

|||||

靈長類研究所年報

|||||

Vol. 42

2012

ANNUAL REPORTS OF THE
PRIMATE RESEARCH INSTITUTE
KYOTO UNIVERSITY

年報 Vol.42 目次

I. 巻頭言	1
II. 概要	
1. 組織（組織図，運営委員名，所員一覧）	2
2. 予算概況（経費，研究費）	7
3. 図書	11
4. サル類飼育頭数・動態	13
5. 資料	14
6. 人事異動	17
7. 海外渡航	17
8. 非常勤講師	22
9. リサーチ・アシスタント（R・A）	22
10. ティーチング・アシスタント（T・A）	22
11. 年間スケジュール	23
III. 研究活動	
1. 研究部門・寄附研究部門・附属施設等	
進化系統研究部門（進化形態，ゲノム多様性，系統発生）	24
社会生態研究部門（生態保全，社会進化）	34
行動神経研究部門（思考言語，認知学習，高次脳機能）	41
分子生理研究部門（統合脳システム，遺伝子情報）	54
寄附研究部門（比較認知発達（ベネッセコーポレーション））	61
附属施設（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）	62
白眉プロジェクト	72
ボノボ（林原）・ヒト科3種比較研究プロジェクト	73
長期野外研究プロジェクト	75
2. 交流協定	76
3. 学位取得者と論文題目	76
4. 外国人研究員・研修員	77
5. 日本人研究員・研修員	77
6. 研究集会（所内談話会）	78
7. 霊長類学総合ゼミナール 2011	78
IV. 教育活動	
グローバル COE としての活動	81
V. 大型プロジェクト	
1. 若手研究者国際ナショナルトレーニング・プログラム (ITP-HOPE)	82
2. 組織的な若手研究者等海外派遣プログラム (AS-HOPE)	83
3. 最先端研究基盤事業：心の先端研究のための連携拠点 (WISH) 構築	86
4. 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	87
5. 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（環境研究総合推進費）	88
6. 頭脳循環プログラム「人間らしさの霊長類的起源をさぐる戦略的国際共同研究」	90
7. 人間の進化	90
VI. 広報活動	
1. 公開講座	92
2. 市民公開日	92
3. オープンキャンパス・大学院ガイダンス	92
VII. ナショナルバイオリソースプロジェクト	
1. NBR	93
2. GAIN	93
VIII. 共同利用研究	
1. 概要	96
2. 研究成果（(1) 計画研究，(2) 一般個人研究，(3) 一般グループ研究，(4) 随時募集研究，(5) 震災関連）	97
3. 平成 23 年度で終了した計画利用研究	126
4. 共同利用研究会	
「第 12 回ニホンザル研究セミナー」	126
「社会行動と脳イメージングと分子」	127
「行動特性を支配するゲノム基盤と脳機能の解明」	128
アジアの霊長類の保全と社会生態研究に関する近年の新たな展開	129
第 40 回ホミニゼーション研究会「ドーパミンの役割：運動機能から高次機能へ」	129
「サルが二足で歩くととき」	130
「第 7 回犬山比較社会認知シンポジウム」	131
IX. 退職にあたって	132

I. 巻頭言

近年でもっとも心が解放された事項は、研究所にとって最大の課題であったニホンザルの病気の原因解明ができたことです。二年前のことでした。私は当時霊長類の飼育・繁殖・健康管理を担う人類進化モデル研究センター長および疾病対策委員長を仰せつかっていたので、鮮明な記憶として残っています。2001年以來10年間研究所が苦悩し続けた案件でした。出血をともなう致死性の疾患で治療法もない重篤な病気でした。原因の糸口すら見えずもがき苦しみました。10年目にして何らかの感染症であるという絞り込みができ、所外の研究機関に共同研究を依頼し、それぞれの機関の得意な研究項目を進めた結果、サルレトロウイルスの感染による「ニホンザル血小板減少症」と判明しました。決め手はRNAやDNAを用いる分子遺伝子検査法でした。10年前はこの方法が確立していなかったのです。所員の懸命の努力が功を奏したことはいうまでもありませんが、所外との共同研究が大きな決め手になりました。まさに快挙でした。

この病気はニホンザルにとって新興感染症だったので、既存のデータがほとんど役に立ちませんでした。共同研究・連携研究が解決への道を開きました。所内・所外の叡智の結集が原因病原体の発見、防御対策、治療薬の選定など多くのことを一挙に進めることができました。

霊長類研究所は1967年(昭和42年)に全国共同利用研究所として設立されました。2010年(平成22年)には制度をあらため、共同利用・共同研究拠点に承認され霊長類総合研究拠点として霊長類研究を推進しています。研究内容がますます複雑になってきたことや霊長類利用の重要性が高まっている現在では、共同利用・共同研究はますます重要性を増すことでしょう。

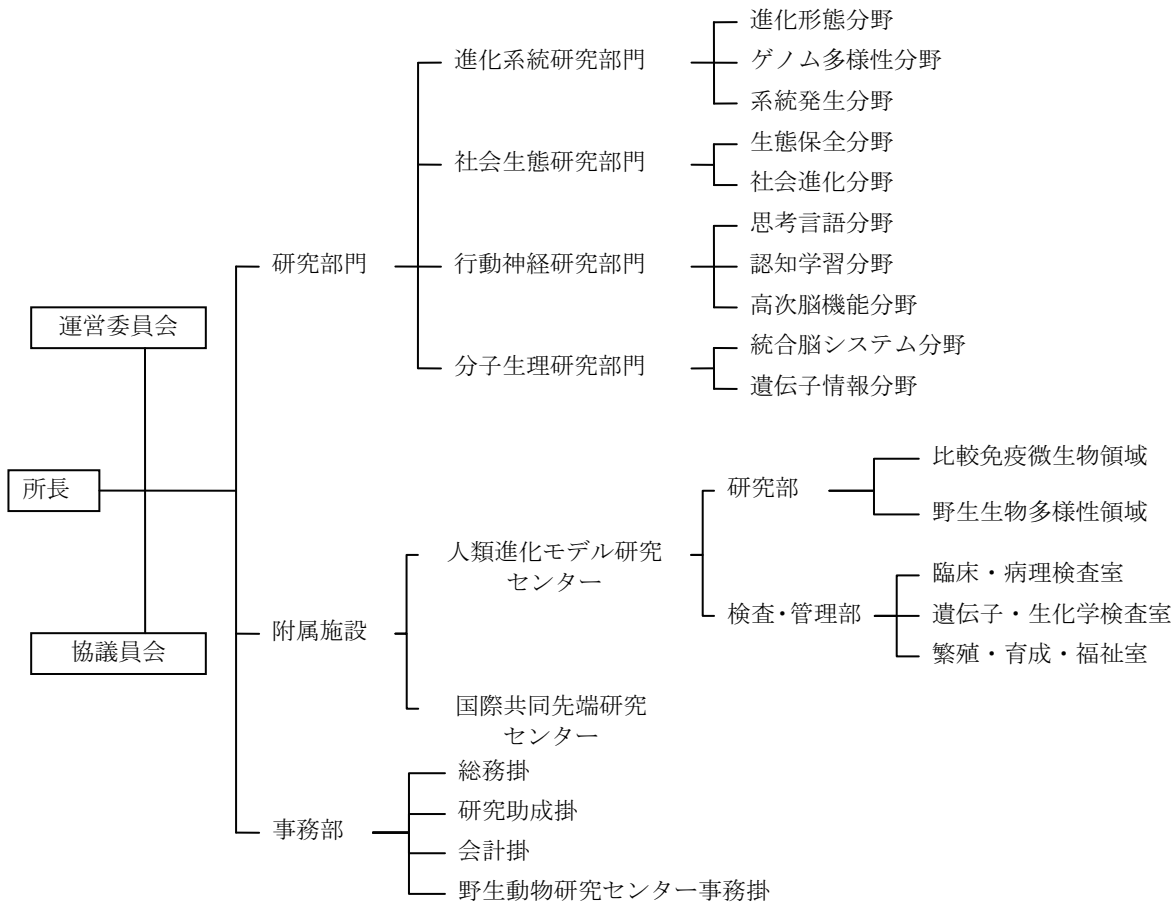
ここにお届けする年報は研究所で実施した研究成果や事業遂行の過去一年間のまとめです。所外に広く配布することで、評価の対象になるでしょうし、所内においては記録や反省材料ともなります。本小冊子には所内の教員・研究者や大学院生や職員の研究成果ならびに実施内容が記録されるだけでなく、共同利用・共同研究の実施報告と成果も全員のもので記載されています。昨年度から共同利用・共同研究の国際化に力をいれてきました。昨年度(平成23年度)は4件の海外研究機関の計画研究が実施されました。今年度(平成24年度)は9件と増加しています。国際的な共同利用・共同研究を推進することで、先人たちが積み上げた成果と、これから新たに形成する研究拠点を基盤にして、アジアのハブとしての国際的霊長類総合研究拠点を目指します。また、今後の各種事業においても学内外の連携が重要です。狭隘化した施設のみならず個別の研究体制も複合化しなければ道が開けないからです。個人研究の重要性は自明のことではありますが、組織としての発展を目指すには他研究機関との連携事業も視野に入れておく必要があります。今後とも研究所に対するご意見、ご示唆をお寄せいただきますようよろしくお願い申し上げます。

所長 平井啓久

II. 研究所の概要

1. 組織

(1) 組織の概要 (2012年3月31日現在)



所長 松沢哲郎
 運営委員 諏訪元 (東京大学総合研究博物館 教授)
 (順不同) 長谷川壽一 (東京大学大学院総合文化研究科 教授)
 河村正二 (東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授)
 伊佐正 (生理学研究所 教授)
 入来篤史 (理化学研究所 チームリーダー)
 中道正之 (大阪大学大学院人間科学研究科 教授)
 五百部裕 (椋山女学園大学人間関係学部 教授)
 山極壽一 (京都大学大学院理学研究科 教授)
 阿形清和 (京都大学大学院理学研究科 教授)
 中務真人 (京都大学大学院理学研究科 教授)
 平井啓久 (京都大学霊長類研究所 教授)
 高田昌彦 (京都大学霊長類研究所 教授)
 事務長 八木定行

職員の内訳

教授	准教授	助教	特定研究員	事務職員	技術職員	小計	非常勤(時間)	合計
14	13	20	6	11	10	74	111	185

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	18	3	1	2	40

(2) 所員一覧 (2011 年度)

進化形態分野 Fax:0568-61-5775

濱田 穰	教授
平崎 鋭矢	准教授
毛利 俊雄	助教
加賀谷 美幸	教務補佐員
橋本 裕子	教務補佐員
水谷 典子	事務補佐員
Porrawee Pomchote	研究生

ゲノム多様性分野 Fax:0568-62-9554

古賀 章彦	教授
川本 芳	准教授
田中 洋之	助教
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
澤村 育栄	事務補佐員
原 暢	大学院生

系統発生分野 Fax:0568-63-0536

高井 正成	教授
西村 剛	准教授
江木 直子	助教
矢野 航	研究員 (グローバルCOE)
柏原 あゆみ	教務補佐員
服部 美里	事務補佐員
伊藤 毅	大学院生
西岡 佑一郎	大学院生

生態保全分野 Fax:0568-63-0564

渡邊 邦夫	教授
半谷 吾郎	准教授
橋本 千絵	助教
郷 もえ	教務補佐員
大井 由里	技術補佐員
毛利 恵子	技術補佐員
大井 徹	学外非常勤講師
張 鵬	外国人共同研究者
Cedric Sueur	外国人共同研究者
澤田 晶子	大学院生
大谷 洋介	大学院生
濱田 飛鳥	大学院生
江島 俊	大学院生

社会進化分野 Fax:0568-63-0565

古市 剛史	教授
Michael A Huffman	准教授
辻 大和	助教
松原 幹	研究員 (研究機関)

竹元 博幸	研究員 (産官学連携)
風張 喜子	研究員 (産官学連携)
柳井 由香	技術補佐員
青木 美香	技術補佐員
広瀬 しのぶ	事務補佐員
Paula A Pebsworth	外国人共同研究者
徳山 奈帆子	大学院生
柳 興鎮	大学院生
韓 昭晶	大学院生
R Sayuri Cicalise Takeshita	大学院生

思考言語分野 Fax:0568-62-2428

松沢 哲郎	教授
友永 雅己	准教授
林 美里	助教
伊村 知子	特定助教 (特別推進研究)
服部 裕子	研究員 (研究機関)
打越 万喜子	研究員 (研究開発施設共用)
大平 知美	研究員 (研究開発施設共用)
平田 加奈子	研究員 (科学研究)
熊崎 清則	教務補佐員
小倉 匡俊	教務補佐員
大藪 陽子	技術補佐員
高島 友子	技術補佐員
江口 聖子	技術補佐員
黒澤 圭貴	技術補佐員
酒井 道子	事務補佐員
奥村 由香利	事務補佐員
Christoph D Dahl	外国人共同研究者
Mariska Kret	外国人共同研究者
狩野 文浩	大学院生
兼子 峰明	大学院生
Christopher Martin	大学院生
山梨 裕美	大学院生
Yena Kim	大学院生
村松 明穂	大学院生
兪 リラ	大学院生
植田 想	大学院生
櫻庭 陽子	大学院生

認知学習分野 Fax:0568-62-9552

正高 信男	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)
伊藤 亮	研究員 (グローバルCOE)
柴崎 全弘	学振特別研究員
石田 恵子	技術補佐員
加藤 朱美	技術補佐員

國枝 匠	技術補佐員
井田 美沙子	技術補佐員
道見 里美	技術補佐員
新谷 さとみ	事務補佐員
Helene Bouchet	外国人共同研究者
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
田中 美都	大学院生
山田 智子	大学院生

高次脳機能分野 Fax:0568-63-0563

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
三輪 美樹	教務補佐員
藤田 恵子	技術補佐員
渡辺 智子	技術補佐員
鈴木 冬華	事務補佐員
石川 直樹	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
堀田 英莉	特別研究学生

統合脳システム分野 Fax:0568-63-0416

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)
二宮 太平	特定研究員(産官学連携)
高原 大輔	特定研究員(最先端次世代研究)
笠原 洋紀	研究員(産官学連携)
松井 亮介	研究員(産官学連携)
黒田 呈子	研究員(科学研究)
梅村 真理子	技術補佐員
南雲 樹	技術補佐員
吉田 暖	技術補佐員
中嶋 久子	技術補佐員
檜垣 小百合	技術補佐員
後藤 有紀	事務補佐員
奥田 泰弘	大学院生

木村 活生	特別研究学生
川合 隆嗣	特別研究学生

遺伝子情報分野 Fax:0568-62-9557

平井 啓久	教授
今井 啓雄	准教授
郷 康広	助教
伯川 美穂	技術補佐員
平井 百合子	技能補佐員
袴田 好乃	事務補佐員
鈴木 南美	大学院生
早川 卓志	大学院生
Israt Jahan	大学院生

比較認知発達(ベネッセコーポレーション)
研究部門(2011年8月末まで)

伊村 知子	特定助教(寄附研究部門)
奥村 由香利	事務補佐員
井田 美沙子	技術補佐員
道見 里美	技術補佐員

ボノボ(林原)研究部門(2011年8月末まで)

平田 聡	寄附研究部門客員准教授
山本 真也	特定助教(寄附研究部門)

人類進化モデル研究センター Fax:0568-62-9559

平井 啓久	教授 センター長(併)~9月
岡本 宗裕	教授 センター長(併)10月~
明里 宏文	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)
佐藤 英次	特定助教(研究開発施設共用)
齊藤 暁	特定研究員(厚生科研)
東濃 篤徳	特定研究員(厚生科研)
阿部 政光	技術専門職員
釜中 慶朗	技術専門職員
前田 典彦	技術専門職員
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
松井 淳	研究員(研究機関)
熊谷 かつ江	教務補佐員
齊藤 波子	教務補佐員
生駒 智子	教務補佐員

杉本 太郎	教務補佐員
安江 美雪	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
荻野 奈美	技能補佐員
尾鷲 享子	技能補佐員
兼松 璃々子	技能補佐員
坂井 尚美	技能補佐員
佐々木 順子	技能補佐員
朱宮 幸子	技能補佐員
高木 朋子	技能補佐員
高瀬 こがみ	技能補佐員
津川 則子	技能補佐員
夏目 尊好	技能補佐員
長谷川 夕美子	技能補佐員
浜田 洋子	技能補佐員
福原 加奈絵	技能補佐員
藤森 唯	技能補佐員
前田 布美子	技能補佐員
武藤 久美	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
紀藤 咲子	事務補佐員
阿部 恵	事務補佐員
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
大堀 美佳	研究支援推進員

国際共同先端研究センター

松沢 哲郎	センター長 (併)
Fred B Bercovitch	特定教授 (G30)
David A Hill	客員教授
足立 幾磨	助教
Michael Seres	特定研究員 (特別教育研究)
Andrew JJ MacIntosh	研究員 (特別教育研究)
西澤 和子	研究員 (特別教育研究)
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
丹羽 美帆	特定職員

ヒト科3種比較研究プロジェクト

平田 聡	特定准教授 (特別教育研究)
山本 真也	特定助教 (特別教育研究)

長期野外研究プロジェクト

松田 一希	特定助教 (特別教育研究)
坂巻 哲也	研究員 (特別教育研究)
伊左治 美奈	教務補佐員

白眉プロジェクト

佐藤 弥	特定准教授 (白眉)
河内山 隆紀	特定研究員 (先端次世代研究)
横山 絵美	教務補佐員
澤田 玲子	教務補佐員
井上 明美	事務補佐員
嶺本 和沙	オフィス・アシスタント

事務部 Fax:0568-63-0085

八木 定行	事務長
-------	-----

総務掛

小野 一代	掛長
原田 陽介	事務職員
石原 貴子	事務補佐員
大倉 貴子	事務補佐員
松澤 美津子	事務補佐員
宮下 真希	事務補佐員

研究助成掛

上垣 泰浩	掛長
岩村 智	事務職員
石田 千佳	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
図書室	
高井 一恵	事務職員
池田 早苗	事務補佐員
坪内 寿美子	事務補佐員
宿泊棟	
内田 ひろみ	労務補佐員
柴田 敦子	労務補佐員
長房 美奈子	労務補佐員

会計掛

川俣 昭	掛長
大池 勇司	事務職員
小野 範子	事務補佐員
栗木 節子	事務補佐員

多目的ホール	
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
小島 和代	労務補佐員

情報検索室

福富 憲司	
-------	--

(3) 大学院生

2011年度 生物科学専攻(霊長類学・野生動物系)

氏名	学年	指導教員
石川 直樹	D3	中村 克樹 大石 高生
澤田 玲子 (H23.6.30 認定退学)	D3	正高 信男 高井 正成
鴻池 菜保	D3	宮地 重弘 大石 高生
伊藤 毅	D3	高井 正成 毛利 俊雄
澤田 晶子	D3	半谷 吾郎 高井 正成
兼子 峰明	D3	友永 雅己 宮地 重弘
狩野 文浩	D3	友永 雅己 橋本 千絵
Christopher Martin	D3	松沢 哲郎 MA Huffman
伊藤 祐康	D3	正高 信男 西村 剛
禰占 雅史	D3	宮地 重弘 大石 高生
西岡 佑一郎	D2	高井 正成 平崎 鋭矢
山梨 裕美	D2	松沢 哲郎 鈴木 樹理 林 美里
大谷 洋介	D1	半谷 吾郎 川本 芳
小川 詩乃	D1	正高 信男 西村 剛
清長 豊	D1	正高 信男 西村 剛
鈴木 南美	D1	今井 啓雄 古賀 章彦
Yena Kim	D1	友永 雅己 MA Huffman
磯村 朋子	M2	正高 信男 脇田 真清
佐藤 杏奈	M2	正高 信男 西村 剛

早川 卓志	M2	今井 啓雄 友永 雅己
村松 明穂	M2	松沢 哲郎 香田 啓貴
兪 リラ	M2	友永 雅己 毛利 俊雄
原 暢	M1	古賀 章彦 平井 啓久
濱田 飛鳥	M1	半谷 吾郎 川本 芳
江島 俊	M1	古市 剛史 岡本 宗裕 橋本 千絵
徳山 奈帆子	M1	古市 剛史 今井 啓雄
柳 興鎮	M1	古市 剛史 古賀 章彦
韓 昭晶	M1	古市 剛史 古賀 章彦
R Sayuri Cicalise Takeshita	M1	MA Huffman 足立 幾磨
植田 想	M1	友永 雅己 大石 高生
櫻庭 陽子	M1	松沢 哲郎 鈴木 樹理 林 美里
田中 美都	M1	正高 信男 友永 雅己
山田 智子	M1	正高 信男 脇田 真清
奥田 泰弘	M1	高田 昌彦 平井 啓久
Israt Jahan	M1	平井 啓久 古賀 章彦

(4) 研究支援推進員

氏名	採用期間
猪飼 良子	2011年4月1日～2012年3月31日
葉栗 和枝	2011年4月1日～2012年3月31日
大堀 美佳	2011年4月1日～2012年3月31日
近藤 ひろ子	2011年4月1日～2012年3月31日
堀内 ゆかり	2011年4月1日～2012年3月31日
古橋 保志	2011年4月1日～2012年3月31日
中川 千枝美	2011年4月1日～2012年3月31日

