

年報 Vol.41 目次

I. 巻頭言.....	2	V. 大型プロジェクト	
II. 概要.....	3	1. 若手研究者インターナショナルトレーニング・プログラム (ITP-HOPE).....	90
1. はじめに.....	3	2. 組織的な若手研究者等海外派遣プログラム (AS-HOPE).....	91
2. 組織 (組織図, 運営委員会名).....	5	3. ヒト科類人猿の環境適応機構の比較研究 (アジア・アフリカ学術基盤形成事業).....	95
3. 予算概況 (経費, 研究費).....	10	4. 高人口密度地域における孤立した霊長類個体群の持続的保護管理に関する研究 (環境研修推進費).....	96
4. 図書.....	18	5. 頭脳循環プログラム「人間らしさの霊長類的起源」.....	97
5. サル類飼育頭数・動態.....	20	6. 先端学術研究人材養成事業 (HOPE-GM)....	98
6. 資料.....	21	7. 若手研究者交流支援事業 (ASIAN-HOPE)..	99
7. 人事異動.....	24	VI. 広報活動	
8. 海外渡航.....	25	1. 公開講座.....	101
9. 非常勤講師.....	31	2. 市民公開日.....	101
10. リサーチ・アシスタント (R・A).....	31	3. オープンキャンパス・大学院ガイダンス..	101
11. ティーチング・アシスタント (T・A)....	31	VII. 自己点検評価委員会報告.....	101
12. 年間スケジュール.....	31	VIII. ナショナルバイオリソースプロジェクト NBR.....	102
III. 研究活動		GAIN.....	102
1. 研究部門・寄附研究部門・附属施設等		IX. 共同利用研究	
進化系統研究部門.....	32	1. 概要.....	104
(進化形態, ゲノム多様性, 系統発生)		2. 研究成果	
社会生態研究部門.....	41	(1) 計画研究.....	104
(生態保全, 社会進化)		(2) 自由研究.....	106
行動神経研究部門.....	49	(3) 随時募集研究.....	122
(思考言語, 認知学習, 高次脳機能)		3. 共同利用研究会	
分子生理研究部門.....	64	「第11回ニホンザル研究セミナー」.....	128
(統合脳システム, 遺伝子情報)		「Quest for coexistence with non-human primates」.....	129
寄附研究部門.....	72	「社会・報酬・経済と脳」.....	131
(比較認知発達, ボノボ(林原))		「第6回犬山比較社会認知シンポジウム」..	132
附属施設.....	75	「ホミニゼーション研究会」.....	133
(人類進化モデル研究センター, 国際共同先端研究センター)		「CTを用いた霊長類研究の新展開」.....	133
白眉プロジェクト.....	82		
2. 交流協定.....	83		
3. 学位取得者と論文題目.....	84		
4. 外国人研究員・研修員.....	84		
5. 日本人研究員・研修員.....	85		
6. 研究集会 (所内談話会).....	87		
7. 霊長類学総合ゼミナール 2010.....	87		
IV. 教育活動			
グローバル COE としての活動.....	88		

I. 巻頭言

平成 22 年度（2010 年度）の京都大学霊長類研究所の年報をお届けします。この年報は、当該年度の研究と教育ならびに社会貢献の活動報告です。

学校教育法施行規則等の一部を改正する省令が平成 22 年 6 月 15 日に公布され、平成 23 年 4 月 1 日から施行されることとなりました。大学等が公的な教育機関として、社会に対する説明責任を果たすとともに、その教育の質を向上させる観点から、公表すべき情報を法令上明確にし、教育情報の一層の公表を促進することが、今回の改正の趣旨です。年報は、そうした趣旨に沿って、年度活動を詳述公表した自己点検報告書といえるでしょう。

「全国共同利用研究所」という創立以来慣れ親しんできた制度と名称が無くなり、平成 22 年度から「共同利用・共同研究拠点」という新たな制度が始まりました。しかし、全国の霊長類研究者のための研究教育拠点としての意義と使命は不変です。

平成 22 年 9 月には、第 23 回国際霊長類学会が京都で開催されました。20 年ぶり、3 回目の日本開催です。56 か国約 1000 人の参加がありました。これに照準を合わせて、霊長類研究所が主宰する若手研究者の海外交流事業の総称である「HOPE 事業」では、多くの外国人研究者を日本に招へいしました。また日本学術振興会や京大教育研究振興財団の支援も得て、若手研究者の海外への派遣も盛んにおこなわれました。

前年の平成 21 年度に国際共同先端研究センターを開設し、平成 22 年度には教員 3 名が着任しました。国際霊長類学・野生動物コースによる英語の入試を開始して 3 回実施し、23 年度当初に 3 名の外国人大学院生が加わりました。その結果、修士 1 年生は、日本人 9 名と外国人 3 名という比率です。

文部科学省の最先端研究基盤支援事業として、「心の先端研究」の連携拠点を作る「WISH 事業」が採択されました。平成 22-24 年度の 3 年間で比較認知科学実験設備等を整備します。これは国内 8 研究機関の連携および日独米英伊仏 6 カ国の国際連携ですが、京都大学が中核で、霊長類研究所がその主体です。さらに平成 23-29 年度の 7 年間にわたる特別経費として「人間の進化の霊長類的起源に関する国際共同先端研究事業の戦略的推進」事業も採択されました。国内外の研究拠点としての今後の役割の重大さを認識しています。

平成 23 年 3 月 11 日に、東日本大震災が起きました。マグニチュード 9.0 という大地震とそれに続く大津波によって、死者・行方不明者は約 2 万人です。福島原発事故も予断を許しません。被災された方々とその関係者の皆様に心からお見舞い申し上げます。

これは、われわれの世代が体験した未曾有の災害です。しかし、6 年前の第 2 次世界大戦の終了までに、わが国だけでも死者 300 余万人、非戦闘員の市民の犠牲もおびただしいものがありました。戦後の復興があったように、震災後の復興があることを確信します。

人間は、遠い過去の記憶を語り継ぎ、遠い未来に希望を託し、遠く離れた人々の苦しみに心を添わせることができます。人間のもつ想像するちからが試されていると思います。

霊長類研究所の創立目的は、人間を含めた霊長類の基礎的な研究を総合的に推進することです。それは、「人間とは何か」という問いに対する答えを探す作業だともいえるでしょう。当下一念、目の前のしごとを誠実に進める。そうした日々の学問が、めぐりめぐって人々の心に希望の灯りをともすものとなるよう精進したいと思います。霊長類学という基礎的な学問への皆様のご支援とご理解をよろしくお願いいたします。

所長 松沢哲郎

II. 概要

1. はじめに

霊長類研究所の平成 22 年度の概要を述べる。まず沿革をかんたんに紹介する。人間を含めた霊長類の基礎的な研究を総合的に推進するものとして、日本学術会議の設立勧告を受けて、昭和 42 年（1967 年）に、京都大学に附置された。平成 22 年度から、従来の全国共同利用研究所という制度から、共同利用・共同研究拠点という新制度に移行したが、主旨はかわらない。霊長類研究についての国内拠点であり、世界に開かれた国際拠点である。

4 つの研究部門が研究所の中核である。進化系統、社会生態、行動神経、分子生理の 4 部門で、「こころ・からだ・暮らし・ゲノム」という 4 つの観点から人間の本性とその霊長類的基盤の研究をしている。4 部門のもとに合計 10 の分野がある。10 の分野はそれぞれ、教授 1・准教授 1・助教 1 の 3 名から構成され、従来の講座に近い。分野によっては、外部資金を基礎に、特定教員を数名雇用している。いわばこの 10 の学問分野から、霊長類の多様な研究を総合的に推進している。

研究部門には、4 大研究部門のほかに、時限の研究部門がある。寄附金をもとに運営される「寄附研究部門」と、特定のミッションをもった「研究プロジェクト」である。平成 22 年度の寄附研究部門としては 2 つある。「比較認知発達（ベネッセコーポレーション）研究部門」は、人間とチンパンジーの認知発達の比較研究をおこなっている。「ボノボ（林原）研究部門」は、チンパンジーの別種であるボノボに焦点をあてた研究をおこなっている。さらに、「白眉プロジェクト」と呼ぶ研究プロジェクトでは、京大が平成 21 年度から始めた白眉プロジェクトに採用された研究者を受け入れている。なお時限の研究部門の教員は、時限という性格上、すべて特定教員である。

2 つの附属研究施設が、多様な研究の下支えをしている。「人類進化モデル研究センター」は、兼任のセンター長 1 名（平井啓久教授）、専任教員 5 名、特定教員 1 名、技術職員 8 名と、サル類飼育の現場を担う多数の研究支援推進員・技能補佐員から構成される。人類センターは、「飼育一元化」という旗印のもとで、霊長類研究所の保有するすべてのサル類 14 種 1200 個体を健康に維持している。

もうひとつの附属施設である「国際共同先端研究センター」は、兼任センター長 1 名（所長兼任）と、特定教員 3 名、再雇用技術職員 2 名、特定事務職員 1 名から構成される。なお、平成 23 年度から専任教員と特定職員と外国人特定研究員の各 1 名を措置する予定である。国際センターは、平成 21 年度に発足した比較的新しい組織で、霊長類学の国際共同研究を推進し、分野を超えた先端萌芽研究の醸成を目的としている。その一環として、平成 22 年度入学から始まった外国人留学生のための大学院教育「国際霊長類学・野生動物コース」の宣伝と入試業務を担当している。なお短期・長期に来日する外国人研究者や、国際集会等の世話もその業務であ

る。

事務部には、事務長以下の事務職員 9 名と多数の非常勤職員が在職し、研究所の基盤となる事務作業をおこなっている。なお、霊長類研究所が基盤となって平成 20 年に京都に創設された「野生動物研究センター」の事務も、歴史的な経緯から、霊長類研究所が担当している。

霊長類研究所は、大学院教育をおこなっている。大学院生はすべて、理学研究科生物科学専攻の学生である。常勤の教員も全員が生物科学専攻の教員として大学院教育に関わっている。霊長類研究所と野生動物研究センターの 2 部局が協力して、「霊長類学・野生動物系」を構成し、他の動物学系・植物学系・生物物理学系と連携した 4 系で生物科学専攻を構成し、共通の大学院入試をおこなってきた。修士課程・博士課程を合わせて約 30 名の大学院生が霊長類研究所で学んでいる。野生動物研究センターの大学院生は、霊長類学・野生動物系の中の 1 分科「野生動物分科」を構成しており、上記の数には組み入れていない。なお、外国人だけを対象として 1 学年 5 名の採用枠を確保して、英語で入試をする「国際霊長類学・野生動物コース」を設立した。平成 22 年度に 3 回の入試をおこない、平成 23 年度当初から 3 名の修士学生が入学した。韓国 2 名とバングラデシュ 1 名である。上部組織である理学研究科の方針で、平成 21 年度は各大学院生に正副 2 名の指導教員を配した。なお、外国人学生には、来日当初の 1 年間、大学院生のチューター（謝金支給あり）が付く。教育や研究のみならず日常生活の支援を業務とする。

大学院生ならびにポスドク等の若手研究者が霊長類学の未来を担っている。研究所は、正規の大学院生のほかに、特別研究学生として他大学の大学院生を受け入れている。博士学位取得後のいわゆるポスドクとしては、日本学術振興会の特別研究員ならびに外国人特別研究員を受け入れている。研究所の受託事業としてのナショナルバイオリソースやグローバル COE 等の外部資金による研究員もいる。さらに、研究所に割り当てられる研究員ポストが 3 つある。さらには、各分野や施設の教員の科学研究費等の外部資金でポスドクが雇用されている。そのほかに、博士学位取得以前の若手研究者については教務補佐員というような職種で雇用している。

霊長類研究所の運営は、創立以来 44 年間、月例で開催される「協議員会」で審議し決定してきた。設立時の 1960 年代後半という時代の雰囲気の色濃く残したきわめて民主的な制度であり、特定職員を除く常勤の教員すべてが構成メンバーである。他の研究機関や部局の「教授会」に相当する組織であるが、創立以来不変の方針として、教授・准教授・助教という職階に関わらず全員が協議員として平等に扱われる。したがって協議員会の議事録等に反映される協議員の序列は、職階ではなくて着任順になっている。協議員会には事務長と 3 掛長が陪席する。なお、入試や授業など大学院教育については、従来、協議員会に先立つ「（霊長類学・野生動物）系教員会議（霊長類研究所開催）」で審議してきた。構成メンバーは協議員会と同じだが、平成 22 年度からは国際センターの 3 特定教員も系会議のみに参加することとした。

所長の諮問機関として研究所の運営を審議する「運営

委員会」がある。運営委員は協議員会の投票で決定し、主として所外・学外の有識者に依頼している。任期は7月1日からの2年間で、年2回開催している。平成22年度は改選の時期にあたっていなかった。

また、共同利用・共同研究拠点としての運営については「拠点運営協議会」を平成22年度から正式に発足させた。そのもとに具体的な作業をする「専門委員会」を設けた。いずれも学外の研究者が半数以上を占める構成にして、より全国の研究者に開かれた制度とした。共同利用・共同研究の公募・審議・採択等については、従来は研究所の共同利用実行委員会がおこなっていたが、平成22年度からは拠点運営協議会に一任することになった。共同利用研究の主旨に鑑み、所外・学外の研究者コミュニティに主導していただくためである。

本年報の発行にあたって、平成22年度の教員の交代について述べる。新任8名、配置換え2名、離任1名である。平成22年度に着任した定員教員は、岡本宗裕、平崎鋭矢、郷康広である。特定教員の着任は、山本真也、倉岡康治、泉明宏、吉田友教、フレッド・ベルコビッチ、デイビッド・ヒル、足立幾磨（特別推進研究から国際センターへの配置換え）である。年度途中に、松井智子准教授が東京学芸大の教授として転出した。また、國松豊助教が理学研究科准教授に配置換えとなった。定年退職の教員はなかった。近年の研究所の教員構成は著しく流動的で若返った。平均して教授50歳台、准教授40歳台、助教30歳台、そして20歳台のポスドク・大学院生という構成になっている。

平成22年度の事務職員については、年度当初に、事務長が小倉一夫から八木定行に替わった。総務掛長が細川明宏から小野一代、会計掛長が河田友彦から川俣昭に替わった。研究助成掛長は新野正人で留任したが、平成22年度末をもって転任して、平成23年度は上垣泰浩が着任した。また他の事務職員としては、22年度途中で上川憲史と田中雄三の2名が離任して、新たに原田陽介と岩村智の2名が着任し、菅野隆道が22年度末で離任し、大池勇司が23年度から着任した。

平成22年度の特記事項として、「ニホンザル血小板減少症」について述べる。平成13年（2001年）7月26日に、当時11歳のメスのニホンザルが原因不明の疾病を発症し、2日後の28日に亡くなった。血小板等の減少による極度の貧血を呈する。まる1年後の7月31日までのあいだに、6頭が同様の症状で亡くなった。その後、約6年間の平穏期があって、平成20年（2008年）3月12日に、当時12歳のオスのニホンザルが同様の症状を呈して約3か月後に死亡した。その後も死亡があいづぎ、感染症と判断して、所内外の総力を結集してその解決に取り組んだ。『霊長類研究』平成22年6月号を参照されたい。京大ウイルス研究所、阪大微生物病研究所、国立感染症研究所、予防衛生協会の協力を得て、多面的な検討をおこなった結果、カニクイザルが自然感染しているレトロウイルスSRV4が原因だと特定できた。それをもとに徹底的な封じ込めによって、この1年間発症はない。一応の終息をみた。関係各位の努力に深甚の謝意を表したい。

平成22年度も、前年度から引き続いて、研究所として取り組む大型事業を外部資金によって推進してきた。一連のHOPE事業や、グローバルCOE事業、その他の受

託研究である。これらの詳細については、本報告書の当該箇所を参照されたい。

平成22年度の特記事項としては、文部科学省の最先端研究基盤支援事業として、心の先端研究の国際連携をめざす「WISH事業」が採択された。平成22年3月に日本学術会議が認定した我が国が推進すべき大型研究マスタープラン43件のひとつである。全43課題が文部科学省の審議委員会でヒアリングを受け、そのうちの9件に最先端研究基盤支援事業が助成された。これにより平成22-24年度の3年間で14億円をかけて、比較認知科学実験設備3台とfMRI設備1台を京都大学に設置することになった。WISH事業は8研究機関の連携事業だが、その中核機関が京都大学であり、そのさらに中核として事務作業を総括する部局が霊長類研究所である。平成22年12月12日に、WISH事業の受け皿として京都大学に「心の先端研究ユニット」が新たに設置され、霊長類研究所が初代の事務担当をすることになった。

平成22年度をもって、特別教育研究経費「リサーチリソースステーション」（RRS事業）が終了した。最終年度の主要な事業として、官林地区の大型グループケージを平成21年度に続いてさらに1棟新設した。これで2棟の新設ができたので残りは1棟である。RRS事業は、平成14年度に検討を開始し、平成15年度に予備的準備経費の措置があり、平成16-17年度の施設整備を経て、平成18-22年度の5年間の特別教育研究経費によって設立し運営してきたものである。研究所の東に第2キャンパスを設け、合わせて官林地区の検疫舎や大型ケージの整備も進め、ニホンザルの繁殖供給体制が確立した。

これまでRRS事業の展開に尽力され、すでに研究所を去られた、歴代の小嶋祥三所長と茂原信生所長、人類進化モデル研究センターの松林清明教授と景山節教授、井山有三事務長と小倉一夫事務長、そしてここでは紙幅の関係でお名前を挙げられない多数の方々のご尽力に深く感謝したい。とくに、そうした方々を代表して、1名だけお名前を記す。平成21年度末で退職された熊崎清則技術職員である。RRSの構想当初から関わり、設計・施工・運営について、そして初代のRRS担当技術職員として活躍していただいた。またそれを可能にしたのは、主として飼育現場の作業を担当する人類進化モデル研究センターの技術職員と研究支援推進員、そして膨大な事務作業を支えてきた会計掛をはじめとする歴代の事務職員である。表にはあらわれないが、そうした彼らの努力なしにRRS事業は完遂できなかった。その努力に深甚の敬意を払いたい。

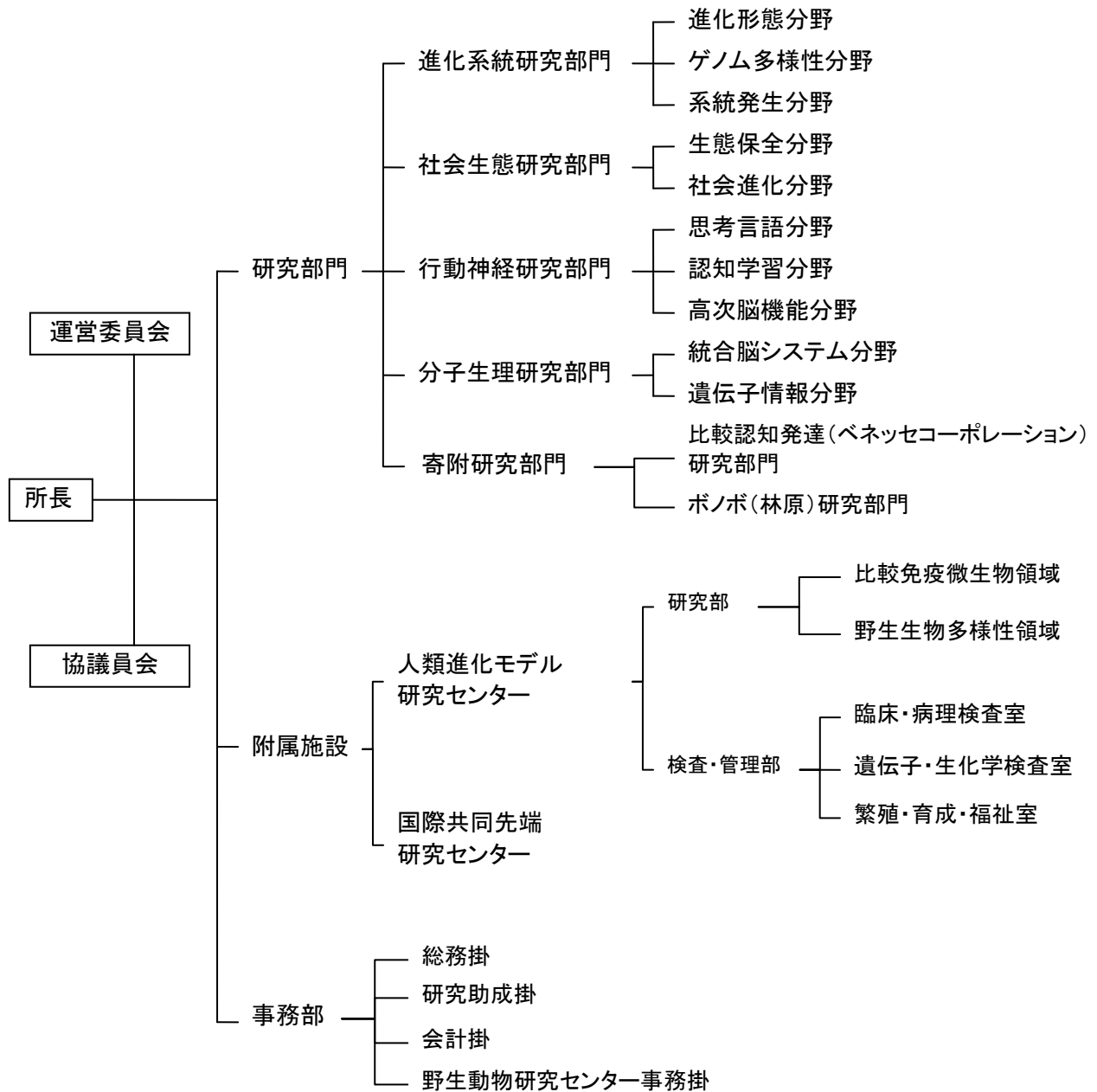
平成23年度当初からは、特別経費（従来の特別教育研究経費から名称変更）として、「人間の進化の霊長類的基盤に関する国際共同先端研究の戦略的展開」が始まる。RRS事業の後継としてそれを補完するとともに、心の先端研究の中核事業という性格をもっている。平成29年度までの7年間の事業である。日本の霊長類学を発展させ、国際的連携の拠点となって、人間の進化の霊長類的起源の解明に努めたい。

以上、平成22年度の研究所の活動概要をここに説明することで、研究者コミュニティならびに一般の皆様のご理解とご支援をお願いするしだいである。

（文責：松沢哲郎）

2. 組織

(1) 組織の概要 (2011年3月31日現在)



所長	松 沢 哲 郎	
運営委員(順不同)		
1号委員	平 井 啓 久	(京都大学霊長類研究所 教授)
	渡 邊 邦 夫	(京都大学霊長類研究所 教授)
2号委員	山 極 壽 一	(京都大学大学院理学研究科 教授)
	松 林 公 蔵	(京都大学東南アジア研究所 教授)
	阿 形 清 和	(京都大学大学院理学研究科 教授)
3号委員	諏 訪 元	(東京大学総合研究博物館 教授)
	長谷川 壽一	(東京大学大学院総合文化研究科 教授)
	高畑 由起夫	(関西学院大学総合政策学部 教授)
	中 道 正 之	(大阪大学大学院人間科学研究科 教授)
	伊 佐 正	(生理学研究所 教授)
	入 來 篤 史	(理化学研究所 チームリーダー)
	石 田 貴 文	(東京大学大学院理学研究科 准教授)
事務長	八 木 定 行	

職員の内訳

教授	准教授	助教	事務職員	技術職員	小計	非常勤(時間)	合計
14	12	18	9	10	63	96	159

大学院生・研究者等の内訳

博士課程	修士課程	特別研究学生	外国人共同研究者	特別研究員(PD)	合計
16	10	3	5	2	36

(2) 所員一覧 (2010 年度)

進化形態分野

濱田 穰	教授
平崎 鋭矢	准教授
毛利 俊雄	助教
國松 豊	助教
水谷 典子	事務補佐員
加賀谷 美幸	研究員 (研究機関)

ゲノム多様性分野

古賀 章彦	教授
川本 芳	准教授
田中 洋之	助教
澤村 育栄	事務補佐員
市野 進一郎	教務補佐員
樋口 翔子	技術補佐員
川本 咲江	技能補佐員

系統発生分野

高井 正成	教授
西村 剛	准教授
江木 直子	助教
服部 美里	事務補佐員
荻野 慎太郎	教務補佐員
伊藤 毅	大学院生
西岡 佑一郎	大学院生

生態保全分野

渡邊 邦夫	教授
半谷 吾郎	准教授
橋本 千絵	助教
松田 一希	研究員 (研究機関)
大井 由里	技術補佐員
毛利 恵子	技術補佐員
松原 幹	教務補佐員
郷 もえ	教務補佐員
MACINTOSH, Andrew J J	教務補佐員
伊左治 美奈	教務補佐員
Zhang, Peng	外国人共同研究者
RIZALDI	外国人共同研究者
SUEUR, Cedric	外国人共同研究者
澤田 晶子	大学院生
大谷 洋介	大学院生
松岡 絵里子	大学院生

社会進化分野

古市 剛史	教授
HUFFMAN, Michael Alan	准教授
辻 大和	助教
広瀬 しのぶ	事務補佐員

柳井 由香	技術補佐員
青木 美香	技術補佐員
坂巻 哲也	研究員 (産官学連携)
竹元 博幸	研究員 (産官学連携)
風張 喜子	研究員 (産官学連携)
柳 興鎮	研究生

思考言語分野

松沢 哲郎	教授
友永 雅己	准教授
林 美里	助教
打越 万喜子	研究員 (NBRP)
大平 知美	研究員 (NBRP)
服部 裕子	学振特別研究員
酒井 道子	事務補佐員
野上 悦子	教務補佐員
熊崎 清則	教務補佐員
佐藤 義明	教務補佐員
高島 友子	技術補佐員
江口 聖子	技術補佐員
國本 幸子	技術補佐員
DAHL, Christoph David	外国人共同研究者
KRET, Mariska	外国人共同研究者
小倉 匡俊	大学院生
狩野 文浩	大学院生
兼子 峰明	大学院生
MARTIN, Christopher	大学院生
山梨 裕美	大学院生
廣澤 麻里	大学院生
村松 明穂	大学院生
兪 リラ	大学院生

認知学習分野

正高 信男	教授
松井 智子	准教授
香田 啓貴	助教
早川 祥子	研究員 (グローバルCOE)
村井 勅裕	研究員 (グローバルCOE)
新谷 さとみ	事務補佐員
石田 恵子	技術補佐員
加藤 朱美	技術補佐員
BOUCHET, Helene	外国人共同研究者
平石 博敏	大学院生
福島 美和	大学院生
澤田 玲子	大学院生
伊藤 祐康	大学院生
小川 詩乃	大学院生
清長 豊	大学院生
磯村 朋子	大学院生

佐藤 杏奈	大学院生
三浦 優生	大学院生

高次脳機能分野

中村 克樹	教授
宮地 重弘	准教授
泉 明宏	特定准教授 (産官学連携)
脇田 真清	助教
倉岡 康治	特定助教 (新学術領域研究)
山口 智恵子	研究員 (産官学連携)
竹本 篤史	研究員 (産官学連携)
木場 礼子	学振特別研究員
藤田 恵子	事務補佐員
一木 沙織	技術補佐員
三輪 美樹	技術補佐員
鈴木 冬華	技術補佐員
石川 直樹	大学院生
高橋 敬治	大学院生
鴻池 菜保	大学院生
禰占 雅史	大学院生
菊池 瑛理佳	特別研究学生

統合脳システム分野

高田 昌彦	教授
大石 高生	准教授
松本 正幸	助教
井上 謙一	特定助教 (産官学連携)
笠原 洋紀	研究員 (産官学連携)
平田 快洋	研究員 (産官学連携)
松井 亮介	研究員 (産官学連携)
二宮 太平	研究員 (科学研究)
梅村 真理子	事務補佐員
南雲 樹	技術補佐員
佐藤 阿佐子	技術補佐員
檜垣 小百合	技術補佐員
高原 大輔	特別研究学生

遺伝子情報分野

平井 啓久	教授
今井 啓雄	准教授
郷 康広	助教
宮田 正代	事務補佐員
西脇 弘樹	教務補佐員
伯川 美穂	技術補佐員
平井 百合子	技能補佐員
鈴木 南美	大学院生
早川 卓志	大学院生
田中 美希子	大学院生

比較認知発達 (パネッセコーポレーション) 研究部門

伊村 知子	特定助教 (寄附研究部門)
奥村 由香利	事務補佐員
柴崎 全弘	技術補佐員
道見 里美	技術補佐員
村井 倫子	技術補佐員

ボノボ (林原) 研究部門

平田 聡	特定助教 (産官学連携)
山本 真也	特定准教授 (寄附研究部門)

人類進化モデル研究センター

明里 宏文	教授
岡本 宗裕	教授
鈴木 樹理	准教授
宮部 貴子	助教
早川 敏之	助教
吉田 友教	特定助教 (産官学連携)
阿部 政光	技術職員
釜中 慶朗	技術職員
前田 典彦	技術職員
渡邊 朗野	技術職員
森本 真弓	技術職員
兼子 明久	技術職員
渡邊 祥平	技術職員
橋本 直子	技術職員
菅原 亨	研究員 (研究機関)
松井 淳	研究員 (研究機関)
紀藤 咲子	事務補佐員
小林 陽子	事務補佐員
熊谷 かつ江	教務補佐員
齊藤 波子	教務補佐員
岩崎 優紀	技術補佐員
石田 恵津子	技能補佐員
伊藤 和子	技能補佐員
江口 聖子	技能補佐員
大竹 公子	技能補佐員
尾鷲 享子	技能補佐員
兼松 璃々子	技能補佐員
佐々木 順子	技能補佐員
朱宮 幸子	技能補佐員
高瀬 こがみ	技能補佐員
谷 和女	技能補佐員
津川 則子	技能補佐員
浜田 洋子	技能補佐員
福原 加奈絵	技能補佐員
山田 宜世子	技能補佐員
横江 実穂子	技能補佐員
吉田 美千子	技能補佐員
阿部 恵	研究支援推進員
猪飼 良子	研究支援推進員

近藤 ひろ子	研究支援推進員
中川 千枝美	研究支援推進員
葉栗 和枝	研究支援推進員
古橋 保志	研究支援推進員
堀内 ゆかり	研究支援推進員
齊藤 暁	特別研究学生

小野 範子	事務補佐員
袴田 好乃	事務補佐員
橋本 恵美	労務補佐員
畑 美千代	労務補佐員
日比野 恵美子	労務補佐員
敷島 美香	労務補佐員

国際共同先端研究センター

BERCOVITCH, Fred B	特定教授 (G30)
HILL, David A	客員教授
足立 幾磨	特定助教 (G30)
南雲 純治	再雇用職員
早川 清治	再雇用職員
宿輪 マミ	特定職員

情報検索室

福富 憲司	情報管理担当
-------	--------

白眉プロジェクト

佐藤 弥	特定准教授 (白眉)
岩下 渚	事務補佐員

事務部

八木 定行	事務長
-------	-----

総務掛

小野 一代	掛長
田中 雄三	事務職員
原田 陽介	事務職員
大倉 貴子	事務補佐員
大藪 陽子	事務補佐員
松澤 美津子	事務補佐員
後藤 知子	事務補佐員

研究助成掛

新野 正人	掛長
上川 憲史	主任
岩村 智	事務職員
石田 千佳	事務補佐員
大堀 美佳	事務補佐員
小川 幸枝	事務補佐員
原田 重代	事務補佐員
三輪 恭子	事務補佐員
江口 美香	事務補佐員
高井 一恵	事務職員
池田 早苗	事務補佐員
斎藤 千代子	事務補佐員
内田 ひろみ	労務補佐員
柴田 敦子	労務補佐員

会計掛

川俣 昭	掛長
菅野 隆道	事務職員

(3) 大学院生

氏名	学年	正指導教員 副指導教員
平石 博敏	D3	正高 信男 脇田 真清
石川 直樹	D3	中村 克樹 大石 高生
檜垣 小百合 (H22. 7. 14 認定退学)	D3	大石 高生 高井 正成
田中 美希子 (H22. 9. 30 認定退学)	D3	平井 啓久 川本 芳
福島 美和	D3	正高 信男 脇田 真清
三浦 優生 (H22. 5. 31 認定退学)	D3	正高 信男 友永 雅己
松岡 絵里子 (H22. 9. 30 認定退学)	D3	半谷 吾郎 橋本 千絵
MACINTOSH, Andrew J J (H22. 9. 30 認定退学)	D3	HUFFMAN M. A. 渡邊 邦夫
小倉 匡俊	D3	松沢 哲郎 鈴木 樹理
澤田 玲子	D3	正高 信男 高井 正成
高橋 敬治	D3	中村 克樹 友永 雅己
鴻池 菜保	D3	宮地 重弘 大石 高生
伊藤 毅	D2	高井 正成 毛利 俊雄
澤田 晶子	D2	半谷 吾郎 高井 正成
兼子 峰明	D2	友永 雅己 宮地 重弘
狩野 文浩	D2	友永 雅己 橋本 千絵
MARTIN, Christopher	D2	松沢 哲郎 HUFFMAN M. A.
伊藤 祐康	D2	正高 信男 西村 剛
禰占 雅史	D2	宮地 重弘 大石 高生
西岡 佑一郎	D1	高井 正成 國松 豊
山梨 裕美	D1	松沢 哲郎 鈴木 樹理
大谷 洋介	M2	半谷 吾郎 川本 芳
小川 詩乃	M2	正高 信男 西村 剛

清長 豊	M2	正高 信男 西村 剛
鈴木 南美	M2	今井 啓雄 古賀 章彦
廣澤 麻里	M2	松沢 哲郎 香田 啓貴
磯村 朋子	M1	正高 信男 脇田 真清
佐藤 杏奈	M1	正高 信男 西村 剛
早川 卓志	M1	今井 啓雄 友永 雅己
村松 明穂	M1	松沢 哲郎 香田 啓貴
兪 リラ	M1	友永 雅己 毛利 俊雄

(4) 研究支援推進員

氏名	採用期間
猪飼 良子	2010年4月1日～2011年3月31日
葉栗 和枝	2010年4月1日～2011年3月31日
阿部 恵	2010年4月1日～2011年3月31日
近藤 ひろ子	2010年4月1日～2011年3月31日
堀内 ゆかり	2010年4月1日～2011年3月31日
古橋 保志	2010年4月1日～2011年3月31日
中川 千枝美	2010年4月1日～2011年3月31日

3. 予算概況

予算概要

(金額の単位はすべて千円)

運営費交付金	人件費	476,435
	物件費	199,914
	物件費 (特別教育研究経費)	188,676
	施設整備費補助金	0
	計	865,025
外部資金	受託研究費 (8件)	128,274
	共同研究費 (1件)	2,000
	受託事業費 (3件)	31,146
	文部科学省日本学術振興会科学研究費補助金 (70件)	212,196
	厚生労働省科学研究費補助金 (3件)	15,000
	グローバル COE プログラム (1件)	24,800
	グローバル 30 プログラム (1件)	11,600
	ナショナル・バイオリソース・プロジェクト (2件)	54,600
	最先端研究開発戦略的強化費補助金 (2件)	506,100
	科学技術総合推進費補助金 (1件)	4,000
	研究者海外派遣基金助成金 (1件)	25,916
	先端研究助成基金助成金 (2件)	11,135
	寄附金 (7件)	28,979
	寄附研究部門 (2件)	50,000
	間接経費	50,818
	全学共通経費	994
	計	1,157,720
合計	2,022,583	

(1) 2010年度 受託研究費 内訳一覧

研究種別	研究代表者	金額	研究課題
受託研究費	大石高生	52,307,693	先端的遺伝子導入・改変技術による脳科学研究のための独創的霊長類モデルの開発と応用 (遺伝子改変霊長類モデルの開発と高次脳機能の解析)
受託研究費	高田昌彦	3,000,000	中枢神経障害後の神経回路再編成と機能回復のメカニズムの解明 (サルモデルによる皮質脊髄路の可塑性制御機構の検討)
受託研究費	高田昌彦	5,200,000	ドーパミンによる行動の発達と発現の制御機構 (ドーパミンによる行動の発達と組織化のメカニズムのシステムの解析)
受託研究費	高田昌彦	7,693,000	サルにおけるモデル作製及びパーキン遺伝子導入の有効性と安全性の検討
受託研究費	古市剛史	3,007,620	The Bonobo Conservation Project: Working towards gazettement of the Iyondji Community Bonobo Reserve in the Democratic Republic of Congo
受託研究費	正高信男	500,000	発達障害のある児童の支援モデル研究事業
受託研究費	中村克樹	9,000,000	マーモセットの感覚・認知機能計測法の確立

受託研究費	古市剛史	47,565,228	高人口密度地域における孤立した霊長類個体群の持続的保護管理
合 計	8 件	128,273,541	

※金額は、間接経費を除く

(2) 2010 年度 共同研究費 内訳一覧

研究種別	研究代表者	金 額	研 究 課 題
共同研究費	中村克樹	2,000,000	霊長類を対象とした動作理解の比較研究
合 計	1 件	2,000,000	

※金額は、産官学連携推進費を除く

(3) 2010 年度 受託事業費 内訳一覧

研究種別	研究代表者	金 額	研 究 課 題
受託事業費	松沢哲郎	16,800,000	人類進化の霊長類的起源の解明に向けた若手研究者育成国際プログラム HOPE
受託事業費	古市剛史	5,000,000	ヒト科類人猿の環境適応機構の比較研究
受託事業費	松沢哲郎	9,346,000	人間の進化の霊長類的起源をさぐる研究のアジア諸国における国際連携
合 計	3 件	31,146,000	

※金額は、一般管理費を除く

(4) 2010 年度 文部科学省・日本学術振興会科学研究費補助金 内訳一覧

研究種別	研究代表者	金 額	研 究 課 題
特別推進研究	松沢哲郎	67,100,000	認知発達の霊長類的基盤
新学術領域研究	足立幾磨	2,500,000	ヒト以外の霊長類における顔知覚様式の比較発達学的分析
新学術領域研究	中村克樹	10,400,000	他者との相互作用を介した情報獲得メカニズムの解明
基盤研究(S)	高田昌彦	24,000,000	神経路選択的の活動抑制とトレーニングによる大脳ネットワークの構築と機能の解明
基盤研究(A)	正高信男	6,000,000	ヒトとニホンザルにおける認知機能の加齢変化についての実験的比較研究
基盤研究(A)	濱田穰	5,800,000	アジア大陸部におけるマカクの進化地理学：移住と多様化の解明
基盤研究(A)	平井啓久	17,500,000	ゲノム不毛地帯（RCRO）の進化と意義
基盤研究(A)	古市剛史	8,300,000	ヒト科における攻撃性と抑制のメカニズムの進化：Pan 属の集団間・集団内交渉の分析
基盤研究(B)	友永雅己	1,400,000	表象形成の多様性、多重性、階層性 —比較認知発達科学からのアプローチ—
基盤研究(B)	橋本千絵	1,300,000	ヒト科における「妊娠しにくさ」の進化—野生チンパンジーのメスの過剰な性行動の研究
基盤研究(B)	松井智子	2,600,000	自閉症児の音声受容特性に関する基礎研究—会話スキルの向上を目指して

基盤研究(B)	高井正成	3,200,000	東ユーラシアにおける新生代後半の霊長類進化に関する古生物学的研究
基盤研究(B)	平井啓久	3,000,000	テナガザル類の多様性と系統生物地理学
基盤研究(B)	今井啓雄	3,200,000	ゲノム多様性を基盤とした霊長類の種内・種間感覚特性の解明
基盤研究(B)	岡本宗裕	5,100,000	テナア科条虫幼虫感染家畜個体の識別に有用な新しい技術開発とリスクの評価への応用
基盤研究(C)	鈴木樹理	800,000	マカクを用いたガンマヘルペスウイルス関与リンパ腫モデル作出の基礎研究
基盤研究(C)	田中洋之	900,000	飼育下マカク集団の遺伝的多様性の変化と近親交配の影響に関する研究
基盤研究(C)	高井正成	500,000	第四紀のニホンザルの進化に関する古生物学的研究
基盤研究(C)	明里宏文	1,400,000	新規霊長類モデルを用いた急性慢性C型肝炎における自然免疫の意義に関する研究
基盤研究(C)	宮地重弘	1,200,000	巧緻な運動制御の基盤となる運動関連皮質の生後発達の神経解剖・神経生理学的研究
基盤研究(C)	川本芳	1,100,000	ヒマラヤ山地・インド亜大陸・スリランカ島嶼におけるマカクの系統地理と分類
挑戦的萌芽研究	今井啓雄	900,000	低分子と受容体の相互作用を基盤とした霊長類フェロモン受容機構解明の試み
挑戦的萌芽研究	友永雅己	1,600,000	比較認知ゲノム科学の確立に向けて—比較認知科学と比較ゲノム科学のクロストーク—
挑戦的萌芽研究	井上謙一	1,500,000	改変狂犬病ウイルスベクターによる新しい神経回路トレーシング手法の開発
挑戦的萌芽研究	中村克樹	1,500,000	セロトニン欠乏法による霊長類うつ病モデル作出の試み
挑戦的萌芽研究	松井智子	1,600,000	バイリンガル発達障害児の対人コミュニケーション能力に関する基礎研究
研究成果公開促進	松沢哲郎	900,000	人間とは何か—チンパンジー—研究から見えてきたもの
若手研究(A)	半谷吾郎	4,700,000	東南アジア熱帯林での一斉結実に対する大型動物の反応
若手研究(B)	松田一希	1,100,000	霊長類社会の重層構造の解明：テングザルの種内変異
若手研究(B)	西村剛	1,000,000	眼窩の真猿化に関わる顔面内部構造の変化に関する研究
若手研究(B)	村井勲裕	700,000	無人島に移入されたテングザル個体群と野生個体群の保全に関する研究
若手研究(B)	早川敏之	1,000,000	宿主域の厳密な特定によるヒト感染性マラリア原虫の新たな定義の確立
若手研究(B)	足立幾磨	1,100,000	社会的認知能力への比較認知的科学的アプローチ
若手研究(B)	泉明宏	700,000	霊長類の音声交換における時間的規則性の研究
若手研究(B)	佐藤弥	1,600,000	広汎性発達障害における動的表情の表象の障害：心理学・神経科学研究
若手研究(B)	郷康広	1,600,000	ヒトとチンパンジーの比較トランスクリプトーム・メチローム研究
研究活動スタート支援	伊村(白井)知子	960,000	空間認知における「参照枠」の効果：比較認知発達の視点から
研究活動スタート支援	山本真也	1,240,000	チンパンジーとボノボにおける利他性・互惠性・他者理解の検討

研究活動スタート支援	松本正幸	1,260,000	意欲に関連した前頭連合野のニューロン活動を生み出すドーパミン入力役割
研究活動スタート支援	倉岡康治	1,200,000	ヒトを含む霊長類における社会的パートナー選択についての種間比較とその脳神経基盤
特別研究員奨励費	服部裕子	700,000	利他性の進化ー「思いやり」を支える情動メカニズムに着目してー
特別研究員奨励費	小倉匡俊	500,000	霊長類に対する社会環境エンリッチメント手法の比較認知科学的検討
特別研究員奨励費	狩野文浩	700,000	チンパンジーの情動行動に関する比較認知・行動学的研究
特別研究員奨励費	兼子峰明	700,000	チンパンジーにおける「行為する自己」の認識ー自己認識の比較認知科学研究
特別研究員奨励費	澤田玲子	700,000	高機能自閉症児の自他認知の発達とその支援ー脳波計測による療育の評価ー
特別研究員奨励費	伊藤祐康	700,000	読み書きに関する学習困難に対応したeラーニングによる療育とその実証的評価法の構築
特別研究員奨励費	鴻池菜保	398,456	霊長類のリズム制御における神経メカニズムの解明
特別研究員奨励費	山梨裕美	700,000	チンパンジーの行動に基づいた性格評定方法の開発と遺伝的基盤の検討
特別研究員奨励費	澤田晶子	700,000	屋久島におけるキノコの多様性とニホンザルの食嗜好性についての進化生態学的研究
特別研究員奨励費	RIZALDI	500,000	霊長類における攻撃交渉時の行動調整とスマトラ産ほ乳類26種の保全
特別研究員奨励費	ZHANG Peng	900,000	ニホンザルの社会システムの比較研究
特別研究員奨励費	DAHL, Christoph D	600,000	チンパンジーにおける顔認識およびコミュニケーション信号の処理の解明に向けて
特別研究員奨励費 (欧米短期)	BOUCHET, Helene	810,000	野生ニホンザルにおける発情声に関する比較認知科学研究
特別研究員奨励費 (欧米短期)	SUEUR, Cedric	972,000	ニホンザルにおける集団としての意思決定機構
特別研究員奨励費 (欧米短期)	KRET, Mariska Esther	486,000	情動表出と認知の多様性に関する比較認知科学研究
研究分担(基盤S)	橋本千絵	300,000	資源利用と闘争回避に関する進化人類学的研究
研究分担(基盤A)	國松豊	350,000	大量に発見したアフリカ中新世類人猿化石の分析とヒト・類人猿共通祖先モデルの構築
研究分担(基盤A)	鈴木樹理	1,500,000	長寿と適応のホミニゼーション
研究分担(基盤A)	橋本千絵	300,000	アフリカ産オナガザル科霊長類の生存戦略と形態の関連
研究分担(基盤A)	辻大和	120,000	アフリカ産オナガザル科霊長類の生存戦略と形態の関連
研究分担(基盤A)	岡本宗裕	1,000,000	世界におけるエキノコックス、テニア条虫の種分化、分子共進化研究
研究分担(基盤A)	今井啓雄	700,000	霊長類の自然集団に注目した感覚関連遺伝子の多様性の探索と適応進化の検証
研究分担(基盤A)	川本芳	600,000	熱帯高地環境における家畜化・牧畜成立過程に関する学際的研究ーアンドレスを中心に
研究分担(基盤B)	松井智子	200,000	認知と言語コミュニケーションの相互関連性に関する社会心理学的研究
研究分担(基盤B)	平崎鋭矢	200,000	ボノボを中心とするヒト上科霊長類の筋骨格構造から読み解く環境

			適応
研究分担(基盤B)	江木直子	200,000	ボノボを中心とするヒト上科霊長類の筋骨格構造から読み解く環境適応
研究分担(基盤B)	川本芳	200,000	キツネザル類の生活史の進化に関する社会生態学的・遺伝学的研究
研究分担(基盤B)	香田啓貴	2,600,000	ヒトとサルにおける行動伝染と模倣の起源に関する実験的研究
研究分担(基盤B)	早川敏之	200,000	パプアニューギニアにおけるマラリア薬剤耐性ダイナミズムの集団遺伝学的解明
研究分担(挑戦的萌芽)	岡本宗裕	200,000	多包虫症に関する非開腹的治療法への挑戦と評価法の開発
合 計	70 件	212,196,456	

※金額は、間接経費を除く

(5) 2010 年度 厚生労働省科学研究費補助金 内訳一覧

研究種別	研究代表者	金 額	研 究 課 題
肝炎・一般	明里宏文 (分担)	12,000,000	肝炎ウイルスワクチン実用化のための基礎的研究
難治・一般	高田昌彦 (分担)	1,500,000	アイカルディ-ゴーティエ症候群等のピオプテリン代謝異常を伴う疾患の診断方法確立および治療法開発のための横断的研究
政策創薬・一般	明里宏文 (分担)	1,500,000	新規な秩序による抗H I V 薬剤の開発研究
合 計	3 件	15,000,000	

※直接経費のみ

(6) 2010 年度 研究拠点形成費等補助金《グローバル COE プログラム》内訳一覧

研究種別	研究代表者	金 額	研 究 課 題
グローバル COE プログラム	正高信男	24,800,000	生物多様性と進化研究のための拠点形成
合 計	1 件	24,800,000	

※金額は、間接経費を除く

(7) 2010 年度 国際化拠点整備事業費補助金《グローバル 30 プログラム》内訳一覧

研究種別	研究代表者	金 額	コ ー ス 名
グローバル 30 プログラム	松沢哲郎	11,600,000	国際霊長類学・野生動物コース
合 計	1 件	11,600,000	

※直接経費のみ

(8) 2010 年度 (平成 22 年度)

研究開発施設共用等促進費補助金《ナショナル・バイオリソース・プロジェクト》 内訳一覧

研究種別	研究代表者	金 額	研 究 課 題
NBR	平井啓久	45,000,000	大型飼育施設でのニホンザルの繁殖・育成事業
GAIN	松沢哲郎	9,600,000	大型類人猿の情報整備とネットワークづくり
合 計	2 件	54,600,000	

※直接経費のみ

(9) 2010年度 最先端研究開発戦略的強化費補助金 内訳一覧

研究種別	研究代表者	金額	研究課題
最先端研究基盤事業	松沢哲郎	500,000,000	心の先端研究のための連携拠点 (WISH)構築
頭脳循環を活性化する若手研究者海外派遣プログラム	平井啓久	6,100,000	人間らしさの霊長類的起源をさぐる戦略的国際共同先端研究
合計	2件	506,100,000	

※直接経費のみ

(10) 2010年度 科学技術総合推進費補助金 内訳一覧

研究種別	研究代表者	金額	研究課題
国際共同研究の推進	岡本宗裕	4,000,000	難治性寄生虫病に関する遺伝子診断法の開発
合計	1件	4,000,000	

※金額は、間接経費を除く

(11) 2010年度 研究者海外派遣基金助成金 内訳一覧

研究種別	研究代表者	金額	研究課題
組織的な若手研究者等海外派遣プログラム	松沢哲郎	25,916,000	人間の本性の進化的起源に関する先端研究
合計	1件	25,916,000	

※金額は、一般管理費を除く

(12) 2010年度 先端研究助成基金助成金 内訳一覧

研究種別	研究代表者	金額	研究課題
最先端・次世代研究開発支援プログラム	佐藤弥	1,000,000	広汎性発達障害における対人相互作用障害の心理神経基盤の統合的解明
最先端・次世代研究開発支援プログラム	松本正幸	10,135,000	意欲を生み出す神経メカニズムの解明：前頭前野への中脳ドーパミン入力の役割
合計	2件	11,135,000	

※金額は、間接経費を除く

(13) 2010年度 寄附金 内訳一覧

寄附金名称等	研究代表者	金額	寄附の目的
財団法人藤原ナチュラルヒストリー振興財団 学術研究助成 (地学)	江木直子	553,850	絶滅肉食哺乳類ヒエノドン属に見られる奇妙な頭骨についての機能形成学的研究に対する研究助成
財団法人武田科学振興財団 ライフサイエンス研究奨励	松本正幸	2,850,000	意欲に関連した前頭連合野のニューロン活動を生み出す神経メカニズムの解明に対する研究助成
財団法人京都大学教育研究振興財団	松沢哲郎	2,195,000	京都大学附置研究所・センターシンポジウムの開催
財団法人京都大学教育研究振興財団	松沢哲郎	1,500,000	シンポジウム開催助成
財団法人武田科学振興財団 特定研究助成	高田昌彦	19,000,000	大脳皮質－大脳基底核連関の異常としての注意欠陥・多動性障害の病態生理機構の解明
財団法人上原記念生命科学財団 財団法人 住友財団	松本正幸	1,900,000	意欲を生み出す前頭前野の神経メカニズムの解明
株式会社 読売新聞大阪本社	松沢哲郎	980,000	京都大学附置研究所・センターシンポジウムの開催のため
合計	7件	28,978,850	

※寄附金額は、全学共通経費(2%)および部局中央管理費(3%)を控除した金額

(14) 2010年度 寄付研究部門寄附金 内訳一覧

寄附者	金額	寄附研究部門名称
株式会社ベネッセコーポレーション	30,000,000	比較認知発達(ベネッセコーポレーション)研究部門
株式会社林原	20,000,000	ボノボ(林原)研究部門
合計 2件	50,000,000	

4. 図書

霊長類学の研究成果を網羅する方針で図書を収集しています。特に霊長類学関連論文の別刷は 85,000 点に達し、『霊長類学別刷コレクション』として閲覧に供しています。書籍については全所員からの推薦を受け付け、選定の参考にしています。

(1) 蔵書数

2011 年 3 月末現在、本研究所図書室に所蔵されている資料は、以下の通りです。

和書：7,575 冊（製本雑誌も含む）

洋書：17,523 冊（製本雑誌も含む）

和雑誌・中国雑誌：143 誌

洋雑誌：371 誌

紀要類：645 誌

霊長類学関連別刷（霊長類学別刷コレクション）：85,000 点

(2) 資料の所蔵検索

図書室で所蔵している図書・雑誌はすべて【京都大学蔵書検索 KULINE】で検索できます。

【京都大学蔵書検索 KULINE】にアクセスし、[詳細検索画面] - [所蔵館] の欄で [(82)霊長研] を選択すると、霊長類研究所の蔵書のみヒットします。

詳しくは京都大学図書館機構のホームページをご覧ください。

<http://www.kulib.kyoto-u.ac.jp/>

霊長類学関連別刷（霊長類学別刷コレクション）は【霊長類学文献索引データベース】で検索できます。

霊長類研究所ホームページの topics【霊長類学文献索引データベース】をご覧ください。

<http://www.pri.kyoto-u.ac.jp/cgi-bin/library/books.cgi>

(3) 霊長類研究所図書室利用規程

I. 開室時間と休室

1. 開室時間

平日：9時から17時まで。

2. 休室

土曜日、日曜日、国民の祝祭日、年末・年始は休室とする。

その他の臨時休室は、その都度掲示する。

II. 閲覧

1. 閲覧者の資格

- 1) 本研究所の所員。
- 2) 本研究所の共同利用研究員。
- 3) 1) ,2) 以外の、京都大学に所属する者で、所属部局の図書施設もしくは附属図書館の紹介のある者。
- 4) その他一般利用者。

2. 閲覧

- 1) 閲覧は所定の場所で行わなければならない。
- 2) 次の各号に掲げる場合においては閲覧を制限することができる。
 - (1) 当該資料に独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律（平成13年法律第140号。以下「情報公開法」という。）第5条第1号、第2号及び第4号に掲げる情報が記録されていると認められる場合における当該情報が記録されている部分。
 - (2) 当該資料の全部又は一部を一定の期間公にしないことを条件に個人又は情報公開法第5条第2号に規定する法人等から寄贈又は寄託を受けている場合における当該期間が経過するまでの間。
 - (3) 当該資料の原本を利用させることにより当該原本の破損若しくはその汚損を生じおそれがある場合又は当該資料が現に使用されている場合。

III. 貸出及び返却

1. IIの1の1)の該当事及び、2)のうち予め利用者カードを提出した者は、下記に従い図書を借用できる。すべての借用資料は、原則として所外に持ち出すことはできない。

1) 借用資料の種類と借用方法

a. 単行本

- (i) 単行本は1カ月間借用できる。
- (ii) 借用時には、ブックカード及び代本板用紙に必要事項を記入する。ブックカードは所定の箱に入れ、代本板用紙は代本板の背に挿入して、書架上の本のあった位置に置く。

b. 製本雑誌

- (i) 製本雑誌は3日間借用できる。
- (ii) 借用方法は単行本に準じる。

c. 未製本雑誌

- (i) 未製本の雑誌は15時から翌朝10時までの間に限り借用できる。
- (ii) 借用時には貸出カードに必要事項を記入

する。

d. 別刷

(i) 別刷は開室時間中に図書室内でのみ利用できる。

(ii) 利用後は、返却台の箱に返却する。

e. 他機関からの借用資料

(i) 他機関からの借用資料は、開室時間中の図書室内での利用に限る。

(ii) 利用後は図書係員に返却する。

- 2) 参考図書その他禁帯出扱いの図書は貸出さない。
 - 3) 借用中の資料を転貸してはならない。
 - 4) 再手続きをすることにより貸出期限の延長ができる。ただし、他に借用希望者がある時は、他を優先する。
 - 5) 借用後の図書は返却台に返却する。
2. II の 1 の 3) の該当者は、所属部局の図書施設もしくは附属図書館を通じて借用を依頼することができる。
- 1) 借用資料は単行本のみで、所属部局図書施設内もしくは附属図書館内での利用に限る。
 - 2) 借用期限は2週間とするが、本研究所員からの要請があった場合には、借用期限内であっても、速やかに返却することとする。

IV. 総点検及び長期貸出

1. 定期的に図書の総点検を行う。この時は、貸出期限内外を問わず、すべての図書を返却する。
2. 総点検期間中、図書室を休室とすることがある。
3. 図書委員会により研究室等への備え付けが認められた時は、長期貸出扱いとする。長期貸出期間は1年で、長期貸出扱いの更新は総点検時に行う。

V. 個人情報漏えい防止のために必要な措置

1. 図書室は、図書室資料に個人情報（生存する個人に関する情報であって、当該情報に含まれる氏名、生年月日その他の記述等により特定の個人を識別することができるもの（他の情報と容易に照合することができ、それにより特定の個人を識別することができることとなるものを含む。）をいう。）が記録されている場合には、当該個人情報の漏えいの防止のために次の各号に掲げる措置を講じるものとする。
 - 1) 書庫の施錠その他の物理的な接触の制限
 - 2) 図書室資料に記録されている個人情報に対する不正アクセス（不正アクセス行為の禁止等に関する法律（平成11年法律第128号）第3

条第2項に規定する不正アクセスをいう。）を防止するために必要な措置

3) 図書室の職員に対する教育・研修の実施

4) その他当該個人情報の漏えいの防止のために必要な措置

VI. その他

1. 図書室資料の目録及びこの図書室利用規程については常時図書室に備え付ける。
2. 資料を紛失したり汚損した場合は、代本または相当の代金で補わなければならない。
3. 借用資料を期日までに返却しなかった場合、以後の貸出を一定期間停止されることがある。
4. 図書室内(書庫を含む)は禁煙とする。

附則

この規程は、平成16年4月1日から施行する。

附則

この規程は、平成23年4月1日から施行する。

5. サル類飼育頭数・動態

2010年度（平成22年度末）飼育頭数

種名	頭数
コモンマーモセット	110
ワタボウシタマリン	21
ヨザル	15
フサオマキザル	9
ケナガクモザル	1
ニホンザル	376
ニホンザル(NBR)*	356
アカゲザル	212
タイワンザル	4

種名	頭数
ボンネットザル	7
カニクイザル	27
マントヒヒ	3
アジルテナガザル	3
チンパンジー	14
合計	1158

*NBR（「ニホンザル」バイオリソースプロジェクト）の預託を受け飼育しているもの

2010年度（平成22年度）サル類動態表

区分 種名	増加			減少（死亡など）										増減		
	出産	導入	小計	実験殺	事故死	外傷死	呼吸器疾患	消化器疾患	感染症	泌尿器	衰弱	その他*	剖検不能		所外供給	小計
コモンマーモセット	53		53	7		1				1		3	10		22	31
ニホンザル	53		53	23	1	2	3	5			2		26	4	66	-13
ニホンザル(NBR)	75		75		1	2	2	2					36		43	32
アカゲザル	40		40	17	1	1	1	1			2		7		30	10
タイワンザル				1											1	-1
カニクイザル	1		1	4											4	-3
ワタボウシタマリン	2		2	1			1						2	2	6	-4
ミドリザル				1											1	-1
ボンネットザル				2											2	-2
コマンリスザル				4											4	-4
マントヒヒ				1				1							2	-2
小計	224	0	224	61	3	6	7	9	1	0	7	81	6	181	43	
合計	224			181										43		

*血小板減少症関連の死亡・安楽死を含む

6. 資料

霊長類研究所が所蔵する資料は、骨格標本、液浸標本、化石模型、遺伝子試料、CT 画像などからなり、外部の研究者にも基本的にすべて公開されている。資試料の多くはデータベース化されており、資料委員会の許可にもとづいて利用希望者に提供され、研究遂行上の必要に応じて貸し出しもおこなっている。

(1) 骨格標本(表 1, 2)

資料委員会のデータベース(PRISK)に登録された霊長類骨格標本は 8,200 点を超える(表 1)。大部分はマカク類を中心とした旧世界ザルの標本である。特にニホンザルの標本は所内飼育・野生由来個体を合わせて 3,000 点以上を数え、世界的に見ても稀なコレクションである。その他に、新世界ザル標本は約 1,450 点、類人猿および原猿類(+ツパイ)はそれぞれ数十点ずつを所蔵する。

霊長類以外にも、データベース (PRISK-Z)には約 1,700 点近い獣骨標本が登録されている(表 2)。日本産哺乳類が多く、日本産野生哺乳類が減っている現在、これらは貴重な資料である。日本産タヌキやテン、ツキノワグマの標本数は世界有数である。また、コレクションには海外調査地からの収集物や動物園からの寄贈標本など、国内では入手・観察の難しいものも含まれる。

骨格標本は、現在は研究所新棟 4 階と本棟地下の骨格資料室において移動式標本架などにならべて保管されている。標本は種ごとに分類され、種内では標本番号にしたがって配列されている。利用希望者は、資料室のコンピューター上に置かれた標本データベースから標本番号、属名、種名、登録日、性別、体重、座高、前胴長などの情報を検索することができる。

(2) 液浸標本(表 1, 3)

本棟地下及び栗栖地区の液浸資料室に各種霊長類のホルマリンもしくはアルコールで固定された液浸標本が約 1,000 点保管されている(表 2)。霊長類以外の液浸標本も 200 点ほどある(表 3)。筋骨格系の割合が高いが、脳や臓器の標本も含む。平成 21 年度から液浸標本のデータベース化を行い、PRISK および PRISK-Z での検索が可能になった。このように大規模な液浸標本資料は稀有であり、世界的に見てもなかなか利用機会が得られない貴重なコレクションである。

(3) 化石模型

人類および中新世ホミノイドを中心に 495 点の化石

模型がデータベース(PRICAST)に登録されている。

(4) 霊長類分子生物学用試料(表 4)

平成 21 年度より大型類人猿ネットワーク (GAIN) の情報を通じて譲渡を受けた類人猿臓器試料や、研究所内で多重利用の対象となった試料の一部(旧世界ザル、新世界ザル等)を資料委員会が保管管理している。これらは RNAlater 処理試料や凍結試料が主である。譲渡契約等の関係から、原則として利用は所員と共同利用研究員に限定しているので、利用希望者は関係所員に問い合わせていただきたい。現在データベース化を進めている。

(5) CT 画像

所蔵標本の CT 画像データのデータベース化を進め、Web 上の Digital Morphology Museum (<http://www.pri.kyoto-u.ac.jp/dmm/WebGallery/Index.html>)を介して、画像データを国内外の多くの研究者に提供した。

(6) その他

他に、被毛標本数十点や透明標本数点、冷凍筋骨格試料数点を保有する。

霊長類研究所資料委員会は国内外の多くの研究者がこれらの資試料を利用して研究を進めることを希望しており、利用希望者の要請にできるだけ応えたいと考えている。そのため、毎年継続して、新しい標本資料の作製、資試料の受け入れを積極的に行い、資試料の充実を努めている。また、上記のように研究所所蔵資試料のデータベース化など利用環境の整備をおこなっている。

骨格・液浸標本の利用許可については、非破壊的な使用目的の場合は簡便な手続きで利用できる。標本の破壊が必要だったり破損の恐れのある研究利用もできるが、その際は資料委員会への十分な説明とそれに基づく審査が必要である。また、貴重な試料を動物園等の学外飼育施設から譲渡していただいているので、利用規約や契約等を遵守して協力していただきたい。

備考：資料委員会では、資試料を一層充実させたいと考えています。野外調査などの際に標本資料の採集にご協力いただけるとありがたいです。標本管理者の移籍・退職などによって管理困難となった標本の取り扱いについても相談を受けます。他機関所蔵の資料との交換も受け入れています。上記のような場合は資料委員会までご連絡ください。(平成 23 年度連絡先：平崎鋭矢 [siryou \[at\] pri.kyoto-u.ac.jp](mailto:siryou[at]pri.kyoto-u.ac.jp))

(文責：江木直子)

2010年度（平成22年度）所蔵資試料

表1 霊長類骨格および液浸標本

和名	学名	骨格	液浸
ホミノイド	Hominoidea	96	98
テナガザル属	<i>Hylobates</i> spp.	60	48
チンパンジー属	<i>Pan troglodytes</i>	29	44
ゴリラ属	<i>Gorilla gorilla</i>	6	3
オランウータン属	<i>Pongo pygmaeus</i>	1	3
旧世界ザル	Cercopithecoidea	6607	586
マカク属	<i>Macaca</i> spp.	4895	439
ラングール属	<i>Presbytis</i> spp.	176	25
コロブス属	<i>Colobus</i> spp.	365	9
コバナテングザル属	<i>Simias concolor</i>	132	1
グエノン属	<i>Cercopithecus</i> spp.	572	66
パタス属	<i>Erythrocebus patas</i>	18	7
マンガベイ属	<i>Cercocebus</i> spp.	16	4
ゲラダヒヒ属	<i>Theropithecus gelada</i>	1	4
ヒヒ属	<i>Papio</i> spp.	414	27
マンドリル属	<i>Mandrillus</i> spp.	18	3
コロブス亜科属不明	Colobinae indet.	-	1
新世界ザル	Ceboidea	1452	227
リスザル属	<i>Saimiri sciureus</i>	989	63
ヨザル属	<i>Aotus trivirgatus</i>	59	21
ティティ属	<i>Callicebus</i> spp.	49	3
ホエザル属	<i>Alouatta</i> spp.	51	4
クモザル属	<i>Ateles</i> spp.	12	12
ウーリークモザル属	<i>Brachyteles</i> spp.	3	-
ウーリーモンキー属	<i>Lagothrix</i> spp.	17	2
オマキザル属	<i>Cebus</i> spp.	92	30
サキ属	<i>Pithecia</i> spp.	14	2
ウアカリ属	<i>Cacajao calvus</i>	1	-
ゲルディモンキー属	<i>Callimico goeldi</i>	1	-
ピグミーマーモセット属	<i>Cebuella pygmaeus</i>	7	8
マーモセット属	<i>Callithrix</i> spp.	62	19
タマリン属	<i>Saguinus</i> spp.	89	62
ライオンタマリン属	<i>Leontopithecus rosalia</i>	6	-
マーモセット科属不明	Callitrichidae indet.	-	1
原猿類およびツパイ類	Prosimii + Scandentia	78	101
ツパイ属	<i>Tupaia</i> spp.	45	12
オオツパイ属	<i>Lyonogale</i> spp.	1	-
キツネザル属	<i>Lemur</i> spp.	9	11
エリマキキツネザル属	<i>Varecia</i> spp.	4	3
ネズミキツネザル属	<i>Microcebus</i> spp.	-	1
スローロリス属	<i>Nycticebus</i> spp.	9	21
ポットー属	<i>Perodicticus</i> spp.	1	1
ロリス属	<i>Loris</i> spp.	-	2
ガラゴ属	<i>Galago</i> spp.	8	41
メガネザル属	<i>Tarsius</i> spp.	1	1
キツネザル上科属不明	Lemuroidea indet.	-	5
曲鼻猿類属不明	Strepsirrhini indet.	-	3
種不明	unidentifiable	-	9
総計	Total	8233	1021

表2 霊長類以外の骨格標本

和名[目・科]	Taxa [order/genus]	標本数
食肉目	Carnivora	992
レッサーパンダ科(1) <i>Ailurus</i> ; イヌ科(536) <i>Canis</i> , <i>Nyctereutes</i> , <i>Vulpes</i> ; イタチ科(229) <i>Martes</i> , <i>Meles</i> , <i>Mustela</i> , <i>Pteronura</i> ; アシカ科(16) <i>Callorhinus</i> , <i>Eumetopias</i> , <i>Zalophus</i> ; アライグマ科(6) <i>Procyon</i> ; クマ科(137) <i>Helarctos</i> , <i>Melursus</i> , <i>Selenarctos</i> , <i>Ursus</i> ; ネコ科(40) <i>Felis</i> , <i>Neofelis</i> , <i>Panthera</i> ; マングース科(4) <i>Crossarchus</i> , <i>Mungos</i> , <i>Suricata</i> ; ジャコウネコ科(23) <i>Artictis</i> , <i>Paguma</i> , <i>Viverricula</i>		
奇蹄目	Perissodactyla	10
ウマ科(8) <i>Equus</i> ; バク科(2) <i>Tapirus</i>		
偶蹄目	Artiodactyla	448
イノシシ科(346) <i>Sus</i> ; ペッカリ一科(3) <i>Tayassus</i> ; ウシ科(53) <i>Ammotragus</i> , <i>Antilope</i> , <i>Bos</i> , <i>Buvalus</i> , <i>Capra</i> , <i>Capricornis</i> , <i>Cephalophus</i> , <i>Ovis</i> ; シカ科(43) <i>Cervus</i> , <i>Hydropotes</i> , <i>Muntiacus</i> ; 科不明/Family indet. (3)		
鯨目	Cetacea	9
マイルカ科(9) Delphinidae indet.		
トガリネズミ目	Soricomorpha	48
トガリネズミ科(39) <i>Crociodura</i> , <i>Suncus</i> ; モグラ科(9) <i>Euscaptor</i> , <i>Mogera</i> , <i>Urotrichus</i>		
翼手目	Chiroptera	4
オオコウモリ科(1) <i>Pteropus</i> ; キクガシラコウモリ科(1) <i>Rhinolophus</i> ; 科不明/Family indet. (2)		
皮翼目	Dermoptera	2
ヒヨケザル科(2) <i>Cynocephalus</i>		
齧歯目	Rodentia	130
ヤマネ科(1) <i>Glirulus</i> ; リス科(45) <i>Callosciurus</i> , <i>Eutamias</i> , <i>Petaurista</i> , <i>Sciurus</i> , <i>Spermophilus</i> ; ネズミ科(65) <i>Apodemus</i> , <i>Cricetomys</i> , <i>Microtus</i> , <i>Mus</i> , <i>Rattus</i> ; パカ科(2) <i>Agouti</i> ; テンジクネズミ科(3) <i>Cavis</i> , <i>Dolichotis</i> ; オマキヤマアラシ科(1) <i>Coendou</i> ; カピバラ科(1) <i>Hydrochoerus</i> ; ヤマアラシ科(2) <i>Atherurus</i> , <i>Hystrix</i> ; ノートリア科(6) <i>Myocastor</i> ; 科不明/Family indet. (4)		
ウサギ目	Lagomorpha	15
ウサギ科(13) <i>Lepus</i> ; ナキウサギ科(2) <i>Ochotona</i>		
異節目	Xenarthra	2
フタユビナマケモノ科(2) <i>Choloepus</i>		
アフリカトガリネズミ目	Afrosoricida	1
テンレック科(1) <i>Echinops</i>		
岩狸目	Hyracoidea	1
イワダヌキ科(2) <i>Procavia</i>		
長鼻目	Proboscidea	2
ゾウ科(2) <i>Elephas</i> , <i>Loxodonta</i>		
有袋目	Marsupialia	10
オボッサム科(3) <i>Didelphis</i> ; カンガルー科(2) <i>Macropos</i> ; クスクス科(4) <i>Phalanger</i> , <i>Trichosurus</i> ; ウオンバット科(1) <i>Vombatus</i>		
哺乳類・計	Mammalia total	1674
鳥類	Aves	15
Phoenicopteriformes [フラミンゴ類] (3) indet.; Columbiformes [ハト類] (2) <i>Columba</i> ; Falconiformes [タカ類] (2) <i>Butastur</i> , <i>Milvus</i> ; Galliformes [キジ類] (4) <i>Bambusicola</i> , <i>Gallus</i> ; Passeniformes [スズメ類] (4) <i>Zoothera</i> , <i>Passer</i> , <i>Strunus</i>		
爬虫類	Reptilia	6
Cheloniidae [ウミガメ類] (3) <i>Caretta</i> , <i>Chelonia</i> ;		

Alligatoridae [アリゲーター類] (1) indet.;		
Boidae [ボア類] (2) <i>Eunectes</i>		
魚類	Pisces	1
Perciformes [スズキ類] (1) <i>Lateolabrax</i>		
総計	Total	1696

表 3 霊長類以外の液浸資料

和名[目・科]	Taxa [order/genus]	標本数
食肉目	Carnivora	68
レッサーパンダ科(1) <i>Ailurus</i> ; イヌ科(4) <i>Canis, Urocyon</i> ; イタチ科(33) <i>Martes, Mustela</i> ; アシカ科(1) Otariidae indet.; クマ科(10) <i>Selenarctos</i> ; ネコ科(3) <i>Felis</i> ; ジャコウ ネコ科(4) <i>Artictis, Paguma</i> ; 科不明/Family indet.(12)		
偶蹄目	Artiodactyla	1
ウシ科(1) <i>Capricorni</i>		
トガリネズミ目	Soricomorpha	9
トガリネズミ科(7) <i>Sorex, Suncus</i> ; モグラ科(2) <i>Mogera,</i> <i>Urotrichus</i>		
翼手目	Chiroptera	4
オオコウモリ科(4) <i>Rousettus</i>		
齧歯目	Rodentia	108
リス科(1) <i>Sciuridae</i> indet.; ネズミ科(106) <i>Clethrionomys,</i> <i>Rattus</i> ; スートリア科(1) <i>Myocastor</i>		
ウサギ目	Lagomorpha	1
ウサギ科(1) <i>Leporidae</i> indet.		
アフリカトガリネズミ目	Afrosoricida	1
テンレック科(1) <i>Tenrecidae</i> indet.		
有袋目	Marsupialia	4
カンガルー科(1) <i>Macropodidae</i> indet.; フクロモモンガ科(1) <i>Petaurus</i> ; クスクス科(2) <i>Trichosurus</i>		
哺乳類・計	Mammalia total	196
鳥類 Aves (1)	Galliformes - <i>Gallus</i> [ニワトリ]	
爬虫類 Reptilia (1)	Squamata indet. [トカゲ]	
総計	Total	198

表 4 霊長類分子生物学用試料

和名	学名	個体数
ホミノイド	Hominoidea	21
チンパンジー属	<i>Pan troglodytes</i>	13
ゴリラ属	<i>Gorilla gorilla</i>	4
オランウータン属	<i>Pongo pygmaeus</i>	2
テナガザル属	<i>Hylobates lar</i>	1
フクロテナガザル属	<i>Symphalangus syndactylus</i>	1
旧世界ザル	Cercopithecoidea	8
マカク属	<i>Macaca</i> spp.	6
グエノン属	<i>Cercopithecus</i> spp.	1
ヒヒ属	<i>Papio</i> spp.	1
新世界ザル	Ceboidea	12
マーモセット属	<i>Callithrix</i> spp.	10
タマリン属	<i>Saguinus</i> spp.	1
リスザル属	<i>Saimiri sciureus</i>	1

7. 人事異動

所属分野等	職名	異動		内容	備考
		氏名	年月日		
思考言語	所長	松沢哲郎	2010/4/1	併任	任期は 2012/3/31 まで
遺伝子情報	副所長	平井啓久	2010/4/1	併任	任期は 2011/3/31 まで
思考言語	国際共同先端研究センター長	松沢哲郎	2010/4/1	併任	任期は 2012/3/31 まで
人類進化モデル研究センター	教授	岡本宗裕	2010/4/1	採用	鳥取大学農学部・准教授より
進化形態	准教授	平崎鋭矢	2010/4/1	採用	大阪大学人間科学研究科・助教より
ボノボ (林原) 研究部門	客員准教授	平田聡	2010/4/1	称号付与	
認知学習	准教授	松井智子	2010/4/1	雇用更新	任期は 2011/3/31 まで
ボノボ (林原) 研究部門	特定助教 (寄附研究部門)	山本真也	2010/4/1	採用	東京大学大学院総合文化研究科・特別研究員より
高次脳機能	特定助教 (新学術領域研究)	倉岡康治	2010/4/1	採用	高次脳機能分野・特別研究員より
遺伝子情報	助教	郷康広	2010/4/1	採用	理学研究科・特定助教(グローバルCOE)より
国際共同先端研究センター	特定助教 (G30)	足立幾磨	2010/4/1	採用	思考言語分野・特定助教 (特別推進研究) より
国際共同先端研究センター	再雇用職員	早川清治	2010/4/1	再雇用	進化形態分野・技術職員より
国際共同先端研究センター	特定教授 (G30)	BERCOVITCH, Fred B	2010/6/1	採用	San Diego Zoo's Institute for Conservation Research ・ Director/Behavioral Biology Division より
国際共同先端研究センター	客員教授	HILL, David A	2010/7/1	採用	外国人研究員
人類進化モデル研究センター	特定助教 (産官学連携)	吉田友教	2010/8/1	採用	人類進化モデル研究センター・研究員 (厚生科研) より
高次脳機能	特定准教授 (産官学連携)	泉明宏	2010/9/1	採用	国立精神・神経医療研究センター神経研究所モデル動物開発研究部・室長より
認知学習	准教授	松井智子	2010/11/30	辞職	東京学芸大学国際教育センター教授へ
進化形態	助教	國松豊	2011/3/1	昇任	理学研究科・准教授へ

8. 海外渡航

(1) 教職員

所属	氏名	期間	目的国	目的
系統発生	江木直子	2010/4/14～4/19	アメリカ合衆国	第79回アメリカ形質人類学会参加・発表・資料収集
系統発生	西村剛	2010/4/15～4/19	アメリカ合衆国	第79回アメリカ形質人類学会参加・発表・資料収集
系統発生	高井正成	2010/4/15～4/18	大韓民国	化石標本観察
遺伝子情報	今井啓雄	2010/4/21～4/28	アメリカ合衆国	化学物質受容学会(Achems)参加・発表、研究打ち合わせ
事務室	新野正人	2010/4/27～4/29	大韓民国	人類進化の霊長類の起源の解明に関する連携打ち合わせ
思考言語	松沢哲郎	2010/4/27～4/29	大韓民国	人類進化の霊長類の起源の解明に関する連携打ち合わせ
思考言語	友永雅己	2010/4/27～4/29	大韓民国	人類進化の霊長類の起源の解明に関する連携打ち合わせ
社会進化	HUFFMAN, Michael. A	2010/5/4～5/10	台湾	野生霊長類の研究についてのセミナー・研究打ち合わせ及び講義
進化形態	濱田穰	2010/5/13～5/28	ベトナム社会主義共和国・タイ王国	インドシナ半島のマカクの分布と多様性に関する調査
思考言語	松沢哲郎	2010/5/15～5/20	英国	霊長類の認知機能に関する資料収集、編集会議出席・研究打ち合わせ、講演
生態保全	橋本千絵	2010/5/23～8/12	ウガンダ共和国	野生チンパンジーの生態学的調査及び研究連絡
進化形態	平崎鋭矢	2010/5/25～6/1	タイ王国	野生ベニガオザル・野生カニクイザルのロコモーションについてビデオ撮影による運動学的分析
ボノボ(林原)	山本真也	2010/5/29～9/5	アメリカ合衆国・コンゴ民主共和国	飼育ボノボと野生ボノボを対象とした比較認知科学的研究
高次脳機能	中村克樹	2010/6/5～6/11	スペイン	16th Annual Meeting of the Organaizaiton for Human Brain Mapping に参加・情報収集・研究打ち合わせ
高次脳機能	倉岡康治	2010/6/5～6/12	スペイン	16th Annual Meeting of the Organaizaiton for Human Brain Mapping に参加・情報収集
生態保全	渡邊邦夫	2010/6/10～6/22	インドネシア共和国	スラウェシマカク野外調査
統合脳システム	高田昌彦	2010/6/16～6/26	アメリカ合衆国	第10回国際大脳基底核学会学術集会出席・発表・資料収集、セミナー参加・研究打ち合わせ
系統発生	高井正成	2010/6/16～7/4	ミャンマー連邦・タイ王国	化石標本観察
遺伝子情報	郷康広	2010/6/21～7/11	ドイツ連邦共和国・フランス共和国	共同研究の遂行と国際分子生物進化学会参加・資料収集
認知学習	松井智子	2010/6/21～7/16	英国	自閉症児イントネーション研究に関するデータ収集・分析・情報収集
進化形態	濱田穰	2010/6/22～6/28	タイ王国・ラオス人民民主共和国	霊長類の分布と生息状況調査、研究打ち合わせ
思考言語	友永雅己	2010/6/23～6/30	カナダ	第14回国際意識科学会参加・情報収集、研究打ち合わせ
国際センター	足立幾磨	2010/6/23～6/30	カナダ	第14回国際意識科学会参加・情報収集、研究打ち合わせ
白眉プロジェクト	佐藤弥	2010/6/26～6/30	シンガポール	Neuro Talk2010 参加・発表・情報収集
社会進化	辻大和	2010/6/27～7/8	ウガンダ共和国	オナガザル類の採食生態の調査・研究連絡
思考言語	松沢哲郎	2010/6/29～7/4	マレーシア	国際ワークショップ開催、施設訪問・見学・情報収集、研究打ち合わせ