2. 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	527,495
	物件費	159,760
	物件費(特別経費)	203,746
	施設整備費補助金	0
	計	891,001
外部資金	受託研究費(7件)	124,659
	共同研究費(3件)	12,038
	受託事業費(2件)	21,400
	文部科学省日本学術振興会科学研究費助成事業(71件)	236,357
	厚生労働省科学研究費補助金(3件)	37,000
	グローバルCOEプログラム(1件)	18,770
	グローバル30プログラム(1件)	15,300
	ナショナル・バイオリソース・プロジェクト(2件)	61,600
	最先端研究開発戦略的強化費補助金(1件)	500,000
	若手研究者戦略的海外派遣事業費補助金(1件)	14,330
	科学技術総合推進費補助金(1件)	4,094
	研究者海外派遣基金助成金(1件)	25,796
	先端研究助成基金助成金(2件)	65,495
	寄附金(3件)	2,865
	間接経費, 一般管理費等	66,787
	全学経費	6,145
計	1,212,636	
合計	2,103,637	

(1) 2011年度(平成23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	62,553,847	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自の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	11,500,000	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	2,500,000	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	中村克樹	1,000,000	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	45,139,231	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
受託研究費	中村克樹	385,000	読書及び学習の過程における幼児・児童の視線変化についての調査研究
受託研究費	古市剛史	1,580,880	The Bonobo Conservation Project: Working towards gazettement of the Iyondji Community Bonobo Reserve in the Democratic Republic of Congo
合計	7件	124,658,958	

金額は、間接経費を除く

(2) 2011年度(平成23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
共同研究費	中村克樹	9,129,000	マーモセットの認知機能に関する行動薬理学的解析
共同研究費	明里宏文	909,000	サル類によるHCV感染・発症モデル動物の構築に関する研究平成23年度分
合計	3件	12,038,000	

(3) 2011 年度（平成 23 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	16,400,000	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
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
合計	2 件	21,400,000	

(4) 2011 年度（平成 23 年度）文部科学省・日本学術振興会科学研究費助成事業 内訳一覧

研究種別	研究代表者	金額	研究課題
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
新学術領域研究	高田昌彦	4,500,000	運動障害と認知障害を切り分けるパーキンソン病のサーキットパソロジー
新学術領域研究	井上謙一	2,500,000	霊長類における神経路選択的な機能分子制御技術の開発
新学術領域研究	足立幾磨	2,600,000	顔知覚様式の霊長類の基盤への比較発達学的アプローチ
新学術領域研究	伊村知子	2,300,000	チンパンジーとヒトにおける質感情報処理に関する実験的検討
研究分担 (新学術領域)	河内山隆紀	1,000,000	旧人・新人の学習行動に関する脳機能マップの作成
特別推進研究	松沢哲郎	67,100,000	認知発達の霊長類の基盤
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(S)	友永雅己	35,500,000	海のこころ、森のこころー鯨類と霊長類の知性に関する比較認知科学ー
研究分担(基盤 S)	平田 聡	1,000,000	意識・内省・読心ー認知的メタプロセスの発生と機能
基盤研究(A)	平井啓久	7,100,000	ゲノム不毛地帯 (RCRO) の進化と意義
基盤研究(A)	濱田 穰	6,000,000	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)	古市剛史	6,500,000	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
研究分担(基盤 A)	鈴木樹理	1,000,000	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	1,200,000	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	100,000	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	650,000	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デスを中心に
基盤研究(B)	今井啓雄	2,800,000	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)	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	2,500,000	テナガザル類の多様性と系統生物地理学
基盤研究(B)	岡本宗裕	3,200,000	テニア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(B)	平田 聡	1,987,405	大型類人猿の他者理解と自己理解に関する比較アイトラッキング研究
基盤研究(B)	江木直子	3,000,000	絶滅哺乳類肉歯目の系統的位置と地理的分布についての研究
研究分担(基盤 B)	平田 聡	100,000	胎児期からのコミュニケーションー聴覚経験とクロスモダル知覚の比較発達研究
研究分担(基盤 B)	平崎鋭矢	320,000	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	150,000	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	592,000	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	1,700,000	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)	正高信男	500,000	発達障害における脆弱性と回復性の検討と、それに応ずる個別支援法の開発
研究分担(基盤 B)	MA Huffman	500,000	森林発生人獣共通マラリアの生態学社会学的研究
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	700,000	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	1,000,000	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	1,200,000	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
研究分担(基盤C)	橋本裕子	110,000	韓国出土古人骨の形質人類学的研究
基盤研究(C)	大石高生	2,000,000	霊長類脳部位特異的転写因子の発現解析
基盤研究(C)	早川敏之	1,700,000	ヒト特異的な発現・機能の変化を示すシアル酸受容体 Siglec-11 の進化
基盤研究(C)	吉田友教	2,000,000	野生大型霊長類における人獣共通感染症の特定とリスクアセスメントに関する研究
挑戦的萌芽研究	友永雅己	1,300,000	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	1,200,000	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	1,400,000	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
研究分担(挑戦的萌芽研究)	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
挑戦的萌芽研究	正高信男	700,000	発達障害の強み (strength) の実験的検証
挑戦的萌芽研究	半谷吾郎	2,400,000	ニホンザルのキノコ食を通じた菌類の胞子散布機構の解明
挑戦的萌芽研究	古賀章彦	1,700,000	ヒトでの構成的ヘテロクロマチンの消失：機構解明へ向けた痕跡部分の構造解析
若手研究(A)	半谷吾郎	2,000,000	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)	村井勅裕	446,451	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)	足立幾磨	800,000	社会的認知能力への比較認知的アプローチ
若手研究(B)	泉 明宏	900,000	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)	東濃篤徳	900,000	霊長類におけるストレス蛋白質の解析
若手研究(B)	郷 康広	1,700,000	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
若手研究(B)	辻 大和	1,300,000	大型哺乳類による種子散布特性の地域間比較：マカク属の霊長類を対象に
若手研究(B)	伊村知子	1,000,000	霊長類における視覚情報の時間的統合過程に関する比較認知発達の検討
若手研究(B)	林 美里	1,000,000	物の操作から見たヒトを含む霊長類の比較認知発達
若手研究(B)	松井 淳	1,800,000	霊長類における感覚受容体遺伝子の起源と環境応答の進化
研究活動スタート支援	山本真也	1,140,000	チンパンジーとボノボにおける利他性・互恵性・他者理解の検討
研究活動スタート支援	倉岡康治	1,060,000	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	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—自己認識の比較認知的研究
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	香田(木場)礼子	1,000,000	霊長類における性の認知と性ホルモンの影響
特別研究員奨励費	鴻池菜保	301,544	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	伊藤 毅	700,000	霊長類における頭骨形態の気候環境適応
特別研究員奨励費	松田一希	800,000	霊長類社会の重層構造の解明：テングザルの種内変異
特別研究員奨励費	大谷洋介	700,000	ニホンザル雄と群れの空間配置と採食、繁殖戦略
特別研究員奨励費	小川詩乃	700,000	発達障害の認知的特性の解明と支援方法の検討
特別研究員奨励費	柴崎全弘	600,000	ヒトの不安障害のメカニズム解明に向けた動物モデルの構築
特別研究員奨励費	CD Dahl	900,000	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
合計	71件	236,357,400	

※金額は、間接経費を除く

(5) 2011 年度（平成 23 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
難治・一般	高田昌彦 (分担)	1,000,000	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
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
政策創薬・一般	明里宏文	24,000,000	HIV-1 感染・発症霊長類モデル研究：宿主内因性及び獲得免疫解析に基づく前臨床評価システムの最適化
合計	3 件	37,000,000	

※金額は、間接経費を除く

(6) 2011 年度（平成 23 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	18,770,000	生物多様性と進化研究のための拠点形成
合計	1 件	18,770,000	

※直接経費のみ

(7) 2011 年度（平成 23 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

事業名称	コース長	金額	コース名
京都大学次世代地球社会リーダー育成プログラム (K.U.PROFILE)	松沢哲郎	15,300,000	国際霊長類学・野生動物コース
合計	1 件	15,300,000	

※直接経費のみ

(8) 2011 年度（平成 23 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	岡本宗裕	52,000,000	大型飼育施設でのニホンザルの繁殖・育成事業
GAIN (大型類人猿情報ネットワーク) の活動	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	61,600,000	

※直接経費のみ

(9) 2011 年度（平成 23 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
合計	1 件	500,000,000	

※直接経費のみ

(10) 2011 年度（平成 23 年度）若手研究者戦略的海外派遣事業費補助金 内訳一覧

研究種別	研究代表者	金額	研究課題
頭脳循環を加速する若手研究者海外派遣プログラム	平井啓久	14,330,000	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	1 件	14,330,000	

※金額は、事業管理経費を除く

(11) 2011 年度（平成 23 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	4,093,780	難治性寄生虫病に関する遺伝子診断法の開発
合計	1 件	4,093,780	

※金額は、環境改善費を除く

(12) 2011 年度（平成 23 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	25,795,787	人間の本性の進化的起源に関する先端研究 (AS-HOPE)
合計	1 件	25,795,787	

※金額は、一般管理費を除く

(13) 2011 年度（平成 23 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	松本正幸	42,745,000	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役割
最先端・次世代研究開発支援プログラム	佐藤 弥	22,750,000	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
合計	2 件	65,495,000	

※金額は、間接経費を除く

(14) 2011 年度（平成 23 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
旭硝子財団	西村 剛	2,000,000	人間の呼吸機能の進化と第一次出アフリカに関する研究
高梨学術奨励基金	橋本裕子	285,000	韓国・金官伽耶遺跡群の血縁関係を下顎骨と歯から推測する
藤原ナチュラルヒストリー財団	松田一希	580,092	ボルネオ産霊長類の生活史研究：一斉開花が繁殖に与える影響
合計	3 件	2,865,092	

※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

3. 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（2012 年 3 月末現在）

- 和書：7,835 冊（製本雑誌も含む）
- 洋書：17,746 冊（製本雑誌も含む）
- 和雑誌・中国雑誌：147 誌
- 洋雑誌：372 誌
- 紀要類：650 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。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 号イ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る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) の該当者及び、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 か月間借用できる。
- (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つて、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。

4. サル類飼育頭数・動態

2011年度（平成23年度）末 飼育頭数

種 名	頭 数
コモンマーモセット	131
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	356
ニホンザル(NBR)*	345
アカゲザル	219
タイワンザル	4

種 名	頭 数
ボンネットザル	3
カニクイザル	23
マントヒヒ	3
アジルテナガザル	3
チンパンジー	14
合 計	1147

*NBR（「ニホンザル」バイオリソース）プロジェクトで飼育しているもの

2011 年度（平成 23 年度）サル類動態表

区 分 種 名	増 加			減 少（死亡など）										小 増		
	出 産	導 入	小 計	実 験 殺	事 故 死	外 傷 死	呼 吸 器 系 疾 患	消 化 器 系 疾 患	感 染 症	泌 尿 器 弱	衰 弱	そ の 他 *	剖 検 不 能		所 外 供 給	小 計
コモンマーモセット	46		46	11	2	2					8	2			25	21
ニホンザル	42	10	52	42	1			4	1			14	10	72	-20	
ニホンザル(NBR)	71		71	5		1	1	2			3	24	46	82	-11	
アカゲザル	35		35	22		1	1	1				3		28	7	
カニクイザル	4		4	7								1		8	-4	
ボンネットザル				4										4	-4	
小 計	198	10	208	91	3	4	2	7	1	0	11	44	56	219	-11	
合 計		208								219					-11	

*血血小板減少症関連の死亡・安楽殺を含む

5. 資料

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 8,600 点を超える（表 1）。特にニホンザルの標本は所内飼育・野生由来個体をあわせて 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。霊長類以外にも、データベース（PRISK-Z）には約 1,700 点の獣骨標本が登録されている（表 3）。特に、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り、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と言える。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、新棟 4 階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 1）。霊長類以外の液浸標本も約 200 点ある（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世界的に見ても稀有であり、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ている。

(6) その他

霊長類研究所資料委員会では、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、そのために、毎年 200 点以上の新たな標本の受け入れと作製を行い、資試料の充実に努めている。また、所蔵資試料のデータベース化など利用環境の整備も行っている。骨格・液浸標本の利用手続きは、非破壊的な使用目的の場合は比較的簡便で、標本の破壊・破損を伴う研究であっても、資料委員会への十分な説明とそれに基づく審査を経た上で可能な場合もある。まずは資料委員会まで連絡されたい。資試料には学外施設から譲渡された貴重なものも含まれる。利用規約や契約等の遵守も協力していただくようお願いする。

備考：資料委員会では資試料の一層の充実を図るため、野外調査などを行う方々に標本資料採集への協力をお願いしております。また、諸事情から管理困難となった標本の取り扱いや、他機関所蔵の資料との交換についての相談も受けます。これらに関するご連絡は、資料委員会までお願いいたします。

(平成 24 年度連絡先：今井啓雄 [siryoun \[at\] pri.kyoto-u.ac.jp](mailto:siryoun@pri.kyoto-u.ac.jp))

(文責：平崎鋭矢)

2011 年度（平成 23 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	102	100
テナガザル属	<i>Hylobates</i> spp.	61	48
チンパンジー属	<i>Pan troglodytes</i>	33	46
ゴリラ属	<i>Gorilla gorilla</i>	7	3
オランウータン属	<i>Pongo pygmaeus</i>	1	3
旧世界ザル	Cercopithecoidea	6917	599
マカク属	<i>Macaca</i> spp.	5191	452
コノハザル属	<i>Presbytis</i> spp.	177	25
ラングール属	<i>Trachypithecus cristata</i>	8	-
コロブス属	<i>Colobus</i> spp.	366	9
メンタワイシシバナザル属	<i>Simias concolor</i>	132	-
テングザル属	<i>Nasalis larvatus</i>	-	1
グエノン属	<i>Cercopithecus</i> spp.	573	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>	3	4
ヒヒ属	<i>Papio</i> spp.	415	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	1479	227
リスザル属	<i>Saimiri sciureus</i>	994	63
ヨザル属	<i>Aotus trivirgatus</i>	62	21
ティティ属	<i>Callicebus</i> spp.	52	3
ホエザル属	<i>Alouatta</i> spp.	51	4
クモザル属	<i>Ateles</i> spp.	14	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.	93	30
サキ属	<i>Pithecia</i> spp.	16	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.	64	19
タマリン属	<i>Saguinus</i> spp.	98	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	105	101
ツパイ属	<i>Tupaia</i> spp.	47	12
オオツパイ属	<i>Lyonogale</i> spp.	1	-
キツネザル属	<i>Lemur</i> spp.	16	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
イタチキツネザル属	<i>Lepilemur mustelinus</i>	1	-
シファカ属	<i>Propithecus verreauxi</i>	2	-
スローロリス属	<i>Nycticebus</i> spp.	13	21
ポットー属	<i>Perodicticus</i> spp.	1	1
ロリス属	<i>Loris</i> spp.	1	2
ガラゴ属	<i>Galago</i> spp.	16	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	8603	1036

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	1003
レッサーパンダ科(1) <i>Ailurus</i> ;	イヌ科(547) <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> 、	

Zalophus; アライグマ科(7) <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>		
鯨偶蹄目	Cetartiodactyla	457
イノシシ科(346) <i>Sus</i> ; ペッカリー科(3) <i>Tayassu</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> ; マイルカ科(9) <i>Delphinidae</i> indet.; 科不明/Family indet. (3)		
トガリネズミ目	Soricomorpha	48
トガリネズミ科(39) <i>Crocidura</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> ; スートリア科(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
フタコビナマケモノ科(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(1) <i>Procavia</i>		
長鼻目	Proboscidea	2
ゾウ科(2) <i>Elephas</i> , <i>Loxodonta</i>		
有袋目	Marsupialia	10
オポッサム科(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> ; ウォンバット科(1) <i>Vombatus</i>		
哺乳類・計	Mammalia total	1685
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>Eumectes</i>		

魚類	Pisces	1
Perciformes [スズキ類] (1) <i>Lateolabrax</i>		
総計	Total	1707

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</i> , <i>Urocyon</i> ; イタチ科(33) <i>Martes</i> , <i>Mustela</i> ; アシカ科(1) <i>Otariidae</i> 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</i> , <i>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</i> , <i>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>Roussetus</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	27
チンパンジー属	<i>Pan troglodytes</i>	17
ゴリラ属	<i>Gorilla gorilla</i>	4
オランウータン属	<i>Pongo pygmaeus</i>	4
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	9
マカク属	<i>Macaca</i> spp.	7
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

6. 人事異動

所属分野等	職名	異動		内容	備考
		氏名	年月日		
遺伝子情報分野	副所長	平井 啓久	2011/4/1	併任	任期は 2012/3/31 まで
国際共同先端研究センター	特定職員	丹羽 美帆	2011/4/1	採用	
国際共同先端研究センター	特定助教 (G30)	足立 幾磨	2011/7/31	辞職	
国際共同先端研究センター	助教	足立 幾磨	2011/8/1	採用	国際共同先端研究センター・特定助教 (G30)より
人類進化モデル研究センター	特定助教 (研究開発施設共用)	佐藤 英次	2011/8/1	採用	ウイルス研究所・研究員 (産官学連携)より
※ボノボ	客員准教授	平田 聡	2011/8/31	辞職	
※ボノボ	特定助教 (寄附研究部門)	山本 真也	2011/8/31	辞職	
※ヒト科3種	特定准教授 (特別教育研究)	平田 聡	2011/9/1	採用	ボノボ (林原) 研究部門・客員准教授より
※ヒト科3種	特定助教 (特別教育研究)	山本 真也	2011/9/1	採用	ボノボ (林原) 研究部門・特定助教 (寄附研究部門) より
遺伝子情報分野	人類進化モデル研究センター長	平井 啓久	2011/9/30	併任終了	
※比較認知	特定助教 (寄附研究部門)	伊村 知子	2011/9/30	辞職	
人類進化モデル研究センター	人類進化モデル研究センター長	岡本 宗裕	2011/10/1	併任	任期は 2013/9/30 まで
思考言語分野	特定助教 (特別推進研究)	伊村 知子	2011/10/1	採用	比較認知発達 (ベネッセコーポレーション) 研究部門・特定助教 (寄附研究部門) より
野外長期研究プロジェクト	特定助教 (特別教育研究)	松田 一希	2011/11/1	採用	日本学術振興会・特別研究員(PD)より
生態保全分野	教授	渡邊 邦夫	2012/3/31	定年退職	
思考言語分野	特定助教 (特別推進研究)	伊村 知子	2012/3/31	辞職	新潟国際情報大学講師へ
高次脳機能分野	特定助教 (新学術領域研究)	倉岡 康治	2012/3/31	辞職	近畿大学医学部助教へ

※比較認知：比較認知発達 (ベネッセコーポレーション) 研究部門

※ボノボ：ボノボ (林原) 研究部門

※ヒト科3種：ヒト科3種比較研究プロジェクト

7. 海外渡航

(1) 教職員

所属	氏名	期間	目的国	目的
思考言語	林 美里	2011/4/5～4/11	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	友永雅己	2011/4/10～4/14	中国	2011 社会認知神経科学国際会議参加・発表・資料収集
系統発生	西村 剛	2011/4/14～4/18	アメリカ	第 80 回アメリカ形質人類学会参加・発表・資料収集
ゲノム多様性	川本 芳	2011/4/23～5/8	ネパール・ブータン	野生サル観察・試料収集
思考言語	松沢哲郎	2011/4/25～5/4	アメリカ	研究打ち合わせ・ニューヨーク霊長類コロキウム参加・資料収集
社会進化	MA Huffman	2011/4/25～5/4	アメリカ・カナダ	共同研究に関する研究連絡・情報収集・セミナー参加
生態保全	橋本千絵	2011/4/26～8/19	ウガンダ・コンゴ民主共和国	野生チンパンジーの生態学的調査・研究会参加・研究連絡
遺伝子情報	平井啓久	2011/4/27～4/30	台湾	国際ワークショップ出席・発表・研究連絡
思考言語	松沢哲郎	2011/5/15～5/20	英国	人間の本性の進化的起源に関する先端研究に係る研究連絡

センター	兼子明久	2011/5/16～5/22	タイ	ワークショップ参加・研究打ち合わせ・施設見学
センター	前田典彦	2011/5/16～5/22	タイ	ワークショップ参加・研究打ち合わせ・施設見学
事務室	上垣泰浩	2011/5/16～5/22	タイ	ワークショップ参加・連携機関との連絡調整・施設見学
進化形態	濱田 穰	2011/5/16～5/23	タイ	ワークショップ参加・研究打ち合わせ・施設見学
センター	岡本宗裕	2011/5/18～5/21	タイ	ワークショップ参加・研究打ち合わせ
認知学習	正高信男	2011/5/28～6/3	グリーンランド	共同研究打ち合わせ・資料・情報収集
国際センター	DA Hill	2011/6/5～6/10	インドネシア	第2回東南アジア国際コウモリ学会出席・資料収集・研究打ち合わせ・G30 国際コース広報活動
社会進化	MA Huffman	2011/6/13～6/29	スリランカ	国際シンポジウム主催・発表・野外生態観察・研究連絡
ボノボ (林原)	山本真也	2011/6/13～8/23	コンゴ民主共和国・ベルギー	野生ボノボの行動調査・ボノボ飼育に関する資料収集
社会進化	辻 大和	2011/6/15～8/20	ベトナム・インドネシア	研究打ち合わせ・採食生態調査・サンプル分析
思考言語	松沢哲郎	2011/6/16～7/3	マレーシア	野生オランウータンの生態環境調査・研究連絡・資料収集
社会進化	古市剛史	2011/6/16～7/5	ウガンダ	チンパンジーの生態調査
系統発生	高井正成	2011/6/18～6/29	ミャンマー	化石標本観察
高次脳機能	中村克樹	2011/6/18～6/23	ドイツ	国際マーマセツ研究班会議参加・発表及び脳機能モデル動物研究センター設立準備の研究動向調査
ゲノム多様性	川本 芳	2011/6/19～6/29	スリランカ	国際シンポジウム出席・資料収集・研究打ち合わせ
生態保全	半谷吾郎	2011/6/22～6/30	マレーシア	野外調査・資料収集・研究打ち合わせ
国際センター	FB Bercovitch	2011/7/2～7/17	ナミビア	第1回 Wild Giraffe Indaba カンファレンス参加・国際コース広報活動・資料収集
事務室	小野一代	2011/7/5～7/13	ブータン	京都大学ブータン友好プログラム展開に係る視察・関係機関との打ち合わせ
進化形態	濱田 穰	2011/7/8～7/12	タイ	Use of non-human primates for biomedical Research 参加・講演・研究打ち合わせ
ボノボ (林原)	平田 聡	2011/7/18～7/22	アメリカ	アメリカ動物園水族館協会ボノボ SSP 会議出席・資料収集
統合脳システム	高田昌彦	2011/7/13～7/22	イタリア・フランス	8 th International Brain Research Organization World Congress of Neuroscience 参加・発表・資料収集・セミナー参加
思考言語	松沢哲郎	2011/8/4～8/19	ケニア・ルワンダ・英国	ワークショップ参加・資料収集及び野生動物の行動・生態環境調査
ボノボ (林原)	平田 聡	2011/8/4～8/14	ケニア・ルワンダ	ワークショップ参加・資料収集及び野生動物の行動・生態環境調査
思考言語	林 美里	2011/8/5～9/6	コンゴ民主共和国	シンポジウム参加・資料収集及びボノボの生態調査
社会進化	古市剛史	2011/8/5～9/27	コンゴ民衆共和国	シンポジウム参加・資料収集及び霊長類現地調査
ゲノム多様性	川本 芳	2011/8/6～8/21	ペルー	アンデスのラクダ科動物の集団遺伝学調査
センター	橋本直子	2011/8/15～8/22	アメリカ	国際エンリッチメント会議出席・発表・資料収集及び動物飼育施設見学
進化形態	濱田 穰	2011/8/15～8/31	ベトナム・タイ	研究打ち合わせ・霊長類の多様性調査
国際センター	DA Hill	2011/8/19～8/28	韓国	国際コース広報活動・学生募集活動
国際センター	宿輪マミ	2011/8/17～8/26	タンザニア	国際コースの周知・学生誘致活動
センター	鈴木樹理	2011/8/25～9/4	台湾	ガンマヘルペスウイルス関与リンパ腫に関する共同研究・研究打ち合わせ
比較認知発達	伊村知子	2011/8/27～9/3	フランス	ヨーロッパ視覚学会参加・発表・資料収集
国際センター	FB Bercovitch	2011/8/29～9/30	ザンビア	国際コース広報活動・学生募集活動
ゲノム多様性	川本 芳	2011/8/27～9/7	マダガスカル	ワオキツネザルの生態調査
国際センター	足立幾磨	2011/8/30～8/31	韓国	共同研究打ち合わせ
社会進化	MA Huffman	2011/9/1～9/22	イタリア・英国	霊長類の自己治療研究に関する公開講演・論文作成・研究打ち合わせ
認知学習	正高信男	2011/9/2～9/8	ナミビア	研究打ち合わせ・資料収集

系統発生	高井正成	2011/9/4～9/24	英国・ドイツ	化石標本観察
進化形態	濱田 穰	2011/9/5～9/13	タイ	シンポジウム参加・発表・資料収集及びフィールド調査
思考言語	松沢哲郎	2011/9/5～9/19	マレーシア	国際ワークショップ参加・資料収集及び動物相の調査・オランウータンの行動観察
国際センター	DA Hill	2011/9/6～9/23	英国	パートナー機関との連携打ち合わせ
ゲノム多様性	川本 芳	2011/9/8～9/29	ブータン王国	霊長類と家畜の集団遺伝学調査
ゲノム多様性	田中洋之	2011/9/15～9/26	タイ	タイ南部の霊長類の分布と生息状況調査
進化形態	濱田 穰	2011/9/15～9/26	タイ	タイ南部の霊長類の分布と生息状況調査
センター	岡本宗裕	2011/9/25～10/2	インドネシア	情報交換・疫学調査
進化形態	濱田 穰	2011/10/4～10/8	タイ	霊長類調査のための事前現地調査・研究打ち合わせ
国際センター	DA Hill	2011/10/9～10/27	マレーシア	国際コースの周知・学生誘致活動及び研究打ち合わせ
国際センター	足立幾磨	2011/10/12～10/16	アメリカ	ワークショップ参加・資料収集
遺伝子情報	郷 康広	2011/10/12～10/16	中国	シンポジウム参加・発表
生態保全	渡邊邦夫	2011/10/18～10/30	中国	霊長類野外調査・研究打ち合わせ
事務室	八木定行	2011/10/20～10/22	韓国	若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラムに関する連携連絡調整
国際センター	丹羽美帆	2011/10/20～10/22	韓国	若手研究者インターナショナル・トレーニング・プログラムに関する連携連絡調整
遺伝子情報	平井啓久	2011/10/20～10/22	韓国	国際シンポジウム参加・講演・研究打ち合わせ
センター	岡本宗裕	2011/10/23～11/1	中国	情報交換・疫学調査
センター	明里宏文	2011/10/24～10/29	アメリカ	第29回霊長類エイズモデルシンポジウム出席・資料収集・研究打ち合わせ
系統発生	西村 剛	2011/11/1～11/14	ミャンマー	化石発掘調査
系統発生	高井正成	2011/11/1～12/9	ミャンマー	化石発掘調査及び国際シンポジウム出席・発表・資料収集
認知学習	香田啓貴	2011/11/9～11/17	フランス	研究・実験打ち合わせ
社会進化	辻 大和	2011/11/10～2012/1/9	インドネシア・ベトナム	自然保護区での生態調査・研究連絡
高次脳機能	倉岡康治	2011/11/11～11/18	アメリカ	第41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	松本正幸	2011/11/11～11/18	アメリカ	第41回北米神経科学学会大会参加・発表・資料収集
高次脳機能	宮地重弘	2011/11/11～11/18	アメリカ	第41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	高田昌彦	2011/11/12～11/18	アメリカ	第41回北米神経科学学会大会参加・発表・資料収集
社会進化	MA Huffman	2011/11/11～11/18	台湾	講義・研究打ち合わせ
系統発生	江木直子	2011/11/13～11/21	ドイツ	第22回センケンベルグ国際会議出席・発表・資料収集及び標本観察
国際センター	FB Bercovitch	2011/11/16～12/1	アメリカ	国際コース広報活動・学生募集活動
社会進化	MA Huffman	2011/11/20～12/6	スリランカ	野生霊長類地域群に関する最新情報・試料収集
思考言語	友永雅己	2011/11/21～11/29	マレーシア	野生オランウータンの観察
ヒト科3種	山本真也	2011/11/22～12/9	ブータン	野外調査・資料収集
国際センター	DA Hill	2011/11/23～12/1	英国	国際コース広報活動・学生募集活動及び日本留学フェア参加
国際センター	宿輪マミ	2011/11/23～11/27	英国	国際コース広報活動・学生募集活動及び日本留学フェア参加
センター	岡本宗裕	2011/12/1～12/3	タイ	Joint International Tropical Medicine Meeting 2011 出席・資料収集
系統発生	江木直子	2011/12/3～12/10	ミャンマー	化石標本データ収集・標本整理
センター	宮部貴子	2011/12/7～2013/3/7	英国・オランダ	麻酔と意識に関する研究
長期野外	松田一希	2011/12/10～12/16	スイス	研究打ち合わせ・講演
思考言語	松沢哲郎	2011/12/11～2012/1/6	ギニア・フランス	野生チンパンジーの生態調査・研究連絡
ゲノム多様性	川本 芳	2011/12/12～12/22	ブータン・ネパール	霊長類と家畜の試料分析に関する研究打ち合わせ
生態保全	渡邊邦夫	2011/12/14～12/21	インドネシア	シルバールトン・カニクイザルの追跡調査

社会進化	古市剛史	2011/12/17~2012/1/7	ウガンダ	チンパンジーの感染症等に関する現地調査
社会進化	MA Huffman	2011/12/14~12/21	チェコ	共同研究に関する研究連絡・講演
ゲノム多様性	古賀章彦	2012/1/4~1/8	タイ	テナガザルの DNA サンプルの調整及び搬入
遺伝子情報	平井啓久	2012/1/4~1/8	タイ	テナガザルの DNA サンプルの調整及び搬入
国際センター	足立幾磨	2012/1/4~1/7	インド	Looking Within: Interdisciplinary Approaches to Consciousness 参加・発表
進化形態	濱田 穰	2012/1/14~1/18	インドネシア	論文審査・調査研究打ち合わせ
ゲノム多様性	田中洋之	2012/1/18~2/18	タイ	ブタオザル調査・研究打ち合わせ
長期野外	松田一希	2012/1/19~3/1	マレーシア	霊長類の繁殖行動に関するフィールドデータの収集・研究打ち合わせ
ヒト科3種	平田 聡	2012/1/24~1/30	アメリカ	ボノボ SSP/EEP 会議出席・資料収集
社会進化	古市剛史	2012/1/27~2/6	ウガンダ	チンパンジーの観察・研究打ち合わせ
ヒト科3種	山本真也	2012/2/4~3/16	ギニア・フランス	野生チンパンジーの行動調査・研究打ち合わせ
認知学習	正高信男	2012/2/5~2/10	アメリカ	音楽と言語の起源に関する共同研究成果のとりまとめ・資料収集
系統発生	江木直子	2012/2/12~2/26	フランス	第三紀哺乳類化石データ収集
進化形態	濱田 穰	2012/2/16~2/26	タイ	アッサムモンキーの野外調査・研究打ち合わせ
系統発生	高井正成	2012/2/19~2/21	台湾	研究打ち合わせ
社会進化	MA Huffman	2012/2/25~3/9	ベトナム	野外調査・研究連絡及び学術シンポジウム参加・発表
思考言語	林 美里	2012/2/28~3/8	マレーシア	オランウータンの行動調査・研究打ち合わせ
ゲノム多様性	古賀章彦	2012/3/7~3/12	マレーシア	テナガザルの体色変異に関する調査
国際センター	FB Bercovitch	2012/3/8~3/24	アメリカ	国際コース広報活動・学生募集活動
系統発生	高井正成	2012/3/12~3/15	中国	標本計測・研究打ち合わせ
認知学習	香田啓貴	2012/3/12~ 2013/3/22	英国	霊長類の異種間でのコミュニケーション及び社会認知の進化に関する国際共同研究
遺伝子情報	平井啓久	2012/3/15~3/22	英国	頭脳循環プログラムの共同研究打ち合わせ
遺伝子情報	今井啓雄	2012/3/17~3/24	中国	野生サルの観察・試料収集・研究打ち合わせ
進化形態	濱田 穰	2012/3/19~3/30	ミャンマー	霊長類分布と生息状況調査・研究打ち合わせ
高次脳機能	中村克樹	2012/3/21~3/26	アメリカ	施設見学・研究連絡・情報収集
統合脳システム	大石高生	2012/3/21~3/27	アメリカ	施設見学・研究連絡・情報収集

(2) 大学院生

所属	氏名	期間	目的国	目的
生態保全	澤田晶子	2011/5/9~6/5	スイス	研究打ち合わせ・資料収集・論文作成
生態保全	大谷洋介	2011/5/25~6/7	マレーシア	ブタオザルの遊動と行動に関する予備調査・研究連絡
系統発生	西岡佑一郎	2011/6/18~6/29	ミャンマー	化石標本観察
生態保全	濱田飛鳥	2011/6/22~6/30	マレーシア	野外調査・資料収集・研究打ち合わせ
生態保全	江島 俊	2011/7/1~7/21	ウガンダ	霊長類の観察・糞収集・研究打ち合わせ
思考言語	C Martin	2011/7/5~8/17	アメリカ	チンパンジーの行動から見るゲーム理論の共同研究・研究打ち合わせ
思考言語	山梨裕美	2011/7/8~7/14	マレーシア	オランウータンの行動調査・資料収集
思考言語	狩野文浩	2011/7/25~8/5	アメリカ	Behavior 2011 参加・発表・資料収集・研究打ち合わせ
社会進化	徳山奈帆子	2011/8/5~9/27	コンゴ民主共和国	ボノボの生態に関するシンポジウム参加及び現地調査
社会進化	柳 興鎮	2011/8/5~2012/1/30	コンゴ民主共和国	ボノボの生態に関するシンポジウム参加及び現地調査
思考言語	山梨裕美	2011/8/13~8/26	アメリカ	国際エンリッチメント会議参加・発表・資料収集及び動物飼育施設見学
思考言語	植田 想	2011/8/17~8/26	タンザニア	野生チンパンジー及び生物の生態調査
思考言語	櫻庭陽子	2011/8/17~8/26	タンザニア	野生チンパンジー及び生物の生態調査
社会進化	韓 昭晶	2011/9/19~ 2012/3/16	ドイツ	飼育ボノボとチンパンジーの活動に関する調査・データ収集
系統発生	西岡佑一郎	2011/9/4~9/30	英国・ドイツ	化石標本観察

系統発生	西岡佑一郎	2011/11/1~12/11	ミャンマー・タイ	化石発掘調査・国際シンポジウム出席・発表・資料収集
遺伝子情報	I Jahan	2011/11/2~ 2012/2/8	バングラデシュ	テナガザルの遺伝試料収集
生態保全	大谷洋介	2011/11/9~12/8	マレーシア	野外調査・研究打ち合わせ
高次脳機能	禰占雅史	2011/11/11~11/18	アメリカ	第41回北米神経科学学会大会参加・発表・資料収集
高次脳機能	鴻池菜保	2011/11/12~11/18	アメリカ	第41回北米神経科学学会大会参加・発表・資料収集・研究打ち合わせ
思考言語	山梨裕美	2011/12/10~ 2012/3/15	フランス・ギニア	野生チンパンジーの調査・資料収集
生態保全	江島 俊	2012/1/4~2/29	ウガンダ	霊長類種の観察・糞収集・研究連絡
生態保全	大谷洋介	2012/1/20~3/7	マレーシア	ブタオザル生態調査・研究打ち合わせ
思考言語	Y Kim	2012/2/12~2/26	韓国	大型類人猿の比較認知科学に関する国際共同研究実施の打ち合わせ
思考言語	狩野文浩	2012/2/13~2/27	英国	研究打ち合わせ・成果報告
系統発生	伊藤 毅	2012/3/12~3/15	中国	標本計測・研究打ち合わせ
遺伝子情報	鈴木南美	2012/3/17~3/24	中国	野生サルの観察・試料収集・研究打ち合わせ

(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
ゲノム多様性	市野進一郎	2011/3/1~8/10	ドイツ	ワオキツネザルの長期データ分析・研究打ち合わせ
生態保全	伊左治美奈	2011/4/26~10/28	ウガンダ	野生チンパンジーの生態学的調査
進化形態	橋本裕子	2011/6/20~6/24	韓国	博物館所蔵の資料調査・収集
思考言語	小倉匡俊	2011/8/12~8/27	アメリカ	第10回国際エンリッチメント会議参加・発表・資料収集及び施設見学
ゲノム多様性	市野進一郎	2011/8/20~10/8	マダガスカル	キツネザル類の野外調査・研究連絡・資料収集
進化形態	橋本裕子	2011/8/30~9/20	英国	イギリス形質人類学会参加・発表・資料収集及び資料観察
進化形態	橋本裕子	2011/10/3~10/9	韓国	遺跡出土人骨の観察
思考言語	小倉匡俊	2011/12/3~ 2012/3/1	アメリカ	マカク類に対する環境エンリッチメントに関する資料収集
ゲノム多様性	市野進一郎	2011/12/5~12/12	ドイツ	国際シンポジウム参加・発表・資料収集
生態保全	伊左治美奈	2012/1/4~3/28	ウガンダ	野生チンパンジーの生態学的
進化形態	橋本裕子	2012/2/24~3/1	韓国	研究打ち合わせ・所蔵資料の観察・資料収集
進化形態	加賀谷美幸	2012/3/19~3/30	ミャンマー	霊長類分布と生息状況調査・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
社会進化	坂巻哲也	2011/4/30~8/20	コンゴ民主共和国	ボノボの野外調査・研究連絡・研究会出席
国際センター	西澤和子	2011/5/6~11/5	ブータン	健康・医療・文化に関する調査研究
国際センター	AJJ MacIntosh	2011/5/7~5/29	フランス	ペンギンの行動に関する共同研究・研究打ち合わせ
社会進化	竹元博幸	2011/7/2~10/3	ギニア	野生チンパンジーの生態調査
思考言語	落合知美	2011/8/13~8/25	アメリカ	国際エンリッチメント会議参加・資料収集及び動物園施設見学
国際センター	M Seres	2011/8/17~8/26	タンザニア	野生チンパンジーの調査・資料収集
系統発生	矢野 航	2011/8/19~10/31	スイス・オーストリア・ドイツ・英国	3次元数理解析プログラム開発のための共同研究
社会進化	坂巻哲也	2011/10/11~ 2012/2/28	コンゴ民主共和国	野生ボノボの調査・研究打ち合わせ
統合脳システム	二宮太平	2011/11/12~11/18	アメリカ	第41回北米神経科学学会大会参加・発表・資料収集
系統発生	矢野 航	2011/11/23~12/10	ミャンマー	化石発掘調査・化石標本データ収集・標本整理
社会進化	竹元博幸	2011/12/10~ 2012/3/9	ウガンダ・コンゴ民主共和国	野生チンパンジー・ボノボの生態調査・研究連絡
国際センター	AJJ MacIntosh	2012/1/28~2/9	フランス・ドイツ	研究打ち合わせ・資料収集

国際センター	AJJ MacIntosh	2012/2/25～3/9	ベトナム	野外調査・研究連絡及び学術シンポジウム参加・発表
--------	---------------	---------------	------	--------------------------

(5) 学振特別研究員 (PD)

所属	氏名	期間	目的国	目的
生態保全	松田一希	2011/5/10～7/10	マレーシア・シンガポール	国際トレーニングワークショップ参加・テングザル追跡調査・研究連絡
思考言語	CD Dahl	2011/8/28～9/10	スイス・フランス	研究打ち合わせ・資料収集
生態保全	松田一希	2011/9/15～11/15	マレーシア	研究打ち合わせ・テングザルの追跡調査
思考言語	CD Dahl	2012/1/3～1/8	インド	Looking Within: Interdisciplinary Approaches to Consciousness 参加・情報収集及び研究打ち合わせ

8. 非常勤講師

(理) 星英司 (財団法人東京都医学研究所認知症・高次脳機能研究分野副参事研究員)
「随意的行動制御の神経基盤」 2011.10.13～10.14

(霊) 大井徹 (独立行政法人森林総合研究所鳥獣生態研究室長)
「野生動物の食性研究と保全への適用」 2011.11.29～11.30

(理) 颯田葉子 (総合研究大学院大学先導科学研究科教授)
「進化集団遺伝学」 2011.12.19～12.20

(理) 大館智志 (北海道大学低温科学研究所助教)
「日本の哺乳類における生物地理、進化、生態：特に北の視点より」 2012.1.26～1.27

(理) : 理学研究科 梓 (霊) : 霊長類研究所 梓

9. リサーチ・アシスタント (R・A)

(氏名：採用期間)	グローバル COE
清長 豊 : 2011.4.1～2012.3.31	西岡 佑一郎 : 2011.10.1～2012.3.31
鈴木 南美 : 2011.4.1～2012.3.31	禰占 雅史 : 2011.4.1～2012.3.31
西岡 佑一郎 : 2011.4.1～2011.9.30	澤田 玲子 : 2011.4.1～2011.6.30
	飯田 恵理子 : 2011.4.1～2012.3.31
	松川 あおい : 2011.4.1～2012.3.31
	安井 早紀 : 2011.4.1～2012.3.31
	吉田 弥生 : 2011.4.1～2012.3.31

10. 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	鈴木 南美 : 2011.12.1～2011.12.31
早川 卓志 : 2011.7.1～2011.7.31	徳山 奈帆子 : 2012.1.1～2012.1.31
2011.10.1～2011.12.31	
田中 美都 : 2011.7.1～2011.7.31	
2011.10.1～2011.12.31	
兼子 峰明 : 2011.10.1～2011.10.31	
磯村 朋子 : 2011.10.1～2011.12.31	
山田 智子 : 2011.10.1～2011.12.31	
佐藤 杏奈 : 2011.10.1～2011.12.31	