国際センター	宿輪マミ	2010/6/29～7/4	マレーシア	国際ワークショップ開催、施設訪問・見学・情報収集
社会進化	古市剛史	2010/7/4～7/25	ウガンダ共和国	ボノボの研究と保護に関する連絡会議出席・研究連絡、野外調査
思考言語	松沢哲郎	2010/7/14～7/24	アメリカ合衆国・ザンビア共和国	Biology of Social Cognition 参加・講演・資料収集、ISSBD 21th Biennial International Congress 参加・講演・資料収集
ゲノム多様性	川本芳	2010/7/19～7/25	ブータン王国	霊長類調査・研究打ち合わせ
生態保全	半谷吾郎	2010/7/26～8/4	マレーシア	野外調査及び研究打ち合わせ
思考言語	松沢哲郎	2010/8/6～8/31	コンゴ民主共和国	野生ボノボの生態調査
ボノボ(林原)	平田聡	2010/8/6～8/31	コンゴ民主共和国	野生ボノボの生態調査
進化形態	國松豊	2010/8/7～8/25	ケニア共和国	化石資料の分析・研究打ち合わせ
国際センター	HILL, David A.	2010/8/12～8/31	英国	第15回国際コウモリ研究学会出席・資料収集、研究打ち合わせ
進化形態	濱田穰	2010/8/16～8/31	インドネシア共和国・ベトナム社会主義共和国・ミャンマー連邦・タイ王国	アジア大陸部の霊長類の分布と生息状況調査
センター	明里宏文	2010/8/16～8/21	大韓民国	韓国実験動物学会参加・発表・資料収集
事務室	新野正人	2010/8/16～8/25	タンザニア連合共和国	フィールド調査地実態調査・海外パートナー機関との事務連絡
社会進化	HUFFMAN, Michael. A	2010/8/17～8/29	ベトナム社会主義共和国	ベトナム野生霊長類のサルマラリア感染調査
思考言語	林美里	2010/8/20～8/31	マレーシア	オランウータンの行動調査・研究打ち合わせ
比較認知発達	伊村知子	2010/8/21～8/28	スイス連邦	ヨーロッパ視覚学会参加・発表・資料収集
系統発生	高井正成	2010/8/22～8/28	インドネシア共和国	化石標本観察
系統発生	荻野慎太郎	2010/8/22～8/28	インドネシア共和国	化石標本観察
遺伝子情報	郷康広	2010/9/14～9/19	フランス共和国	ヨーロッパ化学受容体学会参加・発表・情報収集
遺伝子情報	今井啓雄	2010/9/15～9/20	フランス共和国	ヨーロッパ化学受容体学会参加・発表・情報収集
比較認知発達	伊村知子	2010/9/25～9/30	英国	アトキンソン・ブラディック退官記念講演・認知神経科学セミナー参加・資料収集
思考言語	林美里	2010/9/26～10/1	マレーシア	オランウータンの行動調査・研究打ち合わせ
系統発生	江木直子	2010/10/3～10/24	アメリカ合衆国	標本資料調査・国際古脊椎動物学会参加・発表・資料収集
系統発生	高井正成	2010/10/5～10/12	台湾	骨格標本観察、化石産地訪問・見学・化石標本観察
社会進化	HUFFMAN, M.A	2010/10/15～11/5	イタリア共和国・チェコ共和国	研究連絡・セミナー参加・講演
事務室	八木定行	2010/10/15～10/22	ブータン王国	国際ワークショップ参加・施設見学
思考言語	松沢哲郎	2010/10/15～10/22	ブータン王国	国際ワークショップ参加・研究打ち合わせ・施設見学
社会進化	辻大和	2010/10/16～12/18	インドネシア共和国・タイ王国・ベトナム社会主義共和国	東南アジアに生息するマカク類の採食生態についての調査
生態保全	渡邊邦夫	2010/10/16～10/27	インドネシア	スラウェシマカク・ムーアモンキー野外調査
系統発生	西村剛	2010/10/17～10/23	スイス連邦	曲鼻猿頭蓋骨標本のCT撮像・化石旧世界ザル標本のCT分析
高次脳機能	中村克樹	2010/10/18～10/25	ドイツ連邦共和国	マーモセット生理指標の記録に関する技術

				提供、研究打ち合わせ、情報交換
国際センター	BERCOVITCH, Fred B.	2010/10/20～11/7	マレーシア	学生募集活動、国際コースに資するフィールド調査及び研究打ち合わせ
センター	岡本宗裕	2010/10/24～11/4	中華人民共和国	テナア科条虫に関する研究打ち合わせ・情報交換、疫学調査
進化形態	濱田穰	2010/11/11～11/30	タイ王国・カンボジア王国・ベトナム社会主義共和国	アジア大陸部の霊長類の分布と生息状況調査
統合脳システム	高田昌彦	2010/11/12～11/19	アメリカ合衆国	第40回北米神経科学学会大会参加・発表・資料収集
統合脳システム	井上謙一	2010/11/12～11/19	アメリカ合衆国	第40回北米神経科学学会大会参加・発表・資料収集
遺伝子情報	今井啓雄	2010/11/14～11/18	中華人民共和国	リーフモンキーの観察と試料収集
系統発生	高井正成	2010/11/14～11/25	中華人民共和国	化石発掘調査
国際センター	BERCOVITCH, Fred B.	2010/11/17～12/2	アメリカ合衆国	国際コースの広報活動、研究打ち合わせ・資料収集
ボノボ(林原)	山本真也	2010/11/19～12/1	ブータン王国	地形・植生・教育調査
思考言語	林美里	2010/11/19～12/1	マレーシア	オランウータンの行動調査・研究打ち合わせ
生態保全	橋本千絵	2010/11/28～2/25	ウガンダ共和国	野生チンパンジーの生態学的調査・研究連絡
国際センター	宿輪マミ	2010/11/26～11/30	大韓民国	留学説明会参加・施設見学
国際センター	足立幾磨	2010/11/26～11/30	大韓民国	留学説明会参加・施設見学
国際センター	HILL, David A.	2010/11/26～11/30	大韓民国	留学説明会参加・施設見学
センター	岡本宗裕	2010/11/30～12/4	タイ王国	2010年熱帯医学合同国際会議のシンポジウム参加・講演・資料収集、研究打ち合わせ
系統発生	高井正成	2010/12/1～12/7	フランス共和国	学位審査・講演
進化形態	國松豊	2010/12/5～2011/2/13	ケニア共和国	発掘調査・発掘資料の整理と分析
統合脳システム	松本正幸	2010/12/5～12/10	アメリカ合衆国	The American College of Neuropsychopharmacology 49th Annual Meeting に参加・発表・資料収集
社会進化	HUFFMAN, Michael. A	2010/12/6～12/25	スリランカ	野生霊長類地域群に関する最新情報とサンプル収集
思考言語	友永雅己	2010/12/10～12/17	マレーシア	野生下および飼育下オランウータンの行動観察
思考言語	松沢哲郎	2010/12/11～1/10	ギニア共和国	野生チンパンジーの生態調査・研究打ち合わせ
ボノボ(林原)	山本真也	2010/12/11～2/11	ギニア共和国	野生チンパンジーの生態調査・研究打ち合わせ
ゲノム多様性	川本芳	2010/12/18～12/30	ネパール連邦民主共和国	家畜と霊長類の遺伝学的調査
社会進化	古市剛史	2010/12/22～1/10	ウガンダ共和国	霊長類の野外調査実習
進化形態	濱田穰	2010/12/25～2011/1/2	タイ王国	タイ東部のブタオザル形態学的調査
国際センター	HILL, David A.	2011/1/7～1/28	ウガンダ共和国	カリンズ森林保護区における異なる植生タイプの動物層の比較研究・調査
社会進化	HUFFMAN, Michael. A	2011/1/10～1/25	南アフリカ共和国	野生ヒヒの行動観察及び研究連絡
系統発生	高井正成	2011/1/15～1/29	インド	化石標本観察及び化石発掘調査
センター	岡本宗裕	2011/1/15～1/22	インドネシア	ヒト及び家畜の疫学調査・テナア科条虫に関する情報交換
社会進化	古市剛史	2011/1/18～1/24	コンゴ民主共和国	ボノボの保護に関するワークショップ参加
事務室	新野正人	2011/1/23～1/30	ブータン王国	海外パートナー機関との連携に関する打ち合わせ・若手研究者派遣予定先実態調査
事務室	川俣昭	2011/1/27～2/1	マレーシア	フィールド調査地実態調査・連携機関との連絡調整

国際センター	BERCOVITCH, Fred B.	2011/1/31~2/9	オーストラリア連邦	国際コースの広報活動、情報収集
系統発生	西村剛	2011/2/2~2/10	ミャンマー連邦	化石発掘調査・化石標本観察・研究打ち合わせ
センター	岡本宗裕	2011/2/4~2/8	タイ王国	研究打ち合わせ・疫学調査
国際センター	HILL, David A.	2011/2/9~2/11	大韓民国	国際コースの広報活動、情報収集
遺伝子情報	平井啓久	2011/2/10~2/20	タイ王国	テナガザルの遺伝試料収集・研究打ち合わせ
ゲノム多様性	古賀章彦	2011/2/10~2/20	タイ王国	テナガザルの遺伝試料収集・研究打ち合わせ
思考言語	林美里	2011/2/10~2/22	マレーシア	オランウータンの行動調査・研究打ち合わせ
事務室	八木定行	2011/2/14~2/18	マレーシア	フィールド調査地実態調査・マレーシア科学大学との MOU 締結式参加
事務室	小野一代	2011/2/14~2/18	マレーシア	フィールド調査地実態調査・マレーシア科学大学との MOU 締結式参加
思考言語	松沢哲郎	2011/2/14~2/18	マレーシア	資料収集・研究打ち合わせ・マレーシア科学大学との MOU 締結式参加
ゲノム多様性	川本芳	2011/2/14~2/23	インド	牧畜等の現地調査
社会進化	HUFFMAN, Michael. A	2011/2/19~3/8	ベトナム社会主義共和国	ヒトと野生サルの共存状況調査及びサルマラリア検査用糞サンプル収集
国際センター	HILL, David A.	2011/2/20~2/28	マレーシア	人類進化の霊長類的起源の解明に関する連携打ち合わせ
国際センター	BERCOVITCH, Fred B.	2011/2/24~3/5	マレーシア	国際コースの広報活動、情報収集
認知学習	正高信男	2011/3/1~3/10	南アフリカ共和国	共同研究打ち合わせ及び資料・情報収集
ゲノム多様性	川本芳	2011/3/7~3/24	ブータン王国	霊長類の生息状況調査および遺伝学研究のための試料収集
遺伝子情報	今井啓雄	2011/3/11~3/18	中華人民共和国	野生サルの観察及び飼料収集・研究打ち合わせ
認知学習	香田啓貴	2011/3/14~3/29	タイ王国	テナガザルに関する研究打ち合わせ及び資料収集
生態保全	半谷吾郎	2011/3/14~3/22	マレーシア	野外実習及び資料収集・施設見学・研究打ち合わせ
進化形態	濱田穰	2011/3/14~3/26	ブータン王国・バンラデシュ人民共和国・タイ王国	アッサムモンキーの形態学的調査・霊長類分布調査、研究打ち合わせ
系統発生	西村剛	2011/3/20~3/26	フランス共和国	化石標本の CT 撮像及び化石標本観察・資料収集
思考言語	松沢哲郎	2011/3/24~3/30	マレーシア	野生オランウータンの生態調査、情報収集・施設見学

(2) 大学院生

所属	氏名	期間	目的国	目的
認知学習	澤田玲子	2010/4/15~4/22	カナダ	The 17th Annual Cognitive Neuroscience Society Meeting への参加・発表・情報収集
認知学習	福島美和	2010/4/29~5/6	アメリカ合衆国	American Educational Research Association2010 出席・発表・資料収集
系統発生	伊藤毅	2010/5/23~7/24	フランス共和国・ベルギー王国・スウェーデン王国・ドイツ連邦共和国	サル頭骨のデータ収集・施設見学
思考言語	兼子峰明	2010/6/22~6/30	カナダ	ASSC14(意識に関する学術会議)参加・発表、研究連絡
思考言語	廣澤麻里	2010/7/22~8/23	マレーシア	野生オランウータンの行動調査

思考言語	山梨裕美	2010/7/31～8/10	スウェーデン王国	飼育施設見学・資料収集、国際応用動物行動学会参加・発表・資料収集
思考言語	小倉匡俊	2010/8/2～8/16	スウェーデン王国・オランダ王国・ドイツ連邦共和国	飼育施設見学・資料収集、国際応用動物行動学会参加・発表・資料収集
思考言語	MARTIN, Christopher	2010/8/23～9/2	ドイツ連邦共和国	コンピュータ制御による大型類人猿の認知実験の技術・情報交換・資料収集
思考言語	山梨裕美	2010/9/26～10/1	マレーシア	オランウータンの行動調査・研究打ち合わせ
思考言語	狩野文浩	2010/9/27～12/27	ドイツ連邦共和国	共同研究打ち合わせ・資料収集
遺伝子情報	早川卓志	2010/9/27～12/16	タンザニア連合共和国	野生ヒガシチンパンジーの行動観察・サンプリング調査
系統発生	西岡佑一郎	2010/9/28～10/15	アメリカ合衆国	アメリカ自然史博物館の標本観察、国際古脊椎動物学会に参加・発表・資料収集
系統発生	伊藤毅	2010/9/30～10/17	シンガポール共和国・ベトナム社会主義共和国	マカク属の頭骨計測・資料収集、研究連絡
系統発生	伊藤毅	2010/11/14～11/20	中華人民共和国	マカク属頭骨標本の計測・資料収集
統合脳システム	高原大輔	2010/11/12～11/19	アメリカ合衆国	第40回北米神経科学会大会参加・発表・資料収集
遺伝子情報	鈴木南美	2010/11/14～11/25	中華人民共和国	リーフモンキーの観察・試料収集
思考言語	山梨裕美	2010/11/30～12/22	マレーシア	オランウータンの行動調査・研究打ち合わせ
思考言語	兪リラ	2010/12/10～12/17	マレーシア	野生下および飼育下オランウータンの行動観察
社会進化	柳興鎮	2010/12/22～1/10	ウガンダ共和国	霊長類の野外調査実習
系統発生	西岡佑一郎	2010/12/28～2/10	台湾・インド・タイ王国	アジアの新生代哺乳類化石の発掘とデータ収集
遺伝子情報	鈴木南美	2011/3/11～3/18	中華人民共和国	野生サルの観察及び試料収集・研究打ち合わせ
思考言語	狩野文浩	2011/3/14～3/21	大韓民国	チンパンジー認知実験に関する共同研究打ち合わせ・研究成果発表
生態保全	大谷洋介	2011/3/14～3/22	マレーシア	野外実習及び資料収集・施設見学
生態保全	澤田晶子	2011/3/14～3/22	マレーシア	野外実習及び資料収集・施設見学

(3) 教務補佐員・技術補佐員・研究支援推進員

所属	氏名	期間	目的国	目的
系統発生	萩野慎太郎	2010/6/16～6/30	ミャンマー連邦	化石標本観察
思考言語	熊崎清則	2010/6/29～7/4	マレーシア	国際ワークショップ参加、情報交換・資料収集
生態保全	松原幹	2010/7/1～9/4	英国	飼育ニシローランドゴリラの社会行動と飼育環境の調査
ゲノム多様性	市野進一郎	2010/10/2～10/30	マダガスカル共和国	ワオキツネザルの野外調査・研究連絡
生態保全	MACINTOSH, Andrew J J	2010/11/15～12/6	英国・フランス共和国・スペイン	数理学モデル利用に関する講習受講、研究連絡
生態保全	伊左治美奈	2010/11/28～2/25	ウガンダ共和国	野生チンパンジーの生態学的調査
ゲノム多様性	市野進一郎	2011/1/31～2/22	マダガスカル共和国	ワオキツネザルの野外調査・資料収集
ゲノム多様性	市野進一郎	2011/3/1～8/10	ドイツ連邦共和国	ワオキツネザルの長期データ分析・研究打ち合わせ

(4) 非常勤研究員

所属	氏名	期間	目的国	目的
認知学習	村井勅裕	2010/4/22～5/18	インドネシア	テングザル調査・情報収集
社会進化	坂巻哲也	2010/6/3～8/17	コンゴ民主共和国	ボノボの野外調査、同所的に生息する霊長類の野外調査、研究連絡
生態保全	松田一希	2010/6/9～9/3	マレーシア	テングザル追跡調査・研究打ち合わせ
社会進化	竹元博幸	2010/7/1～9/2	コンゴ民主共和国	野生ボノボの生態学的・遺伝学的資料の収集
社会進化	坂巻哲也	2010/10/2～2011/2/26	コンゴ民主共和国	ボノボの野外調査、研究連絡
生態保全	松田一希	2010/10/13～11/24	マレーシア	野生テングザルの調査・研究連絡
社会進化	竹元博幸	2010/10/19～12/19	コンゴ民主共和国・フランス共和国	野生ボノボの生態学的・遺伝学的資料の収集
認知学習	早川祥子	2010/10/26～11/20	アメリカ合衆国	テナガザルの行動調査・資料収集・映像撮影
統合脳システム	平田快洋	2010/11/12～11/19	アメリカ合衆国	第40回北米神経科学会大会参加・発表・資料収集
進化形態	加賀谷美幸	2010/12/12～2011/3/11	アメリカ合衆国	標本の観察・計測・資料収集
社会進化	竹元博幸	2011/1/18～3/19	コンゴ民主共和国	野生ボノボの生態学的・遺伝学的資料の収集
生態保全	松田一希	2011/2/10～3/27	マレーシア	研究打ち合わせ・テングザルの追跡調査
認知学習	早川祥子	2011/3/1～3/25	アメリカ合衆国	テナガザルの行動調査・資料収集・映像撮影

(5) 学振特別研究員 (PD)

所属	氏名	期間	目的国	目的
生態保全	RIZALDI	2010/7/14～7/23	イタリア共和国	ヨーロッパ行動生物学会参加、資料収集および霊長類研究データに関する分析、研究連絡

9. 非常勤講師

(理) 松浦健二(岡山大学大学院環境学研究科准教授)
「社会性昆虫学の新展開」
2010年11月4日～11月5日

(理) 三中信宏((独) 農業環境技術研究所上席研究員)
「幾何学的形態測定学：理論と応用」
2010年12月13日～12月14日

(霊) 吉川泰弘(北里大学獣医学部教授)
「サル類を用いた疾患モデル研究」
2011年1月27日～1月28日

(理) 河内山隆紀((株)国際電気通信基礎技術研究所
メディア情報科学研究所脳活動イメージングセンター
研究員)
「脳機能画像法入門」
2011年3月3日～3月4日

(理)：理学研究科 梓 (霊)：霊長類研究所 梓

10. リサーチ・アシスタント (R・A)

(氏名：採用期間)

西岡佑一郎：2010年6月1日～2011年3月31日
伊藤 毅：2010年6月1日～2011年3月31日
禰占 雅史：2010年6月1日～2011年3月31日
石川 直樹：2010年6月1日～2011年3月31日

グローバル COE

小野 敬治：2010年5月16日～2011年3月31日
福島 美和：2010年5月16日～2011年3月31日
吉田 弥生：2010年5月1日～2011年3月31日
原澤 牧子：2010年5月1日～2011年3月31日

11. ティーチング・アシスタント (T・A)

(氏名：採用期間)

霊長類学・野生動物系科目に係るもの

兼子 峰明：2010年6月1日～2011年2月28日
鈴木 南美：2010年6月1日～2011年2月28日
小川 詩乃：2010年6月1日～2011年2月28日
清長 豊：2010年6月1日～2011年2月28日

全学共通科目に係るもの

佐藤 杏奈：2010年5月1日～2010年6月30日
2010年9月1日～2010年9月30日
磯村 朋子：2010年5月1日～2010年6月30日
2010年9月1日～2010年9月30日
大谷 洋介：2010年9月1日～2010年9月30日
兪 リラ：2010年9月1日～2010年9月30日

12. 年間スケジュール

2010年

4月5日 新入生オリエンテーション
4月21日 新入所員歓迎会
6月5-6日 共同利用研究会「第11回ニホンザル研究セミナー」
6月18日 本学創立記念日
7月31日-8月1日 犬山公開講座「サルを知る」
8月3-4日 大学院修士課程入学試験
9月6-7日 共同利用研究会「Quest for Coexistence with Non-human Primates－霊長類との共存を探る－」(犬山国際観光センター・フロイデ)
9月24日 運営委員会
9月25日 東京公開講座(日本科学未来館)
9月28-30日 全学共通科目「霊長類学の現在」
10月13日 サル慰霊祭
10月31日 市民公開
11月1-2日 共同利用研究会「社会・報酬・経済と脳」
12月18-19日 共同利用研究会「第6回比較社会認知シンポジウム」
2011年
1月24日 修士論文発表会
2月21-22日 オープンキャンパス
3月4-5日 ホミニゼーション研究会「近親交配再考：人類学から自然保護まで」
3月7日 運営委員会
3月7-8日 共同利用研究会「CTを用いた霊長類研究の新展開」

III. 研究活動

1. 研究部門及び附属施設

進化系統研究部門

進化形態分野

濱田穰 (教授), 平崎鋭矢 (准教授) 毛利俊雄 (助教), 國松豊 (助教), 早川清治 (技術職員), 山本亜由美 (教務補佐員)

<研究概要>

A) マカクの系統地理学的研究

濱田穰, 川本芳 (ゲノム多様性分野)

インドシナ半島・ブータン・バングラデシュで, 各国研究者との共同研究体制のもとに, 巡回聞き取り・観察調査によるマカクの分布・生息実態データとサンプルの収集を行った。タイでは東部でブタオザルの, ブータンではニシアッサムモンキーの捕獲調査を行い, 形態資料を収集した。以上の国々で得られたDNA 資料を分析し, 予備的に系統解析を行った。

B) ニホンザルとチンパンジーの成長・加齢変化

濱田穰, 鈴木樹理 (人類進化モデル研究センター)

ニホンザル4頭とチンパンジー(未成熟個体3頭とオトナ数頭)について, 身体年齢変化調査を継続した。

C) タイワンザルとニホンザル, アカゲザルとニホンザルの交雑個体の形態学的検討

濱田穰, 毛利俊雄, 國松豊, 山本亜由美, 川本芳 (ゲノム多様性分野)

アカゲザル, タイワンザル, ニホンザル間の交雑個体身体形態, 特に尾の比較分析を行い, 交雑程度と形態の関連性を検討した。

D) 足内筋の配置からみた足の機能軸に関する解剖学的研究

平崎鋭矢

類人猿3種(ボノボ, チンパンジー, ゴリラ各1頭)について足内筋の解剖・観察を行い, 骨間筋の配置から足の機能軸の位置を推定した。3頭いずれにおいても背側骨間筋は第2趾周りに配置されており, 機能軸はヒトと同様に第2趾上にあると示唆された。ただし, 21年度までに行ったチンパンジー1頭では機能軸がサル類と同様に第3趾上にあるという結果を得ており, 個体間の変異が大きい可能性が考えられる。今後も継続して観察例を増やす必要がある。

E) ニホンザルのロコモーションに関する実験的研究

平崎鋭矢, 濱田穰, 鈴木樹理 (人類進化モデル研究センター), 早川清治 (国際共同先端研究センター)

霊長類が二足および四足で歩く際に, 身体各運動分節がそれぞれどのように動き, 互いに協調するかを明らかにすることを目的とし, ニホンザル歩行の運動学的分析を継続中である。初年度であったた

め, まずは実験者および実験室に対する被験体の馴化から始め, 床上での二足および四足歩行モデル, トレッドミル上での二足歩行モデルを確立し, 次に四足歩行中の四肢の動きについての予備的なデータを収集した。

F) 東南アジアのマカクのロコモーションに関する運動学的研究

平崎鋭矢, 濱田穰

これまで実験室内に限られていた霊長類ロコモーションの運動学的分析を実験室外, フィールドに拡張する試みの第一歩として, 東南アジアの餌付けされた半野生マカクのロコモーションを分析中である。これまでに, タイ王国において, アッサムモンキー, カニクイザル, およびベニガオザルの, 主に地上四足歩行を撮影した。その結果, アッサムモンキーはニホンザルに比べ, 歩行時に肩関節を大きく前振り出し, 股関節を大きく伸展させること, 足の運び順に変異が大きいこと, 掌行性・蹠行性の歩行をよく行うことなどが判明した。こうした特徴は, アッサムモンキーが頻繁に行う崖登りと関連するのではないかと考えられる。他の2種についても分析を継続中である。

G) 霊長類の頭蓋学

毛利俊雄

計測・比計測の両面から標記の研究を続行している東北地方厩猿頭蓋骨の計測をおこなった。計測した厩猿は現在, ニホンザルが生息していない地域に保存されているので貴重である。

H) 東アフリカにおける中新世化石霊長類の発掘調査

國松豊

2010年度の冬期シーズンに, ケニヤ共和国の中北部にあるナカリ地域で後期中新世初頭の大型類人猿, 小型「類人猿」, 旧世界ザルなどを含む脊椎動物化石の発掘調査をおこなった。ナカリ地域は, ケニヤ共和国の中央を南北に走る東部大地溝帯の東のへりに位置している。アフリカでは1000万年前頃の霊長類化石を産出する地域はほとんどないが, ナカリはその希少な産地のひとつである。2010年度の調査では, NA60地点において, 上部砂岩層の撤去とその下の化石包含層の発掘を実施した。今回の発掘では, 旧世界ザル類の化石が相当数得られ, また, 齧歯類化石が多数出土した。これらはナイロビにあるケニヤ国立博物館に搬入され, クリーニング作業や分析がおこなわれている。

<研究業績>

原著論文

- 1) Higurashi Y, Hirasaki E, Kumakura H (2010) Palmar and plantar pressure while walking on a horizontal ladder and single pole in *Macaca fuscata*. *International Journal of Primatology* 31:181-190.
- 2) Hirasaki E, Higurashi Y, Kumakura H (2010) Dynamic plantar pressure distribution during locomotion in Japanese macaques (*Macaca fuscata*).

American Journal of Physical Anthropology 142:149-156.

- 3) Hirasaki E, Kumakura H (2010) Estimating the functional axis of the primate foot using the distribution of plantar muscles. International Journal of Primatology 31:239-261.
- 4) Macho, Gabriele A, Iain R Spears, Meave G Leakey, Daniel J McColl, Yong Jiang, Richard Abel, Nakatsukasa M and Kunimatsu Y (2010) An exploratory study on the combined effects of external and internal morphology on load dissipation in primate capitates: Its potential for an understanding of the positional and locomotor repertoire of early hominins. Folia Primatologica 81:292-304.
- 5) Nakatsukasa M, Emma Mbua, Sawada Y, Sakai T, Nakaya H, Yano W and Kunimatsu Y (2010) Earliest colobine skeletons from Nakali, Kenya. American Journal of Physical Anthropology 143:365-382.
- 6) Ogihara N, Hirasaki E, Nakatsukasa M (2010) Experimental and computational studies of bipedal locomotion in the bipedally trained Japanese macaque. Primate Locomotion: Linking in situ and ex situ Research -pp 47-59.
- 7) Oka K, Hirasaki E, Hirokawa Y, Nakano Y, Kumakura H (2010) Three-dimensional motion analysis of hindlimb during brachiation in a white-handed gibbon (*Hylobates lar*). American Journal of Physical Anthropology 142:650-654.

報告

- 1) 毛利俊雄 (2010) 麁猿になったニホンザルの形態 奥州市牛の博物館, 麁の記憶—なぜ猿はそこに居たのか— pp:28-30.

著書 (分担執筆)

- 1) Hamada Y, Kurita H, Goto S, Morimitsu Y, Malaivijitnond S, Pathontone S, Pathontone B, Kingsada P, Vongsombath C, Smouth F, Prazaysombath B (2010) Distribution and Present Status of Macaques in LAO PDA. (Conservation of Primates in Indochina.) (ed.Tilo Nadler et al) p.27-42 Frankfurt Zoological Society.
- 2) Hamada Y, Yamamoto A (2010) Chapter 2: Morphological Characteristics, Growth, and Aging in Japanese Macaques. (The Japanese macaques.) (ed.Nakagawa et al) p.27-52 Springer.
- 3) 平崎鋭矢, 熊倉博雄 (2011) 圧力分布シートを用いてケータイ文字入力動作の解析の試みる. 「働態研究の方法」(人類働態学会編) p.319-322 人類働態学会.
- 4) 平崎鋭矢, 熊倉博雄 (2011) 練習によるハイヒール歩行の変化. 「働態研究の方法」(人類働態学会編) p.165-168 人類働態学会

編集

- 1) Hamada Y, Hirasaki E, Rae TC (2010) Special Issue: Comparative Functional Morphology in Primates. pp.338 International Journal of Primatology.

その他の執筆

- 1) Hamada Y, Hirasaki E, Rae TC (2010) Comparative Functional Morphology in Primates: An Introduction

to the Special Issue. - p.157-158 International Journal of Primatology.

学会発表

- 1) Aye Mi San, Thu A, Oi T, Hamada Y (2010) Diversity, Distribution and Status of Non-Human Primates in Myanmar. Asian-Hope 2010/ IPS Pre-Congress Symposium and workshop in Inuyama (2010年9月6日-10日, 犬山市).
- 2) Hamada Y (2010) Diversity, Distribution and Present Status of Non-Human Primates in Asia. International Primatology Society 第13回大会 (2010年9月12-18日, 京都市).
- 3) Hamada Y (2010) Quest for Coexistence with non-human Primates. IPS Pre-congress Symposium and Workshop in Inuyama (2010年9月6日-10日, 犬山市).
- 4) Hamada Y (2010) Wildlife Diversity and its Conservation in the Central Truongson Mountain Range Area: Socio-Economic Status and its Future. Asian-Hope 2010/ IPS Pre-Congress Symposium and workshop in Inuyama (2010年9月6日-10日, 犬山市).
- 5) Hamada Y, Malaivijitnond S, Pathomthong S, Kingsada P, Son VD, Van NH, Minh NV, San AM, Thu A, Oi T, Kawamoto Y (2010) Distribution, Phylogeography and Present Status of Macaques Distributed in Indochina. International Primatology Society 第23回大会 (2010年9月12-18日, 京都市).
- 6) Hirasaki E, Malaivijitnond S, Hamada Y (2010) Locomotor kinematics of the semi-wild assamese macaques in northern Thailand. The 23rd Congress of the International Primatological Society (2010/09, 京都市).
- 7) Jadejaroen J, Hamada Y (2010) Population Size and Age-sex Structure of a Mixed Semi-wild Group of Rhesus (*Macaca mulatta*) and Long-tailed Macaques (*M. fascicularis*) in Thailand. Asian-Hope 2010/ IPS Pre-Congress Symposium and workshop in Inuyama (2010年9月6日-10日, 犬山市).
- 8) Jadejaroen J, Malaivijitnond S, Hamada Y (2010) Genetic Survey of Hybrids in a Semi-wild Population of Long-Tailed (*Macaca fascicularis*) and Rhesus Macaques (*Macaca mulatta*): Human-ABO Blood Groups. International Primatology Society 第23回大会 (2010年9月12-18日, 京都市).
- 9) Kingsada P, Pathomthong S, Praxaysombath B, Malaivijitnond S, Hamada Y (2010) Distribution Pattern of Macaque Species in Southern LAO PDR: Examining the Ecological Segregation among Macaques Species. International Primatology Society 第23回大会 (2010年9月12-18日, 京都市).
- 10) Kunimatsu Y, Nakatsukasa M, Shimizu D, Yamamoto A, Sakai T, Nakaya H, Sawada Y and Emma Mbua (2010) Fossil catarrhines from the early Late Miocene of Nakali in Kenya. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010 (2010年9月12-18日, 京都大学).
- 11) Makishima H, Sakai T, Mikami A, Hirai D, Nishimura T, Suzuki J, Hamada Y, Tomonaga M, Tanaka M, Miyae T, Nakatsukasa M, Matsuzawa T

- (2010) Longitudinal Development of Volumetric Cerebral Asymmetries of Chimpanzees. International Primatology Society 第 23 回大会 (2010 年 9 月 12-18 日, 京都市).
- 12) Malaivijitnond S, Trebouet F, Nilpaung W, Hamada Y, Maruhashi T (2010) Reproductive Physiology of Wild Stump-tailed Macaques in Thailand. Reproductive Physiology of Wild Stump-tailed Macaques in Thailand. Asian-Hope 2010/ IPS Pre-Congress Symposium and workshop in Inuyama (2010 年 9 月 6 日-10 日, 犬山市).
- 13) Malaivijitnond S, Vazquez Y, Hamada Y (2010) Human Impact on Long-tailed Macaques in Thailand. International Primatology Society 第 23 回大会 (2010 年 9 月 12-18 日, 京都市).
- 14) Minh NV, Van NH, Hamada Y (2010) Distribution and Present Status of Non-Human Primates in Central Vietnam. International Primatology Society 第 23 回大会 (2010 年 9 月 12-18 日, 京都市).
- 15) Nakano Y, Ogihara N, Shimizu D, Tsujikawa H, Makishima H, Kagaya M, Takano T, Kunimatsu Y and Ishida H (2010) The locomotor adaptation of the pelvic morphology in Nacholapithecus. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010 (2010 年 9 月 12-18 日, 京都大学).
- 16) Nakaya H, Uno K, Fukuchi A, Kunimatsu Y, Nakatsukasa M, Matsui T, Sakai T, Onodera M, Yamada E (2010) Late Miocene paleoenvironments of hominoids – mesowear analysis of fossil ungulate cheek teeth from northern Kenya-. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010 (2010 年 9 月 12-18 日, 京都大学).
- 17) Nguyen VM, Nguyen HV, Hamada Y (2010) Distribution and Habitat Environment of Non-human Primates in Central Vietnam. 2010/ IPS Pre-Congress Symposium and workshop in Inuyama (2010 年 9 月 6 日-10 日, 犬山市).
- 18) Pathomthong S, Akhavongsa K, Pengpet, Praxaysombath B, Malaivijitnond, Hamada Y (2010) Distribution and Present Status of Non-Human Primates in Central and East of LAO PDR. International Primatology Society 第 23 回大会 (2010 年 9 月 12-18 日, 京都市).
- 19) San AM, Hamada Y (2010) Distribution and Current Status of Long-Tailed Macaques (*Macaca fascicularis aurea*) in Myanmar. International Primatology Society 第 23 回大会 (2010 年 9 月 12-18 日, 京都市).
- 20) Shimizu D, Ikarashi T, Kunimatsu Y, Nakatsukasa M and Mbua E (2010) Diet analysis for Late Miocene catarrhines from Nakali in Kenya. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010 (2010 年 9 月 12-18 日, 京都大学).
- 21) Yamamoto A and Kunimatsu Y (2010) Dental sexual dimorphism in local populations of *Macaca fuscata*. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010 (2010 年 9 月 12-18 日, 京都大学).
- 22) 平崎 鋭矢 (2010) 直立二足歩行と音声言語の発達 –最近の研究から–. 第 64 回日本人類学会大会シンポジウム「言語の起源の実証的研究をめざして」(オーガナイザー: 正高信男) (2010/10, 伊達市).
- 23) 平崎 鋭矢, 大石 元治, 清水 大輔 (2010) ポノボの足関節筋および足内筋の肉眼解剖学的観察. 第 64 回日本人類学会大会 (2010/10, 伊達市).
- 24) 廣川容子, 熊倉博雄, 日暮泰男, 平崎鋭矢, 安永雅博, 丸山聡, 中谷泰範 (2010) ペンの形状が子供の書字動作に及ぼす影響. 第 64 回日本人類学会大会 (2010/10, 伊達市).
- 25) 國松 豊 (2010) 化石類人猿における性差の問題について. 日本人類学会第 64 回学術大会 (2010 年 10 月 2-3 日, 伊達市).
- 26) 仲谷英夫, 小野寺麻由, 山田英佑, 國松 豊, 中務真人 (2011) ケニア・リフトバレー・ナカリの後期中新世哺乳類動物相とその古環境. 日本地質学会西日本支部 2010 年度総会および第 160 回例会 (2011 年 2 月, 広島).
- 27) 小野寺麻由, 國松 豊, 中務真人, 山田英佑, 仲谷英夫 (2011) ケニアのナカリ層から産出した後期中新世齧歯類化石とその古環境復元. 日本古生物学会, 第 160 回例会 (2011 年 1 月, 高知).
- 28) 小野寺麻由, 國松 豊, 中務真人, 山田英祐, 仲谷英夫 (2010) ケニア北部ナカリ産の後期中新世齧歯類化石. 日本アフリカ学会第 47 回学術大会 (2010 年 5 月, 奈良).

講演

- 1) 平崎鋭矢 (2010/8/27) サルの歩行とヒトの歩行. Japan Society for Motor Control & Neuro-rehabilitation ~キックオフミーティング~ 山口市.

ゲノム多様性分野

古賀章彦 (教授), 川本芳 (准教授), 田中洋之 (助教), 川本咲江 (技能補佐員), 市野進一郎 (教務補佐員), 樋口翔子 (技術補佐員)

<研究概要>

A) 大規模反復配列の起源

古賀章彦, 平井啓久 (遺伝子情報分野)
ヒトとチンパンジーとの間で, 染色体端部の構造に関して大きな違いがあることは, 数十年前から知られていた. ヒトにはない長大なヘテロクロマチン領域がチンパンジーに存在することである. この部分の DNA は反復配列が主体であるため, 塩基配列の解読も困難で, 分子レベルでの解析は停滞したままという状況であった. 新規手法を開発してこの領域の解析を推進し, 以下のことを明らかにした. (1) 長さの総計がゲノムの 0.1% に相当するほどの大きな構造物である. (2) ブロック 1 か所あたりの平均の大きさは, 過小に推定して約 60 kb である. (3) ゴリラにも存在し, チンパンジーと起源は共通であると推測される. (4) ヒトとチンパンジーの分岐の後にヒトに至る系統で消失したものと推測される.

B) 転移性遺伝因子の探索

古賀章彦, 三浦郁夫 (広島大学), 山本博章 (長浜バ

イオ大学)

転移性遺伝因子はレトロトランスポゾンとDNAトランスポゾンの2種類に大別される。後者に関しては、脊椎動物には存在しないとの見解が従来は大勢であった。しかしこれに対する反例を、数年前に魚類で少数得た。これを発展させて、脊椎動物全体での実際の状況を明らかにする研究を継続している。2010年は、両生類で、DNAトランスポゾンが存在することの兆候を得た。また哺乳類での探索を開始した。

C) ニホンザルの集団遺伝学的研究

川本芳, 川本咲江, 樋口翔子, 赤座久明(富山県自然保護課), 大橋正孝(静岡県農林技術研究所), 三戸幸久(NPO法人ニホンザルフィールドステーション), 佐藤宏, 藤田志歩(山口大学), 清野紘典(野生動物保護管理事務所), 早石周平(鎌倉女子大学), 森光由樹(兵庫県立大学)

非侵襲的方法で野生個体群の遺伝的多様性や地域分化を調査する手法を確立するため、糞抽出DNAを利用して核内のマイクロサテライトDNA多型を分析する方法を検討した。試料の採集・保存, DNA抽出・定量法, タイピング法を工夫し, 熱帯の野外調査にも適用できる方法を考案した。津軽半島の野外調査で現場検証し, 方法の有効性を実証した。滋賀県の野生個体群で全数調査から血縁構造解析を行い, 結果を犬山市開催の国際シンポジウムで発表した。第23回国際霊長類学会では日本霊長類学会保護委員会が主催したシンポジウムで, 国内の外来種問題の現状と遺伝分析の結果を発表した。共同利用研究により富山県(赤座), 静岡県(大橋), 山口県(佐藤, 藤田), 滋賀県(清野), 兵庫県(森光), 屋久島(早石)のニホンザルの遺伝的特性を分析し, 結果の一部を日本哺乳類学会で発表した。また, ニホンザルの地域分化に関する英文総説を単行本の分担執筆として印刷公表した。さらに, ニホンザルの成立に関する放送番組に協力し, 放送と併せて内容を出版した。

D) マカカ属サルの系統関係

川本芳, 川本咲江, 濱田穰(進化形態分野), 大井徹(森林総合研究所), 千々岩哲((株)ラーゴ), Mohammed Mostafa Feeroz, Hasan Md. Kamrul (Jahangirnagar 大学), MA Haffman(社会進化的分野), Charmalie AD Nahallage (SriJayawardenepura 大学), Mukesh Chalise (Tribhuvan 大学)

9月の第23回国際霊長類学会に参加した海外研究者を犬山に招き, 熱帯原産国での遺伝学調査法を共同で開発, 検討した。12月にはネパールでアカゲザルとアッサムモンキー, 2月にはインドでアッサムモンキー, 3月にはブータンでアッサムモンキー, の調査をそれぞれ行った。また, 8月にバングラデシュの研究者, 2月にスリランカの研究者と犬山で共同実験を行い, 種内遺伝分化を研究するため糞抽出試料を利用しそれぞれアカゲザルとトクモンキーについてmtDNAの配列多型を検索した。バングラデシュで継続中のアカゲザル都市個体群の生態学および遺伝学研究成果を第23回国際霊長類学会で共同発表した。

E) ボノボの保全遺伝学的研究

川本芳, 樋口翔子, 古市剛史, 竹元博幸, 坂巻哲也(社会進化的分野), 橋本千絵(生態保全分野)

2010年度から環境省プロジェクトでボノボ野生個体群を対象とする研究を開始した。糞試料を用いてmtDNAおよびマイクロサテライトDNAの個体変異を分析する条件を確立し, コンゴ民主共和国ワンプバを中心に分析を進めている。地域個体群の遺伝的孤立を調査し, 長期野外研究から得られている個体群パラメータや生態・行動データと比較する予定である。

F) マダガスカル産霊長類の遺伝学的研究

田中洋之, 田中美希子(遺伝子情報分野), 市野進一郎, 川本芳

ベレンティ保護区のチャイロキツネザル種間雑種集団について行った染色体, ミトコンドリアの塩基配列およびマイクロサテライトDNAの分析結果をまとめ, 第23回国際霊長類学会大会で発表した。また, マイクロサテライトDNA多型を利用してベレンティ保護区のワオキツネザルの父子判定を進め, オスの繁殖成功と順位に強い相関が無いことを明らかにした。この結果についても第23回国際霊長類学会大会で発表した。

G) マカクザルコロニーの集団遺伝学的研究

田中洋之, 森本真弓, 釜中慶朗(人類進化モデル研究センター), 川本咲江, 川本芳

霊長類研究所で維持されているニホンザルおよびアカゲザルの繁殖コロニーについて, 現在の遺伝的特性を明らかにし, 第23回国際霊長類学会大会で発表した。また, コロニー設立以来の遺伝的多様性の経時的な変化を明らかにするため, 分析をすすめた。

H) 家畜化現象と家畜系統史の研究

川本芳, 稲村哲也, Kishor Chandra Khanal(愛知県立大学), Tashi Dorji (Bhutan 農業省)

ブータンで搾乳のためにウシと交雑利用されるユニークな家畜ミタンについて研究を進めた。等電点電気泳動法でミルクタンパク質多型を調べ, 集団の交雑状況や資源評価を行った。また, 16S rRNAの塩基配列解析から, ミタンの家畜化起源を検討した。ブータンのミタンは野生種ガウールを直接家畜化した可能性が高く, アジアの他地域のミタンと家畜化起源が異なることが予想された。ここから, アジアのミタンの起原では, ガウールからの直接家畜化とガウールとウシの交雑からの家畜化, の二元的起原を考える必要があるとの仮説を導いた。以上の結果を論文にまとめて公表した。

10月は愛知県でCOP10会議の関連集会として開催された国際フォーラムでアンデスのラクダ科家畜に関する研究成果を話題提供した。また, 総合地球環境学研究所のプロジェクトに参加し, 12月にネパール西部で狩猟民を調査し, 2月にインドのアルナーチャルプラデシュでミタンの利用について調査した。これらの研究成果の一部を論文にまとめて公表した。

I) 霊長類の民俗生物学的研究

川本芳, 三戸幸久 (NPO 法人ニホンザルフィールドステーション)

奥州市牛の博物館の企画展「厩の記憶—なぜサルはそこに居たのか—」に協力し、これまでの研究成果を紹介する講演を行った。また、企画展の前後に新発見された厩猿頭骨を含む資料より骨粉を採取し、古DNA分析を行った。また、厩猿信仰を紹介する放送番組に取材協力し、放送と併せて内容を出版した。また、三戸は第23回国際霊長類学会において日本霊長類学会保護委員会が主催したシンポジウムで「日本人とニホンザル」と題したこれまでの民俗霊長類学研究成果を発表し、海外研究者の注目を集めた。

J) ハナバチの歴史生物地理学

田中洋之

総合地球環境学研究所プロジェクト「日本列島における人間—自然相互間の歴史的・文化的検討」に参加して、7月に北海道で植生景観とマルハナバチの分布の関係に関する調査を行った。長野県の半自然草原に生息するホンシュウハイイロマルハナバチの遺伝的特性を、第58回日本生態学会大会で発表した。

<研究業績>

原著論文

- 1) Dorji T, Kameda M, Lin B Z, Takahashi A, Oyama K, Sasazaki S, Yamamoto Y, Kawamoto Y, Mannen H (2010) Mitochondrial DNA variation and genetic construction of indigenous cattle population in Bhutan. *The Journal of Animal Genetics* 38:9-14.
- 2) Dorji T, Mannen H, Namikawa T, Inamura T, Kawamoto Y (2010) Diversity and phylogeny of mitochondrial DNA isolated from mithun *Bos frontalis* located in Bhutan. *Animal Genetics* 41:554-556.
- 3) Dorji T, Namikawa T, Mannen H and Kawamoto Y (2010) Milk protein polymorphisms in cattle (*Bos indicus*), mithun (*Bos frontalis*) and yak (*Bos grunniens*) breeds and their hybrids indigenous to Bhutan. *Animal Science Journal* 81:523-529.
- 4) キソル KC, 稲村哲也, 川本芳 (2011) ネパールの採集狩猟民ラウテの生活と社会変容. *ヒマラヤ学誌* 12:163-181.

著書 (分担執筆)

- 1) Kawamoto Y (2010) Modes of differentiation in Japanese macaques: Perspectives from population genetics. (The Japanese Macaques) (eds. Nakagawa N, Nakamichi M, Sugiura H) pp.53-76 Springer, Tokyo.

その他の執筆

- 1) 川本芳 (2011) 北限のニホンザル. (NHKスペシャル「日本列島」プロジェクト編) p.70-75 NHK出版.

学会発表

- 1) Hasan MK, Feeroz MM, Kawamoto Y (2010) Distribution of rhesus macaque (*Macaca mulatta*) in Bangladesh: Inter-population variation in group size and composition. IPS Pre-congress Symposium (2010/09/06-07, Inuyama).
- 2) Kawamoto Y, Oi T, Seino H, Kawamoto S, Higuchi S (2010) Genetic architecture of social group of Japanese macaques (*Macaca fuscata*): Inference from analysis on all members of single group with microsatellite markers. IPS Pre-congress Symposium (2010/09/06-07, Inuyama).
- 3) Saeki M, Kawamoto Y, Kawamoto S, Norikoshi K, Shirai K, Kawamora A (2010) Genetic structure of Taiwanese macaques (*Macaca cyclopis*) in Izu-Oshima Island: An assessment of mitochondrial DNA and nuclear DNA. IPS Pre-congress Symposium (2010/09/06-07, Inuyama).
- 4) Tanaka H, Genetic constitution of *Hylobates agilis albibarbis* and its relationships to *H. agilis* of Sumatra and *H. muelleri* of Borneo inferred by amplified fragment length polymorphism (AFLP) (2010) Quest for Coexistence with Non-human Primates. IPS Pre-congress Symposium (2010/09/06-10, Inuyama).
- 5) Tanaka H, Morimoto M, Kamanaka Y, Matsubayashi K, Kawamoto S, Kawamoto Y (2010) Characterization of genetic diversity and structure of captive colonies of macaques. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010 (2010/09/12-18, Kyoto).
- 6) Tanaka M, Tanaka H, Hirai H (2010) Genetic structure of a brown lemur inter-specific hybrid population in Berenty, Madagascar. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010 (2010/09/12-18, Kyoto).
- 7) 清野紘典, 川本芳 (2010) 遺伝標識を用いたニホンザル群間のオス移住の評価. 日本哺乳類学会 2010 年度岐阜大会 (2010, 岐阜市).
- 8) Hamada Y, Malaivijitnond S, Pathomthong S, Kingsada P, Son VD, Van NH, Minh NV, San AM, Thu A, Oi T, Kawamoto Y (2011) Distribution, phylogeography and present status of macaques distributed in Indochina. International Primatological Society XXIII Congress (2011/09/15, Kyoto).
- 9) Hasan MK, Feeroz MM, Kawamoto Y (2011) Diversity and molecular phylogeny of mitochondrial DNAs of rhesus macaques in Bangladesh. International Primatological Society XXIII Congress (2011/09/14, Kyoto).
- 10) Ichino S, Kawamoto Y, Miyamoto N, Hirai H, Koyama N (2011) Male reproductive strategies of ring-tailed lemurs (*Lemur catta*) at Berenty reserve, Madagascar. International Primatological Society XXIII Congress (2011/09/15, Kyoto).
- 11) Kawamoto Y (2011) Case study: Feral non-Japanese monkeys. International Primatological Society XXIII Congress (2011/09/15, Kyoto).
- 12) Koga A, Hirai H (2011) Origin and evolution of retrotransposable compound repeat DNA organization (RCRO). International Primatological Society XXIII Congress (2011/09/14, Kyoto).
- 13) Oi T, Seino H, Hamazaki S, Kawamoto Y (2011) Intra group variation in the dietary profile of Japanese macaques as revealed by stable isotope

analysis of hair. International Primatological Society XXIII Congress (2011/09/17, Kyoto).

- 14) 道本久美子, 高見泰興, 田中洋之, 丑丸敦史 (2011) トノサマガエルの個体数と遺伝的多様性の減少をもたらす要因. 第 58 回日本生態学会大会 (2011 年 03 月 09 日, 札幌市).
- 15) 田中洋之, 須賀丈, 丑丸敦史, 湯本貴和 (2011) ホンシュウハイイロマルハナバチの遺伝的多様性. 第 58 回日本生態学会大会 (2011 年 03 月 09 日, 札幌市).

講演

- 1) 川本芳 (2010 年 06 月 24 日) 「ニホンザルをめぐる外来種問題」. 千葉県放射線医学研究所セミナー 千葉市.
- 2) 川本芳 (2010 年 09 月 25 日) 「ブータンのサルと人」. 京都大学霊長類研究所東京公開講座 日本科学未来館(東京).
- 3) 川本芳 (2010 年 10 月 07 日) 「アンデスにおけるラクダ科動物の家畜化と牧畜 — ペルーでの集団遺伝学研究から —」. 世界古代文明フォーラム〜古代社会の生物多様性: 自然開発・共生の世界観と人類進化〜 愛知県立大学学術文化交流センター(長久手町).
- 4) 川本芳 (2010 年 10 月 10 日) 「厩猿の DNA 奥州市で再発見された骨の分析結果」. 厩猿講演会前沢ふれあいセンター(奥州市).
- 5) 川本芳 (2010 年 11 月 11 日) 「遺伝子からニホンザル個体群の孤立をどう測れるか?」. 兵庫県立大学自然・環境学研究所森林動物研究センターセミナー 丹波市.
- 6) 川本芳 (2010 年 11 月 28 日) 「サルのいる風景 アジアの野外調査から」. プリマーテス研究会 日本モンキーセンター(犬山市).
- 7) 川本芳 (2010 年 12 月 04 日) 「ブータンの家畜にみる移牧とミタンの遺伝学的研究」. 総合地球環境学研究所研究会 京都市.
- 8) 田中洋之 (2010/01/28) ミツバチの種・系統・生物地理とスラウェシ島のミツバチ. 平成 22 年度尾北養蜂組合総会 春日井市.
- 9) 川本芳 (2011 年 01 月 16 日) 「ブータンのネコとウシ」. 吉田泉殿・自然学セミナー第 10 回 京都市.
- 10) 川本芳 (2011 年 03 月 01 日) 「ニホンザル野生個体群の遺伝学研究の展開— 孤立、血縁構造、消滅に関する分析の紹介 —」. 京都大学理学研究科人類進化論セミナー 京都市.

系統発生分野

高井正成 (教授), 西村剛 (准教授), 江木直子 (助教), 荻野慎太郎 (教務補佐員), 伊藤毅, 西岡佑一郎 (大学院生)

<研究概要>

A) 東部ユーラシア地域における新第三紀の霊長類進化に関する研究

A-1) ミャンマー産オナガザル上科化石の研究

高井正成, 西村剛, 江木直子, 伊藤毅, 西岡佑一郎

ミャンマーの鮮新世〜更新世の地層を対象に霊長類を中心とした哺乳類化石の発掘調査をおこなった. 鮮新世の地層からはコロブス亜科の化石が発見されており, 分類作業を行った. 更新世の地層から発見されていた大型のオナガザル亜科の化石の系統学的検討を行った.

A-2) 神奈川県産コロブス化石の研究

西村剛, 高井正成

後期更新世神奈川県産のコロブス化石の分類の再検討を行っている. 比較検討のため, フランス産ドリコピテクスのオス標本の比較的保存状態の良い部位の外部形態, および CT 撮像による内部構造の分析を行った. また, 現生アジア産コロブス類との近縁性についても検討した.

A-3) 中国産大型ヒヒ族化石の研究

西村剛, 高井正成

更新世東・南ユーラシア産プロサイノセファルスと西ユーラシア産パラドリコピテクスの分類の再検討を行っている. 中国産プロサイノセファルス化石の外部形態, および高解像度 CT 撮像による内部構造の分析を行った.

A-4) 台湾産オナガザル科化石の研究

荻野慎太郎, 高井正成

台湾国立自然科学博物館の張鈞翔博士と共同で, 台湾南部の中期更新世の地層から見つかったオナガザル科のものと考えられる遊離歯化石の記載, ならびに古生物地理学的研究を行った.

A-5) 中国産マカク化石の頭骨内部形態に関する研究

伊藤毅, 西村剛, 高井正成

中国産 *Macaca anderssoni* の化石標本を CT 撮像し, その頭骨内部構造の解析と現生種との比較を行い, その系統的位置について検討した.

A-6) 日本列島におけるニホンザルの進化に関する古生物学的研究

西岡佑一郎, 高井正成, 西村剛, 伊藤毅

日本列島の第四紀の洞窟・裂つか堆積物, および縄文遺跡から見つかっているニホンザル化石を解析し, その形態的变化と地理的分布の変遷に関して, 古生物学的に検討した. また, ニホンザル化石の産地と標本のデータベースを作成し, 計 27 地点の標本を整理した.

A-7) 朝鮮半島のマカク化石の検討

高井正成

韓国先史文化研究院の李隆助教授と共同で, 朝鮮半島の更新世の遺跡から発見されているマカク化石の検討を行った.

A-8) インドネシアのマカク化石の検討

高井正成, 荻野慎太郎

インドネシアのエネルギー鉱物資源省庁のアジス

博士と共同で、ジャワ島から見つかっている更新世の霊長類化石の観察と計測を行い、東南アジアのマカク類の進化史について検討した。

B) 東部ユーラシア地域における古第三紀の霊長類進化に関する研究

高井正成, 西村剛, 江木直子, 伊藤毅, 西岡佑一郎

ミャンマーのボンダウン地域に広がる中期始新世末の地層から産出する霊長類化石は、原始的な曲鼻猿類と真猿類の中間的な形態を示し、真猿類の起源地と起源地時期に関する論争を起こしている。それらの化石の形態学および系統的な解析をおこなった。

C) 南米大陸における第三紀の化石霊長類の研究

高井正成, 西村剛

南米大陸各地の第三紀の地層から発見された化石広鼻猿類の形態学および系統的な解析をおこなった。特にコロンビア国南部のラベンタ地域から発見された中期中新世の化石霊長類と、ボリビア国中部のサジャ地域から発見された漸新世末期の化石霊長類を対象に研究を行った。

D) 現生霊長類における形態学的研究

D-1) テナガザルの音声生理に関する実験行動学的研究

西村剛, 香田啓貴 (認知学習分野)

テナガザル類の喉頭部の比較解剖と染色組織切片作成により、声帯付近の筋骨格系形態の属間変異を分析した。また、シロテナガザルのヘリウム音声実験データを、音源-フィルターの非線型モデル等を用いて音響学的分析を進め、その音声生成の生理学的メカニズムを考察した。

D-2) チンパンジーの鼻腔の生理学的機能に関する数値流体工学的分析

西村剛, 鈴木樹理 (人類進化モデル研究センター), 宮部貴子 (人類進化モデル研究センター), 松沢哲郎 (思考言語分野), 友永雅己 (思考言語分野), 林美里 (思考言語分野)

ヒトの鼻腔の生理学的機能の特長を明らかにするために、オトナの生体チンパンジー個体の中顔面部のCT撮像を行い、正確な鼻腔三次元形態のデジタルデータを作成した。それをもとにした、鼻腔内の吸気の流れ、温度・湿度変化に関する数値流体工学的シミュレーションの生理学的モデルを検討した。

D-3) 曲鼻猿類の副鼻腔形態の変異に関する研究

西村剛

霊長類における副鼻腔の進化プロセスを明らかにするため、高解像度CTを用いて国内外機関に所蔵されている曲鼻猿類頭骨標本を撮像し、全科の副鼻腔形態の変異を明らかにした。直鼻猿類では、旧世界ザル(マカクを除く)で副鼻腔がすべて欠損するが、曲鼻猿類ではそのような大々的な欠損は認められなかった。霊長類の中でも、その欠損はかなり特異的な進化事象であることを明らかにした。

D-4) 霊長類の四肢についての機能形態学的研究

江木直子

micro CTによる撮像データを用いて、四肢骨の内部構造の解析を行っている。本年度は、CT撮像データを使った内部骨梁構造の定量・定質的観察における技術的問題を再検討した。

また、霊長類における四肢骨形態や姿勢の違いと骨にかかる荷重との関係を力学的に検討するために、筋骨格系の数理モデルの構築を行っている。一般的な霊長類としてオマキザルを使い、今年度はモデル上で近似させる姿勢の検討を行った。

D-5) 東アジア産マカクの頭骨形状の比較研究

伊藤毅, 西村剛, 高井正成

マカク属の現生種を対象に、CTを用いた頭骨内部構造の解析と幾何学的形態測定を用いた頭骨および歯牙の解析を行い、形状変異の気候環境適応について検討した。

E) 霊長類以外のほ乳類を主な対象とした古生物学的研究

E-1) 古第三紀哺乳類相の解析

江木直子, 高井正成

古第三紀(6500万年前~2400万年前)の陸棲脊椎動物相を解析することによって、哺乳類の進化の実態を明らかにすることを目指している。本年度は、①ボンダウン層やモンゴルのエルギリンゾー層から産出した食肉類化石の系統分類学的検討と記載、②アジア東部の古第三紀肉食哺乳類相の比較解析、③肉歯目 *Hyaenodon* の頭蓋の機能形態解析を行った。

E-2) ミャンマー中部における中新世から更新世の新第三紀哺乳類相の解析

西岡佑一郎, 荻野慎太郎, 高井正成, 江木直子, 西村剛

ミャンマーの新第三紀哺乳類生層序の解明を目指し、中新世から更新世に生息していた哺乳類相の形態、系統と進化に関する研究を行っている。チャインザウク地域やグウェビン地域のイラワジ層、サバー地域の第四紀堆積物から産出した化石を同定し、他地域産動物との系統学および古生物分類地理的關係を検討した。哺乳類相には、ヤマアラシ属 (*Hystrix*)、食肉類 (*Agriotherium*, *Amphicyon*, マングース), サイ, ゾウ, カバ, ブタ, マメジカ, キリン, 多数のウシ科などが含まれる。また、産出哺乳類の種類や歯牙化石に含まれる酸素と炭素安定同位体を用いて各動物相の古環境や古生態に関する研究を行った。さらにインドのパンジャブ大学地質学部のパトナイク博士と共同で、同地のシワリク相から見つかっていた哺乳類化石との比較を行った。

E-3) 島根県産の前期中新世ビーバー化石の研究

西岡佑一郎, 高井正成

島根半島の古浦層(約2000万年前の地層)から産出した大型のビーバー化石 *Youngofiber* (ヤングファイバー属) を記載し、pQCT スキャンを用いて歯の内部エナメルパターンを観察した。これまで日本のビーバー化石は瑞浪市, 可児市, 佐世保市から知られていたが、今回の報告によって新しい産地を追加するこ

とができた。

<研究業績>

原著論文

- 1) Nishimura, T, Zhang, Y, Takai, M. (2010) Nasal anatomy of *Paradolichopithecus gansuensis* (Early Pleistocene, Longdan, China) with comments on phyletic relationships among the species of this genus. *Folia Primatologica* 81(1):53-62.
- 2) Yano W, Egi N, Takano T, Ogihara N (2010) Prenatal ontogeny of subspecific variation in the craniofacial morphology of the Japanese macaque (*Macaca fuscata*). *Primates* 51(3):263-271.
- 3) Zhang YQ, Jin CZ, Takai M (2010) A partial skeleton of *Macaca* (Mammalia, Primates) from the early Pleistocene Queque Cave site, Chongzuo, Guangxi, South China. *Vetebrata PalAsiatica* 48(3):275-280.
- 4) Zin Maung Maung Thein, Takai M, Tsubamoto T, Egi N, Thaung Htike, Nishimura T, Maung Maung (2010) A review of fossil rhinoceroses from the Neogene of Myanmar with description of new specimens from the Irrawaddy Sediments. *Journal of Asian Earth Sciences* 37(2):207-210.
- 5) 伊藤毅, 荻野慎太郎, 西岡佑一郎, 高井正成 (2010) 幾何学的形態測定を用いたニホンザル (*Macaca fuscata*) の歯種同定の試み. *霊長類研究* 26:3-12.
- 6) 河野重範, 平山廉, 藺田哲平, 高橋亮雄, 久保泰, 酒井哲弥, 高井正成, 荻野慎太郎, 高栞祐司, 青木良輔, 入月俊明 (2010) 島根県松江市美保関町の下部中新統古浦層より発見された陸生脊椎動物 (予報). *化石研究会会誌* 42(2):95-102.
- 7) Tsubamoto T, Zin-Maung-Maung-Thein, Egi N, Nishimura T, Thaung-Htike, Takai M (2011) A new anthracotheriid artiodactyl from the Eocene of Myanmar. *Vertebrata PalAsiatica* 49(1):85-113.
- 8) Zin-Maung-Maung-Thein, Takai M, Uno H, Wynn J, Egi N, Tsubamoto T, Thaung-Htike, Aung-Naing-Soe, Nishimura N, Yoneda M (2011) Paleoenvironmental analysis of Chaingzauk mammalian fauna (Late Neogene, Myanmar) using stable isotopes of tooth enamel. *Palaeogeography, palaeoclimatology, palaeoecology* 300(1-4):11-22.

報告

- 1) 兼子尚知, 荻野慎太郎, 坂田健太郎, 坂田澄恵 (2010) 自然の不思議「鳴り砂」地質ニュース 672:37-38.
- 2) 西村剛 (2010) 霊長類の音声器官の比較発達—ことばの系統発生. *動物心理学研究* 60(1):49-58.

著書 (分担執筆)

- 1) 江木直子 (2010) 剣歯虎, 食肉類, 肉歯類, ミアキス類, 裂肉歯 「古生物学事典 第2版」 (日本古生物学会編集) p.150, p.243-244, p.388, p.474, p.524 朝倉書店.

- 2) 西村剛 (2010) 項目執筆 「生物学辞典」 (東京化学同人編) 東京化学同人.
- 3) 西村剛 (2010) 話しことばの生物学的基盤, シリーズ朝倉 言語の可能性 4. 「言語と生物学」 (長谷川寿一編) p.70-96 朝倉書店.
- 4) 高井正成 (2010) アウストラロピテクス, アルデイピテクス, イブ仮説, エオシミアス類, エナメル質, オロリン, ギガントピテクス, サヘラントロプス, シバピテクス, ツパイ類, ネアンデルタール人, プルガトリウス, プレシアダピス類, ホモ・サピエンス, 猿人, 旧人, 狭鼻猿類, 曲鼻猿類, 原人. 「古生物学事典 第2版」 (日本古生物学会編) 朝倉書店.
- 5) 高井正成 (2010) 霊長類の起源, 曲鼻猿類, シヴァピテクス, 真猿類, 人類紀, 人類の進化, 直鼻猿類. 「生物学辞典」 (東京化学同人編) 東京化学同人.

その他の執筆

- 1) 高井正成 (2011) 化石は語る—ヨザルの化石の大きな犬歯. p.147-151. 京都大学グローバル COE 生き物たちのつづれ織り.
- 2) 高井正成, 西村剛 (2011) バーチャルな目で実体に迫る. p.172-178 京都大学グローバル COE. 「生物の多様性と進化研究のための拠点形成—ゲノムから生態系まで—」生き物たちのつづれ織り.

編集

- 1) 高井正成 (2010) 古生物学事典 第2版 p.1-576 日本古生物学会.
- 2) 西村剛 (2010) 生物学辞典 東京化学同人 (編集協力)

学会発表

- 1) Anezaki T, Hongo H, Shigehara N, Takai M (2010) A morphometric analysis of the Japanese macaque (*Macaca fuscata*) teeth archaeological sites, Japan. *IPS2010* (2010/09, Kyoto).
- 2) Chen H, Nishimura T, Takai M (2010) The trabecular bone microstructure of the cervical, thoracic and lumbar spine in Japanese macaques (*Macaca fuscata*). *IPS2010* (2010/09, Kyoto).
- 3) Egi N, Chit-Sein, Zin-Maung-Maung-Thein, Thaung-Htike, Takai M (2010) New amphicyonid (Mammalia: Carnivora) from the Lower Irrawaddy Sediments (Myanmar) with comments on *Amphicyon* species from the Miocene of Asia. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 30 (supplement to 3) 84A. 70th Anniversary Meeting Society of Vertebrate Paleontology 年会 (2010/10, Pittsburgh, USA).
- 4) Egi N, Nakatsukasa M, Kalmykov NP, Maschenko EN, Takai M (2010) Distal humeral and ulnar morphology of *Parapresbytis*, a Pliocene colobine from Russia and Mongolia. 23rd Congress of the International Primatological Society (2010/09, Kyoto).
- 5) Egi N, Ogihara N, Yano W (2010) Growth change of calcaneal internal structure in Japanese macaque: correlations with locomotor development. *The 75th*

- annual Meeting of American Association of *Physical Anthropologists* (2010/04, Albuquerque, USA).
- 6) Ito T, Nishimura T, Takai M (2010) Climatic influences on cranial variation in *Macaca fascicularis* and *M. fuscata* 23rd Congress of International Primatological Society (2010/09, Kyoto).
 - 7) Nishimura T (2010) Primate foundations and origins of human speech. The 4th International Symposium of the Biodiversity Global COE Project "Formation of a strategic base for biodiversity and evolutionary research: from genome to ecosystem". Biodiversity Global COE Project (2010/09, Kyoto).
 - 8) Nishimura T, Qin Zhangxian, Takai M, Zhang Yingqi, Jin Changzhu (2010) Nasal anatomy of *Paradolichopithecus gansuensis* (early Pleistocene, Longdan, China) and its phyletic relationships with the other species of this genus. The 75th Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists (2010/04, Albuquerque, USA).
 - 9) Nishimura T, Takai M (2010) Evolution of Large Cercopithecines *Procynocephalus/Paradolichopithecus* from the Middle Pliocene and Early Pleistocene of Eurasia. International Primatology Society 23th Congress Kyoto 2010 (2010/09, Kyoto).
 - 10) Nishioka Y, Anezaki T, Takai M (2010) Size variations of the molars of the Quaternary Japanese macaque. 23rd Congress of International Primatological Society (2010/04, Kyoto).
 - 11) Nishioka Y, Zin-Maung-Maung-Thein, Thaug-Htike, Egi N, Takai M (2010) Evolutionary change in porcupines in the late Miocene to Pleistocene of central Myanmar. 70th Anniversary Meeting Society of Vertebrate Paleontology (2010/10, Pittsburgh, USA).
 - 12) Ogino, S., Egi, N., Takai, M., Zin-Maung-Maung-Thein, Thaug-Htike. (2010) A new specimen of *Agriotherium* (Mammalia, Carnivora) from the late Miocene to early Pliocene Irrawaddy Sediments, Myanmar. 70th Anniversary Meeting Society of Vertebrate Paleontology (2010/10, Pittsburgh, USA).
 - 13) Sonoda T, Hirayama R, Takai M, Thaug-Htike, Ando H (2010) A preliminary report of fossil turtles from the Irrawaddy Group (the Latest middle Miocene to Early Pleistocene) in Myanmar. ICP-SEA (2010/11, Mahasarakham, Thailand).
 - 14) Takai M, Htike T, Maung Thein ZM, Egi N, Tsubamoto T (2010) First discovery of colobine fossils from the late Miocene/early Pliocene of central Myanmar. 23rd Congress of International Primatological Society (2010/09, Kyoto).
 - 15) Yano W, Egi N, Takano T, Ogihara N (2010) Ontogenetic divergence of craniofacial morphology between two subspecies of Japanese macaque (*Macaca fuscata*). 23rd Congress of the International Primatological Society (2010/09, Kyoto).
 - 16) 河野礼子, 張穎奇, 王元, 金昌柱 (2010) ギガントピテクス大臼歯の三次元形状. 第 64 回日本人類学会大会 (2010/10, 伊達市).
 - 17) 西村剛 (2010) 話しことばの霊長類的基盤. 第 64 回日本人類学会大会 (2010/10, 伊達).
 - 18) 西村剛, Renaud Lebrun, Marcia Ponce de Leon, Christoph PE Zollikofer (2010) 曲鼻猿類における副鼻腔形態の変異について. 第 64 回日本人類学会大会. (2010/10, 伊達).
 - 19) 西岡佑一郎, 立命館大学学術探検部 (2010) 学術探検部と研究者の共同調査とその成果—高知県穴岩の化石発掘調査を例に—. 第 36 回日本洞窟学会 (2010/09, 湘南).
 - 20) 西岡佑一郎, 立命館大学学術探検部 (2010) 高知県佐川町「穴岩」調査報告. 第 36 回日本洞窟学会 (2010/09, 湘南).
 - 21) 西岡佑一郎, 姉崎智子, 岩本光雄, 高井正成 (2010) 第四紀ニホンザル歯牙化石の年代的・地理的形態変異. . 日本古生物学会 (2010/06, つくば).
 - 22) 荻野慎太郎, 江木直子, 高井正成, ジンマウンマウンティン, タウンタイ (2010) ミャンマーの中—鮮新統からみつかった *Agriotherium* 属 (クマ科、食肉目) の下顎標本. 日本古生物学会年会 (2010/06, つくば).
 - 23) 高井正成, 張鈞翔, 荻野慎太郎 (2010) 台湾南部左鎮の中部更新統産出の 2 種類の霊長類化石について. 日本古生物学会年会 (2010/06, つくば).
 - 24) 高井正成, ジンマウンマウンティン, タウンタイ (2010) ミャンマー中央部の新第三紀後半の環境変動に関する古生物学的解析. . 日本地球惑星科学連合大会講演予稿集 (CD) (2010/05, 幕張).
 - 25) 安藤佑介, 西岡佑一郎, 荻野慎太郎, 中上野太, 柄沢宏明 (2011) 古生物の復元画とイメージキャラクター—地方博物館にもたらしもの—. 例会 2011 年第 160 回日本古生物学会, (2011/01, 高知).
 - 26) 江木直子, 中務真人, Kalmykov NP, Maschenko EN, 高井正成 (2011) 鮮新統シベリア産出の最北のコロブス類 *Parapresbytis*: 肘関節形態が示唆する系統的位位置と生態復元日本古生物学会例会. 生態復元. 日本古生物学会第 160 回例会 (2011/01, 高知).
 - 27) 平田慎一郎, 小田隆, 徳川広和, 荻野慎太郎 (2011) 研究者×博物館×アーティスト小規模特別展の可能性 ~わだ自然資料館特別展「モササウルス」の事例より~. 日本古生物学会第 160 回例会夜間小集会 (2011/01, 高知).
 - 28) 河村善也, 西岡佑一郎 (2011) 四国で発見されたハタネズミ属化石の意義. 日本古生物学会例会 2011 年第 160 回. (2011/01, 高知).
 - 29) 西岡佑一郎, 河村善也, 村田葵, 中川良平, 安藤佑介 (2011) 高知県猿田洞から産出したハタネズミを含む第四紀哺乳類化石群集. 日本古生物学会例会 2011 年第 160 回 (2011/01, 高知).

講演

- 1) Takai M (2010/02/19) Faunal transition in S Asia during later Neogene Lecture and workshop at Postgraduate Institute for Archaeological Studies, Sri Lanka. Colombo, Sri Lanka.
- 2) Takai, M (2010/12/02) "Evolutionary history of the Neogene fossil primates in Asia" International Master in Quaternary and Prehistory in Quaternary and

Prehistory, QP 11 Module “Quaternary and Prehistory of southeast Asia. - Paris, France.

- 3) 西村剛 (2010/02) サルの進化、ヒトの進化. 第6回生体工学と流体工学に関するシンポジウム. 金沢.
- 4) 高井正成 (2010/06/12-13) パゴダの国でサルの化石を探して. 日本古生物学会学術賞受賞記念特別講演 筑波大学 日本古生物学会 2010 年年会講演予稿集、2 頁.

社会生態研究部門

生態保全分野

渡邊邦夫 (教授), 半谷吾郎 (准教授), 橋本千絵 (助教), 松田一希 (非常勤研究員), 松原幹, 郷もえ, Andrew J. J. MacIntosh (教務補佐員), Rizaldi, 張鵬, Cedric Suer (学振外国人特別研究者), 大谷洋介, 澤田晶子 (大学院生)

<研究概要>

A) ニホンザルの生態学・行動学

渡邊邦夫, 半谷吾郎, 松原幹, Rizaldi, 張鵬, 松岡絵里子, 澤田晶子, 大谷洋介

人為的影響の少ない環境にすむ、野生のニホンザルが、自然環境から受ける影響に着目しながら、個体群生態学、採食生態学、行動生態学などの観点から、研究を進めている。

屋久島の瀬切川上流域では、森林伐採と果実の豊凶の年変動がニホンザル個体群に与える影響を明らかにする目的で、「ヤクザル調査隊」という学生などのボランティアからなる調査グループを組織し、1998年以來調査を継続している。今年も夏季に一斉調査を行って、人口学的資料を集めた。この資料を基に、ヒトリザルの密度と、その地域変異・地理変異について分析した。

幸島では、コドモの社会関係に影響する要因について研究を行った。

霊長類研究所の放飼場のニホンザルと京都市嵐山の餌付けニホンザルを対象に、ニホンザルが社会生活を送る上で重要な攻撃行動に際しての調整や転嫁、援助を求める行動などの発達について研究を行なった。小豆島のニホンザルの社会交渉についての研究を行った。

B) ニホンザルの消化能力の研究

澤田晶子, 半谷吾郎

飼育個体を対象に、消化率と食物の消化管通過時間についての実験的研究を行った。

C) ニホンザルの個体群管理

渡邊邦夫, 江成広斗,

多様な観点からニホンザルによる農作物被害の問題解決を図るため、農作物被害を起こしているニホンザルの食性や土地利用に影響を与える要因の分析、有効な被害管理手法の開発、猿害についての社会学的研究などを、青森県白神山地で行った。

D) 野生チンパンジーとボノボの研究

橋本千絵

ウガンダ共和国カリンズ森林、コンゴ民主共和国ワンバ地区で、それぞれチンパンジーとボノボの社会学的・生態学的研究を行った。チンパンジーの遊動や行動のデータをとるとともに、定量的な植生調査や果実量調査を平行して行い、チンパンジーの行動や社会関係が環境からどのような影響を受けているかという点に注目して、研究を行っている。

E) 東南アジア熱帯林の霊長類の社会生態学的研究

渡邊邦夫, 半谷吾郎, 松田一希, 村井勲裕, Rizaldi

インドネシア・中部スラウェシにおいて, トンケアンマカクとヘックモンキー間の種間雑種の繁殖についての継続観察をおこなっている. インドネシア西スマトラ州およびベンクル州において, 各種霊長類や大中型ほ乳類の分布変遷の様子を明らかにすることを目的として, 現地住民への聞き取り調査をおこなった. マレーシア領ボルネオ島・サバ州のダナムバレー森林保護区では, 昼行性霊長類 5 種の共存の生態学的メカニズムを明らかにするため, 密度センサス, 行動観察による食性や遊動の調査を行った. マレーシアサバ州のスカウで, 行動観察とセンサスをもとに, テングザルの生態や社会構造についての研究を行った.

F) キンシコウの研究

渡邊邦夫, 張鵬, 齊暁光

中国陝西省秦嶺山脈のキンシコウを対象に, 社会の重層構造に着目して, 研究を進めた.

G) ニシローランドゴリラの発達と環境の関連

松原幹

英・ハウレット・ポートリム野生動物公園ニシローランドゴリラ 2 群を対象に, 遊びを中心とした社会行動調査を行った. 家族群の構成や対象個体の性年齢差, 年長個体の影響を中心に群間比較を行った.

H) シロアタマラングールの子殺し行動

殷麗潔 (北京大学), 渡邊邦夫, 高井正成

中国広西自治区に棲むシロアタマラングールの子殺し行動についてデータのとりまとめを行った.

<研究業績>

原著論文

- Hanya G, Aiba S (2010) Fruit fall in five warm- and cool-temperate forests in Yakushima. *Forestry Studies in China* 12:184-192.
- Hanya G, Aiba S (2010) Fruit fall in tropical and temperate forests: implications for frugivore diversity. *Ecological Research* 25:1081-1090.
- MacIntosh AJJ, Hernandez AD, Huffman MA (2010) Host age, sex, and reproductive seasonality affect nematode parasitism among wild Japanese macaques. *Primates* 51:353-364.
- Matsuda I, Kubo T, Tuuga A, Higashi S (2010) A Bayesian analysis of the temporal change of local density of proboscis monkeys: implications for environmental effects on a multilevel society. *American Journal of Physical Anthropology* -in press.
- Matsuda I, Kubo T, Tuuga A, Higashi S. (2010) A Bayesian analysis of the temporal change of local density of proboscis monkeys: implications for environmental effects on a multilevel society. *American Journal of Physical Anthropology* 142:235-245.
- Matsuda I, Tuuga A, Bernard H (2010) Riverine refuging by proboscis monkeys (*Nasalis larvatus*) and sympatric primates: implications for adaptive benefits of the riverine habitat. *Mammalian Biology* -in press.
- Matsuda I, Tuuga A, Higashi S (2010) Effects of water level on sleeping-site selection and inter-group association in proboscis monkeys: why do they sleep alone inland on flooded days? *Ecological Research* 25:475-482.
- Matsuda I, Tuuga A, Higashi S (2010) Effects of water level on sleeping-site selection and inter-group association in proboscis monkeys: why do they sleep alone inland on flooded days? *Ecological Research* 25:475-482.
- Rizaldi, Watanabe K (2010) Early development of peer dominance relationships in a captive group of Japanese macaques. *Current Zoology* 56(2):113-120.
- Watanabe K (2010) Handedness in wild moor macaques in the Karaenta Nautre Reserve, South Sulawesi, Indonesia. *Current Zoology* 56(2):209-212.
- Yamada A, Muroyama Y (2010) Effects of vegetation type on habitat use by crop-raiding Japanese macaques during a food-scarce season *Primates* 51(2):159-166.
- Zhang P, Watanabe K (2010) Nutritional requirement of captive non-human primates. *Acta Theriol Sinica* 30:87-98.
- Zhang Peng (2010) A non-invasive study of alopecia in Japanese macaques. *Macaca fuscata*. *Current Zoology* 57:26-35.
- Bernard H, Matsuda I, Hanya G, Ahmad AH (2011) Characteristics of Night Sleeping Trees of Proboscis Monkeys (*Nasalis larvatus*) in Sabah, Malaysia. *International Journal of Primatology* 32:259-267.
- Hanya G, Stevenson P, van Noordwijk M, Wong ST, Kanamori T, Kuze N, Aiba S, Chapman CA and van Schaik C (2011) Seasonality in fruit availability affects frugivorous primate biomass and species richness. *Ecography* -in press.
- Hanya G, Aiba S (2011) Annual periodicity in fruiting in temperate forests in Yakushima. *Forestry Studies in China* -in press.
- Hanya G, Menard N, Qarro M, Ibn Tattou M, Fuse M, Vallet D, Yamada A, Go M, Takafumi H, Tsujino R, Agetsuma N and Wada K (2011) Dietary adaptations of temperate primates: comparisons of Japanese and Barbary macaques. *Primates* 52:187-198.
- MacIntosh AJJ, Alados CL, Huffman MA (2011) Fractal analysis of behaviour in a wild primate: behavioural complexity in health and disease. *Journal of the Royal Society Interface*, published online -:-.
- Matsuda I, Murai T, Clauss M, Yamada T, Tuuga A, Bernard H, Higashi S (2011) Regurgitation and remastication in the foregut-fermenting proboscis monkey (*Nasalis larvatus*). *Biology Letters* -in press.
- Matsuda I, Tuuga A, Bernard H (2011) Riverine refuging by proboscis monkeys (*Nasalis larvatus*) and sympatric primates: implications for adaptive benefits of the riverine habitat. *Mammalian Biology -Zeitschrift für Säugetierkunde* 76:165-171.
- Sawada A, Sakaguchi E and Hanya G (2011) Digesta passage time, digestibility, and total gut fill in captive Japanese macaques (*Macaca fuscata*): effects food

type and food intake level. International Journal of Primatology 32:390-405.

- 22) Sawada, A., Sakaguchi, E. and Hanya, G. (2011) Digesta passage time, digestibility and total gut fill in captive Japanese macaques (*Macaca fascicularis*): effects of food type and food intake level. International Journal of Primatology 32(1):390-405.

総説

- 1) 江成広斗 (2010) 人口減少時代における野生動物保全を考える. Wildlife Forum 14:5-8.
- 2) 桜井良, 江成広斗 (2010) ヒューマン・ディメンションとは何か—野生動物管理における社会的アプローチの芽生えとその発展について. Wildlife Forum 14:16-21.

報告

- 1) 渡邊邦夫 (2010) ニホンザルの保護. 野生動物保護の事典 -:344-346.
- 2) 渡邊邦夫, 江成広斗, 常田邦彦 (2010) ニホンザルの個体群管理—何から始めるべきか (2009 年度自由集会記録) 哺乳類科学 50:99-101.

著書 (分担執筆)

- 1) Hanya G (2010) Ecological adaptations of temperate primates: population density of Japanese macaques. (The Japanese Macaques) (ed. Nakagawa N, Nakamichi M and Sugiura H) p.79-97 Springer, Tokyo.
- 2) Inoue-Murayama M, Inoue E, Watanabe K, Takenaka A, Murayama Y (2010) In Japanese Macaques. (Behavior-related candidate genes in Japanese macaques) (ed. Nakagawa N, Nakamichi M and Sugiura H) p.293-301 Springer.
- 3) MacIntosh AJJ, Huffman MA (2010) Towards understanding the role of diet in host-parasite interactions: the case for Japanese macaques. (The Japanese macaques) (ed. Nakagawa N, Nakamichi M, Sugiura H) p.323-344 Springer.
- 4) 江成広斗 (2010) エコロジカルフットプリントと野生動物保護. 「野生動物保護の事典」(野生動物保護学会編) p.6-9 朝倉書店.
- 5) 江成広斗 (2010) 絶滅種の再導入 「野生動物保護の事典」(野生動物保護学会編) p.71-76 朝倉書店.
- 6) Sha J, Matsuda I, Bernard H (2011) The Natural History of Proboscis Monkey. (Natural History Publications) (ed. -) pp.126 Kota Kinabalu..