全学共通科目に係るもの

原 暢 : 2011.5.1～2011.6.30
2011.9.1～2011.9.30
奥田 康広 : 2011.6.1～2011.6.30
I Jahan : 2011.7.1～2011.7.31
徳山 奈帆子 : 2011.7.1～2011.7.31
山田 智子 : 2011.9.1～2011.9.30
植田 想 : 2011.9.1～2011.9.30
兪 リラ : 2011.9.1～2011.9.30
江島 俊 : 2011.9.1～2011.9.30

国際センターTA

村松 明穂 : 2011.12.1～2012.3.31
C Martin : 2011.12.1～2012.3.31
磯村 朋子 : 2012.1.1～2012.3.31

11. 年間スケジュール

2011年

4月4日 新入生オリエンテーション
4月22日 新入所員歓迎会
5月7-8日 日本赤ちゃん学会 第11回学術集会（中部学院大学各務原キャンパス）
6月11-12日 共同利用研究会「第12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30-31日 犬山公開講座「霊長類学の愉しみ」
8月2-3日 大学院修士課程入学試験
9月25日 東京公開講座（日本科学未来館）
9月26日 運営委員会
9月28-30日 全学共通科目「霊長類学の現在」
10月12日 サル慰霊祭
10月30日 市民公開

2012年

1月10日 博士論文発表会
1月23日 修士論文発表会
2月2-3日 共同利用研究会「社会行動と脳 –イメージングと分子–」
2月21-22日 オープンキャンパス
2月23日 大学院博士課程編入試験
3月2-3日 共同利用研究会「行動特性を支配するゲノム基盤と脳機能の解明」
3月10-11日 共同利用研究会「アジアの霊長類の保全と社会生態研究に関する近年の新たな展開」
3月11日 渡邊邦夫先生最終講義
3月12日 運営委員会
3月15-16日 ホミニゼーション研究会「ドーパミンの役割：運動機能から高次機能へ」
3月17-18日 共同利用研究会「サルが二足で歩くとき」
3月24-25日 共同利用研究会「第7回比較社会認知シンポジウム」

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

<研究概要>

A) マカクの系統地理学研究

濱田穰, 川本芳 (ゲノム多様性分野), 平崎鋭矢, 田中洋之 (ゲノム多様性分野), 加賀谷美幸

ラオス・タイ・ミャンマー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・形態多様性・生息実態データとサンプリングを行った。ラオスではアッタピュー県とチャンパーサク県で調査し、アッサムモンキーの分布南限およびアカゲザルのメコン河西岸における分布を見いだした。タイでは南部で特にキタ・ミナミ両種ブタオザルの分布と形態学的調査を行い、従来いわれていた北緯 8-9 度のスラタニークラビ間 (クローンマールイ断層) が両種の分布境界ではなく、境界域で入り組み、同所性に分布している地域も見いだされた。また、北部でアッサムモンキーの捕獲調査により、形態学的・遺伝学的資料を収集した。ミャンマーでは西部ラカイン山地地域および中部で分布調査を行い、ラカイン山地高緯度地域 (西部) ではキタブタオザルやベニガオザルは見いだされず、アッサムモンキーと緯度的に棲み分けを行っているらしいことを見いだした。

B) 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, 川本芳 (ゲノム多様性分野), 加賀谷美幸

千葉県房総半島地域に発生しているアカゲザルとニホンザルの交雑に関して、形態学的調査、特に尾長・体毛パターン・体色パターンに関する比較分析を行った。ひじょうにさまざまな組み合わせの交雑が見られ、かなり長い間にわたって交雑しているらしい。

C) マカクとチンパンジーの成長・加齢変化研究

濱田穰, 鈴木樹理 (人類進化モデル研究センター), 平崎鋭矢

思春期から身体成熟まで、および加齢に伴う身体変化に関する資料を縦断的・横断的に収集した。胴長は 14 才ごろまでわずかずつではあるが増大し、それから減少し、20 才以降減少速度を増す。他の長さサイズでは有意な減少は見られない。マカクでは椎骨の骨端癒合が 15-20 才と、ひじょうに遅いこと、そして椎体間間隔の短縮や変形性骨関節症の発症、および骨密度減少と微小骨折によって脊柱の短縮がひきおこされているらしい。今後、脊椎の詳細な形態学的年齢変化の研究が必要である。

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

霊長類の足内筋の解剖・観察を行い、骨間筋の配置から足の機能軸の位置を推定する試みを継続中である。これまでに、ゴリラ、ボノボにおいては背側骨間筋が第 2 趾周りに配置されており機能軸がヒトと同様に第 2 趾上にあると推定される一方で、マカク類やクモザルでは機能軸が第 3 趾に存在することがわかっている。23 年度は、チンパンジーについて調査を行い、チンパンジーでは種内変異が大きく、2 頭ではヒトと同様に、背側骨間筋が第 2 趾周りに配置されているが、他の 2 頭ではマカク類と同様に機能軸が第 3 趾にあることが示唆された。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、互いに協調するの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。23 年度には新たに 2 歳の個体を導入し馴化を行った。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

これまで主として実験室内で行われてきた霊長類ロコモーションの運動学的分析をフィールドに拡張する試みを継続中である。23 年度は、22 年度に収集した東南アジアの半野性マカク (アッサムモンキー、カニクイザル、およびベニガオザル) のロコモーションの映像を分析した。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 protraction 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。またベニガオザルでは、肩甲骨の歩行への寄与が他の 2 種より大きいことが判明した。ベニガオザルが地上歩行により適応していることを示唆する結果である。

G) 霊長類の頭蓋学

毛利俊雄

ひき続き、霊長類の頭蓋を計測、非計測の両面から研究している。

H) 霊長類の肋骨の肋椎関節面シェイプと湾曲の分析

加賀谷美幸

類人猿やヒトの扁平胸郭の起源や適応的意義を明らかにすることを目的に、胸郭の形態分析を行っている。本年度は、11種の霊長類の肋骨の頭頸部の長幅示数や肋骨頸部の角度、湾曲示数、腸筋粗面部の相対長などの分析を開始した。特に第二肋骨は、その湾曲示数が扁平胸郭の指標にも利用されるが、クモザル、ウーリーモンキーやテングザルといった大型の樹上性サルの示数値は大型類人猿のものと重複していた。

I) マカク属の前肢骨格・上腕骨頭形態の種間差と位置的行動

加賀谷美幸, 濱田穰

マカク属は多様な種を含み、種によって利用する支持基体や位置的行動の傾向が異なる。マカク属10種の肩甲骨、鎖骨、上腕骨近位部の計測値を分析し、種による特徴が見いだせるかどうか、検討した。結果、種間変異が種内変異と比べて顕著でなく、マカク属の体肢骨形態は基本的には互いによく似ていることが示された。ただし、ベニガオザルの上腕骨頭は相対的に狭いことが、上腕骨頭の矢状径、結節部の幅、肩甲骨関節窩の幅との比較から示唆された。この種がほとんど樹上を移動に用いないことに対応できる可能性がある。

<研究業績>

原著論文

- 1) Fujita H, Hashimoto H, Shoda S, Suzuki T (2011) Dental Caries Prevalence as a Product of Agriculture and Subsistence Pattern at the Yean-ri Site, South Korea. *Caries Research* 45:524-531.
- 2) Hamada Y, Sawada J, Cho F, Won MH, Hyun BHHyun (2011) Tubular anomalous bones found in both thighs of a long-tailed macaque (*Macaca fascicularis*). *Primates* 53:25-30.
- 3) Kurita H, Suzumura T, Kanchi F, Hamada Y (2011) A photogrammetric method to evaluate nutritional status without capture in habituated free-ranging Japanese macaques (*Macaca fuscata*): a pilot study. *Primates* 53:7-11.
- 4) Sakai T, Mikami A, Tomonaga M, Matsui M, Suzuki J, Hamada Y, Tanaka M, Miyabe-Nishiwaki T, Makishima H, Nakatsukasa M, Matsuzawa T (2011) Differential Prefrontal White Matter Development in Chimpanzees and Humans. *Current Biology* 21:1397-1402.
- 5) 山崎健, 橋本裕子, 茂原信生 (2011) 京都大学大学院理学研究科自然人類学研究室所蔵動物標本—とくに動物遺存体と動物化石について—。動物考古学 28:95-112.
- 6) Ogihara N, Makishima H, Hirasaki E, Nakatsukasa M (2012) Inefficient use of inverted pendulum mechanism during quadrupedal walking in the Japanese macaque. *Primates* 53:41-48.

報告

- 1) 濱田穰 (2011) 東南アジア大陸部におけるマカクとその進化パターン。東南アジア熱帯林の哺乳類 (1) 霊長類。海外の森林と林業 No.81 (June, 2011) :57-62.
- 2) 橋本裕子 (2012) 名越切通出土人骨。史跡名越切通 整備事業に伴う発掘調査報告書。逗子市教育委員会：42-47.

著書 (分担執筆)

- 1) Hamada Y, Kurita H, Goto S, Morimitsu Y, Malaivijitnond S, Pathontong S, Pathontone B, Kingsada P, Vongsombath C, Samouth F, Prazaysombath B (2011) Distribution and present status of long-tailed macaques (*Macaca fascicularis*) in Laos and their ecological relationship with rhesus macaques (*Macaca mulatta*). (Monkeys on the Edge) (ed. Gumert MD, Fuentes A, Jones-Engel L) p.72-98 Cambridge University Press.
- 2) Malaivijitnond S, Vazquez Y, Hamada Y (2011) Human impact on long-tailed macaques in Thailand. (Monkeys on the Edge) (ed. Gumert MD, Fuentes A, Jones-Engel L) p.118-158 Cambridge University Press.
- 3) Ogihara N, Hirasaki E, Nakatsukasa M (2011) Experimental and computational studies of bipedal locomotion in the bipedally-trained Japanese macaque. (Primate Locomotion: Linking in situ and ex situ Research) (ed. D'Aout K, Vereecke EE) p.47-59 New York, Springer.
- 4) San AM, Hamada Y (2011) Distribution and current Status of Long-tailed macaques (*Macaca fascicularis aurea*) in Myanmar. (Monkeys on the Edge) (ed. Gumert MD, Fuentes A, Jones-Engel L) p.45-71 Cambridge Univ. Press.
- 5) 平崎鋭矢 (2011) 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。「新・霊長類学のすすめ」(京都大学霊長類研究所編) p.19-35 丸善.

その他の執筆

- 1) 平崎鋭矢 (2011) サルの歩き方。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」編『生き物たちのつづれ織り 第5巻』 p.121-127.
- 2) 平崎鋭矢 (2011) 二足サルの骨格, 歩, 脳. 日本人類学会進化人類分科会ニュースレター. 25: p.4-5.
- 3) 平崎鋭矢, 熊倉博雄 (2011) 足底部の筋配置と足底圧からみた霊長類の足の機能軸. *Anthropological Science*

学会等発表

- 1) Hamada Y (2011) Distribution and morphological characteristics of macaques in Thailand. International Symposium “Biodiversity and Ecology of Wildlife in Thailand” (2011/09/06, Bangkok).
- 2) Hamada Y (2011) Growth and Aging in Primates: Comparison of Life-History. First Thai National Symposium on Animal Care and Use for Scientific Purposes & Laboratory Animal Trade Exhibition 2011 (2011/07/11-13, Bangkok).
- 3) Hamada Y (2011) Guideline for the care and use of laboratory primates. Workshop “Healthy Management for Non-human Primates” (2011/05/18-20, Bangkok).
- 4) Hashimoto H (2011) Mating Systems of the Prehistoric Jomon People from the Mainland Japan indicated by Dental Traits. 13th Annual Conference of the Association for Biological Anthropology and Osteoarchaeology (2011/09/02-04, Edinburgh, U.K).
- 5) Hirasaki E, Malaivijitnond S, Tojima S, Hamada Y (2011) A preliminary study on locomotor kinematics of the semi-wild Assamese macaques (*Macaca assamensis*) in northern Thailand. The 81st annual meeting of the American Association of Physical Anthropologists (2011/04, Oregon, USA).
- 6) Malaivijitnond S, Hamada Y, Arsaithamkul V (2011) How to catch free-ranging macaque monkeys? Workshop “Healthy Management for Non-human Primates” (2011/05/18-20, Bangkok).
- 7) Malaivijitnond S, Hamada Y (2011) What are nonhuman Primates? Workshop “Healthy Management for Non-human Primates” (2011/05/18-20, Bangkok).
- 8) 藤田尚, 橋本裕子, 川久保善智, 大野憲五, 庄田慎矢, 鈴木隆雄 (2011) 韓半島出土人骨から農耕の伝播・受容を考察する. 第 65 回日本人類学会大会 (2011/11/04-06, 那覇市).
- 9) 藤田尚, 橋本裕子, 庄田慎矢, 鈴木隆雄 (2011) 農耕は齧歯率を増加させたか? -韓国勸島人骨と禮安里人骨の低い齧歯率から生業を考察する-. 日本考古学協会第 77 回総会 (2011/05/28-29, 東京都).
- 10) 権田絵里, 片山一道, 濱田穰 (2011) トングア人の成長パターンと肥満の年齢変化. 第 65 回日本人類学会大会 (2011/11/04-06, 那覇市).
- 11) 濱田穰, Pomchote P, 田中洋之, Arsaithamakul V, Suryobroto B, Malaivijitnond S (2011) キタブタオザル (*Macaca leonina*) とミナミブタオザル (*M. nemestrina*) の形態学的比較. 第 65 回日本人類学会大会 (2011/11/04-06, 那覇市). 橋本裕子 (2011) 古人骨をどう研究する - 取り上げから保存, いざ研究 -. 第 216 回 近江貝塚研究会 (2011/10/29, 滋賀県).
- 12) 濱田穰, 東島紗弥佳, 毛利俊雄, 川本芳 (2011) タイワンザル (*Macaca cyclops*) とニホンザル (*Macaca fuscata*) の交雑個体に見られる尾長を決める要因. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/16-18, 犬山市).
- 13) 橋本裕子 (2011) 古人骨をどう研究する - 取り上げから保存, いざ研究 -. 第 216 回 近江貝塚研究会 (2011/10/29, 滋賀県).
- 14) 橋本裕子 (2011) 人骨と絵画資料から読み取る刑罰「さらし首」の方法. 考古学研究会第 57 回総会・研究集会 (2011/04/23-24, 岡山市).
- 15) 橋本裕子, 藤田尚, 川久保善智, 大野憲五, 庄田慎矢, 鈴木隆雄 (2011) 歯と下顎骨から見た韓国禮安里古墳人骨. 第 65 回日本人類学会大会 (2011/11/04-06, 那覇市).
- 16) 平崎鋭矢, 熊倉博雄 (2011) 足底部の筋配置と足底圧からみた霊長類の足の機能軸. 第 65 回日本人類学会大会 (2011/11/04-06, 那覇市).
- 17) 平崎鋭矢, 大石元治, 清水大輔 (2011) 類人猿の足の骨間筋について. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/16-18, 犬山市). 加賀谷美幸 (2011) 胸郭プロポーションにみるクモザルとホミノイド. 第 27 回日本霊長類学会大会自由集会 (2011/07/16-18, 犬山市).
- 18) 平崎鋭矢, Malaivijitnond S, 東島紗弥佳, 濱田穰 (2011) タイ王国に棲む半野生マカク 2 種のロコモーションの運動学的分析. 第 65 回日本人類学会大会 (2011/11/04-06, 那覇市).
- 19) 加賀谷美幸 (2011) 胸郭プロポーションにみるクモザルとホミノイド. 第 27 回日本霊長類学会大会自由集会 (2011/07/16-18, 犬山市).
- 20) 加賀谷美幸 (2011) 肋骨の計量的特徴によってホミノイドと非ホミノイドは区別できるか? 第 65 回日本人類学会大会 (2011/11/04-06, 那覇市).
- 21) 丸橋珠樹, Nilpaung W, 濱田穰, Malaivijitnond S (2011) タイ・カオクラブック保護区に生息するベニガオザルの第 1 位オス交代とオスの移出入. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/16-18, 犬山市).
- 22) 小川秀司, Malaivijitnond S, 濱田穰 (2011) ヒガシアッサムモンキーの交尾行動. Animal 2011: 日本動物心理学会 (第 71 回), 日本動物行動学会 (第 30 回), 応用動物行動学会/日本家畜管理学会 (2011 年度)合同大会 (2011/09/09-11, 東京都港区).
- 23) 大野憲五, 川久保善智, 藤田尚, 橋本裕子, 鈴木隆雄, 庄田慎矢, 小山宏義, 倉岡晃夫 (2011) 幾何学的形態測定学を用いた韓国禮安里・勸島人骨頭蓋の 3 次元形態解析. 第 65 回日本人類学会大会 (2011/11/04-06, 那覇市).
- 24) 酒井朋子, 松井三枝, Malkova L, 三上章允, 中務真人, 友永雅己, 鈴木樹理, 濱田穰, 田中正之, 宮部貴子, 巻島美幸, 松沢哲郎 (2011) チンパンジーの脳組織の発達過程はヒトの脳進化を理解する上での新たな洞察

- を与える。第 65 回日本人類学会大会 (2011/11/04-06, 那覇市).
- 25) 権田絵里, 片山一道, 濱田穰 (2012) トングア人の骨格成長パターンと肥満の年齢変化. 第 29 回日本オセアニア学会大会 (2012/03/24-25, 倉敷市).
- 26) 濱田穰 (2012) 東南アジアの霊長類, 特にマカクの多様性研究. 京都大学霊長類研究所共同利用研究会『アジアの霊長類の保全と社会生態研究に関する近年の新たな展開』 (2012/03/10, 犬山市).

講演

- 1) 平崎鋭矢 (2011/05) 二足サルの骨格, 歩行, 脳. 第 26 回日本人類学会進化人類分科会シンポジウム. 京都市.

ゲノム多様性分野

<研究概要>

A) 染色体端部ヘテロクロマチンの実態解明

古賀章彦, 原暢, 平井啓久 (遺伝子情報分野), 平井百合子 (遺伝子情報分野)

チンパンジーの染色体の端部には、大規模なヘテロクロマチンがある。これに相当する構造物は、ヒトにはみられない。共通祖先から分岐した後、ヒトのほうの系列でこれが消失したことを、前年の研究で示した。この消失がヒトの進化の原因または結果であることは、可能性として考えられるため、消失の機構を解明することを長期的に目指している。1つの方法は、このヘテロクロマチンの痕跡としての塩基配列をヒトで見つけ出し、その構造を解析することである。もう1つのアプローチとして、同じヒト上科のテナガザル科にみられる同様の現象を調べている。

フクロテナガザル (*Symphalangus syndactylus*) には染色体端部に大規模なヘテロクロマチンがあり、シロテナガザル (*Hylobates lar*) はこれをもたない。チンパンジーとヒトとの関係に対応する。最初の段階として、フクロテナガザルのヘテロクロマチンの実態解明を目指した。この2種での量の差を利用してクローンを特定する実験を行い、クローンが得られた。その塩基配列の解析から、アルファサテライト DNA であることが判明した。アルファサテライト DNA は、霊長類のテロメアの主成分となっているヘテロクロマチンである。これがテロメアの領域で大規模に増幅しているという結論に至った。原著論文として投稿し、改訂版が現在審査中である。

B) レトロトランスポゾンのゲノムへの影響

古賀章彦, 原暢, 平井啓久 (遺伝子情報分野), 平井百合子 (遺伝子情報分野), I Jahan (遺伝子情報分野)

SVA 因子とよばれるレトロトランスポゾンは、ヒト上科の共通祖先で生じたと考えられている複合型因子である。ヒトで遺伝子の領域に入って病気の原因になるなど、現在でも転移活性を保持している。この因子のゲノムへの影響に関する研究を行った。

この因子は3つの領域からなり、内部の VNTR (variable number of tandem repeat) とよばれる領域は、30-50 bp の単位が縦列に連なった反復配列である。この領域の長さは、コピーごとに異なる。ヒトでは平均は約 0.8 kb、最大は約 2.7 kb であることがわかっている。フクロテナガザル (*Hoolock hoolock*) のゲノムでのこの因子の様態を調べ、ヒトと同様のコピーに加えて長さが 40 kb を超える VNTR 領域が多数存在することを見出した。この長い VNTR 領域はセントロメアにあり、ヘテロクロマチンを形成していると考えられる。すなわち今回の発見は、トランスポゾンが新規のヘテロクロマチンを大量に供給する現象である。ヒトのゲノムにも SVA 因子は多数存在することから、ヒトでも同様の現象が起こる可能性はあると考えられる。原著論文として投稿し、改訂版が現在審査中である。

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, 六波羅聡 (NPO 法人サルどこネット), 鈴木義久 (NPO 法人サルどこネット)