その他の執筆

- 1) 松田一希 (2011) テングザルの生態を追って: テングザルの森に何が? - pp.in press プリマータス研究会記録集.
- 2) 松田一希 (2011) 霊長類の重層社会 (企画シンポジウムの発表内容報告) - p.258-259 霊長類研究.
- 3) 澤田晶子 (2011) サルとキノコと屋久島と. 佐藤未歩 pp.35 屋久島ヒトメクリ.

学会発表

- 1) Furuichi T, Mulavwa MN, Hashimoto C (2010) 'Comparison of food patch use and ranging pattern between bonobos at Wamba and chimpanzees in the Kalinzu forest'. XXIIIth Congress of International Primatological Society (2010/09/14, Kyoto University).
- 2) Go M, Hashimoto C (2010) Ranging behaviors in mixed-species associations and a single species group in the Kalinzu Forest, Uganda. HOPE-GM Lectures (2010/03, Kyoto).
- 3) Go M, Hashimoto C (2010) Ranging behaviors in mixed-species associations of blue monkeys and red-tailed monkeys in the Kalinzu Forest, Uganda. International Primatological Society XXIII (2010/09, Kyoto).
- 4) Hadi I, Tanaka T, Koba R, Koda H, Watanabe K (2010) Hot spring bathing of long-tailed macaques observed in the Pengkereman area of Mt. Rinjani National Park, Lombok, Indonesia. Asian HOPE IPS Pre-Congress Symposium and Workshop (2010/09/06-10, Inuyama).
- 5) Hadi I, Tanaka T, Suryobroto B, Watanabe K (2010) Distribution pattern and current status of long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*) and lutong (*Trachypithecus auratus*) in the Lombok Island, Indonesia. XXIIIth Congress of International Primatological Society (2010/09/12-18, Kyoto).
- 6) Hanya G. (2010) 'Out of the tropics: Ecological adaptations of temperate primates'. XXIIIth Congress of International Primatological Society (2010/9/16, Kyoto University).
- 7) Hashimoto C, Furuichi T, Sakamaki T, Mulavwa MN, Yangozene K (2010) 'Comparison of ranging behavior between wild bonobos and chimpanzees'. XXIIIth Congress of International Primatological Society (2010/09/14, Kyoto University).
- 8) Jakobs A, Watanabe K, Petit O (2010) Impact of social and ecological factors on decision making during collective movements of wild Japanese macaques. XXIIIth Congress of International Primatological Society (2010/09/12-18, Kyoto).
- 9) Koyabu D, Endo H, Shimizu D, Hashimoto C, Furuichi T, Tashiro Y, Go M, Ihobe H (2010) 'Food toughness and craniodental morphology in three sympatric guenon species in Kalinzu forest, Uganda'. XXIIIth Congress of International Primatological Society (2010/09/14, Kyoto University).
- 10) Koyabu DB, Endo H, Shimizu D, Hashimoto C, Furuichi T, Tashiro Y, Go M, Ihobe H (2010) Food toughness and craniodental morphology in three sympatric guenon species in Kalinzu Forest, Uganda. International Primatological Society XXIII (2010/09, Kyoto).
- 11) MacIntosh AJJ, Huffman MA (2010) The fractal dimension: measuring behavioral complexity and its implications for evaluating the health of primates in the wild. The 23rd Congress of the International Primatological Society (2010/9, -).
- 12) Matsuda I, Kubo T, Tuuga A, Higashi S (2010) 「The Social System of Proboscis Monkeys: Investigations of Inter- and Intra-group Relationships」. XXIIIrd International Primatological Society Congress (2010/09, 京都).

- 13) Matsuda I, Tuuga A (2010) 「Field research on proboscis monkeys in the lower Kinabatangan」. The International Training Course in Danau Girang Field Center (2010/08, マレーシア).
- 14) Mitani M, Watanabe K, Gurmaya KJ, Megantara EN (2010) Foraging behavior of silvered lutong (*Trachipithecus auratus*) during the 1997/98 El Nino in Indonesia. XXIIIth Congress of International Primatological Society (2010/09/12-18, Kyoto).
- 15) Otani Y, Hanya G (2010) ESTIMATING THE DENSITY OF SOLITARY JAPANESE MACAQUES IN YAKUSHIMA . . The 23rd Congress of the International Primatological Society (2010/09, 京都府).
- 16) Rizaldi (2010) Pattern of agonistic intervention in the process of maternal rank inheritance among infant Japanese macaques. . 5th European Conference on Behavioral Biology (2010/07/16-18, Ferrara University, Italy).
- 17) Rizaldi, Watanabe K (2010) Synchronised rank changes in juveniles and their mothers and related behavior observed in a captive group of Japanese macaques. XXIIIth Congress of International Primatological Society (2010/09/12-18, Kyoto).
- 18) Sawada A, Sakaguchi E and Hanya G (2010) The effects of food type and intake level on digesta passage time and digestibility in Japanese macaques. International Primatology Society Congress XXIII (2010/09, Kyoto).
- 19) Sumarto S, Watanabe K (2010) Social interaction of male Sulawesi macaques (*Macaca nigra*) in the Tangkoko-Batuangus Nature Reserve, North Sulawesi Indonesia. XXIIIth Congress of International Primatological Society (2010/09/12-18, Kyoto).
- 20) Sumarto S, Watanabe K (2010) The group size increase of Rambo II group of Sulawesi crested black macaques (*Macaca nigra*) at the Tangkoko-Batuangus Natue Reserve, North Sulawesi, Indonesia. Asian HOPE IPS Pre-Congress Symposium and Workshop (2010/09/06-10, Inuyama).
- 21) Tashiro Y, Furuichi T, Hashimoto C (2010) 'Biomass of mammals and ecology of sympatric cercopithecines in chimpanzee habitat in the Kalinzu forest, Uganda'. XXIIIth Congress of International Primatological Society (2010/09/14, Kyoto University).
- 22) Watanabe K (2010) Wide variety in the way of population management of primates. Asian HOPE IPS Pre-Congress Symposium and Workshop (2010/09/06-10, Inuyama).
- 23) 郷もえ (2010) グエノンの行動域利用と混群形成. 第11回ニホンザル研究セミナー (2010年06月, 愛知).
- 24) 郷もえ (2010) ブルーモンキーとレッドテイルモンキーの混群形成と採食品目の類似性. 進化人類分科会およびヒト科共通祖先ワークショップ (2010年06月, 京都).
- 25) 半谷 吾郎 (2011) 「一斉結実に対する動物の反応: ボルネオ島サバ州のレッドリーフモンキーの場合」. 第58回日本生態学会大会 (2011年3月11日, 札幌).
- 26) 半谷吾郎 (2010) Primate responses to mast fruiting in Danum Valley, Borneo. 第57回日本生態学会大会 (2010//03, 東京).
- 27) 松田一希 (2010) 「テングザルの生態を追って: テングザルの森に何が?」. 第55回 プリマーテス研究会 (2010/11, 犬山).
- 28) 松田一希 (2010) テングザルってどんなサル?: 生態から社会まで. 第198中部人類学談話会 (2010/03, 名古屋).
- 29) 松田一希, Tuuga A (2010) 泊まり場を変え単独で眠るテングザル: 洪水期になにが?. 日本生態学会第57回全国大会 (2010/03, 東京).
- 30) 澤田晶子, 坂口英, 半谷吾郎 (2011) 大きいことは良いことか—ニホンザルにおける体サイズと消化率の関係. 日本生態学会第58回大会 (2011年3月, 札幌).
- 31) 渡邊邦夫 (2010) ニホンザル個体群管理の現場と今後の課題. . 日本哺乳類学会・野生生物保護学会2010年度合同大会自由集会「ニホンザル個体群管理の現場と今後の課題」 (2010年09月17-20日, 岐阜大学).
- 32) Dufour V, Sueur C, Whiten A, Buchanan-Smith H (2011) The impact of moving to a novel environment on social networks, activity and wellbeing in two new world primates. - (2011, -).
- 33) Sueur C, Jacobs A, Petit O, Amblard F, King AJ (2011) How can social network analysis improve the study of primate behaviour?. - (2011, -).
- 34) 大谷洋介, 澤田晶子, 半谷吾郎 (2011) ニホンザルの雄はなぜ群れを離れるのか; 採食、繁殖戦略の観点から. 日本生態学会第58回大会 (2011/03, 北海道).
- 35) Matsubara M (2010) Sexually active female influence on male feeding selection and behaviors in wild Japanese macaques. 23rd Congress of the International Primatological Society. (2010/09/12-18, Kyoto).
- 36) Nakagawa N, Sugiura H, Matsubara M, Hayakawa S, Fujita s, Suzuki S, shimooka Y, Nishikawa M (2010) Local difference in mating patterns in Japanese macaques (*Macaca fuscata*). 23rd Congress of the International Primatological Society (2010/09/12-18, Kyoto).

講演

- 1) 渡邊邦夫 (2010/03/05) ニホンザルの被害をどう防ぐか. 岡崎市 岡崎市.
- 2) 山田彩 (2010/01/08) サルの生態と被害対策. 平成21年度 岐阜県農作物鳥獣害対策相談員養成講座 岐阜.
- 3) 山田彩 (2010/03/07) 頭数カウント調査 途中報告とニホンザルの保護管理について. 平成21年度獣害対策研修会 三重.
- 4) 山田彩 (2010/03/07) 頭数カウント調査 途中報告とニホンザルの保護管理について. 平成21年度獣害対策研修会 奈良.

- 5) 山田彩 (2010/03/24) ニホンザルの生態と被害対策 獣害対策講演会 三重.

社会進化的分野

古市剛史 (教授), Michael A. Huffman (准教授), 辻大和 (助教), 坂巻哲也, 竹元博幸 (非常勤研究員), Jean-Baptiste Leca (外国人共同研究者), 郷もえ, Mohammad F. Jaman (外国人共同研究者), Andrew J. J. MacIntosh (大学院生)

<研究概要>

A) ボノボの社会の平和的傾向に対するメスの貢献についての研究

古市剛史

ボノボの社会には、チンパンジーの社会と比べ、集団内で激しい攻撃行動や殺しが見られない、子殺しが見られない、集団間にも激しい攻撃行動が見られず融和的交渉をもつなど、さまざまな平和的傾向が見られる。本研究では、両種間のメスの行動に関する違いがボノボの社会の平和的傾向をもたらしているという作業仮説をたて、これまでの研究を総合して検討した。その結果、①ボノボの雌に見られる発情の長期化がオス間の性的競合を抑制していること、②ボノボのメスはオスと同等以上の社会的地位を得ており、これがオスによるハラスメントや子殺しを防いでいること、③高い社会的地位のためにメスは混成パーティに参加しやすくなり、逆に混成パーティ内で集まることによって社会的地位を高めていること、④高い社会的地位とオトナの息子に対する影響力で、メスが集団の動きをリードしていること、⑤他集団との対立が有利に働かないメスが集団の動きをリードすることなどが、集団間の融和的關係に寄与していることが示唆された。

B) チンパンジーの食物パッチ利用と採食速度に関する研究

古市剛史, 橋本千絵, M.N. Mulavwa

ウガンダ共和国カリンズ森林のチンパンジーを対象としたこれまでの研究で、より大きな遊動パーティで採食すると、より速くパッチ内の食物を食べつくして食物パッチ間を移動する回数が増え、移動による不利益を大きく受けるメスは大きなパーティに参加しにくいという、スクランブル・コンペティションにもとづく一般的な仮説が成立しないことがわかってきた。1つの食物パッチをより多くの個体で利用した時の方がより長時間その食物パッチに滞在するという逆の傾向が見られ、チンパンジーが食物パッチ内の食物を食べつくしながら遊動しているのではなく、したがってパッチ内の食物量がチンパンジーの採食行動や遊動形態の制限要因になっていないことが示唆されたのである。本年は、同じ研究手法を用いてコンゴ民主共和国ワンバ地区のボノボについて、同じ手法による研究を行い、その結果を比較した。その結果、ボノボでも、チンパンジーとほぼ同じ傾向が見られ、スクランブル・コンペティションが

いずれの種でも採食や遊動のおもな制限要因になっていないこと、ボノボとチンパンジーのあいだのメスの集合性の顕著な差はスクランブル・コンペティションでは説明できないことがわかった。

C) アフリカに生息する野生チンパンジーの生態と行動研究

M.A. Huffman, T. Kaur, J. Singh (Virginia Polytechnic Institute), K. Petrželková, J. Petrášová, (Academy of Sciences of the Czech Republic)

タンザニア国マハレ山塊とヴィクトリア湖のルボンド島、ウガンダ国カリンズ森林などのアフリカ各地の調査地で、チンパンジーを中心に生態学的調査をおこなった。チンパンジーの寄生虫やその他の感染症を調査した。移入された西アフリカ由来のチンパンジーが生息するルボンド島では、2000年に開始したチンパンジーの行動生態学的研究を継続した。

D) スリランカに生息する霊長類の行動生態学的研究

M.A. Huffman, C.A.D. Nahallage (University of Sri Jayewardenepura)

2004年末に開始した、スリランカに生息する野生霊長類の分布調査を継続しておこなった。これまで行ってきた、南西、南、東南、中央地域、北東地域における、トクザル (*Macaca sinica*)、ハヌマンラングール (*Presbytis entellus*)、カオムラサキラングール (*Presbytis senex*) の分布調査を拡大し、スリランカ全土における分布を確かめるために各県、地区レベルにアンケート調査をおこなった。

E) マカクの文化的行動研究

M.A. Huffman, J-B Leca

霊長類研究所の飼育ニホンザルのコロニーで調査をおこなった。石遊びなどの文化的行動の社会的観察学習・伝播機構の比較研究をした。

F) 屋久島ニホンザルの寄生虫生態学と健康維持に対する食物選択の役割についての研究

A. J. J. MacIntosh, M. A. Huffman

鹿児島県屋久島の西部海岸部において、ニホンザルの寄生虫感染症、行動活動パターンや植物性食物に関する研究を継続した。

G) ベトナムにおける、マラリア伝播環境の変容と人獣共通感染性マラリアの出現の理解に向けた学際的研究

M. A. Huffman, 中澤秀介, R. Culleton (長崎大学), 前野芳正 (藤田保健衛生大学), 川合覚 (獨協医科大学), Q. Nguyen Yuyen R. Marchand (Khanh Phu Malaria Research Center Medical Committee Netherlands-Vietnam)

2010年からベトナム・中南部にあるカンフー村の丘陵部に棲息する野生ザルの調査を開始した。ヒトとサル間で伝播し、人畜共通感染を引き起こすマラリア原虫を野生カニクイザルやブタオザルの糞から検出する方法を開発し、野生マカク類・ヒト間感染の研究をすすめた。

H) 南アフリカ西部岬に生息するチャクマヒヒの採食

行動, 寄生虫生態学と空間利用の生態学的研究

Paula Pebsworth, M. A. Huffman

2009年から開始した,南アフリカ西南部にあるワイルドクリフ自然保護地区に生息する野生チャクマヒビ群を調査した. 植物性食物の採食行動,土食い行動と寄生虫感染との因果関係を探って調査をした.

I) 野生ニホンザルの採食生態についての研究

辻大和

宮城県金華山島では,2000年から開始したニホンザル成獣メスの採食生態の年次変動についての調査を継続すると共に,堅果類の結実をモニタリングするための種子トラップの中身の回収を行った.また,金華山島および東京と郊外でこれまでに集めた糞サンプルの内容物を分析し,それぞれの調査地のサル糞から出現する種子の構成に関する論文を執筆した.

J) 東南アジア産霊長類の採食生態についての予備調査

辻大和

インドネシア,タイ,ベトナムの三カ国,計7箇所の調査地を予備的に訪問し,来年度以降の採食生態の研究に適した調査対象について検討した.

K) 日本産食肉類による種子散布についての研究

辻大和

日本産食肉類の,種子散布者としての役割を評価するために,昨年度に引き続き富山市ファミリーパークと共同で,飼育下ニホンテンを対象に給餌実験を行い,果実を飲み込んでから種子が排泄されるまでの時間を評価し,この成果を論文にまとめた.また,野生のニホンテンとニホンイタチが散布する種子を糞分析により明らかにし,この成果についても論文にまとめた.

L) 野生ボノボの社会構造の生成過程についての研究

坂巻哲也

野生ボノボの社会的毛づくろいについて,チンパンジーとの比較を行った.具体的には,野生ボノボの単位集団内での出会いの交渉,集団間関係,行動的多様性について比較した.また,野生ボノボの人づけ過程の観察者への反応の変化についても合わせて調べた.

M) ボノボの野生個体群の広域調査

竹元博幸

環境省環境研究推進費「高人口密度地域における孤立した霊長類個体群の持続的保護管理」のプロジェクトの一環として,コンゴ民主共和国に生息するボノボ(*Pan paniscus*)の野生個体群の調査をおこなった.Wamba, TL2 (Lomami National Park), Lomako, Lac Tumba の計4地域を訪れた.それぞれの地域でボノボの生態学的調査をおこない,同時に遺伝学および人獣共通感染症解析のための試料を収集した.

<研究業績>

原著論文

1) Garcia C, Huffman MA, Shimizu K (2010) Seasonal and reproductive variation in body condition in

captive female Japanese macaques (*Macaca fuscata*). *American Journal of Primatology* 72:277-286.

- 2) Go M (2010) Seasonal changes in food resource distribution and feeding sites selected by Japanese macaques on Koshima Islet, Japan. *Primates* 51:149-158.
- 3) Huffman MA, Spiezio C, Sgaravatti A and Leca JB (2010) Option biased learning involved in the acquisition and transmission of leaf swallowing behavior in chimpanzees (*Pan troglodytes*)? *Animal Cognition* 13:871-880.
- 4) Jaman MF, Huffman MA (2010) Age-sex class differences in the feeding behavior of captive Japanese macaques (*Macaca fuscata*) in a naturally vegetated enclosure. *Zoo Biology* ??:?
- 5) Jaman MF, Huffman MA (2010) The foraging behavior of Japanese macaques *Macaca fuscata* in a forested enclosure: Effects of nutrient composition, energy and its seasonal variation on the consumption of natural plant foods. *Current Zoology* 56:198-208.
- 6) Jaman MF, Huffman MA, and Takemoto H. (2010) The foraging behavior of Japanese macaques *Macaca fuscata* in a forested enclosure: effects of nutrient composition, energy and its seasonal variation on the consumption of natural plant foods. *Current Zoology* 56:198-208.
- 7) Leca J-B, Gunst N, Huffman MA (2010) Indirect social influence in the maintenance of the stone-handling tradition in Japanese macaques, *Macaca fuscata*. *Animal Behavior* 79:117-126.
- 8) Leca JB, Gunst N, Huffman MA (2010) Principles and levels of laterality in unimanual and bimanual stone handling patterns by Japanese macaques. *Journal of Human Evolution* 58:155-65.
- 9) MacIntosh AJJ, Hernandez AD and Huffman MA (2010) Host age, sex and reproduction affect nematode parasitism among wild Japanese macaques. *Primates* 51:353-364.
- 10) Moscovice LM, Mbago F, Snowdon CT, and Huffman MA (2010) Evaluating habitat suitability for chimpanzee releases: a case study of Rubondo Island National Park, Tanzania. *Biological Conservation* 143:2711-2721.
- 11) Mulavwa MN, Yangozene K, Yamba-Yamba M, Motema-Salo B, Mwanza NN, Furuichi T (2010) Nest groups of wild bonobos at Wamba: selection of vegetation and tree species and relationships between nest group size and party size. *American Journal of Primatology* 10(1002):20810.
- 12) Petrželkova KJ, Hasegawa H, Appleton CC, Huffman MA, Archer CE, Moscovice LR Issa M, Singh MJ and Kaur T (2010) Gastrointestinal parasites of the chimpanzee population introduced onto Rubondo Island National Park, Tanzania. *American Journal of Primatology* 72:307-316.
- 13) Petrášová J, Petrželková KJ, Huffman MA, Mapua MI, Bobáková L, Mazoch V, Singh J, Kaur T and Modrý D (2010) Gastrointestinal parasites of indigenous and introduced primate species of Rubondo Island National Park, Tanzania. *International Journal of Primatology* 31:920-936.
- 14) Tsuji Y, Morimoto M, Matsubayashi K (2010) Effects of the physical characteristics of seeds on gastrointestinal passage time in captive Japanese macaques. *Journal of Zoology* 280:171-176.

- 15) Tsuji Y, Yangozene K, Sakamaki T (2010) Estimation of seed dispersal distance by the bonobo, *Pan paniscus*, in a tropical forest in Democratic Republic of Congo. *Journal of Tropical Ecology* 26:115-118.
- 16) Furuichi T, Idani G, Ihobe H, Hashimoto C, Tashiro Y, Sakamaki T, Mulavwa BN, Yangozene K, Kuroda S (2011) Long-term studies on wild bonobos at Wamba, Luo Scientific Reserve, D.R. Congo: towards the understanding of female life history in a male-philopatric species. Springer -in press.
- 17) Kaur T, Singh J, Huffman MA, Petrzalkova KJ, Taylor NS, Xu S, Dewhurst FE, Paster BJ, Debrunyne L, Vandamme P, Fox JG (2011) *Campylobacter troglodytes* – sp. nov., isolated from feces of human-habituated wild chimpanzees (*Pan troglodytes schweinfurthii*) in Tanzania. *Applied and Environmental Microbiology* 10:1128/AEM.01840-09.
- 18) Leca J-B, Gunst N, and Huffman MA. (2011) Complexity in object manipulation by Japanese macaques (*Macaca fuscata*): A cross-sectional analysis of manual coordination in stone handling patterns. *Journal of Comparative Psychology* 125:61-71.
- 19) MacIntosh AJJ, Alados CL, and Huffman MA (2011) Fractal analysis of behaviour in a wild primate: behavioral complexity in health and disease. *Journal of the Royal Society Interface* -in press.
- 20) Sugiura H, Shimooka Y and Tsuji Y (2011) Variation in spatial cohesiveness in a group of Japanese macaques (*Macaca fuscata*). *International Journal of Primatology* -in press.
- 21) Tsuji Y (2011) Seed dispersal by Japanese macaques (*Macaca fuscata*) in western Tokyo, Japan: a preliminary report. *Mammal Study* -in press.
- 22) Tsuji Y, Miura S and Shiraishi T (2011) Gastrointestinal passage time of seeds ingested by captive Japanese martens *Martes melampus*. *Acta Theriologica* -in press.
- 23) Tsuji Y, Sato K and Sato Y (2011) The role of Japanese macaques (*Macaca fuscata*) as endozoochorous seed dispersers on Kinkazan Island, northern Japan. *Mammalian Biology* -in press.
- 24) Tsuji Y, Tatewaki T and Kanda E (2011) Endozoochorous seed dispersal by sympatric mustelids, *Martes melampus* and *Mustela itatsi*, in western Tokyo, central Japan. *Mammalian Biology* -in press.
- 25) 辻大和, 上杉哲雄, 白石俊明, 見浦沙耶子, 山本裕子, 神田栄次 (2011) ホンドテンとニホンイタチの糞を種同定するためのサイズ基準. *動物園水族館雑誌* 52:8-15.
- 26) 辻大和, 和田一雄, 渡邊邦夫 (2011) 野生ニホンザルの採食する木本植物 付記: ニホンザルの食性研究の今後の課題. *霊長類研究* -in press.
- 2) Furuichi T (2011) Female contributions to the peaceful nature of bonobo society. *Evolutionary Anthropology* -in press.
- 3) Huffman MA (2011) *Primate Self-Medication*. University of Oxford Press, Oxford :563-573.

報告

- 1) Hirata S, Yamamoto S, Takemoto H, Matsuzawa T (2010) A Case Report of Meat and Fruit Sharing in a Pair of Wild Bonobos. *Pan Africa News* 17(2):-.

著書 (分担執筆)

- 1) Huffman MA, Leca JB and Nahallage CAD (2010) Cultured Japanese macaques - a multi-disciplinary approach to stone handling behavior and its implications for the evolution of behavioral traditions in non-human primates. (*The Japanese macaques*) (ed. Nakagawa F, Nakamichi M, Sugiura H) p.185-213 Springer, Tokyo.
- 2) Jaman, FM and Huffman MA (2010) Behavioral Budgets and Feeding Ecology of Japanese Macaques. (*The Effects of Natural Vegetation of Environmentally Enriched Enclosures on Monkeys' Well Being*) (ed. Lambert Academic Publishing) pp.84 Saarbrücken.
- 3) MacIntosh AJJ and Huffman MA. (2010) Towards understanding the role of diet in host-parasite interactions in the case of Japanese macaques. (*The Japanese macaques.*) (ed. F. Nakagawa, M. Nakamichi, H. Sugiura.) p.323-344 Springer, Tokyo.
- 4) MacIntosh AJJ, Huffman MA (2010) Towards understanding the role of diet in host-parasite interactions in the case of Japanese macaques. (*The Japanese macaques*) (ed. Nakagawa F, Nakamichi M, Sugiura H) p.367-389 Springer, Tokyo.
- 5) MacIntosh AJJ, Huffman MA (2010) Towards understanding the role of diet in host-parasite interactions: the case for Japanese macaques. (*Japanese Macaques*) (ed. Nakagawa N, Nakamichi M, Sugiura H) pp.in press Springer, Tokyo.
- 6) Tsuji Y (2010) Regional, temporal, and inter-individual variation in the feeding ecology of Japanese macaques. (*Japanese Macaques*) (ed. Nakagawa N, Nakamichi M and Sugiura H) pp.Springer, Tokyo 95-123.
- 7) Tsuji Y (2010) Regional, temporal, and inter-individual variation in the feeding ecology of Japanese macaques. (*Japanese Macaques*) (ed. Nakagawa N, Nakamichi M, Sugiura H) pp.in press Springer, Tokyo.
- 8) 木村大治, 安岡宏和, 古市剛史 (2010) コンゴ民主共和国・ワンバにおけるタンパク質獲得活動の変遷. 「森棲みの生態誌: アフリカ熱帯林の人・自然・歴史」 (木村大治, 北西功一編) p.333-351 京都大学出版会.
- 9) 坂巻哲也 (2010) 野生チンパンジーの「対面あいさつ」の記述分析: その枠組みについて. 「インタラクションの境界と接続: サル・人・会話研究から」 (木村大治・中村美知夫・高梨克也編) p.87-109 昭和堂.

総説

- 1) Huffman MA (2010) *Self-Medication: Passive prevention and active treatment*. Academic Press (also available as on-line encyclopedia) :-.

- 10) 竹元博幸 (2010) ヒトとサルの食と住. 「ヒトとサルの違いがわかる本」(杉山幸丸編) p.46-62 オーム社.
- 11) 竹元博幸 (2010) 人とサルの体力と運動能力. 「ヒトとサルの違いがわかる本」(杉山幸丸編) p.86-100 オーム社.
- 12) Huffman MA, Sinha A (2011) Nature and culture in the wild: Biological foundations of behavioral traditions in non-human primates. (Project of History of Indian Science, Philosophy and Culture) (ed. Narasimha R, Menon S) p.367-389 Centre for Studies in Civilizations, New Delhi.
- 13) 古市剛史 (2011) 「生物の多様性と進化研究のための拠点形成」. 「何がボノボをボノボにしたのか. 生き物たちのつづれ織り 第五巻」(京都大学理学研究科グローバル COE 編) -.
- 5) Go M, Hashimoto C (2010) Ranging behaviors in mixed-species associations and a single species group in the Kalinzu Forest, Uganda. HOPE-GM Lectures (2010/03, Kyoto).
- 6) Hashimoto C, Furuichi T, Sakamaki T, Mulavwa MN, Yangozene K (2010) Comparison of ranging behavior between wild bonobos and chimpanzees. 23rd Congress of International Primatological Society (2010, Kyoto).
- 7) Ihobe H, Tashiro Y, Zamma K, Tsuji Y and Uehara S (2010) Sympatric great apes and cercopithecids in the Mahale Mountains, Tanzania and the Kalinzu Forest, Uganda. XXIIIth International Primatological Congress (2010/09, Kyoto).
- 8) Huffman MA (2010) Field techniques for health monitoring and the study of disease transmission in primates: some recent examples of their use in the wild. International Primatological Society 23rd Congress, Pre-congress symposium (2010/09/06, Inuyama).

その他の執筆

- 1) 古市剛史 (2010) 現代のことば:アフリカの予震. pp.2010年04月28日夕刊 京都新聞.
- 2) 古市剛史 (2010) 現代のことば:イクメンへの回帰. pp.2010年12月夕刊 京都新聞.
- 3) 古市剛史 (2010) 現代のことば:人類のひとり旅. pp.2010年08月24日夕刊 京都新聞.
- 4) 古市剛史 (2010) 現代のことば:損をしない自然保護?. pp.2010年10月19日夕刊 京都新聞.
- 5) 古市剛史 (2010) 現代のことば:平和のコスト. pp.2010年06月18日夕刊 京都新聞.
- 6) 辻大和 (2010) 金華山島におけるニホンザルの生態研究—長期調査からみえてきたこと—. p.233-234 哺乳類科学.50.
- 7) 辻大和, 杉山幸丸 (2010) ニホンザルの食性研究の公表実態と、基礎資料の受け皿としての『霊長類研究』. 霊長類研究 p.26:115-119.
- 8) 古市剛史 (2011) 現代のことば:空白の5時間. pp.2011年05月06日夕刊 京都新聞.
- 9) 古市剛史 (2011) 現代のことば:不戦意識の脆弱さ. pp.2011年02月夕刊 京都新聞.
- 9) Huffman MA, Nahallage CAD (2010) Macaque-human interactions in Sri Lanka. International Primatological Society 23rd Congress (2010/09/12-18, Kyoto).
- 10) Koyabu DB, Endo H, Shimizu D, Hashimoto C, Furuichi T, Tashiro Y, Go M, Ihobe H (2010) Food toughness and craniodental morphology in three sympatric guenon species in Kalinzu Forest, Uganda. 23rd Congress of International Primatological Society (2010, Kyoto).
- 11) MacIntosh AJJ, Huffman MA (2010) The fractal dimension: measuring behavioral complexity and its implications for evaluating the health of primates in the wild. International Primatological Society 23rd Congress (2010/09/12-18, Kyoto).
- 12) Mulavwa MN, Yangozene K, Yamba-Yamba M, Motema-Salo B, Mwanza NN, Furuichi T (2010) What we know from nest groups of bonobos at Wamba: habitat use, socio-ecological features, and comparisons with chimpanzees. 23rd Congress of International Primatological Society (2010, Kyoto).
- 13) Pebsworth PA, Huffman MA (2010) Documenting geophagy in wild chacma baboons at Wildcliff, South Africa using trap cameras. International Primatological Society 23rd Congress (2010/09/12-18, Kyoto).
- 14) Petrzalkova KJ, Petrasova J, Uzlikova M, Kostka M, Huffman MA, Mapua MI, Bobakova L, Mazoch V, Singh J, Kaur T and Modry D (2010) Gastrointestinal parasites of indigenous and introduced primate species of Rubondo Island National Park, Tanzania with emphasis on Blastocytis infections. International Primatological Society 23rd Congress (2010/09/12-18, Kyoto).
- 15) Sakamaki T (2010) Grooming interactions in wild bonobos at Wamba in the Luo Scientific Reserve, DRC: comparison with chimpanzees. International Primatological Society the 23rd Congress (2010/09/14, Kyoto).
- 16) Sugiura H, Shimooka Y and Tsuji Y (2010) Variation in interindividual spacing and behavioral correlates in a group of Japanese macaques. XXIIIth International Primatological Congress (2010/09, Kyoto).

学会発表

- 1) Foitova I, Huffman MA, Dusek L, Jarkovsky J, Klapka R and Osansk M (2010) Parasite species diversity and infection intensity of orangutans-ecological factors with an emphasis on food items in their diet. International Primatological Society 23rd Congress (2010/09/12-18, Kyoto).
- 2) Furuichi T (2010) Life history of female bonobos and their contribution to peaceful nature of the society. 23th Congress of International Primatological Society (2010, Kyoto).
- 3) Furuichi T, Mulavwa MN, Hashimoto, C (2010) Comparison of food patch use and ranging pattern between bonobos at Wamba and chimpanzees in the Kalinzu Forest. 23rd Congress of International Primatological Society (2010, Kyoto).
- 4) Garcia C, Huffman MA, Shimizu K, Redman P, and Speakman JR (2010) Energetics and seasonality in captive female Japanese macaques (*Macaca fuscata*). International Primatological Society 23rd Congress (2010/09/12-18, Kyoto).

- 17) Takemoto H (2010) Difference in terrestriality between chimpanzees and bonobos influenced by air temperature inside forest. International Primatological Society 23rd Congress (2010/09, Kyoto).
- 18) Tsuji Y (2010) Effects of yearly differences in nut fruiting on foraging success of wild Japanese macaques through intra-troop competition. International Seminar on Biodiversity (2010/10, Manado, Indonesia).
- 19) Tsuji Y (2010) Temporal and spatial variation in feeding ecology of Japanese macaques. XXIIIth International Primatological Congress (2010/09, Kyoto).
- 20) Tsuji Y (2010) Effects of yearly differences in nut fruiting on foraging success of wild Japanese macaques through intra-troop competition. HOPE-GM Lectures: Primate Mind and Society (2010/03, Kyoto).
- 21) 古市剛史 (2010) Pan 属におけるオス間の性的競合と遊動・採食の性差の種間差について. 第 63 回日本人類学会大会 (2010, 伊達市噴火湾文化研究所).
- 22) 古市剛史, 安岡宏和, 木村大治, 手塚賢至, 橋本千絵 (2010) ウガンダ共和国とコンゴ民主共和国における森林保護区周辺の地域住民による森林資源の利用の実態. 日本アフリカ学会代 47 回学術大会 (2010, 奈良県立文化会館).
- 23) 風張喜子, 辻大和, 揚妻直樹 (2011) ニホンザルにおける採食グループサイズと採食成功の関係. 日本生態学会 (2011年3月, 札幌コンベンションセンター).
- 24) 辻大和 (2010) ホンドテンとニホンイタチによる種子散布に関するいくつかの知見. 富山県動物生態研究会 (2010年08月, 富山市科学博物館).
- 25) 辻大和, 立脇隆文, 神田栄次 (2010) 東京都西部に同所的に生息するホンドテンとニホンイタチによる種子散布. 日本哺乳類学会 (2010年09月, 岐阜大学).
- 26) 辻大和, 和田一雄, 渡邊邦夫 (2010) ニホンザルの食性の把握: 既存資料を用いたアプローチ. 共同利用研究会「ニホンザル研究セミナー」(2010年06月, 京都大学霊長類研究所).
- 9) 古市剛史 (2010) 明治学院大学国際平和研究所 客員研究員.
- 10) 古市剛史 (2010) 霊長類研究 編集長.
- 11) 古市剛史, 橋本千絵 (2010) Symposium: Recent advances in behavioral comparisons between wild bonobos and chimpanzees. The 23rd Congress of International Primatological Society, Kyoto を主催.
- 12) 古市剛史, 友永雅己, 川本芳 (2010) 共同利用研究会「ホミニゼーション研究会近親交配再考: 人類学から自然保護まで」2011年03月04-05日 京都大学霊長類研究所.

その他

- 1) 古市剛史 (2010) Primates 編集委員.
- 2) 古市剛史 (2010) 財団法人日本モンキーセンター 評議員.
- 3) 古市剛史 (2010) 世界自然保護連合種保存委員会霊長類専門家グループ 委員.
- 4) 古市剛史 (2010) 特定非営利活動法人 カリンズ森林プロジェクト 理事.
- 5) 古市剛史 (2010) 特定非営利活動法人 ビーリア (ボノボ) 保護支援会 理事長.
- 6) 古市剛史 (2010) 日本アフリカ学会 評議員, 理事.
- 7) 古市剛史 (2010) 日本人類学会 評議員.
- 8) 古市剛史 (2010) 日本霊長類学会 評議員, 理事.

行動神経研究部門

思考言語分野

松沢哲郎(教授), 友永雅己(准教授), 林美里(助教), 熊崎清則, 野上悦子, 佐藤義明(教務補佐員), 落合(大平)知美, 打越万喜子(研究員), 高島友子, 江口聖子(技術補佐員), 服部裕子(日本学術振興会特別研究員), 小倉匡俊, 狩野文浩, 兼子峰明, Christopher Martin, 山梨裕美, 廣澤麻里, 村松明穂, 兪リラ(大学院生), Christoph Dahl, Mariska Kret(外国人共同研究者)

<研究概要>

A) チンパンジーの比較認知発達研究

松沢哲郎, 友永雅己, 林美里, 足立幾磨(国際共同先端研究センター), 伊村知子(比較認知発達), 服部裕子, 濱田穰(形態進化分野), 西村剛(系統発生分野), 南雲純治(国際共同先端研究センター), 鈴木樹理, 宮部貴子, 前田典彦, 渡邊朗野, 兼子明久, 渡邊祥平(以上, 人類進化モデル研究センター), 熊崎清則, 落合(大平)知美, 高島友子, 酒井朋子(京都大), 齋藤亜矢(京都大・野生動物研究センター)

1群14個体のチンパンジーのうち, 特に9-10歳になる子ども3個体を対象として, 比較発達研究を総合的におこなった. 認知機能の解析として, コンピュータ課題や対象操作課題など各種認知課題においてチンパンジーのおとな個体や, ヒト幼児との比較検討をおこなった. また, 定期的に脳や身体各部の計測もおこなっている.

B) チンパンジーの知覚・認知能力の比較認知科学的研究

松沢哲郎, 友永雅己, 足立幾磨, 伊村知子(比較認知発達), 服部裕子, 南雲純治(国際共同先端研究センター), 狩野文浩, 兼子峰明, 廣澤麻里, 村松明穂, 兪リラ, Christoph Dahl, Mariska Kret, 高島友子, 村井千寿子(玉川大), 牛谷智一(千葉大), 後藤和宏(慶応大), 藤本英雄, 佐野明人, 田中由浩(以上, 名工大)

チンパンジーとヒトを対象に, 認知・言語機能の比較研究を継続しておこなった. 主として, 1個体のテスト場面で, 数系列学習, 色と文字の対応, 視線の認識, 顔の知覚, 注意, パターン認識, 視覚探索, カテゴリー認識, 物理的事象の認識, 視聴覚統合, 情動認知, 運動知覚などの研究をおこなった.

C) チンパンジーにおけるアイトラッカーを用いた視線計測

友永雅己, 狩野文浩, 服部裕子, 兼子峰明, 平田聡, 井上紗奈(以上, 林原 GARD)

チンパンジーとヒトを対象に, 非拘束型のアイトラッカーを用いて, 各種の視覚刺激提示時や課題遂行時の視線の計測をおこなった.

D) 野生チンパンジーの道具使用と文化的変異と森林再生

松沢哲郎, 林美里, 大橋岳, Christopher Martin, 山越言(京都大), 牛田一成(京都府大), 長谷川亮(ハイ

トカルチャ), 森村成樹, 藤澤道子(以上, 野生動物研究センター), 山本真也(ボノボ研究部門), Tatyana Humle(ケント大), Dora Biro(オックスフォード大), Claudia Sousa(リスボン新大), Katelijne Koops(ケンブリッジ大), Kimberley Hockings(リスボン新大), Susana Carvalho(ケンブリッジ大), Nicolas Granier(リエージュ大), Laura Martinez(梨花女子大), Aly Gaspard Soumah(IREB), Tamba Taghino(DNRST)

西アフリカ・ギニアのボソウと, 東隣のニンバ山とコートジボワール領内, 西隣のディエケの森, 南隣のリベリア領内で, 野生チンパンジーの行動と生態を調査し, 記録の解析をおこなった. また, 「緑の回廊」と呼ぶ森林再生研究を試み, 苗木を覆う東屋を設置する活動を継続した.

E) 飼育霊長類の環境エンリッチメント

友永雅己, 松沢哲郎, 熊崎清則, 落合(大平)知美, 小倉匡俊, 山梨裕美, 川上清文(聖心女子大), 鈴木樹理, 前田典彦, 渡邊祥平(以上, 人類進化モデル研究センター)

動物福祉の立場から環境エンリッチメントに関する研究をおこなった. 3次元構築物の導入や植樹の効果の評価, 視覚刺激の呈示によるストレスの低減, 個別飼育個体に対する動画刺激提示の効果, 認知実験がチンパンジーの行動に及ぼす影響の評価, 木の枝や草などを使った異常行動の低減, エンリッチメント用の遊具の導入などの研究をおこなった.

F) 各種霊長類の認知発達

友永雅己, 松沢哲郎, 伊村知子(比較認知発達), 服部裕子, 兼子峰明, 打越万喜子, 佐藤義明, 白井述(新潟大), 山口真美(中央大), 藤田和生, 渡辺創太(以上, 京都大), 村井千寿子(玉川大), 絹田俊和, 福守朗, 山田信宏, 木村夏子(高知県のいち動物公園), 安藤寿康(慶応大)

アジルテナガザルの幼児, マカクザルの幼児, および新世界ザル各種成体を対象に, 種々の認知能力とその発達について検討をおこなった. さらに, 高知県のいち動物公園において二卵性双生児のチンパンジーの行動発達を縦断的に観察している.

G) ヒトの子どもの認知発達

林美里

犬山市の心身障害児デイサービスセンター「こすもす園」で, 自閉症, ダウン症, 広汎性発達障害など非定型発達児のコミュニケーション行動の発達について, 参与観察研究をおこなった.

H) 動物園のチンパンジーの知性の研究

足立幾磨, 廣澤麻里, 松沢哲郎

名古屋市の東山動物園のチンパンジー1群6個体を対象に, 新設された屋外運動場での社会行動を観察記録した. また, 「パンラボ」と名づけられたブースにおいて, 道具使用とコンピュータ課題の2つの側面から知性の研究をおこなった.

I) チンパンジー2 個体場面における社会的知性の研究

服部裕子, Christopher Martin

チンパンジー2 個体を対象とし, チンパンジーの行動が他者に影響されるかどうかを検討した. 2 つのモニターを通じて 2 個体に一連の課題をおこなわせると, チンパンジーは相手の行動を見て自分の行動を調整した. これらの実験から, チンパンジーにおける他者理解の一面が示された.

J) 鯨類と大型類人猿の比較認知研究

友永雅己, 村山美穂 (野生動物研究センター), 今野章嗣 (東京大学), 仁平義明 (東北大学), 水野友有 (中部学院大学), 陳香純 (関西学院大学), 斉藤豊, 上野友香, 神田幸司, 吉井誠, 阿久根雄一郎, 日登弘, 祖一誠(以上, 名古屋港水族館)

名古屋港水族館との共同研究として, 鯨類の認知研究を進めている. とくに, 鯨類における視覚認知, サインの理解, 視覚的個体識別, 気質の特性論的評価とゲノムの基盤などを大型類人猿との比較研究として進めている.

K) 大型類人猿の比較認知研究

松沢哲郎, 友永雅己, 林美里, 山梨裕美, 廣澤麻里, 熊崎清則, 幸島司郎, 久世濃子, 金森朝子 (以上, 野生動物研究センター), 山崎彩夏 (東京農工大), Sinun Weide (ヤヤサンサバ財団), Hamid Ahmad Abdul (マレーシア・サバ大), Dharmalingam Sabapathy (オランウータン島財団), Daniel Baskaran (プラウバンディング財団), Mashhor Mansor (マレーシア科学大学)
マレーシアのサバ州で野生オランウータンの生態と行動の調査をおこなった. また, マレー半島の飼育オランウータンの環境エンリッチメントと, オランウータンを野生復帰させる試みをおこなっている.

<研究業績>

原著論文

- 1) Anderson JR, Hattori Y, Kuroshima H, Fujita K (2010) Flexibility in the use of requesting gestures in squirrel monkeys (*Saimiri sciureus*). *American Journal of Primatology* -in press.
- 2) Biro D, Humle T, Koops K, Sousa C, Hayashi M, Matsuzawa T (2010) Chimpanzee mothers at Bossou, Guinea carry the mummified remains of their dead infants. *Current Biology* 20(8):351-352.
- 3) Carvalho S, Yamanashi Y, Yamakoshi G, Matsuzawa T (2010) Bird in the hand: Bossou chimpanzees (*Pan troglodytes*) capture West African wood-owls (*Ciccaba woodfordi*) but not to eat. *Pan Africa News* 17:-.
- 4) Fukushima F, Hirata S, Ueno A, Matsuda G, Fuwa K, Sugama K, Kusunoki K, Hirai M, Hiraki K, Tomonaga M, Hasegawa T (2010) Neural correlates of face and object perception in an awake chimpanzee (*Pan troglodytes*) examined by scalp-surface event-related potentials. *PLoS ONE* 5(10):e13366. doi:10.1371/journal.pone.0013366.
- 5) Hattori Y, Kano F, Tomonaga M (2010) Differential sensitivity to conspecific and allospecific social cues in chimpanzees (*Pan troglodytes*) and humans (*Homo sapiens*): A comparative eye-tracking study. *Biology Letters* -doi:10.1098/rsbl.2010.0120.
- 6) Hattori Y, Kuroshima H, Fujita K (2010) Tufted capuchin monkeys (*Cebus apella*) show understanding of human attentional states when requesting food held by a human. *Animal Cognition* 13:87-92.
- 7) Kano F, Tomonaga M (2010) Attention to emotional scenes including whole-body expressions in chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Comparative Psychology* -in press.
- 8) Kano F, Tomonaga M (2010) Face scanning in chimpanzees and humans: Continuity and discontinuity. *Animal Behaviour* 79:227-235.
- 9) Kano, F., &Tomonaga, M (2010) Attention to emotional scenes including whole-body expressions in chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Comparative Psychology* 124:287-294.
- 10) Koops K, McGrew W, Matsuzawa T (2010) Do chimpanzees (*Pan troglodytes*) use cleavers and anvils to fracture *Treculia africana* fruits? Preliminary data on a new form of percussive technology. *Primates* 51:175-178.
- 11) Miyabe-Nishiwaki T, Kaneko A, Nishiwaki K, Watanabe A, Watanabe S, Maeda N, Kumazaki K, Morimoto M, Hirokawa R, Suzuki J, Ito Y, Hayashi M, Tanaka M, Tomonaga M, Matsuzawa T (2010) Tetraparesis resembling acute transverse myelitis in a captive chimpanzee (*Pan troglodytes*): long-term care and recovery. *Journal of Medical Primatology* 39:336-346,doi:10.1111/j.1600-0684.2010.00415.x.
- 12) Paxton R, Basile BM, Adachi I, Suzuki WA, Wilson ME, Hampton RR (2010) Rhesus monkeys (*Macaca mulatta*) rapidly learn to select dominant individuals in videos of artificial social interactions between unfamiliar conspecifics. *Journal of Comparative Psychology* -in press.
- 13) Shirai N, Imura T, Hattori Y, Adachi I, Ichihara S, Kanazawa S, Yamaguchi MK, Tomonaga M (2010) Asymmetric perception of radial expansion/contraction in Japanese macaque (*Macaca fuscata*) infants. *Experimental Brain Research* 202:319-325, doi:10.1007/s00221-009-2136-3.
- 14) Tanaka M, Uchikoshi M (2010) Visual preference in a human-reared agile gibbon (*Hylobates agilis*). *Primates* 51:63-67.
- 15) Tomonaga M, Imura T (2010) Pacman in the sky with shadows: The effect of cast shadows on the perceptual completion of occluded figures by chimpanzees and humans. *Behavioral and Brain Functions* 6(38):doi:10.1186/1744-9081-6-38.
- 16) Tomonaga M, Imura T (2010) Visual search for human gaze direction by a chimpanzee (*Pan troglodytes*). *PLoS ONE* 5(2):e9131, doi:10.1371/journal.pone.0009131.
- 17) Tomonaga M, Uwano Y, Ogura S, Saito T (2010) Bottlenose dolphins' (*Tursiops truncatus*) theory of mind as demonstrated by responses to their trainers' attentional states. *International Journal of Comparative Psychology* 23:386-400.
- 18) Ueno A, Hirata S, Fuwa K, Sugama K, Kusunoki K, Matsuda G, Fukushima H, Hiraki H, Tomonaga M, Hasegawa T (2010) Brain activity in an awake

- chimpanzee in response to the sound of her own name. *Biology Letters* -:doi:10.1098/rsbl.2009.0864.
- 19) Ushitani T, Imura T, Tomonaga M (2010) Object-based attention in chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Vision Research* 50:577-584, doi:10.1016/j.visres.2010.01.003.
 - 20) Yamanashi Y, Matsuzawa T (2010) Emotional consequence when chimpanzees face with challenge: Individual difference of self-directed behaviours during cognitive experiments. *Animal Welfare* 19:25-30.
 - 21) Hattori Y, Tomonaga M, Fujita K (2011) Chimpanzees (*Pan troglodytes*) show more understanding of human attentional states when they request food in the experimenter's hand than on the table. *Interaction Studies* -:in press.
 - 22) Hirata S, Matsuda G, Ueno A, Fuwa K, Sugama S, Kusunoki K, Fukushima H, Hiraki K, Tomonaga M, Hasegawa T (2011) Event-related potentials in response to subjects' own names: A comparison between humans and a chimpanzee. *Communicative & Integrative Biology* 4(3):1-3.
 - 23) Inoue S, Matsuzawa T (2011) Correlation between menstrual cycle and cognitive performance in a chimpanzee (*Pan troglodytes*). *Journal of Comparative Psychology* 125:104-110.
 - 24) Kaneko T, Tomonaga M (2011) The perception of self-agency in chimpanzees. *Proceedings of the Royal Society Series B* -:in press.
 - 25) Morimura N, Idani G, Matsuzawa T (2011) The first chimpanzee sanctuary in Japan: an attempt to care for the "surplus" of biomedical research. *American Journal of Primatology* 73:226-232.
 - 26) Ogura T (2011) Contrafreeloading and the value of control over visual stimuli in Japanese macaques (*Macaca fuscata*). *Animal Cognition* -:doi:10.1007/s10071-010-0377-y.
 - 27) Sugawara T, Go Y, Udono T, Morimura N, Tomonaga M, Hirai H, Imai H (2011) Diversification of bitter taste receptor gene family in western chimpanzees. *Molecular Biology and Evolution* 28:921-931.
 - 28) 川上清文, 友永雅己, 鈴木樹理 (2009) 匂い刺激はストレスを緩和するか—ニホンザルとヒトの比較を通して—. *人間環境学研究*, 7, 89-93

総説

- 1) Biro D, Carvalho S, Matsuzawa T (2010) Tools, traditions, and technologies: interdisciplinary approaches to chimpanzee nut cracking. *Ecological and empirical perspectives* :141-155.
- 2) Hayashi M (2010) Using an object manipulation task as a scale for comparing cognitive development in chimpanzees and humans. *The mind of the chimpanzee: Ecological and empirical perspectives* :32-41.
- 3) Matsuzawa T (2010) The chimpanzee mind: Bridging fieldwork and laboratory work. *The mind of the chimpanzee: Ecological and empirical perspectives* :1-19.
- 4) Tomonaga M (2010) Do the chimpanzee eyes have it? *The mind of the chimpanzee: Ecological and empirical perspectives* :42-59.

- 5) 服部裕子 (2010) 霊長類の社会的つながりを支えるコミュニケーション能力における進化的基盤(Evolutionary basis of the communicative abilities underlying social bonding in primates) *心理学評論* 53(3):408-421.
- 6) 林美里 (2010) チンパンジーにおける障害と死. *発達* 123:98-106.
- 7) 林美里 (2010) 対象操作から見たチンパンジーとヒトの認知発達. *心理学評論* 53:353-365.
- 8) 松沢哲郎 (2010) 「人間とは何か」を考える. *発達* 121:104-112.
- 9) 松沢哲郎 (2010) ブータンの「国民総幸福」. *発達* 125:91-99.
- 10) 友永雅己 (2010) チンパンジーにおける社会的刺激の知覚—特に顔の知覚を中心として—. *心理学評論* 53:298-314.

報告

- 1) Sakai T, Hirai D, Mikami A, Suzuki J, Hamada Y, Tomonaga M, Tanaka M, Miyabe-Nishiwaki T, Makishima H, Nakatsukasa M, Matsuzawa T (2010) Prolonged maturation of prefrontal white matter in chimpanzees. *Nature Precedings* 4411:1.
- 2) 落合知美 (2010) 環境エンリッチメントの現在: 日本の動向、世界の動向. *動物園研究* 18:20-29.
- 3) 落合知美 (2010) 霊長類の環境エンリッチメント. *アニテックス* 22(6):14-18.
- 4) 佐藤義明, 友永雅己 (2010) 世界動物園水族館協会(WAZA)による「動物園・水族館による動物研究の実施に関する倫理指針」について(翻訳). *動物心理学研究* 60:139-146.
- 5) 友永雅己 (2010) 雑感(特集「社会の学としての霊長類学:『他者』としての他個体と『社会的な複雑さ』」標的論文および趣旨説明に対するコメント). *霊長類研究* 26:193-196.
- 6) 友永雅己 (2010) 第23回国際霊長類学会・第26回日本霊長類学会(於:京都)記事. 16.2 シンポジウムまとめ. 204. "Looking through the primate eyes: recent advances in the gaze behavior in human and nonhuman primates from the comparative-cognitive perspective". *霊長類研究* 26:245.
- 7) 友永雅己 (2010) 第23回国際霊長類学会・第26回日本霊長類学会(於:京都)記事. 16.4 口頭発表セッションのまとめ. 686-61. "Use of social cues". *霊長類研究* 26:263.
- 8) 山梨裕美 (2010) ISAE2010 参加報告 応用動物行動学会ニューズレターNo21 :3-5.

著書(単著)

- 1) 松沢哲郎 (2011) 想像するちから—チンパンジーが教えてくれた人間の心—. pp.198 岩波書店.

著書(分担執筆)

- 1) 友永雅己, 林美里, 打越万喜子, 落合知美, 兼子峰明, 狩野文浩, 熊崎清則, 佐藤義明, 野上悦子, 山梨裕美 (2010) チンパンジー研究から見えて

きたこと。「人間とは何か」(松沢哲郎編) 岩波書店.

編集

- 1) Lonsdorf E, Ross S, Matsuzawa T (2010) The mind of the chimpanzee: Ecological and experimental perspectives. p.- The University of Chicago Press.

その他の執筆

- 1) Saito A, Hayashi M, Takeshita H, Matsuzawa T (2010) Drawing behavior of chimpanzees compared with human children: The Origin of representational drawing. p.111-114.
- 2) 足立幾磨 (2010) 動物園を舞台とした新たな展開 p.147-148 京都大学グローバル COE プログラム.
- 3) 服部裕子 (2010) つられる視線: 仲間の視線に敏感なチンパンジー. 科学 p.80, 592-593 岩波書店.
- 4) 林美里 (2010) アジアの隣人: オランウータン. 科学 p.80, 1172-1173 岩波書店.
- 5) 林美里 (2010) アユムとアキラ. 科学 p.81, 42-43 岩波書店.
- 6) 林美里 (2010) チンパンジーから見たヒトの子育て. 健康教育 p.162, 3-9 河合葉業株式会社.
- 7) 林美里 (2010) 研究室探訪. U7 p.33, 56-61 学士会.
- 8) 林美里 (2010) 真夏のチンパンジー. 科学 p.80, 956-957 岩波書店.
- 9) 林美里 (2010) 発達と育児. p.302-303.
- 10) 廣澤麻里, 足立幾磨 (2010) 動物園でチンパンジーを観察しよう. 科学 p.80, 788-789 岩波書店.
- 11) 松阪崇久 (2010) 動物の笑い—笑いの起源論 (2)
pp.<http://www2.crn.or.jp/blog/report/01/51.html>.
- 12) 松沢哲郎 (2010) 野生チンパンジーの半生. 科学 pp.80 岩波書店.
- 13) 松沢哲郎, 林美里 (2010) 死を吊う意識の芽生え? 科学 p.80, 708-709 岩波書店.
- 14) 松沢哲郎, 平田聡, 山本真也 (2010) コンゴ盆地の野生ボノボ. 科学 pp.80 岩波書店.
- 15) 小倉匡俊, 山梨裕美, 伊藤康世, 須田直子 (訳) ベイン・キャスリン(著) (2010) ヒト以外の霊長類のエンリッチメント: マカク. pp.4:e00067.
- 16) 佐藤義明, 林美里 (2010) 幸島探訪. 科学 p.80, 1046-1047 岩波書店.
- 17) 友永雅己 (2010) .鏡の国のクレオ. p.150-151.
- 18) 友永雅己 (2010) サルも人目を気にする? (りすうか理科・算数ニュース). pp.1, 49 りすうか.
- 19) 友永雅己 (2010) チンパンジーのバイオメトリクス、チンパンジーによるバイオメトリクス. p.3, 17-19 milsil (ミルシル).
- 20) 友永雅己 (2010) チンパンジーの発達からみた子どものからだど心. 子どものからだど心・連絡会議 p.166-174 ブックハウス HD、東京.
- 21) 友永雅己 (2010) レオのリハビリテーション (その2). p.480-481.

- 22) 友永雅己 (2010) 動物心理学研究編集状況. p.60, 154-155 動物心理学研究.
- 23) 友永雅己 (2010) 動物心理学研究編集状況. p.60, 76-77 動物心理学研究.
- 24) 松沢哲郎・山本真也 (2011) 野外実験のおもしろさ. 科学 p.81,212-213 岩波書店.
- 25) 友永雅己 (2011) 「名前」の由来. (ちびっこチンパンジーと仲間たち(第110回)). 科学 p.81, 134-135 岩波書店.
- 26) 友永雅己 (2011) 編集長より. 動物心理学研究. doi: 10.2502/janip.61.1.3

学会発表

- 1) Chin H, Tomonaga M, Nakajima S, Uwano Y, Yoshii M (2010) "Biodiversity, Zoos and Aquariums "Message from Animals"". The 15th Kyoto University International Symposium (2010/09/19-20, Nagoya KowanKaikan).
- 2) Hattori Y, Tomonaga M (2010) An experimental study of behavioral synchrony in chimpanzees using matching to sample task. XXIII Congress of the International Primatological Society (2010/09/12-18, Kyoto).
- 3) Hayashi M (2010) Cognitive development in captive and wild chimpanzees. 第152回日本動物心理学会例会 (2010/04/03, Nagoya).
- 4) Hayashi M (2010) Cognitive development in chimpanzees assessed by object manipulation. HOPE-GM Lectures on Primate Mind and Society (2010/03/22, Kyoto).
- 5) Hayashi M, Takeshita H (2010) Stacking blocks in chimpanzees and humans. The 23rd Congress of the International Primatological Society (2010/09/13, Kyoto).
- 6) Ichino E, Sakuraba Y, Kimura M, Shimada K, Suzuki K, Nakayama T, Kondoh Y, Takakura K, Yamamoto K, Hara M, Adachi I (2010) Exhibition of chimpanzee cognition in Higashiyama-zoo. The 15th Kyoto University International Symposium (2010/09, Nagoya).
- 7) Imura T, Adachi I, Hattori Y, Tomonaga M (2010) Perception of the motion trajectory of objects from moving cast shadows in infant Japanese macaques (*Macaca fuscata*). XXIII Congress of the International Primatological Society (2010/09/12-18, Kyoto).
- 8) Inoue S, Matsuzawa T (2010) Eye movements of young and adult chimpanzees during a memory task. 23rd Congress of the International Primatological Society (2010/08, Kyoto).
- 9) Kaneko T, Tomonaga M (2010) A comparative study in the perception of self-agency between human and chimpanzee. 14th Annual Conference of the Association for the Scientific study of Consciousness (ASSC14) (2010/06/24-27, Toronto, Canada).
- 10) Kaneko T, Tomonaga M (2010) A comparative study in the perception of self-agency between human and chimpanzee. International Symposium "HOPE-GM Lectures on Primate Mind and Society" (2010/03/22-23, Kyoto, Japan).

- 11) Kaneko T, Tomonaga M (2010) Relative contribution of kinematical information and goal representation for the perception of self-agency in chimpanzees and humans. XXIII Congress of the International Promatological Society (2010/09/12-18, Kyoto).
- 12) Kano F, Tomonaga M (2010) A comparative eye-tracking study in chimpanzees and humans. XXIII Congress of the International Promatological Society (2010/09/12-18, Kyoto).
- 13) Kano F, Tomonaga M (2010) A comparative eye-tracking study in chimpanzees and humans. International Symposium "HOPE-GM Lectures on Primate Mind and Society" (2010/03/22-23, Kyoto, Japan).
- 14) Konno A, Morimura N, Tanaka M, Ushida K, Kusuda S, Udono T, Okahashi K, Yamamoto Y, Matsunaga M, Ito F, Inoue-Murayama M, Hasegawa T, Tomonaga M (2010) Inter-institutional transfer of captive chimpanzees: A case study of relationships among, behavior, personality, and "quality of life". XXIII Congress of the International Promatological Society (2010/09/12-18, Kyoto).
- 15) Konno A, Nihei Y, Saito T, Uwano Y, Kanda K, Katoh K, Shimura H, Imazu K, Maruyama N, Hasegawa T, Tomonaga M (2010) "Biodiversity, Zoos and Aquariums "Message from Animals"". COP10 Partnership Project The 15th Kyoto University International Symposium (2010/09/19-20, Nagoya KowanKaikan).
- 16) Makishima H, Sakai T, Mikami A, Hirai D, Nishimura T, Suzuki J, Hamada Y, Tomonaga M, Tanaka M, Miyabe T, Nakatsukasa M, Matsuzawa T (2010) Longitudinal development of volu,etric cerebral asymmetries of chimpanzees. XXIII Congress of the International Promatological Society (2010/09/12-18, Kyoto).
- 17) Martin C (2010) Chimpanzees' use of social cues in shared matching to sample tasks. HOPE-GM Lectures on Primate Mind and Society (2010/09/22-23, Kyoto, Japan).
- 18) Matsusaka T (2010) Vocal communication of captive chimpanzees. HOPE-GM INTERNATIONAL SYMPOSIUM "HOPE-GM LECTURES ON PRIMATE MIND and SOCIETY" (2010/03/22, Kyoto University).
- 19) Matsuzawa T (2010) Support for African/Asian Great Apes (SAGA): Efforts towards the care and conservation of chimpanzees. International Primate Society 23rd Congress (2010/09/13, Kyoto University, Kyoto).
- 20) Mizuno K, Chaya K, Imanishi T, Adachi I (2010) Video archives of captive Asian and African elephants. The 15th Kyoto University International Symposium (2010/09, Nagoya).
- 21) Murai C, Tomonaga M (2010) Do monkeys read others' gaze statement in non-competitive situation?. XXIII Congress of the International Promatological Society (2010/09/12-18, Kyoto).
- 22) Ogura T (2010) Contrafreeloading with movie stimuli in Japanese macaques. International Primatological Society 23rd Congress (2010/09, 京都).
- 23) Ogura T (2010) Management of behavioral abnormality in singly-housed Japanese macaques by movie presentation. The 44th International Society of Applied Ethology Conference (2010/08, Uppsala, Sweden).
- 24) Sakai T (2010) Brain development in chimpanzees: A combined 3D Ultrasound and MRI study. International Primatological Society 2010 Congress (2010/09/13, Kyoto).
- 25) Sakuraba Y, Kimura M, Ichino E, Shimada K, Suzuki K, Hirose M, Nakayama T, Kondoh Y, Takakura K, Yamamoto K, Hara M, Adachi I (2010) The effect of introduction of a new 3D structure on the chimpanzees (Pan troglodytes) in Higashiyama zoo. The 15th Kyoto University International Symposium (2010/09, Nagoya).
- 26) Sato Y (2010) Laterality of manual actions in substrate use by captive tufted capuchin monkeys (Cebus apella). International Primate Society 23rd Congress (2010/09/14, Kyoto University, Kyoto).
- 27) Sato Y, Fujimori Y, Hayashi M (2010) Laterality of manual actions in nut cracking by captive tufted capuchin monkeys (Cebus apella). International Symposium, HOPE-GM Lectures on Primate Mind and Society (2010/03/22, Kyoto University).
- 28) Sugawara T, Go Y, Udono T, Morimura N, Tomonaga M, Hirai H, Imai H (2010) Diversification of bitter taste receptor gene family in chimpanzees. XXIII Congress of the International Promatological Society (2010/09/12-18, Kyoto).
- 29) Tomonaga M (2010) Going ahead: Perceptual bias for forward-facing motion in chimpanzees. International Symposium "HOPE-GM Lectures on Primate Mind and Society" (2010/03/22-23, Kyoto, Japan).
- 30) Tomonaga M, Imura T (2010) Perception of triadic gface in chimpanzees (Pan troglodytes) tested by the visual search task. XXIII Congress of the International Promatological Society (2010/09/12-18, Kyoto).
- 31) Tomonaga M, Uwano U, Ogura S, Sugiyama A, Sato M, Kawakami J, Kamiya T (2010) "Biodiversity, Zoos and Aquariums "Message from Animals"". The 15th Kyoto University International Symposium (2010/09/19-20, Nagoya KowanKaikan).
- 32) Uchikoshi M (2010) The growth and development of two agile gibbons from infancy to adulthood. International Primate Society 23rd Congress (2010/09/16, Kyoto University, Kyoto).
- 33) Ushitani T, Imura T, Tomonaga M (2010) Attentional benefit for perceptually-structured objects in chimpanzee vision. XXIII Congress of the International Promatological Society (2010/09/12-18, Kyoto).
- 34) Uwano Y, Saito T, Sato M, Tomonaga M (2010) "Biodiversity, Zoos and Aquariums "Message from Animals"". The 15th Kyoto University International Symposium (2010/09/19-20, Nagoya KowanKaikan).
- 35) Watanabe S, Tomonaga M, Fujita K (2010) Motion judgment in infant Japanese macaques (Macaca fasciata). XXIII Congress of the International Promatological Society (2010/09/12-18, Kyoto).
- 36) Yamanashi Y, Hayashi M, Matsuzawa T (2010) Assessing the effects of cognitive experiments on

- captive chimpanzees' welfare by direct comparison of activity budgets between wild and captivity. 23rd International Primatological Society Conference (2010/09/13-18, Kyoto).
- 37) Yamanashi Y, Hayashi M, Matsuzawa T (2010) Assessing the effects of cognitive experiments on the welfare of captive chimpanzees by direct comparison of the activity budget between wild and captivity. HOPE-GM INTERNATIONAL SYMPOSIUM "HOPE-GM LECTURES ON PRIMATE MIND and SOCIETY" (2010/03/22-23, Kyoto, Japan).
- 38) Yamanashi Y, Hayashi M, Matsuzawa T (2010) The effects of cognitive experiments on the welfare of captive chimpanzees. COP10 Symposium (2010/09/19-20, Nagoya).
- 39) Yamanashi Y, Hayashi M, Matsuzawa T (2010) The effects of cognitive experiments on the welfare of captive chimpanzees. International Society for Applied Ethology Conference (2010/08/03-07, Uppsala Sweden).
- 40) 陳香純, 友永雅己, 中島定彦, 上野友香, 吉井誠 (2010) マイルカ上科 3 種 (バンドウイルカ, カマイルカ, ベルーガ)における自己鏡映像の認知. . . 日本動物心理学会第 70 回大会 (2010 年 8 月 27 日, 帝京大学).
- 41) 服部裕子, 狩野文浩, 友永雅己 (2010) チンパンジーとヒトにおける他者の身振りに対する注視行動-アイトラッキングを用いて-. . . 日本動物心理学会第 70 回大会 (2010 年 8 月 27 日, 帝京大学).
- 42) 林美里 (2010) チンパンジーを対象とした対面課題. 第 13 回 SAGA シンポジウム (2010/11/13, 横浜).
- 43) 林美里・竹下秀子 (2010) チンパンジーとヒト幼児における積木の分類. 第 21 回日本発達心理学会大会 (2010/03/26, 神戸市).
- 44) 林美里・竹下秀子 (2010) 物の操作課題からみたチンパンジーとヒトの認知発達. 日本赤ちゃん学会第 10 回学術集会 (2010/6/12, 東京).
- 45) 廣澤麻里, 松沢哲郎 (2010) チンパンジーにおける色と形の関連づけ. 日本動物心理学会第 70 回大会 (2010/08, 東京).
- 46) 藤森唯, 加藤綾, 佐藤義明, 林美里 (2010) オマキザルのクルミ割り行動. 第 13 回 SAGA シンポジウム (2010/11, 横浜).
- 47) 藤森唯, 佐藤義明, 林美里 (2010) オマキザルのクルミ割り行動. 日本動物心理学会第 70 回大会 (2010/08, 東京).
- 48) 市野悦子, 水野佳緒里, 秋吉由佳, 伊藤祥子, 長尾彩加, 平栗明実, 渡邊みなみ, 松沢哲郎 (2010) チンパンジーの子どもの発達に伴う社会関係の変化-最近接距離個体 (NN) の記録から-. 第 13 回 SAGA シンポジウム (2010/11, 横浜).
- 49) 市野悦子, 櫻庭陽子, 木村元大, 島田かなえ, 鈴木健太, 足立幾磨 (2010) 東山動物園でのチンパンジーの知性展示. 日本動物心理学会第 70 回大会 (2010/08, 東京).
- 50) 井上紗奈, 狩野文浩 (2010) 数字系列課題における視線: チンパンジーとヒトの比較. 日本動物心理学会第 70 回大会 (2010 年 08 月 27-29 日, 東京).
- 51) 兼子明久, 渡邊祥平, 友永雅己 (2010) 脊髄炎を発症したチンパンジーの長期リハビリ経過報告. . . 第 13 回 SAGA シンポジウム (2010 年 11 月 13-14 日, 麻布大学, よこはま動物園ズーラシア).
- 52) 兼子峰明, 友永雅己 (2010) The self-monitoring of voluntary action in humans and chimpanzees-sensitivity on action kinematics and goal of action. 第 6 回犬山比較社会認知シンポジウム (2010 年 12 月 18-19 日, 犬山, 愛知).
- 53) 兼子峰明, 友永雅己 (2010) チンパンジーとヒトにおけるエージェンシー判断場面の運動情報と目標表象の役割. 日本動物心理学会第 70 回大会 (2010 年 08 月 27 日, 帝京大学).
- 54) 狩野文浩, 友永雅己 (2010) チンパンジーとヒトにおける比較アイ・トラッキング研究. . . 日本発達心理学会第 21 回大会ラウンドテーブル「実験発達心理学ワークショップ 2010」 (2010/03/27, 神戸国際会議場).
- 55) 狩野文浩, 友永雅己 (2010) チンパンジーとヒトの目の動きの種差. 第 12 回日本進化学会 (2010 年 08 月 05 日, 東京工業大学).
- 56) 狩野文浩, 友永雅己 (2010) ヒトとチンパンジーにおける比較アイ・トラッキング研究. . . 日本動物心理学会第 70 回大会 (2010 年 08 月 27 日, 帝京大学).
- 57) 川上清文, 川上文人, 友永雅己, 岸本健, 南徹広, 高井清子 (2010) クレーン行動 (4) . . . 日本心理学会第 74 回大会 (2010 年 09 月 20-22 日, 大阪大学).
- 58) 川上清文, 川上文人, 友永雅己, 岸本健, 南徹弘, 高井清子 (2010) クレーン行動 (6) . . . 日本赤ちゃん学会第 10 回学術集会 (2010 年 06 月 12-13 日, 東京大学).
- 59) 木村元大, 櫻庭陽子, 鈴木直美, 市野悦子, 島田かなえ, 鈴木健太, 廣澤麻里, 中山哲男, 近藤裕治, 山本光陽, 高倉健一郎, 原真実, 足立幾磨 (2010) 東山動物園でのチンパンジーの知性展示. 第 13 回 SAGA シンポジウム (2010/11, 横浜).
- 60) 松阪崇久 (2010) 笑いの起源と進化-チンパンジーの遊びと笑い. ユーモアサイエンス学会第 1 回研究会 (2010/01/30, 関西大学).
- 61) 村井千寿子, 友永雅己 (2010) ニホンザルにおける他者の視線の認識: 非競合場面での検討. . . 日本心理学会第 74 回大会 (2010 年 09 月 20-22 日, 大阪大学).
- 62) 村井千寿子, 友永雅己 (2010) ニホンザル幼児の長期記憶: 3 年前に経験した既知対象の視覚的再認. 日本動物行動学会第 29 回大会 (2010 年 11 月 19-21 日, 沖縄県那覇市).
- 63) 夏目尊好, 中島麻衣, 丸川昌輝, 須田直子, 松沢哲郎 (2010) ニホンザルのあかんぼうにおける固形飼料洗い行動の獲得と伝播. . . 第 13 回 SAGA シンポジウム (2010/11, 横浜).

- 64) 夏目尊好, 中島麻衣, 丸川昌輝, 須田直子, 友永雅己 (2010) ニホンザルのあかんぼうにおける固形飼料洗い行動の獲得と伝播. . 日本動物心理学会第70回大会 (2010年08月27日, 帝京大学).
- 65) 落合 - 大平知美, 伊谷原一, 佐藤義明, 打越万喜子, 松沢哲郎 (2010) NBRP GAIN (大型類人猿情報ネットワーク): チンパンジー・ゴリラ・オランウータンのデータベースの拡充. 第33回日本分子生物学会年会, 第83回日本生化学会大会 合同大会 (2010/12/07-10, 於神戸ポートピアアイランド国際展示場3号館, 神戸市).
- 66) 小倉匡俊 (2010) 個別ケージ飼育ニホンザルにおける動画呈示による異常行動の軽減. AGA13シンポジウム (2010/11, 横浜).
- 67) 小倉匡俊 (2010) 個別ケージ飼育ニホンザルにおける動画呈示による異常行動の軽減. 京都大学国際シンポジウム「COP10 パートナシップ事業」生物多様性と動物園・水族館: 生き物からのメッセージ. 京都大学国際シンポジウム (2010/09, 名古屋).
- 68) 小倉匡俊 (2010) 若手の視点から見た動物福祉研究の現在とこれから. 日本動物心理学会第70回大会自由集会 (2010/08, 八王子市).
- 69) 小倉匡俊 (2010) 動画呈示による個別ケージ飼育ニホンザルの異常行動の軽減. 日本動物心理学会第70回大会 (2010/08, 八王子市).
- 70) 齋藤亜矢, 林美里, 上野有理, 竹下秀子 (2010) 幼児期の描画におけるさかさ絵の出現. 第21回日本発達心理学会 (2010/03, 神戸).
- 71) 酒井朋子, 三上章允, 平井大地, 鈴木樹理, 濱田穰, 友永雅己, 田中正之, 宮部-西脇貴子, 巻島美幸, 中務真人, 松沢哲郎 (2010) チンパンジー乳児の脳成長様式はヒトの脳進化を理解する上での重要な手掛かりになる: 縦断的 MRI 研究からの考察. 第64回日本人類学会大会 (2010年10月02日, 北海道伊達市).
- 72) 櫻庭陽子, 市野悦子, 木村元大, 島田かなえ, 鈴木健太, 廣澤麻里, 近藤裕治, 山本光陽, 足立幾磨, 松村秀一 (2010) 東山動物園のチンパンジーにおける飼育環境 (物理的・社会的) の変化が行動にもたらす影響—メスの事例. 第13回 SAGA シンポジウム (2010/11, 横浜).
- 73) 佐藤義明, 打越万喜子, 藤森唯, 林美里 (2010) フサオマキザルはどのような物体を好むのか. 第13回 SAGA シンポジウム (2010/11/13, 麻布大学, 相模原市).
- 74) 島田かなえ, 市野悦子, 藤森唯, 櫻庭陽子, 廣澤麻里, 野上悦子, 森村成樹, 藤澤道子 (2010) チンパンジー・サンクチュアリ・宇土での研修報告. 第13回 SAGA シンポジウム (2010/11, 横浜).
- 75) 鈴木健太, 市野悦子, 木村元大, 櫻庭陽子, 島田かなえ, 廣澤麻里, 中山哲男, 近藤裕治, 山本光陽, 高倉健一郎, 原真実, 足立幾磨 (2010) 東山動物園でのチンパンジーの知性展示とその効果. 第13回 SAGA シンポジウム (2010/11, 横浜).
- 76) 高井清子, 川上文人, 友永雅己, 岸本健, 南徹広, 川上清文 (2010) クレーン行動 (5) . . 日本心理学会第74回大会 (2010年09月20-22日, 大阪大学).
- 77) 友永雅己 (2010) 「知の発達科学」の可能性を探る—比較認知科学の立場より—. . 日本発達心理学会第21回大会シンポジウム、「『知の発達科学』の可能性を探る」 (2010/03/26, 神戸国際会議場).
- 78) 友永雅己, 伊村知子 (2010) チンパンジーにおける他者間の視線(triadic gaze)の知覚(II). . 日本発達心理学会第21回大会 (2010/03/27, 神戸国際会議場).
- 79) 友永雅己, 伊村知子 (2010) チンパンジーによる運動方向判断における「前進」バイアス. . 日本動物行動学会第29回大会 (2010年11月19-21日, 沖縄県那覇市).
- 80) 友永雅己, 伊村知子 (2010) チンパンジーの運動方向判断における「前進」バイアス—何が引き起こすのか—. . 日本基礎心理学会第29回大会 (2010年11月27-28日, 関西学院大学).
- 81) 友永雅己, 兼子峰明 (2010) さつき何を選んだの? チンパンジーによる視覚探索遂行時のエピソードの短期記憶. . 日本動物心理学会第70回大会 (2010年08月27日, 帝京大学).
- 82) 友永雅己, 上野友香, 小倉仁, 杉山麻美, 佐藤(二宮) 真奈美, 川上丞太, 神谷知宏 (2010) 先生はどっち? バンドウイルカ (*Tursiops truncatus*) による視覚的な人の識別. . 第13回 SAGA シンポジウム (2010年11月13-14日, 麻布大学, よこはま動物園ズーラシア).
- 83) 打越万喜子 (2010) 日本国内のテナガザルの飼育の変遷 (その2). 第13回 SAGA シンポジウム (2010/11/13, 麻布大学, 相模原市).
- 84) 打越万喜子, 佐賀正和, 山崎由紀子, 佐藤義明, 落合知美, 松沢哲郎 (2010) 大型類人猿情報ネットワーク (GAIN) の活動紹介—英語版のトライアル—. 第13回 SAGA シンポジウム (2010/11/13, 麻布大学, 相模原市).
- 85) 山梨裕美 (2010) 野生下と飼育下での行動の直接比較がもたらすもの. 日本動物心理学会自由集会 (2010年08月27日, 東京).
- 86) 山梨裕美, 林美里, 松沢哲郎 (2010) 認知実験がチンパンジーの福祉に与える影響に関する行動学的評価. 日本動物心理学会 (2010年08月28日, 東京).
- 87) 山梨裕美, 林美里, 松沢哲郎 (2010) 野生チンパンジーと飼育チンパンジーの行動の直接比較—認知実験は環境エンリッチメントとしても機能するか?. SAGA シンポジウム (2010年11月13日-14日, 東京).
- 88) 山梨裕美, 林美里, 松沢哲郎 (2010) 認知実験の飼育チンパンジーの福祉におよぼす影響に関する行動学的評価. 日本応用動物行動学会 2010年度春季研究発表会 (2010/03/30, 明治大学, 東京).
- 89) Chin H, Tomonaga M, Nakajima S, Uwano Y, Yoshii M (2011) "Knowing self, knowing others". International Workshop for Young Researchers (2011/01/29-30, Kyoto University).

- 90) 陳香純, 中島定彦, 友永雅己 (2011) 鯨類における自己鏡映像認知について. 日本動物心理学会第154回例会 (2011年03月16日, 京都).
- 91) 林美里, 竹下秀子 (2011) ヒト幼児と大型類人猿の積木の操作にみる物理的な特性の理解. 日本発達心理学会第22回大会 (2011/03/26, 東京).
- 92) 兼子峰明, 友永雅己 (2011) チンパンジーとヒトにおける自己の随意運動の知覚: 視覚-運動随伴性の変化に対する視線行動と上肢運動の調節. 日本動物心理学会第154回例会 (2011年03月16日, 京都).
- 93) 友永雅己, 兼子峰明 (2011) さっき何を選んだの? チンパンジーは直前の自分の行動を記憶しているか. 日本発達心理学会第22回大会 (2011年03月25-27日, 東京学芸大学).
- 94) 友永雅己, 上野友香, 杉山麻美, 小倉仁, 陳香純 (2011) イルカから見た世界: バンドウイルカ (*Tursiops truncatus*) のサイン理解における自己中心座標系の役割に関する予備的検討. 2010年度勇魚会シンポジウム (2011年02月11日, 東京大学駒場キャンパス).
- 95) 植田想, ユリラ, 栗原洋介, 谷口貴昭, 濱口優, 山本英実, 友永雅己 (2011) AS-HOPE ボルネオオランウータン観察実習報告. ぞ〜どすえ. 動物園大学 in 京都. 動物園大学 (2011年03月21日, 京都会館・京都市動物園).

講演

- 1) Matsuzawa T (2010/03) Chimpanzee mind: the evolutionary basis of human mind. I-Brain symposium in Ghent University Ghent, Germany.
- 2) Matsuzawa T (2010/03) Chimpanzee mind: the evolutionary basis of human mind. I-Brain symposium in Ghent University Ghent, Germany.
- 3) Matsuzawa T (2010/04/28) Chimpanzee mind and human mind. Seoul Zoo.
- 4) Matsuzawa T (2010/04/29) What is uniquely human?: A view from the study of chimpanzees. Ewha Women's University.
- 5) Matsuzawa T (2010/05/18) Chimpanzee mind and human mind: a combining effort of fieldwork and laboratory work. University College London UK.
- 6) Matsuzawa T (2010/05/21) Cognitive development in chimpanzees. 15th Biennial Scientific Meeting of the International Society for Comparative Psychology Awaji.
- 7) Matsuzawa T (2010/07/15) Social cognition in primates. Cold Spring Harbor Laboratory USA.
- 8) Matsuzawa T (2010/07/21) Comparative cognitive development. ISSBD 21st biennial international congress Lusaka, Zambia.
- 9) Matsuzawa T (2011/02/17) What is uniquely human? An answer from the study of chimpanzees. University of Science Malaysia.
- 10) Tomonaga M (2010/03/08) Chimpanzee mind: the evolutionary basis of human mind. Global COE International Symposium "Evolution, Development and Education of Logic and Sensibility", "Evolution, Logic and Sensibility of Education" Tokyo.
- 11) Tomonaga M (2010/03/08) Social-cognitive bases for (non-) active teaching in chimpanzees. Global COE International Symposium "Evolution, Development and Education of Logic and Sensibility", "Evolution, Logic and Sensibility of Education" Tokyo.
- 12) Tomonaga M (2010/05/19-21) Perception of social stimuli in chimpanzees: From body, face, to gaze. Symposium "Social cognition in nonhumans" 15th Biennial Scientific Meeting of the International Society for Comparative Psychology Awaji, Hyogo Abstract: Program and Abstracts, p.43.
- 13) Tomonaga M (2010/09/11-12) Perception of social stimuli in chimpanzees. The 4th International Symposium of the Biodiversity & Evolution Global COE Project, "Evolution of Sensor, Communication, and Society" Kyoto Abstract, Program & Abstract, p.16.
- 14) Tomonaga, M (2010年5月19-21日) Perception of social stimuli in chimpanzees: From body, face, to gaze. International Society for Comparative Psychology Awaji, Hyogo, Japan "Social cognition in nonhumans".
- 15) Tomonaga, M (2010年9月11-12日) Biodiversity & Evolution Global COE Project Evolution of Sensor, Communication, and Society Kyoto Perception of social stimuli in chimpanzees.
- 16) 足立幾磨 (2010/03/26) 動物の「こころ」を探ろう. 産経新聞 小学生を対象に、比較認知科学という学問をとおして見えてくる動物の「こころ」の世界の紹介とそれによって見えてくるヒトの特性についての講演.
- 17) 林美里 (2010/06/26) チンパンジーとヒトの子育て考. 東濃地区障がい児指導方法研究会 多治見市なかよし療育センター.
- 18) 林美里 (2010/07/31) チンパンジーとヒト幼児の積木操作の発達比較から. ヴィゴツキー学研究会 園田学園女子大学「現代の進化学とヴィゴツキー理論」.
- 19) 林美里 (2010/11/6) チンパンジーとヒトの比較認知発達研究. 総合的な学習 福岡大学附属大濠高等学校.
- 20) 林美里 (2010/12/02) チンパンジーとヒトの発達. 1・2・3 歳児を持つ親の勉強部屋 犬山市丸山地区学習等供用施設.
- 21) 林美里 (2011/03/15) チンパンジーの発達研究 働く人の話を聞く会 犬山市立城東中学校.
- 22) 松沢哲郎 (2010) 人間とは何か—チンパンジー研究から見えてきたこと—. (財) 生存科学研究所.
- 23) 松沢哲郎 (2010/11/23) 人間とは何か—チンパンジー研究から見えてきたこと—. 福井大学医学部設置 30周年記念事業特別講演 福井市.
- 24) 松沢哲郎 (2010/11/27) チンパンジーから見た世界. 豊橋ものづくり振興会・豊橋技術科学大学 豊橋市.
- 25) 松沢哲郎 (2010/12/04) 人間とは何か—チンパンジー研究から見えてきたこと—. 第3回応用脳科学シンポジウム 東京.
- 26) 松沢哲郎 (2010/01/26) こころの進化—人間とチンパンジーの比較から—. 第6回慶應義塾先端

- 科学技術シンポジウム「こころを生み出す神経基盤の解明」 東京都。
- 27) 松沢哲郎 (2010/05/02) 新しい霊長類学—人間の心とチンパンジーの心. 京都大学医学部校友会 京都市.
 - 28) 松沢哲郎 (2010/05/14) チンパンジーの親子と教育. 日本実験動物学会総会 京都市.
 - 29) 松沢哲郎 (2010/06/06) 心の進化と自然学. 総合人間学会第5回研究大会 京都市.
 - 30) 松沢哲郎 (2010/06/26) チンパンジーの親子と教育. 日本教育会第36回総会 名古屋市.
 - 31) 松沢哲郎 (2010/06/27) 人間とは何か—チンパンジー研究から見えてきたもの—. 社団法人乙訓医師会文化講演会 京都市.
 - 32) 松沢哲郎 (2010/08/03) 人間とは何か—チンパンジー研究から見えてきたもの—. 数学教育協議会第58回全国研究会 大津市.
 - 33) 松沢哲郎 (2010/09/23) 人間とは何か—チンパンジー研究から見えてきたもの—. 第28回日本ロボット学会学術講演会 名古屋市.
 - 34) 松沢哲郎 (2010/11/18) 人間とは何か—チンパンジー研究から見えてきたこと—. 西大和学園中学校・高等学校創立25周年記念SSH特別講演会 奈良県河合町.
 - 35) 松沢哲郎 (2010/12/05) 人間とは何か—チンパンジー研究から見えてきたこと—. 日本行動療法学会第36回大会 名古屋市.
 - 36) 松沢哲郎 (2010) 人間とは何か—チンパンジー研究から見えてきたこと—. 岐阜県私学団体連合会.
 - 37) 松沢哲郎 (2010/06/24) 人間とは何か—チンパンジー研究から見えてきたもの—. 第18回日本乳癌学会学術総会 札幌市.
 - 38) 松沢哲郎 (2011/01/29) 人間とは何か—チンパンジー研究から見えてきたこと—. 独立行政法人国立病院機構仙台医療センター 仙台市.
 - 39) 友永雅己 (2010/01/31) チンパンジーの心を探る. サイエンスカフェ・コミュニケーション 名古屋.
 - 40) 友永雅己 (2010/07/28) チンパンジーからみたこころの進化と発達. 下伊那教育会平成22年度夏季研修講座 長野県飯田市鼎文化センター.
 - 41) 友永雅己 (2010/10/08) チンパンジーからみたこころの進化と発達. 平成22年度愛知県理科教育研究会高等学校部会理科巡検、講演 京都大学霊長類研究所.
 - 42) 友永雅己 (2010/11/23) チンパンジーからヒトを見る. 「学術と大学に求められるもの～新たな知の創造と持続的発展に向けて～」. 平成22年度日本学術会議九州・沖縄地区会議 学術講演会 熊本.
 - 43) Matsuzawa T (2011/02/17) What is uniquely human? An answer from the study of chimpanzees. University of Science Malaysia.
 - 44) 友永雅己 (2011/03/13) チンパンジーにおける視覚認知：比較認知科学的パースペクティブ. 第9回注意と認知研究会合宿研究会 ホテルサンルートプラザ名古屋 Technical Report on Attention and Cognition (2011) No.24.

- 45) 山梨裕美 (2011/02/21) 野生下と飼育下での行動比較. 東山動物園ミニワークショップ 東山動物園.

認知学習分野

正高信男(教授), 松井智子 (准教授, 12月1日付東京学芸大学に転出), 香田啓貴 (助教) 早川祥子, 村井勲裕 (g-COE 研究員) Helene Bouchet (日本学術振興会海外特別研究員 (欧米短期)), 平石博敏, 三浦優生 (大学院生 6月1日付金沢大学子どものこころの発達研究センターに転出), 福島美和, 澤田玲子, 伊藤祐康, 小川詩乃, 清長豊, 磯村朋子, 佐藤杏奈 8 大学院生) 加藤朱美, 石田恵子, 新谷さとみ (事務補佐員) 柴崎全弘, 道見里美 (技術補助員)

<研究概要>

A) e ラーニングを核とする多様な学習困難に対応した地域単位の学習支援ネットワークの構築

正高信男, 久保(川合) 南海子 (愛知淑徳大学コミュニケーション学部), 福島美和, 小川詩乃

発達障害のある子どもの支援を, コンピュータとインターネットを活用して行った.

B) ヒトとニホンザルにおける認知機能の加齢変化についての実験的比較研究

正高信男, 吉川左紀子 (京都大学こころの未来研究センター), 川合伸幸 (名古屋大学), 久保(川合) 南海子 (愛知淑徳大学)

認知機能の加齢にともなう変化を人間とニホンザルで比較をおこなった.

C) 自閉症児の向社会的動機と誤信念理解の関係の検証

松井智子, 三浦優生 (金沢大学), 東條吉邦 (茨城大学)

定型発達児童の向社会行動の発達について, 近年研究が増えつつある一方で, 未だ研究が皆無に近い自閉症児の向社会的動機に関する調査を行った.

D) ヒト幼児における社会的役割知識の獲得過程の検証

松井智子, 菅さやか (東洋大学), 唐沢穰 (名古屋大学)

幼児の社会的役割に関する知識の獲得過程を明らかにするため, 既存の役割知識 (スキーマ, ステレオタイプ) に一致するイラストと, 一致しないイラストを見ながら会話をしてもらい, 親子の会話から, 幼児が社会的役割知識を獲得している可能性があるかどうかを検証した.

E) 幼児の役割語理解に関する研究

松井智子, 菅さやか (東洋大学), 金水敏 (大阪大学)

特定の人物像 (キャラクタ) に対して心理的に結びついた話し方を「役割語」という. 幼児が年齢に応じ

て役割語をどの程度理解しているかを検証するために、3歳児と5歳児を対象に調査を行った。

F) 霊長類のコミュニケーションの進化に関する研究

香田啓貴, 佐藤杏奈, Helene Bouchet (日本学術振興会海外特別研究員 (欧米短期)), Alban Lemasson (レンヌ第一大学), 親川千紗子 (共同利用研究員, 東北大学農学研究科), Manon Guilloux (レンヌ第一大学), 早川祥子, 加藤朱美, 正高信男

ニホンザル, グエノン, テナガザルなどを対象に, 霊長類の視聴覚コミュニケーションがどのように進化してきたのかを, 実験室, 野生下の両者において, フィールド研究と実験研究の両面から研究を行っている。

G) 屋久島におけるの野生ニホンザルの行動・生態学的研究

早川祥子, Helene Bouchet, 香田啓貴,

屋久島の老齢個体の剖検を行い, 死因を検討した(早川). 野生ニホンザルを対象として, 発情時のコミュニケーションの検討を行った(Bouchet, 香田).

H) ヒトのヘビ認知とその発達に関する研究

早川祥子, 正高信男, 川合伸幸(名古屋大学)

4-6歳のヒトの幼児を対象としてヘビ探索における色刺激の重要性および発達との関連を調査した。

I) テングザルの遺伝・行動・社会の研究

村井勲裕, 早川祥子, 香田啓貴

インドネシア・スラバヤ動物園に導入された比較的大規模なテングザル群を対象とし, 遺伝学・行動学・社会学的研究を行った。

J) ニホンザルの選好に関する行動経済学的研究

柴崎全弘, 香田啓貴, 正高信男

容易に手に入るものよりも手に入れにくいものに価値が置かれるという「希少性の原理」が, ヒト以外の霊長類にもみられるかどうかを検討するため, ニホンザルを被験体として, 選択行動を指標とした行動実験を行なった。

K) 注意欠陥/多動性障害 (ADHD) のモデル動物に関する研究

柴崎全弘, 船橋新太郎 (京都大学こころの未来研究センター), 國枝匠 (名古屋大学), 香田啓貴, 正高信男

6-OHDA の注入により, 前頭連合野のドーパミン量が慢性的に枯渇したアカゲザルを ADHD のモデルとして用い, 行動実験 (見本合わせ課題, 時間弁別課題など) の結果を統制群と比較した。

L) NIRS による定型発達児と自閉症児の前頭前野の活動比較

平石博敏, 松本真理子 (名古屋大学), 松本英夫 (東海大学), 灰田宗孝 (東海大学)

投影法3種類について, 遂行時の前頭前野活動の左右差を定型発達児と自閉症児で測定・比較した。

M) NIRS によるモラル判断時の脳活動測定

平石博敏

モラル判断と意味判断を行かせた際の前頭前野の脳活動を NIRS を用いて測定した。

N) 自閉症スペクトラム児によるプロソディー使用

三浦優生, 松井智子

小学校低学年年齢の自閉症スペクトラム児および定型発達児の発話を記録し, プロソディーの特徴を分析した。

O) 話者の確信度理解の発達

三浦優生

2・3歳児を対象に, 話し手の確信度をあらわす文末表現 (助詞, イントネーション) の理解を検証した。

P) 発達障害児の読み書き学習支援: e-learning を取り入れた支援の可能性

福島美和, 小川詩乃, 久保(川合)南海子 (愛知淑徳大学), 正高信男

発達障害児のもつ, 「学習の困難さ」を評価するような課題は, まだ確立していない。診断のための知能検査時に, 学習障害の程度を評価できるようなバッテリーを作成した。

Q) 自己情報処理に関する事象関連電位研究

澤田玲子, 正高信男

成人を対象に自己関連刺激として, 手書き文字を観察時の脳波計測を行った。刺激呈示後約300ミリ秒で自他で異なる脳活動が記録された。

R) 読み書きに関する学習困難に対応した e-learning による療育とその実証的評価法の構築

伊藤祐康

去年に引き続き, 京都大学こころの未来研究センター発達療育室において発達障害児の読み書き支援を主とした療育研究を実施した。本研究は次年度へ継続して行うものである。

S) 自閉症児における知識・記憶の汎化の苦手さについての認知実験およびビデオによる行動観察

伊藤祐康, 福島美和, 小川詩乃, 清長豊, 磯村朋子, 正高信男

自閉症児と健常児を対象に, 論理和や排他的論理和の課題を理解できるかの基礎実験を行った。

T) 発達障害と読み書き支援

小川詩乃, 吉川左紀子 (京都大学こころの未来研究センター), 船曳康子 (京都大学医学部附属病院), 森崎礼子 (京都大学こころの未来研究センター), 長岡千賀 (京都大学こころの未来研究センター), 伊藤祐康, 田村綾菜 (京都大学教育学研究科), 福島美和, 正高信男

京都大学こころの未来研究センターにおいて, 発達障害の児童を対象に, 読み書き学習という視点か

ら、個々の発達障害児の特徴に応じた療育プログラムを開発・実施した。個人差が大きい発達障害児の特徴を捉えるために様々な検査・課題に取り組み、検討した。

U) 外国人児童生徒の音韻意識発達

清長豊, 正高信男

外国人児童生徒を対象とし日本語音韻分解課題と平仮名読み書き課題を行いその関係を分析した。

V) 自閉症スペクトラム児における視覚探索研究

磯村朋子, 伊藤祐康, 正高信男

自閉症スペクトラム児における表情や無意味図形や生物などに対する視覚的特性を、視覚探索課題を用いて検討している。

W) ニホンザルにおける幼児図式への選択的注意

佐藤杏奈, 加藤朱美, 香田啓貴, 正高信男

ニホンザルを対象に、視覚的な選択的注意がサル乳児の表情といったポジティブな視覚刺激に対して捕捉されやすいかどうかを実験心理学的に検討した。

<研究業績>

原著論文

- 1) Lemasson A, Koda H, Kato A, Oyakawa C, Blois-heulin C, Masataka N (2010) Influence of sound specificity and familiarity of Japanese macaques (*Macaca fuscata*) auditory laterality. *Behavioral Brain Research* 208:286-289.
- 2) Masataka N (2010) Attunement in the perception of affordances as the origin of musical emotions. *Physics of Life Reviews* 7:28-29.
- 3) Masataka N, Hayakawa S, Kawai N (2010) Human Young Children as well as Adults Demonstrate Superior Rapid Snake Detection When Typical Striking Posture Is Displayed by the Snake. *PLoS ONE* 2010 5(11):e15122.
- 4) Senju A, Southgate V, Miura Y, Matsui T, Hasegawa T, Tojo Y, Osanai H, Csibra G (2010) Absence of spontaneous action anticipation by false belief attribution in children with autism spectrum disorder. *Development and Psychopathology* 22:353-360.
- 5) Matsuda, I., Murai, T., Clauss, M., Yamada, T., Tuuga, A., Bernard, H., Higashi, S (2011) Regurgitation and remastication in the foregut-fermenting proboscis monkey (*Nasalis larvatus*). *Biology Letters* -in press.
- 6) Shibasaki M, Kawai N (2011) The reversed work-ethic effect: Monkeys avoid stimuli associated with high-effort. *Japanese psychological research* 53(1):77-85.
- 7) 柴崎全弘, 川合伸幸 (2011) 恐怖関連刺激の視覚探索：ヘビはクモより注意を引く. *認知科学* 18(1):158-172.

総説

- 1) 松井智子 (2011) 言語研究とコミュニケーション教育. *日本語学* 30(1):25-39.

著書 (分担執筆)

- 1) Koda H, Sugiura H (2010) The ecological design of the affiliative vocal communication style in wild Japanese macaques: behavioral adjustments to social contexts and environments. (The Japanese Macaques) (ed. Nakagawa N, Nakamich M, Sugiura H) p.165-190 Springer.
- 2) 福島美和, 正高信男 (2010) 学習困難児の学習支援と脳機能. 「脳科学と学習・教育」 (小泉英明編) p.55-69 明石書店.
- 3) 松井智子 (2010) シリーズ朝倉「言語の可能性 9巻 言語と哲学・心理学」. 「心の理論と言語」 (遊佐典昭編) p.249-268 朝倉書店.
- 4) 松井智子, 山本多恵子 (2011) 「発話と文のモダリティ-対照研究の視点から」. 「幼児は引用助詞の意味をどのように獲得するのか」 (武内道子, 佐藤裕美編) p.43-63 ひつじ書房.

その他の執筆

- 1) 伊藤祐康 (2010) 論題「大学院生とお金」, *心理学ワールド* (50号) . p.26-27 実務教育.

学会発表

- 1) Fukushima M (2010) The Change of the Emotional / Behavioral Aspects of Children with Developmental Disabilities by Longitudinal Learning Support. The 4th International Symposium of the Biodiversity and Evolution Global COE project (2010/09, Kyoto).
- 2) Fukushima M, Masataka N (2010) Development of cognitive skills and brain function in students with developmental disorders from the viewpoint of multiple intelligences. American Educational Research Association Annual Meeting (2010/05, Colorado, U.S.A.).
- 3) Hayakawa S, Hernandez A, Suzuki M, Sugaya S, Koda H, Hasegawa H, Endo H (2010) Necropsy report for on a wild and very old wild Japanese macaque (*Macaca fuscata yakui*). International Primatological Society XXII Congress (2010/09/12-18, Kyoto).
- 4) Hayakawa S, Kawai N, Masataka N (2010) The role of colour vision in the development of rapid snake detection in human children (*Homo sapiens*). The 4th International Symposium of the Global COE Project (2010/09/11-12, Kyoto).
- 5) Hiraishi H, Matsumoto M, Inomata S, Matsumoto H, Haida M (2010) Dominant hemisphere of typical developed and autistic children between Picture-Based Personality Tests: A Near-Infrared Spectroscopy Study. 27th International Congress of Applied Psychology (2010/07, Melbourne, Australia).
- 6) Koda H, Oyakawa C, Lemasson A (2010) Mother-offspring overlapping duetting in gibbons. International Primatological Society XXIII Congress (2010/09, Kyoto).
- 7) Miura Y, Matsui T (2010) Knowing how certain the speaker is: Cross-linguistic variation in children's developmental awareness of modal words and prosody. The 4th Conference on Language, Discourse and Cognition (2010/05/01-02, Taipei, Taiwan).

- 8) Murai T (2010) Spacing pattern of proboscis monkey group at sleeping sites. The 4th International Symposium of the Biodiversity & Evolution Global COE Project (2010/09/11-12, Kyoto).
- 9) Murai T (2010) Spacing pattern of proboscis monkey group at sleeping sites. XXIIIrd International Primatological Society Congress (2010/09/12-18, Kyoto).
- 10) Oyakawa C, Koda H, Tanaka T, Murai T, Nurulkamilah S, Rizaldi Bakar A, Pamungkas J, Han KH, Masataka N (2010) Geographical variation of species-specific calls and ITS acoustical differentiation in wild agile gibbons (*Hylobates agilis*). International Primatological Society XXIII Congress (2010/09, Kyoto).
- 11) Sawada R, Masataka N (2010) An ERP study on the emotional processing of handwritten and printed words. The 17th Annual Meeting of the Cognitive Neuroscience Society (2010/04, Montreal, Canada).
- 12) Sawada R, Masataka N (2010) Differences in emotional processing between handwritten words and printed words -An ERP study. The Third International Workshop on Kansei (2010/02, Fukuoka, Japan).
- 13) 福島美和, 小川詩乃, 正高信男 (2010) 発達障害児の読み書き学習支援と問題行動の変化～CBCL/4-18 を用いた検討～. 一般社団法人日本LD学会第19回大会 (2010年10月11日, 愛知).
- 14) 松井智子 (2010) 心理学的アプローチの可能性と問題点. 日本心理学会第74回大会 (2010/09, 大阪).
- 15) 小川詩乃, 福島美和, 正高信男 (2010) 発達障害児の社会的認知に関する多角的検討～『テスト返却』場面の社会的認知課題を用いて～. 一般社団法人日本LD学会第19回大会 (2010年10月11日, 愛知).
- 16) 小川詩乃, 福島美和, 田村綾菜, 正高信男 (2010) 発達障害児の直示動詞の理解と心の理論の関連. 日本発達心理学会第21回大会 (2010/03, 神戸).
- 17) 澤田玲子 (2010) 手書き文字と印字の違い—手書きの言葉はイメージしやすい?. 第15回認知神経科学学術大会 (2010年07月, 松江).
- 18) 柴崎全弘, 船橋新太郎, 國枝匠, 香田啓貴, 正高信男 (2010) ADHDモデルザルにおける時間知覚の検討. 日本動物心理学会第70回大会 (2010年08月, 東京).
- 19) Matsui T, Miura Y (2011) Three-year-olds are capable of deceiving others in the pro-social context but not in the manipulative context. 2011 Biennial Meeting, Society for Research in Child Development (2011/03, Montreal, Canada).

講演

- 1) 正高信男 (2010/01/17) 人間にとって障害とは何か. 第7回日本心身医療学会特別講演 大阪.
- 2) 松井智子 (2010/01) 言語の理解と心の理解. 武蔵野東学園職員研修会 武蔵野.
- 3) 松井智子 (2010年07月) 会話が心を育てる—幼児期のコミュニケーションと社会性の発達. 東京都立私立幼稚園連合会 教育研究大会基調講演.

- 4) 松井智子 (2010年10月) 「心の理解と言葉の理解の発達の相互作用について」. 日本第二言語習得学会 研修会講演.

高次脳機能分野

中村克樹 (教授), 宮地重弘 (准教授), 脇田真清 (助教), 泉明宏 (特定准教授), 倉岡康治 (特定助教), 竹本篤史, 山口智恵子 (研究員(産官学連携)), 木場礼子 (学振特別研究員), 鈴木冬華, 三輪美樹, 一木沙織 (技術補佐員), 藤田恵子 (事務補佐員), 石川直樹, 鴻池菜保, 小野敬治, 瀬占雅史(大学院生), 菊池瑛理佳 (特別研究学生)

<研究概要>

A) コモンマーモセットの認知機能計測

中村克樹, 竹本篤史, 木場礼子, 山口智恵子, 三輪美樹, 泉明宏, 菊池瑛理佳

コモンマーモセットの認知機能(知覚・記憶等)を調べるために, その装置開発を含め方法の確立を目指した研究を実施している. 小型の汎用認知機能実験装置を開発し, 視覚弁別課題・逆転学習課題・遅延見本合せ課題・順序学習課題等を訓練し, コモンマーモセットで遂行可能なことを明らかにした.

B) 乳幼児の視線計測に基づく動作理解の発達研究

中村克樹, 中村徳子(昭和女子大学), 佐々木丈夫(日本公文教育研究会), 岡村竜三(日本公文教育研究会)

健常児と発達障害児の動作理解能力を比較・検討するために, 非侵襲的に視線を計測する専用装置を用い視覚刺激に対する注視パターンを調べている.

C) 鼻部温度変化を用いたサル的情動変化の定量的計測

倉岡康治, 中村克樹

サル的情動変化を定量的に測定する指標として鼻部の皮膚温度変化を測定した. Aggressive threat, Coo, Scream というサルに特徴的な行動の中でも, Aggressive threat に対しては安定した温度低下が観察されることが分かった. また, 動画のみや音声のみに対しても温度低下が引き起こされるが, 動画と音声を同時に提示したときにより顕著な温度低下が観察されることが分かった.

D) 視線を手掛かりとした報酬獲得に関わる脳内機序の解明

倉岡康治, 中村克樹

経験を通じて得られる社会的情報の処理に関わる脳内機序を解明することを目的に, アカゲザルを対象に, 他個体の顔写真刺激から視線を手掛かりとして, 報酬が得られる標的を選択する課題遂行時における脳神経活動の記録を計画している. 本年度はサルの課題訓練を行った.

E) ニホンザルにおける性の認知とホルモンの関連性の解明

木場礼子, 中村克樹

性ホルモンが性の認知に与える影響を検討するために、ニホンザルを対象に、他個体の顔写真などの視覚刺激に対する弁別能力や選好性といった認知と、ホルモン動態との関連性を調べる計画である。課題遂行個体の尿の採取をおこない、ホルモン測定をおこなう。本年度は実験装置のセットアップとホルモン測定法の検討をおこなった。

F) 注意シフトの継時変化とその脳内機構の解析

小野敬治, 井上雅仁 (順天堂大学), 宮地重弘, 三上章允 (中部学院大学)

脳は限られた計算資源しか持たず、外界からの感覚情報を同時に処理できない。そこで、最も重要な情報にまず注意を向け、その後次のものへと逐次注意をシフトさせていると考えられる。注意シフトの時間特性を調べ、その脳内機構を明らかにするため、2頭のアカゲザルに行動課題をトレーニングした。また、注意と関係する頭頂葉の領域から細胞活動を記録した。

G) 色弁別課題遂行中のサル前頭連合野におけるニューロン活動の解析

石川直樹, 片井聡, 井上雅仁, 宮地重弘, 三上章允

色弁別と記憶を伴う眼球運動課題遂行中のサル前頭連合野から、ニューロン活動を記録し、バースト発火の有無とパターンの違いを手掛かりとしてタイプ分類を行った。その後、各タイプの細胞と課題との関連性を解析した。

H) 大脳皮質神経回路の生後発達の研究

宮地重弘, 大石高生 (統合脳システム), 高田昌彦 (統合脳システム), 桧垣小百合 (統合脳システム), 宮部貴子 (人類進化モデル研究センター)

ヒトを含む霊長類の大脳新皮質は生後も発達を続けることが知られている。行動制御にとくに重要である外側前頭前野を含む神経回路の生後発達過程を明らかにするため、幼若サルの外側前頭前野への神経入力様式を解剖学的に解析した。また、特定の神経入力を除去することによる認知機能への影響を調べるため、サルに遅延非見本合わせ等の認知課題を訓練した。

I) サルのリズム制御の神経メカニズムの解明

鴻池菜保, 宮地重弘

リズム制御の神経機構を単一神経細胞および神経回路レベルで明らかにすることを目的として、ヒトに近い発達した脳を持ち、複雑な行動課題を学習できるマカクサルを対象としてリズムカルにボタンを押す課題を訓練した。本年度は、行動データの収集および解析をおこなった。マカクサルにおいては、一定間隔のボタン押し課題ではランダム間隔の場合に比べて反応時間が短縮し、次のボタン押しのタイミングを予測して行動していることが明らかになった。

J) ヒトのリズム制御の神経メカニズム解明

鴻池菜保, 倉岡康治, 宮地重弘, 中村克樹

リズム認知および運動リズム制御の脳内機構を明

らかにするため、健康成人を対象としてリズム記憶・再生課題遂行中の脳活動を、機能的MRIを用いて計測した。その結果、リズム認知、再生に関連して前頭葉・頭頂葉皮質を中心とした領域が賦活された。リズム認知に関わる賦活パターンは、リズムが視覚的に提示されても聴覚的に提示されても差がなく、感覚モダリティを超えて処理されていると考えられた。

K) 長期記憶および短期記憶に基づく行動決定の神経機構の研究

禰占雅史, 宮地重弘, 中村克樹

本研究では、短期記憶に基づく行動決定および長期記憶に基づく行動決定をサルに行なわせ、その際の神経活動を外側前頭前野において記録、解析した。これまでに、長期記憶に基づく行動決定、および短期記憶に基づく行動決定のそれぞれに特異的な神経活動を記録できた。

L) 運動関連皮質の生後発達神経解剖・神経生理学的研究

宮地重弘, 禰占雅史

前頭葉のさまざまな運動関連領域の機能の生後発達を明らかにするため、マカクサル成熟個体および幼若個体を対象に、パラメータの異なる電気パルスにより、それぞれの皮質領域を刺激し、刺激により誘発されるさまざまな運動を観察、記録し、月齢、年齢ごとに比較する。本年度は、成熟個体を対象に、一次運動野をさまざまな刺激パラメータで刺激し、誘発された運動を観察した。

M) ヒトブローカ野における実行する行為の階層処理様式の解明

脇田真清

ヒト被験者にいくつかのフィードバック条件で伴奏にあわせてピアノ鍵盤を弾いてもらい、そのときの下前頭領域の活動を光トポグラフィ装置で記録した。結果、弾いた音が時間的に遅延する条件では、弾いている動作が遅延する条件や反転する条件よりも、標的部位の活動が高くなった。実行する行為の視覚・空間的側面よりも時間的側面に関わっていることがわかった。

N) コモンマーモセットの聴覚的な階層構造の処理様式の解明

脇田真清

コモンマーモセットを用いて聴覚弁別訓練を行った。配列が異なっても要素が共通な二つの音系列は弁別が困難であった。

< 研究業績 >

原著論文

- 1) Fukuoka T, Sumida K, Yamada T, Higuchi C, Nakagaki K, Nakamura K, Kohsaka S, Oeda K (2010) Gene expression profiles in the common marmoset brain determined using a newly developed

- common marmoset-specific DNA microarray. *Neuroscience Research* 66:62-85.
- 2) Hashimoto M, Takahara D, Hirata Y, Inoue K, Miyachi S, Nambu A, Tanji J, Takada M, Hoshi E (2010) Motor and non-motor projections from the cerebellum to rostrocaudally distinct sectors of the dorsal premotor cortex in macaques. *Eur J Neurosci* 31(8):1402-13.
 - 3) Midorikawa A, Kawamura M, Nakamura K (2010) Discrepancy between imitating finger configuration and finger action: A single case report. *European Neurology* 64:80-82.
 - 4) Miura N, Sugiura M, Takahashi M, Sassa Y, Moridaira T, Miyamoto A, Kuroki Y, Sato S, Horie K, Nakamura K, Kawashima R (2010) Effect of motion smoothness on brain activity while observing a dance: an fMRI study using a humanoid robot. *Social Neuroscience* 5:40-58.
 - 5) Wakita M, Shibasaki M, Ishizuka T, Schnackenberg J, Fujiwara M, Masataka N (2010) Measurement of neuronal activity in a macaque monkey in response to animate images using near-infrared spectroscopy. *Frontiers in Behavioral Neuroscience* 4:Article 31.
 - 6) Yamaguchi C, Izumi A, Nakamura K (2010) Time course of vocal modulation during isolation in common marmosets (*Callithrix jacchus*). *American Journal of Primatology* 72:681-688.
 - 7) Yokoyama O, Miura N, Watanabe J, Takemoto A, Uchida S, Sugiura M, Horie K, Sato S, Kawashima R, Nakamura K (2010) Right frontopolar cortex activity correlates with reliability of retrospective rating of confidence in short-term recognition memory performance. *Neurosci Res* 68:199-206.
 - 8) 原英之, 竹本篤史, 土橋由実, 中村克樹, 松本隆 (2010) 脳波 SSVEP2 値判別問題における逐次誤差率の評価 ～バイズ的逐次型学習による Sequential Monte Carlo 実装～. 電子情報通信学会信学技報 MBE2010-31:17-22.
 - 9) 脇田真清 (2010) 音楽研究から学ぶ行為の脳機能. *生存科学 B* 20(2):15-25.
 - 10) Iwata K, Miyachi S, Imanishi M, Tsuboi Y, Kitagawa J, Teramoto K, Hitomi S, Shinoda M, Kondo M, Takada M (2011) Ascending multisynaptic pathways from the trigeminal ganglion to the anterior cingulate cortex. *Exp Neurol* 227(1):69-78.
 - 11) Kuraoka K, Nakamura K (2011) The use of nasal skin temperature measurements in studying emotion in macaque monkeys. *Physiology & Behavior* 102:347-355.
 - 12) Saga Y, Hirata Y, Takahara D, Inoue K, Miyachi S, Nambu A, Tanji J, Takada M, Hoshi E (2011) Origins of multisynaptic projections from the basal ganglia to rostrocaudally distinct sectors of the dorsal premotor area in macaques. *Eur J Neurosci* 33(2):285-97.
 - 13) Saito A, Izumi A, Nakamura K (2011) Development of infant common marmosets' (*Callithrix jacchus*) preference for their parents over adults from another group. *Primates* 52:43-50.

総説

- 1) 高田昌彦, 井上謙一, 宮地重弘 (2010) 狂犬病ウイルスによる多シナプス性神経路の解析法. *Brain Nerve* 62(3):221-30.

著書 (分担執筆)

- 1) Yuasa S, Nakamura K, Kohsaka S (2010) 「Stereotaxic Atlas of the Marmoset Brain」医学書院.

著書 (翻訳)

- 1) 中村克樹 訳 (2010) 「第3版 カールソン神経科学テキスト 脳と行動」. (泰羅雅登, 中村克樹著, *Physiology of Behavior*) 丸善株式会社.

その他執筆

- 1) 宮地重弘 (2010) 脳の回路図を描く, 生き物たちのつづれ織り 第4巻. *gCOE 広報誌* p.105-110 *gCOE 広報誌*.
- 2) 中村克樹 (2010) 脳を鍛えたい 皆伝! 新あたま道場. 毎日新聞 p.- 毎日新聞.
- 3) 中村克樹 (2011) 「脳を鍛えたい 皆伝! 新あたま道場」問題作成 毎日新聞 毎日新聞.

学会発表

- 1) Hara H, Takemoto A, Dobashi Y, Nakamura K, Matsumoto T (2010) Sequential Error Rate Evaluation of SSVEP Classification Problem with Bayesian Sequential Learning. 10th IEEE International Conference on Information Technology and Applications in Biomedicine (ITAB 2010) (2010/11/03-05, Corfu, Greece).
- 2) Izumi A, Tsuchida J, Nakamura K (2010) PC-Based automated apparatus to test cognitive abilities of macaques. . *IPS2010* (2010/09, Kyoto).
- 3) Koba R, Takemoto A, Nakamura K (2010) Learning serial order by common marmosets. *IPS2010* (2010/09, Kyoto).
- 4) Kuraoka K, Uchida S, Nakamura K (2010) Neural substrates to enhance social relationships. 16th Annual Meeting of the Organization for Human Brain Mapping (HBM) (2010/06/06-10, Barcelona, Spain).
- 5) Nakamura K, Takemoto A, Koba R, Izumi A (2010) PC-Based automated apparatus to test cognitive abilities of marmoset monkeys. *IPS2010* (2010/09, Kyoto).
- 6) Ono K, Inoue M, Miyachi S, Mikami A (2010) Temporal Characteristics of Shifts of Covert Attention. The 23rd Congress of the International Primatological Society (2010/09, Kyoto).
- 7) Ono K, Inoue M, Miyachi S, Mikami A (2010) Temporal Characteristics of Shifts of Covert Attention. The 4th International Symposium of the Biodiversity and Evolution Global COE Project (2010/09, Kyoto).
- 8) Takahara D, Inoue KI, Hirata Y, Miyachi S, Nambu A, Takada M, Hoshi E (2010) Multisynaptic inputs from the temporal cortex to the dorsal premotor cortex in macaques. 40th Annual meeting, Society for Neuroscience (2010/11, San Diego).

- 9) Uchida S, Nakahara K, Midorikawa A, Kuraoka K, Saito A, Takemoto A, Kawamura M, Nakamura K (2010) Interhemispheric functional connectivity in a subject with complete agenesis of the corpus callosum. 16th Annual Meeting of the Organization for Human Brain Mapping(HBM) (2010/06/06-10, Barcelona, Spain).
- 10) Wakita M (2010) Involvement of the left inferior frontal region in temporal processing of music performance. 第33回日本神経科学学会 (2010年09月03日, 神戸市).
- 11) Yoshino-Saito K, Nishimura Y, Oishi T, Isa T (2010) Quantitative and qualitative comparison of corticospinal projections from the hand and arm area of the primary motor cortex in monkeys with spinal cord injury. Neuro 2010 (2010/09/03, Kobe).
- 12) 土橋由実, 八木佑太圭, 原英之, 中田洋平, 松本隆, 竹本篤史, 中村克樹 (2010) 脳波 motor imagery データの Bayes 的有効特徴量自動抽出. 電子情報通信学会総合大会 (2010年03月16-18日, 仙台市).
- 13) 原英之, 松本隆, 中村克樹, 竹本篤史, 中田洋平 (2010) 脳波 SSVEP 非線形判別: Bayes 学習による Monte Carlo 実装. 電子情報通信学会総合大会 (2010年03月16-18日, 仙台市).
- 14) 平井大地, 井上雅仁, 宮地重弘, 三上章允 (2010) 霊長類における採食行動を説明する際に用いられる最適パッチ利用モデルの妥当性. 第33回日本神経科学大会 (2010年09月, 神戸).
- 15) 星英司, 佐賀洋介, 高原大輔, 平田快洋, 井上謙一, 宮地重弘, 南部篤, 丹治順, 高田昌彦 (2010) マカクザルにおける大脳基底核から背側運動前野への多シナプス性入力. 第33回日本神経科学大会 (2010年9月, 神戸市).
- 16) 齋藤慈子, 中村克樹 (2010) コモンマーモセット幼児の新奇餌への反応—家族の影響の検討. 日本動物行動学会 第29回大会 (2010年11月19-20日, 那覇市).
- 17) 高原大輔, 平田快洋, 井上謙一, 宮地重弘, 南部篤, 高田昌彦, 星英司 (2010) 腹側前頭前野から背側運動前野への多シナプス性入力. 第33回日本神経科学大会 (2010年09月, 神戸市).
- 18) 内田信也, 中原 潔, 緑川晶, 倉岡康治, 齋藤慈子, 河村満, 中村克樹 (2010) 脳梁完全欠損者における半球間機能的結合性. A subject with complete agenesis of the corpus callosum showing interhemispheric functional connectivity, Neuro2010 (2010年09月02日, 神戸市).
- 19) 脇田真清 (2010) コモンマーモセットによる聴覚弁別. 第74回日本心理学会 (2010年09月22日, 大阪市).
- 20) 脇田真清 (2010) コモンマーモセットの聴覚弁別. 日本動物心理学会第70回大会 (2010年08月28日, 八王子市).
- 21) 八木佑太圭, 中田洋平, 松本隆, 竹本篤史, 中村克樹 (2010) Monte Carlo based HMM による Motor Imagery 判別. 電子情報通信学会総合大会 (2010年03月16-18日, 仙台市).
- 1) 中村克樹 (2010年01月16日) 自閉症児の苦手なこと. JST「脳科学と社会」研究開発領域「高齢者と学習障害の脳機能改善コホート研究」報告会札幌, 北海道.
- 2) 中村克樹 (2010年03月13日) コミュニケーションの発達と自閉症. 国立特別支援教育総合研究所 平成21年度第3回脳科学セミナー オリンピック記念青少年総合センター, 東京.
- 3) 中村克樹 (2010年10月16日) 「乳幼児は絵本のどこに注目しているのか—視線計測による検討—」. 日本子育て学会 白百合女子大学.
- 4) 中村克樹 (2010年11月28日) 「コモンマーモセットを用いた霊長類研究の動向」. 第29回日本基礎心理学会大会シンポジウム 関西学院大学.
- 5) 倉岡康治 (2011年02月06日) 「サルにおける表情や音声に対する生体応答」<多感覚認知における適応>千葉大学 COE スタートアッププログラム・ワークショップ. 千葉大学・教育研究高度化のための支援体制整備事業「人間理解のための認知適応科学の創成」プロジェクト主催.

その他

- 1) 泉明宏 (2010) 独立行政法人 国立精神・神経医療研究センター モデル動物開発研究部 客員研究員.
- 2) 中村克樹 (2010) 独立行政法人 国立精神・神経医療研究センター モデル動物開発研究部 客員研究員.
- 3) 中村克樹 (2010) 白百合女子大学生涯発達研究教育センター 特別研究員.
- 4) 中村克樹 (2010) EUPRIM-NET II. 国際共同研究.
- 5) 中村克樹 (2010) 大日本住友製薬. 国際共同研究.

分子生理研究部門

統合脳システム分野

高田昌彦 (教授), 大石高生 (准教授), 松本正幸 (助教), 井上謙一 (特定助教 (産官学連携)), 平田快洋 (研究員(産官学連)), 檜垣小百合 (大学院生), 二宮太平 (研究員 (科学研究)), 高原大輔 (特別研究学生), 南雲樹 (技術補佐員), 黒田呈子 (派遣職員), 奥田泰弘 (派遣職員), 中嶋久子 (派遣職員)

<研究概要>

A) 神経路選択的な活動抑制とトレーシングによる大脳ネットワークの構築と機能の解明

高田昌彦, 井上謙一

1) 神経路選択的な活動抑制法の確立と応用

ニューロン活動の不活化を誘導するタンパク質として、テタヌストキシン軽鎖フラグメントを用いることを検討した。具体的には、細胞内導入用レセプター遺伝子としてヒトインターロイキンタイプ2受容体 α サブユニットを用いて、このタンパク質をターゲットとする抗体にテタヌストキシン軽鎖フラグメントを結合したタンパク質によりニューロン活動の不活化を誘導するシステムと、Tet-OnまたはOffシステムを利用してドキシサイクリン濃度依存的に特定のニューロン群にテタヌストキシン軽鎖フラグメントを発現させて、ニューロン活動の不活化を誘導するシステムを作製した。

2) 神経路選択的な逆行性越シナプスのトレーシングの実現と応用

特定の神経路を選択的にマスクするOFF制御型逆行性越シナプスのトレーシングシステムを確立するため、狂犬病ウイルスの自己ポリメラーゼタンパク質であるPおよびLタンパク質の細胞内抗体を作製し、その発現が狂犬病ウイルスCVS株の感染伝播を阻害することを確認した。また、特定の神経路を選択的にラベルするON制御型逆行性越シナプスのトレーシングシステムを確立するため、感染伝播能を欠損させた逆行性ウイルスベクターとして、ウイルスのエンベロープタンパクをコードする遺伝子であるG遺伝子をウイルスゲノムから欠損させた改変狂犬病ウイルスベクターを作製した。その際、濃縮・精製法を応用することにより、高力価のG遺伝子欠損狂犬病ウイルスベクターの回収効率を向上させることに成功した。現在、このG遺伝子欠損狂犬病ウイルスベクターにマーカー遺伝子とともにCreリコンビナーゼあるいはテトラサイクリン制御性トランス活性化因子を組み込んだベクターと、感染伝播制御用ベクターとして狂犬病ウイルスのゲノムの一部とG遺伝子を組み込んだアデノ随伴ウイルスベクターを作製している。

B) 遺伝子改変霊長類モデルの開発と高次脳機能の解析

高田昌彦, 大石高生, 松本正幸, 井上謙一, 平田快洋, 二宮太平, 高原大輔

1) 神経路選択的な細胞死誘導法を用いた大脳基底核の

情報処理機構の解析 (高田, 井上, 松本)

福島県立医科大学と共同開発した逆行性感染型レンチウイルスベクターを利用して、イムノトキシン神経路標的法によりハイパー直接路の選択的除去モデルを作製し、その情報処理機構を解析するとともに、前頭眼野から線条体あるいは上丘に入力する神経路の選択的除去モデルを作製し、眼球運動制御におけるそれらの機能的差異を解明するための研究計画を進めている。また、アルファシヌクレインを目的遺伝子としたCre-loxP神経路選択的遺伝子発現制御法により、黒質線条体ドーパミン神経路の経路選択的除去モデルを作製し、その局在性により、運動機能と認知機能という機能的に異なる2つの経路が存在することを明らかにするための研究計画を進めている。

2) 神経路選択的遺伝子発現制御法を用いた霊長類モデルの作製 (高田, 井上)

福島県立医科大学や京都大学渡邊グループとの連携により、イムノトキシン神経路標的法におけるイムノトキシンの緑膿菌毒素部位をテタヌストキシン軽鎖に置換したイムノテタヌス神経路標的法、およびCre-loxPシステムをTet-On/Offシステムに置換し、発現遺伝子としてテタヌストキシン軽鎖を挿入したベクターシステムの検証実験を進めている。

3) 遺伝子導入効率の向上によるウイルスベクターの改良に伴う霊長類での検証 (高田, 井上)

福島県立医科大学と共同して、高い逆行性遺伝子導入効率を有するだけでなく、従来のものに比べて優れたニューロン特異性を示す新規の逆行性感染型レンチウイルスベクターを開発した。

C) サルモデルによる皮質脊髄路の可塑性制御機構の検討

高田昌彦, 二宮太平

サルを用いて片側脊髄損傷モデルの作製を行い、皮質脊髄路の形態学的解析に着手している。具体的には、可塑性がより有効に働く(皮質脊髄路の臨界期前)と予測される幼若期のサルと成熟したサル(皮質脊髄路の臨界期後)を比較することによって、可塑性を容易に誘導できる臨界期を決定するとともに、その時期の脊髄において回路再形成を制御する因子(Wnt7a, BDNF, GCSFなど)の発現状態を検討する。また、皮質脊髄路の可塑性の変化を追跡する際、従来の逆行性トレーシングに加えて、狂犬病ウイルスを用いた逆行性越シナプスの神経回路トレーシングにより、大脳皮質運動野から脊髄(propriospinal neurons, segmental interneurons, motor neurons)、さらに筋肉に至る多シナプス性運動神経回路の形態学的解析を行うための系を立ち上げているところである。

D) ドーパミンによる行動の発達と発現の制御機構

高田昌彦, 井上謙一, 小林和人(福島県立医科大学), 林崎誠二(福島県立医科大学)

小林グループと連携して、優れた逆行性輸送能を有するレンチウイルスベクターを開発し、それを用いたサル脳への遺伝子導入を行うことにより、イムノトキシン神経路標的法を確立した。また、サル脳内に正確なベクター注入を行うため、MRIナビゲーション

ンシステムを利用したベクター注入技術を確立した。これらの技術を利用して、現在、中脳から大脳基底核や前頭前野に投射するドーパミン神経路を選択的に除去したサルを作製し、この神経路が報酬に基づく強化学習にどのように関与するかの研究に取り組んだ。さらに、ラットやマウスを用いて、大脳基底核や前頭前野におけるドーパミン神経伝達の機能的役割を、A DHDでみられる行動の衝動性や覚醒剤に対する脆弱性の観点から行動薬理的に解析した。

E) パーキン遺伝子を用いた家族性・孤発性パーキンソン病に対する遺伝子治療

高田昌彦, 井上謙一, 水野美邦 (順天堂大学), 望月秀樹 (北里大学), 島田 隆 (日本医科大学), 山崎吉之 (日本医科大学)

1) AAV-2を用いたパーキン組換え体AAVベクターの作製

従来のAAV-1を基盤にして作製した改良型ベクターに加えて、AAV-2を用いてパーキン組換え体AAVベクターを作製し、細胞毒性を更に低減させることに成功した。

2) パーキン遺伝子導入によるパーキンソン病防御効果の検証

カニクイザルの片側の黒質にアルファ・シヌクレイン組換え体AAVベクターと改良型パーキン組換え体AAVベクターを同時注入し、反対側の黒質にパーキン組換え体AAVベクターに対するコントロールとしてGFP組換え体AAVベクターを注入した。現在、このようなモデルザルにおいて臨床行動学的解析および病理組織学的解析を進めている。

3) パーキン長期発現における安全性の確認

改良型パーキン組換え体AAVベクターを黒質に注入したサルを1年以上の長期間にわたって飼育し、行動学的評価と組織学的検討を行った結果、健康ザルと比較して特段の病的変化はみとめられず、パーキンの長期発現における安全性が確認された。

F) アイカルディ・ゴートイエ症候群等のビオプテリン代謝異常を伴う疾患の診断方法確立および治療法開発のための横断的研究

高田昌彦, 一瀬宏 (東京工業大学)

パーキンソン病の発症過程におけるビオプテリンおよびその代謝産物の量的変化を解析することにより、黒質ドーパミン細胞死とビオプテリン代謝の相互関係を明らかにすることが目的であり、現在、MPTP投与によって作製したパーキンソン病モデルザルから、運動障害の発現をモニターしつつ、経時的に脳脊髄液を採取し、ビオプテリン等の含有量とドーパミン細胞の変性・脱落の程度を調べている。

G) 遺伝子改変霊長類モデルの開発と高次脳機能の解析

大石高生, 宮地重弘 (高次脳機能)

1) 実行機能の脳内メカニズムの研究

特定の神経結合が選択的に破壊されると実行機能を必要とする課題の学習困難・遂行困難に陥るかどうかを確認するため、マカク成熟個体に延見本合

せ課題、自己の行動をモニターして次の行動を選択するワーキングメモリー課題など複数の課題を学習させた。

2) 霊長類脳の遺伝子発現パターンとその発達に関する研究

脳内遺伝子発現の脳部位間での違いとその発達過程を調べるため、大脳諸領野(前頭連合野等の複数の連合野, 感覚野, 運動野), 小脳, 基底核, 海馬のマイクロアレイ解析を行った。大脳新皮質, 海馬, 基底核の遺伝子発現プロファイルの違いを解析している。

H) 意欲を生み出す神経メカニズムの解明: 前頭前野への中脳ドーパミン入力への役割

松本正幸, 高田昌彦

目標を達成して報酬を得よう,あるいは罰を避けようという「意欲」は前頭前野の働きの一つである。最近の研究は、前頭前野に報酬や罰に対して応答する神経細胞(ニューロン)が存在し、これらのニューロン応答が意欲のコントロールに関与することを示唆している。しかし、意欲に関連した前頭前野の神経活動がどのようなメカニズムによって生じるのかという根源的な問題は未解明のままである。

本研究では、そのメカニズムを明らかにするため、中脳ドーパミンニューロンから前頭前野に伝達される神経シグナルに注目する。ドーパミンニューロンは報酬や罰に関連した情報をコードしており、そのシグナルを前頭前野に伝達することによって、意欲に関連した前頭前野の活動を形成する基盤となっている可能性がある。そこで本研究では、ドーパミンニューロンから前頭前野にどのようなシグナルが伝達されているのか調べることを目的とし、前頭前野が発達したマカク属のサルを実験動物として用いた電気生理実験を計画している。具体的には、認知課題をサルに行わせ、ドーパミンニューロンと前頭前野ニューロンの活動を記録する。認知課題では、課題の難易度や報酬量をパラメータとして操作し、サルの意欲をコントロールする。そして、ドーパミンニューロンと前頭前野の活動を比較することにより、意欲に関わる難易度や報酬量の信号がドーパミンニューロンから前頭前野に伝達されているのか検証する。

平成22年度は実験設備の整備を行い、本研究のための基盤を整えた。また、サルが上述の認知課題をおこなえるように訓練し、平成23年度から神経活動の記録実験を開始する。

<研究業績>

原著論文

- 1) Bromberg-Martin ES, Matsumoto M, Hikosaka O (2010) Distinct tonic and phasic anticipatory activity in lateral habenula and dopamine neurons. *Neuron* 67(1):144-155.
- 2) Bromberg-Martin ES, Matsumoto M, Hong S, Hikosaka O (2010) A pallidus-habenula-dopamine pathway signals inferred stimulus values. *Journal of Neurophysiology* 104:1068-1076.

- 3) Bromberg-Martin ES, Matsumoto M, Nakahara H, Hikosaka O (2010) Multiple timescales of memory in lateral habenula and dopamine neurons. *Neuron* 67(3):499-510.
- 4) Fujiwara-Tsukamoto Y, Isomura Y, Imanishi M, Ninomiya T, Tsukada M, Yanagawa Y, Fukai T, Takada M (2010) Prototypic seizure activity driven by mature hippocampal fast-spiking interneurons. *The Journal of Neuroscience* 30(41):13679-13689.
- 5) Hashimoto M, Takahara D, Hirata Y, Inoue K, Miyachi S, Nambu A, Tanji J, Takada M, Hoshi E (2010) Motor and nonmotor projections from the cerebellum to rostrocaudally distinct sectors of the dorsal premotor cortex in macaques. *Eur J Neurosci* 31:1402-1413.
- 6) Hashimoto M, Takahara D, Hirata Y, Inoue K, Miyachi S, Nambu A, Tanji J, Takada M, Hoshi E (2010) Motor and nonmotor projections from the cerebellum to rostrocaudally distinct sectors of the dorsal premotor cortex in macaques. *European Journal of Neuroscience* 31(8):1402-1413.
- 7) Higo N, Sato A, Yamamoto T, Nishimura Y, Oishi T, Murata Y, Onoe H, Yoshino-Saito K, Tsuboi F, Takahashi M, Isa T, Kojima T (2010) SPP1 is expressed in corticospinal neurons of the macaque sensorimotor cortex. *Journal of Comparative Neurology* 518(13):2633-2644.
- 8) Kaoru T, Liu FC, Ishida M, Oishi T, Hayashi M, Kitagawa M, Shimoda K, Takahashi H (2010) Molecular characterization of the intercalated cell masses of the amygdala: implications for the relationship with the striatum. *Neuroscience* 166(1):220-230.
- 9) Ohira K, Furuta T, Hioki H, Nakamura KC, Kuramoto E, Tanaka Y, Funatsu N, Shimizu K, Oishi T, Hayashi M, Miyakawa T, Kaneko T, Nakamura S (2010) Ischemia-induced neurogenesis of neocortical layer 1 progenitor cells. *Nat Neurosci* 13(2):173-179.
- 10) Satoh H, Tohno S, Minami T, Oishi T, Hayashi M, Tohno Y (2010) Gender-related differences in a process of the age-dependent alterations of the elements in monkey sino-atrial node. *Korean Journal of Physiology & Pharmacology* 14(5):249-256.
- 11) Tohno Y, Suwanahoy P, Tohno S, Sinthubua A, Azuma C, Nishiwaki F, Moriwake Y, Kumai T, Minami T, Laowatthanaphong S, Mahakkanukrauh P, Oishi T, Hayashi M (2010) Age-related changes of elements in the tendons of the peroneus longus muscles in Thai, Japanese, and monkeys. *Biol Trace Elem Res* 133(3):291-303.
- 12) Toyoda H, Saito M, Okazawa M, Hirao K, Sato H, Abe H, Takada K, Funabiki K, Takada M, Kaneko T, Kang Y (2010) Protein kinase G dynamically modulates TASK1-mediated leak K⁺ currents in cholinergic neurons of the basal forebrain. *The Journal of Neuroscience* 30(16):5677-5689.
- 13) Yoshino-Saito K, Nishimura Y, Oishi T, Isa T (2010) Quantitative inter-segmental and inter-laminar comparison of corticospinal projections from the forelimb area of the primary motor cortex of macaque monkeys. *Neuroscience* 171(4):1164-1179.
- 14) 肥後範行、佐藤明、山本竜也、西村幸男、大石高生、村田弓、尾上浩隆、吉野(齋藤)紀美香、坪井史治、高橋雅人、伊佐正、小島俊男 (2010) SPP1 is expressed in corticospinal neurons of the macaque sensorimotor cortex. *Journal of Comparative Neurology* 518(13):2633-2644.
- 15) 吉野(齋藤)紀美香、西村幸男、大石高生、伊佐正 (2010) Quantitative inter-segmental and inter-laminar comparison of corticospinal projections from the forelimb area of the primary motor cortex of macaque monkeys. *Neuroscience* 171(4):1164-1179.
- 16) Iwata K, Miyachi S, Imanishi M, Tsuboi Y, Kitagawa J, Teramoto K, Hitomi S, Shinoda M, Kondo M, Takada M (2011) Ascending multisynaptic pathways from the trigeminal ganglion to the anterior cingulate cortex. *Experimental Neurology* 227(1):69-78.
- 17) Kato S, Kobayashi K, Inoue K, Kuramochi M, Okada T, Yaginuma H, Morimoto K, Shimada T, Takada M, Kobayashi K (2011) A lentiviral strategy for highly efficient retrograde gene transfer by pseudotyping with fusion envelope glycoprotein. *Human Gene Therapy* 22(2):197-206.
- 18) Ninomiya T, Sawamura H, Inoue K, Takada M (2011) Differential architecture of multisynaptic geniculate-cortical pathways to V4 and MT. *Cerebral Cortex*, first published online April 22:-.
- 19) Saga M, Hirata Y, Takahara D, Inoue K, Miyachi S, Nambu A, Tanji J, Takada M, Hoshi E (2011) Origins of multisynaptic projections from the basal ganglia to rostrocaudally distinct sectors of the dorsal premotor area in macaques. *European Journal of Neuroscience* 33(2):285-297.
- 20) Yamamoto T, Higo N, Sato A, Nishimura Y, Oishi T, Murata Y, Yoshino-Saito K, Isa T, Kojima T (2011) SPP1 expression in spinal motoneurons of the macaque monkey. *Neuroscience Research* 69(1):81-86.
- 21) Yumoto N, Lu X, Henry T, Miyachi S, Nambu A, Fukai T, Takada M (2011) A neural correlate of the processing of multi-second time intervals in primate prefrontal cortex. *PLoS ONE* 6(4):e19168.
- 22) 山本竜也、肥後範行、佐藤明、西村幸男、大石高生、村田弓、吉野(齋藤)紀美香、伊佐正、小島俊男 (2011) SPP1 expression in spinal motor neurons of the macaque monkey. *Neuroscience Research* 69(1):81-86.

総説

- 1) Bromberg-Martin ES, Matsumoto M, Hikosaka O (2010) Dopamine in motivational control: rewarding, aversive, and alerting. *Neuron* 104:1068-1076.
- 2) 高田昌彦、井上謙一 (2010) 高次脳機能の解明と精神・神経疾患の克服のためのサルモデル. 生体の科学「特集 脳科学のモデル実験動物」61(1):53-58.
- 3) 高田昌彦、井上謙一、宮地重弘 (2010) 狂犬病ウイルスによる多シナプス性神経路の解析法. *Brain and Nerve*「特集 神経回路解析法の最近の進歩」62:221-230.
- 4) 松本正幸 (2011) 報酬系と手綱核. *Clinical Neuroscience* 29:482-483.

著書(分担執筆)

- 1) 大石高生 (2011) 「マカクの脳、ためつすがめつ、

著書 (翻訳)

- 1) 大石高生 訳 (2010) 第2章 (N.R. カールソン著, 第3版カールソン神経科学テキスト) p.- 丸善出版.

学会発表

- 1) Bromberg-Martin ES, Matsumoto M, Hikosaka O (2010) Distinct tonic and phasic anticipation of rewards and punishments in lateral habenula and dopamine neurons. 40th Annual Meeting of Society for Neuroscience (2010/11, San Diego, USA).
- 2) Higaki S, Sato A, Kojima T, Oishi T (2010) Microarray profiling of gene expression in the aging monkey brain. Neuro 2010 (2010/09/03, Kobe).
- 3) Hirata Y, Inoue K, Takahara D, Takada M, Hoshi E (2010) Frontal lobe inputs to the shoulder region of the dorsal premotor area in macaque monkeys. 40th Annual Meeting of Society for Neuroscience (2010/11/14, San Diego, CA, USA).
- 4) Inoue K, Kato S, Takahara D, Endo A, Okuda Y, Kobayashi K, Kobayashi K, Takada M (2010) Development in pathway-selective gene expression and cell ablation by using modified lentiviral vectors with retrograde transport in primates. 40th Annual Meeting of Society for Neuroscience (2010/11/16, San Diego, CA, USA).
- 5) Takada M (2010) Application of recombinant viral vectors to primate brain research: Gene therapy for Parkinson's disease. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010 (2010/09/12, Kyoto).
- 6) Takada M (2010) Parkin recruitment prevents Parkinsonism induced by alpha-synuclein overexpression in nonhuman primates. 10th Triennial Meeting of International Basal Ganglia Society (2010/06/21, Long Branch, NJ, USA).
- 7) Takahara D, Inoue K, Hirata Y, Miyachi S, Nambu A, Takada M, Hoshi E (2010) Multisynaptic inputs from the temporal cortex to the dorsal premotor cortex in macaques. 40th Annual Meeting of Society for Neuroscience (2010/11/17, San Diego, CA, USA).
- 8) Toyoda H, Saito M, Okazawa M, Hirao K, Sato H, Abe H, Takada K, Funabiki K, Takada M, Kaneko T, Kang Y (2010) Protein kinase G (PKG) bidirectionally modulates TASK1 currents in PKG-loaded HEK 293 cells. 40th Annual Meeting of Society for Neuroscience (2010/11/15, San Diego, CA, USA).
- 9) Yamamoto T, Higo N, Sato A, Nishimura Y, Oishi T, Murata Y, Yoshino-Saito K, Isa T (2010) Increased expression of SPP1 in the ventral premotor cortex of the macaque monkey after spinal cord lesion. Neuro2010 (2010/09/03, Kobe).
- 10) Sugiyama Y, Higo N, Yoshino-Soito K, Murata Y, Nishimura Y, Oishi T, Isa T (2010) Effect of early rehabilitative training after spinal cord lesion in macaque monkeys. Neuroscience 2010 (2010/11/16, San Diego).
- 11) Yamamoto T, Oishi T, Higo N, Sato A, Murayama S, Nishimura Y, Murata Y, Yoshino-Saito K, Isa T,

- Kojima T (2010) Differential SPP1 expression between two new world monkeys: Correlation with the ability of dexterous finger movement. Neuroscience 2010 (2010/11/14, San Diego).
- 12) Murata Y, Higo N, Hayashi T, Nishimura Y, Oishi T, Tsukada H, Isa T, Onoe H (2010) The role of perilesional area for functional compensation of manual dexterity after primary motor cortex lesion in macaque monkeys. Neuroscience 2010 (2010/11/13, San Diego).
- 13) Oishi T, Sato A, Higaki S, Higo N, Kojima T (2010) Regional characteristics of gene expression in the brain of the rhesus monkey. Neuro2010 (2010/09/04, Kobe).
- 14) Yoshino-Saito K, Nishimura Y, Oishi T, Isa T (2010) Quantitative and qualitative comparison of corticospinal projections from the hand and arm area of the primary motor cortex in monkeys with spinal cord injury. Neuro2010 (2010/09/03, Kobe).
- 15) Sato A, Higo N, Oishi T, Nishimura Y, Yamamoto T, Murata Y, Yoshino-Saito K, Tsuboi F, Takahashi M, Onoe H, Isa T, Kojima T (2010) Area-specific regulation of gene expression in monkey motor cortices during recovery from spinal-cord injury. Neuro 2010 (2010/09/03, Kobe).
- 16) 林崎誠二, 伊東由美, 高田昌彦, 本多芳子, 児玉亨, 有銘預世布, 曾良一郎, 平井志伸, 岡戸晴生 (2010) メタンフェタミン前処理が D5 ドーパミン受容体欠損マウスに及ぼす逆説的な効果. CREST 研究領域「脳の機能発達と学習メカニズムの解明」. 第7回領域内研究報告会 (2010年03月, 大阪府豊中市).
- 17) 平田快洋, 高田昌彦, 星 英司 (2010) マカクザル運動前野への皮質入力により明らかにされた前肢遠位部と近位部運動統合の為の神経基盤. 第33回日本神経科学大会 (2010年09月, 神戸).
- 18) 星 英司, 佐賀洋介, 高原大輔, 平田快洋, 井上謙一, 宮地重弘, 南部 篤, 丹治 順, 高田昌彦 (2010) マカクザルにおける大脳基底核から背側運動前野への多シナプス性入力. 第33回日本神経科学大会 (2010年09月, 神戸).
- 19) 井上謙一, 加藤成樹, 小林憲太, 遠藤歩, 高原大輔, 小林和人, 高田昌彦 (2010) 神経路選 択的細胞操作法の開発. CREST 研究領域「脳の機能発達と学習メカニズムの解明」. 第7回領域内研究報告会 (2010年03月, 大阪府豊中市).
- 20) 井上謙一, 加藤成樹, 高原大輔, 遠藤 歩, 奥田泰弘, 小林憲太, 小林和人, 高田昌彦 (2010) 逆行性感染型レンチウイルスベクターを用いた神経路選択的細胞操作法の開発. 第33回日本神経科学大会 (2010年09月, 神戸).
- 21) 松本正幸 (2010) 外側手綱核と負の動機づけ. 第33回日本神経科学大会 (2010年09月, 神戸).
- 22) 二宮太平, 澤村裕正, 井上謙一, 高田昌彦 (2010) マカクザルの前頭葉から4次視覚野への多シナプス性入力様式. 第33回日本神経科学大会 (2010年09月, 神戸).
- 23) 高原大輔, 平田快洋, 井上謙一, 宮地重弘, 南部 篤, 高田昌彦, 星 英司 (2010) 腹側前頭前野か

ら背側運動前野への多シナプス性入力. 第 33 回日本神経科学大会 (2010 年 09 月, 神戸).

- 24) 高良沙幸, 畑中伸彦, 高田昌彦, 南部 篤 (2010) 大脳皮質から入力を受ける線条体介在ニューロンの運動関連活動. 第 33 回日本神経科学大会 (2010 年 09 月, 神戸).
- 25) 塚元葉子, 磯村宜和, 今西美知子, 塚田 稔, 高田昌彦 (2010) 海馬/大脳皮質各領域における後発射前駆活動. 第 33 回日本神経科学大会 (2010 年 09 月, 神戸).

講演

- 1) Matsumoto M (2010/12) Role of the lateral habenula in motivational control of animal behaviors. 49th Annual Meeting of American College of Neuropsychopharmacology, Miami, USA.
- 2) Takada M (2010/03) Cerebral network for behavioral control: parietal/temporal-prefrontal-motor links. 56th NIBB Conference Okazaki, Japan.
- 3) Takada M (2010/06/17-18) Application of recombinant viral vectors to primate brain research: Gene therapy for Parkinson's disease. - University of Pittsburgh, Pittsburgh, USA.
- 4) Takada M (2010/12/17) Gene delivery to primate brain with recombinant viral vectors: Development of novel models for brain research. 41th NIPS International Symposium Okazaki.
- 5) 大石高生 (2010/07/10) 「脳を活かす」. 犬山市民大学講座 犬山.
- 6) 大石高生 (2010/12/11) 「脳を生かした暮らし」. 扶桑市民講座 扶桑.
- 7) 高田昌彦 (2010/01) 我が国から発信する霊長類脳科学研究の新しい展開. 東北大学包括的脳科学研究・教育推進センター設立記念シンポジウム 仙台.
- 8) 高田昌彦 (2010/10/07) 視床運動核の生理、小脳ループ、大脳基底核ループの差と不随意運動. 第 4 回パーキンソン病・運動障害疾患コンGRESS 京都ホテルオークラ, 京都.
- 9) 高田昌彦 (2010/11/09) ウイルスベクターを用いたサル脳への遺伝子導入によるモデル動物の開発. 第 58 回日本ウイルス学会学術集会 あわぎんホール, 徳島.
- 10) Matsumoto M (2011/02/12) Motivational signals in the lateral habenula and dopamine neurons. 10th Anniversary International Parkinson's Disease Symposium Takamatsu.

遺伝子情報分野

平井啓久 (教授), 今井啓雄 (准教授), 郷康広 (助教), 平井百合子 (技能補佐員), 伯川美穂 (技術補佐員・グローバル COE), 鈴木南美, 早川卓志 (大学院生)

<研究概要>

A) ゲノム不毛遅滞の進化と意義

平井啓久, 古賀章彦 (ゲノム多様性分野), 平井百合

子

チンパンジーのゲノム不毛地帯 (RCRO) の分布と変異を解析し, RCRO 同士の強固な対合によって生じる減数分裂時のブーケステージの遅滞を確認した. RCRO の存在部位の変異が生じることから, 非相同染色体間の RCRO 領域の組み換えが生じることを確認した.

B) 霊長類における染色体領域 VIIq31 の進化的保存性

平井啓久, 郷康広, 宮部貴子 (人類進化モデル研究センター), 平井百合子

チンパンジーの VIq31 領域を顕微切断法で削り取り彩色プローブを作製した. そのプローブを用いて VIIq31 の存在様式を霊長類 20 種で確認したところ, コモンマーモセット 1 種だけに逆位が確認されたのみで, 他の全種は染色体再配列が生じることがなく, 頑健な保存性を示した. それはゲノムデータベース解析においても確認された. その高い保存性の理由として, その領域に重要な遺伝子 (精神的発達や癌関連遺伝子など) が存在するために, 染色体変異が淘汰されてきたものと推論した.

C) テナガザル類の多様性と生物地理学

平井啓久, 宮部貴子 (人類進化モデル研究センター), 松井淳 (人類進化モデル研究センター), 古賀章彦 (ゲノム多様性分野), Baicharoen S (タイ動物園協会), Jahan S (バングラデシュ野生生物保護局), 平井百合子

タイのチェンマイ動物園の属間雑種を解析し, 父親が *Nomascus leucogenys* で母親が *Hylobates lar* であることを染色体レベルと記録情報で確認した. 野性テナガザルから検出されたヘリコバクターの 16SrDNA の配列を明らかにし, 分子系統進化解析をおこなった. *Hoolock hoolock* の染色体の彩色プローブ作製にとりかかった.

D) チンパンジー苦味受容体の多型解析

早川卓志, 菅原亨 (現 成育医療センター), 鶴殿俊史, 森村成樹 (以上, チンパンジーサンクチュアリ宇土), 友永雅己 (思考言語), 郷康広, 平井啓久, 今井啓雄

国内施設飼育チンパンジーを対象に T2R 遺伝子群の種内多型を解析した. 約 50 個体を対象にした西チンパンジーでは平衡選択的な傾向がみられた (Sugawara et al., 2011). 一方, 動物園等から集めて解析した東・中央チンパンジーについては, 西チンパンジーと異なった傾向を示すことが明らかになり, 進化的・生態的な意義が興味深い.

E) マカク類の苦味受容体の多型解析

鈴木南美, 菅原亨 (現 成育医療センター), 松井淳 (人類進化モデル研究センター), 郷康広, 平井啓久, 今井啓雄

ニホンザル, アカゲザルについて苦味受容体 T2R の遺伝子多型解析を行った. 特に T2R38 について多くの遺伝子多型が発見され, ある群では機能欠損されていることが示唆された. 苦味物質 PTC を含む

ンゴ片を用いた行動実験を行った。その結果、機能欠損されていると思われる T2R38 をホモで持つ個体は PTC の苦味を識別できないことが示された (Suzuki et al., 2010)。また、二瓶法により閾値等が比較できるようになった。このような個体は今後味覚情報伝達機構の研究モデルとして有効であると期待される。

F) マカク類の苦味受容体の発現解析

今井啓雄, 鈴木南美, 伯川美穂 (グローバル COE), 石丸喜朗, 三坂巧, 阿部啓子(以上, 東大院農生科)
苦味受容体の機能解析を行うため、カルシウムイメージング法によりヒトとマカクの苦味受容体の比較機能解析を行った。

G) コロブス類の苦味受容体と採食の関係

鈴木南美, 宮澤悠 (総合人間学部), 大本育実, 小泉敬彦 (以上, 理学部), Yin Lijie, Pan Wenshi (以上, 北京大学), 伯川美穂 (グローバル COE), 今井啓雄

中国広西チワン族自治区崇左市で観察されている white-headed langur について、採食活動と味覚の関係を検討するために共同研究を始めている。今年度は、採食植物の調査とフンからの DNA 分析を行った。

H) 嗅覚受容体の多型解析

郷康広, 早川卓志, 友永雅己 (思考言語), 松井淳 (人類進化モデル研究センター), 伯川美穂 (グローバル COE), 今井啓雄

チンパンジーとマーモセットについて嗅覚受容体の遺伝子多型解析を開始した。今年度はチンパンジーに特異的な遺伝子について多型解析を主に行った。

I) マーモセット V1R の解析

松井淳 (人類進化モデル研究センター), 伯川美穂 (グローバル COE), 今井啓雄

フェロモン受容体の候補である V1R について、多型解析と発現解析を行った。所内のマーモセットで多型はほとんど観察されなかった。RT-PCR により一部の V1R が鋤鼻器で発現していることがわかったが、培養細胞で異所的発現するのは困難であった。

J) 消化器に発現する味覚情報伝達系の探索

権田彩, 松村秀一 (以上, 岐阜大学), 郷康広, 今井啓雄

霊長類の消化器に発現している味覚情報伝達関連タンパク質について、半定量的 RT-PCR 法により検討した。

K) 脳機能に関わる遺伝子の多型解析

伯川美穂 (グローバル COE), 郷康広, 今井啓雄

脳機能と自然発生的遺伝子変異との関連を検討するため、様々な脳機能に関わる遺伝子の多型解析に着手した。今年度は情動や長期記憶に関わる遺伝子 (SCOP-phlpp1) の多型解析を主に行った。

L) 血小板減少症と SRV に関する研究

伯川美穂 (グローバル COE), 今井啓雄

血小板減少症の原因究明を目指して、罹患個体血漿中の核酸について次世代シーケンサーによる網羅的解析を試みた。また、SRV のシーケンス等を担当した。

M) 霊長類ゲノム配列を用いた嗅覚受容体遺伝子の比較ゲノム解析

松井淳 (人類進化モデル研究センター), 郷康広, 新村芳人 (東京医科歯科大)

嗅覚受容は、嗅覚受容体が環境中のおい物質を分子認識することにより開始される。霊長目の進化の過程で、色覚の発達と引き換えに嗅覚の相対的な重要性が低下し、嗅覚受容体遺伝子が失われたとする仮説がある。新たに4種の霊長類とツバいのゲノムデータから全嗅覚受容体遺伝子を網羅的に同定した結果、狭鼻猿類の系統で嗅覚受容体機能遺伝子は徐々に失われており、三色色覚の獲得によって急激に失われていないことが示された (Matsui et al. 2010)。

N) チンパンジーの比較ゲノム・比較トランスクリプトーム解析

郷康広, 豊田敦 (遺伝所), 辰本将司 (遺伝研), 藤山秋佐夫 (遺伝研), 黒木陽子 (理研), 平井啓久 (遺伝子情報), 友永雅己 (思考言語), 松沢哲郎 (思考言語), 西村理 (京都大), 阿形清和 (京都大)

ヒトの進化を考える上で、最も近縁種であるチンパンジーのゲノム解析およびトランスクリプトーム解析は必須である。霊長類研究所の親子トリオの白血球細胞を抽出し、RNA を精製した後、イルミナ社の次世代シーケンサーによる発現定量化を行なった。また国立遺伝学研究所との共同研究により親子トリオの全ゲノム解析をすすめており、親子3個体の全ゲノム解析がほぼ終了した。

O) マカクザルにおけるエクソーム解析

郷康広, 豊田敦 (遺伝所), 今井啓雄, 山森哲雄 (基生研), 伊佐正 (生理研), 平井啓久

マカクザルの実験動物化に向けた最初の試みとして、実験に供与される個体群の遺伝的バックグラウンドを把握する必要がある。ニホンザルの高浜群・箕面群から一個体ずつの DNA を調整し、ヒト用にデザインされたエクソームキットを用いたエクソーム解析を行った。その結果、マカクザルにおいてもヒト用のキットが十分使用できることが分かった。

P) 特殊な環境に適応したほ乳類の嗅覚受容体遺伝子群の適応進化

郷康広, 新村芳人 (東京医科歯科大), 颯田葉子 (総研大), 久野香 (総研大), 高畑尚之 (総研大)

進化の過程で特殊な環境に適応した生物には、その環境に応じた表現型の特殊化がしばしば観察される。この特殊化に際して起きる分子レベルの変化を探るために、海棲適応もしくは飛翔能力を獲得したほ乳類における嗅覚受容体遺伝子の適応進化の過程を調べた。

Q) イルカの苦味受容体遺伝子のゲノム解析

郷康広, 浅川修一(東大), 清水厚志(慶応大), 佐々木貴史(慶応大), 清水信義(慶応大)

海棲適応したイルカ類における味覚受容体遺伝子の遺伝子進化を調べるために, イルカ BAC ライブラリーより T2R 遺伝子群が存在する BAC クロームを同定し, 配列解析を行なった. また, 同時に解析が進行している全ゲノム配列を利用した *in silico* 解析も行い, 実験で得たデータと比較を行なった. その結果, 同定した配列すべてが機能を喪失(偽遺伝子化)していることが分かった.

R) ショウジョウバエにおける比較トランスクリプトーム解析

郷康広, Pierre Fontanillas (Broad Institute), Daniel Hartl (Harvard 大)

種や性における表現型の違いを生み出す RNA レベルでの機構を調べるために, エクソン特異的なマイクロアレイを作成し, キイロショウジョウバエ (*Drosophila melanogaster*) とその近縁 2 種における遺伝子発現変化を調べた. その結果, 性特異的な遺伝子発現パターンを示す遺伝子を多数検出した.

<研究業績>

原著論文

- 1) Iwase M, Satta Y, Hirai H, Hirai Y, Takahata N (2010) Frequent gene conversion events between the X and Y homologous chromosomal regions in primates. *BMC Evolution Biology* 10:225.
- 2) Katayama K, Furutani Y, Imai H, Kandori H (2010) An FTIR study of monkey green- and red-sensitive visual pigments. *Angewandte Chemie* 49:891-894.
- 3) Koga A, Notohara M, Hirai H (2010) Evolution of subterminal satellite (StSat) repeats in hominids. *Genetica* 139:167-175.
- 4) Matsui A, Go Y, Niimura Y (2010) Degeneration of olfactory receptor gene repertoires in primates: no direct link to full trichromatic vision. *Molecular Biology and Evolution* 27:1192-1200.
- 5) Matsuyama T, Yamashita T, Imai H, Shichida Y (2010) Covalent bond between ligand and receptor required for efficient activation in rhodopsin. *J. Biol. Chem* 285:8114-8121.
- 6) Sugawara T, Imai H, Nikaido M, Imamoto Y, Okada N (2010) Vertebrate rhodopsin adaptation to dim light via rapid Meta-II intermediate formation. *Mol. Biol. Evol* 27:506-519.
- 7) Suzuki N, Sugawara T, Matsui A, Go Y, Hirai H, Imai H (2010) Identification of non-taster Japanese macaques for a specific bitter taste. *Primates* 51:285-289.
- 8) Nagai H, Terai Y, Sugawara Y, Imai H, Nishihara H, Hori M, Okada N (2011) Reverse evolution in RH1 for adaptation of cichlids to water depth in Lake Tanganyika. *Mol. Biol. Evol.* -in press.
- 9) Sugawara T, Go Y, Udono T, Morimura N, Tomonaga M, Hirai H, Imai H (2011) Diversification of bitter taste receptor gene family in western chimpanzees. *Mol. Biol. Evol.* 28:921-931.

学会発表

- 1) Baicharoen S, Miyabe-Nishiwaki T, Hirai Y, Duangsa-ard B, Siriaronrat B, Hirai H (2010) Intergeneric and interspecific hybrids in gibbons: chromosomal aspects of the small ape evolution. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010 (2010/09, Kyoto).
- 2) Go Y, Nishimura O, Toyoda A, Fujiyama A, Agata K (2010) Comparative Transcriptome Analysis in Chimpanzee Trio. International Primatological Society XXIII Congress (2010/09, Kyoto).
- 3) Go Y, Nishimura O, Toyoda A, Fujiyama A, Agata K (2010) Comparative transcriptome analysis in a chimpanzee trio. SMBE2010 (2010/07, Lyon, France).
- 4) Go Y, Sugawara T, Suzuki N, Hayakawa T, Matsui A, Hirai H, Imai H (2010) Evolutionary dynamics of bitter taste receptor gene repertoires in primates. European Chemoreception Research Organization XXth CONGRESS (2010/09, Avignon, France).
- 5) Hayakawa T, Sugawara T, Go Y, Udono T, Hirai H, Imai H (2010) INTRASUBSPECIFIC POLYMORPHISMS AND INTERSUBSPECIFIC DIVERGENCE OF BITTER TASTE RECEPTOR GENES IN CHIMPANZEES. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010 (2010/09, Kyoto).
- 6) Ichino S, Kawamoto Y, Miyamoto N, Hirai H, Koyama N (2010) Male reproductive strategies of ring-tailed lemurs (*Lemur catta*) at Berenty reserve, Madagascar. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010 (2010/09, Kyoto).
- 7) Imai H (2010) IPS BITTER TASTE RECEPTORS OF PRIMATES. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010 (2010/09/13, Kyoto).
- 8) Imai H (2010) Sensory receptors as a model system of post-genome primatology. 生物多様性国際会議「霊長類のゲノム多様性研究」(2010/03, 大山).
- 9) Imai H, Suzuki N, Sugawara T, Matsui A, Go Y, Hirai H (2010) Polymorphism in Bitter Taste Receptors of Primates. Association for Chemoreception Sciences 2010 annual meeting (2010/04/22, St. Petersburg, USA).
- 10) Koga A, Hirai H (2010) Origin and evolution of retrotransposable compound repeat DNA organization. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010 (2010/09, Kyoto).
- 11) Matsui A, Go Y, Niimura Y (2010) Degeneration of olfactory receptor gene repertoires in primates: No direct link to full trichromatic vision. International Primatological Society XXIII Congress (2010/09, Kyoto).
- 12) Nakamura S, Mitsunaga F, Goto H (2010) Genomics study on action of an oriental medicine, TokiShakuyaku, using monkey model. The 15th ICOM Congress (2010/02, Chiba).
- 13) Sugawara T, Go Y, Udono T, Morimura N, Tomonaga M, Hirai H, Imai H (2010) DIVERSIFICATION OF BITTER TASTE RECEPTOR GENE FAMILY IN CHIMPANZEES. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010 (2010/09/13, Kyoto).
- 14) Suzuki N, Sugawara T, Hayakawa T, Matsui A, Go Y, Hirai H, Imai H (2010) Genetic Polymorphism in Sensory Receptor Genes of Primates. The 4th

- International Symposium of the Biodiversity and Evolution Global COE project (2010/09/12, Kyoto).
- 15) Suzuki N, Sugawara T, Matsui A, Go Y, Hirai H, Imai H (2010) Differences in bitter taste receptors and behaviours in species and sub-species of primates: Identification of non-taster Japanese macaques for a specific bitter taste. European Chemoreception Research Organization XXth CONGRESS (2010/09/18, Avignon, France).
 - 16) Suzuki N, Sugawara T, Matsui A, Go Y, Hirai H, Imai H (2010) REGION-SPECIFIC DISTRIBUTION OF NON-TASTER JAPANESE MACAQUES. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010 (2010/09, Kyoto).
 - 17) Tanaka M, Tanaka H, Hirai H (2010) Genetic structure of a brown lemur interspecific hybrid population in Berenty, Madagascar. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010 (2010/09, Kyoto).
 - 18) 郷康広 (2010) 霊長類における味覚受容体の進化. 第 82 回日本遺伝学会 (2010/09, 札幌).
 - 19) 郷康広, 西村理, 豊田敦, 藤山秋佐夫, 阿形清和 (2010) チンパンジー親子トリオトランスクリプトーム解析による遺伝子発現制御機構の解明. 日本進化学会第 12 回東京大会 (2010/08, 東京).
 - 20) 早川卓志, 菅原亨, 郷康広, 鶴殿俊史, 平井啓久, 今井啓雄 (2010) チンパンジー亜種集団間における苦味受容体遺伝子配列の比較解. 日本進化学会第 12 回大会 (2010 年 08 月 02-05 日, 東京).
 - 21) 今井啓雄, 菅原亨, 鈴木南美, 早川卓志, 松井淳, 郷康広, 平井啓久 (2010) 霊長類苦味受容体の遺伝子・分子・行動解析. 京阪奈生物学セミナー (2010 年 05 月 17 日, 京都).
 - 22) 片山耕大, 古谷祐詞, 今井啓雄, 神取秀樹 (2010) 霊長類色覚視物質の赤外分光解析～高次 π 空間の創発と機能開発. 第三回公開シンポジウム講演 (2010/03, 名古屋).
 - 23) 片山耕大, 古谷祐詞, 今井啓雄, 神取秀樹 (2010) 霊長類色覚視物質の赤外分光解析. 生物物理学会中部支部講演会 (2010/03, 岡崎).
 - 24) 片山耕大, 古谷祐詞, 今井啓雄, 神取秀樹 (2010) 霊長類色覚視物質の赤外分光解析. 分子研研究会 「拡がるロドプシンの仲間から”何がわかるか””何をもたらすか”」 (2010/03, 岡崎).
 - 25) 菅原亨, 郷康広, 鶴殿俊史, 森村成樹, 友永雅己, 平井啓久, 今井啓雄 (2010) 苦味受容体の多様性探索. 分子研研究会 「拡がるロドプシンの仲間から”何がわかるか””何をもたらすか”」 (2010/03, 岡崎).
 - 26) 鈴木南美, 菅原亨, 松井淳, 郷康広, 平井啓久, 今井啓雄 (2010) 苦味受容体遺伝子の多型解析による味覚変異ニホンザルの発見. 日本味と匂い学会大会 (2010 年 09 月 08-10 日, 北九州).