糞抽出 DNA を利用して分析した東北地方のニホンザル個体群の孤立に関する研究成果を第 27 回日本霊長類学会大会 (犬山市) で発表した。ニホンザルの野生個体群の遺伝的特徴を調査する新しい試みとして、主要組織適合遺伝子複合体 (MHC) 領域の遺伝的多様性につき、マイクロサテライト座位を分析する方法につき検討した。考案した方法の実用性を評価するため、宮崎県幸島のニホンザルとその関連個体群について分析している。三重県のニホンザルについて、今年度から新たに共同利用研究で地域間交流と外来種拡散のモニタリングを目的とする研究を開始した。また、ニホンザルの外来種問題について、これまでの研究成果を含む総説を単行本の 1 章として出版公表した。

D) マカカ属サルの系統関係

川本芳, 川本咲江, 樋口翔子, 濱田穰 (進化形態分野), 田中洋之, 大井徹 (森林総合研究所), 千々岩哲 ((株) ラーゴ), P Wangda (ネパール農業省), MA Haffman (社会進化分野), CAD Nahallage (Sri Jayawardanepura 大学), M Chalise (Tribhuvan 大学), 蘇秀慧 (台湾國立屏東科技大學)

6 月にスリランカで開催された国際シンポジウムに参加し、共同研究ですすめているトクモンキーの系統地理研究の成果を発表した。9 月と 12 月にブータンを訪問し、農業省と進めているテレメトリーによるアッサムモンキーの生態調査結果を解析するとともに、研究打ち合わせを行った。10 月に蘇秀慧氏を招き、日本で野生化したタ

イワンザルと台湾在来種の比較を研究所共同利用研究として開始した。また、1月に Chalise 氏と Nahallage 氏を招き、南アジアの霊長類の連携研究に向けたワークショップを開催した。3月に研究所共同利用研究会で南アジアの霊長類研究、特に系統地理研究の現状と課題につき講演した。

キタブタオザルの系統地理学的研究をすすめるため、9月にタイ南部でペットザルの探索および採材、生息地の観察を行った。また、2012年1月～2月にタイ・チュラロンコン大学より研究助成を受け、タイ北部でのキタブタオザルの調査とチュラロンコン大学理学部にて実験室作業を行った。

E) ボノボの保全遺伝学的研究

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

絶滅危機にあるボノボを対象に、コンゴ民主共和国で長期観察が行われている6カ所(Wamba, Iyondji, Lac Tumba, TL2, Salonga, Lomako)で糞試料を収集し、遺伝子の多様性と地域個体群間の遺伝分化を分析している。糞からのDNA分析法を改善したことにより、さらに多種類の遺伝子分析が可能になった。現在、ミトコンドリア遺伝子、Y染色体遺伝子、常染色体マイクロサテライトの変異を個体群ごとに分析している。

F) 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 (人類進化モデル研究センター), 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、遺伝的多様性の経時的変化を明らかにするため、分析をすすめた。アカゲザル中国群およびニホンザル高浜群ともに、調査対象期間中、徐々に遺伝的多様性が低下し、血縁度が上昇していることが明らかになった。しかしながら、依然としてニホンザル野生群と同等の遺伝的多様性を保持していることがわかった。以上のことを、科学研究費補助金研究成果報告書(基盤研究(C))としてまとめ、提出した。

G) ワオキツネザルならびに希少レムールの集団遺伝学的研究

川本芳, 市野進一郎, 高畑由起夫 (関西学院大学), 茶谷薫 (名古屋芸術大学), 佐藤宏樹 (京都大学アジア・アフリカ地域研究研究科), 田中洋之, 宗近功 ((財)進化生物学研究所)

8月にマダガスカルのベレンティ保護区でワオキツネザルの調査を行った。8群を全頭捕獲し、計測資料と遺伝子試料を得た。市野を中心に血縁構造と群間分化の検討を進めている。

原産国で絶滅が危ぶまれているクロキツネザル、シロクロエリマキツネザルおよびアカエリマキツネザルについて、日本国内の動物園等で飼育される個体群を対象に、マイクロサテライトの分子マーカーの開発を行った。クロキツネザルについては、14遺伝子座が多型的であり、親子判定に利用することができた。エリマキツネザルについては、日本国内のほとんどの個体について、7遺伝子座の判定を終えた。

H) 家畜化現象と家畜系統史の研究

川本芳, 稲村哲也 (愛知県立大学), T Dorji (Bhutan 農業省), 大山修一 (京都大学アジア・アフリカ地域研究研究科), 本江昭夫 (帯広畜産大学), 荻谷愛彦 (専修大学), 鳥塚あゆち (東海大学)

ブータンとアルナーチャルプラデーシュ (インド) におけるウシ科家畜ミタンの利用と遺伝的特性につき、これまでの研究成果を11月に京都で開催された国際会議で発表した。南米アンデス高地におけるラクダ科家畜の研究では、8月にペルーでアヤクチュ県とクスコ県で観察と試料採取を行った。マイクロサテライトの多型分析から、リヤマとアルバカの家畜化に交雑が関与するとの示唆を得た。この研究成果を3月に開催された日本畜産学会第115回大会(名古屋)で発表した。ヒマラヤ高地の畜産と牧畜の研究では、9月にブータン東部のメラック地域で牧民と家畜を調査し、3種類の家畜(在来牛、ヤク、ミタン)が三元交雑していることを初めて確認した。現在、この地域の家畜の遺伝子分析を計画している。

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)

畜舎にサル骨を祀る信仰の記録と、絶滅地に生息したニホンザルのDNAを分析する目的で、祀られたサル骨(既猿とよばれる)を各地で探索している。新たに長野県の茅野市で発見し、頭蓋骨に残るDNAを分析した。長野県では未発見のミトコンドリアDNAタイプが確認でき、中部山岳地帯のニホンザル個体群の成立を考える情報となった。また、7月に香川県で既猿に関する聞き込み調査を行った。

J) ハナバチの歴史生物地理学

田中洋之

7月に長野県と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い、草原性マルハナバチのマイクロサテライトDNAの分析をすすめた。

<研究業績>

原著論文

- 1) Koga A, Sasaki S, Naruse K, Shimada A, Sakaizumi M (2011) Occurrence of a short variant of the *Tol2* transposable element in natural populations of the medaka fish. *Genetics Research* 93(1):13-21.
- 2) Koga A, Notohara M, Hirai H (2011) Evolution of subterminal satellite (StSat) repeats in hominids. *Genetica* 139(2):167-175.

著書 (分担執筆)

- 1) Koga A (2011) Contribution of DNA-based transposable elements to genome evolution: inferences drawn from behavior of an element found in fish (Chapter 6). (Post-Genome Biology of Primates) (ed. Go, Imai, Hirai) Springer.
- 2) Koga A (2011) Transposable elements *Tol1* and *Tol2*. (Medaka - Model for Organogenesis, Human Diseases and Evolution) (ed. Naruse, Takeda, Tanaka) p.171-180 Springer.
- 3) 白井啓, 川本芳 (2011) タイワンザルとアカゲザル: 交雑回避のための根絶計画. 「日本の外来哺乳類」 (山田文雄, 池田透, 小倉剛編) p.169-202 東京大学出版会.

その他の執筆

- 1) 川本芳 (2011) ブータンにおける野生動物との対立. *科学* 81: p.578.

学会発表

- 1) 濱田穰, 東島沙弥佳, 毛利俊雄, 川本芳 (2011) タイワンザル (*Macaca cyclopis*) とニホンザル (*Macaca fuscata*) の交雑個体に見られる尾長を決める要因. 第27回日本霊長類学会大会 (2011/07/18, 犬山市).
- 2) 平井啓久, 平井百合子, 古賀章彦, 鶴殿俊史 (2011) チンパンジーにあってヒトにない染色体端部ゲノム不毛地帯: (1) 存在様式変異から推測される非相同染色体間末端組換え. 第27回日本霊長類学会大会 (2011/07/18, 犬山市).
- 3) 川本芳, 三戸幸久, 樋口翔子, 川本咲江 (2011) 津軽半島個体群の遺伝的特徴からみた北限のニホンザルの成立. 第27回日本霊長類学会大会 (2011/07/17, 犬山市).
- 4) 風張喜子, 井上英治, 川本芳, 中川尚史, 井上一村山美穂 (2011) 金華山のニホンザルの遺伝的多様性. 第27回日本霊長類学会大会 (2011/7/17, 犬山市).
- 5) 古賀章彦 (2011) メダカにみられる2つの対照的な転移因子: 侵入直後の元気な因子と崩壊の危機に立つ因子. 日本遺伝学会第83回大会 (2011/09/20, 京都市).
- 6) 古賀章彦, 平井百合子, 平井啓久 (2011) チンパンジーにあってヒトにない染色体端部ゲノム不毛地帯: (2) 培養細胞を用いた組換えの検出. 第27回日本霊長類学会大会 (2011/07/18, 犬山市).
- 7) Michimoto K, Takami Y, Tanaka H, Ushimaru A (2012) Effects of urbanization on genetic structures in two paddy-associated frog species with different dispersal habits. 日本生態学会第59回大会/第5回東アジア生態学会連合大会 (2012/02/19, 大津市).
- 8) Suka T, Ushimaru A, Tanaka H, Yumoto T (2012) A post-gracial history of semi-natural grassland in central Japan and its causation to distribution of grassland species of bumblebees. 日本生態学会第59回大会/第5回東アジア生態学会連合大会 (2012/02/18, 大津市).
- 9) Tanaka H (2012) Genetic constitution and species status of the Bornean white-bearded gibbon (*Hylobates albibarbis*) as inferred by amplified fragment length polymorphism (AFLP). 日本生態学会第59回大会/第5回東アジア生態学会連合大会 (2012/02/20, 大津市).
- 10) 川本芳, 稲村哲也, 大山修一, 本江昭夫, 苅谷愛彦, 鳥塚あゆち (2012) 南米ラクダ科動物の起源に関する遺伝学的研究—ペルーのビクターニャ, リヤマ, アルパカの遺伝子多様性と交雑の調査結果—. 日本畜産学会第115回大会 (2012/03/29, 名古屋市).
- 11) 大井徹, 清野紘典, 濱崎伸一郎, 川本芳 (2012) 安定同位体比分析により明らかにしたニホンザルの食性の群れ内変異について. 日本生態学会第59回全国大会 (2012/03/19, 大津市).

講演

- 1) Kawamoto Y (2011/06/21) Genetic diversity of macaques in Sri Lanka. International Symposium "Integrative Research on Monkeys Man and Malaria in Asia. Colombo, Sri Lanka.
- 2) Kawamoto Y, Dorji T, Inamura T (2011/11/25) Utilization of mithun in Himalaya: A population genetic study on the use of its hybrids in Bhutan. International Conference "Quality of life and optimal aging learning from wisdom of highland civilizations". Kyoto.
- 3) 川本芳 (2011/04/09) ブータンのサル調査 (続報). 京都大学ブータン友好プログラム 吉田泉殿自然学セミナー. 京都市.
- 4) 川本芳 (2012/03/10) 南アジアの霊長類の系統地理研究. 京都大学霊長類研究所共同利用研究会『アジアの霊長類の保全と社会生態研究に関する近年の新たな展開』. 犬山市.
- 5) 古賀章彦 (2011/09/25) チンパンジーにあってヒトにない大規模反復配列. 京都大学霊長類研究所東京公開講座. 東京都.

系統発生分野

<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, 矢野航, 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。チャインザウック地域の中新世末〜鮮新世初頭の地層からは新種のコロブス亜科の化石が発見されており、記載作業を行っている。グウェビン地域の鮮新世後半の地層からは *Semnopithecus* (ハヌマンラングール属) と思われる化石が多数見つかり、その分類・記載作業を進めている。またサベール地域の前期(?) 更新世と思われる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的位罫に関する検討も進めている。

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た。フランス産ドリコピテクス、トランスバイカル産パラプレスバイティス、中国産キンシコウ化石などと比較検討し、これまでドリコピテクス属の亜属であったカナワピテクスを属名として新属として報告した。また、アフリカ産化石コロブス類や現生アジア産コロブス類との系統的関連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, 矢野航, 伊藤毅

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。現生ヒヒ族やマカクの頭蓋骨の CT 画像データを精査し、中国産プロサイノセファルス化石の高解像度 CT 画像から、その系統学的位罫を推定できないか検討した。

A-4) 台湾産オナガザル科化石の研究

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、その系統的位罫について検討した。

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た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

インドネシアのエネ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た更新世の霊長類化石の観察と計測を行い、特に東南アジアのオナガザル科のサル類の進化史について検討している。

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, 西岡佑一郎

ミャンマーのポ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) 現生霊長類の機能形態学的研究

C-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、喉頭の筋骨格系形態の属間変異を分析するととも

に、大型類人猿の解剖結果と比較検討しテナガザル類の特徴を分析した。また、シロテナガザルのヘリウム音声実験データの成果をとりまとめた。

C-2) チンパンジーの鼻腔の生理学的機能に関する流体力学的分析

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 撮像と、国際電気通信基礎技術研究所においてヒトの鼻腔部の MRI 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・湿度変化に関する流体力学的シミュレーションを実施した。

C-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追加撮像し、全科の副鼻腔形態の変異を確認した。

C-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、ロリス類やボノボについての撮像を行った。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、今年度はコンピューター・モデル上で歩行の接地期間中での姿勢変化の近似復元を行った。

C-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。

C-6) ヤクシマザル頭蓋形態の矮小化と形状変化の研究

矢野航

屋久島にいるニホンザルは、島嶼効果により、本土にいるものに比してサイズが小さく、顔面形状が異なる。両者の成長アロメトリー軌跡が異なっていることを示し、ヤクシマザルにおいては単に島嶼化による小型化に付随して顔面形状が変化したのではなく、それぞれに独立した起因があることを示唆した。

D) 霊長類以外のほ乳類を主な対象とした古生物学的研究

D-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ミャンマーのポンダウン層やタイのクラビ相、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肉歯目の系統的位置の検討のための形態データ収集を行った。

D-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脊椎動物化石相の解析

西岡佑一郎, 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ェビン地域のイラワジ層から産出した化石や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のおよび古生物分類地理的關係を検討している。哺乳類の食肉類とげっ歯類の化石種の記載を行い、並行してウシ科の化石の分類・記載作業を進めている。また爬虫類のカメ類の化石の予備的な分類を行った。また、産出哺乳類の歯のエナメル質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の解析を進めている。

D-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化石ビーバー *Youngofiber* (ヤングファイバー属) の歯の内部エナメルパターンを pQCT スキャンを用いて観察して記載した。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) Egi N, Thaug-Htike, Zin-Maung-Maung-Thein, Maung-Maung, Nishioka Y, Tsubamoto T, Ogino S, Takai M (2011) A

mongoose remain (Mammalia: Carnivora) from the Upper Irrawaddy sediments, Myanmar and its significance in evolutionary history of Asian herpestids. *Journal of Asian Earth Sciences* 42(6):1204-1209.

- 2) Ito T, Nishimura T, Takai M (2011) Allometry and interspecific differences in the facial cranium of two closely related macaque species. *Anatomy Research International* 2011: Article ID 849751.
- 3) Maschenko EN, Takai M (2011) Primates of the genus *Altanius* (Mammalia, Primates) from the Lower Eocene of Tsagan-Khushu, southern Mongolia. *Russian Journal of Theriology* 9(2):61-69.
- 4) Morimoto N, Marcia S, Ponce de León M, Nishimura T, Zollikofer CPE (2011) Femoral morphology and femoropelvic musculoskeletal anatomy of humans and great apes: A comparative virtopsy study. *Anatomical Record* 294(9):1433-1445.
- 5) Nishioka Y, Hirayama R, Kawano S, Tomida Y, Takai M (2011) Fossil beaver from the lower Miocene Koura Formation of Western Japan, with observing its internal enamel patterns by X-ray pQCT scan. *Paleontological Research* 15(1):43-50.
- 6) Nishioka Y, Zin-Maung-Maung-Thein, Egi N, Tsubamoto T, Nishimura T, Ito T, Thaug-Htike, Takai M (2011) New *Hystrix* (Mammalia, Rodentia) from the late Miocene/early Pliocene of Myanmar. *Journal of Vertebrate Paleontology* 31(4):919-924.
- 7) Ogino S, Egi N, Zin-Maung-Maung-Thein, Thaug-Htike, Takai M (2011) New species of *Agriotherium* (Mammalia, Carnivora) from the late Miocene to early Pliocene of central Myanmar. *Journal of Asian Earth Sciences* 42(3):408-414.
- 8) 西岡佑一郎, 姉崎智子, 高井正成, 岩本光雄 (2011) 後期更新世以降のニホンザル (*Macaca fuscata*) の大臼歯計測値に基づく時間的・地理的形態変異. *哺乳類科学* 51(1):1-17.

著書 (分担執筆)

- 1) 高井正成 (2011) 化石霊長類 「世界大百科事典 改訂新版第5刷 第5巻」 p.332 平凡社.
- 2) Takai M (2012) Origins and evolution of early primates. (Post-Genome Biology of Primates) (ed. Hirai H, et al.) p.269-280 *Primate Monographs*, Springer.

その他の執筆

- 1) 江木直子 (2011) 何を見てるかわからない. 「生き物たちのつづれ織り 第5巻」 京都大学グローバル 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― p.41-42 京都大学大学院理学研究科生物科学専攻・生態学研究センター・霊長類学研究所・野生動物研究センター: 京都.
- 2) 西村剛 (2011) 話しことばの霊長類的起源〜葉山コレクションをもとに. *日本人類学会進化人類分科会ニューズレター* 25: p.6-9.
- 3) 西村剛, 中務真人, 平崎鋭矢, 竹本浩典, 清水大輔, 國松豊, 石田英實, 岡田守彦 (2011) 日本人類学会進化人類学分科会第25回シンポジウム 葉山杉夫先生追悼記念シンポジウム「サルとヒトの研究から見えるもの」. *Anthropological Science (Japanese Series)* 119(2): p.137-142.

学会発表

- 1) Egi N, Tsubamoto T, Takai M (2011) Carnivorous mammal faunas in the Paleogene of East Asia: timing of faunal turnovers and geographical differences. 22nd International Senckenberg Conference “The world at the time of Messel: puzzles in paleobiology, paleoenvironment and the history of early primates” (2011/11, Frankfurt, Germany).
- 2) Nishimura T, Lebrun R, Ponce de León M, Zollikofer CPE (2011) Morphological variation of the paranasal sinuses in strepsirrhines. The 80th Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists (2011/4/14-16, Hilton Minneapolis, Minneapolis, USA).
- 3) Nishioka Y, Thaug-Htike, Zin-Maung-Maung-Thein, Egi N, Tsubamoto T, Takai M (2011) Evolutionary history of Old World porcupines in Eurasia with an emphasis on the new *Hystrix* materials from Myanmar. World Conference on Paleontology and Sedimentology (2011/11/28-12/2, Nakhon Rachashima, Thailand).
- 4) Sonoda T, Hirayama R, Takai M, Thaug-Htike, Zin-Maung-Maung-Thein, Ando H (2011) The morphological variation in gigantic tortoises (Testudinidae; Testudines) from the Irrawaddy Sediments in Central Myanmar. World Conference on Paleontology and Sedimentology. (2011/11/28-12/02, Nakhon Rachashima, Thailand).
- 5) Takai M, Thaug-Htike, Zin-Maung-Maung-Thein, Maung-Maung, Aung-Naing-Soe, Egi N, Tsubamoto T (2011) First discovery of cercopithecoid monkeys from the late Miocene to Pliocene Irrawaddy sediments in central Myanmar. World Conference on Paleontology and Sedimentology (2011/11/28-12/02, Nakhon Rachashima, Thailand).
- 6) Tsubamoto T, Thaug-Htike, Zin-Maung-Maung-Thein, Egi N, Takai M (2011) The anthracotheres (Mammalia, Artiodactyla) from the Neogene of central Myanmar. 71st Annual Meeting Society of Vertebrate Paleontology (2011/11, Las Vegas, USA).
- 7) Yano W, Egi N, Takano T, Ogihara N. (2011) Craniofacial ontogenetic trajectories of two subspecies of Japanese macaque (*Macaca fuscata*). From fetus to adult. The 80th Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists (2011/04, Minneapolis, USA).
- 8) Yano W, Egi N, Takano T, Ogihara N (2011) Ontogenetic trajectories of two subspecies of *Macaca fuscata*. The 5th International Symposium of the Global COE project “from Genome to Ecosystem.” (2011/07, Kyoto).
- 9) 江木直子, 荻原直道 (2011) 樹上性四足歩行型霊長類の前肢筋骨格モデルの構築. 日本人類学会大会 (2011/11, 那覇市).