講演

- 1) Imai H (2010/04/26) “Sensory receptors as a probe for the adaptation of diverse animal physiology and behaviors.” Ophthalmology & Visual Sciences Seminar Washington University School of Medicine.

- 2) 今井啓雄 (2010/09/05) 感覚受容体の生物物理学と生物学. 生物物理若手の会夏の学校 一宮.

その他

- 1) 郷康広 (2010) 大型類人猿ネットワーク, 分担者.
- 2) 平井啓久 (2010) グローバル COE, 事業推進担当者.
- 3) 平井啓久 (2010) 最先端研究開発戦略的強化費補助金(頭脳循環を活性化する若手研究者海外派遣プログラム), 代表者.
- 4) 平井啓久 (2010) 大型類人猿ネットワーク, 協力者.
- 5) 今井啓雄 (2010) グローバル COE, 事業推進担当者.
- 6) 今井啓雄 (2010) 環境省研究総合推進費, 分担者.
- 7) 今井啓雄 (2010) 大型類人猿ネットワーク, 協力者.

寄附研究部門

比較認知発達 (ベネッセコーポレーション)

研究部門

松沢哲郎 (兼任教授), 正高信男 (兼任教授), 伊村知子 (特定助教), 高島友子 (技術補佐員)

<研究概要>

A) チンパンジーの知覚認知能力の比較認知科学的研究

伊村知子

チンパンジーとヒトの空間認知に関する能力, 形態情報と運動情報の統合過程を直接比較する研究をおこなった。

B) ヒトとニホンザル乳児の知覚発達の比較

伊村知子

ニホンザルの0歳児を対象に, 奥行き知覚, 運動知覚の能力を注視時間を指標として検討し, その発達過程をヒトと比較した。

<研究業績>

原著論文

- 1) Shirai N, Imura T, Hattori Y, Adachi I, Ichihara S, Kanazawa S, Yamaguchi MK, Tomonaga M (2010) Asymmetric perception of radial expansion/contraction in Japanese macaque (*Macaca fuscata*) infants. *Experimental Brain Research* 202(2):319-325.
- 2) Shirai, N., Imura, T., Hattori, Y., Adachi, I., Ichihara, S., Kanazawa, S., Yamaguchi, M.K., & Tomonaga, M (2010) Asymmetric perception of radial expansion/contraction in Japanese macaque (*Macaca fuscata*) infants. *Experimental Brain Research* 202(2):319-325.
- 3) Ushitani T, Imura T, Tomonaga M (2010) Object-based attention in chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Vision Research* 50(6):577-584.
- 4) Ushitani, T., Imura, T., & Tomonaga, M (2010) Object-based attention in chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Vision Research* 50(6):577-584.
- 5) 伊村知子 (2010) ヒトとその他の霊長類における奥行き知覚の初期発達. *心理学評論* 53:318-333.

編集

- 1) 伊村知子 (2010) vol.10 ベビーサイエンス p.6-25, 編集委員.

学会発表

- 1) Imura T, Adachi I, Hattori Y, Tomonaga M (2010) The perception of motion trajectory of objects from moving cast shadows in human (*Homo sapiens*) and Japanese macaque (*Macaca fuscata*) infants. *International Primatological Society XXIII Congress* (2010/09/14, Kyoto).

- 2) Imura, T (2010) Visual temporal integration on object recognition in chimpanzees and humans. 33th European Conference on Visual Perception (2010/08/23, Lausanne, Switzerland).
- 3) 伊村知子 (2010) スリット視条件下における形態情報の時間的統合過程:チンパンジーとヒトの比較. *日本基礎心理学会第29回大会* (2010/11/28, 関西学院大学).

ボノボ (林原) 研究部門

松沢哲郎 (兼任教授), 平田聡 (客員准教授), 山本真也 (特定助教)

<研究概要>

1) 野生ボノボの行動調査

松沢哲郎, 平田聡, 山本真也

コンゴ民主共和国ワンバ村にて, 野生ボノボの行動と生態を調査した. 食物分配を含む個体間関係, 過保護事例を含む母子発達, 地中のキノコ食行動などを記録し, 解析をおこなった。

2) 日本へのボノボ導入に向けた資料収集, 海外飼育ボノボ個体群の観察

平田聡, 山本真也

日本での飼育ボノボを対象にした認知研究を立ち上げる準備として, 導入手続きの調査, 海外でのボノボ飼育・実験研究の現場視察, 飼育ボノボ個体にかんする情報収集をおこなった。

3) 野生チンパンジーの行動調査

松沢哲郎, 山本真也

ギニア共和国ボソウ村にて, 野生チンパンジーの行動と生態を調査した. 道具使用行動, 祖母による子育て協力, 集団での協力・役割分担, 植物の薬用利用行動などを記録し, 解析をおこなった。

4) 飼育チンパンジーを対象とした比較認知科学的研究

松沢哲郎, 平田聡, 山本真也

霊長類研究所の1群14個体, 林原類人猿研究センターの1群8個体のチンパンジーを対象に, タッチパネルモニターを用いた認知研究, 非拘束型アイトラッカーを用いた視線パターンの記録, 4Dエコー・事象関連電位を用いた神経生理学的研究, 出産メカニズムの解析などをおこなった。

<研究業績>

原著論文

- 1) Fukushima H, Hirata S, Ueno A, Matsuda G, Fuwa K, Sugama K, Kusunoki K, Hiraki K, Tomonaga M, Hasegawa T (2010) Neural correlates of face and object perception in an awake chimpanzee (*Pan Troglodytes*) examined by scalp-surface event-related potentials. *PLoS ONE* 5:e13366.
- 2) Hirata S, Fuwa K, Sugama K, Kusunoki K, Fujita, S (2010) Facial perception of conspecifics: chimpanzees (*Pan troglodytes*) attend to proper

orientation and open eyes. *Animal Cognition* 13:679-688.

- 3) Hirata S, Yamamoto S, Takemoto H, Matsuzawa T (2010) A case report of meat and fruit sharing in a pair of wild bonobos. *Pan Africa News* 17(2):21-23.
- 4) Ueno A, Hirata S, Fuwa K, Sugama K, Kusunoki K, Matsuda G, Fukushima H, Hiraki K, Tomonaga M, Hasegawa T (2010) Brain activity in an awake chimpanzee in response to the sound of her own name. *Biology Letters* 6:311-313.
- 5) Yamamoto S, Tanaka M (2010) The influence of kin relationship and reciprocal context on chimpanzees' other-regarding preferences. *Animal Behaviour* 79(3):595-602.

総説

- 1) 平田聡 (2010) チンパンジーの脳研究の展開. *心理学評論* 53:336-350.
- 2) 山本真也 (2010) チンパンジーとヒトの共通点・相違点～社会的知性を中心に～. *人文学報* 100:in press.
- 3) 山本真也 (2010) 要求に応えるチンパンジー: 利他・互恵性の進化的基盤. *心理学評論* 53(3):422-433.

著書 (分担執筆)

- 1) Hirata S, Morimura N, Fuwa K (2010) Intentional communication and comprehension of the partner's role in experimental cooperative tasks. 「The mind of the chimpanzees: ecological and experimental perspectives.」 (Lonsdorf EV, Ross SR, Matsuzawa T 編) pp. 251-264. The University of Chicago Press.
- 2) Yamamoto S, Yamakoshi G, Humle T, Matsuzawa T (2011) Ant-fishing in trees: invention and modification of a new tool use behavior. (The chimpanzees in Bossou and Nimba) (eds. Matsuzawa T, Humle T, Sugiyama) p. Springer-Verlag pp. 123-130.

その他の執筆

- 1) 平田聡 (2010) ミサキの育児放棄. *発達* 124. p.104-112.
- 2) 松沢哲郎, 平田聡, 山本真也 (2010) ちびっこチンパンジーとその仲間たち—コンゴ盆地の野生ボノボ— *科学* 80(11). (第 107 回) p.1126-1127.
- 3) 山本真也 (2011) 霊長類の比較発達心理学 (連載 105 回) 要求に応えるチンパンジー. 自発的に助けるヒト *発達* 126. p. 97-105.
- 4) 松沢哲郎, 山本真也 (2011) ちびっこチンパンジーとその仲間たち (第 111 回) —野外実験のおもしろさ— *科学* 81(3). p.212-213.
- 5) 山本真也, 松沢哲郎 (2011) チンパンジーにみる利他性の進化的基盤 *科学* 81(1). p.53-55.

学会発表

- 1) Hirata S (2010) ERP measurements and ultrasound scanning for investigating chimpanzee brain characteristics. The 23rd Congress of International Primatological Society (2010/09/12-17, Kyoto).

- 2) Hirata S (2010) Recognition of live and delayed self-images in chimpanzees. 15th Biennial Scientific Meeting of the International Society for Comparative Psychology (2010/05/19-21, Awaji, Hyogo).
- 3) Schrauf C, Fuwa K, Call J, Hirata S (2010) Chimpanzees choice of hammer weight is based on an avoidance to smash the kernel. The 23rd Congress of International Primatological Society (2010/09/12-17, Kyoto).
- 4) Yamamoto S, Yamakoshi G, Humle T, Tanaka M, Matsuzawa T (2010) Possible cumulative culture in chimpanzees: invention, modification, and social learning of tool-use technique. The 23rd Congress of the International Primatological Society (2010/09/12-18, Kyoto).
- 5) Zamma K, Fujita S, Fuwa K, Hirata S, Ishida Y, Kusunoki K, Namba T, Sugama K, Tashiro Y, Yoshikawa M (2010) Sleeping postures of captive chimpanzees. The 23rd Congress of International Primatological Society (2010/09/12-17, Kyoto).
- 6) 平田聡 (2010) チンパンジーの自己認識. 「認知神経科学の先端 身体性の脳内メカニズム」. 生理学研究所研究会 (2010 年 10 月 22-23 日, 岡崎(岡崎コンファレンスセンター)).
- 7) 平田聡 (2010) チンパンジーの社会的知性に関する実験的研究. 第 74 回日本心理学会大会 (2010 年 09 月 20-22 日, 吹田 (大阪大学)).
- 8) 平田聡 (2010) 大型類人猿とは何か. 第 13 回 SAGA シンポジウム (2010 年 11 月 17 日, 麻布大学).
- 9) 山本真也, 山越言, ハムル・タチアナ, 田中正之, 松沢哲郎 (2010) チンパンジーでの累積文化進化の可能性～道具使用テクニックの創出・改良・社会学習～. 第 3 回人間行動進化学会大会 (2010 年 12 月 04 日, 神戸).

講演

- 1) 平田聡 (2010 年 07 月 11 日) チンパンジーの社会的認知. 自然学セミナー第 8 回「意識を考える」京都 (京都大学吉田泉殿), 30 名.
- 2) 平田聡 (2010 年 09 月 02 日) チンパンジーの知性. 福浜熟年大学 岡山 (福浜公民館), 40 名.
- 3) 平田聡 (2010 年 12 月 12 日) チンパンジーが教えてくれること. たまの地域人づくり大学 玉野 (玉野市総合文化センター), 45 名.
- 4) 平田聡 (2010 年 7 月 15 日) チンパンジーの心. 倉敷ロータリークラブ例会 倉敷 (倉敷国際ホテル), 70 名.
- 5) 山本真也 (2010 年 04 月 16 日) チンパンジーをみてヒトを学ぶ ～進化の隣人の社会と文化～. 耐火物技術協会中国四国支部・日本セミックス協会中国四国支部特別講演 備前市・岡山セラミックセンター, 聴衆約 50 名.
- 6) 平田聡 (2011 年 02 月 06 日) チンパンジーの心を探る. 集まれ科学好き.- 岡山 (国際交流センター), 200 名.
- 7) 山本真也 (2011 年 02 月 18 日) 進化の隣人を科学する～チンパンジー・ボノボからわかること～. 武庫川女子大学附属中学・高等学校スー

パーサイエンスハイスクール講演 西宮市・武庫川女子大学附属中学・高等学校) , 聴衆約 140 名.

松沢哲郎の研究業績については, 思考言語分野参照.

附属施設

人類進化モデル研究センター

平井啓久 (遺伝子情報分野教授・センター長併任 2007年10月より), 明里宏文, 岡本宗裕 (教授), 鈴木樹理 (准教授), 宮部貴子, 早川敏之 (助教), 吉田友教 (特定助教), 阿部政光, 釜中慶朗, 前田典彦 (技術専門職員), 渡邊朗野, 森本真弓, 兼子明久, 渡邊祥平, 須田直子 (技術職員)

人類進化モデル研究センターは所内の各種研究の支援やショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP) へのサル供給のために、施設整備、ニホンザル母群導入、飼育・健康管理をおこなうとともに、これらのサルについての種々の研究を推進している。2010年度には官林キャンパスの旧式グループケージ1棟を改修し大型ケージを新設した (GC3)。2010年度はニホンザルの出血を伴って死亡する病気が発生した。センター教職員が中心になって所内外の共同研究者とともにその原因を追究した。その結果サルレトロウイルス4型 (SRV-4) の感染を起因として、血小板減少を引き起こす病気であることが明らかになった。その特性を冠して病名を「ニホンザル血小板減少症」とした。小野洞キャンパスのRRS計画の経費は昨年度が最終年度であった。RRS計画は霊長類本来の特性を維持したニホンザルを、自然の生息環境に近い条件下で動物福祉に配慮して飼育し、新たな霊長類研究の推進をおこなうものである。RRS計画の中ではNBRPの一部であるニホンザルバイオリソース (NBR) 計画に、ニホンザルの繁殖と供給をおこなうことで協力している。繁殖体制も軌道にのり、2010年度にはNBRのニホンザルは母群総数365頭となり、新たに35頭の繁殖がみられた。昨年度のNBR事業へのサル供給は「ニホンザル血小板減少症」の発生にともなって停止した。ニホンザルの病気の検査が発端となって、センター内に検査管理部を設置した。検査管理部は臨床・病理検査室、遺伝子・生化学検査室、繁殖・育成・福祉室の3室で業務をおこなうこととした。研究部は2名の教授が着任し、比較免疫微生物領域と野生生物多様性領域の2領域で構成されることとなった。

人事面では2010年4月1日に教授の岡本宗裕が就任した。研究員として吉田友教を4月から採用、8月1日に特定助教に就任した。非常勤研究員として松井淳を5月から採用した。非常勤職員には以下の異動があった。2010年4月より教務補佐員に齊藤波子を採用。サル飼育担当として5月谷和女、8月津川則子、2011年1月大竹公子を技能補佐員に採用、4月実験補助担当として安江美雪、生駒智子 (派遣職員) を採用。5月菅原 亨 (非常勤研究員), 岩崎優紀 (技術補佐員), 7月津川則子, 12月谷和女 (技能補佐員) が退職した。

<研究概要>

A) ゲノム不毛遅滞の進化と意義

平井啓久, 古賀章彦 (ゲノム多様性分野), 平井百合子
チンパンジーのゲノム不毛地帯 (RCRO) の分布と変異を解析し、RCRO 同士の強固な対合によって生じる減数分裂時のブーケステージの遅滞を確認した。RCRO の存在部位の変異が生じることから、非相同染色体間のRCRO領域の組み換えが生じることを確認した。

B) 霊長類における染色体領域 VIIq31 の進化的保存性

平井啓久, 郷康広, 宮部貴子 (人類進化モデル研究センター), 平井百合子

チンパンジーの VIIq31 領域を顕微切断法で削り取り彩色プローブを作製した。そのプローブを用いて VIIq31 の存在様式を霊長類20種で確認したところ、コモンマモセット1種だけに逆位が確認されたのみで、他の全種は染色体再配列が生じることがなく、頑健な保存性を示した。それはゲノムデータベース解析においても確認された。その高い保存性の理由として、その領域に重要な遺伝子 (精神的発達や癌関連遺伝子など) が存在するために、染色体変異が淘汰されてきたものと推論した。

C) テナガザル類の多様性と生物地理学

平井啓久, 宮部貴子 (人類進化モデル研究センター), 松井淳 (人類進化モデル研究センター), 古賀章彦 (ゲノム多様性分野), Baicharoen S (タイ動物園協会), Jahan S (バングラデシュ野生生物保護局), 平井百合子

タイのチェンマイ動物園の属間雑種を解析し、父親が *Nomascus leucogenys* で母親が *Hylobates lar* であることを染色体レベルと記録情報で確認した。野性テナガザルから検出されたヘリコバクターの16SrDNAの配列を明らかにし、分子系統進化解析をおこなった。*Hoolock hoolock* の染色体の彩色プローブ作製にとりかかった。

D) カニクイザル/human immunodeficiency virus type-1 (HIV-1) 感染モデルの開発に関する研究

齊藤暁, 吉田友教, 明里宏文

本研究では近年確立された、サル細胞で増殖可能なサル指向性 HIV-1 クローン (macaque-tropic HIV-1: HIV-1mt) を用いてこれまで不可能とされてきたモデル動物である実験用サル類/HIV-1感染・発症システムを確立することを目的とした。本研究により、第三世代 HIV-1mt である MN4Rh-3 はこれまでの HIV-1mt と比較してカニクイザル個体でより良好に増殖することが示された。ピーク時での血中ウイルス量 (感染2週後で 6×10^4 copies/ml 以上) は、ウイルス定量系の検出限界 (10^2 copies/ml) を考慮すれば充分薬剤による抗ウイルス効果を判定できるものと考えられることから、SIV には無効な HIV-1 特異的薬剤の前臨床試験 (有効性評価試験) に有効な新たな霊長類モデルの作出にほぼ成功したと考えられた。

E) カニクイザルにおける macaque-tropic human immunodeficiency virus type-1 (HIV-1mt) 増殖の個体

差に関する分子基盤研究

齊藤暁, 吉田友教, 明里宏文

前述の HIV-1mt/カニクイザル研究において, HIV-1mtの増殖効率がサル個体間で大きな違いが認められた.この原因について解析した結果, 宿主抗レトロウイルス(内因性抵抗性)因子である Trim5 α の遺伝子多型に起因することを始めて明らかにした.現在, その詳細な解析を進めている.

F) マカクザル類における宿主抗レトロウイルス(内因性抵抗性)因子 Trim5 α の遺伝子多型に関する研究

齊藤暁, 吉田友教, 明里宏文

これまでの報告で, アカゲザルやブタオザルでは宿主抗レトロウイルス(内因性抵抗性)因子 Trim5 α の遺伝子多型が多く存在し, またこの多型性がレトロウイルスの増殖効率に影響することが示されている.本研究では, カニクイザルやニホンザルにおける Trim5 α の遺伝子多型を解析し, ウイルス感染・発症との関連性について検討を進めている.

G) コモンマーモセット/GBV-B 感染モデルを用いた抗 C 型肝炎ウイルス獲得免疫に関する研究

岩崎優紀, 吉田友教, 齊藤暁, 明里宏文

今年度は, これまでに新規治療薬やワクチンの評価系として開発を進めてきた C 型肝炎のサロゲート病態霊長類モデルにおいて, 慢性化の機序を解明する目的で免疫学的側面からの解析を行なった. その結果, GBV-B 感染サルの血液中にウイルス抗原特異的 IFN γ 発現細胞が高い割合で検出されるにも関わらず, 高いレベルのウイルス血症が数ヶ月間持続することが明らかとなった. また GBV-B 長期持続感染マーモセットにおいて, 高頻度の選択的なアミノ酸置換変異が認められた.以上のことから, 少なくとも2段階の免疫回避機構が GBV-B の慢性化に必要であることが示された.

H) 新規霊長類モデルを用いたウイルス感染における自然免疫の意義に関する研究

岩崎優紀, 吉田友教, 齊藤暁, 明里宏文

ウイルス感染における自然免疫の意義を解明することを目的に, サル個体における自然免疫機能の新たな解析方法を確立した.すなわちカニクイザル及びタマリンに抗 CD16 (3G8) 抗体を投与することにより, NK 細胞数と活性が劇的に減少することを明らかにした.今後は, 本法を用いて未だに不明な点が多いウイルス感染急性期における NK 細胞の意義を明らかにしたい.

I) 野生チンパンジー/ボノボからの病原微生物特異抗体検出系の確立

吉田友教, 竹元博幸, 橋本千絵, 坂巻哲也, 宮部貴子, 渡邊祥平, 古橋保志, 前田典彦, 生駒智子, 岡本宗裕, 鈴木樹理, 早川敏之, 古市剛史, 明里宏文

アフリカ野生チンパンジー/ボノボの糞便サンプルからの病原微生物特異抗体検出系の確立を行なうため, 我々は腸管免疫の主な役割を担っている IgA 抗体に着目した.すなわち国内飼育されているチンパンジーの血漿サンプル中に特に抗体価が高かった EBV

抗体について, 糞便サンプルから EBV IgA 抗体を検出することに成功した.次に野生チンパンジー/ボノボ糞便からの抽出液から EBV IgA 抗体を検出したところ, チンパンジーで5頭中1頭, ボノボにおいては, 4頭中2頭で EBV IgA 抗体を検出できた.今後は他の病原体由来抗原を用いることにより, チンパンジー/ボノボの糞便から様々な病原体特異的 IgA を検出することが可能となり, 野生霊長類の病原体感染状況のサーベイランスを実施するための基盤が整備された.

J) テニア科条虫幼虫感染家畜個体の識別に有用な新しい技術開発とリスク評価への応用

岡本宗裕

ヒトを終宿主とするテニア科条虫には, 有鉤条虫, 無鉤条虫, タイワンテニアの3種が知られている.平成22年度は, 中国四川省チベット高原の流行地で調査を実施したところ, 複数の地域でテニアの感染者が認められ同地域はヒトテニア症の濃厚汚染地域であることが確認できた.形態的に無鉤条虫あるいはアジア条虫と思われる条虫の人体寄生は全ての集落で確認できたが, 有鉤条虫は, 1集落で確認できたのみであった.これらの虫体について, ミトコンドリア DNA と核の DNA を用いた遺伝子診断を実施したところ, 1集落において採集された2虫体は, Hybrid 由来であることが確認できた.

K) 難治性寄生虫病に関する遺伝子診断法の開発

岡本宗裕

近年我々の研究グループは, 無鉤条虫とアジア条虫交雑体が存在することを発見した.これらの交雑体は従来の遺伝子診断法では診断できないため, それらの遺伝子を解析し, 新しい診断法を開発する必要がある.平成22年度は, これらの地域のうちタイとインドネシア・バリ島で疫学調査を実施し, ヒトに寄生している成虫およびヒトへの感染源となる家畜に寄生している幼虫を採取した.採取した虫体について, ミトコンドリアと核の遺伝子をできるだけ網羅的に調べた.また, 一部の虫体について次世代シーケンサーを用いたトランスクリプトーム解析を実施した.

L) 多包虫症に関する非開腹的治療法への挑戦と評価法の開発

岡本宗裕

ラットの肝臓の所定の位置に多包虫症病巣を作製する方法について, 検討した.全身麻酔下で, 腹部正中を開腹後, 肝臓の一部を体外に露出した.メスで肝臓に約5mmの切開創を作製し, あらかじめ準備しておいた多包虫のシストを切開創に移植した.止血とシストの腹腔内流出阻止のために, 止血シートで切開創を被覆した.全例に於いて, 移植部位でのシストの生長を MRI で経時的に追跡できた.本法は所定の位置に多包虫症病巣を作製する上で極めて有用な方法であることを確認した.

M) サル類のストレス定量および動物福祉のための基礎研究

鈴木樹理

飼育環境でのストレス反応を定量することとその軽減策の検討のために、マカク用糞中コーチゾル測定系のチンパンジーへの応用を検討し可能となった。長期ストレス定量に有効な毛髪中コーチゾル測定系の確立を引き続き行っている。

N) マカクの麻酔法に関する研究

宮部貴子, 兼子明久, 渡邊朗野, 増井健一 (防衛医科大), 西尾忠, 金澤秀子 (慶応義塾大)

昨年度までに飼育下ニホンザルを対象に解析した静脈麻酔薬プロポフォールの薬物動態パラメータを用いて、プロポフォールのステップダウン持続投与をおこなった。実際の持続投与時の血中濃度を測定し、プロポフォール血中濃度予測の正確さおよび偏りを検討した。

O) サル類の疾病に関する臨床研究

宮部貴子, 渡邊朗野, 兼子明久, 鈴木樹理

飼育下のサル類の自然発症疾患に関して、臨床研究を行っている。今年度導入された X 線 CT を用いて、①安楽殺直前のスクリーニング CT 撮像、および②自然発症疾患症例の CT 撮像をおこなった。2010 年に撮像をおこなった 11 症例について、それぞれの画像と安楽殺後の病理解剖の肉眼および病理組織所見、症例の予後、治療方針、治療に対する反応等と照合し、検討した。

P) 非ヒト霊長類におけるヘリコバクター属の感染に関する研究

宮部貴子, 松井淳, 親川千紗子, 香田啓貴, Diah Iskandriati, Joko Pamungkas, Hery Wijayanto, Dyah Perwitasari-Farajallah, 平井啓久

野生テナガザルから検出された、ヘリコバクター属特異的 16SrDNA のシークエンスを、これまでデータベースへ報告されたヘリコバクター、カンピロバクター属のデータと併せて、種網羅的な分子系統進化解析を行った。

Q) 霊長類におけるシアル酸関連分子の進化

早川敏之

シアル酸は、細胞膜表面の糖鎖の末端にある酸性単糖であり、細胞間認識機構や宿主-病原体相互作用においてリガンドとして働き、自然免疫などの生命現象で重要な役割を果たしている。このシアル酸に関わるシアル酸関連分子には、シアル酸を認識し細胞内シグナル伝達をおこなう受容体や、シアル酸の変換や転移などをおこなう酵素群が含まれる。これらシアル酸関連分子の霊長類での進化の解明のため、ゲノム配列、発現、機能の霊長類間での比較解析をおこなっている。

R) 霊長類マラリア原虫をはじめとした現生マラリア原虫の進化

早川敏之

マラリア原虫は、霊長類やげっ歯類といった哺乳類や鳥類、爬虫類を宿主として感染し、マラリアを引

き起こす。ヒトを宿主とするマラリア原虫の一種である熱帯熱マラリア原虫はシアル酸を標的として感染し、シアル酸に関わる感染症との観点からマラリア原虫の進化について研究をおこなっている。ミトコンドリアゲノムの解析から、現生マラリア原虫の起源での宿主転換による急速な多様化を見だし、寄生適応戦略として宿主転換が重要であるとする“マラリアビッグバン仮説”を提唱しているが、核ゲノムにコードされる遺伝子（エネルギー代謝に関わる遺伝子群）の解析からも、マラリアビッグバン仮説を支持する結果を得た。

S) 霊長類ゲノム配列を用いた嗅覚受容体遺伝子の比較解析

松井淳, 郷康広, (遺伝子情報分野), 新村芳人, (東京医科歯科大学)

霊長類ゲノムデータから全嗅覚受容体遺伝子を網羅的に同定、比較解析し、狭鼻猿類の系統で嗅覚受容体の機能遺伝子は徐々に失われており、霊長類において「三色色覚の獲得によって嗅覚受容体遺伝子が急激に失われた」という仮説は成り立たないことが示された。

<研究業績>

原著論文

- 1) Iwase M, Satta Y, Hirai H, Hirai Y, Takahata N (2010) Frequent gene conversion events between the X and Y homologous chromosomal regions in primates. *BMC Evolution Biology* 10: 225
- 2) Koga A, Notohara M, Hirai H (2010) Evolution of subterminal satellite (StSat) repeats in hominids. *Genetica* 139: 167-175.
- 3) Suzuki, N, T. Sugawara, A. Matsui, Y. Go, H. Hirai, and H. Imai (2010) Identification of non-taster Japanese macaques for a specific bitter taste. *Primates* 51, 285-289.
- 4) Sugawara T, Go Y, Udono T, Morimura N, Tomonaga M, Hirai H, And Imai H. (2011) Diversification of bitter taste receptor gene family in western chimpanzees. *Mol. Biol. Evol.* 28, 921-931.
- 5) Matsumoto Y, Miura T, Akari H, Goto Y, Haga T: Peripheral blood CD4 CD8 double-positive T cells of rhesus macaques become vulnerable to Simian Immunodeficiency Virus by *in vitro* stimulation due to the induction of CCR5. *Journal of Veterinary Medical Science* 72, 1057-1061, 2010.
- 6) Naruse TK, Chen Z, Yanagida R, Yamashita T, Saito Y, Mori K, Akari H, Yasutomi Y, Miyazawa M, Matano T, Kimura A: Diversity of MHC class I genes in Burmese-origin rhesus macaques. *Immunogenetics* 62, 601-611, 2010.
- 7) Yoshida T, Saito A, Iwasaki Y, Iijima S, Kurosawa T, Katakai Y, Yasutomi Y, Reimann KA, Hayakawa T, Akari H: Characterization of natural killer cells in tamarins: a technical basis for studies of innate immunity. *Frontiers in Microbiology* 1:128.
- 8) Saito A, Nomaguchi M, Iijima S, Kuroishi A, Yoshida T, Lee YJ, Hayakawa T, Kono K, Nakayama EE, Shioda T, Yasutomi Y, Adachi A, Matano T, Akari H:

学会発表

- Improved capacity of a monkey-tropic HIV-1 derivative to replicate in cynomolgus monkeys with minimal modifications. **Microbes and Infection** 13, 58-64, 2011.
- 9) Ohtani H, Nakajima T, Akari H, Ishida T, Kimura A: Molecular Evolution of immunoglobulin superfamily genes in primates. **Immunogenetics**, in press.
 - 10) Ito M, Katakai Y, Ono F, Akari H, Mukai RZ, Takasaki T, Kotaki A, Kurane I: Serotype-specific and cross-reactive neutralizing antibody responses in cynomolgus monkeys after infection with multiple dengue virus serotypes. **Archives of Virology**, in press.
 - 11) Okamoto M, Nakao M, Blair D, Anantaphruti M T, Jitra Waikagul J and Ito A. (2010) Evidence of hybridization between *Taenia saginata* and *Taenia asiatica*. **Parasitol. Int.**, 59, 70-74
 - 12) Malinee T. Anantaphruti, Munehiro Okamoto, Tippayarat Yoonuan, Surapol Saguankiat, Teera Kusolsuk, Megumi Sato, Marcello O. Sato, Yasuhito Sako, Jitra Waikagul and Akira Ito (2010) Molecular and serological survey on taeniasis and cysticercosis in Kanchanaburi Province, Thailand. **Parasitology International**, 59, 326-330
 - 13) Eguchi K, Ohsawa K, Fuse Kiyono M, Suzuki J, Kurokawa K, Yamamoto T: Short communication: epidemiological evidence that simian T-lymphotropic virus type 1 in *Macaca fuscata* has an alternative transmission route to maternal infection. **AIDS Res Hum Retroviruses** 27(2): 113-4, 2011.
 - 14) Miyabe-Nishiwaki Takako, Kenichi Masui, Akihisa Kaneko, Koki Nishiwaki, Etsuko Shimbo, Hideko Kanazawa (2010) Hypnotic effects and pharmacokinetics of a single bolus dose of propofol in Japanese macaques (*Macaca fuscata fuscata*) **Vet. Anaesth. Analg.** 37: 501-510.
 - 15) Miyabe-Nishiwaki T, A. Kaneko, K. Nishiwaki, A. Watanabe, S. Watanabe, N. Maeda, K. Kumazaki, M. Morimoto, R. Hirokawa, J. Suzuki*, Y. Ito, M. Hayashi, M. Tanaka, M. Tomonaga & T. Matsuzawa (2010) "Tetraparesis resembling acute transverse myelitis in a captive chimpanzee (*Pan troglodytes*): long-term care and recovery" **J Med Primatol** 39: 336-346
 - 16) Matsui A, Go Y, and Niimura Y. (2010) Degeneration of olfactory receptor gene repertoires in primates: No direct link to full trichromatic vision. **Molecular Biology and Evolution**, 27, 1192-1200.
- 総説
- 1) Minoru Nakao, Tetsuya Yanagida, Munehiro Okamoto, Jenny Knapp, Agathe Nkouawa, Yasuhito Sako and Akira Ito (2010) State-of-the-art Echinococcus and Taenia: Phylogenetic taxonomy of human-pathogenic tapeworms and its application to molecular diagnosis. **Infection, Genetics and Evolution**, 10, 444-45.
- その他の執筆
- 1) 宮部貴子(2010)浜井美弥, **NBR ニュースレター**, 6-8, 自然科学研究機構, 生協岡崎
 - 2) 松井淳, 長谷川政美 (Fudan University, 統計数理研究所) (2010) 生物多様性スポット・マダガスカル の哺乳類はどこから来たのか? 「生物の科学 遺
- 1) Koga A, Hirai H: Origin and evolution of Retrotransposable compound repeat DNA organization. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010. 2010年9月, 京都.
 - 2) Baicharoen S, Miyabe-Nishiwaki T, Hirai Y, Duangsa-ard B, Siriaroonrat B, Hirai H: Intergeneric and interspecific hybrids in gibbons: chromosomal aspects of the small ape evolution. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010. 2010年9月, 京都.
 - 3) Ichino S, Kawamoto Y, Miyamoto N, Hirai H, Koyama N: Male reproductive strategies of ring-tailed lemurs (*Lemur catta*) at Berenty reserve, Madagascar. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010. 2010年9月, 京都.
 - 4) Tanaka M, Tanaka H, Hirai H: Genetic structure of a brown lemur interspecific hybrid population in Berenty, Madagascar. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010. 2010年9月, 京都.
 - 5) Hiroo IMAI, Nami SUZUKI, Tohru SUGAWARA, Atsushi MATSUI, Yasuhiro GO, and Hirohisa HIRAI, Polymorphism in Bitter Taste Receptors of Primates. April 22, 2010, Association for Chemoreception Sciences 2010 annual meeting, St. Petersburg, USA.
 - 6) Nami SUZUKI, Tohru SUGAWARA, Takashi HAYAKAWA, Atsushi MATSUI, Yasuhiro GO, Hirohisa HIRAI, and Hiroo IMAI, Genetic Polymorphism in Sensory Receptor Genes of Primates, 2010年9月12日, The 4th International Symposium of the Biodiversity and Evolution Global COE project "Evolution of Sensor, Communication and Society", Kyoto.
 - 7) N Suzuki, T Sugawara, A Matsui, Y Go, H Hirai, and H. Imai, Differences in bitter taste receptors and behaviours in species and sub-species of primates: Identification of non-taster Japanese macaques for a specific bitter taste. September 18, 2010, European Chemoreception Research Organization XXth CONGRESS, Avignon, France.
 - 8) 今井啓雄, 菅原亨, 鈴木南美, 早川卓志, 松井淳, 郷康広, 平井啓久. 霊長類苦味受容体の遺伝子・分子・行動解析, 京阪奈生物学セミナー, 2010年5月17日, 京都.
 - 9) 早川卓志, 菅原亨, 郷康広, 鶴殿俊史, 平井啓久, 今井啓雄, チンパンジー亜種集団間における苦味受容体遺伝子配列の比較解. 2010年8月2-5日, 日本進化学会大会, 東京.
 - 10) 鈴木南美, 菅原亨, 松井淳, 郷康広, 平井啓久, 今井啓雄, 苦味受容体遺伝子の多型解析による味覚変異ニホンザルの発見. 2010年9月8-10日, 日本味と匂い学会大会, 北九州.
 - 11) T. Hayakawa, T. Sugawara, Y. Go, T. Udono, H. Hirai, H. Imai. Intraspecific polymorphism and interspecific divergence of bitter taste receptor genes in chimpanzees. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010. 2010年9月, 京

- 都.
- 12) N. Suzuki, T. Sugawara, A. Matsui, Y. Go, H. Hirai, H. Imai. Region-specific distribution of non-taster Japanese macaques International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010. 2010年9月, 京都.
 - 13) T. Sugawara, Y. Go, T. Uono, N. Morimura, M. Tomonaga, H. Hirai, H. Imai. Diversification of bitter taste receptor gene family in chimpanzees International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010. 2010年9月13日, 京都.
 - 14) 土肥直哉, 齊藤暁, 明里宏文, 藤原佐知, 三宅在子, 横山勝, 大出裕高, 佐藤宏徳, 足立昭夫, 野間口雅子:サル指向性HIV-1 CAの1アミノ酸変異は,サル細胞での増殖を促進する.第58回日本ウイルス学会学術集会(徳島).平成22年11月7-9日.
 - 15) 齊藤暁, 河野健, 黒石歩, 中山英美, 塩田達雄, 足立昭夫, 野間口雅子, 保富康宏, 俣野哲朗, 明里宏文:カニクイザルにおける第3世代サル指向性HIV-1の増殖の解析.第24回日本エイズ学会学術集会(東京).平成22年11月24-26日.
 - 16) 野間口雅子, 齊藤暁, 明里宏文, 土肥直哉, 藤原佐知, 三宅在子,横山勝, 大出裕高, 佐藤宏徳, 足立昭夫:サル細胞で効率良く増殖するHIV-1の構築—アカゲザルTRIM5αとtetherinによる抑制の回避—.第24回日本エイズ学会学術集会(東京).平成22年11月24-26日.
 - 17) 齊藤暁, 河野健, 黒石歩, 中山英美, 塩田達雄, 足立昭夫, 野間口雅子, 保富康宏, 俣野哲朗, 明里宏文:カニクイザルにおける第3世代サル指向性HIV-1の増殖の解析.第24回日本エイズ学会学術集会(東京).平成22年11月24-26日.
 - 18) Munehiro Okamoto. The present knowledge on *Taenia asiatica* and *Taenia saginata*: Evidence of hybrids.平成22年12月3日. Joint International Tropical Medicine Meeting 2010. バンコク, タイ.
 - 19) 岡本宗裕. 京都大学霊長類研究所で発生したニホンザル血小板減少症とその病因.平成22年12月10日. みやこめっせ, 京都.
 - 20) Suzuki J, Yamamoto H, Ishida T, Li T-C, Takeda N,: Health management of macaque outdoor colonies with focus on hepatitis E infection. International Primatological Society 13th Congress Kyoto 2010, Kyoto, Japan, 2010/9/12-18, Abstracts & Program of IPS 13th Congress, Abstracts p.31.
 - 21) T. Kooriyama, M. Okamoto, T. Nishida, H. Nishimura, T. Miyabe Serological survey of human pathogens in captive chimpanzees at the Japanese primate research center. IPS 2010. 京都.
 - 22) 早川敏之, 橘真一郎, 有末伸子, 彦坂健児, 堀井俊宏, 田邊和裕 (2010) 現生マラリア原虫の起源での急速な多様化(マラリアビッグバン) 日本進化学会第12回大会(2010/08, 東京).
 - 23) Hayakawa T (2010) Evolution of sialic acid biology in the primate lineage. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010. Kyoto (2010/09, Kyoto).
 - 24) Atsushi Matsui, Yasuhiro Go, Yoshihito Niimura Degeneration of olfactory receptor gene repertoires in primates: no direct link to full trichromatic vision.(2010/09/13-17) The 23rd Congress of the International Primatological Society (Kyoto, Japan).
 - 25) Atsushi Matsui, Yasuhiro Go, Yoshihito Niimura Degeneration of olfactory receptor gene repertoires in primates: no direct link to full trichromatic vision.(2010/09/11-12) The 4th International Symposium of the Biodiversity and Evolution Global COE project "Evolution of Sensor, Communication and Society" (Kyoto, Japan)
 - 26) 渡邊朗野, 兼子明久, 宮部貴子, 鈴木樹理, 磯和弘一 (2010) ニホンザルの子宮頸部平滑筋肉腫の一例(2010/07/03) 第19回サル疾病ワークショップ(相模原).
 - 27) 兼子明久, 渡邊祥平, 友永雅己 脊髄炎を発症したチンパンジーの長期リハビリ経過報告(2010/11/13-14)SAGA13.
 - 28) 須田直子 (2010), 霊長類の飼育および研究利用における福祉向上の取り組み. 第36回国立大学法人動物実験施設協議会(2010/5/27-28, 松山)

講演

- 1) 明里宏文: C型肝炎と HIV 感染症 (AIDS) 第57回日本実験動物学会学術集会シンポジウム(京都) 2010/5/12-14.
- 2) Hirofumi Akari: Novel non-human primate models for hepatitis C and AIDS 2010 KALAS international symposium (Korea, Busan) August 19-21, 2010
- 3) 明里宏文: HCV, HIV の新規霊長類モデル開発. 大阪大学微生物病研究所セミナー(大阪) 2010/8/26.
- 4) 明里宏文: C型肝炎の新規霊長類モデル開発. 第47回日本ウイルス学会九州支部総会(宮崎) 2010/9/3-4.
- 5) Hirofumi Akari: A novel monkey-tropic HIV-1: toward the development of a new non-human primate model. 11th Kumamoto AIDS seminar (Kumamoto) October 6-8, 2010
- 6) 明里宏文: HIV-1 感染霊長類モデルの開発. 第58回日本ウイルス学会学術集会シンポジウム(徳島) 2010/11/7-9.

国際共同先端研究センター

フレッド・ベルコビッチ (特定教授), デイビッド・ヒル (客員教授), 足立幾磨 (特定助教)

霊長類研究所は, 霊長類に関する基礎研究を総合的に推進することを目的としている. とくに国際的かつ先端的な共同研究を推進するために, 附属研究施設を2009年(平成21年)4月1日に新設した. 名称は, 国際共同先端研究センター(英文正式名称は Center for International Collaboration and Advanced Studies in Primatology, 英文略称は CICASP, 和文略称は国際センター)である.

国立大学の法人化に伴い, 全国の国立大学附置研究所のあり方が見直され, 全国共同利用研究所が平成21年度末で廃された. 平成22年度からは, 新たに「共

同利用・共同研究拠点」という制度が始まった。これを契機として、霊長類研究所は真に「国際研究所」としての機能の充実をめざすこととした。その中核を担うのが国際センターである。

従来、研究所は2附属研究施設を擁していたが、平成19年度末に1附属研究施設「ニホンザル野外観察施設」を廃して、本学の野生動物研究センターの発足に供した。さらに時限で措置していた流動部門・多様性保全分野を平成20年度末に廃した。そうした組織改廃を背景に、従来の使命を継承しつつ新たに「国際共同先端研究センター」という附属研究施設を平成21年度当初から開設した。新たな組織を附属研究施設として整備することによって、人間を含めた霊長類の心・体・暮らし・ゲノムなど多様な視点からの基礎研究を、国際的な共同研究として推進し、霊長類学の更なる展開を図りたい。

従来の共同利用宿泊棟は「国際共同先端研究センター棟」として、平成20年度補正予算で耐震改修・機能向上の工事を実施した。その1フロア(11室)に相当する広さを新センターにあてることとし、部屋の振り替え(談話室1室と研究室3室を供出)によって、本棟にも研究室を得た。

国際共同先端研究センターが設置されたあと、平成21年度途中から、本学ではグローバル30プログラムによる国際コース(K.U.PROFILE)の設置が決まった。霊長類研究所は、野生動物研究センターと協力して、この英語による入試をおこない英語による教育と博士学位取得をめざすコースを新設した。その結果、外国人教員2名、日本人教員1名、事務職員1名が、特定教職員等として本センターに措置されることとなった。いずれも平成21年度中に選考を終了し、平成22年度に赴任した。

平成22年度のセンターの構成は以下の通りである。フレッド・ベルコビッチ教授(6月1日赴任)、デイビッド・ヒル教授(7月1日赴任)、足立幾磨特定助教(4月1日赴任)の3教員と、事務職員の宿輪マミ(平成21年10月1日赴任)である。さらに再配置による技術職員2名、南雲純治と早川清司、を擁する。初代のセンター長は所長の松沢哲郎の兼任とした。なお、平成22年度末に選考を終えて、平成23年度当初からは、新たに外国人非常勤研究員としてアンドリュウ・マキントッシュと、事務職員の丹羽美帆が勤務することとなった。

平成22年度の事業としては、英語による国際コースの入試を3回おこなった。その結果、韓国から2名、バングラデシュから1名、合計3名の外国人学生が、平成23年4月から修士課程に入学することになった。また、こうした外国人学生募集のための説明会を、韓国等でおこなった。

(文責：松沢哲郎・足立幾磨・宿輪マミ)

<研究概要>

A) Field Studies in Japan

Fred Bercovitch and David Hill

Preliminary surveys of bat fauna of Ashiu Research Forest, Kyoto and Japanese macaques and deer in Kinkazan Island were carried out.

B) Explore Future Avenues of Research Abroad

Fred Bercovitch and David Hill

Research potential was assessed in Belum-Temengor Forest, Malaysia. Pilot studies of the effectiveness of acoustic lure for bats in tropical rain forest were conducted in Belum-Temengor Forest and in Kalinzu Forest, Uganda.

Conservation biology studies on koalas in Australia were conducted. Research collaboration has been developed with San Diego Zoo in the US.

C) 社会的認知能力の比較認知発達研究

足立幾磨

チンパンジー、マカクザル乳児を対象に、社会的認知能力、とくに顔知覚様式・個体情報の視聴覚統合にかかわる比較発達研究をおこなった。訓練型のコンピュータ課題による成績評価および、各種の視覚刺激提示時の注視行動の分析視線の計測をおこなった。

D) 動物園のチンパンジーの知性の研究

足立幾磨

名古屋市の東山動物園のチンパンジー1群5個体を対象に、新設された屋外運動場での社会行動を観察記録した。また、「パンラボ」と名づけられたブースにおいて、道具使用とコンピュータ課題の2つの側面から知性の研究をおこなった。

<研究業績>

原著論文

- 1) Bercovitch FB, Andrews J (2010) Developmental milestones among African elephant calves on their first day of life. *Zoo Biology* 29:120-126.
- 2) Bercovitch FB, Berry PSM (2010) Ecological determinants of herd size in the Thornicroft's giraffe in Zambia. *African Journal of Ecology* 48:962-971.
- 3) Bercovitch FB, Berry PSM (2010) Reproductive life history of Thornicroft's giraffe in Zambia. *African Journal of Ecology* 48:535-538.
- 4) Ellis B, Bercovitch FB, FitzGibbon S, Melzer A, de Villiers D, Dique D (2010) Koala birth seasonality and sex ratios across multiple sites in Queensland, Australia. *Journal of Mammalogy* 91:177-182.
- 5) Melzer A, Ellis WA, Bercovitch FB (2010) Observations of male-on-male aggression among Queensland koalas (*Phascolarctos cinereus*) from Central Queensland. *Queensland Naturalist* 48:36-44.
- 6) Paxton R, Basile BM, Adachi I, Suzuki WA, Wilson ME, Hampton RR (2010) Rhesus monkeys (*Macaca mulatta*) rapidly learn to select dominant individuals in videos of artificial social interactions between unfamiliar conspecifics. *Journal of Comparative Psychology* 124:pp. 395-401.
- 7) Rothwell ES, Bercovitch FB, Andrews J, Anderson MJ (2010) Estimating daily walking distance of captive African elephants using an accelerometer. *Zoo Biology* 29:1-13.
- 8) Adachi I, Anderson JM, Fujita K (2011) Reverse-Reward Learning in squirrel monkeys (*Saimiri sciureus*). Five-Year Assessment, and Tests

- for Qualitative Transfer, *Journal of Comparative Psychology* 125:pp. 84-90.
- 9) Ellis W, Bercovitch FB (2011) Body size and sexual selection in the koala. *Behavioral Ecology and Sociobiology* -:IN PRESS.
 - 10) Ellis W, Bercovitch FB, FitzGibbon S, Roe P, Wimmer J, Melzer A, Wilson R (2011) Koala bellows and their association with the spatial dynamics of free ranging koalas. *Behavioral Ecology* 22:372-377.
 - 11) Higgins AL, Bercovitch FB, Tobey JR, Andrus CH (2011) Dietary specialization and Eucalyptus species preferences in Queensland koalas. *Zoo Biology* 30:52-58.

総説

- 1) 足立幾磨 (2010) 感覚統合的表象を手掛かりとした霊長類の社会的認知研究. *心理学評論* 53:441-454.

報告

- 1) Fukui D, Agetsuma N, Hill DA, Harada M (2010) Bats in the Wakayama Experimental Forest, Hokkaido University. *Hokkaido University Research Forests Bulletin* 67(1):13-23.

著書 (分担執筆)

- 1) Bercovitch FB (2010) Charles Robert Darwin. (The Encyclopedia of Applied Animal Behaviour and Welfare) (ed. By D) p.159-160 Cambridge University Press.
- 2) Bercovitch FB (2010) Parental Investment. (The Encyclopedia of Applied Animal Behaviour and Welfare) (ed. By D) p.455-457 Cambridge University Press.

編集

- 1) 足立幾磨 (2010) 動物心理学研究 編集事務.

学会発表

- 1) Adachi I (2010) "Chimpanzee studies in the lab and the zoo". International Primatological Society XXIII Congress Kyoto 2010 (2010/09/12-18, Kyoto University).
- 2) Adachi I, Hampton RR (2010) "Auditory-visual individual recognition in rhesus macaques (*Macaca mulatta*). 15th BIENNIAL SCIENTIFIC MEETING OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR COMPARATIVE PSYCHOLOGY (2010/05/19-21, Awaji Yumebutai International Conference Center Awaji Island).
- 3) Adachi I, Ludwig V, Matsuzawa T (2010) Biodiversity, Zoos and Aquarium "The message from animals". The 15th Kyoto University International Symposium (2010/09/19-20, Nagoya port).
- 4) Bercovitch FB (2010) "Ecology, behavior, and conservation of giraffe". 13th Annual Meeting of the Society of Support for African/Asian Great Apes (2010/10, Yokohama).

- 5) Bercovitch FB (2010) "Research and conservation of Australian mammals". 10th Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity Symposium (2010/09, Zoos, and Aquariums, Nagoya).
- 6) Ellis WA, Fitzgibbon SI, Roe P, Bercovitch FB, Wilson R (2010) "Unraveling the mystery of koala vocalisations: acoustic sensor network and GPS technology reveals males bellow to serenade females.". The Annual Meeting of the Society for Integrative and Comparative Biology (2010/01, Seattle USA).
- 7) Hill DA (2010) "Field studies of bats and primates: a comparative evaluation of the growth of two disciplines and implications for conservation.". International Primate Society Congress (2010/09, Kyoto).
- 8) Hill DA (2010) "Patterns of habitat use by female *Plecotus auritus* and predicted negative impact of woodland management.". International Bat Research Conference (2010/08, Prague Czech Republic).
- 9) 足立幾磨 (2010) 顔知覚様式の比較発達学的研究——サッチャー錯視を通して——. 第6回犬山比較社会認知シンポジウム (2010年12月18-19日, 京都大学霊長類研究所).
- 10) 足立幾磨 (2010) 複数感覚モダリティ情報処理の比較認知科学. 日本認知科学会冬のシンポジウム (2010年12月11日, 早稲田大学・戸山キャンパス・36号館382教室).
- 11) Hill DA (2011) "Assessing bat diversity in woodland habitats.". International Symposium on Biodiversity (2011/02, Kangwon University, Korea).
- 12) Hill DA (2011) "Using an acoustic lure to survey woodland bats.". Workshop on bat diversity (2011/02, Kangwon University, Korea).
- 13) 足立幾磨 (2011) 「心の先端研究への期待」アカゲザルにおける社会的対象認知. 日本学会議心理学・教育学委員会主催公開シンポジウム (2011年02月19日, 京都大学稲盛財団記念館3階大会議室).

白眉プロジェクト

佐藤弥 (特定准教授)

<研究概要>

A) 表情コミュニケーションについての実験心理学的研究

佐藤弥

表情や視線による対人コミュニケーションにおける情報処理過程を、反応記録・ビデオ録画・筋電図計測などにより検討した。定型発達者および発達障害者を対象とした。

B) 表情コミュニケーションについての神経科学的研究

佐藤弥

表情や視線による対人コミュニケーション課題を遂行中の神経活動を、fMRI・深部脳波などを用いて計測した。

<研究業績>

原著論文

- 1) Fujimura T, Sato W, Suzuki N (2010) Facial expression arousal level modulates facial mimicry. *International Journal of Psychophysiology* 76(1):88-92.
- 2) Sato W, Kochiyama T, Uono S, Yoshikawa S (2010) Automatic attentional shifts by gaze, gestures, and symbols. *Psychologia* 53(1):27-35.
- 3) Uono S, Sato W, Toichi M (2010) Brief report: Representational momentum for dynamic facial expressions in pervasive developmental disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 40(3):371-377.
- 4) 中村透, 山本松樹, 佐藤弥 (2010) 映像刺激環境における心理状態と生理指標との相関モデルの研究. *生体医工学* 48(2):197-206.
- 5) Sato W, Kochiyama T, Uono S, Matsuda K, Usui K, Inoue Y, Toichi M (2011) Rapid amygdala gamma oscillations in response to fearful facial expressions. *Neuropsychologia* 49(4):612-617.
- 6) Sato W, Kochiyama T, Yoshikawa S (2011) The inversion effect for neutral and emotional facial expressions on amygdala activity. *Brain Research* 1378:84-90.

総説

- 1) 佐藤弥 (2010) チンパンジーとの比較から学ぶヒトの視線処理の進化：友永論文へのコメント. *心理学評論* 53(3):315-317.

著書 (分担執筆)

- 1) 佐藤弥 (2011) 表情. 「心理学概論」(京都大学心理学連合編) p.162-166 ナカニシヤ.

学会発表

- 1) Sato W, Kochiyama T, Uono S, Yoshikawa S (2010) Commonalities in the neural mechanisms underlying automatic attentional shifts by gaze, gestures, and symbols. *Neuro Talk 2010* (2010/06, Singapore, Singapore).
- 2) 佐藤弥 (2010) 情動における扁桃体の役割. 第51回日本児童青年精神医学会 (2010年10月, 前橋).
- 3) 佐藤弥 (2010) 情動コミュニケーションと脳：扁桃体の役割. 第5回日本情動研究会 (2010年9月, 京都).
- 4) 佐藤弥, 河内山隆紀, 魚野翔太, 松田一己, 臼井桂子, 井上有史, 十一元三 (2010) 恐怖表情に対する扁桃体のすばやいガンマ波活動. 第6回犬山比較社会認知シンポジウム (2010年12月, 犬山).
- 5) 魚野翔太, 佐藤弥, 十一元三, 河内山隆紀 (2011) 自閉症スペクトラム障害における動的表情処理の神経基盤. 日本発達心理学会第22回大会 (2011年3月, 東京).

講演

- 1) 佐藤弥 (2010) 感情脳—感情における扁桃体の役割— 滋賀大学 健康セミナー 滋賀大学.

2. 交流協定

2011年3月31日現在

学術交流協定

協定国	協定先	協定先（アルファベット表記）	協定年月日	期間
ギニア	ギニア科学技術庁	La Direction Nationale de la Recherche Scientifique et Technique	2004年1月28日	5年間 (自動継続)
ギニア	ボッソウ環境研究所	L'Institut de Recherche Environnementale de Bossou (IREB)	2004年1月4日	5年間 (自動継続)
スリランカ	スリジャヤワルデネブラ大学社会学人類学教室	University of Sri Jayawardenepura (Faculty of Arts, Department of Sociology and Anthropology)	2005年8月18日	10年間
台湾	国立屏東科技大学野生動物保全学研究所	Institute of Wildlife Conservation National Pingtung University of Science and Technology	2008年1月18日	10年間
タイ	タイ王国動物園協会	The Zoological Park Organization, Thailand	2009年9月16日	5年間(2009.10.1～)
大韓民国	ソウル大公園 (ソウル動物園)	Seoul Grand Park (Seoul Zoo)	2010年4月28日	—
タイ	チュラロンコン大学理学部	Faculty of Science, Chulalongkorn University	2010年5月24日	5年間 (自動継続)
コンゴ民主共和国	生態森林研究所	Research Center for Ecology and Forestry, the Democratic Republic of Congo	2010年9月15日	5年間

共同研究協定

日本	財団法人名古屋みなと振興財団(名古屋港水族館)		2009年7月3日	—
日本	財団法人高知県 のいち動物公園協会		2010年8月12日	2013/3/31
マレーシア	オランウータン島財団	Orang Utan Foundation	2010年11月1日	—
マレーシア	ブラウバンディング財団	Pulau Banding Foundation	2010年11月1日	—

3. 学位取得者と論文題目

京都大学博士（理学）

Andrew James Jonathan MacIntosh（課程）

論文題目：Gastrointestinal helminth parasitism among Japanese macaques: patterns, and host responses.

（ニホンザルにおける腸内寄生虫：分布パターンとその形成プロセス、ホストの反応について）

井上紗奈（論文）

論文題目：Acquisition and memory of numerical order in chimpanzees (*Pan troglodytes*)

（チンパンジーにおける数系列順序の獲得と記憶）

Mbangi Norbert Mulavwa（論文）

論文題目：Studies on grouping and ranging of wild bonobos at Wamba

（ワンバの野生ボノボのグルーピングと遊動に関する研究）

京都大学修士（理学）

大谷洋介

論文題目：屋久島に生息するニホンザル雄個体の一時離脱戦略

小川詩乃

論文題目：発達障害児の読み書きの困難さをもたらす諸要因の検討

清長 豊

論文題目：外国人児童生徒の日本語音韻意識発達

鈴木南美

論文題目：遺伝子・細胞・個体レベルからみたニホンザルの苦味感覚

廣澤麻里

論文題目：チンパンジーにおける象徴見本合わせ課題の排他律に基づく学習と刺激間関係の双方向理解

4. 外国人研究員

招へい外国人学者・外国人共同研究者

氏名：RIZALDI（インドネシア共和国、アンダラス大学講師）

受入教員：渡邊邦夫

研究内容：ニホンザルにおける攻撃行動の発達、およびスマトラ産哺乳類の保全に関する研究

招へい期間：2008年11月23日～2010年11月22日

氏名：張 鵬（中華人民共和国、中山大学社会与人类学院講師）

受入教員：渡邊邦夫

研究内容：ニホンザル社会構造の比較研究

招へい期間：2009年8月1日～2011年7月31日

氏名：BOUCHET, Hélène（フランス共和国、レンヌ大学一大学リサーチアシスタント）

受入教員：正高信男

研究内容：ニホンザルの発情声と性戦略に関する実験的研究

招へい期間：2010年9月7日～2011年9月6日

氏名：DAHL, Christoph（ドイツ連邦共和国、マックスプランク生物サイバネティクス研究所・研究員）

受入教員：友永雅己

研究内容：霊長類における顔認知および社会的認知に関する比較認知科学的研究

招へい期間：2010年10月1日～2012年9月30日

氏名：SUEUR, Cédric（フランス共和国、プリンストン大学研究員）

受入教員：渡邊邦夫

研究内容：ニホンザルにおける集団としての意志決定機構

招へい期間：2010年10月13日～2011年10月12日

氏名：PEBSWORTH, Paula（アメリカ合衆国、Site Biologist, Wildcliff Nature Reserve）

受入教員：HUFFMAN, Michael A.

研究内容：チャクマヒヒの自己治療行動と寄生虫感染の生態学について

招へい期間：2011年2月6日～2011年8月31日

氏名：PREVOSTI Francisco（アルゼンチン、自然科学博物館）

受入教員：高井正成

研究内容：化石及び現生グリソン亜科（食肉目イタチ科）の分類と系統に関する研究

招へい期間：2010年8月8日～2011年8月20日

氏名：YIN Lijie（中華人民共和国、北京大学生命科
学校）

受入教員：渡邊邦夫

研究内容：中国南部の白頭葉猴の進化に関する研究

招へい期間：2010年8月9日～2011年10月30日

5. 日本人研究員・研修員

日本学術振興会特別研究員（PD）

氏名：服部裕子

研究課題：利他性の進化－「思いやり」を支える情
動メカニズムに着目して－

所属分野：思考言語分野

受入期間：2008年4月1日～2011年3月31日

氏名：木場礼子

研究課題：霊長類における性の認知と性ホルモンの
影響

所属分野：高次脳機能分野

受入期間：2010年4月1日～2013年3月31日

非常勤研究員

氏名：菅原亨

研究課題：ニホンザル繁殖群の遺伝的特性

所属分野：附属人類進化モデル研究センター

研究期間：平成22年4月1日～平成22年5月9日

ニホンザルの放飼場群の父子判定や遺伝子多型
解析を分子遺伝学におこなった。これによって
供給ニホンザルの遺伝的特性を明らかにし、付加
価値を高める成果をあげた。

氏名：松井淳

研究課題：ニホンザル繁殖群の遺伝的特性解析

所属分野：附属人類進化モデル研究センター

研究期間：平成22年5月10日～平成23年3月31日

1) 感覚受容体は生物と外界をつなぐ器官のひとつ
であり、霊長類においてはヒトの特異性を考える
うえで非常に重要である。これまで感覚受容体の
うち、嗅覚受容体を主に研究してきたが、「起源」
をキーワードとして霊長類の祖先段階の嗅覚受容
体レパートリー、霊長類と他の哺乳類が共通に持
つ嗅覚受容体を、ゲノムデータを用いて比較解析
した。霊長類のなかでも最初に分岐したグループ
である曲鼻猿類のゲノムデータはその質が低く、
正確な解析に向かなかつたが、オオガラゴのデー
タが更新されるにともないその精度が向上した。再
度オオガラゴの全嗅覚受容体遺伝子を同定すると、
機能遺伝子数が356個からおよそ700個へ大幅に増
大し、偽遺伝子率もおよそ40%から30%へと減少
した。新たに同定された遺伝子が多く、霊長類の共
通祖先が持つ遺伝子のレパートリーを考える上で
非常に重要なデータを得た。また霊長類と他の哺
乳類8種の嗅覚受容体遺伝子レパートリーをペア
ワイズ比較すると、いずれの比較においてもおよ
そ70%の共通な遺伝子群が同定され、哺乳類全般
に必須な遺伝子の候補を絞り込むとともに霊長目
特異的な遺伝子を特定することができた。特徴的
な遺伝子をさらに絞込むことで、遺伝子数が多い
ために実験的な研究へ進むことが難しかった嗅覚
受容体研究において、新たな光をもたらすと考え

ている。

また、実験的な研究として、苦味受容体が受容する天然苦味物質を分析化学的手法で、抽出・精製を行うことを目指している。苦味物質アロインに関して、市販の粗精製品から HPLC によって分離・精製を進めている。

2) テナガザルのミトコンドリアゲノム配列を決定し、テナガザルの属間の系統関係を解析し、分岐年代推定を行った。現在、テナガザルの属間関係は依然として不明確なままであるが、近隣結合法、最尤法、ベイズ法、いずれの解析方法でも明確な樹形を得られていない。極めて短時間に放射的な種分化がおこったと考えられ、分岐年代推定の結果は、それを支持することとなった。

原著論文

- 1) Atsushi Matsui, Yasuhiro Go, and Yoshihito Niimura. (2010) Degeneration of olfactory receptor gene repertoires in primates: No direct link to full trichromatic vision. *Molecular Biology and Evolution*, 27, 1192-1200.
- 2) Nami Suzuki, Tohru Sugawara, Atsushi Matsui, Yasuhiro Go, Hirohisa Hirai, Hiroo Imai. (2010) Identification of non-taster Japanese macaques for a specific bitter taste. *Primates* 51, pp.285-289.

その他の執筆

- 1) 松井淳, 長谷川政美 (Fudan University, 統計数理研究所) (2010) 生物多様性スポット・マダガスカル哺乳類はどこから来たのか? 「生物の科学 遺伝」 64, pp.98-101 株式会社エヌ・ティー・エス

学会発表

- 1) Atsushi Matsui, Yasuhiro Go, Yoshihito Niimura Degeneration of olfactory receptor gene repertoires in primates: no direct link to full trichromatic vision. (2010/09/13-17) The 23rd Congress of the International Primatological Society (Kyoto, Japan)
- 2) Atsushi Matsui, Yasuhiro Go, Yoshihito Niimura Degeneration of olfactory receptor gene repertoires in primates: no direct link to full trichromatic vision. (2010/09/11-12) The 4th International Symposium of the Biodiversity and Evolution Global COE project "Evolution of Sensor, Communication and Society" (Kyoto, Japan)

氏名: 松田一希

研究課題: 霊長類の重層社会: テングザルとキンシコウの社会進化

所属分野: 生態保全分野

研究期間: 平成 22 年 4 月 1 日 ~ 平成 23 年 3 月 31 日

霊長類社会の中で最も複雑な社会構造の一つである重層社会の進化を解明することは、ヒト社会の進化を考察する上でも重要な研究課題である。重層社会の進化を探るための霊長類の種間・種内に

おける比較研究は、ヒヒ類で盛んに行われてきた。一方で、近年になりコロブス亜科のサルに関する研究が進み、テングザルとキンシコウの両種は、単雄群を最小の群単位として、その単雄群がいくつか集まりさらに上位の群社会「バンド」を形成する重層社会を持つことが示唆されるようになった。しかし、両種の社会構造を詳細に比較する研究は成されていない。

昨年度は、テングザルの川辺における群間の凝集性が、群間関係を考慮しなくても、環境要因(餌資源量、川幅など)によって説明できことを申請者は明らかにした。これは、重層社会を持つことが当然のごとく議論されてきたテングザル社会も、再考すべき点を多く残していることを意味する重要な発見であった。本年度は、昨年度に解析を行った、テングザルの「群間」関係から、「群内」関係へと焦点を移してさらなる解析を行った。今までテングザルにおける、個体識別に基づいた詳細な行動観察は行われてこなかったため、多くの新しい知見を得た。解析の結果、群内の個体間には、希薄ながらも優劣関係が認められたが、個体間の毛づくろいの方向性には優劣関係は反映されていないことを明らかにした。また、本種の毛づくろいネットワークを、他の霊長類と比較・検討した結果、本種のネットワークは、父系、双系社会の霊長類種と類似していることがわかった。母系的な社会が示唆されてきたテングザルだが、本解析と、実際にオス・メスの移出入を調査中に観察した結果から、双系タイプの社会を持つ可能性が高いことを提示した。これらの結果は、*Primates* 誌に論文として投稿し受理されている (Matsuda et al. in press)。

また、テングザルとキンシコウを含む重層社会を形成すると報告されている霊長類種を対象として、京都で開催された国際霊長類学会大会において、「Multi-level Societies in Primates」と題したシンポジウムを生態保全分野の Zhang Peng 氏と共同で企画した。本シンポジウムの参加者を中心として、現在 *International Journal of Primatology* 誌の特集号を企画中であり、着実に投稿論文が集まりつつある状態である。

原著論文

- 1) Matsuda I, Tuuga A, Bernard H. Riverine refuging by proboscis monkeys (*Nasalis larvatus*) and sympatric primates: implications for adaptive benefits of the riverine habitat. *Mammalian Biology* 76:165-171 (2011).
- 2) Bernard H, Matsuda I, Hanya G, Ahmad AH. Characteristics of Night Sleeping Trees of Proboscis Monkeys (*Nasalis larvatus*) in Sabah, Malaysia. *International Journal of Primatology*. 32:259-267 (2011).
- 3) Matsuda I, Murai T, Clauss M, Yamada T, Tuuga A, Bernard H, Higashi S. Regurgitation and remastication in the foregut-fermenting proboscis monkey (*Nasalis larvatus*). *Biology Letters* (in press).
- 4) Matsuda I, Yoshihiro Akiyama, Tuuga A, Bernard H. Daily Feeding Rhythm in Proboscis Monkeys (*Nasalis larvatus*) in Sabah, Malaysia. In: Tan CL,

Wright BW, Grueter CC, editors. Odd-nosed Monkeys: Recent Advances in the Study of the Forgotten Colobines: Springer (in press)

- 5) Matsuda I, Tuuga A, Bernard H, Furuichi T. Inter-individual relationships in proboscis monkeys: a preliminary comparison with other non-human primates. Primates (in press)

著書

- 1) Sha J, Matsuda I, Bernard H. The Natural History of Proboscis Monkey. Natural History Publications. Kota Kinabalu. pp 126 (2011).

その他

- 1) 松田一希. 霊長類の重層社会(企画シンポジウムの発表内容報告) 霊長類研究 26:258-259 (2011)
- 2) 松田一希. テングザルの生態を追って: テングザルの森に何が? プリマーテス研究会記録集 (印刷中)

学会発表・講演

- 1) Matsuda I, Kubo T, Tuuga A, Higashi S. 「The Social System of Proboscis Monkeys: Investigations of Inter- and Intra-group Relationships」 XXIIIrd International Primatological Society Congress. 京都 (日本). 2010年9月 企画シンポジウム「Multi-level Societies in Primates」 企画者: Z Peng, I Matsuda
- 2) 松田一希「テングザルの生態を追って: テングザルの森に何が?」 第55回 プリマーテス研究会 犬山 2010年11月 (招待講演)

氏名: 坂巻哲也

研究課題: 「挨拶」のパターンと頻度の分析を通じた野生ボノボの社会関係の解明

所属分野: 社会進化分野

研究期間: 平成22年4月1日～平成22年5月31日

「野生のボノボは複雄複雌の単位集団を形成し、集団のメンバーは一時的に小さなパーティーに分かれて遊動することがある。本研究のテーマは、離れていた集団のメンバー同士が出会う場面での社会交渉、つまり「挨拶」である。調査対象は、コンゴ民主共和国、ルオー川学術保護区、ワンバ村のE1グループのボノボである。研究者と地元の調査助手は、集団の全個体を識別しており、通常E1グループを終日追跡し、観察を行なっている。とくに、時々に変化するグルーピングのメンバーを常に確認し、そうすることで離れていた個体同士が出会う場面を特定し、そのような場面で見られる社会交渉と交渉を行なう個体の組み合わせについて記録を取った。このような「出会い」の場面は頻繁には観察されず、本研究では2007年～2009年の調査で収集したデータも分析に用いている。現地調査中にも、これまでのグルーピングのデータを起こしはじめ、一部の分析を開始した。

氏名: 加賀谷 美幸

研究課題: 類人猿の体幹・前肢帯プロポーションの進化的起源と運動適応

所属分野: 進化形態分野

研究期間: 平成22年6月1日～平成23年3月31日

類人猿やヒトの扁平胸郭やぶら下がり適応の進化的起源を明らかにすることを目的に、胸郭骨格の三次元形態の多様性を記述し、運動・姿勢との関連を検証している。本年度は、約20種の霊長類、6種の食肉類・有袋類について、分析を行った。骨格標本を組み立てて取得した画像データにもとづいて、種それぞれの胸郭の平均形状を算出し、特徴量の比較を行った。

ヒトの胸郭は極端に扁平である一方、類人猿の胸郭は全体的に似通っている。しかし、アジア類人猿は胸郭上部の幅が大きく、鎖骨はそれを上回って長かった。胸郭上部の骨格プロポーションの変異に前肢ぶら下がり適応が関係している可能性がある。類人猿の肋骨は、ゆるやかな弧を描いてその胸骨端が内側に向いており、胸郭の扁平性に寄与している。これに似た肋骨の湾曲パターンが、垂直しがみつき跳躍移動のインドリ、シファカ類や、ぶら下がり移動で知られるクモザル類にもみられた。胸郭の扁平性は、前肢ぶら下がり行動に限らず、体幹直立姿勢に関連して発達した可能性が示唆された。

非霊長類哺乳類の予備的分析から、大型種ほど胸郭下部が背腹に延長する傾向がみられた。このため、海外の自然史博物館を訪問し、体格の性的二型の大きい類人猿を雌雄別に分析するに十分なデータを追加し、現生旧世界ザルとしては最も大きい体重20kgクラスの種のデータを追加するなど、およそ70個体のデータを収集した。

類人猿以外の系統で過去に大型化した霊長類の例として、アメリカ自然史博物館に所蔵されるマダガスカルのア化石原猿類の標本を観察し、予備的な計測を行った。前肢が類人猿のように相対的に長いことで知られる大型原猿のものともみられる肋骨標本は、上位肋骨から下位肋骨に至るまで湾曲が弱い点で類人猿とも現生の原猿類とも異なり、胸郭は背腹に細長かったと考えられる。原猿類と類人猿では、前肢の延長を伴う大型化の過程で、前肢の運動性が異なる方向に適応し、体幹のプロポーションが異なる形態進化を遂げたようである。

6. 研究集会

所内談話会

第1回 2010年5月26日(水)

松岡雅雄(京都大学・ウイルス研究所・附属ヒトレトロウイルス研究施設)

「ヒトレトロウイルスの来し方行く末: ヒトT細胞白血病ウイルスとエイズウイルスの話」

第2回 2010年7月5日(月)

Steven M. Wise (Center for the Expansion of Fundamental Rights, Nonhuman Rights Project)

「How the work at the Primate Research Institute, and

similar work, is laying the foundation for gaining fundamental legal rights for chimpanzees」

7. 2010 年 霊長類学総合ゼミナール

The Interdisciplinary Seminar on Primatology 2010

日時：2010 年 12 月 6 日(月)

会場：京都大学霊長類研究所本棟大会議室

発表：17 件(口頭発表 8 件, ポスター発表 9 件)

本研究会は、所内ティーチング・アシスタントを中心とした大学院生が企画し、学生や所内研究員の研究交流を促進することを目的とする。また本研究会は霊長類学系の正式なカリキュラムの一つとして認定されている。霊長類研究所の博士課程 2 年生の口頭発表とその他学生のポスター発表を中心に、さらに比較的近年研究所に赴任された研究員や助教による口頭発表も行った。闊達な雰囲気の下、有意義な議論が交わされた。

口頭発表

- 1) 兼子峰明・思考言語 (Takaaki Kaneko, Language and Intelligence)
行為の自己主体感に関するチンパンジーとヒトの比較研究 (A comparative study of self-agency perception in chimpanzees and humans)
- 2) Christopher Martin, Language and Intelligence
Inequity Aversion in Chimpanzees: New Methods and Measures
- 3) 禰占雅史・高次脳機能 (Masafumi Nejime, Cognitive Neuroscience)
前頭前野と記憶に基づく意思決定 (Prefrontal cortex and decision-making by memories)
- 4) 倉岡康治・高次脳機能 (Koji Kuraoka, Cognitive Neuroscience)
Neural substrate to enhance social relationships: a human fMRI study
- 5) 澤田晶子・生態保全 (Akiko Sawada, Ecology and Social Behavior)
ヤクシマザルのキノコ食行動について (Mushroom-eating behavior by Japanese macaques in Yakushima)
- 6) 松井淳・人類進化モデルセンター
霊長類における嗅覚受容体遺伝子の退化：三色色覚の獲得が与えた影響は大きい？小さい？
- 7) 伊藤毅・系統発生 (Tsuyoshi Ito, Phylogeny and Systematics)
ニホンザルにおける頭骨吻部形態の環境地理的変異 (Ecogeographic variation of skeletal nasal complex in Japanese macaques)
- 8) 加賀谷美幸・進化形態 (Miyuki Kagaya, Evolutionary Morphology)
ヒトと類人猿の胸郭のかたち、その意味 (Thoracic cage morphology of human and apes, and its significance)
- 1) 磯村朋子・認知学習 (Tomoko Isomura, Cognition and Learning)
自閉症児における顔面表情の認知 (Perception of emotional facial expressions in autism spectrum disorders)
- 2) 佐藤杏奈・認知学習 (Anna Sato, Cognition and Learning)
霊長類マカク属における幼児図式への選好性の検証 (Preference for the Baby Schema in Japanese macaques)
- 3) Lira Yu, Language and Intelligence
Unintentional Interpersonal synchrony in Chimpanzees (*Pan troglodytes*)
- 4) 伊村知子・比較認知発達 (Tomoko Imura, Department of Comparative Study of Cognitive Development)
チンパンジーとヒトの物体認識における時空間的統合過程 (Visual spatio-temporal integration on object recognition in chimpanzees and humans)
- 5) 櫻庭陽子・思考言語 他
東山動物園のチンパンジーにおける飼育環境 (物理的・社会的) の変化が行動にもたらす影響—メスの事例
- 6) 菊池瑛理佳・高次脳機能 (Erika Kikuchi, Cognitive Neuroscience)
コモンマーモセットにおける玩具の嗜好の雌雄差 (Sex differences in toy preferences in common marmosets)
- 7) 二宮太平・統合脳システム (Taihei Ninomiya, System Neuroscience)
マカクザルの前頭葉から MT と V4 への多シナプス性入力様式 (Organization of multisynaptic inputs from the frontal lobe to visual areas MT and V4 in macaques)
- 8) 西岡佑一郎・系統発生 (Yuichiro Nishioka, Phylogeny and Systematics)
数百万年前のミャンマーにいたコロブス類はどんな環境に生息していたのか？ (Paleoenvironment of the late Neogene colobine monkeys in Myanmar)
- 9) 郷もえ・生態保全、橋本千絵・生態保全 (Moe Go and Chie Hashimoto, Ecology and Conservation)
Ranging Behaviors in Mixed-species Associations of Blue Monkeys and Red-tailed Monkeys in the Kalinzu Forest, Uganda

(文責：兼子峰明, 小川詩乃, 清長豊, 鈴木南美)

ポスター発表

IV. 教育活動

グローバル COE としての活動

英語トレーニングコースの開催

1. Friendly Scientific Debate Training Course (FSDTC1)

グローバル COE は、院生の国際化プロジェクトを推進している。これに伴い英語によるプレゼンテーションとディベートができるようにするためのトレーニング・コースが、おおよそ月 1 度のペースで開催され、霊長類研究所からも毎回発表者 1 名、討論者 1 名が参加した。

第 30 回

4 月 8 日 (木) 11:30~17:00

理学研究科 1 号館 214 号室

発表者：伊藤 毅，討論者：西岡 佑一郎

Ecological and evolutionary factors in the morphological diversification of macaque skulls

第 31 回

5 月 13 日 (木) 11:30~17:00

理学研究科 1 号館 214 号室

発表者：澤田 玲子，討論者：山梨 裕美

Differences in emotional processing between handwritten and printed words –An ERP study

第 32 回

6 月 10 日 (木) 11:30~17:00

理学研究科 1 号館 214 号室

発表者：山梨 裕美，討論者：小倉 匡俊

The effects of cognitive experiments on the welfare of captive chimpanzees

第 33 回

7 月 8 日 (木) 11:30~17:00

理学研究科 1 号館 214 号室

発表者：小倉 匡俊，討論者：石川 直樹

事情により中止

第 34 回

8 月 12 日 (木) 11:30~17:00

理学研究科 1 号館 214 号室

発表者：西岡 佑一郎，討論者：小野 啓治

Size variations of the molars of the Quaternary Japanese macaque

第 35 回

9 月 9 日 (木) 11:30~17:00

理学研究科 1 号館 214 号室

発表者：小野 啓治，討論者：伊藤 佑康

Temporal characteristics of shifts of covert attention

第 36 回

10 月 14 日 (木) 11:30~17:00

理学研究科 1 号館 214 号室

発表者：伊藤 佑康，討論者：澤田 晶子

What is Japanese dyslexia?:

Studies for making a screening test for dyslexia
第 37 回

11 月 11 日 (木) 11:30~17:00

理学研究科 1 号館 214 号室

発表者：澤田 晶子，討論者：兼子 峰明

Mushroom-eating behavior of Japanese macaques on Yakushima Island

第 38 回

12 月 9 日 (木) 11:30~17:00

理学研究科 1 号館 214 号室

発表者：兼子 峰明，討論者：平石 博敏

A comparative study of self-agency perception in chimpanzees and humans

第 39 回

1 月 13 日 (木) 13:00~17:00

理学研究科 1 号館 214 号室

発表者：狩野 文浩，討論者：澤田 晶子

Face scanning in chimpanzees, gorillas, orangutans, and humans

第 40 回

2 月 10 日 (木) 13:00~17:00

理学研究科 1 号館 214 号室

発表者：伊藤 毅，討論者：小倉 匡俊

Phylogenetically informative features independent from size destabilization in craniofacial morphology of two closely related macaque species

第 41 回

3 月 10 日 (木) 13:00~17:00

理学研究科 1 号館 214 号室

発表者：禰占 雅史，討論者：澤田 玲子

Prefrontal cortex and decision-making by memories

2. Focused Scientific Debate Training Course (FSDTC2)

犬山の霊長類研究所から京都で開催される FSDTC1 に院生が毎回参加することは容易ではないため、2008 年度より Focused English Debate Training Course (FSDTC2) を開催した。2010 年度はディベート力を磨くため 2 人ずつあるいは数名ずつの小グループに分かれ様々なトピックスを対象に討論会を行った。

第 1 回

7 月 20 日 15:30~16:30

Topics: Why do we use more male animals than female for experiments?