- 10) 江木直子, 鏝本武久, 高井正成 (2011) 古第三紀ユーラシア東部における肉食哺乳動物相: 時間的変遷と地理的変異. 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (2011/05, 千葉).
- 11) 江木直子, 鏝本武久, 高井正成 (2011) 古第三紀東ユーラシアの肉食哺乳動物相: 構成要素の時間的変化と地理的変異. 日本古生物学会年会 (2011/07, 金沢市).
- 12) 江木直子, 鏝本武久, 高井正成, ジン・マウン・マウン・テイン, タウン・タイ (2011) 初期霊長類を産するボンダウン哺乳動物相(中期始新世;ミャンマー)の古生物地理的特徴. 日本霊長類学会大会 (2011/07, 犬山).
- 13) 伊藤毅, 西村剛, 高井正成 (2011) アジアの霊長類マカク類における頭骨顔面部のアロメトリーと種間差違. 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ国際会議場 (2011/05/24, 千葉).
- 14) 森田航, 矢野航, 中務真人 (2011) 上顎第一大臼歯歯頸線を用いた幾何学的形態解析. 第 65 回日本人類学会大会 (2011/11, 沖縄).
- 15) 西村剛 (2011) 話しことばの霊長類的起源~葉山コレクションをもとに. 日本人類学会進化人類学分会第 25 回シンポジウム 葉山杉夫先生追悼記念シンポジウム「サルとヒトの研究から見えるもの」(2011/05/14, 京都).
- 16) 西村剛, 森太志, 熊畑清志, 松澤照男 (2011) マカクザルにおける上顎洞の生理学的機能に関する数値流体力学的研究. 第 26 回日本霊長類学会大会 (2011/07/18, 犬山).
- 17) 西村剛, 高井正成 (2011) ユーラシアにおける大型オナガザル亜科化石の進化史: 頭骨内部構造の形質と拡散経路. 日本地球惑星科学連合 2011 年大会, 幕張メッセ国際会議場 (2011/05/24, 千葉).
- 18) 西岡佑一郎 (2011) ミャンマー中央部の新第三紀後半の環境変動に伴ったヤマアラシの進化. 日本地球惑星科学連合大会 (2011/05/23-28, 幕張).
- 19) 高井正成 (2011) 東部アジアにおける新第三紀後半の狭鼻猿類の進化史とその拡散経. 日本地球惑星科学連合大会 (2011/05/23-28, 幕張).
- 20) 鏝本武久, 江木直子, 高井正成, タウン・タイ, ジン・マウン・マウン・テイン (2011) 現生霊長類の距骨サイズの計測とボンダウンの化石霊長類の体重推定への応用. 日本霊長類学会大会 (2011/07, 犬山).
- 21) 鏝本武久, Thaug-Htike, Zin-Maung-Maung-Thein, 江木直子, 高井正成 (2011) ミャンマーにおける新第三紀のアントラコテリウム類(哺乳綱, 偶蹄目)の進化. 日本地球惑星科学連合 2011 年大会 (2011/05, 千葉).
- 22) 鏝本武久, タウン・タイ, ジン・マウン・マウン・テイン, 江木直子, 西岡佑一郎, マウン・マウン, 高井正成 (2011) ミャンマー中央部の新第三紀におけるアントラコテリウム類(哺乳綱偶蹄目)の進化. 日本古生物学会年会 (2011/07, 金沢市).
- 23) 矢野航, 荻原直道 (2011) 島嶼化に伴うヤクシマザル (*Macaca fuscata yakui*) 頭蓋骨の小型化と形状の特殊化. 第 65 回日本人類学会大会 (2011/11, 沖縄).
- 24) 矢野航, 高野智, 江木直子, 荻原直道 (2011) 出生前後における頭蓋骨成長様式の変化. 第 27 回日本霊長類学会 (2011/07, 犬山).
- 25) 西岡佑一郎, Rössner GE, 高井正成 (2012) ミャンマー中部の上部中新統-下部更新統から産出したウシ科化石の予察的検討. 日本古生物学会第 161 回例会 (2012/01/20-22, 富岡).
- 26) 藪田哲平, 平山廉, 高井正成, タウン・タイ, ジン・マウン・マウン・テイン, 安藤寿男 (2012) ミャンマー中央部イラワジ堆積物より産出した巨大リクガメ類の外腹甲に見られる形態的変異. 日本古生物学会第 161 回例会 (2012/01/20-22, 富岡).
- 27) 高井正成, 西岡佑一郎, タウン・タイ, ジン・マウン・マウン・テイン, マウン・マウン (2012) ミャンマー中央部の後期鮮新世小型哺乳類化石含有層に関する予察的報告. 日本古生物学会第 161 回例会 (2012/01/20-22, 富岡).
- 28) 鏝本武久, Tsogtbaatar Kh, 実吉玄貴, Mainbayar B, 渡部真人, Chinzorig Ts, 鈴木茂, Khatanbaatar P, 江木直子 (2012) モンゴルの上部始新統 Ergilin Dzo 層産の哺乳類化石群: 最新の研究成果. 日本古生物学会第 161 回例会 (2012/01, 富岡).

講演

- 1) 西村剛 (2011/08/28) 呼吸、嚥下、そして発話の進化. 第 31 回歯の形態学をめぐる懇話会, 名古屋ユマニテク歯科製菓専門学校.
- 2) 西村剛 (2011/10/15) サルの声とヒトの話しことば. 京都大学総合博物館レクチャーシリーズ No.92, 京都大学総合博物館.
- 3) 西村剛 (2011/12/05) 呼吸、嚥下、そして発話の進化. 第 7 回青空塾, 名鉄犬山ホテル.

その他

- 1) 高井正成 (2011) 2011/07/16 第 27 回日本霊長類学会 自由集会「ニホンザルの化石」開催責任者(霊長類研究 Vol.27 No.2 P.161).

社会生態研究部門

生態保全分野

<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, 張鵬, 郷もえ, 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。また、サル・シカと、ヒルの分布との関係について分析した。

屋久島海岸部では、野生ニホンザルのキノコ食の多様性と行動パターンについて研究を行った。また、群れに所属するオスが一時的に群れを離れる行動について研究した。

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) ニホンザルと同所的に生息する生物との関係

半谷吾郎, 澤田晶子, 濱田飛鳥

屋久島で、ニホンザルと同所的に生息する生物との関係について研究を行った。イチジクの仲間であるアコウの果実を採食する、ニホンザルと鳥などの果実食者について調査した。また、ニホンザルのキノコ食による菌の孢子散布について研究を行った。

C) 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。

D) ニホンザルの個体群管理

渡邊邦夫

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行った。

E) 飼育ニホンザルの遊動についての研究

郷もえ, C Sueur

霊長類研究所の屋外放飼場に飼育されているニホンザルを対象に、遊動のメカニズムについての研究を行った。

F) 野生チンパンジーとボノボの研究

橋本千絵, 伊左治美奈

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りとともに、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。

G) 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, 大谷洋介

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。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。今年度は、レッドリーフモンキーに着目し、その食性についての分析を行った。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。スカウでは、ブタオザルの社会生態についての予備的調査を行った。

H) カリンズ森林保護区に棲息する野生霊長類の寄生虫の研究

江島俊, 橋本千絵, 古市剛史 (社会進化分野), 岡本宗裕 (人類進化モデル研究センター)

野生霊長類が同所的に棲息するウガンダ共和国カリンズ森林保護区で、宿主と寄生虫の関係を理解すべく寄生虫学的調査を行った。6種の昼行性野生霊長類を対象とし、糞サンプルを採集した。サンプルは現地で解析を行い、虫卵観察と虫卵数測定を実施した。またDNA解析用として70%エタノールにサンプルを保存し日本へ持ち帰った。

<研究業績>

原著論文

- 1) Bernard H, Matsuda I, Hanya G, Ahmad AH (2011) Characteristics of Night Sleeping Trees of Proboscis Monkeys

- (*Nsalis larvatus*) in Sabah, Malaysia. *International Journal of Primatology* 32:259-267.
- 2) Bernard H, Matsuda I, Hanya G, Ahmad AH (2011) Effects of river width on the selection of sleeping-site by proboscis monkeys (*Nasalis larvatus*) in Sabah, Malaysia. *Journal of Tropical Biology and Conservation* 8:9-12.
 - 3) 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. *American Journal of Primatology* 73:802-811.
 - 4) Hanya G, Stevenson P, van Noordwijk M, Wong ST, Kanamori T, Kuze N, Aiba S, Chapman CA, van Schaik C (2011) Seasonality in fruit availability affects frugivorous primate biomass and species richness. *Ecography* 34:1009-1017.
 - 5) Hanya G, Aiba S (2011) Annual periodicity in fruiting in temperate forests in Yakushima, Japan. *Forestry Studies in China* 13:112-122.
 - 6) Hanya G, Menard N, Qarro M, Ibn Tattou M, Fuse M, Vallet D, Yamada A, Go M, Takafumi H, Tsujino R, Agetsuma N, Wada K (2011) Dietary adaptations of temperate primates: comparisons of Japanese and Barbary macaques. *Primates* 52:187-198.
 - 7) 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* 7:786-789.
 - 8) 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* 76:165-171.
 - 9) Pyritz L, King AJ, Sueur C, Fitchel C (2011) Reaching a consensus: terminology used in coordination and decision-making research. *International Journal of Primatology* 32:1268-1278.
 - 10) Sueur C, Petit O, Marco AD, Jacobs A, Watanabe K, Thierry B (2011) A comparative network analysis of social style in macaques. *Animal Behaviour* 82:845-852.
 - 11) Sueur C, King AJ, Conradt L, Kerth G, Lusseau D, Mettke-Hoffmann C, Schaffner CM, Williams L, Zinner D, Aureli F (2011) Collective decision-making and fission-fusion dynamics: a conceptual framework. *Oikos* 120:1608-1617.
 - 12) Sueur C, Jacobs A, Petit O, Amblard F, King AJ (2011) How can social network analysis improve the study of primate behaviour? *American Journal of Primatology* 73:703-709.
 - 13) Zhang P, Li BG, Watanabe K, Qi XG (2011) Sleeping cluster patterns and retiring behaviors during winter in a free-ranging band of the Sichuan snub-nosed monkey. *Primates* 52:221-228.
 - 14) Matsuda I, Tuuga A, Bernard H, Furuichi T (2012) Inter-individual relationships in proboscis monkeys: a preliminary comparison with other non-human primates. *Primates* 53:13-23.
 - 15) Yasuoka H, Kimura D, Hashimoto C, Furuichi T (2012) Quantitative Assessment of Livelihoods around Great Apes Reserves: Cases in LuoScientific Reserve, DR Congo, and Kalinzu Forest Reserve, Uganda. *African Study Monographs* 43:137-157.

総説

- 1) 松田一希 (2011) テングザルから紐解くコロブス亜科の多様な生態と社会. *霊長類研究* 27:75-93.
- 2) 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. *霊長類研究* 27:27-49.

報告

- 1) 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). *霊長類研究* 26:258-259.
- 2) 渡邊邦夫 (2011) 霊長類の利き手. *Clinical Neuroscience* 29(6):634-635.
- 3) 渡邊邦夫, 常田邦彦, 江成広斗 (2011) ニホンザル個体群管理の現場と今後の課題. *哺乳類科学 (2010 年度自由集会記録)* 51:212-214.

著書 (単著)

- 1) Sha J, Matsuda I, Bernard H (2011) *The Natural History of Proboscis Monkey*. Natural History Publications. p.126 Kota Kinabalu.
- 2) 松田一希 (2012) テングザルー河と生きるサル. p.146 東海大学出版会.

著書 (分担執筆)

- 1) Sueur C (2012) Social network, information flow and decision making efficiency: comparing humans to animals. (Social Networking and Community Behavior Modeling: Qualitative and Quantitative Measures.) (ed. Safar, Maytham, and Khaled Mahdi) p.164-177 IGI Global.
- 2) 橋本千絵 (2012) カリンズの森とチンパンジーの保護—エコツーリズムの現状「ウガンダを知るための53章」(吉田昌夫, 白石壮一郎編) p.322-327 明石書店.

著書 (翻訳)

- 1) 半谷吾郎 訳 (2011) 第5章 霊長類の多様性と生態. 第6章 霊長類の配偶システム. (ロバート・ボイド, ジョーン・B・シルク著, 松本晶子, 小田亮監訳著, 「ヒトはどのように進化してきたか」) p.189-232,233-274 ミネルヴァ書房, 京都 (分担訳).

その他の執筆

- 1) 橋本千絵 (2011) シニアの子育て支援～霊長類の子育てとヒトの進化の視点から p.7-9 こども未来3号.
- 2) 橋本千絵 (2011) チンパンジーと森を歩く. 生き物たちのつづれ織り第5巻 p.119-120.

学会発表

- 1) Go M, Hashimoto C (2011) Vocal synchronization in mixed-species associations of blue monkeys and red-tailed monkeys (*Cercopithecus mitis* and *C. ascanius*) in the Kalinzu Forest, Uganda. Biodiversity and Evolution gCOE International Symposium. (2011/07/09-10, Kyoto, Japan).
- 2) Sawada A (2012) Fungivory in wild monkeys on Yakushima Island. 日本生態学会第 59 回全国大会 (2012/03/18, 大津).
- 3) 張鵬, 渡邊邦夫 (2011) A comparative study on the dominance style in threeprovisioned free-ranging groups of Japanese macaque. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/16-18, 犬山).
- 4) 郷もえ, 橋本千絵 (2011) サルの混群形成－異なる種どうしがどのように一緒にいるのか？ 日本哺乳類学会 2011 年度大会 (2011/09/08-11, 宮崎).
- 5) 郷もえ, 橋本千絵 (2011) カリンズ森林に生息するブルーモンキーとレッドテイルモンキーの混群における発声の同期性. 第 27 回日本霊長類学会 (2011/07/16-18, 犬山).
- 6) 半谷吾郎, Stevenson P, Noordwijk M, Wong TS, 金森朝子, 久世濃子, 相場慎一郎, Chapman CA, Schaik C (2011) 果実生産の季節性が果実食霊長類のバイオマスと種数に影響する. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/17, 犬山).
- 7) 橋本千絵, 安岡宏和, 手塚賢至, 古市剛史 (2011) ウガンダ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. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/18, 愛知県犬山市).
- 8) 松田一希, 村井勲裕, Clauss M, 山田朋美, Augustine T, Henry B, 東正剛 (2011) 霊長類の反芻行動の発見：テングザルの事例. 2011 年度日本哺乳類学会大会 (2011/09, 宮崎).
- 9) 松田一希, Tuuga A, Bernard H, 古市剛史 (2011) テングザル社会の特徴：メスの移籍様式と個体間関係. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07, 犬山).
- 10) 三谷雅純, 渡邊邦夫 (2011) シルバールトンの個体数密度はどのように決まるのか？ 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/16-18, 犬山).
- 11) 大谷洋介, 澤田晶子, 福永恭啓, 半谷吾郎 (2011) ニホンザル雄の集団からの一時孤立行動：採食戦略の観点から. 日本霊長類学会 第 26 回学術大会 (2011/07, 愛知県).
- 12) 大谷洋介, 澤田晶子, 半谷吾郎 (2011) ニホンザル雄の集団からの一時孤立行動. 日本哺乳類学会 2011 年度学術大会 (2011/09, 宮崎).
- 13) 澤田晶子, 半谷吾郎 (2011) 屋久島におけるニホンザルのキノコ食行動. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/17, 犬山).
- 14) 渡邊邦夫, イスラムル・ハディ, 田中俊明, 木場礼子, 香田啓貴 (2011) インドネシア、リンジャニ山高地に棲むカニクイザルの温泉浴行動. 日本哺乳類学会 2011 年度大会 (2011/09/08-11, 宮崎).
- 15) Hanya G (2012) Mammal abundance affects the distribution of terrestrial blood-feeding leeches in Yakushima. 日本生態学会第 50 回大会 (2012/03/21, 大津).
- 16) Otani Y, Sawada A, Hanya G (2012) Ranging behavior of male Japanese macaques. 第 59 回日本生態学会・第 5 回 EAFES (東アジア生態学会連合) 大会 (2012/03, 滋賀県).

講演

- 1) 半谷吾郎 (2011) サルの数を決めるもの－屋久島のニホンザルの垂直分布と社会変動. 日本生態学会第 59 回大会. 第 5 回日本生態学会大島賞受賞講演.
- 2) 渡邊邦夫 (2011/11/03) 東南アジア島嶼部のサル：その特徴と種分化、人とのかかわり. 第 6 回人類学関連学会協議会合同シンポジウム. 沖縄県立博物館・美術館.

社会進化的分野

<研究概要>

A) コンゴ民主共和国戦時下の森林の破壊とボノボ個体群におよぼす影響についての研究

古市剛史, JNackoney

1990 年代初頭からの政治的混乱と、それに続く 2 度の戦争により、1973 年以来野生ボノボ (*Pan paniscus*) の研究を続けてきた赤道州ルオー学術保護区の森林とそこに住む野生動物は、大きなダメージを受けた。この間の森林破壊の進行とボノボ個体群におよぼす影響を確かめるため、NASA の提供する衛星画像を用いて、1990 年、2000 年、2005 年の 3 つの時期における森林の状況を比較分析した。その結果、1990-2000 年の時期に伐採地の面積が約 3 倍になっていること、またその多くが、道路から離れた森林の奥深くに点在する小さな伐採地であることがわかった。すなわちこの期間、森に逃げ込んだ住民が家族単位の小さな家とキャッサバ畑を作って生活し、森林が蜂の巣状になっていたことが確かめられた。森の奥に散在する小さな居住地には役人や他の住民の目も届かず、ボノボなどの保護獣を含めた狩猟は自由に行うことができる。一見大きな破壊を受けていないように見えながらも大型ほ乳類がほとんどいない "empty forest" 形成のメカニズムのひとつが、本研究によって確かめられた。

B) ボノボの社会関係と遊動に関する研究

古市剛史, R Heungjin, 徳山奈帆子

コンゴ民主共和国ルオー保護区に生息するボノボを対象に、社会関係と遊動に関する研究を行った。個体追跡にもとづく観察によって、母親の社会的行動が自らの生活史ステージによってどう変化するかを分析するためのデータを収集した。また、メスがリードすると考えられているボノボの遊動のタイミングや方向が、実際にどのようなメカニズムで決まるのかを調べるための予備的調査を行った。さらに、罠にかかって集団についてこられなくなった個体を翌日になって集団のほぼ全個体で搜索に戻るといふ、広く霊長類でも初めてとなる事例を観察し、論文として報告した。

C) スリランカに生息する霊長類の行動生態学的研究

MA Huffman, CAD Nahallage (University of Sri Jayawardenepura)

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た。これまで行ってきた、南西・南・南東・中央・北東地域における、トクザル (*Macaca sinica*)、グレラングール (*Semnopithecus priam thersites*)、カオムラサキラングール (*Trachypithecus vetulus*) 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。

D) マカクの文化的行動研究

MA Huffman, CAD Nahallage (University of Sri Jayawardenepura), JB Leca (University of Lethbridge)

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行った。

E) 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

MA 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), QN 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。

F) 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

AJJ MacIntosh, MA Huffman

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) 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

PA Pebsworth, MA 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ヒ群の調査を継続した。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データ解析を行った。

H) ニホンザルにおける性的シグナルと求愛行動

C Garcia (CNRS, Paris), L Rigail (CNRS, Paris), MA Huffman, FB Bercovitch

オスのニホンザル (*Macaca fuscata*) の交尾行動を誘発するメスの性的シグナルとその信頼性に関する研究を行い、メスの性皮の色と匂いがシグナルとなっているかどうかを調べた。霊長類研究所で飼育されている個体を対象に、行動観察 (性行動)、性皮のデジタル写真撮影 (性皮の色の定量的評価)、ホルモン解析 (糞中の卵ステロイド) を行った。本研究はヒトの性コミュニケーションに影響する生態学的・進化的な要因の理解に寄与すると考えられる。

I) 食物供給の年次変動とニホンザルの個体群パラメータの関係についての研究

辻大和

群れ生活する動物の場合、食物に限られる場合にそれを巡る競争が生じ、顕在化した順位関係の影響が採食成功や繁殖成功に及ぶ場合がある。競争の強さは食物の供給状態から影響を受け、一箇所に集中していれば優位な個体が独占でき、分散していれば群れの全員が利用できるだろう。秋の主要食物である堅果類の供給状態は樹種ごとに異なり、しかもその生産量や結実樹種の組み合わせが年により大きく変化する。したがって、食物を巡る競争の程度も年ごとに大きく変化する。採食成功の順位差は最終的に繁殖成功に影響すると予想される。本研究ではこれまでの長期研究で得たデータを解析することにより、食物資源の供給状態の変動が順位関係を通じて個体群パラメータに及ぼす影響を明らかにした。また、種子トラップによる結実量の調査を本年度も継続して行った。

J) ニホンザルの泊まり場選択に関する研究

辻大和

ニホンザルの泊まり場選択に与える植生タイプ・地形・標高の影響を調べた。捕食者がいない金華山では、食物の豊富な場所や、風をしのげる谷筋、あるいは標高の低い場所が泊まり場として選択される傾向が強いことを明らかにした。

K) マカク類・コロブス類の食性の地域変異に関する研究

辻大和, 和田一雄, 渡邊邦夫, 半谷吾郎, CC Grueter (Max Plank Institute of Evolutionally Anthropology)

過去に公表された霊長類(マカク類、コロブス類)の食性資料を収集・分析し、地域変異とそれをもたらす環境要因について解析を行った。

L) 日本産哺乳類の種子散布に関する研究

辻大和, 見浦沙耶子, 小峠卓也, 村井仁志(富山市ファミリーパーク)

ニホンザルによる種子散布の研究の一環として、東京郊外のニホンザルの糞に含まれる種子の特性(植物の種数、糞一個あたりに含まれる種子の数、健全率など)とその季節変化を評価するとともに、他の地域と比較した。いっぽう、昨年度に引き続き飼育条件下のホンドテン(*Martes melampus*)を対象に給餌実験を行い、種子の排泄時間を評価した。本年度は食物の摂取量が体内通過時間に与える影響について調べ、摂取量の影響はとくに見られないことを明らかにした。