第 2 回

11 月 8 日 13:00~14:00

Topics: Why do we need biodiversity, based on COP10?

第 3 回

12月20日 15:00~16:00

Topics: Do we have to remove all the hybrids between Japanese macaques and others in Japan?

第3回

2月28日 17:00~18:00

Topics: Do you think we should not carry experiments with wild crop-raiding Japanese macaques?

(文責：正高信男)

V. 大型プロジェクト

1) 若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラム (ITP-HOPE)

日本学術振興会の「若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラム」による助成事業である。正式な事業名は、和文「人類進化の霊長類の起源の解明に向けた若手研究者育成国際プログラム HOPE」、英文「International Training Program for Young Researchers: Primate Origins of Human Evolution (HOPE)」。略称を、ITP-HOPE としている。

霊長類学の国際連携をめざした事業を HOPE と総称してきた。HOPE は、「人類進化の霊長類の起源」を意味する英文名称「Primate Origins of Human Evolution」の頭文字のアナグラム（並べ替えたもの）である。若手研究者に学問の発展の将来を託したい。そういう未来への「希望」をこめた命名である。

HOPE 事業は、平成 16 年 3 月に、日本学術振興会の先端研究拠点事業の採択第 1 号として発足した。この先端研究拠点事業 HOPE は、平成 16-20 年度の 5 年間継続した。当初は日独の連携すなわち京都大学霊長類研究所とマックスプランク進化人類学研究所との 2 国間連携として始まった。その後、米英伊仏と順次加わって、5 年間をかけて先進 6 か国の連携体制が構築された。

先端研究拠点事業 HOPE の後継が、ITP-HOPE 事業である。平成 21-25 年度の 5 年間採択されている。平成 20 年度に、霊長類研究所が母体となって、京都大学に野生動物研究センター WRC という新たな部局が誕生した。そこで ITP-HOPE では 2 つの姉妹部局が連携して、若手研究者のインターナショナル・トレーニング・プログラムの確立を目指した。先端研究拠点事業との大きな違いは、主に 3 点に要約できる。①霊長類だけでなくそれ以外の動物の研究も対象にした。②外国のパートナー機関が先進諸国だけでなく、アフリカ・中南米・東南アジアなどの発展途上国に広がった。③ITP 事業のそもそもの制約として、2 か月間以上の外国滞在を必要とする。

平成 22 年度は、ITP-HOPE 事業の 2 年目だった。平成 22 年度の事業として、13 件の若手海外派遣事業をおこなった。また、3 つの国際ワークショップ（妙高笹ヶ峰、マレーシア、ブータン）をおこなった。それと並行して、教員・事務職員を研究のマネジメントのために派遣した。とくにマレーシアとの共同研究が格段に発展したことは特記できる。以下に概要を詳述する。平成 22 年度は、平成 21 年度と同様に、以下の 3 つのプログラムを実施した。

1) 研究機関交流教育プログラム (Inter-Laboratory Training Program)

以下の研究機関に若手研究者を派遣し、実験室および野外調査地での共同研究を行った。インド、コルカタ、パンジャブ大学、カルカッタ地質調査所。カナダ、モントリオール、マギル大学。ドイツ、エルンスト・モリッツ・アンスト大学ほか、欧州の博物館・研究施設。なお、新たにパートナー機関

とした韓国の梨花女子大学に教員を派遣した。

2) 共同野外調査プログラム (Collaborative On-site Research Program)

以下の野外調査地に若手研究者を派遣し、パートナー機関の研究者と連携した研究を行うものである。括弧内は、連携研究を行ったパートナー機関である。ギニア・ボソウ（ボソウ環境研究所）。タンザニア・マハレ国立公園（タンザニア野生動物研究所）。タンザニア・キゴマ、ルクワ（タンザニア野生動物研究所）。タンザニア・アルーシャ（タンザニア野生動物研究所）。マレーシア・キナバタンガン下流生物サンクチュアリ（マレーシア大学サバ校）。マレーシア・タビン野生生物保護区（マレーシア大学サバ校）。チリ・プエルト・モン沿岸（カリフォルニア大学サンディエゴ校）。インド・バンガロール、インド科学研究所生態学研究センター。ガーナ・レゴン、ガーナ大学農業消費科学部（ガーナ大学）。また、事務職員を 2 名（新野と福垣）、タンザニアに研究連絡のために派遣した。さらに、また、外国人教員 2 名（デイビッド・ヒルとフレッド・バルコビッチ）を、サセックス大学とカリフォルニア大学サンディエゴ校に派遣した。

3) 国際ワークショップ (Annual International Workshop)

平成 22 年 9 月に日本で国際霊長類学会が開催されたため、これにあわせて日本でのワークショップを開催した。ポストコンGRESのワークショップで「霊長類考古学」「自然学」といった新しい研究分野を創生するワークショップである。妙高笹ヶ峰ヒュッテで開催した。なお、京都大学教育研究振興財団からの助成も受けて共催とした。昨年と同様に、本年度も海外で 2 つの国際ワークショップをおこなった。外国での開催は当初は隔年の予定だったが、国際ワークショップを通じての連携の強化が必須だと判断して、毎年の開催とした。ひとつはボルネオのマリオベイズン・フィールドセンターの開所にあわせて、マレーシア・サバ大学ならびにマレーシア・科学大学との共催でおこなった。オランウータンの研究を、マレー半島の飼育施設と、ボルネオのダナムバレイの野生調査と双方で進めることを目的とした。もうひとつは 10 月に、ブータンで「健康・文化・生態系」をテーマにした国際ワークショップを開催した。平成 22 年度の全学経費を受けて、京都大学ブータン友好プログラムが発足した。その第 1 訪問団である。霊長類研究所は同プログラムの事務取扱い部局の役割を果たした。平成 22 年度後半に、4 隊合計 25 名の教員・事務職員・大学院生・学部学生が参加した。全学経費と ITP-HOPE の共同事業である。これらの国際ワークショップは、パートナー機関との共同開催プログラムとして海外で実施したものである。いずれも、日本から担当教職員等を派遣したほか、同国周辺に派遣している若手研究員が参加した。（文責：松沢哲郎）

若手研究者の派遣実績は以下のとおりである。

派遣先機関	派遣期間	派遣者氏名	派遣者所属・職名等
ボツソウ環境研究所 (ギニア共和国)	H22.5.2 ～H22.6.30	藤澤 道子	野生動物研究センター・助教
マックスプランク進化 人類学研究所 (ドイツ)	H22.5.23 ～H22.7.22	伊藤 毅	霊長類研究所・博士課程 2年
タンザニア野生動物 研究所 (タンザニア)	H22.6.6 ～H22.12.15	中島 麻衣	野生動物研究センター・修士課程 1年
タンザニア野生動物 研究所 (タンザニア)	H22.6.7 ～H22.10.6	飯田 恵理子	野生動物研究センター・修士課程 2年
タンザニア野生動物 研究所 (タンザニア)	H22.6.7 ～H22.11.4	齋藤 美保	野生動物研究センター・修士課程 1年
マレーシア・サバ大学 (マレーシア)	H22.6.9 ～H22.9.2	松田 一希	霊長類研究所・研究員 (研究機関)
マレーシア・サバ大学 (マレーシア)	H22.6.30 ～H22.10.30	松川 あおい	野生動物研究センター・修士課程 2年
マレーシア・サバ大学 (マレーシア)	H22.7.3 ～H22.11.30	中林 雅	野生動物研究センター・修士課程 1年
タンザニア野生動物 研究所 (タンザニア)	H22.9.28 ～H22.12.15	早川 卓志	霊長類研究所・修士課程 1年
マックスプランク進化 人類学研究所 (ドイツ)	H22.10.28 ～H22.12.27	澤栗 秀太	野生動物研究センター・修士課程 1年
タンザニア野生動物 研究所 (タンザニア)	H22.12.20 ～H23.3.19	吉川 翠	野生動物研究センター・特別研究学生
マックスプランク進化 人類学研究所 (ドイツ)	H22.12.28 ～H23.2.9	西岡 佑一郎	霊長類研究所・博士課程 1年
カリフォルニア大学 サンディエゴ校 (アメリカ)	H23.1.15 ～H23.3.25	吉田 弥生	野生動物研究センター・博士課程 2年

2) 組織的な若手研究者等海外派遣 (AS-HOPE)

日本学術振興会の「組織的な若手研究者海外派遣プログラム」による助成事業である。正式な事業名は、和文「人間の本性の進化的起源に関する先端研究」、英文「The Advanced Studies on the Evolutionary Origins of Human Nature」。略称を、AS-HOPEとしている。事業実施期間は、平成22年(2010年)3月1日から、平成25年(2013年)2月28日までの3年間である。事業実施経費総額(助成決定額)は、77,819,000円である。

霊長類学の国際連携をめざした事業をHOPEと総称している。11か月だけ先行して始まったITP-HOPE事業(平成21-25年度の5年間採択)と相互補完的な事業と位置付けられる。京都大学野生動物研究センターWRCと連携して、学部学生も含めた若手研究者等の海外派遣をおこなう事業である。ITP-HOPE事業との大きな違いは、主に4点に要約できる。①若手研究者の対象を広げて学部学生も渡航が可能とした。京都大学であれば学部を問わない。②大学院生は霊長類研究所ないし野生動物研究センターの所属を原則とするが、生物科学専攻のグローバルCOE事業(阿形清和代表)と連携していることに鑑みて、理学研究科の生物科学専攻の大学院生であれば補欠の措置として例外的に参加を認める。③ITP事業のような派遣期間のしぼりがなく、2か月以上が推奨されるが、それよりも短期の海外派遣も可能である。④若手研究者が主対象であることに変わりはないが、事業を円滑に進めるための研究連絡や、学部学生の海外実習の引率のために、教授や准教授の渡航も認める。

AS-HOPE事業は昨年度末に始まった事業であり、平成22年度は、最初の本格的な1年だった。当初計画通り、5つの基本プログラムを継続した。①「共同野外調査プログラム」、②「研究機関交流教育プログラム」、③「国際ワークショップ」、④「通年調査プログラム」、⑤「学部学生短期野外調査プログラム」である。

このうち、①は毎年度変わる多様な研究である。22年度は、ギニア、ブラジル、マレーシア、インドネシア、タイ、ブータンに若手研究者を派遣して共同野外調査をおこなった。

②についてはドイツのマックスプランク進化人類学研究所を中核連携機関として毎年実施するものである。

平成22年度も、若手研究者がマックスプランク進化人類学研究所でとくに感覚受容体のゲノム解析についての交流をおこなった。スバンテ・ペーボ教授と共同で、引き続いて味覚・嗅覚の受容遺伝子の研究をおこなった。マイケル・トマセロ教授とは、人間以外の霊長類を対象とした社会的知性とくに意図性の理解や互惠性の研究をおこなっていて派遣はなかったが、別途費用のHOPE-GM事業等での招聘があり、相互交流が進んだ。また、その他の国々でも同様の研究機関交流をおこなった。具体的には、インドの古生物学、イギリスのコウモリ類と霊長類の比較研究などである。そのほかに、米国、フランス、スペイン、スウェーデン、中国、シンガポール、ベトナム等の研究機関と交流した。

③については海外パートナー研究機関と相談して実施するものである。他のプログラムと併用して、マレーシアで野生保全に関する国際ワークショップをおこない、ブータンで健康・文化に焦点をあてた国際ワークショップをおこなった。

④については、タンザニアのマハレ・ウガラ、ウガンダのカリンズ、コンゴのワンバ、マレーシア・ボルネオのダナム・バレイという4カ国の調査基地を対象に3年間継続しておこなう長期継続調査プログラムである。霊長類およびその他の野生動物の野外研究を実施した。通年の継続研究体制と若手研究者の海外派遣によって次年度以降に飛躍的な研究成果の向上が得られると期待している。特記すべきは、マレーシアでの共同研究の進展である。マレー半島で野生保全と野生復帰のプログラムがマッチングで始動し、ボルネオのダナムバレイでは調査小屋が開設されて長期継続研究の道が開けた。⑤の学部学生短期野外調査プログラムについては1年生から参加できる教育プログラムである。国外の研究基地を基盤に展開した。具体的には、ボルネオのダナムバレイの調査基地を利用した比較行動学の実習をはじめ、スカウほかでの生態学の学部学生派遣をおこなった。米国ラトガース大学の協力を得てケニアの野外人類学実習に学部学生を参加させた。中国北京大学と学部学生交流をおこなった。また、ゲノム科学関連の学部学生交流としてドイツのハイデルベルグ大学とドレスデン大学でゲノム科学実習を実施し、学部学生に早期に学問と海外経験を積ませることができた。派遣実績は以下のとおりである。

派遣者等氏名	職位	渡航先の地域名	渡航先の国等	派遣先の研究機関・組織等名	派遣先の研究機関等の種類	派遣開始日	派遣終了日	派遣日数
松田 一希	ポスドク	アジア	マレーシア	スカウ村サバ大学	①, ④	H23.2.10	H23.3.25	44
村井 勅裕	ポスドク	アジア	インドネシア	スラバヤ動物園	④	H22.4.22	H22.5.18	27
山梨 裕美	博士学生	アジア	マレーシア	オランウータン島	③	H22.11.30	H22.12.22	23
伊藤 毅	博士学生	アジア	シンガポール	ラッフルズ自然史博物館	②	H22.9.30	H22.10.9	10
伊藤 毅 (上段と同一のもの)	博士学生	アジア	ベトナム	ベトナム国立大学	①	H22.10.10	H22.10.17	8
ユ・リラ	修士学生	アジア	マレーシア	ダナムバレイ森林保護区	④	H22.12.10	H22.12.17	8

金森 朝子	ポスドク	アジア	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	④	H22.6.14	H22.7.9	26
金森 朝子	ポスドク	アジア	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	④	H22.12.3	H22.12.18	16
金森 朝子	ポスドク	アジア	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	④	H23.3.15	H23.3.25	11
廣澤 麻里	修士学生	アジア	マレーシア	オランウータン島, ダナムバレー森林保護区	④	H22.7.22	H22.8.23	33
辻 大和	助教	アジア	インドネシア	カレンタ保護区	④	H22.10.16	H22.11.13	29
辻 大和 (上段と同一のもの)	助教	アジア	タイ	チュラロンコン大学	①	H22.11.14	H22.11.29	16
辻 大和 (上段と同一のもの)	助教	アジア	ベトナム	サオラ自然保護区	④	H22.11.30	H22.12.18	19
荻野 慎太郎	ポスドク	アジア	インドネシア	バンドン地質研究開発センター	②	H22.8.22	H22.8.28	7
山本 真也	助教	アジア	ブータン	ブータン王立大学	①	H22.11.19	H22.12.1	13
藤澤 道子	助教	アジア	ブータン	ブータン王立大学	①	H22.11.19	H22.12.1	13
久世 濃子	ポスドク	アジア	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	④	H23.1.23	H23.2.4	13
中林 雅	修士学生	アジア	ブータン	ブータン王立大学	①	H23.3.24	H23.3.31	8
植田 想	学部学生	アジア	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	④	H22.12.10	H22.12.17	8
栗原 洋介	学部学生	アジア	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	④	H22.12.10	H22.12.17	8
谷口 貴昭	学部学生	アジア	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	④	H22.12.10	H22.12.17	8
濱口 優	学部学生	アジア	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	④	H22.12.10	H22.12.17	8
山本 英実	学部学生	アジア	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	④	H22.12.10	H22.12.17	8
澤田 晶子	博士学生	アジア	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	④	H23.3.14	H23.3.22	9
大谷 洋介	修士学生	アジア	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	④	H23.3.14	H23.3.22	9
塩崎 達也	学部学生	アジア	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	④	H23.3.14	H23.3.22	9
大月 亮太	学部学生	アジア	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	④	H23.3.14	H23.3.22	9
仲澤 伸子	学部学生	アジア	ブータン	ブータン王立大学	①	H23.1.23	H23.1.30	8
鈴木 南美	修士学生	アジア	中国	北京大学, 崇左生物多样性研究所	①, ②	H23.3.10	H23.3.18	9
宮澤 遥	学部学生	アジア	中国	北京大学, 崇左生物多样性研究所	①, ②	H23.3.10	H23.3.18	9
大本 育美	学部学生	アジア	中国	北京大学, 崇左生物多样性研究所	①, ②	H23.3.10	H23.3.18	9
小泉 敬彦	学部学生	アジア	中国	北京大学, 崇左生物多样性研究所	①, ②	H23.3.12	H23.3.18	7
友永 雅己	准教授	アジア	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	④	H22.12.10	H22.12.17	8
今井 啓雄	准教授	アジア	中国	北京大学, 崇左生物多样性研究所	①, ②	H23.3.11	H23.3.18	8

山本 真也	助教	北米	アメリカ	デューク大学	①	H22.5.29	H22.7.2	35
山本 真也 (上段と同一のもの)	助教	アフリカ	コンゴ	ワンバ村	④	H22.7.3	H22.8.31	60
山本 真也 (上段と同一のもの)	助教	ヨーロッパ	ベルギー	アントワープ動物園	④	H22.9.1	H22.9.5	5
吉川 翠	ポスドク	アフリカ	タンザニア	ダルエスサラーム大学, ングエ地区研究拠点地域	①, ④	H22.7.19	H22.9.9	53
辻 大和	助教	アフリカ	ウガンダ	カリンズ森林保護区	④	H22.6.27	H22.7.8	12
森村 成樹	助教	アフリカ	ギニア	ボソソウ環境研究所	②	H22.6.14	H22.8.24	72
坂巻 哲也	ポスドク	アフリカ	コンゴ	ルオー川学術保護区	④	H22.10.2	H23.2.26	148
伊藤 亮	ポスドク	アフリカ	ガーナ	ガーナ大学, モーレ国立公園	①, ④	H22.10.5	H22.11.5	32
金田 大	ポスドク	アフリカ	ガーナ	ガーナ大学, カクム国立公園	①, ④	H22.9.19	H22.10.21	33
坂本 英房	博士学生	アフリカ	タンザニア	ゴンベ国立公園 ミクミ国立公園	④	H22.8.16	H22.8.25	10
柳 興鎮	学部学生	アフリカ	ウガンダ	カリンズ森林保護区	④	H22.12.22	H23.1.10	20
徳山 奈帆子	学部学生	アフリカ	ウガンダ	カリンズ森林保護区	④	H22.12.22	H23.1.10	20
仲澤 伸子	学部学生	アフリカ	ケニア	ムギ牧場, ターナ川森林保護区	④	H22.7.31	H22.8.29	30
古市 剛史	教授	アフリカ	ウガンダ	カリンズ森林保護区	④	H22.12.22	H23.1.10	20
倉岡 康治	助教	ヨーロッパ	スペイン	第16回ヒト脳機能マッピング学会	④	H22.6.5	H22.6.12	8
狩野 文浩	博士学生	ヨーロッパ	ドイツ	マックスプランク進化人類学研究所	②	H22.9.27	H22.12.27	92
アンドリュ ー・マッキント ッシュ	ポスドク	ヨーロッパ	イギリス	ダーラム大学	①	H22.11.15	H22.11.20	6
アンドリュ ー・マッキント ッシュ (上段と同一のもの)	ポスドク	ヨーロッパ	フランス	フランス国立科学研究所	②	H22.11.21	H22.11.24	4
アンドリュ ー・マッキント ッシュ (上段と同一のもの)	ポスドク	ヨーロッパ	スペイン	スペイン調査会議	④	H22.11.25	H22.12.6	12
松原 幹	ポスドク	ヨーロッパ	イギリス	ハウレット・ポートリム野生動物公園	④	H22.7.1	H22.9.4	66
郷 康広	助教	ヨーロッパ	ドイツ	マックスプランク進化人類学研究所	②	H22.6.21	H22.7.4	14
郷 康広 (上段と同一のもの)	助教	ヨーロッパ	フランス	国際分子生物進化学会	④	H22.7.5	H22.7.11	7
小倉 匡俊	ポスドク	ヨーロッパ	スウェーデン	国際応用行動学会,	②	H22.8.2	H22.8.9	8

小倉 匡俊 (上段と同一のもの)	ポスドク	ヨーロッパ	オランダ	アペンヘウル霊長類公園	④	H22.8.10	H22.8.11	2
小倉 匡俊 (上段と同一のもの)	ポスドク	ヨーロッパ	ドイツ	ハーゲンベック公園	④	H22.8.12	H22.8.16	5
郷 康広	助教	ヨーロッパ	フランス	ヨーロッパ化学受容体学会	④	H22.9.14	H22.9.19	6
鹿島 誠	学部学生	ヨーロッパ	ドイツ	ハイデルベルク大学	①	H22.9.23	H22.9.26	4
鹿島 誠 (上段と同一のもの)	学部学生	ヨーロッパ	ポルトガル	EMBO コンファレンス	④	H22.9.27	H22.10.2	6
藤井 淳介	学部学生	ヨーロッパ	ドイツ	ハイデルベルク大学	①	H22.9.23	H22.9.26	4
藤井 淳介 (上段と同一のもの)	学部学生	ヨーロッパ	ポルトガル	EMBO コンファレンス	④	H22.9.27	H22.10.2	6
星野 創	学部学生	ヨーロッパ	ドイツ	ハイデルベルク大学	①	H22.9.23	H22.9.26	4
星野 創 (上段と同一のもの)	学部学生	ヨーロッパ	ポルトガル	EMBO コンファレンス	④	H22.9.27	H22.10.2	6
宝田 一輝	修士学生	北米	アメリカ	リンカーンパーク動物園	④	H22.5.21	H22.8.18	90
西岡 佑一郎	博士学生	北米	アメリカ	アメリカ自然史博物館, 国際古脊椎動物学会	④	H22.9.28	H22.10.15	18
平田 快洋	ポスドク	北米	アメリカ	第40回北米神経科学会	④	H22.11.12	H22.11.19	8
井上 謙一	助教	北米	アメリカ	第40回北米神経科学会	④	H22.11.12	H22.11.19	8
高原 大輔	ポスドク	北米	アメリカ	第40回北米神経科学会	④	H22.11.12	H22.11.19	8
加賀谷 美幸	ポスドク	北米	アメリカ	アメリカ自然史博物館 国立自然史博物館	④	H22.12.12	H23.3.11	90
吉田 弥生	博士学生	中南米	ブラジル	国立アマゾン研究所	④	H22.6.4	H22.6.12	9
吉田 弥生 (上段と同一のもの)	博士学生	中南米	チリ	プエルトモン湾	④	H22.6.13	H22.6.21	9
佐々木 友紀子	博士学生	中南米	ブラジル	国立アマゾン研究所	①	H23.1.14	H23.3.7	53
佐々木 友紀子 (上段と同一のもの)	博士学生	中南米	チリ	プエルトモン湾	④	H22.3.8	H22.3.27	20
阿部 秀明	博士学生	中南米	ブラジル	第25回国際鳥類学会, 国立アマゾン研究所	②, ④	H22.8.19	H22.9.11	24
幸島 司郎	教授	中南米	ブラジル	国立アマゾン研究所	④	H22.6.4	H22.6.12	9
幸島 司郎 (上段と同一のもの)	教授	中南米	チリ	プエルトモン湾	④	H22.6.13	H22.6.21	9

平成22年度の合計は以上の78件である。派遣日数は1620日になった。経費総額は、22,604,187円だった。なお、「派遣先の研究機関等の種類」は、①大学、②研究機関、③企業、④その他、である。

(文責：松沢哲郎)

3) アジア・アフリカ学術基盤形成事業：

ヒト科類人猿の環境適応機構の比較研究

事業の目的

チンパンジー (*Pan*) 属のチンパンジーとボノボは、系統的にもっともヒトに近い類人猿であり、我々ヒトとともにヒト科を構成する。彼らはアフリカの赤道を中心に、熱帯多雨林からサバンナウッドランドにいたる多様な環境に生息しており、それぞれの地域で様々な社会構造や道具使用を発達させて食物環境とその年変動・季節変動に対応している。これらの種の環境適応戦略の進化を地域間の比較を通じて解明することは、類人猿の進化の解明にとどまらず、*Pan* 属との共通祖先から派生してより乾燥した地域で生き残り、そこから世界のあらゆる環境に進出したヒトの進化の出発点を探る上でも、きわめて重要である。

京都大学を中心として発展してきた霊長類学は、類人猿の進化の研究を通してヒトのルーツを探ることをひとつの大きな目標としてきた。そのため、様々な類人猿種を長期にわたって調査する調査地をアフリカとアジアに多数もち、これが日本の霊長類学の世界に誇れる特色となっている。とくに京都大学霊長類研究所は、その教員が代表を務める *Pan* 属の長期調査地をギニア共和国のボソウ、コンゴ民主共和国のワンバ、ウガンダ共和国のカリンズと3カ所ももつ。これらは赤道沿いに西アフリカ、中央アフリカ、東アフリカの異なる環境をカバーしており、相手国の拠点機関との長年にわたる研究協力を通して様々な研究成果をあげてきている。

この研究交流の目標は、霊長類研究所の教員と相手国拠点機関との研究協力をより強固なものにするだけでなく、3国の拠点機関同士の研究交流も発展させ、*Pan* 属の生態学的・進化的な研究の世界的な核を形成することにある。

事業計画の概要

本計画は、主として以下の2つの事業からなる。

①共同研究・研究者交流

霊長類研究所と相手国拠点機関の間では、コンゴ民主共和国で1973年から、ギニア共和国で1975年から、ウガンダ共和国で1996年から共同研究を行っている。それぞれの国の研究者と共同研究を行うことで、政治情勢の不安定なときでも長期にわたる継続調査が可能で、これまでに大きな研究成果を上げてきた。それぞれの研究は、科研費等個別の研究費によって支えられているが、本計画では、霊長類研究所と相手国拠点機関との研究者の相互訪問を実現することによって共同研究を円滑に進め、かつ機関間の関係を強化することを目指す。具体的には、日本側研究者が各拠点機関を訪問して研究方法やデータの処理法の指導を行うとともに、拠点機関の若手研究者を霊長類研究所に招聘し、研究方法等についてのトレーニングを行う。またこれらの交流に基づいて、日本を含めた4国の研究者で共同研究・比較研究を立案し、科学研究費補助金などを用いて実施する。

②セミナー等の学術会合

平成21年度には、相手国3ヶ国で、*Pan* 属の研究に関するこれまでの成果の発表と今後の課題に関する議論を行うセミナーを開催する。日本側からは若手研究者を派遣し、相手国機関の若手研究者との交流を深める。

平成22年度には、京都大学が主催者となって、日本で国際霊長類学会の大会が開催される。この学会で、アフリカの東部・中部・西部の *Pan* 属の環境適応戦略の比較をテーマとしたシンポジウムを開催する。それぞれの調査地での研究実績を日本側参加研究者と相手機関の研究者が発表することにより、霊長類研究所とアフリカの拠点機関の研究ネットワークのもつ可能性を世界にむけてアピールする。

平成23年度には、各調査地における3年間の共同研究と、調査地間の比較研究の成果を発表するシンポジウムを、コンゴ民主共和国で開催する。アフリカの研究者が国の枠を超えて集まる機会は、きわめて限られている。このような場を持つことにより、各機関の間の関係を強め、比較研究の発展の礎を築く。

平成22年度の実施事業

①共同研究・研究者交流

第2年度にあたる本年度は、初年度に各国の調査地で開催したセミナー等で打ち合わせを行った方法にしたがって、比較研究のためのデータ収集を継続した。また、9月に日本で開催した国際シンポジウムにこれまでの成果をもちよって報告し、今後の研究協力の方向性を確認した。

コンゴ民主共和国ルオー学術保護区については、海外拠点機関の研究者が調査を継続するほか、2回計8ヶ月にわたって他費で現地に出張した坂巻哲也が、研究の進行状況のチェックと指導を行った。また、Mbangi Norbert Mulavwa が日本で開催する国際シンポジウムに先立って来日し、データの整理・分析、および論文執筆を行った。

ギニア共和国・ボソウについては、本事業で10日間派遣した山越言が、現地研究員と共同でデータの収集を行いつつ、研究指導を行う。また、あらたにコーディネーターとなった Aly Gaspar Soumah 氏が日本で開催したセミナーに参加し、その後霊長類研究所に滞在してデータの整理・分析、および今後の研究の進め方についての議論を行った。

ウガンダ共和国カリンズ森林では、他費で2回計1ヶ月半出張した古市剛史、他費で2回5ヶ月出張した橋本千絵、同じく他費で1ヶ月出張した五百部裕が、海外協力機関等との研究協力関係の調整を行うほか、研究の進行状況のチェックと指導を行った。

②セミナー等の学術会合

本年度は、予定通り相手国3拠点機関において、3つのセミナーを開催した。

コンゴ民主共和国については、共同研究で調査地のルオー保護区に出張した古市剛史が、帰路赤道州ビコロ市にある拠点機関を訪問し、これまでのボノボの研究の成果と保護区周辺における森林とボノボの保護の現状・問題点・将来像に関するセミナーを開催した。拠点機関に属するほぼすべての研究者が参加し、活発な

研究発表と議論が行われた。

ギニア共和国については、共同研究で拠点機関がある調査地ボッソウを訪問した大橋岳がセミナーを開催し、チンパンジーについてのこれまでの研究成果を概説するとともに、今後の地域間比較研究について討議した。また、鉱山開発や焼畑問題など、チンパンジーを取り巻く現状について、情報交換と討論を行った。さらに、データの収集方法など、本交流事業の共同研究への参与の具体的な方法を検討した。

ウガンダ共和国については、カンパラ市で調査地のカリンズ森林で、チンパンジーの重要な食物となっているイチジク属のフェノロジーに関する研究セミナーを開催した。また、調査地のカリンズ森林で、フェノロジー調査に関する実習を行った。このセミナーには、共同研究のために出張した橋本千絵と辻大和が参加した。

本年度は、日本で開催された国際霊長類学会の学術大会で本事業で行った *Pan* 属2種の行動に関する比較研究の成果を報告するシンポジウムを開催した。また、このシンポジウムを含めた国際霊長類学会全期間を通じて、共同研究の進め方等についての議論を深めた。これらの活動により、本事業の研究成果の途中経過を世界に向けて発信するとともに、新しく作り上げようとするネットワーク型研究拠点の存在を世界の霊長類研究者に知ってもらうことができた。このシンポジウムは、本事業に参加する日本・アフリカの4拠点の研究者が一同に会する初めての機会となった。4カ国の研究者間の交流が深まり、共同研究に対する意識の共有が進み、来年度アフリカで開催する国際シンポジウムに向けた足がかりとなった。

さらに、昨年度に引き続いて、コンゴ民主共和国の生態森林研究センターで、霊長類の生態学・行動学の概論と、野生ボノボ研究の最近の動向に関するセミナーを行った。前半は、日本からの参加者の杉山幸丸が、霊長類生態学・行動学の概論とギニアのボッソウにおけるチンパンジー研究の成果について講義し、後半は、他費で日本から参加した坂巻哲也が、野生ボノボ研究の最近の動向を紹介した。また、最後には、今後の共同研究の進め方についての討論を行った。このセミナーにより、コンゴ側研究者の学識の向上が見られ、今後の共同研究の推進に大きく寄与した。

総括

本年度実施した国際シンポジウムでは、相手国3国の拠点機関の代表者と日本側参加研究者が一堂に会して研究発表と今後の共同研究の進め方についての話し合いをもったことにより、相互の連携が大いに強まった。とくに、昨年までの日本側と相手国との連携に加え、相手国同士の連携が強まったことで、本事業の目標である4カ国をつないだネットワーク型の連携が強化された。また、昨年度に引き続いて、コンゴ民主共和国の生態森林研究センターでセミナーを行ったことで、この研究機関との協力関係がさらに強まり、相手側研究者の研究に対するモチベーションも高まった。最終年度にこの研究機関で開催する国際シンポジウムにむけて、大きな前進となった。

学術面では、本事業で研究を続けてきたコンゴ民主共和国生態森林研究所の Mbangi Norbert Mulavwa 氏が、

京都大学理学博士号を取得するという大きな成果を上げることができた。また、この2年間の研究内容も含んだ論文が2本、査読付きの雑誌および書籍に発表された。これらの研究で、ボノボとチンパンジーの環境適応に関する理解が進んだ。

若手研究者の育成面では、日本で行ったシンポジウムとコンゴ民主共和国で行ったセミナーで、相手国側の若手研究者の研究活動に対する理解が高まった。また、これらの会合を準備する課程で、日本側の若手研究者の組織力も高まった。

(文責：古市剛史)

4) 環境省 環境研究総合推進費：高人口密度地域における孤立した霊長類個体群の持続的保護管理に関する研究

本研究は、20年後の世界に多くの霊長類種が将来にわたって存続可能な状態で残っていることを究極の目的とし、孤立個体群の存続のリスク要因に関する学術的な研究と保護政策への提言を、これまで日本人研究者が深く関わってきたアフリカ、アジア、日本のフィールドで実施する。本研究を構成する3つのサブー間の今年度の成果は以下の通りである。

1) 最小存続可能集団の定義にむけた孤立個体群の生態学的・集団遺伝学的研究

独自に開発した溶解緩衝液法で、糞試料から効率的に DNA を抽出することに成功した。また、癌原遺伝子 *c-myc* のプライマーを利用した PCR 産物を既知 DNA 濃度のコントロール試料と泳動・染色して比較する方法を使えば、迅速かつ安価で簡便に STR 分析に利用できる試料の適性判定ができることがわかった。この方法で、糞抽出試料に宿主由来の DNA が 200 ピコグラム以上あることが保証できる試料を選んで分析すれば、必要な STR 遺伝子型タイピングが効率的に行えると判断できた。

ボノボについては、コンゴ盆地全域にわたる生息地内の様々な地域で研究を行う世界各国のグループの協力を得て、各地から継続的に糞試料を収集する体制を確立した。また、これらの地域から持ち帰った試料で予備的分析を行い、上記の方法の有効性を確認した。これらの地域では、向こう1年間にわたって試料収集を継続する。

ニホンザルについては、DNA 分析の結果に基づく遺伝学的解析を行った。東北地方の5個体群（下北、津軽、白神、五葉山、南東北）をセットに STRUCTURE 法による解析を行ったところ、下北と津軽の個体群の構成変化が顕著で、保全管理の優先度を高くすべきという結論を得た。また、これらの地域個体群内の遺伝的多様性は、個体数や地理的隔離からの経過年数から予想される以上に小さいことがわかった。一方、孤立集団に関する分析のコントロールに用いるため、大きな個体群が連続する滋賀県においても、捕獲群の血液試料からの DNA 抽出と構造解析を行った。

高人口密度地域に生息するアジアのマカク類について

では、スリランカのトクモンキー3 亜種とバングラデシュのアカゲザルについて、多くの集団から糞試料を収集して DNA を抽出し、遺伝子多型とその分布に関する予備的分析を行った。

2) 孤立個体群における人獣共通感染症のリスクアセスメントとサーベイランス

霊長類研究所で飼育されている 14 頭のチンパンジーから得た血液由来試料を用いて各種病原体に対する特異的 IgG 抗体の有無を検討した。その結果、15 種のヒト病原微生物に対する抗体が検出された。これらの多くはヒト由来だと考えられ、ヒトからチンパンジーへの人獣共通感染症の感染が予想以上に広がっていることがわかった。

次に、特に IgG 抗体価が高かった抗 EBV 抗体について、糞便試料の抽出液内の IgA 抗体の有無について検討を行なった。その結果、抗 EBV IgG 抗体が陽性であった殆どの個体において、抗 EBV IgA 抗体が検出された。この結果より、ウイルス感染刺激により宿主免疫応答として IgG 型と IgA 型が同時に誘導されることが示された。また、アフリカから持ち帰った野生のボノボの糞試料からも EBV IgA 抗体の検出に成功し、この方法を野生類人猿の人獣共通感染症の感染状況のサーベイランスに用いることができることが確かめられた。今後は他のウイルスの抗体についても検出できるよう開発を進め、来年度以降の野生個体群の感染実態の研究に利用する。

霊長類研究所で流行が見られたニホンザルの重篤な血小板減少症については、国内の各研究機関との協力のもと、RDV 法、次世代シーケンサーによるメタゲノム解析、病原体特異的な PCR あるいは RT-PCR、電子顕微鏡による観察、培養試験、抗体検査等を駆使して、原因病原体の同定を試みた。その結果、発症したニホンザルすべてからカニクイザルを自然宿主とするサルレトロウイルス 4 型 (SRV-4) が検出され、研究所内でカニクイザルからニホンザルにこのウイルスが感染したことが原因であることがほぼ特定された。このことは、種の壁を越えた病原体の感染の危険性を、改めて認識させることになった。

3) 孤立個体群の現状分析と生息地の維持・回復のための生態学的・社会学的研究

大型類人猿については、対象とした個体群の半数において、存続可能性分析に使用する全てのパラメータについてデータを収集でき、存続可能性の評価が可能になった。これらの個体群では、存続に影響を及ぼす人間活動についての詳細なデータも収集できたため、保全対策を行った場合に予測される効果を検証することも可能である。最終的な目標となるプライオリティ・ポピュレーションの選定には、存続可能性や保全対策によるコストと効果の個体群間での比較が不可欠だと考えられる。本研究で収集できたデータの量や質に個体群による偏りが見られるために、分析に利用できるパラメータの精度が異なっている。今後はこの点を考慮して、存続可能性と保全対策による効果を個体群間で比較する方法を検討していく必要がある。

一方ニホンザルについては、下北半島・金華山・幸島・屋久島の個体群において、個体群の存続可能性分析

に使用するほとんどのパラメータについてデータを収集できた。これらの個体群に関しては、保全上の位置づけの手がかりとなる客観的な存続可能性の評価が可能になった。また、今後捕獲に関する情報を得ることができれば、個体群の存続に及ぼす捕獲の影響を検証することが可能になる。

収集したこれらのデータは、データベース化してネットワーク上に公開した。この種のデータ収集には、文献等に埋もれたデータの発掘、穴のある部分を埋めるための現地調査等に非常に時間がかかり、まだその入り口に達したに過ぎないが、公開を開始したことで、今後情報集積の速度は大きくあがるものと期待される (<http://www.wrc.kyoto-u.ac.jp/PIP/index.html>) 。

(文責：古市剛史)

5) 頭脳循環プログラム

「人間らしさの霊長類的起源」

最先端研究開発戦略的強化費補助金による、若手研究者の人材育成と国際共同研究の有機的連携による事業の推進として実施される、頭脳循環を活性化する若手研究者海外派遣プログラムである。平成 22 年度 10 月から実施された新たな 10 ヶ月以上の長期派遣事業で、平成 25 年 3 月 31 日までの 3 年度継続するものである。平成 22 年度は 6,710,000 円措置された。

本事業がカバーする学術分野は霊長類学であり、ライフ・イノベーションと連携する「人間とは何か」の進化的起源ならびに生物多様性の研究である。霊長類は人間を含めて少なく見積もっても約 220 種いる。約 6500 万年前に霊長目の創始者が出現し、現世のヒトやその他の霊長類種に進化してきた。その進化的累積がヒトを造り上げた。それゆえ、現代社会の直面する多様な課題の解決には、霊長類学の研究から、そもそも「人間らしさ」「人間はどこから来たのか」という本質的な問いに対する答えの探究が必要不可欠である。人間の本性「人間らしさ」の進化的起源をさぐる研究が今まさに要請されている。

「人間らしさ」を究明する端緒として下記の 3 件の研究項目を掲げた。(1) 意識のメカニズム：ヒトとサル類の麻酔作用機序を科学的に比較解析し、意識の消失機序の視点から高次の精神活動のメカニズムを究明する端緒とする。(派遣機関：オランダ・フローニンゲン大学医療センター)。(2) ヒトの音声言語の起源：霊長類のコミュニケーションの進化とヒトの音声言語の起源に関する研究を比較認知科学の観点から推察し、ヒトの音声言語機構の解明を前提として、霊長類のコミュニケーションの多様性とその進化機構を明らかにする。(派遣機関：英国セントアンドリュース大学心理学部)。(3) 母系社会の発生機序：霊長類の原点ともいえる原猿類の社会を、野外観察によるデモグラフィ資料と分子集団遺伝学的資料を統合して解析し、ヒトやその他の霊長類との比較を通して、母系社会の発生機序を明らかにする。(派遣機関：ドイツ霊長類センター)。これらの研究項目は脳一言語-社会という必然的に相

互に関係を有するものであり、今後の学際的研究の発展を視野にいられている。ここに掲げた研究機関に加えて、従来から精力的に継続しているフィールド研究拠点も含めて総合的に運用する。

計画(1)の意識のメカニズム(担当者:宮部貴子)

ニホンザルにおけるプロポフォルのステップダウン持続投与の薬物動態学的検討が主目的である。ニホンザルにおいて、ボーラス投与時のPPKモデルを用いて、ステップダウン投与のシミュレーションをおこなった。以前のデータに今回の持続投与後のデータを追加し、新たに作成したPPKモデルのパラメータを得た。

計画(2)ヒトの音声言語の起源(担当者:香田啓貴)

23年度から開始する、コミュニケーション研究の準備のため、本年度はその準備に当たった。特に、ニホンザルでの視聴覚刺激を用いた、注意に関する実験を推進した。実験の結果、ニホンザルにおいて、コドモとオトナという年齢カテゴリー概念を持っていることが示唆され、さらに、コドモに対する視空間注意が出産経験のある個体において特殊化されている可能性が示唆される結果が得られた。

計画(3)の母系社会の発生機序(担当者:市野進一郎)

マダガスカル南部のベレンティ保護区において採取された、合計111個体のワオキツネザルの血液から抽出したゲノムDNAを用いて、遺伝学実験をおこなった。合計21遺伝子座でDNA増幅および遺伝的多型の確認ができた。その中から、最終的に11遺伝子座をマーカーとして利用することにし、2群(C2A群とCX群)の個体を対象に父子判定を行った結果、いずれの群れの高順位オスが子供を残していないという結果が得られた。

2011年2月には、マダガスカル南部のベレンティ保護区において野外調査をおこなった。1989年以降長期継続調査がおこなわれている群れを対象に個体確認をおこない、また隣接する2群(A1群とA2群)の識別を新たにおこなった。

2011年3月からドイツ連邦共和国ゲッティンゲン市のドイツ霊長類センターに所属し、研究を開始した。

(文責:平井啓久)

6) 先端学術研究人材養成事業(HOPE-GM)

独立行政法人日本学術振興会の先端学術研究人材養成事業(Invitation Program for Advanced Research Institutions in Japan)は、平成21年度限りの事業として公募された。ただし、招へい者が平成21年度内に来日すれば、平成22年度にもその滞在を延長できるという規定があり、平成22年度にかけて事業実施した。

世界的に著名な研究者とそれに関連する若手研究者を日本に招き、日本の研究者と交流するプログラムである。事業の個別課題には名称がない。そこで研究所の取り組む若手研究者の海外交流プログラムの総称である「HOPE事業」の一環と位置付けて、「人間の進化の霊長類的起源—ゲノムから心まで」という意味で「HOPE:From Genes to Mind」を略してHOPE-GMと略称した。

著名研究者として、独国マックスプランク進化人類

学研究所のスバンテ・ペーボ(平成22年2月10日から3月10日まで来日)、米国エモリー大学のフランス・ドゥバル(平成22年3月5日から3月29日)、英国ケンブリッジ大学のウィリアム・マグルー(平成22年3月18日から4月11日)の3氏を招へいした。なおマグルー博士夫人のリンダ・マーチャント(米国マイアミ大学教授)も、伴侶同伴を可とする規定により招へい来日した。

著名研究者3名に付随して8名の外国人若手研究者を招へいした。来日順に、チー・シャオガン(中国・西北大学、平成21年11月27日から22年2月24日)、キンバリー・ホッキングス(ポルトガル・ニューリスボン大学、平成22年1月28日から4月29日)、スザーナ・カルバリーヨ(英国・ケンブリッジ大学、平成22年2月19日から5月19日)、パコ・ベルトラーニ(英国・ケンブリッジ大学、平成22年2月24日から5月25日)、マリーニ・サチャック(米国・エモリー大学、平成22年2月28日から5月29日)、カテライナ・コープス(英国・ケンブリッジ大学、平成22年3月12日から6月10日)、ソーニャ・コスキー(英国・ケンブリッジ大学、平成22年3月12日から6月10日)、アンナ・セラーノ(独国、マックスプランク進化人類学研究所、3月16日から6月14日)である。

滞在中に京都と犬山でシンポジウムやワークショップを開催した。また、志賀高原・地獄谷、幸島、屋久島の野生ニホンザルを見たり、霊長類研究所や林原類人猿研究センターや熊本チンパンジー・サンクチュアリ・宇土などのチンパンジー施設を見学訪問した。著名研究者3名のそれぞれ約1か月の滞在、若手研究者8名のそれぞれ約3か月の滞在という比較的長い滞在期間は、霊長類学の国際研究所をめざすうえで重要な転機になった。

なお、HOPE-GM事業の運営は、平成21年10月から始動した国際共同先端研究センターの最初の事業となった。英語に堪能な特定事務職員として配置された宿輪マミ氏の多大な尽力を得た。また、各外国人研究者の対応には、それぞれの研究分野に近い教員(渡邊邦夫、平井啓久、今井啓雄、郷康弘、マイク・ハフマン、友永雅己、林美里、足立幾磨)や大学院生等の支援を得た。なお、若手研究者8名については、その3か月間の滞在記録がすべてホームページ上で公開されているので、ぜひ参照いただきたい。

(文責:松沢哲郎)

7) 若手研究者交流支援事業 東アジア首脳会議参加国からの招へい(ASIAN-HOPE)

独立行政法人日本学術振興会の事業である。採択された事業の正式名称は「人間の進化の霊長類的起源をさぐる研究のアジア諸国における国際連携」、英文名称は「International Collaboration of Primatology in Asian Countries(ASIAN-HOPE)」、略称をASIAN-HOPEとした。主宰する霊長類研究所の立場からいえば、一連のHOPE事業の一環として、アジア諸国から若手研究者30名を招へいする事業である。それと同時に、平成22年9月に日本開催の第23回国際霊長類学会に招へい者を参

加させることで、20年ぶりの日本開催となる国際霊長類学会を盛りたてるといった目的を有している。

事業実施期間は、若手研究者交流支援事業の規定する平成21年10月15日から平成22年9月30日だった。総事業費は1000万円で、ほぼその9割を占める9,022,940円が、30人の若手招へい研究者の受け入れ費用だった。渡航費や滞在費である。日本側の研究者の派遣費用は0円だった。つまり、助成金のほぼ全額を最大限に利用してアジアの若手研究者を30名招へいした。

事業運営体制としては、アジアの研究機関との連携の深い霊長類研究所の8教員と野生動物研究センターの3教員の合計11教員が運営を担った。代表者は所長として松沢哲郎、その他の研究分担者が、渡邊邦夫、平井啓久、濱田穰、高井正成、川本芳、マイケル・ハフマン、半谷吾郎、伊谷原一、幸島一郎、村山美穂である。以上が、「ASIAN-HOPE事業運営委員会」を構成して、その企画・立案・実行を担った。

本事業のうち犬山で開催する集会は、国際霊長類学会のサテライト・シンポジウムという性格をもっていたので、それについては日本霊長類学会からの人的支援をうけた。また、そうした招へい者の手続きや日本での世話については国際共同先端研究センターの英語に堪能な事務職員の宿輪まみが担当した。なお、30人の多様なプログラムの全体を通しての把握と調整を、ASIAN-HOPE事業の実質的な取りまとめ役として川本芳がおこなった。

今回の事業の歴史的背景を簡潔に述べる。霊長類研究所は、1999年に、日本学術振興会と共催で「日本学術振興会アジア学術セミナー」を開催した。「生物の多様性に関する総合研究：霊長類学を基点として」と題したものだ。霊長類研究所は、現在のグローバルCOEの前身の21世紀COEのさらに前身である「機関支援COE」（研究代表者：故竹中修教授）に採択され、その一環として、アジアの若手研究者を日本に招へいして、約2週間の集中セミナーを含むトレーニング・コースを実施した。アジア各国から数人ずつ招へいされた若手研究者は、10年後の今日、各国で霊長類学とその周辺領域における学術の指導的な立場にある中核研究者として育っている。

それ以後の10年間で、霊長類研究所はアジア諸国の研究機関と多数の交流協定を取り結び、霊長類のくらし、ゲノム、こころ、からだの研究を総合的に推進してきた。また、平成22年9月には、国際霊長類学会の京都開催直後に、生物多様性条約のCOP10締約国会議が名古屋で開催された。こうした節目の時期に、霊長類学を志すアジアの若手研究者を招へいして実習形式のセミナーによって学問の最前線の知識や技術を伝授することは、今後のアジアにおける霊長類学の国際連携の構築のためにきわめて有効で時宜を得ているものと考えた。

本交流事業計画の要点は、①研究の推進、②国際連携、③知識・技術の伝授という以下の3つに要約できる。

第1に、霊長類学という核となる学問分野の推進である。霊長類学は日本が世界をリードしてきた数少ない事例といえるだろう。欧米の研究者も、日本の研究に高い関心を払っている。日本が学問の最先端にいて、アジア諸国の若手研究者に対してわが国の学術が資する点が非常に大きい。地政学的にいえば、学問における

アジアの中核拠点という位置に日本がいる。

第2に、東南アジアが霊長類の自然の生息地ならびに化石産地としてきわめて重要な位置を占めているので連携を図る。日本にはニホンザルがいるとはいえ、その1種のみである。ASEAN諸国やインドなど、東南アジア・東アジアには、多数の霊長類が生息している。彼らを対象とした研究なくして霊長類学の発展はありえない。現生の霊長類だけでなく、化石種についても貴重なものがこの地域から発掘されており、ミャンマー等の調査地から新種の発見が相次いでいる。また類人猿とよばれるグループのなかで最も変異に富んでいて、最も未解明なのが、テナガザル類である。テナガザル類は東南アジアにしか分布していない。その生態・行動・ゲノム等の解析は、人間の進化の起源を知るうえで欠かすことができない。霊長類は種子散布者として熱帯林のアンブレラ種であり、その研究は生物多様性の解明の鍵となる研究だともいえるだろう。

第3に、とくに招聘若手研究者を対象とした企画として、ニホンザル研究60年の蓄積を活かした実習・セミナーによる知識・技術の伝授を目指した。霊長類研究所と野生動物研究センターが協力することで、日本学術振興会第2回アジア学術セミナー「霊長類研究と霊長類保護管理に向けた理論と実践」を開催した。附属の研究宿泊施設を活用して、実習形式のセミナーを実施した。霊長類研究所には第2キャンパスとしてリサーチ・リソース・ステーションが開設され、約76ヘクタールという広大な敷地で、里山の環境を活用したニホンザルの飼育がおこなわれている。実験施設も外国人用の宿泊施設もある。こうした研究インフラを利用してセミナーを実施したのである。

上記の事業の結果、第1の目標であるアジアの中核拠点としての位置は強固なものになったといえるだろう。本事業で、東南アジア諸国8か国から30人の若手研究者を招へいした。彼らが帰国後に提出した報告を読むと、いかに本事業が彼らの心を鼓舞したかがわかる。ぜひホームページを参照されたい。<http://www.pri.kyoto-u.ac.jp>。第2に、化石研究もテナガザル研究も大いに共同研究がすすんで、これも所期の目標を達成できた。第3に、実習・セミナーにより知識や技術を伝授する企画も成功裏に終わったといえる。

実際におこなった事業の詳細は以下のとおりである。4つの実施事業を個別に詳述する。

①ASIAN-HOPEプロジェクト2010シンポジウム・ワークショップ

企画テーマ：「霊長類との共存を探る－霊長類研究と霊長類保護管理に向けた理論と実践－」

開催時期：平成22年9月6-10日

開催場所：京都大学霊長類研究所、犬山国際観光センター・フロイデ、日本モンキーセンター。

開催の目的・意義：アジア各国の霊長類の生息状況および研究状況を紹介するとともに、特に今後の保護管理や研究に役立つ講義や実習を行うことにより、若手研究者の資質を向上させ、相互交流と国際共同研究を促進させることを目的とした。国際霊長類学会のプレ・コンGRESS・ワークショップとして、同学会との共同事業とし、野生霊長類だけでなく、飼育繁殖に関係する若手研究者も招き、理論だけでなく実践的なカリキュラム

を実現させることにより、充実した国際的若手交流事業を達成することができた。

概要：平成22年9月12日から18日に京都（会場は京都大学）で開催が予定される国際霊長類学会のプレ・コンgres・ワークショップとの共同事業として計画した。また平成22年度の共同利用研究会としても位置付けられた。したがって、詳細は共同利用研究会のほうで述べるが、一部重複を含めて、概要を以下に記録する。

はじめの2日間（9月6日と7日）は、犬山国際観光センターで、選任した講師による霊長類学と保護管理学の基礎講義（合計5つの講義を計画）、および参加者によるポスター発表をおこなった。基礎講義は、本事業と国際霊長類学会実行委員会が選任した研究分野をリードする研究者が担当した。ワークショップに先立ち、霊長類研究や保護管理に関する体系的な知識を講義することにより、参加者の知識や理解の共有を図った。参加者には一連の講義と共に2日間の時間をフルに使って、ポスター発表を行ってもらった。この発表で招いた若手研究者が自分の研究や活動を紹介し、講師や他の参加者たちと議論する時間をもつことで、翌日から予定するワークショップに向けた準備や交流が進んだといえる。

3-4日目は、ワークショップとし、実習を含む5つのコースを設け、一人が1日1コースを選択する2日間のカリキュラムを実施した。①生態調査法（テレメトリーの実習、GISの紹介を含む）、②個体調査法（ハンドリング、麻酔、生体計測、骨計測などの実習を含む）、③個体群調査法（遺伝子モニタリング実習を含む）、④情報科学技術利用法（絶滅リスク予測ソフトや各種データベースの紹介を含む）、⑤社会教育法（博物館活動や動物園展示の活動紹介を含む）、のコースから2つを選ぶように企画した。会場は、京都大学霊長類研究所、国際観光センター・フロイデ、日本モンキーセンターの3カ所に分散させ、各コースの指導者たちによる解説と実習指導をおこなった。

最終日は、午前中に京都大学霊長類研究所の施設見学を行い、同研究所の研究教育ならびに飼育繁殖の諸活動を紹介する。そののち、昼食を兼ねてエクスカーションで犬山市にある野外民族学博物館リトルワールド

を訪問し、参加国の紹介を兼ねた交流と、同博物館の研究教育活動につき見学した。

実施した事業の詳細は、下記のサイトで報告されている。http://www.pri.kyoto-u.ac.jp/meetings/2010/Quest_for_Coeexistence/index-j.html

②グローバルCOE「生物の多様性と進化研究のための拠点形成—ゲノムから生態系まで」

http://gcoe.biol.sci.kyoto-u.ac.jp/gcoe/index_j.php

9月10-12日、京都、グローバルCOE第4回国際シンポジウム

招へい若手研究者は、30人全員が引率教員に付き添われてバスで京都に移動して、このシンポジウムへの参加が奨励され、大部分がこれに参加した。

③第23回国際霊長類学会大会

<http://www.ips2010.jp/>

9月12～18日、京都

招へい若手研究者は、この学会大会に参加して、30人全員が発表をおこなった。

④京都大学国際シンポジウム：京都大学教育研究財団主催の生物多様性国際会議

「生物多様性と動物園・水族館：生きものからのメッセージ」

<http://www.nagoyaaqua.jp/aqua/cop10/20100331/index.html>

9月19-20日、名古屋、名古屋港水族館

招へい若手研究者は、その大部分がこのポストコンgresの関連国際会議に参加して、おりしも日本が開催した生物多様性条約COP10会議において、生物多様性とその意義について学ぶ機会を得た。

30名の招へい実績は以下のとおりである。

（文責：松沢哲郎）

VI. 広報活動

霊長類研究所では広報委員会が担当して、公開講座、研究所公開、オープンキャンパス（大学院ガイダンス）などを開催し、研究所の活動を所外の方々に紹介している。また、リーフレット、ホームページなどでも紹介・広報活動をおこなっている。

1. 公開講座

犬山公開講座「サルを知る」

2010年7月31日(土)～8月1日(日), 京都大学霊長類研究所にて開講した。参加者は60名。

<プログラム>

7月31日(土)

司会: 辻大和

開会の挨拶: 松沢哲郎

講義: 平崎鋭矢「サルの歩行からヒトの直立二足歩行の起源と進化を探る」

講義: 平井啓久「遺伝子以外のゲノムがもたらす生物の進化」

実習:

形態学「骨学・化石実習」(国松豊)

遺伝学「ゲノム実習」(今井啓雄)

生態学「サル観察実習」(辻大和)

心理学「チンパンジー見学」(友永雅己)

8月1日(日)

講義: 古市剛史「人類進化再考: ヒトはいつ、なぜ立ち上がったのか」

講義: 松井智子「ヒトは人助けが得意な動物」

実習: 前日と同じ

東京公開講座「サル・ヒト・人」

2010年9月25日(土), 日本科学未来館7階みらいCANホールにて実施した。参加者は186名。

<プログラム>

司会: 大石高生

所長挨拶: 松沢哲郎

講義: 脇田真清「サルにことばがわかるか」

講義: 古市剛史「類人猿ボノボ: メスたちの平和力」

講義: 郷 康広「ゲノムを通して我が身を知る」

講義: 川本 芳「ブータンのサルと人」

質疑応答

2. 第20回市民公開日

2010年10月31日(日) 13:00から15:30まで市民公開がおこなわれた。内容は、古市剛史による講演「ボノボ: メスたちの平和力」と放飼場・展示資料室の見学だった。参加者は42名。

(文責: 辻大和)

3. オープンキャンパス・大学院ガイダンス

大学の学部生をおもな対象とし、大学院ガイダンスを兼ねた2010年度のオープンキャンパスを、2011年2月21日、22日に開催した。各分科の教員による講義、所内見学、各分科教員との懇談会、さらに大学院生・研究員等も参加した懇親会がおこなわれた。参加者は24名だった。

<プログラム>

2月21日(月)

開会の挨拶: 松沢哲郎

各分科の紹介1

認知学習分科

系統発生分科

社会生態(生態保全)

社会生態(社会進化)

ゲノム多様性分科

入学試験説明

各分科の紹介2

実験動物科学分科

思考言語文化

高次脳機能分科

統合脳システム分科

ポストゲノム科学分科

進化形態分科

懇親会(夕食を兼ねた立食形式の懇親会で、教員や大学院生とのコミュニケーションを図った)

2月22日(火)

所内見学

各分科の教員との懇談会1

各分科の教員との懇談会2

(文責: 辻大和)

VII 自己点検評価委員会報告

毎年作成している霊長類研究所年報の平成22年度版として、第40巻(2010)を作成した。これを冊子の頒布とホームページへの掲載の形で公開した。また、「中期計画・年度計画の進捗状況調査」等、京都大学本部からの各種調査依頼が計5件あり、所内外での聞き取り・記録閲覧・文献検索等を行い、報告書を作成して提出した。

自己点検・評価委員会: 古賀章彦(委員長), 今井啓雄, 友永雅己, 渡邊邦夫

(文責: 古賀章彦)

VIII. ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBR)

1. ナショナルバイオリソースプロジェクト (ニホンザル) の活動

平成19年度より、5年計画で第2期ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP) が開始された。NBRP は実験研究のモデルとなるマウスやラットやショウジョウバエならびにイネやシロイナズナ等の動植物、ならびにES細胞などの細胞株を含めたバイオリソースのうち、国が戦略的に整備をすすめる22件中核的拠点整備プログラムとして推進されている。そのなかのひとつに「ライフサイエンス研究用ニホンザルの飼育・繁殖・供給」がある。自然科学研究機構生理学研究所在中核機関、霊長類研究所が分担機関として、いわゆるニホンザル・バイオリソース (NBR) を推進している。NBR は病原微生物学的に安全で、健康な研究用ニホンザルを年間200頭程度供給する体制の確立を目標としている。

霊長類研究所では官林キャンパス (第1キャンパス) から直線距離で約1キロ東に位置する善師野地区に第2キャンパス (約76ha) として、大型プロジェクト「リサーチリソースステーション (RRS)」を平成19年度に開設した。本事業は環境共存型大型放飼場を設置し、ニホンザルの社会行動等の観察研究に資するとともに、新たな研究用ニホンザルを創出・繁殖・育成し、全国の研究機関に供給することを目的とする。環境との共存を重視する本キャンパスでは、敷地内の植生の保全と、排水の処理に万全を期している。とくに汚水はBODで5ppm以下に処理後、放飼場へ還元散布し、敷地外には出さないシステムを構築している。大型放飼場はニホンザルの野生での生息環境を再現するもので、今後の多様な霊長類研究の推進の核となるものと期待される。

RRSの整備にともなってNBRの分担機関として「大型飼育施設でのニホンザルの繁殖・育成事業」の課題を推進し、全国へのニホンザル供給を実現するための、繁殖育成を遂行している。平成21年度に最後の大型グループケージを設置し、予定した施設整備は完了した。これで1式2条の放飼場が3式、育成舎1棟、さらに3棟のグループケージが完成し、母群総数350頭のニホンザルの飼育が可能となった。平成21年度からNBRの経費が補助金化され安定供給に向けた業務が本格的に実施されている。これまでNBR事業は特別経費プロジェクト (RRS) と相互扶助事業としておこなわれてきたが、RRSプログラムは22年度で終了した。21年度と22年度の経費で研究基盤の推進とNBRの規模拡大の位置づけとして、官林地区にそれぞれ1棟のグループケージを設置した。23年度以降の小野洞キャンパスの運用は、NBR補助金とその他研究所経費で推進する。

平成22年度も繁殖は順調に進み、母群総数241頭で出産数は57頭であった。前年度までの出産個体の67頭を含めると、所内での繁殖個体は114個体となる。現在、合計355頭のNBRプロジェクト用ニホンザルを飼養している。霊長類研究所がニホンザル血小板減少症の影響で昨年度の供給を停止したため、昨年度の供給個体は自然機構分の26頭にとどまった。母群調達は平成21年

度で完了したので、現在は繁殖に専念している。今後は健康状態に配慮し、適性に繁殖と育成をさらに進め、100頭供給の目標達成に努める。ニホンザル血小板減少症の第1回目の全頭検査を終了した。第2小野洞キャンパスではニホンザル血小板減少症の発症は起らなかったため、今後も防御態勢を強化し、全所的に関連個体を0にするとともに、本疾病の発生を阻止する対策を継続する。

(文責：平井啓久)

2. ナショナルバイオリソースプロジェクト (GAIN) の活動

本事業は、国立遺伝学研究所の主管する業務「情報発信体制の整備とプロジェクトの総合的推進」(代表：山崎由紀子)の分担課題で、「大型類人猿情報ネットワークの活動」である。事業名の略称は、英文のGreat Ape Information Networkの頭文字をとってGAINという。平成21年度からは、文部科学省の補助金事業になった。霊長類研究所と野生動物研究センターの二部局で協力して推進している。

委託業務の目的設定としては、以下の2つである。

1. 持続可能なバイオリソース情報システムの構築
人間の本性を理解するうえで大型類人猿の研究は極めて重要である。なぜなら、生物学上も法令上も、ヒト科は現在4属(ヒト科ヒト属、ヒト科チンパンジー属、ヒト科ゴリラ属、ヒト科オランウータン属)に分類されており、ヒトを知るには、他のヒト科3属の理解が必須だからである。一方、周知の事実として、彼らは絶滅危惧種でもある。CITESによって国際的な商取引は禁止されている。血液等のサンプルの移動も困難だ。したがって、研究材料の確保・入手という点では他のモデル生物とまったく異なる状況がある。本事業の前身のNBR受託研究事業では、情報データベースを整備した結果として、死体由来・生体由来(非侵襲)資料の有効利用を可能にする基盤をつくり、飼育施設-研究者ネットワークの形成と運営に成功した。このネットワークを一層強化し、情報データベースの構築→資料配布→研究成果還元→システム改善という循環・持続型の体制確立をめざす。

2. 個体情報にゲノム・行動情報を付加する
国内保有の大型類人猿チンパンジー・ゴリラ・オランウータンの3種約400個体について、すでに全個体の登録と公開ができています。国立遺伝学研究所のバイオリソースに関する情報のホームページ(<http://www.shigen.nig.ac.jp/gain/>)で一般に開放されている。こうしたデータベース事業を継続し補強し発展させるために、個体ごとのDNA情報・行動情報についても整備をすすめる。まず、ヒトに遺伝的に最も近く、研究需要の多いチンパンジーのものより整備をおこない、次いで、他の類人猿についても準備をする。すでに構築された個体情報データベースをゲノムや行動という新たな指標でもって充実させることで、パーソナリティー研究、個人差研究などのきわめて斬新な研究の基盤を整備する。

平成22年度の事業実施内容と成果は下記のとおりで

ある。

1, 大型類人猿情報の提供

個体群モニタリングにより, 大型類人猿の死亡や出生に応じて適宜データベースを更新した。平成 23 年 4 月 15 日現在でチンパンジー 331 個体 (53 施設), ゴリラ 22 個体 (10 施設), オランウータン 52 個体 (21 施設) が国内で飼養されている。平成 22 年度はチンパンジーの死亡 7 件, ゴリラの死亡 2 件, チンパンジーの出産 2 件, オランウータンの出産 3 件, チンパンジーの移動 10 件, ゴリラの移動 1 件があった。類人猿 7 個体からの, 非侵襲的な方法での試料および資料の収集と研究利用をサポートした。

2, 大型類人猿情報の英語化

国立遺伝学研究所生物資源情報センターと京都大学霊長類研究所の共同作業により, GAIN のウェブサイトのコンテンツを英語にした。これにより, 世界に向けて日本の大型類人猿の情報を発信できるようになった。大型類人猿を対象とした今後の研究体制構築, および個体群管理において, 国際的な取り組みをするための土台を作ることができた。第 23 回国際霊長類学会と生物多様性条約 COP10 に招聘したスティーヴ・ロス氏(米国シカゴ・リンカンパーク動物園)にも紹介した。ロス氏は, 米国の個体管理の責任者であり, 類似のプロジェクトを立ちあげた (ChimpCARE)。今後は両者の連携を図る。

3, 大型類人猿各個体のゲノム・行動情報の収集

個体ごとの生年月日や家系情報に加えて, DNA 情報・行動情報についても整備をすすめた。グローバル COE プログラム (生物の多様性と進化研究のための拠点形成—ゲノムから生態系まで: 京都大学・阿形清和リーダー) と協力して, 「霊長類ゲノムデータベース」を作成・公開している (<http://gcoe.biol.sci.kyoto-u.ac.jp/pgdb/>)。また, 文部科学省科学研究費特別推進研究 (課題番号 20002001, 責任者: 松沢哲郎) でおこなっている行動の個体差研究の成果についても同サイトで公開している。今年度はチンパンジーの味覚遺伝子の個体差にかんする論文の公表, 長期記憶に関する遺伝子の解析, 3 個体のチンパンジーの全ゲノムとトランスクリプトーム解析, などをおこなった。平成 23 年度にグローバル COE が終了するので, その後, 同サイトの内容は GAIN に移管・融合される予定である。

4, 飼育施設訪問による情報収集

前年度までの事業に引き続き, 国内の約 400 個体の大型類人猿にかんする情報の収集をおこなった。京都市動物園, よこはま動物園ズーラシア, 高岡古城公園動物園, 東山動植物園, 小諸市動物園を訪問して情報収集をした。チンパンジー・サンクチュアリ・宇土 (CSU) を基軸に, 国内の動物園との連携を強化した。

5, 死体由来・生体由来 (非侵襲) 資料の配布

情報収集の過程で, 飼育施設から死体由来・生体由来 (非侵襲) 資料の提供を受けた。それらは, 霊長類研究所でまず受け入れることとした。資料委員会の協力を得て, 共同利用・共同研究制度のなかで運用する体制を構築しつつある。

6, 大型類人猿由来情報の収集と広報

日本の飼育チンパンジー集団の個体群動態解析をするために情報収集作業を進めた。また全国の動物園から飼育者が集った第 13 回 SAGA シンポジウムの分科会で,

アメリカ動物園水族館協会 (AZA) が使用するソフトウェア (Poplink) を用いたデータベース構築について議論した。日本でのデータベース構築と運用について検討を進めている。

なお, 第 23 回国際霊長類学会大会と第 33 回日本分子生物学会年会で研究者むけに, 第 13 回 SAGA シンポジウムで動物園関係者に, それぞれ広報をした。ほかに, 小型類人猿とフサオマキザルの飼育の現状についても情報収集をして, それぞれ学会で成果報告をした。第 70 回日本動物心理学会では環境エンリッチメント研究の最新情報を収集した。

7, 運営委員会の開催

運営委員会などの活動は, 平成 22 年 4 月 23 日: 大型類人猿情報ネットワーク活動の打合せ (名鉄グランドホテル, 名古屋市), 5 月 31 日: 大型類人猿情報ネットワーク活動の打合せ (名鉄グランドホテル, 名古屋市), 7 月 10 日: 大型類人猿情報ネットワーク CSU 検討委員会 (チンパンジー・サンクチュアリ・宇土, 宇城市) である。

(文責: 松沢哲郎)

IX. 共同利用研究

1. 概要

平成 22 年度の共同利用研究の研究課題は以下の三つのカテゴリで実施されている。

1. 計画研究
2. 自由研究
3. 随時募集研究

共同利用研究は、昭和 57 年度に「計画研究」と「自由研究」の 2 つの研究課題で実施された。昭和 62 年度からは「資料提供」（平成 14 年度から「施設利用」と名称を変更、さらに平成 20 年度から「随時募集研究」と名称を変更）を、また平成 6 年度からは「所外供給」（平成 14 年度から「所外貸与」と名称を変更し、平成 15 年度で終了）を新設し、現在に至っている。それぞれの研究課題の概略は以下のとおりである。

「計画研究」は、本研究所推進者の企画に基づいて共同利用研究者を公募するもので、個々の「計画研究」は 3 年の期間内に終了し、成果をまとめ、公表を行う。

「自由研究」は、「計画研究」に該当しないプロジェクトで、応募者の自由な着想と計画に基づき、所内対応者の協力を得て、継続期間 3 年を目処に共同研究を実施する。

「随時募集研究」は、研究費は配分されないが随時応募可能で、施設を利用したり資料（体液、臓器、筋肉、毛皮、歯牙・骨格、排泄物等）を提供して行われる共同研究である。

なお、平成 22 年度から、霊長類研究所は従来の全国共同利用の附置研究所から「共同利用・共同研究拠点」となり、これに伴い、共同利用・共同研究も拠点事業として進められることとなった。特に、平成 23 年度からの研究課題については、外部委員が半数以上含まれる専門委員会により審査される、より透明性の高い審査方式に改められた。

平成 22 年度の計画課題、応募並びに採択状況は以下のとおりである。

(1) 計画課題

（課題推進者のうち下線は代表者）

1. 旧世界ザルの変異性と進化に関する多面的アプローチ

実施予定年度 平成21年度～23年度

課題推進者：高井正成、西村剛、江木直子、マイク・ハフマン

旧世界ザル類（オナガザル科）はオナガザル亜科とコロブス亜科の二つのグループからなるが、その形態・食性・行動パターンには大きな変異が存在する、

こういった旧世界ザル類の多様性とその進化に関して形態学や同位体分析などの多面的な分野・手法を用いてアプローチする。

(2) 応募並びに採択状況

平成 22 年度はこれらの研究課題について、105 件（182 名）の応募があり、共同利用実行委員会（友永雅己、宮部貴子、古賀章彦、田中洋之、辻大和）において採択原案を作成し、協議委員会（平成 22 年 2 月 10 日）の審議・決定を経て、運営委員会（平成 22 年 3 月 8 日）で了承された。

その結果、98 件（167 名）が採択された。

各課題についての応募・採択状況は以下のとおりである。

課 題	応 募	採 択
計画研究 1	7 件 (7 名)	7 件 (7 名)
自由研究	71 件 (139 名)	65 件 (126 名)
随時募集研究	27 件 (36 名)	26 件 (34 名)
合 計	105 件 (182 名)	98 件 (167 名)

2. 研究成果

(1) 計画研究

A-1 霊長類大腿骨頸部における三次元画像の電腦解析

東 華岳（岐阜大・医）

対応者：高井正成

昨年度は霊長類椎骨における三次元画像の電腦解析を行い、その研究成果の一部を第 23 回国際日本霊長類学会において発表した。今年度は霊長類大腿骨頸部の微細構造の加齢変化を調査し、椎骨の結果と比較検討する。3 歳から 26 歳までのニホンザル 81 個体（おす 38 頭、めす 43 頭）の大腿骨乾燥骨標本を用いて、大腿骨の頸部をマイクロ CT で観察し、三次元画像解析ソフトウェアを用いて、大腿骨頸部における皮質骨と海綿骨の骨形態計測を行った。また、基準ファントムを利用して、大腿骨頸部の骨密度を測定した。その結果、ニホンザル大腿骨頸部における海綿骨の骨量（BV/TV）と骨密度の変化は椎骨の結果と類似し、3 歳から 9 歳にかけて上昇した。その後 10 歳から 20 歳にかけて有意な変化は認められなかった。20 歳以上の骨量と骨密度はピークより有意に低下した。ニホンザルでは加齢による大腿骨頸部海綿骨の骨量低下はヒトに比べて少ない。また、大腿骨頸部海綿骨の骨量と骨密度の有意な性差はみられなかった。現在、大腿骨頸部における皮質骨の加齢変化の解析を行い、他の哺乳動物と比較検討し、ヒトにおける加齢に伴う骨粗鬆症発症メカニズムの解明を目指す。

A-2 現生および考古遺跡出土ニホンザルの骨形態変異に関する研究

姉崎智子（群馬県立自然史博物館）

対応者：高井正成

ニホンザル(*Macaca fuscata*)形態的特徴について神奈川県資料を中心に他地域と比較を行い、地理的・時空間変異を検討した。比較に用いた項目は下顎小白歯・大白歯の頬舌径である。また、骨格と臼歯サイズの地理的変異には異なる傾向が認められることが指摘されていることから、身体計測データと骨格、臼歯サイズの相関を検討する必要がある。2010年度は、外部計測値をともなう資料192体(長野,島根,静岡,千葉)について整理した他、群馬県で捕殺されたサル30個体を剖検し、データ整備・骨標本化・計測を行うとともに、神奈川県生命の星・地球博物館で新規に収蔵された骨格30体を計測した。

一部の成果については、International Primatological Society Congresses(於 京都大学2010.9.12-9.18)において、発表した(題目:(1) A Morphometric analysis of the Japanese macaque (*Macaca fuscata*) teeth from archaeological sites, Japan.(T. Anezaki, H. Hongo, N. Shigehara, M. Takai), (2) Size variations of the Japanese macaque molars discovered from the Late Pleistocene to Holocene. (Y. Nishioka, M. Takai, T. Anezaki)).

A-3 現生および化石コロブス類における進化形態学的研究

小藪大輔(東京大・院・理)

対応者：高井正成

コロブス亜科霊長類の顔面頭蓋には顕著な種間形態変異が存在することが知られてきたが、その形態学的多様性の適応的意義は十分に解明されてこなかった。一方、近年の生態学的研究の進展によってコロブス亜科の食性は種間で顕著に変異することが明らかになってきた。そこで、我々はコロブス亜科の顔面頭蓋における形態変異と食性変異のパターンを検討し、形態変異は食性に対する適応進化を反映するかを検証した。接触型三次元形状デジタイザーを用いて取得されたデータから各種の頭骨の三次元モデルを構築し、幾何学的形態測定法を用いて、霊長類において頭骨が系統発生的、進化生態学的文脈のなかでどのように多様化してきたのかを定量的に記述しつつある。さらに、機能形態学的な観点からコロブス亜科およびテナガザル科の三次元的咀嚼運動および咀嚼力の種間変異を定量的に解析し、系統発生的な拘束によるパターンと食性変異(果実食性、若葉食性、成熟葉食性、種子食性、雑食性)によるパターンを議論した論文の執筆が進行中である。また、現生コロブス類における食性と形態の対応パターンを元に、神奈川県から発見された*Kawagawapithecus*の頭骨化石の食性推定解析を開始した。さらに、アフリカでの野外調査に基づくオナガザル類の食物硬度の定量化を進めた。

(学会発表)

小藪大輔(東京大・院・理),遠藤秀紀(東京大・総合研究博),古市剛史(京都大・霊長研),橋本千絵(京都大・霊長研),田代靖子(林原・類人猿センター),郷

もえ(京都大・霊長研),五百部裕(椋山女子大・人間関係)

「カリンス森林の同所的グエノン類3種の採食物の堅さと頭部形態分化」

進化人類分化会およびヒト科共通祖先ワークショップ,キャンパスプラザ京都,2010年6月,口頭。

A-4 霊長類の踵骨及び距骨における個体発生

城ヶ原ゆう(岡山理大・院・総合情報)

対応者：高井正成

霊長類の化石の系統解析には主に歯が使用されてきたが、現在では歯に加えて踵骨及び距骨も分類に使用され始めている。しかし、歯では相同形質の検証等のため個体発生の研究が多数行われている一方、踵骨及び距骨については分類形質の相同性など未だ未検証である。本研究では現在使用されている踵骨及び距骨の分類形質を、現生の旧世界ザルの踵骨及び距骨の個体発生を観察し再評価することを目的とした。

旧世界ザルを観察した結果、幼体の段階では分類形質がほとんど観察できず、成体になるまでに分類形質は段階的に出現することが明らかとなった。また、その出現の順序から派生形質を決定した結果、外群比較によって現在設定されている分類形質5つのうち3つ、前・中距骨関節面、後距骨関節面及び距骨内果面の形質については、外群比較による形質極性の設定を支持する結果を得た。しかし、長母指屈筋溝及び外果面については、外群比較による形質極性の設定とは異なる結果を得た。現在、より詳細な分析を行っている。

踵骨及び距骨の外群比較によって設定された分類形質は数が少なく、また踵骨と距骨だけで系統解析を行なった報告例はない。そのため、踵骨と距骨だけで分類が可能かを、新たな形質を設定し、検証を行っている。さらに今後は、それらの分類形質についても個体発生の観察を行い、形質の極性を明らかにしていく。

A-7 中国広西から産出した前期更新世マカクの全身骨格化石の比較解剖学と機能解剖学的研究

張 穎奇(中国科学院古脊椎動物・古人類研究所)

対応者：高井正成(霊長研)

本研究では広西壮族自治区で見つかった前期更新世のマカク全身骨格化石標本を日本の京都大学霊長類研究所に保管されている現生霊長類の骨格標本と比較観察することにより同定・記載する。

2010年8月から9月にかけて3週間犬山に滞在し、霊長類研究所に保管されているマカク類の骨格標本を観察・計測した。具体的には、*M. fuscata*(15頭),*M. assamensis*(10頭),*M. arctoides*(6頭),*M. thibetana*(3頭),*M. cyclopis*(11頭),*M. mulatta*(16頭),*M. radiata*(4頭),*M. fascicularis*(3頭)などの骨格を計測した。分岐分析による系統解析に用いるために、特に四肢骨の長さや幅、抽出可能な特徴の有無を調べた。また重要な部位に関しては、写真撮影を行った。

こういった現生標本の観察・計測データを用いて、中国広西省崇左で見つかったマカク全身骨格の同定・記載した。この研究はまだ進行中なので、もうすぐ論文化する。

(学会発表)

2010 年第 23 回国際霊長類学会プレコングレス New material of macaque monkeys from the Early Pleistocene Queque Cave site, Chongzuo, Guangxi, China. ZHANG Ying-Qi, JIN Chang-Zhu, TAKAI Masanaru

A-8 オナガザル族の聴覚器官の機能形態学的進化に関する研究

矢野航 (京都大・理・自然人類)

対応者: 西村剛

本研究で、樹上性・地上性オナガザル族間で異なる外耳の形態学的変異を同定した。この結果は適応放散を遂げたオナガザル族霊長類が、生態に適応した耳介形態を獲得した可能性を示唆している。研究では、京都大学霊長類研究所 (以下 PRI) 所蔵の頭部液浸標本を、同研究所の CT スキャナを用いて撮像した。体サイズが同格の地上性、樹上性のオナガザル族霊長類を用いた。樹上性ではサバンナモンキー、パタスモンキー計 6 体、樹上性ではダイアナモンキー、アカオザル、ショウハナジログエノン、タラボワン計 8 体を用いた。PRI 所蔵の CT scanner により撮影された液浸標本頭部の連続断面画像から、耳介の 3 次元形状サーフィスマデルを再構成した。得られたモデル上で点の相同特徴点を獲得し、これに基づいた標本間の形態変異を幾何学的形態測定学的手法を用いて、統計分析が可能となる多次元数値空間に写像した。空間内での、2 群のバラツキの違いを検定にかけた所、地上性、樹上性オナガザル族が第 5 主成分軸において有意に異なることが分かった。地上と樹上では、音の吸収や反響など音響学的環境や、捕食者や同種個体の空間的相対位置が大きく異なることから、異なる音声シグナルの利用とそのための聴覚器官の適応がおこったと考えられる。

A-9 オナガザル亜科の下顎骨外側面にみられる隆起の加齢変化

近藤信太郎 (愛知学院大・歯・解剖)

対応者: 高井正成

旧世界ザルの下顎骨外側面に見られる隆起の加齢変化を検討するため、ニホンザルの下顎骨を調査した。この隆起は触診によってのみ存在が確認できるものから明らかな隆起が肉眼で確認できるものまで様々な発達程度を示す。乳歯列期あるいは第一大臼歯萌出期において、触診で隆起を認めた個体が存在したが、CT 画像によって確認したところ、隆起に相当する部位には第二大臼歯の歯胚が存在した。第三大白歯萌出開始後の個体で外斜線に連続する下顎骨に肉眼的に隆起を認めた。この個体を CT 画像によって確認したところ、隆起部の緻密骨は厚くなっていた。以上の結果から、少なくとも第三大白歯が萌出する前には隆起は出現しなかったといえる。肉眼的に明瞭な隆起の見られた個体は第三大白歯の咬耗がかなり激しくなっているものが多く、この隆起は下顎骨の機能、すなわち咬合と関連していることが示唆された。下顎骨の中央には隆起ではなく、くぼみが見られることがある (mandibular fossa)。このくぼみも幼若齢の個体には見られず、加齢変化と考えられる。しかし、ニホンザルではくぼみの明瞭な個体は少数であった。そこで、くぼみが明瞭に認められるマントヒヒの下顎骨を観察した。くぼみは少なくとも永久歯列にならないと出現せず、くぼみは咬耗の進んだ個体ほどくぼみが深くなる傾向が認められた。以上から、霊

長類の下顎骨に見られる隆起とくぼみは加齢的な変化と考えることができる。

(2) 自由研究

B-1 マカクにおける尾長と仙骨、尾椎形態の相関

東島沙弥佳 (京大・院・自然人類)

対応者: 濱田穰

和歌山県で捕獲されたニホンザル (*Macaca fuscata*) とタイワンザル (*M. cyclopis*) の交雑個体を用いて、尾長を強く反映する仙尾部骨格形態の探索、および、それらを用いた定量的尾長推定法の確立を行った。結果、仙尾部に設けた 20 の項目のうち、最終仙椎における 3 つの計測値 (最終仙椎横突起長、仙骨尾側関節面矢状径、下関節突起間幅) が最もよく尾長を反映することが判明した。また、これらの計測値を用いて重回帰分析を行い、定量的尾長推定モデルを複数得た。これに、他のマカク種およびマカク以外の狭鼻猿種、合計 15 種を当てはめ、有用性を検討したところ、交雑個体の尾長変異内であればマカク種以外であっても、これらの式を用いて定量的尾長推定が可能であった。交雑個体における尾長の変異 (約 101 - 470 mm) とは、狭鼻猿種における尾長短縮・喪失を検討するうえで最重要であるにも関わらず、従来の尾長推定研究では細分できなかった変異幅であり、本研究は将来狭鼻猿種における尾長短縮過程を推察する上で、大変重要な結果を生んだ。

また、本研究の結果について、第 80 回アメリカ形質人類学会にて、発表を行った。

Tojima S, Yano W, Nakatsukasa M. 2011. Tail length estimation in macaques from sacro-caudal skeletal morphology. *Am J Phys Anthropol* 144. Suppl. 52: 295.

B-2 ニホンザルのアメーバ感染に関する疫学研究

橘 裕司 (東海大・医), 小林正規 (慶応大・医)

対応者: 平井啓久, 辻大和

最近、赤痢アメーバ (*Entamoeba histolytica*) とは異なる病原アメーバ *E. nuttalli* が、サル類から見つかった。本研究では、ニホンザルにおける腸管寄生アメーバの感染実態を明らかにすることを目的とした。

宮城県石巻市の金華山において、野生ニホンザルの糞便 29 検体を採取した。直接鏡検では、16 検体 (55%) からサル固有の非病原アメーバ *E. chattoni* と思われる 1 核のアメーバシストが検出されたが、4 核や 8 核のアメーバシストは検出されなかった。そこで、糞便検体について集シストを試みた後、DNA を抽出した。そして、赤痢アメーバ、*E. dispar*、*E. nuttalli*、*E. chattoni*、大腸アメーバ (*E. coli*) にそれぞれ特異的なプライマーを用い、PCR 法による腸管寄生アメーバの検出同定を行った。その結果、*E. chattoni* は 26 検体 (90%) から検出された。しかし、その他の 4 種類のアメーバは全く検出されなかった。また、糞便培養により増殖した栄養型虫体について、検査キットを用いて赤痢アメーバ抗原の検出を試みたが、すべて陰性であった。

以上の結果から、金華山のニホンザルに感染している腸管寄生アメーバは *E. chattoni* のみであると考えられた。これまでに実施した国内の他地域に分布するニホンザルの調査でも *E. chattoni* 感染は高率に認められたが、他種のアメーバも同時に検出されることが多く、金華山のニホンザルは腸管アメーバに関して異なる寄生虫

相を有していると考えられた。今後、更に国内における調査地域を広げたい。

B-3 HIV 感染抵抗性を規定するアカゲザル因子の解析

中山英美, 塩田達雄, 河野健(大阪大・微生物病研究所)
対応者: 明里宏文

本研究は、旧世界サルの抗レトロウイルス因子 TRIM5 \square の多型の種類と頻度を明らかにし、エイズの原因ウイルスであるヒト免疫不全ウイルス 1 型 (HIV-1) 感染サル動物モデルを作成することを目的とした。

本研究期間中、インド産アカゲザル 12 頭の TRIM5 \square 遺伝子を解析し、2 アミノ酸欠失型染色体が 9 本 (37.5%)、TRIM-Cyp 融合遺伝子を持つ染色体が 2 本 (8.3%) 存在することを明らかにした。この多型の頻度は、我々が以前解析したミャンマー産アカゲザルにおける頻度 (2 アミノ酸欠失型 45%、TRIM5-Cyp 型 10%) と同程度であった。また、カニクイザルについて野生型の TRIM5 \square 遺伝子のホモ接合の 3 個体と、TRIM-Cyp のホモ接合の 3 個体から末梢血単核細胞を分離して、これらの細胞における HIV-1 とサル指向性 HIV-1 の増殖能を検討した。その結果、HIV-1 はどのサル細胞でも全く増殖しなかったが、サル指向性 HIV-1 は増殖し、特に TRIM-Cyp のホモ個体より得られた細胞で非常に良く増殖し、TRIM5 の遺伝子型によりサルのサル指向性 HIV-1 感受性が大きく異なることが示唆された。本研究は HIV-1 の宿主指向性解明に向けて貴重な知見であると考えられた。

B-4 ニホンザル新生児における視覚刺激によるストレス緩和効果

川上清文 (聖心女子大・心理)
川上文人 (東工大・社会理工学研究科)
対応者: 友永雅己

筆者らはニホンザル新生児が採血を受ける場面に、ホワイトノイズやラベンダー臭を呈示するとストレスが緩和されることを明らかにした (Kawakami, Tomonaga, & Suzuki, *Primates*, 2002, 43, 73-85; 川上・友永・鈴木, 人間環境学研究, 2009, 7, 89-93)。本研究では、その知見を広げるために、視覚刺激を呈示してみる。まず、オトナ・ニホンザルの顔写真を使うことにした。

本年度はメス 1 頭・オス 1 頭のデータが得られた。第 1 回目の実験日が平均生後 10 日 (平均体重 600g)、第 2 回目は生後 17 日 (平均体重 649g) であった。視覚刺激を呈示した条件と顔写真をランダム・ドットにした統制条件を比べた。行動評定の結果では、顔呈示効果はみられなかった。

B-5 サル採餌下におけるシカの採食行動および採食競合

揚妻直樹 (北海道大・和歌山研究林)・揚妻-柳原芳美 (日本哺乳類学会会員)
対応者: 半谷吾郎

屋久島西部の低地林では、樹上採食中のサルの下でシカが集団で採食することがある。シカにとってサルの下で採食するメリットは、樹上の資源を獲得できること、そして、時としてその資源が大量にもたらされるため、採食効率が向上することが考えられる。その反面、シカが狭い範囲に集まるため、シカ同士の攻撃的交渉も増加すると予測される。そこで、本研究ではサル採餌

下において、シカの採食効率を左右すると考えられる、シカ個体間の攻撃的交渉を調査した。2009 年 7 月から 2010 年 6 月に、樹上採食中のサルの下に集まった複数のシカの行動を観察した。その際、サルが餌資源を落とし得る範囲を一つの食物パッチとした。

パッチ内で採食中のシカを合計約 24 時間観察したところ、社会的交渉は 175 回見られ、このうち攻撃的交渉は 158 回で 9 割以上を占めた。パッチ滞在 1 時間あたりの攻撃回数をオスの年齢クラスで比較すると、角が 3 尖以上のオス (約 5 歳以上) が 5.6 回と最多で、次いで 2 尖オス (約 4 歳) 3.4 回、1 尖オス (約 3 歳) 0 回だった。逆に攻撃を受けた回数は 1 尖オス 7.4 回、2 尖オス 4.5 回、3 尖以上で 2.6 回であった。年齢クラスが上がるほど優位に振舞う傾向があった。なお、1-2 歳オスの攻撃回数は 1.2 回、被攻撃回数は 1.5 回と攻撃的交渉への関与自体が少なかった。一方、オトナメスの攻撃回数は 3.4 回、被攻撃回数は 4.1 回と 2 尖オスと似た傾向となったが、攻撃する対象はメスと 1 尖オスに限定されていた。また、1-2 歳メスの被攻撃回数は 8.6 回と全属性の中で最も多く、逆に他個体を攻撃することはなかった。

B-6 大型類人猿の上顎犬歯舌側面形態

山田博之 (愛院大・歯・解剖)
対応者: 濱田穰

Pongo pygmaeus, *Gorilla gorilla*, *Pan troglodytes*, *Pan paniscus* の 4 種について上顎犬歯舌側面形態を調査した。オスでは近遠心の shoulder は歯頸近くに位置し、概形は 2 等辺三角形を呈す。近心切縁縦溝は *Pongo* と *Gorilla* で発達が良いが *Pan* の 2 種では中程度から軽度で、歯頸隆線によって遮断される。*Pongo* は不規則な皺 (細かな隆線と溝) が多いが、*Gorilla* は隆線と溝が比較的はっきり現われる。*Pan* の 2 種では 2~3 本の隆線が規則的に縦走する。メスの近遠心 shoulder も歯頸近くにあるが、尖頭が低いこと概形は正三角形に近い。歯頸隆線の発達は良く、とくに *Pongo pygmaeus* で顕著である。近心切縁縦溝は弱く、歯頸隆線で遮断されている。*Pongo* と *Gorilla* は発達の良い太い隆線が走行し、その程度は *Pongo pygmaeus* で強い。*Pan* の 2 種では 2~3 本の隆線が走行するが、*P. troglodytes* は境界が不明なことが多い。*P. paniscus* では比較的はっきりしている。単雄群の *Pongo* と *Gorilla*、複雄群の *Pan* の 2 種はともに果実食性であるが、舌側面形態には 4 種とも違いがみられた。

B-7 霊長類における神経栄養因子の精神機能発達に与える影響

那波宏之 (新潟大・脳研・分子神経生物), 水野誠 (新潟大・超域研究機構), 難波寿明 (新潟大・脳研)
対応者: 中村克樹

ヒトの精神疾患の原因のひとつとして、胎児や新生児期における上皮成長因子などの末梢の神経栄養活性を有する炎症性サイトカイン誘導が仮説されている。従来のげっ歯類を用いた研究では、新生仔の皮下に上皮成長因子 (EGF) などのドーパミン神経に対する栄養因子末梢に投与することで、認知行動異常が成熟後に誘発されることが知られている。しかし、この実験結果がヒトを含む霊長類にも適用できるか、疑問も多い。加えて精神疾患、特に統合失調症は、ヒトにおけるいまだ

未解決の精神病で社会行動、認知行動の障害を主症状として呈するため、げっ歯類での行動変化から推定するにはおおきなギャップが有る。このようなヒトにおける脳の高次機能が障害される精神病は、動物の認知行動変化をもとに定義されるものであり、とくにヒトに近い動物（霊長類）でしか再現できない可能性が有る。その意味でマーモセットは成長が早く、社会行動性の高い霊長類であり、理想的な実験動物である。そこで貴研究所にて新生児マーモセットへの当該神経栄養因子（EGF）の投与を行いその認知行動発達への影響を評価する研究を実施した。

妊娠中のマーモセット母親はオス2匹、メス1匹を出産した。新生オス2匹に対して生後6日から投与実験を開始した。1匹と実験群、もう一匹を対照群に割り当てた。EGFもしくは生理食塩水を0.3mg/kg体重（0.1ml）容量で1日1回、10日間の皮下投与（計10回投与）を計画した。投与期間中は、毎日体重を計測し健康状態をモニターしたところ、生後13日目に体重低下を示したので、一週間の休薬を行い、残り3回の投与を再開し、完了させた。現在では実験群マーモセットの体重は、追いついていて、対照群と大きな差異はない。一般行動観察においても、特段の異常行動は見られていないものの、げっ歯類・カニクイザルでの投与実験では性成熟後に行動異常が見られることから、注意深く観察を続けている。今後、行動指標の定量化を行い、EGFと認知行動発達の関連を検証したい。

B-8 ニホンザルのアカンボウにおける採食行動の地域間比較—屋久島と下北半島

谷口晴香(京都大・院・理)

対応者：半谷吾郎

本年度は、屋久島において野生ニホンザルのアカンボウの吸乳を含む採食行動について、10月～3月に母子4組を対象に母子同時個体追跡を行いデータを収集した。そして、2008年度に下北で同様の手法により収集したデータと比較し、生息環境によってアカンボウの採食行動に違いがあるかを検討した。データは現在解析中であるが、同月齢のアカンボウを比較することにより概ね以下の傾向がみとれた。母親の乳首への接触時間は下北に比べ短かった。一方で、採食時間に両地域間で差はなかった。また両地域で母子間の食物選択性に違いが認められ、例えば、屋久島では母親が昆虫を、子が果実を、下北では母親が樹皮を、子が冬芽を採食する場面がよく観察された。屋久島のアカンボウは母親が採食を始めると、母親の食物品目に関わらず母親から離れ、アカンボウ同士で集まり採食を行う傾向にあった。一方、下北のアカンボウは母親の食物品目によっては母親の傍で採食を続けていた。屋久島は下北と比較して冬季に利用できる食物品目が豊富で、温暖で積雪がないため、離乳が早く、母親への依存が弱い可能性がある。

B-9 チンパンジーの顔知覚における文脈効果の検討

後藤和宏(京都大・生命科学系キャリアパス形成ユニット)

対応者：友永雅己

本研究では、チンパンジーが顔を構成する目や口などの部分として知覚しているか、それらを顔という文脈との組み合わせから生じる創発的な全体性として知

覚しているかを検討した。チンパンジーは、0秒遅延見本合わせ手続きを用いて、文脈なし・ありの2条件で目と口の弁別を訓練された。文脈なし条件では、個体AもしくはBの目および口だけを見本刺激として呈示し、比較刺激のうちから見本刺激と同じものを選択することが強化された。文脈あり条件では、個体AもしくはBの目および口を個体Cの顔に配置したものを見本刺激とし、比較刺激のうち、見本刺激と同じものを選択することが強化された。もしチンパンジーが顔を構成要素の組み合わせから生じる創発的な全体性を知覚するのであれば、文脈あり条件で、正答率が高くなることが予測される。チンパンジーは、この課題手続きでは目や口といった要素の弁別が困難であることが明らかとなった。ただし、顔文脈なし条件よりも文脈あり条件で、正答率が高かったことから、チンパンジーが顔を特定の要素と文脈の組み合わせから生じる創発的な全体性として知覚していないことが示唆された。

B-10 チャイロキツネザルの葉食増加と周日行性活動パターンの関係：葉の栄養分析からの考察

佐藤宏樹(京都大・アフリカ研)

対応者：半谷吾郎

マダガスカル西北部アンカラファンツィカ国立公園の熱帯乾燥林に生息するチャイロキツネザルは、雨季は主に昼行性で、乾季になると昼も夜も活動することが知られている（周日行性）。野外観察によって採食パターンを調べたところ、雨季と乾季前半は日中に主に果実を採食したが、乾季后半になると、日中は、*Lissochilus rutenbergii*（ラン科）の草本をしがんで組織液を舐め取る行動が採食時間の大部分を占め、果実の採食時間が他の季節より少なくなった。しかし、夜間はこの葉を全く利用されず、果実を中心に採食した。フェノロジー調査によると、この時期の果実資源量は雨季より多い。そこで本研究では、季節的な葉食増加の意義を探るため、*L. rutenbergii*を含む餌資源となる葉10種の栄養分析を行った。*L. rutenbergii*は他の葉よりもタンパク質が少なく繊維が多いため低品質である。しかし、湿重量で83.4%の水分を含んでいたため、優れた水分資源といえる（他の葉は40-55%）。これらの結果から、チャイロキツネザルは乾季后半の暑い日中に水分摂取のために*L. rutenbergii*を長時間利用し、夜間はエネルギー摂取のために果実を採食することが示唆された。この考察は、乾季にみられるチャイロキツネザルの周日行性の適応意義を説明する仮説となる。今後は、果実資源のサンプルも採取し、栄養分析を行うことで、この仮説の検証を進めていきたい。

(学会発表)

Hiroki Sato (2010) Behavioral Thermoregulation against the Diurnal Heat Stress under Water Scarcity in Common Brown Lemurs. International Primatological Society XXIII Congress Kyoto. (IPS Student Award for Outstanding Poster Presentations)

佐藤宏樹 (2011) マダガスカル熱帯乾燥林におけるチャイロキツネザルの周日行性：なぜ昼も夜も活動するのか？ 第58回日本生態学会。ポスター発表。

(論文)

Hiroki SATO (2011) The Foraging Strategy of Common Brown Lemurs and the Importance as Seed Dispersers in

a Dry Deciduous Forest in Northwestern Madagascar. Ph. D. Dissertation: Kyoto University, Kyoto.

B-11 チンパンジーの描画行動に関する研究

齋藤亜矢 (東京芸大・映像)

対応者: 林美里

描画行動の認知的な基盤とその進化的な起源を明らかにするため、霊長類研究所のチンパンジーとヒト幼児約 30 名を対象に比較認知科学的研究を継続している。チンパンジーが具体的な物の形(表象)を描かないことから、表象描画の起源に焦点をあてており、刺激図形を用いた課題場面の設定により、なぐりがきから表象描画への移行期のヒト幼児と比較することで、描画行動の解析をおこなってきた。当年度は、この移行期のヒト幼児が顔などの表象を倒立や横向きで描く回転描画についての研究を中心にデータを収集し、回転描画が出現しやすい時期や条件を検証した。また、客観的な解析がしにくい描線をより詳細に解析するため、液晶タブレット PC 用の描画記録ソフトと描画刺激を準備するとともに、それらの描線記録と連動して視線データを収集するためのアイトラッカー用の記録ソフトの開発もすすめた。また、これまでに共同利用研究でおこなってきたチンパンジーとヒト幼児の描画比較研究について心理学評論に論文が掲載されるとともに、認知心理学会、映像心理学会、International Primatological Society 等で講演をおこなった。

B-12 アカゲザルの中枢神経系におけるタキキニン受容体発現の検討

鈴木秀典, 永野昌俊(日本医科大・薬理学)

対応者: 大石高生

タキキニン作動性神経系は両生類から霊長類まで種を超えて広く存在し、情動、記憶、運動制御など多様な中枢神経機能を修飾すると考えられているが、霊長類における本神経系については十分明らかにされていない。昨年度までの共同研究において、タキキニン受容体の 1 つである NK-2 の mRNA 発現を検討し、アカゲサル視床を主として中枢神経系において広く発現がみられることを確認した。今年度はタンパクレベルの NK-2 発現を検討した。4 歳オスアカゲサルから脳組織を部位別に採取し、凍結薄切標本を作製し、オートラジオグラフィにて標識 NK-2 リガンドの結合を観察した。コントロールとして高い NK-2 タンパク発現が報告されている腸管を用いた。腸管においては標識 NK-2 リガンドの高い集積を認めた。一方、脳組織のいずれの領域においても高いバックグラウンドが観察され、発現が予想された部位での明確な特異的リガンド集積は認められなかった。標識リガンドの選択、測定方法の変更および脳特異的受容体サブタイプが存在等について今後検討する必要があると考える。

B-13 マーモセットにおける養育個体のオキシトシン濃度

齋藤慈子 (東京大・院・総合文化)

対応者: 中村克樹

近年、神経ペプチドの一つであるオキシトシンと社会性に関する研究がげっ歯類で盛んにおこなわれている。オキシトシンは、親行動・個体の再認・配偶者への選好など、社会性の第一歩と考えられる認知・行動に関

わっていることがわかっており、ヒトを対象とした研究も盛んとなっている。しかし、いまだヒト以外の霊長類における社会行動とオキシトシンの関係についての研究は数が少ない。そこで、本研究では、家族で群を形成し、協同繁殖をおこなうという特徴があるコモンマーモセットを対象に、母親だけでなく父親のオキシトシン濃度が、妊娠・出産・養育行動によりどのように変化するかを調べることを目的とした。

本年度は、市販のオキシトシン測定用 EIA キットを用い、マーモセット尿中のオキシトシン濃度測定系を立ち上げ、その妥当性を検討した。次に乳幼児がいる母親個体と単独飼育メス個体から採尿し、尿中のオキシトシン量を比較したが、群間に差はみられなかった。現在、出産前後でオキシトシン量に変化がみられるかを検討するために、妊娠中～出産後の繁殖ペアより採尿をおこなないオキシトシン量の測定をおこなっている。

B-14 哺乳類心臓を制御する神経系の比較解剖学的解析

川島友和 (東京女子医大・医・解剖)

対応者: 國松豊

私はこれまで、心臓を制御する自律神経系に関して、新世界ザル、旧世界ザル、テナガザル、ならびにヒトを対象として解析を行ってきた。これらは、ヒト臨床において、例えば心臓外科における機能温存術式の再評価と改良に向けての意義を有するばかりでなく、これまでの主にラット、マウス、イヌなどを利用した動物機能実験をヒトへ応用する際の翻訳過程において重要な意義も有している。さらには、機能的要請を受けて変化した一般の体性構造とは異なり、自律神経系が進化形態学的な特徴を有しているか、もしくは否かということに関心をもっている。

そこで、今年度の共同利用においては、これまで解析をおこなっていないエリマキキツネザル 1 体とさらに正確な傾向を把握する事を目的として、チンパンジー 1 体の詳細な解析を実施した。これら 2 種の霊長類は、過去の心臓自律神経系の研究史においては記載済みではあるが、いずれも 1 例ずつの報告であり、variation の多い自律神経系において一般形態を示しているのかどうかは不明であるため、われわれのこれまでの報告のように多種多数の個体数を用いて今後さらなる解析を行う予定である。

なお、今年度はわれわれの曲鼻猿の解析の中で、ロリス科とガラゴ科の心臓自律神経系において結論に至った為、論文として出版を行った (Kawashima and Thorington. 2011. Comparative morphological configuration of the cardiac nervous system in lorises and galagos (Infraorder Lorisiformes, Strepsirrhini, Primates) with evolutionary perspective. Anat Rec 294: 412-426).

B-16 群間比較による群れの個体数の増加と遊動域の関係の解析

松岡史朗, 中山裕理 (下北半島のサル調査会)

対応者: 渡邊邦夫

下北半島脇野沢 A-87 群 (山の群れ) と A2-85 群 (民家周辺の群れ) の個体数は依然増加傾向にあり、出産率はそれぞれ 30% と 50% であった。1997~2006 年、2006~2010 年で比較したところ A-87 群では個体数はどちらも 1.8 倍、遊動面積は 1.1 倍、1.6 倍であった。A-85 群は、個体数は 2 倍、1 倍 ('09 年に 21 頭捕獲のため)、遊動域は、

2.4 倍, 1.2 倍に増加した。

どちらの群れも個体数の増加に伴い遊動域を拡大したが, A-87 群は, 遊動面積の増加率が A2-85 群に比べて低かった。これは西, 南側に海, 東, 北側に他群と接しているのに対し, A2-85 群の東側は, 空白地であることの影響と考えられる。A-87 群では個体数密度が高くなったが, そのことによって, 採食品目に変化は見られなかった。この地域の群れは, 環境収容量にゆとりを持った遊動域を持っており, 隣接群の存在により遊動域を拡大できなくなっても, 個体数の増加は, すぐには止まらないであろうと考えられる。

B-17 ニホンザルにおける T 細胞リンパ腫の病因学的検討

柳井徳磨, 平田暁大 (岐阜大), 江口克之 (長崎大学)

対応者: 鈴木樹理

霊研で維持されているニホンザルの実験および繁殖群に認められた T 細胞性リンパ腫 (白血病) の 1 例の腫瘍病理学的特徴について既に症例報告した (2009-C-6)。今回, 本例について種々の免疫マーカーおよび EB ウイルス遺伝子の検索を行い, 病因学的な検討を行った。症例は雌の成獣で, 肉眼的に脾腫およびリンパ節の高度な腫大を示し, 組織学的に, 脾臓では白脾髄を中心にリンパ球様腫瘍細胞が高度な浸潤増殖を示した。今回, 本例について腫瘍細胞を種々の免疫マーカーで染色したところ, CD3, CD56 および CD30 に陽性を示し, CD5, CD8, CD20, CD25, CD68 および CD79a に陰性を示したことから, 本腫瘍は NK/T 細胞に起源することが推測された。さらに腫瘍について EB ウイルス遺伝子を in Situ ハイブリダイゼーション法で検索したところ, 大型の腫瘍細胞に EB ウイルス遺伝子の豊富な発現が認められたことから, EB ウイルス関連の T 細胞リンパ腫が疑われた。ニホンザルにおける EB ウイルス関連 T 細胞リンパ腫は今までにほとんど報告がない。

B-18 ニホンザル・アカゲザルを用いた新規歯髄再生療法確立

筒井健夫, 肖 黎 (日本歯大)

対応者: 鈴木樹理

平成 22 年度に予定していたサンプリングが, ニホンザル血小板減少症のため計画通り行えなかったのを改めて平成 23 年度から研究を推進する。平成 22 年度における研究成果は, ニホンザルとアカゲザルの下顎骨を採取し, 外観の写真撮影と X 線撮影より, 歯髄の採取および再生を行うため適正部位の検討を行った。得られたサンプルはニホンザル 1 例とアカゲザル 1 例で, 年齢はニホンザルは 10 歳, アカゲザルは 11 歳であり, 双方雄であった。外観写真より, 歯髄の採取および再生療法をアプローチするには, 小白歯部位が適切であることがわかった。また, X 線写真より, 歯髄腔の大きさ, 歯根の形態が詳細に観察された。得られた 2 体の左右下顎骨には, それぞれ前歯 2 本, 犬歯 1 本, 小白歯 2 本および大白歯が 3 本あり, 歯根は前歯と犬歯は 1 本, 小白歯と大白歯は 2 本確認された。ヒトに比べ, ニホンザルとアカゲザルでは, 歯冠歯根比で, 歯根の割合が長いことがわかった。歯髄を採取するにあたり第二小白歯が適切であることが外観写真と X 線写真からわかり, 検討を行っている。また, 歯髄の再生を行う部位は上顎との咬

合も考慮し, さらに検討を進めている。

B-19 マカク毛色遺伝子の構造解析

山本博章 (長浜バイオ大), 片平絵美子, 岩渕由希, 穂積大貴 (東北大・院・生命科学), 西原大輔 (東北大・院・生命科学&長浜バイオ大),

対応者: 川本芳

本計画は, マカク野生集団が示す毛色の遺伝子基盤を明らかにすることを第一義的な目的とし, 種内, 種間の変異解析から, 当該サル類の多様性と進化について理解を深めることを長期的な目標とした。年々増加傾向にあるマウス毛色関連遺伝子座の記載は 400 座近くになり, その内すでに塩基配列レベルで同定されているのは 150 余りに上る。これらの情報を利用して, 当該情報の少ないニホンザルオルソログの解析を進めることにした。前年度末に調製した皮膚 cDNA ライブラリーを用いて, そのベクター配列と目的とする cDNA 内部の配列に設計したプライマーの組み合わせで増幅を試みた。各 cDNA 配列内に作成したプライマーは, 他種のマカクやヒトまた場合によってはマウスの配列を基に設計した。これまで約 10 遺伝子座に対応する配列を取得すべく解析を重ねてきたが, いまだに全長配列を得られないでいる。各プライマーの位置, また小分けしたライブラリーの問題点, 等々その原因を探っている。いずれにしてもニホンザル cDNA 配列は得られつつあるので, 今後も継続して解析を続ける予定である。

B-20 ヒト幼児における社会的役割知識の獲得過程の検証

菅さやか (東洋大・社), 唐沢穰 (名古屋大・環境)

対応者: 松井智子

幼児の社会的役割に関する知識の理解と獲得過程に関する検証を行うため, 3 歳と 5 歳のヒト幼児とその母親各 20 組を対象に調査を実施した。調査では, 既存の役割知識 (スキーマ, ステレオタイプ) に一致するイラストと, 一致しないイラストを親子で観察し, 各イラストに対して会話を行ってもらった。親子の会話の様子からは, 役割知識に一致しないイラストが出てきた場合には, 母親は, 思わず笑ったり, 登場人物を指して「がんばって〇〇しているね」と言ったりすることが明らかになった。このような言語・非言語コミュニケーションを通して, 幼児は, 社会的役割知識を獲得している可能性があると考えられる。

上記の調査に加えて, 幼児の言語理解能力と, 社会的役割知識獲得の関係を検証するために, 実験を実施した。言語理解能力を測定する検査を実施し, その後, 役割知識の量を測定した。言語理解能力を, 言語年齢に換算し, 役割知識の量との相関を検証した。その結果, 言語年齢と役割知識の量の間には, 正の相関が見られることが明らかになった。役割知識の理解には, 認知発達の中でも, とりわけ言語理解能力が重要であると考えられる。今後, さらに詳細な検証が必要である。

B-21 ニホンザル乳児における運動判断 —絶対判断か相対判断か—

渡辺創太 (京都大・院・文学)

対応者: 友永雅己

単純図形を用いて、ニホンザル乳児が目標刺激の動きを判断する際、棒刺激の影響を受ける（相対判断）か受けない（絶対判断）かを分析した。実験は慣化法を用いておこなった。実験補助者に抱かれた子ザルに対し、前面に設置されたモニターを用いて2つの刺激セットを左右対呈示した。刺激セットは目標刺激（青色の十字型刺激）と周囲刺激（白色の正方形棒刺激）から成り、それぞれが特定の動きを試行内連続して行なった。目標刺激は左・右ないし左上・右下の水平ないし斜め方向、周囲刺激は上・下方向の動きだった。各個体2セッション行い、各セッション、連続5試行の慣化試行（左右同じ動き）の後、連続2試行のテスト試行（左右それぞれが訓練時の動きと絶対的ないし相対的にのみ一致する動き）が行われた。試行時間は各5秒間、試行間隔は1秒間以上であった。慣化試行中は周囲刺激は動かなかった。テスト試行での子ザルによる左右刺激に対しての注視時間を計測・比較した。夏・秋2回の実施の予定であったが秋は中止となったため、夏に得られた9個体のデータを昨年度のデータに加え分析を行なった。結果は、統計的な有意差には至らないまでも絶対判断傾向が示唆されるものである。今後、実験を重ね個体数を増やす予定である。

B-22 野生ニホンザルのワカモノオスの出自群離脱前後の生活史に関する長期追跡調査

島田将喜（帝京科学大・アニマルサイエンス学科）
対応者：半谷吾郎

金華山に生息する純野生ニホンザルのワカモノオスの行動や社会関係が、出自群の群れオス、オスグループ、ヒトリオス、あるいは移籍先の群れオスなどと、存在様式が変化してゆくに伴って、どのように変化するかを明らかにするために、2009年度から継続してきた、宮城県金華山に生息する純野生ニホンザルの群れ、金華山A群出身のワカモノオスの追跡調査を実施した。調査は、10年度の春季、夏季、冬季に行われた。

イカロス（7歳）は09年夏以前にはA群内とその周辺のオスグループで確認されていたが、09年秋以降10年秋までC₂群の周辺のオスグループで断続的に確認されている。アシモ（7歳）は09年以降ずっとB₁群の周辺のオスグループで確認され続けている。フミヤ（6歳）は09年夏以前にはA群内で確認されていたのが、09年秋以降一時的にB₁群の周辺のオスグループにいるのが観察されていたが、10年夏以降、定着したようだ。すべてのワカモノ・コドモメスはA群内で確認された。

これまでの結果をみる限り、金華山のオスの群れの移出は、早木（Hayaki, 1983）が模式的に表現したように、コドモのころから徐々に群れを出てゆく頻度を上げてゆき、6-7歳にはオスグループに定着することで、出自群からの移出を完成するようだ。しかし、アシモ・フミヤがB₁群、イカロスがC₂群の周辺に定着したメカニズムが移籍の結果だけからは明らかではなく、これまでに得られた移籍途中における社会関係のデータを分析し、検討を加える必要がある。

B-23 哺乳類及び鳥類における脳の容量と最大幅の関係

河部壮一郎（東京大・院）

対応者：西村剛

これまでの研究により、哺乳類及び鳥類における脳の容量は脳の最大幅と強い相関があることがわかって

きた。しかし哺乳類においてはまだ限られた分類群に基づいての議論のみであり、鳥類においては哺乳類と比べると広い分類群での議論がされているが、まだ網羅的に調べられてはいない。よって本研究では、上述の相関が哺乳類及び鳥類において全般的に認められるものであるのか検証を行った。特に哺乳類においては、霊長類とその他の哺乳類とでその傾向が異なるのかどうかという点に主眼を置いた。

霊長類（7科15属18種）を含む哺乳類（4目12属12種）及び鳥類の頭骨をCTでスキャンした。さらに、得られた断層画像から三次元脳エンドキャストを作製した。次にそれらのモデルの容量及び脳の最大幅を計測し、さらに文献からのデータを含めたうえで回帰分析を行った。また霊長類とそれ以外の哺乳類、さらに哺乳類と鳥類との回帰直線が一致するかどうか調べた。

霊長類を含む哺乳類及び鳥類共に、脳容量と脳の最大幅の間に強い相関があるというこれまでの研究を支持する結果が得られた。また霊長類とその他の哺乳類の回帰直線における傾きと切片には有意な差は認められなかった。一方、霊長類を含む哺乳類と鳥類の回帰直線の間には、切片値が有意に異なるという結果が得られた。

霊長類と他の哺乳類における、脳容量と幅の回帰直線には有意差がないと認められたが、本研究ではヒトのデータは含まれていない。今後は本関係がヒトにおいても成り立つのか検証していく必要がある。

B-24 カメラトラップ・足跡カウントによるニホンザル個体数・群れ数の推定手法の開発

江成広斗（宇都宮大・農・里山）、坂牧はるか（岩手大・院・連農）

対応者：渡邊邦夫

ニホンザルによる農業被害や生活被害の拡大に伴い、本種の個体群管理の必要性は高まっている一方で、本種の個体数や群れ数を簡便にモニタリングするための手法開発は遅れている。本研究では、足跡カウント法とホームレンジ法により生息数・群れ数が既知である青森県西目屋村の白神山地北道部に位置するブナ林内を対象に、カメラトラップ（無人撮影装置）計50台をランダムに設置し、2010年5月から8月まで稼働させた。その結果、ニホンザルを含む野生動物は933枚撮影された。撮影されたニホンザルの多くは、頭数や性別等の判読が可能であり、比較的容易に群れとハナレザルを区別することが可能であることが明らかとなった。また、撮影頻度から、地域間のニホンザルの群れ及びハナレザルの相対密度比較は可能であった。一方で、撮影成功率や性別・頭数の識別率は、カバーとなる下層植生の状態に影響を受けることも考えられ、これらの要因を加味した推定手法の開発が今後の課題となる。同様の調査は栃木県那須塩原市の百村山において2010年5月から実施しており、今後も継続してデータを蓄積することで、更なる手法の改善を検討したい。

B-25 ボノボとチンパンジーの食物パッチ利用の比較研究

Mbangi Norbert Mulavwa（コンゴ民主共和国科学研究省・生態森林研究センター）

対応者：古市剛史

コンゴ民主共和国ルオー保護区のボノボと、ウガン

ダ共和国カリンズ森林保護区のチンパンジーを対象に、食物パッチ（採食樹）内の果実量と遊動パーティのサイズ（個体数）が遊動パーティの食物パッチ内の滞在時間におよぼす影響を調べ、両種のパーティが、食物資源をどのように利用しながら遊動しているかを比較した。どちらの種においても、果実量が多いほどその食物パッチに長時間滞在するという予想通りの結果が得られた。一方、個体数と滞在時間の関係では、個体数が多いほど滞在時間が長くなるという、予想とは反対の結果が得られた。これは、ボノボやチンパンジーが、食物パッチ内の果実をある程度食べ尽くしながら遊動するという一般的なモデルを否定する結果である。このことから、パッチ内の果実量は遊動を規定する主要因とはなっておらず、多くの個体が集まったときには、毛づくろいや休息をはさんで長時間そこに滞在するなど、社会的要因が滞在時間に影響していることが示唆された。以上のように、ボノボでもチンパンジーでも、各パラメーター間には類似の関係があったが、多くの個体が集まったときにより長時間滞在するという傾向は、ボノボよりもチンパンジーの方で顕著に見られた。これは、通常はより小さなパーティに分かれて遊動するチンパンジーにとって、多くの個体が集まるという場面が特殊な意味をもち、より長く社会的交渉をもつためだと考えられた。

B-26 霊長類の網膜黄斑に特異的に発現する遺伝子群の同定

古川貴久, 佐貫理佳子, 荒木章之 ((財)大阪バイオサイエンス研究所)

対応者: 大石高生

ヒトを含めた霊長類の網膜は中心部に黄斑という錐体細胞の密度が高く、視力に重要な構造を持つ。我々は、黄斑発生に関わる遺伝子群の同定を目的として、周産期アカゲザルの網膜を黄斑部と周辺部に分けて採取し、それぞれの総RNAについてマイクロアレイを用いて遺伝子発現を比較した。そこで得られた候補遺伝子の中でも特にSREBP2に着目している。SREBP2は脂質代謝に関わる遺伝子群の発現を制御する転写因子であり、*in situ* ハイブリダイゼーションによってマウス網膜においても発生期視細胞に発現を認める。昨年に引き続き、SREBP2の視細胞におけるドミナントネガティブ変異体につき解析中である。

B-27 ヒト・チンパンジー間におけるエピゲノム・バリエーションの網羅的解析

一柳健司, 佐々木裕之, 福田溪 (九州大・生医研)

対応者: 平井啓久

ヒトとチンパンジーのゲノム配列の違いは僅か1%程度だが、表現型には大きな違いがある。そこで、両種間でのエピジェネティックな差を明らかにするため、末梢白血球のDNAメチル化プロファイルを解析した。チンパンジーのサンプルは霊長類研究所の飼育個体から得た。ヒト21, 22番染色体のゲノムタイリングアレイを用いて比較解析したところ、36カ所のメチル化差異領域を同定した。これらの領域を詳しく解析したところ、遺伝子発現と強い相関を示すものがあることが分かった。例えば、MN1遺伝子のプロモーターの上流部はヒトでは高メチル化されているがチンパンジーでは低メチル化であったが、遺伝子発現はヒトでは低く、チンパンジーで高かった。一方、APP(アルツハイマー病関連遺伝子)の7番エクソンはヒトでは高メチル化し、チンパンジーでは低メチル化していたが、チンパンジーでは7番

エクソンがスキップされ、ヒトでは7番エクソンは保持されており、DNAのメチル化が選択的スプライシングに影響を与えていることが分かった。

興味深いことに、NMIプロモーターのメチル化状態はアレル特異的に制御されており、アイ、アキラ、アユムの親子解析から、このアレル特異的なエピジェネティック・パターンが遺伝することを明らかにした。これはDNAの微小な差が大きな転写量の差として現れ、その過程にエピジェネティクスが関与していることを明らかにしたもので、霊長類で初めての事例である。

B-28 ニホンザルの腸内滞留時間が糞内のヤマモモの種子親多様性に及ぼす影響

寺川眞理 (京都大・理・動物学)

対応者: 半谷吾郎

ニホンザルは結実木あたりの果実の採食量が多いが、糞には複数の結実木の種子が少しずつ混ざって入っていることが先行研究で示されている。以上の結果から、サルは一度に多くの種子を運べるだけでなく、多くの場所に少しずつ散布してくれる効果的な散布者であると予想される。サルの腸内滞留時間が長いことや同じ木で繰り返し採食するため、野外観察だけで採食から排泄まで直接調べることは難しい。本研究では、野生および飼育のサルを対象に、採食から排泄までの過程を種子散布という観点から解明することを目的とした。

予備実験でPRI飼育下のサルにヤマモモの種子入のバナナを与えたら、全ての種子を噛み割られ、糞には出現しなかった。そこで2010年4月8日-13日のRRSの実験ではプラスチックビーズ入のバナナを給餌した。1日に3回、4時間毎にバナナを給餌して、2時間毎に糞の確認をし、糞からビーズを回収した。2-4日目は異なる色のビーズを1色づつ用い、それ以降は同色のビーズを繰り返して用いた。また、夜間に糞をしないことを確認後、20時以降5時半は糞採集をしなかった。個体によるばらつきはあるが、ビーズは採食した翌日から少量ずつ、3日以上いずれの糞からも出現し、糞には複数の色のビーズが常に少量ずつ混在していた。以上の結果より糞内のヤマモモの種子親多様性は種子の腸内滞留時間のばらつきで生じることが確認された。

2010年5月24日-6月6日まで、鹿児島県屋久島にて野生ニホンザルのE群の雌個体を連続追跡し、糞の採集を長時間連続的に行なった。現在、糞内の種子をヤマモモのマイクロサテライトにより解析中である。

2010年6月にフランスモンペリエで開催された国際種子散布学会で口頭発表を行なった。主な内容は、先行研究の内容であるが、本申請で4月にRRSで実施した給餌実験の結果についても内容に盛り込んだ。本発表は学生と若手研究者対象の発表賞において、口頭発表部門で3位の賞を頂くことができた。

(国際学会発表)

M. Terakawa, Y. Isagi, T. Yumoto (2010) Microsatellite analysis of seed dispersal of *Myrica rubra* by the Yakushima macaque (*Macaca fuscata yakui*) on Yakushima Island, Japan. The 5th International Symposium/Workshop on Frugivores and Seed Dispersal, Montpellier, France, 13-18 June 2010, oral

(賞罰)

David W. Snow Award 2010, Third Prize (oral), The 5th

B-29 コモンマーモセットを用いた緑内障性網膜・視覚中枢障害発症機序の解明

原英彰, 嶋澤雅光, 中村信介 (岐阜薬科大・薬効解析学)
対応者: 中村克樹

我が国において、緑内障は中途失明原因の第一位を占める疾患である。しかしながら、緑内障の発症および網膜障害進行の機序についてはほとんど解明されていない。これまでヒトの病態に類似した緑内障モデルとしてカニクイザル、アカゲザルなどの霊長類が使用されてきたが、それらは扱いが難しく飼育スペースをとるなどの課題があげられる。一方、コモンマーモセットは繁殖効率が高く扱いやすい小型の霊長類である。そこで、我々は緑内障性網膜・視覚中枢障害の機序解明を目的として、コモンマーモセットを用いて慢性高眼圧緑内障モデルの作製を試みた。ペントバルビタール麻酔下にコモンマーモセット 2 頭の左眼の前眼部線維柱帯にアルゴンレーザーを照射し、眼房水の排出を抑制した。レーザー照射は 2 週間隔で 2 回に分けて照射した。眼圧はケタミン/メドミジン併用麻酔下で眼圧計 (トノペン) を用いて測定し、眼底写真は手持ち式眼底カメラ (GENESIS-D) を用いて撮影した。レーザー照射 4 週後より持続的な眼圧上昇が観察された。さらに眼底所見より、レーザー照射 9 週後において高眼圧眼の視神経乳頭部の血管の明らかな収縮および浅い乳頭陥凹の拡大が観察された。

以上の結果から、世界で初めてコモンマーモセットにおいて慢性高眼圧モデルを作製することに成功した。現在、その眼圧および眼底の経過を観察している。

B-30 サル類の血液及び骨髄細胞の形態に関する研究

松本清司, 西尾綾子 (信州大・ヒト環境)

対応者: 宮部貴子

血球形態に関する研究の目的で、アカゲザルの血液 (6 頭) 及び骨髄 (胸骨、肋骨を 1 頭) サンプルを共同利用した。血液はスピナー法、骨髄はサイトスピン法でそれぞれ塗抹標本作製しメイグリューンワールドギムザ染色を施した。特徴的な血球 (末梢白血球は 40 細胞、骨髄細胞は 150 細胞) についてデジタル画像化し、血球種ごとのサイズ、染色性、形状などの形態的特徴を解析した。対象としたのは、末梢血球では赤血球、白血球、血小板、骨髄細胞では骨髄芽球、前骨髄球、骨髄球、後骨髄球、成熟顆粒球、マクロファージ、形質細胞、分裂期細胞、巨核球および異常細胞についてである。アカゲザルの血球の特徴として、大きさ及び顆粒球 (好酸球、好中球、好塩基球) の特殊顆粒の形態が他の実験動物に比べてヒトに類似していること、更に好中球の核は過分節の傾向を示すが、このことを含めて血球形態が全般的にカニクイザルと近似する等の成績が得られた。

以上、3 年間にわたる共同研究を通してサル類の血液形態学的特徴をまとめ、マウス、ラット、ウサギ、イヌなど実験動物と比較し血液アトラス CD-サル編-を作製し公表した。(平成 22 年 10 月)。

B-31 広鼻猿類腰神経叢の観察

時田幸之輔 (埼玉医科大・保健医療学部・理学療法)

対応者: 毛利俊雄

2007~2009 年のカニクイザル、ニホンザル、チンパンジー腰神経叢の観察に引き続き、今年度は広鼻猿類腰神経叢の観察として、リスザルとアカテタマリンの観察を行った。この内、リスザル腰神経叢について報告する。Th13: 腹壁に進入し外側皮枝 (RcL) を分枝し、側腹壁の内腹斜筋 (Oi) と腹横筋 (Ta) の間 (第 2-3 層間) を走行し、腹直筋鞘に入る。腹直筋 (R) の後面から筋枝を与え、筋を貫いて前皮枝 (Rca) を分枝する。これは胴体に特徴的な標準的な肋間神経の経路といえる。L1: 腹壁に進入し RcL を分枝、側腹壁の第 2-3 層間を走行し、腹直筋鞘に入り、R を貫いて Rca を分枝する。この経路も標準的な肋間神経の経路といえる。L2:L3 への交通枝を分枝した後、腹壁に進入し RcL を分枝。その後、側腹壁の第 2-3 層間を走行し、腹直筋鞘に入り、Rca を分枝するという標準的な肋間神経の経路をとる。L3: 2 枝に分枝する。1 枝は L2 からの交通枝と吻合した後 RcL を分枝し、側腹壁の第 2-3 層間を走行し、腹直筋鞘に入り Rca を分枝する。もう 1 枝は外側大腿皮神経 (CFL) への交通枝を分枝した後、陰部大腿神経となる。L4: CFL への枝、大腿神経 (F) への枝、閉鎖神経 (O) への枝の 3 枝に分岐する。L5: F への枝、O への枝、坐骨神経への枝 3 枝に分岐する (分岐神経)。以上より、リスザル腰神経叢では、L2+L3 まで標準的な肋間神経と同様な経路を走ることがわかった。このことは、リスザルの体幹の領域はヒトよりも下位分節まで広がっていると言える。腰椎の数の違いとの関連があるのではないかと考えている。本研究の一部は第 27 回日本霊長類学会大会にて発表予定である。

B-32 RNA を基点とした霊長類のエピジェネティクス

今村拓也 (京都大・院・理)

対応者: 大石高生

本課題は、エピゲノム形成に関わる non-coding RNA (ncRNA) 制御メカニズムとその種間多様性を明らかにすることを目的としている。本年度は、昨年度までに promomter-associated noncoding RNA (pancRNA) をサルで約 400、マウスで約 180 同定した成果を元に、発現量が最も高い 8 つのサル特異的 pancRNA の解析を進めた。例えば、サル CCDC65 と HSPA2 の転写開始点近傍からは pancRNA が発現しているが、そのマウスホモログである Ccdc65 と Hspa2 からは pancRNA の発現は見られなかった。各転写開始点近傍の領域の DNA メチル化パターンを調べたところ、確かにサルとマウスの間で異なる DNA メチル化パターンが認められた。興味深いことに、サル CCDC65 の場合、pancRNA の鋳型近傍に、ribosomal protein L32 の偽遺伝子と高い相同性を示す配列が存在し、マウスでは相当する配列は存在していない。一方、HSPA2 では、pancRNA のシグナルは下流のコード遺伝子の転写開始点付近の CpG island と重なっていた。以上から、種特異的な pancRNA を生み出す 2 つのメカニズムが示唆される。一つは、レトロトランスポジションにより DNA 断片がプロモーター領域に種特異的に挿入され、pancRNA の鋳型を獲得したというもの、もう一つは、元々両方向性の活性を持つ GC 含量の高いプロモーター配列に種特異的な変異が入ることで、その領域から転写される pancRNA の発現パターンが変化したというものである。

(学会発表)

1, 今村拓也・東村博子・前多敬一郎・森裕司

ノンコーディング RNA による性ステロイド受容体遺伝子発現とげっ歯類脳機能制御

第 103 回日本繁殖生物学会 十和田市 2010 年 9 月 2 日

2, 上坂将弘・大石高生・宇野健一郎・上田泰己・阿形清和・今村拓也

マウス・サル脳における種特異的 promoter-associated noncoding RNA の同定

RNA フロンティアミーティング 2010 裾野市 2010 年 9 月 27 日

3, Yamamoto N, Hamazaki N, Uesaka M, Shimokawa, H, Tsukamura H, Maeda K, Mori Y, Imamura T. Potential of promoter-associated noncoding RNAs for epigenetic setting during differentiation. 16th International Conference of the International Society of Differentiation 奈良市 2010 年 11 月 16 日

B-33 霊長類の各種の組織・器官のミネラル蓄積の特徴と加齢変化

東超 (奈良県医大・医・解剖学)

対応者: 大石高生

加齢に伴う軟骨のミネラル蓄積の特徴を明らかにするために、サルの喉頭蓋軟骨の元素含量の加齢変化を調べて、人の喉頭蓋軟骨と比較研究を行った。用いたのはアカゲザル 10 頭、ニホンザル 1 頭、カニクイザル 3 頭、年齢は 1 月から 27 歳である。サルより喉頭蓋軟骨を採取し、硝酸と過塩素酸を加えて、加熱して灰化し、元素含量を高周波プラズマ発光分析装置 (ICPS-7510, 島津製) で分析し、次のような結果が得られた。

1. サルと人の喉頭蓋軟骨のカルシウム含量は 6mg/g 以下で、石灰化しにくい軟骨であるが分かった。
2. 人の喉頭蓋軟骨のカルシウム、燐含量は年齢とともに有意に増加したが、サルの喉頭蓋軟骨のカルシウム含量は有意に変化しない、燐含量は逆に有意に減少した。人とサルの喉頭蓋軟骨の間には、カルシウム、燐含量の加齢変化に明らかな相違が認められた。

B-35 他者の存在は自己鏡像認知の成立に必要なか?

草山太一 (帝京大・文・心理)

対応者: 正高信男

動物に鏡を提示し、その自己の反射像を自己と認知するかどうかを調べる研究は自己鏡像認知と呼ばれ、現在までに多くの動物種を対象に検討されている。この研究では通常、厳密な個体の行動を観察するために対象を 1 個体に絞った方法が主流であるが、本研究では他の個体が一緒に映り込むことが自己鏡像認知の成立を促進する要因になることを考えた。

今年度も昨年に引き続き、個体数を増やした観察を行った。ニホンザルを透明なアクリル箱に入れて、普段から給餌などで信頼関係の厚い人物と一緒に鏡の前で過ごしたときの反応をビデオ記録した。そのような観察を繰り返した結果、人物と一緒にいるときのほうが鏡に対して積極的な興味を示すような反応が認められた。元々、本研究で対象とした個体は、鏡像に対して、攻撃・威嚇行動ないし回避行動といった他個体と認知していると判断できるような反応は観察当初からあまり認められなかった。人物と一緒に鏡の前にいることで、鏡越しに人物と見つめ合ったり、鏡を凝視したり、鏡像とのマッチングを確認するために手の平を裏返すといっ

たような自己指向性反応の予兆するような反応が観察された。

B-36 霊長類における MC1R 遺伝子の多様性解析

本川智紀 (ポーラ化成工業)

対応者: 川本芳

MC1R (melanocortin-1 receptor) は色素細胞表面に存在する色素産生に関与するレセプターである。ヒトにおいて MC1R 遺伝子は、多様性が高く人種特異的変異が存在する。そのため MC1R 変異データは、ホモサピエンスの分岐過程を考察する際に有益な情報のひとつとなっている。我々は、ヒト以外の霊長類においても、当遺伝子のデータは分岐過程を考察する上で有益な情報となると考えている。本研究では、この遺伝子の進化過程を比較解析することを目的に、類人猿における MC1R 遺伝子の多型解析を行ってきた。

現在までに、チンパンジー、ボノボ、ニホンザル、アカゲザル、タイワンザル、カニクイザルの解析 (コーディング領域とプロモーター領域合計約 1.5kb) が完了した。

これらのデータおよび、我々が保有している日本人のデータを用いて、日本人の MC1R 遺伝子の進化過程を考察した。まず、日本人、チンパンジー、ボノボの 3 種のハプロタイプ解析を行ない遺伝子の比較解析を行なった。その結果、日本人内で見られたハプロタイプの多様性は、チンパンジー、ボノボで見られた種内の多様性よりも大きく、チンパンジーとボノボの異種間でみられた多様性と同程度であることが判明した。今後はさらに n 数を増やすとともに、他種のハプロタイプデータを追加して詳細な解析を行ない、霊長類の系統樹を作成していきたいと考える。

B-37 伊豆大島の外来マカク種に関する遺伝学的調査

佐伯真美, 白井啓 (野生動物保護管理事務所)

対応者: 川本芳

本研究は東京都伊豆大島に生息するタイワンザルの基礎データを得ることを目的に、島内のタイワンザル個体群の遺伝学的集団構造について調査を行った。

伊豆大島には 1939 年から 1945 年にかけて島内の動物園から逸走し野生化したサルが生息しており、現在、島の中央を除くほぼ全域に群れが分布している。これまでの共同利用研究で、島内のタイワンザルのミトコンドリア DNA (mtDNA) D ループ第 1 可変域 (520 塩基対) および第 2 可変域 (202 塩基対) を解読し、それぞれ 2 つのハプロタイプ (A・B) を検出した。ハプロタイプの地理的分布状況には偏りが見られ、逸走元である動物園を境に A タイプは時計回りに、B タイプは半時計回りに分布拡大したように観測された。

今年度までの研究で、有害駆除や学術捕獲で得られた約 120 個体の DNA サンプルを用いて常染色体マイクロサテライト 11 遺伝子座、Y 染色体マイクロサテライト 3 遺伝子座の解析を行った。常染色体マイクロサテライト 11 遺伝子座は全て多型性を示し、計 44 個の対立遺伝子が検出された (平均 4 個)。全遺伝子座において有意水準 5% でハーディ・ワインベルグ平衡が成立した。mtDNA ハプロタイプでは地理的分化が見られたが、常染色体遺伝子の結果では島内に分集団化は見られず、大島個体群はひとつの繁殖単位である可能性が示唆さ

れた。また Y 染色体マイクロサテライト 3 遺伝子座の解析の結果、2 つのハプロタイプを検出した。2 タイプの地理的な出現頻度に有意な差は見られなかった。今後はサンプル数を増やし、島個体群の連鎖不平衡やボトルネックの兆候について研究する。

B-38 野生ニホンザル個体群の遺伝的交流に関する基礎研究

清野紘典 (梼野生動物保護管理事務所 関西分室)

対応者：川本芳

本研究は、ニホンザル個体群の孤立や交流を評価するため、群間移動するオス個体を複数の標識遺伝子で分析し群れ間における遺伝的交流を定量的に明らかにすることを目的としている。野生群 1 群(260 頭)に焦点をあて、オス 59 頭の Y 染色体マイクロサテライト 3 遺伝子座とミトコンドリア DNA 非コード領域の配列を分析し、個体群内ですでにあきらかとされているミトコンドリア遺伝子の分布から群れ外から移入した個体特性を把握する一方、個体群内のオス個体から得られた既知のマイクロサテライト遺伝子の Y 染色体タイプから移入個体が繁殖に関与した実態を評価した。結果、Y 染色体では 9 ハプロタイプが検出でき、出現頻度が一律でないことを確認した。また、ミトコンドリア遺伝子では多くのオスが対象群の最頻ハプロタイプを示したものの、成獣オスの一部からは異なるハプロタイプを検出した。父性遺伝する Y 染色体タイプは、オスの移住と繁殖の双方を反映するのに対し、母性遺伝するミトコンドリア遺伝子タイプは、1 世代内のオス個体の移住のみを反映する。従って、分析した 2 つの標識遺伝子の空間的分布における性質の違いは、これら標識の遺伝子伝達の性質の違いを反映した結果である。今後は追試を経て解析を進める予定である。

B-39 飼育下霊長類における尿中 8-OHdG の身体的及び精神的健康指標としての有用性

有賀小百合 (日大・院・生物資源科学)

対応者：平井啓久

尿中 8-ヒドロキシ-2'-デオキシグアノシン (8-OHdG : DNA 酸化損傷生成物) は、ヒトにて、慢性疾患の発病リスクの有用な生理学的指標とされており、近年では、精神的ストレス指標物質としても注目される。しかし、ヒト以外の霊長類における報告は少なく、本物質が飼育下霊長類においても身体的および精神的健康指標となるか明らかでない。本研究では、飼育下ニホンザルにおいて年齢および性別による尿中 8-OHdG 濃度の動態を調査し、飼育下霊長類において本物質を健康指標とする際の基盤となるデータを収集した。

臨床症状を示していない健康なニホンザル (*Macaca fuscata*) 計 52 頭を対象とした。雌雄ともに 1~4 歳、5~10 歳、11~15 歳、16~20 歳、21~25 歳の 5 グループに分類し、年齢および性別による尿中 8-OHdG 濃度の差の有無を調べた。尿中 8-OHdG 分析には、酵素免疫測定法 (EIA 法) を用いた。

年齢別調査の結果、雌雄ともに各年齢群間で有意差は認められなかった。このことから、ニホンザルでは 1 歳の幼獣から 20 歳の成獣まで尿中 8-OHdG 濃度に有意差はなく、平均値 (\pm SD) は 716.84 (\pm 320.69) ng / mg cre. であると判明した。対して、性別調査では 21~25 歳の雌雄間で有意差が認められた。ニホンザルでは 20 歳以

降にメスの閉経が生じるとされる。21 歳以上の個体では、メスの閉経の有無により尿中 8-OHdG 濃度が増加し、雌雄に差が生じると示唆された。今後、飼育下霊長類において、本物質に関するより多くの調査が行われることで、飼育下霊長類における精神的健康管理の更なる発展に寄与することが期待される。

B-40 野草の苦味・渋味成分含量と嗜好性との関連性について

小嶋道之、有富幸治 (帯畜大・食科)

対応者：鈴木樹理

野生のニホンザル調査では、渋味や苦味のあるニガキ、エゾニュウ、チシマザサ、クマイザサ、アケビ、エビガライチゴ、マタタビ、ヤマグワなどを好んで食べることが明らかにされている。食べ物に対するサルの嗜好性や植物の各部位を食べ分けている原因が含有する苦味・渋味成分の種類と含量に関係あるのかどうかを予備的に調査した。サカキ、ヒサカキ、ニガキ、エゾニュウ、キハダ葉もしくは果実から抽出したポリフェノール (苦味・渋味成分) を自然界で含まれる含量を上限として 1/8 までの希釈液を調製し、固形飼料およびサツマイモに塗布して予備的に調査した。与える方法としては、濃度の薄い液を塗布した餌から与え、通常の食事時間に与え評価した。その結果、3 才サルでは多少の個体差はあるがほとんど食べないこと、5 才サルでは濃度に無関係に経日的に食べるようになること、10 才以上のサルでは、雄ザルは濃度に関係なくすべて食べること、雌ザルは好きではない様子でポリフェノール濃度にあまり関係なく、平均して 3 割程度しか食べないことが予備的に判明した。これらの結果は、飼育ザルの中で特に若いサルや年老いても雌ザルほど敏感に餌の苦味・渋味の評価をしている可能性が示唆された。

B-41 静岡県愛鷹地域に生息するニホンザルの遺伝的多様性・地域分化及び保全

大橋正孝 (静岡県森林・林業研究センター)

対応者：川本芳

本研究では、現在、地理的に孤立状況にあると考えられる静岡県愛鷹地域のニホンザルについて、周辺地域からの分化、孤立状況を定量化することを目的に、有害捕獲等から得られた血液及び糞試料 16 試料 (うち愛鷹地域 13 試料) から遺伝子を抽出し、ミトコンドリア DNA の D ループ第 1 可変領域 512 塩基対の配列を調べた。次に、これまで分析した 79 個体 (うち愛鷹地域 13 個体) 分の結果を加え、Clustalx2.0.10 で配列の比較を行い、遺伝距離に基づき NJ 法により njplot を用いて分子系統図を作成した。

その結果、大きくは、南アルプス・愛鷹地域と伊豆地域、中区分としては、南アルプス西地域・南アルプス東地域・愛鷹地域・西伊豆地域・東伊豆地域に区分され、24 (うち県内は 20) のハプロタイプが存在した。地域個体群の遺伝的多様性や地域分化への影響が大きいオスの移入出の状況を確認することが可能となったため、今後は、愛鷹地域やその周辺地域のオス個体について試料採取、分析を進め、これまで確認された県内各地域のハプロタイプと照会することで地域間交流の状況を明らかにする予定である。

B-42 色盲ザルの色覚特性の行動的研究

小松英彦, 郷田直一, 横井功, 高木正浩 (生理研), 岡澤剛起, 波間智行 (総研大・生命科学・生理科学), 鯉田孝和 (生理研, 豊橋技科大)

対応者: 宮地重弘

インドネシア由来の 2 色型色盲ザルの色覚特性を明らかにするため行動実験を行うことを予定していたが, 霊長類研究所でニホンザル血小板減少症が発生したことが報告された状況を受け, 実験の継続に問題ないと判断されるまでは慎重を期して実験を行わなかった. 年度末に霊長類研究所を訪れ, 実験装置の確認と実験に使用しているサルの確認を行った. また, 実験に使用しているサルについては血小板減少症の原因ウイルスの検査結果が陰性だったとの報告を受けた. 今後, これまでに得られている行動データの問題点を検討し, 2 色性色盲ザルの色覚特性の詳細を明らかにしたい.

B-44 霊長類の赤及び緑感受性色覚視物質に対する赤外分光解析

神取秀樹 (名工大・院・工), 古谷祐詞 (分子研・生命錯体), 片山耕大 (名工大・院・工)

対応者: 今井啓雄

我々が様々な色を識別できるのは, 吸収極大波長の異なる 3 種類の錐体視物質が網膜に存在するからである. これらは全て 11-*cis* 型レチナールのプロトン化シッフ塩基という同一の発色団をもつが, オプシンと呼ばれるタンパク質部分がレチナールの電子状態を制御する結果, 色の識別が可能になる. このような波長制御を可能にする構造, 特にシッフ塩基のイオン対や緑・赤感受性視物質に含まれるクロライドイオンに対しては, タンパク質に結合した水分子の存在も重要であると考えられてきた. しかしながら, 明暗視のロドプシンと異なり試料調製が困難なことから, このような錐体視物質の構造解析は皆無であった.

昨年我々は, 培養細胞によりサルの緑・赤感受性視物質を大量に調製し, 低温赤外分光法を用いることで霊長類色覚視物質の構造解析を初めて実現した. 我々はこの研究を発展させ, 最近, 内部結合水の O-D 伸縮振動を帰属することに成功した.

ロドプシンの内部結合水と比較すると, 霊長類緑・赤感受性視物質に特異的な水分子の振動バンドが確認された. 特に, 強い水素結合を形成した水分子の信号が, レチナールの光異性化後にのみ生じることを明らかにすることができた. この結果は, 緑・赤感受性視物質のタンパク質内部に結合したクロライドイオンとの水に関与している可能性があり, ロドプシンには存在しない水分子を介した水素結合ネットワークの存在が示唆された. さらに, 緑・赤感受性視物質間においても水分子の振動バンドに違いが見られ, これらの違いが両色覚視物質の 30 nm の波長シフトに関係している可能性がある.

本研究成果は現在, 論文作成中であるが, すべての振動数領域で実現した系統的な水分子の構造解析は, 視物質研究の歴史に残るものとなるであろう. 今後はいよいよ, 変異タンパク質を駆使した振動バンドの帰属を行い, 波長制御メカニズムを構造学的に明らかにしたいと考えている.

B-45 霊長類における脳形態の発達的変化に関する比較研究

酒井朋子, 中務真人 (京都大・院), 藤澤道子 (京都大・野生動物), 鶴殿俊史 (チンパンジー・サンクチュアリ・宇土)

対応者: 友永雅己

研究項目 1: 磁気共鳴画像法 (MRI) による子どもチンパンジーにおける脳容積の発達的変化

生後 11 歳を迎えた 3 個体のチンパンジーを対象に, 3 次元脳解剖画像を撮像することで, 思春期における脳容積の発達的変化を計測した. 種内比較および種間比較におけるコントロールデータとして, 成体チンパンジー 2 個体, 成体ヒヒ 1 個体の脳画像も収集した. さらに, これまでに計測してきたチンパンジーの乳児期からコドモ期までの大脳容積の発達的変化を, 富山大学の研究によるヒトのデータ, Georgetown 大学の研究によるマカクのデータと比較した. その結果, チンパンジーとヒトは共通して大脳容積の発達期間が延長していることを明らかにした. 一方で, ヒトの早期乳児期における大脳の灰白質/白質の比率は, チンパンジーよりも高く, その比率は乳児期に劇的に減少した. つまり, 早期乳児期の脳の内部構造の動的な発達様式がヒトの大脳化をもたらした一つの要因である可能性を示唆した. この成果は現在国際誌に投稿中である.

研究項目 2: 胎児期からたどるヒト, チンパンジー, マカクの脳白質神経構造の形成過程の系統比較

京都大学医学研究科附属先天解析異常標本センターが管理するマイクロ MRI 装置を用いた脳内部構造を観測するための基盤的技術を確立した. これにより, マカク胎児標本を対象とした撮像を可能とした.

当初の予定通り, 3 種の霊長類を対象に胎児期から思春期までの脳形態の発達様式を系統比較するための基盤的技術がほぼ整備された段階に到達した.

(学術雑誌)

○Tomoko Sakai · Daichi Hirai · Akichika Mikami · Juri Suzuki · Yuzuru Hamada · Masaki Tomonaga · Masayuki Tanaka · Takako Miyabe-Nishiwaki · Haruyuki Makishima · Masato Nakatsukasa · Tetsuro Matsuzawa, Prolonged maturation of prefrontal white matter in chimpanzees. Nature Precedings, 4411.1, 2010.

Ahmed Ayman · Takuya Funatomi · Michihiko Minoh · Zanyat Elnomery · Tomohisa Okada · Kaori Togashi · ○Tomoko Sakai · Shigehito Yamada, New Region Growing Segmentation Technique for MR Images with Weak Boundaries. IEICE Technical Report, 110, 71-76, Nov 15, 2010.

(学会発表)

○酒井朋子 · 三上章允 · 平井大地 · 鈴木樹理 · 濱田穰 · 友永雅己 · 田中正之 · 宮部-西脇貴子 · 巻島美幸 · 中務真人 · 松沢哲郎 チンパンジー乳児の脳成長様式はヒトの脳進化を理解する上での重要な手掛かりになる: 縦断的 MRI 研究からの考察. 第 64 回日本人類学会大会. 北海道伊達市 (口頭, 2010 年 10 月 2 日).

Ahmed Ayman · Takuya Funatomi · Michihiko Minoh · Zanyat Elnomery · Tomohisa Okada · Kaori Togashi · ○Tomoko

Sakai · Shigehito Yamada: New Region Growing Segmentation Technique for MR Images with Weak Boundaries, 電子情報通信学会. 京都 (口頭, 2010 年 11 月 15 日).

○Sakai Tomoko. Brain development in chimpanzees: A combined 3D Ultrasound and MRI study. Symposium “The chimpanzee brain”, International Primatological Society 2010 Congress. Kyoto (シンポジウム, September 13, 2010).

Makishima Haruyuki, ○Sakai Tomoko, Mikami Akichika, Hirai Daichi, Nishimura Takeshi, Suzuki Juri, Hamada Yuzuru, Tomonaga Msaki, Tanaka Masamichi, Miyabe Takako, Nakatsukasa Masato, & Matsuzawa Tetsuro. Longitudinal development of volumetric cerebral asymmetries of chimpanzees. International Primatological Society 2010 Congress. Kyoto (ポスター, September 16, 2010).

B-47 発達障害児の学習支援に伴うコミュニケーションの変化

田村綾菜 (京都大・院・教育)

対応者: 正高信男

本研究は、学習支援の療育プログラムに参加する発達障害児を対象に、療育での経験を通して、他者とのコミュニケーションにどのような変化が現れるのかを検討することを目的としている。昨年度は、プログラムに参加した児童 6 名を対象とし、週 1 回 1 時間、学習支援場面で課題に取り組むところをビデオカメラで撮影し、対象児と療育者および療育補助のボランティアの学生の言動について縦断的なデータを収集した。今年度は、これまでに蓄積したデータをもとに、学習場面における行動の変化と、日常場面での行動との関連について検討するため、PF スタディを実施した。PF スタディでの反応について、林 (2007) で報告されている定型発達児の平均値と比較した結果、アグレッションの型として、障害優位 (O-D) の反応が多く、要求固執 (N-P) の反応が少ない傾向がみられた。このことは、自分の要求を直接的に表出することを避けることで、対人葛藤場面におけるコミュニケーションが非効率的になってしまっている可能性を示唆している。今後、このような日常場面での行動についても縦断的にデータを収集し、学習場面における行動の変化が日常場面に汎化される可能性について検討していく予定である。

B-48 霊長類生体防御系の種内個体間差異の進化的意味の解明

安波道郎 (長崎大・熱帯医学研究所)

対応者: 平井啓久

アジアの各地に棲息するマカク属、アカゲザル、カニクイザル、ニホンザルは、ヒトに近縁な生理・病態を示すものとして有用な資源である。比較的最近に共通の祖先から分かれたこれら 3 種のマカク属霊長類について、種分化に加えそれぞれの種内においても、熱帯感染症感染因子など生息地域によって異なる環境の影響下に、生体防御系の遺伝子に多様性を生じているものと

想定され、ゲノムの進化を理解する上でよい標的であると考えられる。

ヒトやマウスでは Toll 様受容体 TLR2 および TLR4 の変異や多型が細菌や真菌由来の物質の認識を変化させることから、マカク属霊長類について TLR2 および TLR4 遺伝子の塩基配列を解析し、種内および種間での非同義置換を評価した。そのうち TLR2 に関してニホンザルではコード領域の全般に亘って非同義置換は頻度が低い傾向にあるのに対してアカゲザルでは、膜蛋白の細胞外部分に相当する領域の一部に局所的に非同義置換の集積する部分が認められた。ニホンザルとアカゲザルの間で 326 番目のアミノ酸がそれぞれチロシン、アスパラギンに固定しており、この部位はヒトの分子構造解析からリガンド結合に関与するとされていることからこの変化がアカゲザルでの多様性の積極的な蓄積をもたらしていると推測し、分子モデリングによる分析を行なった (Takaki A, et al. submitted) .

[文献] 発表準備中

B-49 ニホンザル屋久島個体群の保全と近隣個体群との系統関係の解明

早石周平 (鎌倉女子大)

対応者: 川本芳

鹿児島県の屋久島に生息する野生ニホンザルのミトコンドリア DNA の塩基配列を調べた。平成 22 年度には、猟友会会員より供与された 48 試料から遺伝子分析試料を調製し、24 試料について、ミトコンドリア DNA の第 1 可変域と第 2 可変域の配列を決定した。これまでに得られた 43 試料の塩基配列と比較して多型解析を進めている。また島内の特定の地域で得られた試料が多く含まれており、遺伝的多様性の小さいことがわかっている。屋久島個体群内のさらに特定地域の少数の群れ内の遺伝的多様性を評価する方法の検討も進めている。なお、近隣個体群の遺伝子分析試料は得られなかった。

また地元役場から提供された有害捕獲実績のデータは 6 カ年分となり、このデータをもちいた個体群存続可能性分析を行った。島内を 9 つの流域に分割して分析した結果によれば、流域によって絶滅リスクが異なり、個体数管理の方針を流域ごとに異なるものにする必要があることがわかった。第 23 回国際霊長類学会大会において、この成果を発表した。

B-50 西日本のニホンザル古分布変遷に与えた厩猿風習についての研究

三戸幸久 (愛知教育大)

対応者: 川本芳

これまで東北地方 6 県 (青森県、岩手県、秋田県、宮城県、福島県) のニホンザル古分布復元はほぼ終了している。その結果、ニホンザルの分布減少の主原因が明治維新以降の元込め銃の普及による狩猟活動と断定した。そしてその背景には、厩猿をはじめ薬種としての利用など多岐にわたる高い需要があったことを明らかにし、その資料が東北地方においてはニホンザルの古分布復元に有効なデータとなることも明らかとなった。

本年度は西日本とくに中国地方で起こったことが、東北地方での地域的減少と同様の原因、背景によって起こったのか否か、厩猿風習を追いながら、その分布変動との関係について明らかにすることがテーマであった。

岡山県、鳥取県、島根県、広島県、山口県における厩猿風習は、とくに岡山県、広島県を中心に多く残っていることが明らかになっている。この地方における古分布を復元すると東北地方で見られるような一貫して減少を示すという傾向とは異なっていることが分かった。中国地方では、生息区画数で各年代を比較してみると、総数は東北地方と同じく大正12年、昭和28年、昭和60年と減少傾向にあるものの、分布地の時間的連続性はなく、分布地が消えたり、また新たな地区に出現したりするという生息記録地が変化するという傾向が見られる。こうした傾向が何を意味するかが問題である。まず考えられるのは、生息地の複雑な起伏地形、あるいは常緑樹林帯におけるニホンザル自体がもつ暮らし方の違いといった自然要因である。もうひとつは、常緑樹林帯での冬季における狩猟方法の制約や東北地方におけるマタギ集団など専門狩猟集団などの狩猟者事情のような社会的要因である。さまざまな理由が想定されるが、はっきりしない。今後、あらためて、東北地方と中国地方の古分布の減少パターンの違いを比較研究する必要がある。

今回、東北地方とくに岩手県からの厩猿発見情報があいつぎ、その確認のための調査に研究費の多くをあてた。中国地方の分布パターンとの比較、その原因としての生態学的調査をもとに、社会的需要の性質なども調査する必要があった。

今後も東北地方と中国地方の古分布比較を厩猿など需要の共通する要素を軸に、ニホンザルの古分布と風俗習慣で残された資料との関係をテーマに研究をつけていく予定である。

B-51 霊長類の社会的認知に関する基礎的研究：生物・非生物の動きに関する理解から

村井千寿子（玉川大・脳科学研究所）

対応者：友永雅己

物理的対象（モノ）が「外的作用なしには運動しない」一方で、生物的对象は「外的作用があってもなくても自発的に運動する」。ヒトは発達の早い時期から、モノと生物に対しこのような異なる運動原理を期待する。生物・モノの区別が持つ生態学的重要性を考えれば、ヒト以外の種でも同様の認知が想定される。この点について、本研究ではニホンザルを対象に、注視時間を指標とした期待違反事象課題を用いて実験を行った。この課題は、被験体が、起こりえる自然な事象よりも起こりえない不自然な事象に対して長い注視を示す傾向を利用している。実験刺激には幾何学図形（長方形）がモノらしく水平に前進する動画、または、生物らしくイモムシのように伸び縮みしながら前進する動画を用いた。モノの対象では、静止している対象が別の対象との接触によって前進する場合には自然な事象となるが、接触なしに自発的に動き出す場合には不自然な事象となる。この時、被験体が後者の事象をより長く注視すると予想される。対して、生物的对象では、対象同士の接触がある場合、ない場合のどちらも起こり得る自然な事象となる。よって、両事象への被験体の注視は変わらないと予想される。実験の結果、生物的对象の場合には両事象に対する注視時間に違いは見られなかった。一方で、モノの対象の場合には接触事象への長い注視が見られた。つまり、不自然な事象に比べ自然な事象をより選好した。この事から、ニホンザルが生物的对象とモノ

的对象の運動に異なる原理を期待する可能性、また、選好の方向は逆ではあるものの、モノの対象については、接触による運動・非接触による運動を区別している可能性が示唆された。

（論文）

1, Murai, C., Tanaka, M., & Sakagami, M. Physical Intuitions about Support Relations in Monkeys (*Macaca fuscata*) and Apes (*Pan troglodytes*). *Journal of Comparative Psychology*, in press.

2, Murai, C., Tanaka, M., Tomonaga, M., & Sakagami, M. Long-term Visual Recognition of Familiar Persons, Peers, and Places by Young Monkeys (*Macaca fuscata*). *Developmental Psychobiology*, in press.

（学会発表）

1, Murai, C., & Tomonaga, M.

Do monkeys read others' gaze statement in non-competitive situation? *International Primatological Society XXIII Congress*.