M) 東南アジア産霊長類の採食生態に関する研究

辻大和, B Suryobroto, I Hadi, KA Udayati(ボゴール農科大学), MV Nguyen, VH Nguyen(フエ大学)

インドネシア・パンガンダラン自然保護区およびベトナム・ソンチャ自然保護区でジャワルトン(*Trachypithecus auratus*)、アカスネドゥ克蘭グール(*Pygathrix nemaeus*)、カニクイザル(*Macaca fascicularis*)、およびアカゲザル(*Macaca mulatta*)の基礎生態に関する調査を行い、彼らの食性、活動時間配分、他の動物との種間関係などのデータを収集した。インドネシアでは調査地内に植生プロットを設置し、アシスタントの協力を得てフェノロジー調査を毎月行った。

N) 野生ボノボの集団構造の生成についての研究

坂巻哲也

野生ボノボの毛づくろい交渉、集団メンバーの出会いの交渉、移入メスの社会関係の変遷に関するデータ収集と分析、結果の公表を進めた。集団間関係をテーマに、新たな調査集団の追跡観察、人づけ、個体識別を継続した。行動の多様性をテーマに、隣接個体群の調査も継続した。

O) 野生ボノボ・チンパンジーの広域調査

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、コンゴ民主共和国地域に生息するボノボ(*Pan paniscus*)およびウガンダ共和国、ギニア共和国に生息するチンパンジー(*P.troglodytes*)の野生個体群の調査をおこなった。それぞれの地域で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。

P) ニシローランドゴリラの社会的発達と環境の関連についての研究

松原幹

2010年にイギリス南部のハウレット・ポートリム野生動物公園で行ったニシローランドゴリラの社会的発達調査で収集した行動データを解析した。10年以上かけてコドモが多く育った群れと、群れの創設から5年目の群れのコドモにおける遊び行動を比較することで、コドモの成長発達時における他個体の影響を調べた。また、オトナメス同士やオトナメスとコドモの遊び行動の解析を行い、1歳以上のゴリラにおける非血縁メスとの社会交渉が、若い群れにおいて頻繁に見られることから、コドモの少ない創設間もない群れでは、非血縁メスがコドモの社会的スキルの発達に影響を与えている可能性が推測された。

Q) ニホンザルが転嫁攻撃を行う意義の解明

徳山奈帆子

攻撃を受けたニホンザルは、すぐに前の攻撃には関わらない個体に攻撃することがある(転嫁攻撃)。被攻撃個体にとっての転嫁攻撃を行う意義を明らかにするため、嵐山モンキーパークの餌付け群を対象に調査を行った。

R) 飼育下ボノボ・チンパンジーのアクティビティに関する研究

H Sojung

野生のボノボのメスはチンパンジーのメスと比べて攻撃性が低いとされており、その違いは両者の生息環境の違い、ないし両者の性受容性の違いで説明できると考えられる。この問題を考える糸口として、ボノボとチンパンジーがほぼ同一の環境で飼育されているドイツのライプチヒ動物園において6ヶ月間にわたり両種の行動データの収集を行った。

S) メスニホンザルの加齢に伴うバイオマーカーDHESの変化の研究

RS Cicalise Takeshita, MA Huffman, FB Bercovitch, 清水慶子(岡山理科大)

ステロイドホルモンのうち、デヒドロエピアンドロステロン(DHEA)とその硫酸エステル(DHEA-S)は、ヒトおよびヒト以外の霊長類の若齢個体に広くみられるホルモンである。DHEA-Sの濃度はチンパンジー、アカゲザル、キツネザル類、ヒトでは年齢と共に低下するため、老化の生物学的マーカーとして役立つと考えられている。しかし、年齢と免疫学的な機能との関係はこれまでほとんど明らかにされていない。本研究では飼育下のニホンザ

ルを対象に、糞中の DHEA-S 濃度の年齢変化（1-26 歳）および季節変化を調べた。

<研究業績>

原著論文

- 1) Garcia C, Huffman MA, Shimizu K, Redman P, Speakman JR (2011) Energetic consequences of seasonal breeding in female Japanese macaques (*Macaca fuscata*). *American Journal of Physical Anthropology* 146:161-170.
- 2) 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* 77:2366-2373.
- 3) Kim TW, Ryu HJ, Choi JB, Choe JC (2011) Tower construction by the manicure crab *Cleistostoma dilatatum* during dry periods on an intertidal mudflat. *Journal of Ethology* 29:459-465.
- 4) Leca J-B, Gunst N, 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.
- 5) Petrášová J, Uzliková M, Kostka M, Petrzalková KJ, Huffman MA, Modrý D (2011) Diversity and host specificity of *Blastocystis* in syntopic primates on Rubondo Island, Tanzania. *International Journal of Primatology* 11:1113-1120.
- 6) Sakamaki T (2011) Submissive pant-grunt greeting of female chimpanzees in Mahale Moutains National Park, Tanzania. *African Study Monographs* 32:25-41.
- 7) Sugiura H, Shimooka Y, Tsuji Y (2011) Variation in spatial cohesiveness in a group of Japanese macaques (*Macaca fuscata*). *International Journal of Primatology* 32:1348-1366.
- 8) Tsuji Y (2011) Sleeping site preferences of wild Japanese macaques (*Macaca fuscata*): the importance of non-predatory factors. *Journal of Mammalogy* 92:1261-1269.
- 9) Tsuji Y (2011) Seed dispersal by Japanese macaques (*Macaca fuscata*) in western Tokyo, Japan: a preliminary report. *Mammal Study* 36:165-168.
- 10) Nahallage CAD, Huffman MA (2012) Stone handling behavior in rhesus macaques (*Macaca mulatta*), a behavioral propensity for solitary object play shared with Japanese macaques. *Primates* 53:71-78.
- 11) Pebsworth PA, Bardi MA, Huffman MA (2012) Geophagy in chacma baboons: Patterns of soil consumption by age class, sex, and reproductive state. *American Journal of Primatology* 74:48-57.
- 12) Tsuji Y, Takatsuki S (2012) Inter-annual variation in nut abundance is related to agonistic interactions of foraging female Japanese macaques (*Macaca fuscata*). *International Journal of Primatology* 33:489-512.

総説

- 1) Furuichi T (2011) Female contributions to the peaceful nature of bonobo society. *Evolutionary Anthropology* 20:131-142.

著書（分担執筆）

- 1) 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. (Long-term field studies of primates) (ed. Kappeler P, Watts D) p.413-433 Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
- 2) Yamagiwa J, Basabose AK, Kahekwa J, Bikaba D, Ando C, Matsubara M, Iwasaki N, Sprague DS (2011) Long-term research on Grauer's gorillas in Kahuzi-Biega National Park, DRC: life history, foraging strategies, and ecological differentiation from sympatric chimpanzees. (Long-term field studies of primates) (ed. Kappeler PM, Watts DP) p.385-412 Springer, New York.
- 3) Chalmers A, Huffman MA, Koyama N, Takahata Y (2012) Fifty years of female macaque demography at Arashiyama, with special reference to long-lived female (> 25 years). (The Monkeys of Stormy Mountain: 60 Years of Primatological Research on the Japanese Macaques of Arashiyama.) (ed. Leca JB, Huffman MA, Vasey PL) p.51-67 Cambridge University Press, Cambridge.
- 4) Huffman MA, Vasey P, Leca JB (2012) Introduction. (The Monkeys of Stormy Mountain: 60 Years of Primatological Research on the Japanese Macaques of Arashiyama.) (ed. Leca JB, Huffman MA, Vasey PL) p.1-10 Cambridge University Press, Cambridge.
- 5) Huffman MA, Fedigan LM, Leca J-B, Vasey P (2012) A brief historical time-line of research on the Arashiyama macaques. (The Monkeys of Stormy Mountain: 60 Years of Primatological Research on the Japanese Macaques of Arashiyama) (ed. Leca JB, Huffman MA, Vasey PL) p.13-27 Cambridge University Press, Cambridge.
- 6) Huffman MA, MacIntosh AJJ (2012) Plant-food diet of the Arashiyama Japanese macaques and its potential medicinal value. (The Monkeys of Stormy Mountain: 60 Years of Primatological Research on the Japanese Macaques of Arashiyama.) (ed. Leca JB, Huffman MA, Vasey PL) p.356-431 Cambridge University Press, Cambridge.
- 7) Huffman MA, Takahata Y (2012) Long-term Trends in Mating Relations of Japanese Macaques at Arashiyama, Japan. (The Monkeys of Stormy Mountain: 60 Years of Primatological Research on the Japanese Macaques of Arashiyama) (ed. Leca JB, Huffman MA, Vasey PL) p.71-86 Cambridge University Press, Cambridge.
- 8) Leca JB, Gunst N, Huffman MA (2012) Thirty years of stone handling tradition in Arashiyama-Kyoto macaques: implications for cumulative culture and tool use in non-human primates. (The Monkeys of Stormy Mountain: 60 Years

of Primatological Research on the Japanese Macaques of Arashiyama) (ed. Leca JB, Huffman MA, Vasey PL) p.223-257 Cambridge University Press, Cambridge.

- 9) 辻大和 (2012) シカの落ち穂拾いーフィールドノートの記録から. 「平成 24 年度版 中学校『国語』」 p.118-127 光村図書出版.

編集

- 1) Leca JB, Huffman MA, Vasey PL (2012) The Monkeys of Stormy Mountain: 60 Years of Primatological Research on the Japanese Macaques of Arashiyama. p.498 Cambridge University Press, Cambridge.

その他の執筆

- 1) 古市剛史 (2011) 現代のことば：空白の 5 時間. 2011 年 5 月 6 日夕刊 京都新聞.
- 2) 古市剛史 (2011) 現代のことば：加速する変化. 2011 年 6 月 24 日夕刊 京都新聞.
- 3) Koyama N (2012) Touches of Humanity in monkey society. In: The Monkeys of Stormy Mountain: 60 Years of Primatological Research on the Japanese Macaques of Arashiyama. Leca JB, Huffman MA, Vasey PL p.42-50 Cambridge University Press, Cambridge, (translated by Huffman MA).
- 4) Ohta E (2012) In search of the phantom monkeys. In: The Monkeys of Stormy Mountain: 60 Years of Primatological Research on the Japanese Macaques of Arashiyama. Leca JB, Huffman MA, Vasey PL p.28-33 Cambridge University Press, Cambridge, (translated by Huffman MA).

学会発表

- 1) Huffman MA (2011) サルマラリアの宿主となる東南アジアのマカク属を追って. 日本学術振興会アジア・アフリカ学術基盤形成事業：森林発生ヒトマラリアと人獣共通感染症サルマラリアの生態研究会 (2011/07, 獨協医科大学).
- 2) Huffman MA (2012) How primates deal with disease and zoonoses potentially affecting humans in the tropics. International Symposium on Forest Malaria: Man-Mosquitoes-Monkeys (2012/03, Nha Trang, Vietnam).
- 3) Huffman MA (2012) 霊長類の自己治療行動ー予防と治療. One World, One Health Symposium, 神戸アニマルケア国際会議 (2012/02, 神戸).
- 4) Huffman MA, Nahallage CAD (2011) Non-invasive methods for the study of the diseases of monkeys and man in nature. International Symposium: Integrative Research on Monkeys, Malaria and Man in Asia (2011/06, Colombo, Sri Lanka).
- 5) Nahallage CAD, Huffman MA (2011) Primates of Sri Lanka. International Symposium: Integrative Research on Monkeys, Malaria and Man in Asia (2011/06, Colombo, Sri Lanka).
- 6) Tokuyama N (2011) Why do Japanese macaques perform redirected aggression? International Symposium for Conservation of Wild Bonobos and Chimpanzees, Research Center of Ecology and Forest (2011/08, Kinshasa, DRC).
- 7) Tsuji Y, Fujita S, Sugiura H, Nakagawa N (2012) Rome was not built in a day: time to grasp information on plant feeding of wild Japanese macaques (*Macaca fuscata*). ESJ59/EAFES5 (2012/03, Otsu).
- 8) Tsuji Y, Miura S, Shiraiishi T (2011) Gastrointestinal passage time of seeds ingested by captive Japanese martens *Martes melampus*. 日本哺乳類学会 (2011/09, 宮崎市).
- 9) 古市剛史 (2011) ボノボ：水がボノボを生んだ～コンゴ盆地のボノボの進化と生活. SAGA シンポジウム (2011/11, 熊本市動物園).
- 10) 橋本千絵, 安岡宏和, 手塚賢至, 古市剛史 (2011) ウガンダ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. 日本霊長類学会 (2011/07, 犬山市).
- 11) 松原幹 (2011) ニシローランドゴリラの遊び行動に与える家族構造の影響. 日本動物心理学会・日本動物行動学会・応用動物行動学会・日本家畜管理学会合同大会 (2011/09, 慶応義塾大学).
- 12) Nackoney J, 古市剛史, Baraldi A, Nolinari G (2011) コンゴ民主共和国の戦時下のルオー保護区周辺の森林の破壊とボノボ個体群におよぼす影響のモニタリング. 日本人類学会 (2011/11, 沖縄県立博物館・美術館).
- 13) 杉浦秀樹, 下岡ゆき子, 辻大和 (2011) ニホンザル野生群における群れの凝集性の維持機構. 日本霊長類学会 (2011/07, 犬山市).
- 14) 杉浦秀樹, 下岡ゆき子, 辻大和 (2011) ニホンザルは群れのまとまりを保つために, どのような動きをしているか. 日本哺乳類学会 (2011/09, 宮崎市).
- 15) 徳山奈帆子 (2011) ニホンザルはなぜ二次攻撃を行うのか. 日本霊長類学会 (2011/07, 犬山市).
- 16) 辻大和 (2011) 金華山島におけるニホンザルの生態研究ー長期調査からみえてきたことー. 日本哺乳類学会 (2011/09, 宮崎市).

講演

- 1) Huffman MA (2011/04) The evolution of self-medication in the animal kingdom and the origins of traditional medicine in humans. Department of Wild and Resources Faculty Seminar Utah State University.
- 2) Huffman MA (2011/05) The evolution of self-medication in the animal kingdom. Visiting Speaker in Primatology Series, Department of Anthropology University of Calgary.
- 3) Huffman MA (2011/09) Chimpanzee use of plants as medicine and the evolution of self-medication in primates and other animals, Living Links to Human Biology. Mind and Medicine Lecture Series of the Royal Zoological Society of Scotland, Edinburgh Zoo.
- 4) Huffman MA (2012/01) スーパーサイエンスハイスクール講義. 一宮高校.

- 5) Huffman MA (2011/05) The evolution of self-medication in the animal kingdom: great and small minds ‘think’ alike. taff Development Colloquium Washington National Zoo.
- 6) Tsuji Y (2011/08) Feeding ecology of silvered leaf monkeys at Pangandaran Nature Reserve. West Java, Indonesia: a preliminary report, IPB Bogor, Indonesia.
- 7) 古市剛史 (2011/10) ボノボはヒトの何を語るか. モンキーカレッジ, 犬山市 日本モンキーセンター.
- 8) 古市剛史 (2011/11) ボノボ, 最後の類人猿. 第2回値の拠点セミナー 京都大学東京オフィス, 東京.
- 9) 古市剛史 (2011/11) ボノボの住むコンゴ盆地の大熱帯雨林: その現状と将来. プリマーテス研究会 日本モンキーセンター, 犬山市.
- 10) 古市剛史 (2011/05) スーパーサイエンスハイスクール講義. 一宮高校.
- 11) 落合知美, 打越万喜子, 今井啓雄, 郷康広, 西村剛, 友永雅己, 伊谷原一, 松沢哲郎 (2012) 大型類人猿情報ネットワーク (GAIN) 第3期の活動に向けて. ザーダがや (2012/03/20, 名古屋).
- 12) 辻大和 (2011/09) サルを通して生き物のつながりを考える～金華山島のニホンザルの観察から～. 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.
- 13) 辻大和 (2012/03) 研究者の仕事. 愛知県犬山市立城東中学校「働く人の話を聞く会」, 犬山市.

行動神経研究部門

思考言語分野

<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, 伊村知子, 足立幾磨 (国際共同先端研究センター), 服部裕子, 濱田穰 (進化形態分野), 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)

1群14個体のチンパンジーのうち、特に10-11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的研究

松沢哲郎, 友永雅己, 伊村知子, 足立幾磨, 服部裕子, 南雲純治, 狩野文浩, 兼子峰明, 村松明穂, 兪リラ, 植田想, CD Dahl, M Kret, 高島友子, 村井千寿子 (玉川大), 牛谷智一 (千葉大), 後藤和宏 (京都大), 佐野明人, 田中由浩, 酒井基行 (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、行動の同調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, 兼子峰明, 植田想

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, C Martin, 山越言 (京都大), 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), T Humle (ケント大), D Biro (オックスフォード大), C Sousa (リスボン新大), K Koops (ケンブリッジ大), K Hockings (リスボン新大), S Carvalho (ケンブリッジ大), N Granier (リエージュ大), L Martinez (梨花女子大), AG Soumah (IREB), T Tagbino (カンカン大)

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, 林美里, 熊崎清則, 落合 (大平) 知美, 小倉匡俊, 山梨裕美, 櫻庭陽子, 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, 白井述 (新潟大), 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, 小西克也 (以上, 高知県のいち動物公園), 安藤寿康 (慶応大), 川上文人 (東京大), 岸本健 (聖心女子大)

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, 服部裕子

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, 櫻庭陽子, 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, C 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, 森阪匡通 (野生動物研究センター), 中原史生 (常磐大), 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、イルカにおける視覚認知、サインの理解、視覚的個体識別などを大型類人猿との比較研究として進めている。また、その他の水族館とも連携して研究を進めている。

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, 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), S Weide (ヤヤサンサバ財団), HA Abdul (マレーシア・サバ大), D Sabapathy (オランウータン島財団), D Baskaran (プラウバンディング財団), M 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) Dahl CD, Logothetis NK, Bühlhoff HH, Wallraven C (2011) Second-order relational manipulations affect both humans and monkeys. PLoS One 6(10):e25793.
- 2) 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 12:418-429.
- 3) Inoue S, Matsuzawa T (2011) Correlation between menstrual cycle and cognitive performance in a chimpanzee (*Pan troglodytes*). Journal of Comparative Psychology 125:104-110.
- 4) Kaneko T, Tomonaga M (2011) The perception of self-agency in chimpanzees (*Pan troglodytes*). Proceedings of the Royal Society Series B 278:3694-3702. doi:10.1098/rspb.2011.0611.
- 5) Kano F, Tomonaga M (2011) Species difference in the timing of gaze movement between chimpanzees and humans. Animal Cognition 14:879-892.
- 6) Kano F, Tomonaga M (2011) Perceptual mechanism underlying gaze guidance in chimpanzees and humans. Animal Cognition 14:377-386.
- 7) Kano F, Hirata S, Call J, Tomonaga M (2011) The visual strategy specific to humans among hominids: A study using the gap-overlap paradigm. Vision Research 51:2348-2355.
- 8) Kawakami K, Kawakami F, Tomonaga M, Kishimoto T, Minami T, Takai-Kawakami K (2011) Origins of a theory of mind. Infant Behavior & Development 34:264-269.
- 9) Ludwig VU, Adachi I, Matsuzawa T (2011) Visuoauditory mappings between high luminance and high pitch are shared by chimpanzees (*Pan troglodytes*) and humans. PNAS 108(51):20661-20665.
- 10) Martin CF, Biro D, Matsuzawa T (2011) Chimpanzees' use of conspecific cues in matching-to-sample tasks: public information use in a fully automated testing environment. Animal Cognition 14:893-902.