2, 村井千寿子・友永雅己

ニホンザルにおける他者の視線の認識：非競合場面での検討。日本心理学会第74回大会

3, 村井千寿子・友永雅己

ニホンザル幼児の長期記憶：3年前に経験した既知対象の視覚的再認。日本動物行動学会第29回大会

B-52 屋久島におけるシカのサル糞食行動に関する基礎的研究

西川真理（京都大・院・理）、持田浩治（京都大・理）

対応者：半谷吾郎

近年、屋久島の西部低地域では、ヤクシカがヤクシマザルの糞を食べる行動（以下、糞食行動）が観察されるようになった。糞食行動が起こる要因の1つとして、西部地域に生息するシカの餌資源（草本）の減少が考えられる。この仮説の妥当性を検証するため、本研究では、屋久島の西部地域と餌資源（草本）が豊富にある東部地域で、シカによる糞食行動の生起頻度を比較した。糞食行動は、地面に設置したサル糞から約3m離れた場所に自動撮影カメラを設置して記録した。糞およびカメラの設置時間は5時間とした。実験は2010年11月から12月に、西部地域で31試行、東部地域で25試行おこなった。シカがサル糞の半径1m以内に接近したのは、西部地域で20/31回、東部地域で8/25回であった（Pearson's Chi-squared test; $p = 0.03$ ）。そのうち、シカが設置した糞を食べたのは、それぞれ15/20回、0/8回であった（Fisher's exact probability test; $p = 0.0004$ ）。糞食実験をおこなった西部地域の植生は二次林であるが、東部地域はシカの餌となる牧草が豊富な町営牧場に隣接する場所である。このようなシカの潜在的な餌量の違いによって東部と西部で糞食頻度に違いが現れている可能性が示唆された。また、シカの高い消化能力はサル糞に含まれる種子の破壊につながる。そのため、屋久島におけるサルの種子散布効果は、シカという第三者を通して島内で地域的に異なる可能性が示唆される。

B-53 四国における野生ニホンザル個体群の特徴と有害駆除状況

谷地森秀二（四国自然史科学研究センター）

対応者：渡邊邦夫

四国では多くの地域でニホンザルによる農作物被害

が発生し、それに伴う駆除活動が行われている。しかしながら、駆除された個体からの情報収集は駆除数、成長段階、性別程度に限られ、生物学的な情報に関してはほとんど記録されずに埋設処分されてきた。また、四国産ニホンザルの標本数が非常に少なく、四国産地域個体群の特徴に関する研究はほとんどなされていない。本研究はニホンザル四国地域個体群について、生物学的特徴を明らかにし、ならびに有害駆除の現状を把握することを目的にしている。

平成 22 年度は、高知県内に三つの調査地域を設け情報を収集した。対象地域は、室戸市（県東部）、中土佐町（中央部）および四万十市（県西部）である。

各調査対象地域へ平成 22 年 4 月、7 月、10 月、平成 23 年 1 月および 3 月に赴き、有害駆除個体を 40 個体受け入れた。

受け入れた個体について、高井正成教授と協力して生体および骨格標本の計測と資料の保管を、今井啓雄準教授と協力して分子生物学的な分析を行った。

その結果、四国のニホンザルは遺伝的な変異性が少ないなど、特徴が少しずつ明らかになってきている。

B-54 チンパンジーの口腔内状態の調査：う蝕・歯の摩耗・歯周炎・噛み合わせの評価を中心に

桃井保子、斎藤渉（鶴見大・歯学・保存修復学講座）、小川匠、井川知子（鶴見大・歯学・クラウンブリッジ補綴学講座）、野村義明、今井奨、花田信弘（鶴見大・歯学・探索歯学講座）

山口貴央（鶴見大・歯学・第二歯科保存学教室）、笠間慎太郎（鶴見大・歯学・歯学研究）

対応者：宮部貴子

霊長研の 9 個体のチンパンジーにおけるう蝕と歯周疾患の罹患状態を報告する。

調査方法：事前に手法を統一した 2 名の検査者が 9 個体のチンパンジーの口腔検査を実施した。内訳は、9 歳/女、9 歳/女、10 歳/男、25 歳/女、28 歳/女、32 歳/女、33 歳/女、42 歳/女、43 歳/男 である。結果：対象歯は総計で 279 本である。そのうち 2 本が喪失歯、8 本がう蝕歯、処置歯無し、したがって、DMF 歯は 10 歯、DMF 指数は 1.11 であった。歯周ポケットの深さは、277 歯中、5mm が 8 歯に、6mm が 2 歯に、7mm が 1 歯に、8mm が 1 歯に、10mm が 1 歯に認められた。この他のすべての歯のポケット深さは 4mm 以下であった。歯周ポケット測定時に出血が認められなかったのは 6 個体、動揺歯が認められなかったのは 7 個体であった。著しいプラークの蓄積と歯石の沈着が 7 個体に認められた。

結論：9 個体のチンパンジーのう蝕と歯周疾患に関する罹患状態は、口腔衛生に関する介入は皆無であるにも関わらず、極めて良好といえる。これには、本研究所が 100 品目を超えるバランスの良い食餌を適切に与えていることが関与していると思われる。現在同時進行で、5 個体の歯面から採取したプラーク内の細菌叢について、16S rRNA gene pyrosequencing により解析しているが、未知の細菌種の存在が示唆されている。

B-55 ヒヒ属の気質測定尺度の開発

松本晶子（琉大・観光）

対応者：友永雅己

本研究の目的は、ヒヒ属の気質（刺激への行動特性）を測定する気質測定尺度を開発することである。ヒヒ属はアヌビスヒヒ（オリーブヒヒ）、キイロヒヒ、マントヒヒ（ハマドリアスヒヒ）、ギニアヒヒ、チャクマヒヒの 5 種からなる。近年、遺伝学者を中心に、マントヒヒをのぞいた 4 種を一括してサバンナヒヒ 1 種と分類することが提起されているものの、行動にみられる多くの違いを共通の基準で評価した研究はない。平成 22 年度は、行動のどの部分が類似して、どの部分が異なるかを明らかにするうえで用いる気質測定尺度を開発するための予備調査をおこなった。

気質の測定には、類人猿の性格評定で用いられている Hominoid Personality Questionnaire (HPQ)、subjective well-being questionnaire、ヒトの気質と性格を測定するパーソナリティ質問紙 (TCI)、イヌの気質を測定する Canine Good Citizen test (GCT) を参考にした気質評価尺度と、より詳細な因子を測定する対象個体に対する音や物による刺激の呈示を計画している。そこで、予定として考えている気質測定尺度項目の実施可能性調査を京都市動物園のマンドリル、京都大学霊長類研究所飼育のマントヒヒ、日本モンキーセンターおよび広島市安佐動物公園のアヌビスヒヒでおこなった。

B-56 霊長類における排卵の制御機構に関する研究

東村博子、前多敬一郎、大蔵聡、上野山賀久、吉田佳絵（名大・院・生命農）

対応者：鈴木樹理

霊長類における排卵を誘起する GnRH 分泌制御の脳内メカニズムの解明を目的として、GnRH 分泌促進因子である神経ペプチド、メタスチンの発現解析を試みた。過去に採材したニホンザル脳におけるメタスチン免疫陽性細胞の分布を精査するとともに、その *in situ hybridization* により遺伝子発現の検出を試み、データを詳細に解析した。

今後、さらに例数を増やし、メタスチンニューロンの分布する脳領域を同定し、かつ発現調節機構の解明を目指すこととした。

B-57 マカクの性皮腫脹に関する分子基盤研究

小野英理、石田貴文（東大・院・生物科学）

対応者：鈴木樹理

霊長類にはその発情期に明確な性的シグナルを発する種がある。例えばマカク属のいくつかの種ではメスの性皮腫脹（ここでは体積増加と紅潮を含む）が起こることが知られている。この性皮腫脹はいわゆる性ホルモンによって調節されており、その関連研究が行われている。しかし先行研究では近年急速に発達した分子生物学からの知見は乏しい。我々はこの性皮腫脹に着目し、その機能的意義について内分泌系を中心とした分子基盤研究からアプローチする。研究初年度にあたる本年度は、採材と実験系確立を主目的とした。アカゲザルとニホンザルの発情期と非発情期に性皮の色測定、性皮組織の採材を行った。色測定からは、先行研究で類似した性皮腫脹を示すとされる両種が、異なる紅潮を示すことがわかった。採材組織からは固定標本作製し、HE 染色後、色変化に関連した画像解析を進めている。さらに固定標本を用いた免疫組織化学染色プロトコルの最適化を行っている。また凍結組織からの核酸抽出を完了し、遺伝子発現解析の実験系確立を行っている。

B-58 ニホンザルにおける同年代の子ども同士の社会関係の発達

福永恭啓 (滋賀県立大・人間文化学)

対応者：古市剛史

西部林道半山地区周辺の、ヤクシマザル野生個体群(AT群)を対象に、個体追跡法を用いて、母子関係やコードモの他個体との社会交渉に関する調査を行った。追跡対象個体は、2歳の双子を持つ母親とその双子の子どもとし、闘争事例などから双子間の優劣関係を調べるとともに、双子の間での争いが起こった際に、母親による介入が子ども同士の優劣関係を反映するのか調べた。双子の間には、緩やかな優劣関係が認められ、母親は子どもの争いに介入する場合、弱い方を支援することが多かった。双子間の争いは多くの場合、一方の子どもが母親からグルーミングを受けるために他方の子どもを排除するかたちで起こっていた。子どもがグルーミングを受けていた時間と母親の介入には逆相関があり、一方の子どもを排除しながら長くグルーミングを受けていた子どもはたとえ弱い方でも母親から攻撃を受ける傾向があった。これらのことから、母親は子どもに対して平等にかかわっていることが示唆された。今後、それぞれの双子の母親への近接率やグルーミングの頻度、そして他の個体との交渉の記録を整理し、より詳細な分析をおこなう。

B-60 分子生物学的解析によるニホンザル消化管寄生虫相の地域変異

藤田志歩, 佐藤宏 (山口大・農)

対応者：川本芳

国内各地の野生ニホンザルの寄生虫相あるいは特定寄生虫の検出率の違いについてはこれまでも報告されてきたが、従来の形態学に基づく手法では、異なる宿主分布域における寄生虫の系統関係、異種宿主間の寄生虫の伝播動態等については実証が困難である。本研究では、国内各地のニホンザルおよび他の野生動物種から分離された寄生虫の分子生物学的解析を行った。ニホンザル、ウシ、シカおよびイノシシから分離した美麗食道虫について、本種にはウシ型とシカ型が区別できること、シカとイノシシでは同一系統の共有があること、およびシカから確認されたマイナーな遺伝子型がニホンザルにも寄生することを確認した。鞭虫については、従来、旧世界ザル寄生種として形態学的に2種が区別できる可能性が示唆されてきたが、決定的な事実としては認知されておらず、rDNAに基づく分類において3遺伝子型 (*Trichuris trichiura*, *T. suis* に近縁の種、ニホンザル固有系統) が確認された。ニホンザル固有系統の系統的な位置づけを明らかにするため、ニホンザル寄生鞭虫の分子生物学的および形態学的特徴の有無の確認とニホンザルの地理的分布との関係について、現在精査を進めている。また、今回、ニホンザルから初めて蟯虫を確認できた。本種は中国のアカゲザルおよびアッサムザルから種記載され (Yen, 1973)、台湾に生息するタイワンザルでの寄生も確認されているが (Lin, 1997)、ニホンザルでは記録がない。国内各地でのタイワンザルの野生化が進む中で、この蟯虫種が在来種であるか、あるいは外来宿主が新たに導入した移入種であるのかに興味をもたれる。

B-62 ニホンザル地域個体群間の遺伝的交流のモニタリング法の検討

森光由樹 (兵庫県大・自然・環境研/森林動物研究センター)

対応者：川本芳

報告者は、これまで兵庫県に生息している6つの群れ(美方、城崎、大河内、篠山A、篠山D、船越)に所属しているメスのミトコンドリアDNA D-Loop第1可変域、第2可変域を分析し、県内の群れの遺伝情報を整理した。また保護管理に役立つ群れ間のオスの移住状況についてミトコンドリアDNAの特性を利用して試験的に調査した。しかし、これまで兵庫県のオスが群れ間で移住した情報を得ることは出来なかった。今年度は、さらに群れに所属している成獣オスのサンプルを増やして移住状況を詳細に分析した。15頭のオスのミトコンドリアDNAを分析したところ、第1可変域、第2可変域ともに所属していた群れの成獣メスと同じハプロタイプを示し、調査群間のオス移住の証拠を得ることはできなかった。今後は、群れ間での遺伝子の交流についてマイクロサテライトDNA及びY遺伝子を用いて、遺伝的交流の評価を進める予定である。

B-64 霊長類のエネギー節約遺伝子

竹中晃子 (名古屋文理大・健康生活・健康栄養)

対応者：鈴木樹理

消費エネルギーを低下させる遺伝子多型はヒトでは生活習慣と相まって肥満を発症する。UCP(脱共役タンパク質)は電子伝達系に共役したATP合成を切り、エネルギーを熱として放散させるタンパク質であり、体温上昇に寄与する。UCP1は褐色脂肪細胞にありヒトにおいてA-3826Gは転写量を減少させ、肥満に関係するという報告と関係しないという報告に分かれているが、UCPは1-5まであることが知られており、UCP1の多型を代償することも考えられる。UCP1-3826の領域のヒト、チンパンジー、アカゲザルのデータベースから共通のプライマーを合成し、PCRで増幅し、Sau3AIで切断し多型の有無を調べた。チンパンジー26、ゴリラ8、アジルテナガザル2、ニホンザル88、カニクイザル24、アカゲザル18、ブタオザル4、ボンネットモンキー3頭全てが節約型のGを有していた。なお、オランウータンは塩基配列からは制限酵素部位に変異が見られ、このRFLP法では検出できなかったが、この個体ではGを有していた。以上、アドレナリン受容体□□□□□, □□□□□□□□, □□□□, □PPAR□□□□□□□, □UCP1/3826遺伝子全てにおいて霊長類では節約型を有し、それだけ消費エネルギーを浪費せずに生きる方策をとっているのであろうと考えられた。ヒトのみで消費型の頻度が高いのは体毛を失ったため、夜に体温維持を図り内臓を保護するためであろうと推測した。

B-66 高齢ザルの記憶と抑制に関する研究

久保 (川合) 南海子 (愛知淑徳大・心理学)

対応者：正高信男

加齢にともない早期から低下する機能として、空間記憶と行動抑制がある。Beranら(2005)のチンパンジーを対象にした位置再認の研究では、記憶すべき情報が多くなると選択反応の初期よりも後期でエラーが増加した。またエラーの内容は、単に隣接した位置を選択した

というのではなく、反応すべき正答に隣接した位置を選択するというものであった。つまり、エラーは抑制の問題よりも記憶の正確さによることが示唆された。そこで本研究ではこの課題を老齢ザルで行うことによって、加齢にともなう空間記憶と抑制機能の変化について検討することを目的とした。従来の研究から、若齢ザルは記憶すべき情報が多くなると、後半になってエラーが増加し、その内容は正答に隣接した位置を選択するというものであると予想される。しかし、老齢ザルにおいて記憶だけでなく抑制機能も低下しているのであれば、老齢ザルのエラー数が若齢ザルよりも多いというだけでなく、その内容は正答の位置とは無関係に、最初の選択に隣接した位置を選択してしまうというものであると予想される。

老齢ニホンザルと若齢ニホンザルについて、サル類の学習実験に用いられる WGTA を使用して基本的な動作の訓練を始めたが、被験体に感染症罹患の可能性があったため、その後の実験を中止した。

B-67 分布拡大が続く中部山岳地域のニホンザルの遺伝子モニタリング

赤座久明（富山県自然保護課）

対応者：川本芳

近畿地方から中部地方の日本海側に広域的に分布している JN21 タイプ (kawamoto et al 2006 による分類) に注目して、新たに D ループ第 1 可変域 575 塩基対の変異を解析し、地域間の遺伝子変異を比較した。DNA 試料は、香川県小豆島、京都府伊根・宮津・丹後、滋賀県マキノ、福井県美浜、石川県一里野、岐阜県美並、富山県滑川・魚津・黒部・朝日の各地点で採取した 19 個体の雌の血液と糞から調整した。分析の結果、19 個の試料から 8 種類のハプロタイプを検出した。塩基置換サイトの数は合計 14 箇所、8 タイプ間の置換数は最大値が 9、最小値が 1 であった。各タイプの置換数を比較すると、8 タイプは大きく 2 つのグループに分かれた。1 つは香川、京都、滋賀、福井に分布する近畿グループ、他の 1 つは石川、岐阜、富山に分布する中部グループである。置換数は生息地間の距離を反映しており、生息地が近いタイプ間では置換数が小さく、遠くなると置換数は大きくなる。近畿グループ内では、香川県小豆島に生息するタイプの置換数が大きく、中部グループ内では富山県黒部川上流域に生息するタイプの置換数が大きかった。いずれも離島や急峻な山岳地帯という生息環境が、そこに生息する群れを長期間隔離した結果と考えられる。

B-68 体毛の安定同位体比を用いたニホンザルの食性推定のための基礎的研究

大井徹 中下留美子（森林総研）

対応者：濱田穰

動物の体毛の毛先から根元にかけての安定同位体比は、その成長過程で動物が摂取し同化した食物の安定同位体比を刻々と反映することが知られている。そのため、体毛の安定同位体比から食性の季節変化を推定できる。そこで、ニホンザルでこの手法による食性推定法を確立するため、飼育個体を用いた体毛の成長率、安定同位体の代謝の実態を明らかにした。

2010 年 6 月 17 日から 2011 年 3 月 28 日に、ニホンザル 2 個体において、肩甲骨部、前頭部、大腿部の体毛を、

約 1 カ月毎に剃り取り、体毛の成長速度を測った。また、トウモロコシ（他の食物と比べて顕著に高い炭素安定同位体比を示す）の給餌期間と、サル用固形ペレットの給餌期間とを約 1 カ月ずつ交互に設け、成長下にある体毛の安定同位体比にどのように反映するか測定した。

体毛は毛剃りを続けている間、発毛・成長した 2 個体のそれぞれの成長速度は、頭部で 0.46 ± 0.03 mm/day、 0.37 ± 0.15 、肩甲骨部で 0.66 ± 0.20 、 0.57 ± 0.06 、大腿部で 0.53 ± 0.05 、 0.30 ± 0.08 であった。給餌実験直前に採取した血液、体毛、それまでに給餌していた固形ペレットの安定同位体比の差から同位体分別率は、体毛、赤血球、血漿の順に窒素安定同位体では、3.3%、3.1%、3.6%、炭素安定同位体では 2.7%、1.2%、2.1% と推定された。炭素安定同位体比のトウモロコシ給餌期間 ($17.5 \pm 0.5\%$) と固形ペレット給餌期間 ($20.4 \pm 0.2\%$) を比較すると有意に差が認められた。

サンプルの測定はまだ中途であり、さらにデータを追加して、より精緻な検討をする予定である。

B-69 ニホンザルの人工繁殖を目指した技術開発

高江洲昇、伊藤真輝、石橋佑規、朝倉卓也（札幌市円山動物園）

対応者：今井啓雄

円山動物園で飼育しているニホンザルは、個体数のコントロールのため、オス個体全頭に精管結紮切除術を施し、繁殖制限を行っている。そのため、将来的な個体数の維持が課題であるが、本園では人工的な精液採取、精子の凍結融解および人工授精等の人工繁殖技術の応用により解決を試みることにしている。本研究はそのための技術向上を目的とする。本園飼育のオスのニホンザル 4 頭の精管に針を挿入、吸引し、うち 1 頭から活性のある精子が得られた。採取した生の精液を排卵誘起したメスの膈内へ挿入したが、妊娠の兆候は見られなかった。霊長類研究所飼育のオスについては、肛門に電極棒を挿入し電気刺激を行う方法により、2 頭中 1 頭から精液を採取した。本園飼育および霊長類研究所飼育個体から得られた精子については、液体窒素による凍結保存を実施し、後日融解し評価を行ったが、人工授精に利用できるような精子性状は得られなかった。今後は、オスの精液採取率向上のための精液採取時期および採取個体の見極め、メスの授精適期の見極めおよび排卵誘起法についてさらなる検討を重ねる。また、精液の凍結融解について、本園飼育の他の希少霊長類への応用も視野に入れ、良好な精子性状を得るための条件を検討していくこととする。

B-70 テナガザル類における歌の発達研究

親川千紗子（東北大・院・農学研究科）

対応者：香田啓貴

コドモテナガザルの音声発達の縦断的な研究から、コドモは両親の歌に参加することで両親の歌に影響を受けることが明らかとなり、遺伝的な要因だけでなくある程度の学習経験によって獲得していることが示唆された。本研究では福知山市動物園で飼育されているコドモテナガザル(3 歳)を対象に、母親(飼育者)と同時の発声場面を通して、母親(飼育者)の何を手がかりに一緒にグレートコール(GC)を発声するのか、2006 年に行った実験をビデオ分析した。また、同個体が性成熟(6 歳)し

た2010年9月に母親(飼育者)の刺激でGCがまだ誘発されるのか検討した。

2006年の実験により、飼育者の音声、飼育者の顔、飼育者との距離などが発声を誘発する刺激と分類された。これらの刺激を用いてどの要因が未成熟個体(3歳)の発声を誘発するのか検討した結果、飼育者の音声が最もGCを誘発することが分かった。また、発声し始めの際に飼育者の顔が見えていることもある程度重要であることが分かった。さらに、性成熟後(2010年)に同個体で、飼育者の音声や顔などの刺激を用いてGCの誘発実験を行ったが、興奮したような音声は発声するものの、GCは1度も発声しなかった。

現在単独飼育されており、自発的なGCなど歌の発声はあまり観察されていない。今後ペアをつくりデュエットする中で、性成熟前後でGCがどのように変化するか検討する予定である。

B-73 The genetic basis of blue eyes in primates

Molly Przeworski (Univ. of Chicago・Human Genetics) Wynn Meyer (Univ. of Chicago・Human Genetics) Joseph Pickrell (Univ. of Chicago・Human Genetics)

対応者：Sachiko Hayakawa (PRI) Hiroo Imai (PRI)

Only three primate species have blue eyes: a subset of humans and Japanese macaques (*Macaca fuscata*) and one subspecies of black lemurs (*Eulemur macaco flavifrons*). The genetic basis for blue/non-blue eyes is now well understood in humans. Our goal is to examine if this phenotypic variation is due to the same alleles in non-human primates, and if not, to identify genetic variants associated with this difference in eye color.

This was the second year of the project. We have moved all the target macaques' DNA samples from PRI to the University of Chicago, where we are going to sequence the region homologous to that containing the suggested causal site in humans in a subset of these samples. We are also processing the images of the macaques' eyes to quantify the phenotypic variation. We plan to test for associations between any sequence variants that we find within the homologous region and quantitative phenotypic variation in the macaques. In the absence of such an association, we will continue to sequence other regions associated with eye color variation in humans in the macaque samples.

B-74 サル胎仔肺低形成の子宮内回復—羊水過少による肺低形成モデルと成長因子

千葉敏雄, 角倉弘行, 梅澤明弘 (国立成育医療研究センター)

対応者：鈴木樹理

我々の実験の目的は胎児期の肺低形成に対する治療である胎児気管閉塞術の(肺再生)効果増強ないしその代替低侵襲治療手技を確立することである。実験は胎児期の肺低形成モデルを作成し、手術手技を確立するとともに、回復過程での成長因子の特定を行う。

このモデル作成のためには、羊水の一部除去による持続的な羊水過少状態を作り出す必要がある。当初計画していた手術手技の確立および成長因子を特定する実験を行う前に、慎重を期して予備実験を行った。具体的には昨年度行った基礎的実験(超音波エコー

を使って母体外から胎児胸腔内に生理的食塩水を注入)では、実験後にも妊娠が正常に継続され、正常に新生児が生まれた。その後そのこどもは正常に発育している。

本実験によって当初の計画通りの手技で実験を進めることが可能であると確認できた。また、実験後、胎児も無事に出生し何の障害もなく成長し母親にも全く問題が認められなかったことから、本実験計画を来年(平成23年)度を実施する予定である

B-75 視覚的風景認知における注意の働きとその霊長類の起源

牛谷智一(千葉大・文)

対応者：友永雅己

空間的注意課題を用いたヒトの視覚認知研究では、標的刺激への反応が、先行刺激と同じ「視覚的まとまり」(=オブジェクト)内に出現したときに速くなる(オブジェクト内利得)オブジェクトベースの注意過程が知られている。これまでの実験では、ヒトと同じ課題をチンパンジーに訓練したところ、ヒトと同様にオブジェクト内利得が見られた。さらに、オブジェクト同士を重ね、光学的に分断しても、それら図形の断片が知覚的補完によって1つのオブジェクトを形成している場合には、このオブジェクト内利得が見られた。次の実験では、図形の輝度配置を操作し、図形の断片が透明視によって1つのオブジェクトを形成している場合にも、オブジェクト内利得が示された。これらの結果は、チンパンジーが補完や透明視を経験しており、チンパンジーの注意が、単純な空間手がかりだけでなく、それら高次な知覚処理の結果得られた表象によっても捕捉されるうることを示唆している。チンパンジーの視覚的風景認知における注意の働きについて理解を深めるために、今後、注意の賦活領域やオブジェクト内利得が、オブジェクトの形状によってどのように変化するか検討すべきことを確認した。

(3) 随時募集研究

C-1 脳幹聴覚神経回路の比較解剖学

伊藤哲史(福井大・医・人体解剖・神経科学)、

対応者：高田昌彦

聴覚神経系において最初に音情報処理の統合を行う核である下丘には、密にVGLUT2陽性興奮性終末に覆われた大型の抑制性細胞が存在し、これは視床を抑制する(Ito et al., 2009)。この密な興奮性終末は多くの聴覚神経核に由来するようであり(未発表データ)、大型抑制性細胞は聴覚情報の統合を行い、視床にそれを伝えたと推測される。上述した知見はげっ歯類で得られたものであり、このような細胞が霊長類にも存在するか知ることによって、下丘における聴覚情報処理が霊長類とげっ歯類との間でどれほど共通するか理解を深めることができる。当研究ではニホンザルの脳幹から切片を作成し、興奮性終末マーカとしてVGLUT1とVGLUT2を、抑制性ニューロンのマーカとしてGAD67を用いて聴覚神経核におけるこれらマーカの空間分布を調べた。聴覚神経核の大きさや形はげっ歯類とニホンザルで大きな違いが見られたものの、免疫反応のパターンは大いに共通していた。さらに下丘において、VGLUT2陽性終末はGAD67陽性細胞体の周囲を密に取り囲んでいた。これらのことから、げっ歯類と霊長類で

は神経核の大きさの違いに基づく機能の違いが想定される一方、個々の神経核における局所回路には大差がないものと推測される。

C-2 注意欠陥/多動性障害 (ADHD) の動物モデル

船橋新太郎 (京大・こころの未来研究センター)
対応者: 正高信男

注意欠陥/多動性障害(ADHD)児は、集中力の不足、衝動性、気分の易変性、落ち着きのなさ、協調運動の障害などの行動上の特徴を示し、学校教育場面で大きな問題になっている。ADHD 児に見られる行動上の特徴が前頭連合野損傷者で報告されている実行機能障害と酷似していること、methylphenidate (MPD)が ADHD の薬物治療に有効であることから、発達過程で前頭連合野内に生じたドパミン(DA)伝達系の異常が ADHD 児に見られる行動変化の要因であることが示唆される。前年度までの研究で、幼年マカクザルの前頭連合野に注射する DA 系線維を 6-OHDA により破壊し、その後の行動観察により ADHD 児に見られる行動特徴と同様の特徴が生じることを行動学的に検討すると同時に、破壊による障害の臨界期の有無を検討してきた。今年度は、放射線医学総合研究所で実施した PET 計測による脳内 DA 受容体の分布の検討を試みようとした。また、6-OHDA 処置をしていない動物の脳内 DA 分布の組織化学的検討を組み合わせ、動物モデルとしての有効性を検証しようとした。現在まだ両方の解析が終了しておらず、解析を続行している。

C-3 ニホンザルの保全学史に関する研究 (1)

和田一雄

対応者名: 渡邊邦夫

ニホンザル野外観察施設は、霊長研設立当初の全体計画には含まれていなかった。フィールド系の教官は 1970 年にニホンザル研究林実行委員会を設置し、同施設実現に向けて活動を開始した。下北、志賀高原、木曾、屋久島で国有林内に研究林地域の設定を依頼した。4 地域の国有林は設定地域の施業にそれなりの配慮をすることで了解された。下北研究林は 1973 年に、志賀高原研究林は 1978 年に、屋久島・木曾研究林は 1983 年に許可されて、同施設は完成した。完成に至る過程には、日本の社会的諸状況が大きく関与したと思われる。

第一に、1960-70 年代日本における当時の活発な野外調査活動があった。下北、白神、金華山、日光、房総、箱根、南アルプス、志賀高原、黒部、白山、比叡山、嵐山、箕面、勝山、福井県音海、九州香春岳、屋久島など多数ある。これら諸地域におけるニホンザルの保全に関する諸問題は多岐にわたり、これらの多くが霊長研の共同利用によって行われていた。第二に、当時森林施業に大規模に除草剤が使われ、地域の生物群集に大きな打撃を与えることが懸念されていた。1970 年 6 月に下北半島の国有林造林地 90ha に除草剤 (ブラッシュ・キラー) が空中散布され、研究者間で大きな問題として取り上げられた。これが、ザルの保全に注目を集める役割を果たしたと思われる。

C-4 霊長類の顔面浅層表情筋について ~ヒトとの比較、ヒトへの進化様式

柏谷元、藤村朗 (岩手医大・医)

対応者: 濱田穰

2010 年 7 月、カニクイザル成体保存死体 2 体より頭部 2 個を研究用に供与頂き、本学 (岩手医大) にて研究を開始した。

(1)MRI による観察

組織の乾燥および委縮によりプロトン信号は弱く、筋肉、軟組織の描出は不良であった。筋肉、脂肪、線維成分の同定は困難であった。本法では求めようとする所見が得られなかった。

(2)肉眼解剖

頭部 1 個をこれに用いた。試料を一定期間 (約 1 週間) ホルマリン液に再固定したのち、手術用顕微鏡下に微細摂子、尖刀を用いて解剖した。皮膚を薄く丁寧に剥がすと皮下に浅筋膜と呼ばれる白色の線維性構造体が観察された。この中に頭蓋表筋、眼輪筋 (それらは淡黄色~淡褐色に見えた) が含まれた。顔面下半では広頸筋も同様の所見であった。すなわちこれら筋群は顔面筋の中でも最表層を形成し、浅筋膜の概念にはこれらを含めるべきと考えられた。深部の筋構築は現在剖出、検討中である。

(3)顕微解剖

現在、プランク・リクロ液にて脱灰処理中であり、観察に至っていない。

C-5 MRI 画像、CT 画像からみた類人猿の脳形態とその発達

三上章允 (中部学院大・リハビリテーション)

対応者: 宮地重弘

ヒトの脳の進化を考えると、化石人類の頭蓋の骨は脳のサイズや形の進化についてのデータを提供してくれる。しかし、脳そのものの情報は、化石人類の骨からは得られない。そこで現生の動物の脳を系統比較する研究が行われてきた。特にチンパンジーの脳は遺伝的距離がヒトに最も近いことにより注目されてきた。そこで、チンパンジー頭部を CT と MRI により同日計測し、MRI 画像が不得意とする骨の画像を含む CT 画像と CT が不得意とする脳実質を含む MRI 画像を比較検討することにより、化石人類の脳の推定に寄与できる基礎データを得ることを目指した。MRI 計測は、3D gradient echo 法を用い、3 次元画像データから CT 画像と同じ断面の MRI 画像を作成することで比較を試みた。2 頭のデータを現在解析中であり、平成 23 年度中の取りまとめを目指す。

C-6 霊長類における糞尿を用いた新たな生理指標の評価検討

清水慶子 (岡山理科大・理・動物)

対応者: 橋本千絵

糞尿中ホルモン測定法を類人猿およびマカク属サルの雄・雌の繁殖状態の推定および性成熟度や老化の程度の推定に応用するため、性腺および副腎皮質由来のステロイドホルモンについて、二抗体酵素免疫測定法による測定系の開発およびその検討を行った。加えて、実際に類人猿およびマカクの糞尿を用い、これらの測定において至適の保存条件や抽出条件を決定するため様々な方法を試みた。これらの結果、これまでに申請者らが確立した性腺由来のプロゲステロン、エストロゲン、アンドロゲン、ゴナドトロピンの二抗体法酵素免疫測定法に加え、副腎由来のアンドロステジオン、デヒド

ロエピアンドロステジオンについての測定法を確立することができた。すなわち、糞尿中プロゲステロン、エストロゲン、アンドロゲン、アンドロステジオンおよびゴナドトロピン濃度測定による性別および性成熟度推定、卵胞発育や黄体形成、排卵や妊娠の確認が可能であった。また、これらの方法を用いて、飼育下マカク属サル（*Macaca*）の糞および尿、対応者が採取した野生チンパンジーの糞および尿中のホルモン量を測定することができた。また、野外における糞尿の採取法、保存方法の改良、抽出条件の検討をおこない、冷蔵、冷凍設備の確保できない野外において得られたサンプルからもホルモン代謝産物測定可能な方法を考案した。現在さらに精度向上のために検討を行っている。

C-8 野生チンパンジーの肉食における狭食性の研究

保坂和彦（鎌倉女子大・児童）

対応者：HUFFMAN, Michael A.

今年度は、2008-2009年度のマハレ山塊（タンザニア）における野外調査で収集した狩猟肉食行動の資料を整理するとともに、調査地を同じくする研究者との共同研究の打ち合わせを進めた。マハレのチンパンジーの狩猟肉食行動の長期継続資料については、Hosaka *et al.* (2001)以降、まとまった出版物がなく、1996年度調査以降のデータの共有と成果公表を急ぐ必要がある。本研究テーマと関連して、明らかになりつつある事実は以下の通りである。

- 1) アカコロボスが8割以上を占める主要な獲物となった1990年代の傾向は、2000年代も不変である。
- 2) アカコロボスのオトナ雄による攻撃的な対捕食者行動の頻度が局所的に増えているという見解をもつ複数の共同研究者がいる。これをいかに分析的な結論に持ち込むか、共有資料抽出の方針を立てていきたい。合わせて、アカコロボスの対捕食者行動における局所的な差異がチンパンジーの狩猟決定や成功率にどのように影響しているか、分析を進めていきたい。
- 3) 1997年に初めて記録されたキヒロヒヒに対する狩猟は散発的に続いているものの、頻度はきわめて稀である。狩猟方法はアカコロボスに対する集団追跡型ではなく奇襲型のようなものである。前者はオトナ雄が中心で興奮した状況で開始されるが、後者は未成熟個体が中心で静かに進行するようである。

C-9 ニホンザルにおける多対多関係の理解に関する研究

川合伸幸（名大・院・情報科学）

対応者：正高信男

これまでに、サルや類人猿およびハトなどに概念を教える試みが数多くなされ、それらの動物は人工的な概念（コップ）や自然概念（水や同種）を獲得することが示されてきた。見本合わせ課題を一对一の関係の学習と捉えれば、概念学習は、数多くの刺激（たとえば、数十枚の異なる「カップ」が映った写真）を1つの刺激と対応させる多対一の学習と見なすことができる。しかしヒトの場合は、さらに複雑な対応（関係）を学習する。たとえば、あらゆるイヌ（チワワやドーベルマン）に、「イヌ」や「ワンワン」「ドッグ」など複数のラベルで同じ概念を表現することができる。すなわち、多対多の関係の学習が可能で、これがヒトの単語学習の根底にあると仮定した。これまで、サルがこの多対多の関係を学習

するかは、ほとんど検討されたことは無い。そこで本研究では、サルが多対多の関係を理解できるか、実験的に検討した。実験が予定通りに遂行できなかったが、1個体のサルが、2つの概念（イヌとヒト）を構成する写真に任意のシンボルを連合させられること、またその概念に含まれる新奇な写真に対しても般化した。白黒写真に対しても般化が見られたので、ある概念を代表する特定の色とシンボルを連合させているわけではない。すなわち、1個体ではあるが、サルでも多対多の関係を学習できる可能性が示唆された。

C-10 ニホンザルの上下顎乳臼歯と大白歯の歯冠形態の変異性の検討

二神千春（愛知学院大・院・歯）

対応者：高井正成

乳臼歯と大白歯は第一生歯に属し、形態的に類似しており、第一生歯における臼歯列では近心から遠心に向う形態的な勾配が見られる。とくに第四乳臼歯、第一大臼歯、第二大臼歯（ dp_4, M_1, M_2 ）は、上・下顎とも、それぞれ相同な咬頭をもち、歯冠外形、溝型などが同じパターンを呈する。本研究ではこれらの臼歯の歯冠の形態的な類似点と相違点を数量的に比較検討することを目的とした。歯冠径は咬合面観の規格写真上で計測し、計測項目はMD-max, MD, BL-max, BL-M, BL-D, 頬側と舌側の各咬頭の最大膨隆点間距離（MD-B, MD-L）とした。各計測項目で $M_2 > M_1 > dp_4$ であった。幅厚指数は $M_2 > M_1 > dp_4$ であった。上顎臼歯の頬側指数

$(MD-B/MD-max \times 100)$ は $M_2 > dp_4 > M_1$ であった。舌側指数 $(MD-L/MD-max \times 100)$ は $M_2 > M_1 > dp_4$ であった。下顎臼歯の頬側指数は $M_2 > M_1 > dp_4$ であった。舌側指数は $M_1 > M_2 > dp_4$ であった。上顎では、 dp_4 が M_1, M_2 に比べ、舌側半分が窄まった形態を示した。頬側咬頭の相対距離で dp_4 と M_1 が近似した傾向を示した。 dp_4 では M_1, M_2 に比べ舌側の咬頭が頬側の咬頭より発達が悪いことを示唆していると言える。下顎では、舌側咬頭の相対距離、面積比で M_1 と M_2 が近似した傾向を示した。大白歯では dp_4 よりもタロニッドの面積比が大きくなった。 dp_4 よりも遠心位の咬頭の面積比が大きくなった。以上のことから、顎の成長にともなって遠心位の臼歯ほど全体的に大きくなり、 M_1, M_2 では特に機能的要求により、頬舌方向にサイズを増したと考えられる。

C-11 大型類人猿のヒト由来疾病への反応に関する基礎研究—チンパンジーとヒトの交差感染症の長期研究—

郡山尚紀（北大・院・獣医）

対応者：宮部貴子

我々は、これまで継続的に（平成18年から）60種類のヒト由来病原体について霊長研のチンパンジーの血清学的解析を行ってきたが、22年度にはさらに検査項目数を増やす事できた。結果を分析すると36項目のヒト由来病原体に対して抗体を有していることが分かった。さらにその結果を年齢で分けると、AdeV2, 6, HHV6, PIV3, hMPV, RSV, AdeV4, 5, CMV, VZV, EBV は全ての年齢層で見られ、AdeV7は10才齢において、AdeV3, ReoVは10才および27~30才齢において、百日咳菌と麻疹ウイルスは27~30才齢において、CoxV5は31~32, 42才齢において、HAVは42才齢において感染個体数が多い事が分かった。今回検出された病原体は野生下において

特定されたものよりもはるかに多く、今後野生下において新たに検出される可能性が高い。我々のデータは野生チンパンジーのヒト由来感染症の蔓延防止の重要な情報になると考えられる。また、特に RSV, hMPV, PIV3 は人において繰り返し感染する事が知られており、野生下においても再び流行が起こる可能性がある(2010 国際霊長類学会発表)。

C-12 相対運動パターン弁別の種間比較 -ヒト, チンパンジー, ニホンザルを対象に-

白井述 (新潟大・人文)

対応者: 友永雅己

放射状の拡大・縮小運動や回転運動といった相対運動パターンの視覚について、本年度は主にチンパンジーを対象とした行動実験を実施した。具体的な手続きとして、タッチパネル式のコンピュータモニタ上に、複数の相対運動パターンから構成される視覚探索課題刺激を提示した。全部で4つの刺激条件を設定し、それぞれ拡大探索刺激(1つの拡大パターンと、複数の縮小パターンで構成)、縮小探索刺激(1つの縮小パターンと、複数の拡大パターンで構成)、右回転探索刺激(1つの右回転パターンと、複数の左回転パターンで構成)、左回転探索刺激(1つの左回転パターンと、複数の右回転パターンで構成)とした。各試行において、提示された刺激に1つしか含まれないパターンをターゲットと定義し、ターゲットに触れることができれば正答とみなした。実験の結果、チンパンジーでは拡大探索刺激が提示された場合のみ、チャンスレベルを上回るターゲット検出成績が観察された。今後は、同様の実験を継続しながら、こうした傾向が、ヒトやニホンザルなどにも観察されるかどうかについても検討を行う予定である。

C-13 類人猿における胸腔内の心臓と大血管の空間配置に関する比較解剖学的研究

澤野啓一 (神奈川歯科大)

対応者: 濱田穰

筆者によるこれまでの一連の研究で、類人猿を除く他の哺乳動物では、しばしば直立姿勢を取るように見える *Macaca fuscata*, *M. mulatta*, *M. fascicularis*, *Papio hamadryas* などの Cercopithecinae のサル類、あるいは *Ursus*, *Selenarctos* などのクマ類でも、その胸腔内に於ける心臓と大血管の配置・結合関係は、意外にも他の四足歩行の哺乳類と大差は無かった (Sawano 1992, 澤野啓一 1996 など)。それらの心臓の周囲は、肺ですっぽりと覆われていて、心臓の尾側には大きな Lobus mediastinalis が存在し、上下の Venae cavae はほぼ同様の長さをもっており、その中央部に心臓が存在するという空間配置で、縦隔の Diaphragma への結合面は比較的狭い領域に限定されていた。今年度の *Pan* (Chimpanzee) に関する解剖学的検索によれば、その心臓の配置は、Apex cordis を caudo-sinistra に向けた状態で Diaphragma の上に直接横たわっており、それに対応して、Pericardium は広範囲に Diaphragma に結合し、肺の infracardiac (azygos) lobe は存在しなかった。胸腔内における Vena cava inferior は非常に短い状態であった。このような空間配置は、基本的に *Homo sapiens* と同様である。今後他の類人猿についても精査する必要があるが、このような検索結果から、少なくとも *Pan* (Chimpanzee) の姿勢や運動様式が、一

般的四足歩行から直立二足歩行への移行段階の途上にあると考察することには、かなり無理があると感ずるのである。

本研究は、京都大学霊長類研究所の共同利用研究として実施された。

C-14 霊長類における LCR の構造解析と Core Duplicon の同定

清水厚志 (慶應大・医)

対応者: 平井啓久

染色体の微小欠失・重複を伴うヒト疾患が多数知られており、それらの疾患における欠失・重複領域の両端には相同性の高い塩基配列 LCR (Low Copy Repeat) が存在し、LCR を介して欠失・重複が起こると考えられている。LCR は 1 kb 以上で相同性が 90% 以上のゲノム配列と定義されているが、500 kb 以上の長大なものもある。複数種の特徴的な塩基配列がユニットとして組み合わせたり複雑な構造をとることも多い。それらのユニットは、Alu や LINE-1 等の高・中頻度反復配列の他に転写されない遺伝子や偽遺伝子、あるいはそれらの断片様の塩基配列を含む。恐らく、ユニット (SD) は進化の過程で、ゲノム断片が重複や逆位、欠失等の大規模変化を繰り返して形成されたと考えられる。

SD は特にヒトゲノムで多く、アカゲザルの 1~2% に対してヒトでは 5~6% を占める。我々は特に Williams 症候群関連 SD に着目し、ヒトを含む霊長類に関して相同領域の詳細なゲノム構造解析と SD の分類を行ってきた。本年度はテナガザル、マーモセット、マカクの SD の配列決定を目標としていたが、血液サンプルが得られなかったため、マカク培養細胞 (LLC-MK2) より、ゲノム DNA を抽出しマカク SD の配列決定を行い、ゲノム進化解析を行った。

C-15 Comparative transcriptome in primates

Philipp Khaitovich (Institute for Computational Biology, Chinese Academy of Sciences, China)

対応者: Go Yasuhiro

In this collaboration study, we set up to evaluate transcriptome changes with age in humans, chimpanzees, rhesus macaques and marmosets in specific brain regions, prefrontal cortex and cerebellar cortex. By doing so, we will identify human-specific changes in gene expression and gene splicing, as well as determine an overall rate of transcriptome evolution among primate species. Furthermore, we will assess changes in gene expression and gene splicing with age across the four primate species. In each species the age of studied individuals covers most of lifespan. There are, however, few middle aged individuals in chimpanzees and there could be some chance to obtain these samples from PRI. In this year (2010), we did not find any available chimpanzee sample from PRI due to difficulties of getting CITES permission to export the samples from Japan. Then, we had no chance to obtain and analyze the samples from chimpanzees stocked in PRI this year.

C-16 コモンマーモセットにおける認知機能測定系の開発

Enrique Garea Rodriguez (German Primate Center)

対応者：中村克樹

精神・神経疾患研究における実験動物としてのマーモセットの価値・有用性を高めるために、マーモセットの認知機能を適切に評価できる認知機能検査バッテリーの開発が必要である。本研究では、対応者の研究室で開発された、マーモセットの飼育ケージに設置可能な認知実験装置を用いた認知機能測定を行った。

具体的には、タッチセンサー付きモニターを利用した認知実験装置を個別ケージの前面扉に設置して実験を行った。被験体は、アダルト（2歳）マーモセットオス2頭。最初に、2頭にモニターを触ると報酬が得られることを学習させた。その後、視覚弁別課題を学習させた。この課題では、左右に対提示された一方（S+）を触ると報酬が得られるが、他方（S-）を触っても報酬が得られないという課題で、視覚刺激と報酬の連合を学習する。マーモセットは2頭ともこの課題を1週間以内に学習した。さらに、その後、逆転学習課題を学習させた。これは、手続きは視覚弁別課題と同じであるが、一旦学習した視覚刺激—報酬の連合を逆転させ、それまでS-であった刺激が今度はS+に、逆にS+であった刺激がS-になる。マーモセットはどちらもこの課題を学習することができた。また、固形報酬の作製方法も学んだ。現在、German Primate Centerにこの手法を導入し、研究を行っている。

また、本研究は京都大学ですでに承認されている研究（09-62）として実施された。このプロジェクトの他の実験にも参加した。

滞在期間は1カ月弱であったが、実り多い共同利用研究となった。

C-17 Activity-Sleep Quantitation in New World Monkeys by actigraphy

Sri Kantha Sachithanatham (岐阜薬科大)

対応者：鈴木樹里

Vigilance, a critical evolutionary adaptive feature of predator avoidance, is exhibited by Callitrichid monkeys [Comp.Biochem. Physiol. Pt. A 2006; 144: 203-210]. Quantitating the occurrence of vigilance during sleep phase under captive conditions was the objective of this project. For vigilance to be recorded, we chose common marmosets (*Callithrix jacchus*) belonging to one family which are kept in a single cage. Three parameters, namely, activity counts, total sleep time (TST)/24 h. and sleep episode length (SEL)/12 h. dark phase were measured daily for 11 days using tagged actiwatches in a family consisting of 4 siblings (aged 7 months to 1 yr) and father (4 yr). While there was no noticeable difference in the TST/24h among the tagged marmosets (range 681 – 781 min), we could quantitate that on specific days of the recording period, one of the five marmosets had an unusually long SEL/12 h dark phase exceeding 4-6 hours. The usual SEL/12 h dark phase for marmosets average between 20-50 min. It could be explained that the individual that records the longest SEL/12 h dark phase on specific days were cared for by other vigilant members of the family. But, why this should occur requires further detailed investigation.

C-18 霊長類ヘルペスウイルスに関する研究

光永総子, 中村 伸 (NPO プライメイト・アゴラ・バイオメディカル研究所)

対応者：明里宏文

サル類ヘルペスウイルスには、ヒトに致死的なマカクザルBウイルス(BV)などがあります。サル類飼養・試験・研究施設では、これらウイルス感染の検出と統御のため、高感度で特異的な抗体検査やウイルスDNA/RNA検出が必要となります。私たちは、これまで、BVと、ヒリアルファヘルペスウイルス(HVP2)との高い抗原交差性を利用し、HVP2を用いたBV抗体検査を確立し、実用化してきました(HVP2-ELISA)。このHVP2-ELISA法は高感度・高信頼度であり、スクリーニングに適しています。ただし、抗原としてウイルス全体(ウイルス感染細胞可溶化物)を使っているため、陽性サンプルが、BV、HVP2、ヒト単純ヘルペスウイルス、或いは他のアルファヘルペスウイルスのどれに感染しているかは断定できません。これは、BVを抗原として用いたとしても、同様なことが言えます。そこで、私たちは、BVのglycoprotein DのC末端部分に、抗原性の強いBV特異的なアミノ酸配列あることに着目し、その配列の合成ペプチドを用いたBV特異的ELISA法について検討しております。

本研究では、BVに感染したマカクザルのサンプルおよび関連アルファヘルペスウイルスに感染したサル類のサンプルを用いて、現在開発中のBV特異的ペプチドELISA法の最適条件を見出し、BV特異的抗体検出法の適用性、信頼度を高めることを目的としました。

今年度は血小板減少症に対する対策のため、マカクザル血液サンプルの採取が困難で、今回サンプルは得られませんでした。ELISA法条件の予備検討を行いました。検出の感度と信頼度を上げるため、signal/noise比を上げる目的でブロッキングの絞り込みを行うなどの条件化を図り、次の機会に供与して頂く血液サンプルの適用に備えました。

C-19 ニホンザルの双子における母親の育児投資行動の研究

原澤牧子 (京都大・院・生物科学)

対応者：香田啓貴

霊長類研究所内の放飼場において、双子と思しき2子連れを連れたニホンザルの母親の育児行動について、半年に渡り観察を行った。双子の出産はニホンザルでは稀であり成長過程の研究も不足している。本研究では母親にとって負荷の増大が著しい運搬行動を中心に、2子に対して育児投資がどのように分配されるのか検討を行った。ただし、群れ内の出産状況などを考慮すると2子の一方は別のメスが産んだ子(養子)である可能性も高く、血縁の有無に関しては今後DNAを用いて母子判定を行う予定である。

出産当初の5月の時点では、母親は2子に対し等しく接しており、育児投資量に大きな差異はないように思われた。一方で、授乳時に左右どちらの乳首をくわえるか、運搬時に体のどの辺りにしがみつくといった子の行動については、すでにそれぞれの嗜好が強く示されていた。その後、出産から半年を過ぎると、母親の育児投資には2子間で明らかな差異が生じ、2子の一方ばかりが優遇されるようになった。投資の差は授乳や単純な接触時間において強く示され、運搬に関しては「量」そのものより「運び方」に違いが表れていた。2

子間の違いが何に起因するのか、それによって母親がどのように投資量を調整しているのか、母子の血縁をはじめ、子の育成状態や周辺個体との関係性などについて分析を進めていくことで明らかになっていくと思われる。

C-20 Self Medicative Behavior in Chacma Baboons

Paula Pebsworth (Wildcliff Nature Reserve)

対応者：HUFFMAN, Michael A.

土食行動はヒトを含めて多くの霊長類にみられる。摂取する粘土には、タンパク質、炭水化物、脂質、ビタミンといった栄養素は含まれておらず、過剰な摂取は栄養不良や病気を引き起こすことから、医療界では異常行動とされている。一方、民俗誌の文献によれば、土食行動は下痢止め、解毒、つわりの緩和の効果があるとされている。ヒト以外の霊長類においても、寄生虫感染症の緩和、二次代謝産物の豊富な植物性食物から摂取するタンニンやその他の毒物を吸収するため粘土を食べると報告されている。本研究は、南アフリカに生息するチャクマヒヒの土食行動を多面的なアプローチに基づいて調べた。その結果、ヒヒが摂取する粘土の主要成分はカオリンとイライトで、顕著な含水作用があることがわかった。一方、妊娠中のメスの土食に費やす時間は他の個体より優位に長かった。これは人間以外の霊長類種で始めて示されたものであり、また今までの動物における機能仮説を指示すると同時に、人間の妊娠中の土食行動を理解する上にも、チャクマヒヒが有効なモデルであることを呈示することができた。

C-21 ニホンザルについて緑内障モデル作成

平岡満里, 今西美知子, 植田弘子 (東京都神経研究所)

対応者：高田昌彦

開放隅角緑内障の病因は、高眼圧緑内障とは異なると予想されるが、未だ解明されていない。

その責任部位について、網膜神経節細胞、軸索、外側膝状体、大脳視覚野などが考えられるがその根底にある病態は、どこに根源を持つかを解明する必要がある。

そこで高齢ザルについて、その生理的加齢変化に加わる病因を検討する目的で、実験を行っている。現在までに、時間経過とともに緩徐に進行する軸索病変の作成に成功している。さらに霊長類にも自然発症の緑内障は予想されるが、それらと実験モデルとの比較からヒトにおける病因を追求することができると考えられる。

昨年までの実験は、加齢黄斑変性の病因についてのものであったが、結果がまとまったので現在、投稿中である。

また水晶体の調節機構についての成果は、The Anatomical Record, 293:1797-1804 (2010)に掲載された。

C-22 霊長類におけるブドウ球菌の進化生態学的研究

佐々木崇 (順天堂大・医・感染制御)

対応者：鈴木樹理

哺乳類におけるブドウ球菌属の生態学的な先行研究の結果から、*Staphylococcus delphini* の属するクラスター内の菌種群がローシア獣類に宿主特異的に常在していることがわかり、本属菌が哺乳類宿主と共進化関係にあることが示唆されていた。本研究では、ヒト科のヒト以外でほとんどブドウ球菌の生態が知られていな

かった霊長目の動物種において、*Staphylococcus* 属の種分布を調べた。本属と哺乳類の共進化関係を明らかにし、ブドウ球菌属の出現年代推定を生態学的証拠および分子時計を用いて推定することを目的とした。

ケタミン、メドミジン筋注投与により全身麻酔を実施した個体の鼻前庭、外陰部を滅菌綿棒で拭き、それを検体として *Staphylococcus* 属を選択的に分離培養した。現在までのところ、霊長研における飼育個体でチンパンジー3頭、ニホンザル15頭、アカゲザル10頭、タイワンザル1頭、マントヒヒ1頭、リスザル2頭からの検体採取を実施している。

プレリミナリーデータではあるが、真猿類の宿主動物は *S. aureus* や *S. epidermidis* の属するクラスター内の菌種を極めて高率に保菌している傾向がみられ、当該クラスター内の *S. simiae* は新世界ザルに宿主特異的な種であることが示唆された。

当初予定していた放飼群でのサンプリングが、昨年のニホンザル血小板減少症発生のため実施できなかったため、本年度も継続してサンプリングを続けていく。

C-23 霊長類の光感覚システムに関わるタンパク質の解析

小島大輔 (東京大・院理・生物化学)

対応者：今井啓雄

脊椎動物の網膜において近年、視覚の一次感覚細胞である視細胞のみならず、水平細胞や神経節細胞などの高次ニューロンにも光受容分子(非視覚型オプシン)が内在することがわかってきた。しかし、ヒトを含めた霊長類において、どのような種類の非視覚型オプシンが、どの網膜ニューロンに存在するのかについては、未だ謎が多い。また、硬骨魚類等では末梢組織に光感覚をもつ例も知られているが、このような末梢光覚が霊長類において保存されている可能性はこれまで検証されていない。本研究では、霊長類の網膜や末梢組織における光感覚システムの多様性を解析することを目的として、免疫組織学的な解析を進めている。これまでに、放血もしくは灌流固定したサル個体より、眼球等の組織試料を採取した。眼球試料より調製した組織切片に非視覚型オプシン抗体を反応させたところ、一部の細胞に陽性シグナルを検出した。これらの陽性シグナルがオプシンに対する特異的な抗体反応に由来するものかどうかを確認するため、眼球タンパク質抽出液に対するイムノブロット解析を行う予定である。

C-24 霊長類味覚受容体遺伝子群の発現解析

石丸喜朗 (東京大・院・農学生命科学)

対応者：今井啓雄

ヒトは25種類の苦味受容体TAS2Rによって、様々な苦味物質を受容する。ヒトTAS2Rは味細胞ごとに多様な発現様式を示すのに対して、げっ歯類では多数のTAS2Rが同じ味細胞に発現すると報告されている。魚類では、異なる染色体上に位置するTAS2Rは、互いに異なる味細胞に発現することが示されている。本研究では、進化的にヒトと近縁なアカゲザルを用いて、苦味受容体TAS2R遺伝子の発現様式を解明することを目的とした。

*in situ*ハブリダイゼーション法を用いて、アカゲザルTAS2R遺伝子26種類の有郭乳頭における網羅的な発現解析を行った。その結果、TAS2Rの種類ごとに発現細胞

の頻度やシグナル強度は様々であった。次に、蛍光二重 *in situ* ハブリダイゼーション法を用いて、2種類のTAS2R間の発現相関関係を解析したところ、2種類のTAS2Rを共発現する細胞と、1種類のみを発現する細胞が存在した。以上より、アカゲザルの苦味受容体TAS2Rは、ヒトの場合と同様に、味細胞ごとに多様な発現様式を示すことが明らかとなった。

C-25 哺乳類の四肢骨形状・構造・材料力学的性質と姿勢および運動の関係を明らかにする

和田直己, 板本和仁, 後藤慈, 中田瑞季 (山口大・農)

対応者: 西村剛

本研究課題は哺乳類の四肢骨(肩甲骨, 鎖骨, 上腕骨, トウ骨, 尺骨, 大腿骨, ケイ骨, ヒ骨)の形状, 材料力学的性質に哺乳類の体重, 重心の位置などの身体的特徴, さらに生活環境, 様式がどのように反映され, 骨が決定されるのかを明らかにしようとする allometric な研究である。哺乳類を大きく, 陸上, 地下, 樹上を主な生活域とするグループに分類して, 体重 10g から 5000kg の範囲のさまざまな動物の四肢骨の情報を集めている。霊長類研への共同利用の申請は昨年後半に行った。本年度3月までに, ゴリラ, チンパンジー, オランウータンなどの類人猿を含めて 41 種類 60 例の哺乳類の四肢骨のデータが蓄積された。筋, 皮膚のある状態での CT 撮影, 生骨の重量計測(死体の提供を受けた場合), 骨標本の外形計測, 重量, CT 撮影による断面形状, 断面 2 次モメントなどの算出を行っている。

C-26 ニホンザルにおける歯の組織構造と成長

Tanya Smith (Harvard Univ.・Human Evolutionary Biology・Dental Tissue Lab), 加藤彰子(愛知学院大・歯・口腔解剖)

対応者: 國松豊

霊長類の歯の発生は, 出生よりも前に開始し思春期を通して続く。多くの生体システムと同様に, 硬組織形成はサーカディアンリズム(概日周期)により特徴づけられている。成長率と時間は永久的にエナメル質や象牙質の成長線として記録され, これらの組織に何百年もの間, 変化することなく存在し続けている。これら長期的, 短期的な線の計測により, 硬組織の分泌速度や分泌期間に関する詳細な情報を知ることが可能であり, 歯冠形成時間, 歯根伸長期間, 成長過程におけるストレス付加の記録や, 成長している歯列における死亡年齢を決定するのに有効であることがこれまでの研究により明らかになっている。

平成 22 年度は, 若年の高浜ニホンザル個体群から, 上下顎のどちらかに, 咬耗のほとんどみられない第 1・第 2・第 3 大臼歯をもつオス 4 個体, メス 6 個体を選択した。ワシントン条約に係る輸出承認を経た後に, 下顎骨を含む頭骨を注意深く梱包し研究室へ輸送した。今後引き続き解析を進める予定である。

C-27 唾液アミラーゼの遺伝子多型と活性変動に関する研究

長嶋泰生(名寄市立大・栄養)

対応者: 今井啓雄

ヒトの唾液アミラーゼはストレスマーカーの一種で, 生体への外部刺激により分泌亢進される。唾液アミラ

ーゼをコードする AMY1A 遺伝子にはコピー数多型が存在し, アミラーゼ活性値と AMY1A コピー数との相関関係が先行研究より報告されていることから, アミラーゼ活性は遺伝的要因による個人差が生じるものと考えられる。本研究は唾液アミラーゼ活性の変動に与える遺伝的要因の影響について検討することを目的とした。研究対象者は健康な大学生 27 名で, 空腹時・昼食摂取後・暗算によるストレス負荷後の計 3 回アミラーゼ活性を測定した。AMY1A コピー数はリアルタイム PCR の SYBER green 法から算定し, 遺伝子コピー数の標準試料としてチンパンジーゲノムを用いた。AMY1A コピー数の 3 分位数で対象者を分類し, 群間比較を行った結果, 食事前後のアミラーゼ活性の変化に有意差が見られ, 最上位 (AMY1A コピー数 8-12) 群のみ食後のアミラーゼ活性が有意に低下した。しかし, AMY1A コピー数とアミラーゼ活性との相関性は示されず, 測定精度を高めた追加研究が必要と考えられる。また, アミラーゼ酵素活性レベルの個人差が食事由来のデンプン摂取量に影響する可能性も先行研究より示されており, 今後は習慣的な食物・栄養素摂取量と AMY1A コピー数との関連性についても併せて検討することを考えている。

3. 共同利用研究会

第 11 回ニホンザル研究セミナー

日程: 2010 年 6 月 5 日, 6 日

場所: 京都大学霊長類研究所大会議室

研究会世話人: 半谷吾郎, 辻大和(京都大学霊長類研究所)

ニホンザル研究セミナーは, これまで過去 7 年に渡って, 共同利用研究会や自主的な集会として実施してきた。この研究会では, ニホンザルを対象としたフィールドの研究者が, 交流し討論できる場を作ることを目的としている。第 11 回目となる今回も若手研究者の方に修士課程や博士課程での研究成果を中心に発表をお願いし, 中堅・ベテラン研究者が, それに対してコメントするというスタイルで行われた。また, ポスター発表を公募し, 修士・博士論文の途中経過などについて発表してもらった機会を設けた。58 名もの多数の方に参加いただき, 活発な議論をすることができた。参加者には学部学生も含めて若手研究者が多く, ニホンザルの野外研究が若い世代に着実に継承されていることを実感することができた。

6 月 5 日 (土)

12:58~13:00 挨拶 半谷吾郎(京都大学霊長類研究所)

座長: 半谷吾郎(京都大学霊長類研究所)

13:00~14:00 山田彩(農業・食品産業技術総合研究機構 近畿中国四国農業研究センター)

ニホンザル猿害群の土地利用と遊動様式

14:00~15:00 望月翔太(新潟大学大学院)

ニホンザルの生息適地推定 -1978 年から 2007 年における 29 年間の変化-

コメンテータ: David Sprague(農業環境技術研究所)

15:00~15:15 休憩

座長：辻大和（京都大学霊長類研究所）
15:15～16:15 郷もえ（京都大学霊長類研究所）
ゲエノンの行動域利用と混群形成
16:15～17:15 谷口晴香（京都大学大学院理学研究科）
下北半島のニホンザルにおける母親の採食品目がアカンボウの採食行動に与える影響
コメンテータ：半谷吾郎（京都大学霊長類研究所）
17:15～18:00 ポスター発表
18:00～20:15 懇親会

6月6日（日）

座長：井上英治（京都大学大学院理学研究科人類進化論研究室）

09:00～10:00 大西賢治（大阪大）
母子が離れた場面におけるニホンザル母子の相互交渉
10:00～11:00 矢野航（京都大）
ニホンザル 2 亜種の胎児期における頭蓋顔面形態の成長
11:00～11:45 中川尚史（京都大）
ニホンザルにおける社会構造の種内変異：理論編
11:45～12:30 山田一憲・井上-村山美穂（京都大）
ニホンザルにおける社会構造の種内変異：実践編

ポスター発表

P-1 菅谷和沙（神戸学院大）
ヤクシマザルのアカンボウ期における音声使用
P-2 奥村忠誠・清水庸・大政謙次（東京大）
ニホンザルの分布拡大に影響を与える要因の推定
P-3 鋤納有実子・大西賢治・中道正之（大阪大）
餌付け集団の1歳齢子ザルにおける母の子育てスタイルと子の社会的相互交渉
P-4 上野将敬・中道正之（大阪大）
勝山ニホンザル集団における毛づくろいの催促に対する反応
P-5 吉田洋（山梨県環境科学研究所）
サル追払い時におけるモンキーダッグの移動追跡
P-6 辻大和・和田一雄・渡邊邦夫（京都大）
ニホンザルの食性の把握：既存資料を用いたアプローチ
P-7 鈴木南美・菅原亨・松井淳・郷康広・平井啓久・今井啓雄（京都大）
苦味受容体遺伝子の多型解析による味覚変異ニホンザルの発見

（文責：半谷五郎）

Quest for Coexistence with Non-human Primates

「霊長類との共存を探る」

日時：2010年9月6日～7日

場所：犬山国際観光センター「フロイデ」

研究会世話人：川本芳、濱田穰、橋本千絵、國松豊、平崎鋭矢、大石高生（京大霊長研）、清水大輔（日本モンキーセンター）、伊藤詞子（京大野生動物研究センター）、井上英治（京大理学研究科）

2010年9月6日

10:00-10:30 Opening remarks

Tetsuro Matsuzawa (Primate Research Institute, Kyoto University)

10:30-11:30 Lecture 1

Janet Nackoney (University of Maryland)

Participative land-use planning for bonobo conservation in the Maringa-Lopori-Wamba landscape, Democratic Republic of Congo (DRC)

13:00-13:50 Poster 1

Nantiya Aggimarangsee

Recent status of co-existence between humans and macaques in Thailand

Komkrich Kaewpanus, Nantiya Aggimarangsee

Interactions between humans and Assamese macaques (*Macaca assamensis*) at Tham Pla temple, Chiang Rai Province, Northern Thailand

Ramesh Boonratana

Primate Conservation in SE Asia – Issues and Constraints

Visit Arsaithamkul, Suchinda Malaivijitnond, Janya Jadejaroen, Umaporn Maikaew

Population control of free-ranging Long-tailed macaque (*Macaca fascicularis*) by contraception and the monitoring of social behaviors

Sindhu Radhakrishna, H.N. Kumara, Anindya Sinha

Living in human-dominated landscapes: Boon or bane for the slender loris?

14:00-15:00 Lecture 2

Michael A. Huffman (Primate Research Institute)

Field techniques for health monitoring and the study of disease transmission in primates: some recent examples of their use in the wild

15:10-17:50 Poster 2

Dong Thanh Hai

Feeding Ecology of the Tonkin Snub-nosed Monkey (*Rhinopithecus avunculus*) in Khau Ca

S. Sankaran, Narayan Sharma, G.S. Rawat, R. Suresh Kumar, A. Sinha

Ranging and foraging behaviour of the western hoolock gibbon (*Hoolock hoolock*) in a lowland rainforest fragment of the upper Brahmaputra valley, northeastern India.

Joseph Tangah, Henry Bernard

Food plants of proboscis monkeys (*Nasalis larvatus*) in isolated mangrove habitat of Sabah, Malaysia

Henry Bernard, Ikki Matsuda, Goro Hanya, Abdul Hamid

Ahmad

Characteristics of proboscis monkey (*Nasalis larvatus*) Night sleeping-trees in Sabah, Malaysia

Michael D. Gumert, Devis Rachmawan, Entang Iskandar
Preliminary population census of long-tailed macaques at Tanjung Puting National Park, Kalimantan Tengah, Indonesia

Sudarath Baicharoen, Takako Miyabe-Nishiwaki, Yuriko Hirai, Kwanruen Duangsa-ard, Boripat Siriaroonrat, Hirohisa Hirai

Intergeneric and interspecific hybrids in gibbons: chromosomal aspects of the small ape evolution

D. Chakraborty, U. Ramakrishnan, A. Sinha
“She Is leaving home”: Lack of female philopatry in the bonnet macaque *Macaca radiata*

K.Y. Ong, A.H. Ahmad, H. Bernard
Mitochondrial DNA comparison of long tailed macaque (*Macaca fascicularis*) between Sabah Islands and mainland

Mami Saeki, Yoshi Kawamoto, Sakie Kawamoto, Kohsi Norikoshi, Kei Shirai, Aki Kawamura
Genetic structure of Taiwanese Macaques (*Macaca cyclopis*) in Izu-Ohshima Island: an assessment of mitochondrial DNA and nuclear DNA

Yoshi Kawamoto, Toru Oi, Hironori Seino, Sakie Kawamoto, Shoko Higuchi
Genetic architecture of social group of Japanese macaques (*Macaca fuscata*): Inference from analysis on all members of single group with microsatellite markers

Islamul Hadi, Toshiaki Tanaka, Reiko Koba, Hiroki Koda, Kunio Watanabe
Hot spring bathing of long-tailed macaques observed in the Pengkereman area of Mt. Rinjani national park, Lombok, Indonesia

Sujoy Chaudhuri
TERRAGENTS: A Modelling Framework for Prediction of Primate Behaviour in Changing Environments

Subhankar Chakraborty, Anindya Sinha
Innate drives? A genetic perspective on human-macaque Interactions

Lijie Yin, Dagong Qin, Dezhi Wang, Tong Jin, Kunio Watanabe, Wenshi Pan
Infanticide and Female Counterstrategies found in White-Headed Langurs (*Trachypithecus leucocephalus*)

Shinichiro Ichino, Takayo Soma, Naomi Miyamoto, Hiroki Sato, Naoki Koyama, Yukio Takahata
A 21-year study of ring-tailed lemurs (*Lemur catta*) at Berenty Reserve, Madagascar

2010年 9月 7日

9:10-10:10 Lecture 3

Tilo Nadler (Endangered Primate Rescue Center, Vietnam)
Conservation of primates in Vietnam

10:20-12:00 Poster 3

Sokunthia Thao, Seanghun Meas, Toru Oi
Recorded species of non-human primates in Cambodia and their present status

Narayan Sharma, M.D. Madhusudan, Anindya Sinha
Shutter islands Future of primate communities in the fragmented forest remnants of upper Brahmaputra valley, northeastern India

Van Minh Nguyen, Huu Van Nguyen, Yuzuru Hamada
Distribution and habitat environment of non-human primates in central Vietnam

Aye Mi San, Aung Thu, Toru Oi, Yuzuru Hamada
Diversity, distribution and status of non-human primates in Myanmar

Sithideth Pathomthong, Kongkham Akhavongsa, Pengpet, Bounthob Praxaysombath, Suchinda Malaivijitnond, Yuzuru Hamada
Distribution and present status of non-human primates in central Lao PDR

K.A. Widayati, B. Suryobroto, A. Saito, A. Mikami
Color vision in Female monkeys carrying protanopic gene

Ikuma Adachi, Vera U Ludwig, Tetsuro Matsuzawa
Direct comparison between humans and chimpanzees for their pitch-luminance mapping

Janya Jadejaroen, Yuzuru Hamada, Suchinda Malaivijitnond
Population size and age-sex structure of a mixed semi-wild group of rhesus (*Macaca mulatta*) and long-tailed macaques (*M. fascicularis*) in Thailand

Suchinda Malaivijitnond, Florian Trébouet, Warayut Nilpaung, Yuzuru Hamada, Tamaki Maruhashi
Reproductive Physiology of Wild Stump-tailed Macaques in Thailand

Noorkhairiah Binti Salleh, Zary Shariman Yahaya, Sabapathy D
Prevalence of gastrointestinal parasites of captive and semi-captive orang utans (*Pongo pygmaeus pygmaeus*) in Orang Utan Island, Bukit Merah, Perak, Malaysia

13:00-14:00 Lecture 4

Christian Roos (German Primate Center)
Hybridization in primates

14:10-15:40 Poster 4

Rajeev Patnaik

Fossil primates of India and their palaeoecological setup

Ying-Qi Zhang, Chang-Zhu Jin, Masanaru Takai

New material of macaque monkeys from the Early Pleistocene Queque Cave site, Chongzuo, Guangxi, South China

Hiroyuki Tanaka

Genetic constitution of *Hylobates agilis albibarbis* and its relationships to *H. agilis* of Sumatra and *H. muelleri* of Borneo inferred by amplified fragment length polymorphism (AFLP)

Phouthone Kingsada, Sara Bumrungsri, Chutamas Satasook, Paul J. J. Bates

A Taxonomic evaluation of four cryptic species of horseshoe bats *Rhinolophus* (Chiroptera: Rhinolophidae) in Indian Subcontinent and mainland, Southeast Asia

Bambang Suryobroto

An index of asymmetry to uncover preferential manifestation of bilateral non-metric character

Saroyo Sumarto, Kunio Watanabe

The group size increase of Rambo II group of Sulawesi crested black macaques (*Macaca nigra*) at the Tangkoko-Batuangus Nature Reserve, North Sulawesi, Indonesia

E. Iskandar, R.C. Kyes, D. Sajuthi, J. Pamungkas

Tinjil Island as a semi-natural habitat breeding facility for longtailed macaques (*Macaca fascicularis*), research and training field station

Ha Thang Long

Social organisation of grey-shanked douc monkeys (*Pygathrix cinerea*) in the Kon Ka Kinh National Park, Vietnam

M. K. Hasan, M. M. Feeroz, Yoshi Kawamoto

Distribution of rhesus macaque (*Macaca mulatta*) in Bangladesh: inter-population variation in group size and composition

Yuzuru Hamada, Sithideth Pathomthong, Phouthone Kingsada, Van Minh Nguyen, Huu Van Nguyen

Wildlife Diversity and its Conservation in the Central Truongson Mountain Range Area: Socio-economic Status and its Future

15:50-16:50 Lecture 5

Kunio Watanabe (Primate Research Institute, Kyoto University)

Wide variety in the way of population management of primates

17:00-18:00 General Discussion

Chairman Fred B. Bercovitch (Primate Research Institute, Kyoto University)

「霊長類との共存を探る」をテーマに、講演5題とポスター40題の発表があり、連日活発な議論が続いた。本研究会は ASIAN-HOPE プログラム（日本学術振興会若手研究者交流支援事業～東アジア首脳会議参加国からの招へい～）の一環として催され、70名が参加した。このうち45名はインド、バングラデシュ、ミャンマー、タイ、ラオス、カンボジア、ヴェトナム、マレーシア、シンガポール、インドネシア、中国、ドイツ、アメリカなど海外からの参加者だった。研究会は、(財)日本モンキーセンターの共催を得て第23回国際霊長類学会大会運営委員会と京都大学霊長類研究所が主催し、日本霊長類学会、犬山市、野外民族博物館リトルワールドが後援した。

情報交換と交流を計るため、本研究会では講演とポスターのセッションを繰り返すサンドウィッチ式の発表プログラムを企画した。講演ではコンゴ共和国における土地利用とボノボ保護計画、霊長類の健康モニタリングと感染症、ヴェトナムの霊長類保護の現状、分子からみた霊長類の交雑、アジアにおける霊長類個体群管理、を題材にした研究および保護管理の活動が紹介された。ポスターでは、質疑応答の機会を増やすため、5題ごとにサブセッションを設け、グループに分けた聴衆をローテーションさせる形式をとった。生態、行動、保護管理、生理、感覚・知覚、繁殖、分子、遺伝、染色体、形態、古生物の分野から話題提供があり、活発な議論が続くとともに、各国から参加した研究者たちの交流が深まった。

http://www.pri.kyoto-u.ac.jp/meetings/2010/Quest_for_Coexistence/index-j.html

<http://www.pri.kyoto-u.ac.jp/sections/cicasp/> に関連情報が掲載されている。

(文責：川本芳)

「社会・報酬・経済と脳」

日時：2010年11月1日(月)13:00～2日(火)14:00

場所：京都大学霊長類研究所大会議室

研究会世話人：中村克樹、高田昌彦、宮地重弘、大石高生、松本正幸

現在、社会行動を脳科学・生物学的に説明するときに、経済や報酬という概念が重要視されている。今回は、日本でこうした分野の最先端の研究を行っている研究者が集まり、お互いに最新の知見を聞きながら交流し、討論することを目的として研究会を企画した。特に、複雑な社会を構成している霊長類の行動理解において、今後ますます重要性を増す研究領域であると考えられる。スピーカーも、分子レベルやニューロンレベルの研究からヒトを対象とした脳機能イメージングの研究まで

広くカバーできるように集まっていた。およそ50名の方に参加いただき、活発な意見交換や議論ができた。

<プログラム>

11月1日(月)

13:00~13:05 挨拶 中村克樹(京都大霊長研)

1部 分子基盤 座長:高田昌彦(京都大霊長研)

13:05~13:50 真鍋俊也(東京大学大学院医学系研究科)

情動を制御する分子機構

13:50~14:35 那波宏之(新潟大脳研)

モデル動物におけるモノアミン系の発達異常と認知社会行動障害

2部 イメージング1 座長:狩野方伸(東京大)

14:45~15:30 杉浦元亮(東北大加齢研)

自己顔認知の神経基盤:身体性と非他者性

15:30~16:15 田中沙織(大阪大社会経済研)

社会的行動と異時点間の意志決定の脳内機構 — 「神経経済学」というアプローチ

11月2日(火)

3部 ニューロン活動 座長:大石高生(京都大霊長研)

9:30~10:00 松本正幸(京都大霊長研)

報酬機能におけるドーパミンニューロンと外側手綱核の役割

10:00~10:45 堀悦郎(富山大学医学薬学研)

社会的学習に関連したサル内側前頭葉ニューロンの応答

10:45~11:30 西条寿夫(富山大医薬学研)

社会行動における膝状体外視覚系の役割

(昼休み)

4部 イメージング2 座長:中村克樹

12:30~13:15 筒井健一郎(東北大生命科学研)

購買行動の心理とその神経対応 — 脳機能イメージングによる検討

13:15~14:00 泰羅雅登(東京医科歯科大)

脳活動から社会に関わるヒトの心を読み取れるか

(文責:中村克樹)

「第6回比較社会認知シンポジウム」

日時:2010年12月18日(土)~12月19日(日)

場所: 京都大学霊長類研究所大会議室

参加人数:約60人

世話人(学内):友永雅己,林美里,足立幾磨,板倉昭二(文学研究科),明和政子(教育学研究科),松井智子(東京学芸大に転出)

学外協力者:杉浦元亮(東北大),佐藤徳(富山大),村田哲(近畿大学)

<プログラム>

12月18日(土)

13:00~18:30

開会のあいさつ友永雅己(京都大・霊長研)

セッション1

中野珠実(順天堂大・医) 「ヒトが共有する暗黙のものの見方 — 自閉症者と健常者の視覚認知パターンの比較」

永井聖剛(産総研・人間福祉医工学) 「自閉症・自閉傾向者の顔情報処理ストラテジーおよび動作インタラクション特性」

梅田聡(慶應大・文) 「情動を生み出す身体と脳のメカニズム」

ポスターセッション(ポスター22件)

セッション2

木原健(鹿児島大・院理工) 「視覚刺激の出現意図が注意に及ぼす影響」

田中文英(筑波大・システム情報工学) 「早期教育フィールドにおける子ども-ロボット間インタラクション」

青沼仁志(北海道大・電子科学) 「コロロギの闘争経験に基づいた行動選択と社会適応行動の発現メカニズム」

懇親会

12月19日(日)

9:00~15:30

セッション3

溝川藍(京都大・院教育) 「幼児期における泣くふりの理解の発達」

及川拓(東北大・院歯学) 「自己顔評価と自尊感情:contrast effect を用いたfMRI 研究」

小川絢子(京都大・院教育) 「幼児期における教えないで見ている行為の理解と抑制制御の関連」

服部裕子(京都大・霊長研) 「チンパンジーにおける他者の行動に対する模倣・同調傾向」

吉田正俊(生理研・認知行動発達機構) 「マカクザル盲視モデルにおける意識と注意」

佐藤暢哉(関西学院大・文) 「ナビゲーションの脳内メカニズムとエピソード記憶」

昼食・ポスターセッション

セッション4

内藤美加(上越教育大・院学校教育) 「エピソード的未来思考と記憶の発達の関連」

安藤寿康(慶應大・文) 「『教育』は進化か文化か」

佐藤徳(富山大・人間発達科学) 「エージェンシー感の二段階モデル」

これまで5回にわたって、社会的認知の比較研究とその関連領域に関する共同利用研究会を開催してきた。はじめの3回は個別の大きなテーマを設定しての研究会だったが、第4回より、多くの方々による幅広い研究成果を発表していただき、議論を行うという形式をとった。関連する領域とはいえ手法も対象も異なる研究者が一堂に会して議論と交流を深める本研究会は着

実に成長しつつある。また、これまでに2回国際シンポジウムとして実施したが、今回は国内の研究者を中心としたシンポジウムとし、これまで同様、特に限定的なトピックを設定することなく、比較社会認知研究および関連する多様な研究領域から幅広く講演者を募り研究会を開催した。15名の口頭発表者と22名のポスター発表者が、ロボットから昆虫にいたる幅広い対象、盲視から教育にいたる様々なトピックについて、それぞれに興味深い発表を展開した。全体の参加者は約60名であった。このように、多様な研究者が集い、それぞれの成果を発表し議論する場として、今後とも様々なプロジェクトと連携をはかりつつ本シンポジウムを継続していきたい。

(文責：友永雅己)

第40回ホミニゼーション研究会「近親交配再考：人類学から自然保護まで」

日時：2011年3月4日(金)～5日(土)

場所：愛知県犬山市官林 京都大学霊長類研究所大会議室

参加人数：約50人

世話人：古市剛史・友永雅己・川本芳

<プログラム>

3月4日

遺伝学から

石田 清 (弘前大学・農学生命科学部)

「樹木における近親交配と近交弱勢：近交弱勢に影響する諸要因について」

森光 由樹 (兵庫県立大学自然・環境研究所森林動物研究センター)

「野生動物保全から見た孤立個体群の集団サイズと遺伝的多様性の関係」

コメントと討論 村山 美穂(京都大学・野生動物研究センター)

人類学から

今村 薫(名古屋学院大学・経済学部)

「親族カテゴリーと近親婚—サン人の事例から—」

竹ノ下 祐二(中部学院大・子ども学部)

「同性愛と近親交配」

コメントと討論 菅原 和孝(京都大学・大学院人間・環境学研究科)

懇親会(霊長類研究所多目的ホール)

3月5日

霊長類学から

橋本 千絵(京都大・霊長研)

「チンパンジー属に見られる母子間の性行動」

松本 晶子(琉球大学・観光環境科学部)

「サバンナヒビにおける近親交配の回避メカニズム」

山極 寿一(京都大)

「ゴリラの複雄群化と繁殖戦略」

コメントと討論 コメンテーター：竹ノ下 祐二(中部学院大)

心理学から

白波瀬 丈一郎(慶応大学)

「近親姦タブー、誰が禁じ誰がそれを犯したのか—精神分析実践に基づく考察—」

平石 界(京都大・こころの未来研究センター)

「インセスタブーの進化心理学：Westermarck効果とその先」
コメントと討論 小田 亮(名工大)

総合討論

近親交配の問題は、昨年なくなったレヴィ=ストロースをはじめとする人類学の世界でも、社会構造に対する問いかけから始まった日本の霊長類学においても、常に中心的な問題として扱われてきた。霊長類学では、様々な種を対象とする研究が進むにつれて、近親交配の回避と社会構造との関係についてあらたな知見が得られつつあり、心理学・ゲノム科学の世界では、近親者の認識メカニズムや近親者への対応についての研究が進んでいる。また、自然保護の分野では、地域集団のサイズと遺伝的多様性の減少との関係がしばしば話題となっている。これら多方面にわたる近親交配に関する近年の研究成果を持ち寄り、学際的な議論を行った。

(文責：古市剛史)

「CTを用いた霊長類研究の新展開」

開催日：2011年3月7日(月)、8日(火)

場所：京都大学霊長類研究所大会議室

研究会世話人：平井啓久、濱田穰、高井正成、鈴木樹理、西村剛

霊長類研究所では、2010年4月より大型CT撮像装置(東芝 Asteion 4 Premium Edition)とCT画像データベース(Digital Morphology Museum)の供用を開始した。これらは、共同研究・共同利用拠点の中核的設備と位置づけられている。本研究所は、筋骨格資料のみならず飼育サル類の豊富な研究リソースを有していることから、他の機関ではできないようなCT研究の展開が期待される。今後は、従来の骨格や化石の形態研究や獣医学的診療にとどまらず、医科学や生体工学的研究にも利用の場を広げていきたい。本研究会は、霊長類研究における生体工学的アプローチのさらなる可能性を探る講演とCTを用いた研究例の紹介により、異分野の交流による新たな研究企画の掘り起こしを目指した。所内外から約40名の参加者があった。初日は、これまで霊長類学ではあまりなじみのなかった工学的アプローチの紹介があり、その後の懇親会ではその応用方法に関する議論が活発になされた。2日目は、現在行われている研究の紹介があり、すでにCTが霊長類研究の標準的ツールとなっている感があった。所内外から約40名の参加者があり、活発な議論が行われた。

<プログラム・抄録>

開催日：2011年3月7日(月)、8日(火)

会場：京都大学霊長類研究所 大会議室

3月7日

13:00 はじめに 平井啓久

霊長類学におけるCT利用について 座長：西村剛

13:05-13:15 研究所CTと画像データベースの概要
西村剛(京都大学霊長類研究所)

13:15-13:40 霊長類学におけるCT利用と研究展望
中務真人(京都大学大学院理学研究科)

CTを利用した獣医学・病理学的研究 座長：鈴木樹理

13:40-14:00 東京大学動物医療センターにおける小動物
診療のCT使用状況

藤原玲奈(東京大学附属動物医療センター)

14:00-14:20 非ヒト霊長類におけるCTを用いた画像診断に
関する研究

渡邊朗野, 兼子明久, 宮部貴子, 鈴木樹理 (京都大学霊
長類研究所), 藤原玲奈 (東京大学附属動物医療センタ
ー), 磯和弘一 (株式会社日本生物科学センター)

[講演] 霊長類筋骨格モデルの構築と応用 座長: 平崎鋭
矢

14:35-15:35 荻原直道(慶応義塾大学理工学部)

[講演] CTを用いた骨格系の力学解析に関する研究 座
長: 西村剛

15:45-16:45 坂本二郎(金沢大学理工学研究域)

生体内流れをシミュレーションで視る 座長: 西村剛

16:55-17:55 松澤照男(北陸先端科学技術大)

懇親会 18:00-20:00

3月8日

CTを利用した形態学・古生物学的研究 座長: 高井正成

10:00-10:05 はじめに

10:05-10:25 ニホンザルにおける鼻腔形態の環境地理的
変異

伊藤毅 (京都大学霊長類研究所)

10:25-10:45 霊長類における脳エンドキャストの体積と最大
幅の関係

河部壮一郎(東京大)

10:45-11:05 旧世界ザル下顎骨の外側面にみられる骨隆
起

近藤信太郎(愛知学院大)

11:05-11:25 歯の3次元解析 -特にCTで得られたデータ
扱いについて-

清水大輔(日本モンキーセンター)

11:25-11:45 CT画像を用いたチンパンジーの歯および顎
顔面頭蓋の3次元再構築

小川匠, 井川知子, 齋藤渉, 今井奨, 野村義明, 岡本公
彰, 桃井保子, 花田信弘 (鶴見大学歯学部), 兼子明久,
渡辺朗野, 渡辺祥平, 宮部貴子, 友永雅己 (京都大霊長
研)

昼食 11:45-13:00

CTを利用した機能形態学的研究 座長: 濱田穰

13:00-13:05 はじめに

13:05-13:25 microCTを使った四肢骨関節部内部構造の
観察:種間差の同定と技術的な課題

江木直子 (京都大学霊長類研究所)

13:25-13:45 ニホンザル椎骨のマクロCT観察:ヒトとの比
較検討

東華岳 (岐阜大)

13:45-14:05 CTを用いた骨の筋付着部の評価

菊池泰弘 (佐賀大)

14:05-14:25 オナガザル族の聴覚器官の機能形態学的進
化に関する研究

矢野航 (京都大学霊長類研究所)

14:25-14:30 おわりに 平井啓久

(文責:西村 剛)