- 11) 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.
- 12) Murai C, Tanaka M, Tomonaga M, Sakagami M (2011) Long-term visual recognition of familiar persons, peers, and places by young monkeys (*Macaca fuscata*). *Developmental Psychobiology* 53:732-737. DOI: 10.1002/dev.20548.
- 13) Ogura T (2011) Contrafreeloading and the value of control over visual stimuli in Japanese macaques (*Macaca fuscata*). *Animal Cognition* 14(3):427-431.
- 14) Ohashi G, Matsuzawa T (2011) Deactivation of snares by wild chimpanzees. *Primates* 52:1-5.
- 15) Saito A, Hayashi M, Ueno A, Takeshita H (2011) Orientation-indifferent representation in children’s drawings. *Japanese Psychological Research* 53:379-390.
- 16) Sakai T, Mikami A, Tomonaga M, Matsui M, Suzuki J, Hamada Y, Tanaka M, Miyabe-Nishiwaki T, Makishima H, Nakatsukasa M, Matsuzawa T (2011) Differential prefrontal white matter development in chimpanzees and humans. *Current Biology* 21:1397-1402. doi:10.1016/j.cub.2011.07.019.
- 17) 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.
- 18) Yamanashi Y, Hayashi M (2011) Assessing the effects of cognitive experiments on the welfare of captive chimpanzees (*Pan troglodytes*) by direct comparison of activity budget between wild and captive chimpanzees. *American Journal of Primatology* 73:1231-1238.
- 19) Carvalho S, Biro D, Cunha E, Hockings K, McGrew W, Richmond BG, Matsuzawa T (2012) Chimpanzee carrying behaviour and the origins of human bipedality. *Current Biology* 22(6):180-181.
- 20) Goto K, Imura T, Tomonaga M (2012) Perception of emergent configurations in humans (*Homo sapiens*) and chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavioral Processes* 38:125-138.
- 21) Hattori Y, Leimgruber K, Fujita K, de Waal FBM (2012) Food-related tolerance in capuchin monkeys (*Cebus apella*) varies with knowledge of the partner's previous food-consumption. *Behaviour* 149:171-185.
- 22) Hockings K, Anderson J, Matsuzawa T (2012) Socioecological adaptations in chimpanzees, *Pan troglodytes verus*, in habitating anthropogenically impacted habitat. *Animal Behaviour* 83:801-810.
- 23) Koops K, McGrew W, Matsuzawa T, Knapp L (2012) Terrestrial nest-building by wild chimpanzees (*Pan troglodytes*): Implications for the tree-to-ground sleep transition in early hominins. *American Journal of Physical Anthropology*, March 28, 2012, DOI:10.1002/ajpa.22056.
- 24) Koops K, McGrew W, de Vries H, Matsuzawa T (2012) Nest-building by chimpanzees (*Pan troglodytes*) at Seringbara, Nimba Mountains: Antepredation, thermoregulation, and antivector hypotheses. *International Journal of Primatology* 33:356-380.
- 25) Ogura T, Matsuzawa T (2012) Visual preference assessment and behavioural management of single-caged Japanese macaques (*Macaca fuscata*) by movie presentation. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 15(2):101-112.
- 26) Tsutsumi S, Ushitani T, Tomonaga M, Fujita K (2012) Infant monkeys’ concept of animacy: The role of eyes and fluffiness. *Primates* 53:113-119. DOI 10.1007/s10329-011-0289-8.

総説

- 1) 林美里 (2011) オランウータンのすむ島で. 発達 127:94-102.
- 2) 小倉匡俊, 山崎彩夏, 山梨裕美, 三家詩織 (2011) 動物福祉研究の展開～動物心理学会自由集会の議論から. 動物心理学研究 61(1):115-124.
- 3) 友永雅己, ユ・リラ (2011) 身体で知覚する、身体を知覚する: チンパンジーの認知における身体の役割. *Clinical Neuroscience* 29:876-880.
- 4) Kano F, Yamanashi Y, Tomonaga M (2012) Emotions as an intervening variable in understanding the cognitive and social complexity and well-being of chimpanzees. *Psychologia* 55:9-20.
- 5) 松沢哲郎 (2012) 「アウトグループ」という発想: ボノボ、オランウータン、ゴリラから人間を考える. 発達 129:97-104.

報告

- 1) 田島知之, 谷口晴香, 山梨裕美, 大谷洋介, 小川詩乃, 早川卓志, 本郷峻 (2011) 第 23 回国際霊長類学会 Student Affairs Workshop を終えて. 霊長類研究 27:57-62.

著書 (分担執筆)

- 1) Hayashi M, Inoue-Nakamura N (2011) From handling stones and nuts to tool-use. (The chimpanzees of Bossou and Nimba) (ed. Matsuzawa T, Humle T, Sugiyama Y) p.175-182 Springer, Tokyo.
- 2) Hirata S, Hayashi M (2011) The emergence of stone-too use in captive chimpanzees. (The chimpanzees of Bossou and Nimba) (ed. Matsuzawa T, Humle T, Sugiyama Y) p.183-190 Springer, Tokyo.
- 3) Matsuzawa T (2011) Education by master-apprenticeship. (The Chimpanzees of Bossou and Nimba) (ed. Matsuzawa T, et al.) p.201-208 Tokyo: Springer.
- 4) Matsuzawa T (2011) Field experiments of tool-use. (The Chimpanzees of Bossou and Nimba) (ed. Matsuzawa T, et al.) p.157-164 Tokyo: Springer.
- 5) Matsuzawa T (2011) Log doll: pretence in wild chimpanzees. (The Chimpanzees of Bossou and Nimba.) (ed. Matsuzawa T, et al.) p.131-135 Tokyo: Springer.

- 6) Matsuzawa T (2011) Stone tools for nut-cracking. (The Chimpanzees of Bossou and Nimba.) (ed. Matsuzawa T, et al.) p.73-83 Tokyo: Springer.
- 7) Matsuzawa T, Humle T (2011) Bossou: 33 Years. (The Chimpanzees of Bossou and Nimba) (ed. Matsuzawa T, et al.) p.3-10 Tokyo: Springer.
- 8) Matsuzawa T, Ohashi G, Humle T, Granier N, Kourouma M, Soumah AG (2011) Green Corridor Project: Planting in the savanna between Bossou and Nimba. (The Chimpanzees of Bossou and Nimba) (ed. Matsuzawa T, et al.) p.361-370 Tokyo: Springer.
- 9) Yamamoto S, Yamakoshi G, Humle T, Matsuzawa T (2011) Ant fishing in trees: invention and modification of a new tool-use behavior. (The Chimpanzees of Bossou and Nimba) (ed. Matsuzawa T, et al.) p.123-130 Tokyo: Springer.

編集

- 1) Matsuzawa T, Humle T, Sugiyama Y (2011) The Chimpanzees of Bossou and Nimba. p.465 Tokyo, Springer.

その他の執筆

- 1) 林美里 (2011) オランウータンを森に帰す. 科学, 81 p.352-353.
- 2) 林美里 (2011) チンパンジー研究者からみたボノボ. 科学, 81 p.1126-1127.
- 3) 松沢哲郎 (2011) アウトグループという発想. 「科学」12月号(第120回) p.1228-1229.
- 4) 松沢哲郎 (2011) 野生マウンテンゴリラの国から. 「科学」10月号(第118回) p.1000-1001.
- 5) 松沢哲郎, クリス・マーチン, ドラ・ピロ (2011) 見てまねる. 「科学」9月号(第117回) p.870-871.
- 6) 松沢哲郎 (2011) ボルネオの森から. 「科学」8月号(第116回) p.742-743.
- 7) 村山美穂, 早野あづさ, 友永雅己, 今野晃嗣, 上野友香, 斉藤豊, 篠原正典 (2011) イルカの性格を遺伝子から知る. 勇魚, 54 p.11-14.
- 8) 友永雅己 (2011) チンパンジー、イルカに会う. 勇魚, 54 p.2-10.
- 9) 友永雅己 (2011) ふたごのちびっこチンパンジー (ちびっこチンパンジーと仲間たち (第114回)). 科学, 81 p.516-517.
- 10) 友永雅己, 兼子峰明 (2011) 世界に働きかける「わたし」 (ちびっこチンパンジーと仲間たち (第115回)). 科学, 81 p.516-517.
- 11) 林美里 (2012) チンパンジーとともに (連載: 研究者になる! 第37回). 京都大学女性研究者支援センター News Letter たちばな, 44 p.4.
- 12) 藤澤道子, 松沢哲郎 (2012) 野生チンパンジーの出産. 科学, 82 p.264-265.
- 13) 松沢哲郎 (2012) 京都大学ブータン友好プログラム: その歴史的展望. ヒマラヤ学誌, 13号 p.233-240.
- 14) 友永雅己 (2012) 熊本サンクチュアリによるこそ (ちびっこチンパンジーと仲間たち (第121回)). 科学, 82 p.38-39.

学会発表

- 1) Chin H, Tomonaga M, Nakajima S, Uwano Y, Ogura S (2011) Study of using self-view images in the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). The 19th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals (2011/11/27-12/02, Tampa, Florida, USA).
- 2) Dahl CD, Rasch MJ, Tomonaga M, Adachi I (2012) Nature or Nurture in Face Perception? Looking Within, Interdisciplinary Approaches to Consciousness. International Conference, National Institute of Advanced Studies (2012/01/05-07, Bangalore India).
- 3) Dahl CD (2011) Evaluating factors of innate and experience-based contributions to chimpanzee face perception. The 75th Annual Convention of the Japanese Psychological Association, Nihon University. Workshop "Integrative approaches toward holistic processing of faces" with Olivier Pascalis and Goedele van Belle (2011/09/15-17, Tokyo, Japan).
- 4) Kret ME, Kano F, Tomonaga M, Matsuzawa T (2011) Pupil dilation in response to increasing pupils of male conspecifics. 日本霊長類学会第27回学術集会 (2011/07/16-18, 犬山国際観光センター・フロイデ).
- 5) Ochiai-Ohira T, Uchikoshi M, Imai H, Go Y, Nishimura T, Idani G, Matsuzawa T (2011) Activity of the Great Ape Information Network (GAIN): a web site promoting animal welfare. International Conference on Environmental Enrichment (2011/08/14-19, Benson Hotel, Oregon, USA).
- 6) Ogura T (2011) Visual enrichment using Internet video sharing for Japanese monkeys. International Conference on Environmental Enrichment 2011 (2011/08/14-19, Benson Hotel, Oregon, USA).
- 7) Yamanashi Y, Hayashi M (2011) Wild captive comparisons of the behaviors of chimpanzees (*Pan troglodytes*). International Conference of Environmental Enrichment (2011/08/14-19, Benson Hotel, Oregon, USA).
- 8) 足立幾磨, 友永雅己, 松沢哲郎 (2011) ニホンザルにおける顔知覚様式の発達. 日本赤ちゃん学会第11回学術集会 (2011/05/07-08, 中部学院大学).
- 9) 足立幾磨, 友永雅己, 松沢哲郎 (2011) ニホンザルにおける顔全体処理の発達. 日本霊長類学会第27回学術集会 (2011/07/16-18, 犬山国際観光センター・フロイデ).
- 10) 阿保備子, 宮之原真由, 今井奨, 岡本公彰, 齋藤渉, 山口貴央, 井川知子, 小川匠, 野村義明, 宮部貴子, 桃井保子, 花田信弘 (2011) チンパンジー口腔由来のミュータンスレンサ球菌様細菌に関する研究. 鶴見大学歯学会第73回例会 (2011/06/25, 鶴見大学会館メインホール).

- 11) 秋吉由佳, 平栗明実, 水野佳緒里, 市野悦子, 有賀菜津美, 渡邊みなみ, 林美里 (2011) 「チンパンジーの発達に伴う社会関係の変化～最近接個体の縦断的解析～」. 第 14 回 SAGA シンポジウム (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).
- 12) 安藤寿康, 友永雅己, 福守朗, 山田信宏, 木村夏子, 絹田俊和 (2012) チンパンジーのきょうだい関係ー比較双生児学の試み (2). 第 26 回日本双生児研究学会学術講演会 (2012/01/28, 東京).
- 13) 有賀菜津美, 山梨裕美, 林美里 (2011) 「改修工事がチンパンジーの行動に与える影響評価」. 第 14 回 SAGA シンポジウム (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).
- 14) 陳香純, 友永雅己, 中島定彦, 上野友香, 小倉仁 (2011) バンドウイルカにおける自己映像を用いた自己認知の検討. *Animal 2011* (2011 年度日本動物心理学会・日本動物行動学会・応用動物行動学会・日本家畜管理学会合同大会) (2011/09/08-11, 慶応大学).
- 15) Dahl CD, Tomonaga M, Adachi I (2011) Evaluating factors of innate and experience-based contributions to chimpanzee face perception? 日本霊長類学会第 27 回学術集会 (2011/07/16-18, 犬山国際観光センター・フロイデ).
- 16) 藤森唯, 林美里 (2011) 「オマキザルにおける環境エンリッチメントとその効果」. 第 14 回 SAGA シンポジウム (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).
- 17) 服部裕子, 友永雅己 (2011) チンパンジーにおける他者の行動に対する同調傾向. 日本赤ちゃん学会第 11 回学術集会 (2011/05/07-08, 中部学院大学).
- 18) 服部裕子, 友永雅己 (2011) 異なる意図を持つ動作に対するチンパンジーの模倣傾向: 見本合わせ課題を用いて. *Animal 2011* (2011 年度日本動物心理学会・日本動物行動学会・応用動物行動学会・日本家畜管理学会合同大会) (2011/09/08-11, 慶応大学).
- 19) 林美里 (2011) 赤ちゃん学の展開: 比較認知発達の視点から. 日本赤ちゃん学会 (2011/05/07, 中部学院大学).
- 20) 林美里, 大橋岳, 柳興鎮 (2011) 畏にかかった動物に対するボノボの行動ーワンバでのケースレポートー. SAGA14 (2011/11/12, 熊本市).
- 21) 林美里, 竹下秀子 (2011) 大型類人猿とヒト幼児の積木の操作にみる物理的な特性の理解. 日本霊長類学会第 27 回学術集会 (2011/07/17, 犬山市).
- 22) 市野悦子, 藤森唯, 木村元大, 福守朗, 小西克也, 山田信宏, 木村夏子, 絹田俊和, 友永雅己 (2011) チンパンジーの子どもの成長に伴う社会関係の変化. 第 14 回 SAGA シンポジウム (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).
- 23) 今井啓雄, 落合 (大平) 知美, 郷康広, 西村剛, 伊谷原一, 打越万喜子, 松沢哲郎 (2011) NBRP 「GAIN (大型類人猿情報ネットワーク)」: 大型類人猿情報ネットワーク (GAIN) の活動紹介. 第 34 回日本分子生物学会年会 2011 年特別企画 NBRP 展示 (2011/12/13-16, パシフィコ横浜).
- 24) 兼子峰明, 友永雅己 (2011) チンパンジーとヒトにおける視覚ー運動随伴性の変化に対する気づきと自動的な運動補正. *Animal 2011* (2011 年度日本動物心理学会・日本動物行動学会・応用動物行動学会・日本家畜管理学会合同大会) (2011/09/08-11, 慶応大学).
- 25) 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: 視覚ー運動随伴性の変化に対する視線行動と上肢運動の調節. 日本赤ちゃん学会第 11 回学術集会 (2011/05/07-08, 中部学院大学).
- 26) 狩野文浩, Call J, 友永雅己 (2011) ヒト科 4 属における顔の見方: 比較アイ・トラッキング研究. *Animal 2011* (2011 年度日本動物心理学会・日本動物行動学会・応用動物行動学会・日本家畜管理学会合同大会) (2011/09/08-11, 慶応大学).
- 27) 狩野文浩, Call J, 友永雅己 (2011) アイ・トラッキングの手法を用いたヒト科 4 属における視覚戦略の検討. *Animal 2011* (2011 年度日本動物心理学会・日本動物行動学会・応用動物行動学会・日本家畜管理学会合同大会) (2011/09/08-11, 慶応大学).
- 28) 狩野文浩, 平田聡, Call J, 友永雅己 (2011) ヒト科 4 属における比較アイ・トラッキング研究から明らかになったヒト特有の視覚戦略. 日本霊長類学会第 27 回学術集会 (2011/07/16-18, 犬山国際観光センター・フロイデ).
- 29) 狩野文浩, 平田聡, 友永雅己 (2011) 類人猿 3 種とヒトにおけるギャップ効果. 日本赤ちゃん学会第 11 回学術集会 (2011/05/07-08, 中部学院大学).
- 30) Kim Y, Lee W, Martinez L, Kim S, Choe JC, Adachi I, Tomonaga M (2011) Ape research project in Seoul Zoo, Korea. SAGA (Support for African/Asian Great Apes) (2011/11/12-13, Kumamoto City Zoo and Botanical Garden, Japan).
- 31) 木村元大, 櫻庭陽子, 市野悦子, 島田かなえ, 鈴木健太, 渡邊みなみ, 近藤裕治, 木村幸一, 足立幾磨 (2011) 「東山動物園のチンパンジータワー利用状況の継続調査」. 第 14 回 SAGA シンポジウム (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).
- 32) 宮之原真由, 今井奨, 齋藤渉, 山口貴央, 阿保備子, 野村義明, 桃井保子, 花田信弘 (2011) チンパンジー口腔由来のレンサ球菌の性状に関する研究. 第 60 回日本口腔衛生学会 (2011/05/19-21, 千葉市文化交流プラザ).
- 33) 森ことの, 中山ふうこ, 櫻庭陽子, 松沢哲郎 (2011) 「自然学ポケットゼミナール活動紹介」. 第 14 回 SAGA シンポジウム (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).
- 34) 森村成樹, 上坂博介, 那須和代, 平田聡, 友永雅己 (2011) 熊本サンクチュアリの設立. 第 14 回 SAGA シンポジウム (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).

- 35) 村井千寿子, 友永雅己 (2011) こっちを見てる? ニホンザルにおける他者の注意状態の認識. *Animal 2011* (2011年度日本動物心理学会・日本動物行動学会・応用動物行動学会・日本家畜管理学会合同大会) (2011/09/08-11, 慶応大学).
- 36) 夏目尊好, 須田直子, 林美里 (2011) 「ニホンザルのあかんぼうにおける固形飼料洗い行動獲得の過程」. 14回 SAGA シンポジウム (2011/11/12-13, 熊本市動物園).
- 37) 落合 (大平) 知美, 打越万喜子, 今井啓雄, 郷康広, 西村剛, 伊谷原一, 松沢哲郎 (2011) 大型類人猿情報ネットワーク (GAIN) の活動: ウェブサイトでの情報管理. 日本霊長類学会第 27 回学術集会 (2011/07/16-18, 犬山国際観光センター・フロイデ).
- 38) 落合知美, 打越万喜子, 今井啓雄, 郷康広, 西村剛, 伊谷原一, 松沢哲郎 (2011) GAIN ウェブサイトの紹介: 類人猿に関する情報収集. 第 14 回 SAGA シンポジウム (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).
- 39) 小倉匡俊 (2011) 動画呈示によるケージ飼育ニホンザルの異常行動の軽減と新奇性・内容・操作性の効果. 日本霊長類学会第 27 回大会 (2011/07/16-18, 愛知県犬山国際観光センターフロイデ).
- 40) 小倉匡俊 (2011) 動画呈示による飼育ニホンザルの異常行動の軽減と動画呈示要因の検討. *Animal 2011*: 日本動物心理学会 (第 71 回) ・日本動物行動学会 (第 30 回) ・応用動物行動学会/日本家畜管理学会 (2011 年度) 合同大会 (2011/09/08-11, 東京都慶應義塾大学三田キャンパス).
- 41) 小倉匡俊 (2011) You Tube 動画呈示によるニホンザルの異常行動の軽減. 第 14 回 SAGA シンポジウム (2011/11, 熊本).
- 42) 酒井朋子, 松井三枝, Ludize M, 三上章允, 中務真人, 友永雅己, 鈴木樹理, 濱田穰, 田中正之, 宮部一西脇貴子, 巻島美幸, 松沢哲郎 (2011) チンパンジーの大脳組織の発達過程はヒトの脳進化を理解する上での新たな見識を与える. 第 65 回日本人類学会大会 (2011/11/04, 沖縄県立博物館・美術館).
- 43) 酒井朋子, 松井三枝, 中務真人, 友永雅己, 三上章允, 鈴木樹理, 濱田穰, 田中正之, 宮部貴子, 巻島美幸, 松沢哲郎 (2011) チンパンジーとヒトにおける大脳の発達過程: ヒトの脳の進化的基盤の理解に向けて. 日本赤ちゃん学会第 11 回学術集会 (2011/05/07-08, 中部学院大学).
- 44) 櫻庭陽子, 林美里 (2011) 「飼育環境の変化が四肢麻痺を患ったチンパンジー (*Pan troglodytes*) の行動にもたらす影響と今後のリハビリ計画及び評価方法の検討」. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/16-18, 犬山).
- 45) 櫻庭陽子, 林美里 (2011) 「脊髄炎を発症したチンパンジーの 5 年間とこれから」. 第 14 回 SAGA シンポジウム (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).
- 46) 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, 松村秀一, 足立幾磨 (2011) 「物理的及び社会的飼育環境の変化がチンパンジーの行動にもたらす影響」. *Animal 2011* (2011/09/08-11, 東京).
- 47) 島田かなえ, 櫻庭陽子, 市野悦子, 木村元大, 鈴木健太, 渡邊みなみ, 近藤裕治, 木村幸一, 足立幾磨 (2011) 「小型展示施設「パンラボ」の評価ーチンパンジーの利用率・行動の変化を通してー」. 第 14 回 SAGA シンポジウム (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).
- 48) 鈴木健太, 櫻庭陽子, 市野悦子, 木村元大, 島田かなえ, 渡邊みなみ, 近藤裕治, 木村幸一, 足立幾磨 (2011) 「東山動物園のチンパンジーにおける認知実験参加率の変動」. 第 14 回 SAGA シンポジウム (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).
- 49) 友永雅己 (2011) チンパンジーにおける「スピード線」の知覚. 日本心理学会第 75 回大会 (2011/09/15-17, 日本大学).
- 50) 友永雅己 (2011) チンパンジーにおける「スピード線」の知覚. 日本霊長類学会第 27 回学術集会 (2011/07/16-18, 犬山国際観光センター・フロイデ).
- 51) 友永雅己 (2011) チンパンジーにおける自己顔の知覚. *Animal 2011* (2011 年度日本動物心理学会・日本動物行動学会・応用動物行動学会・日本家畜管理学会合同大会) (2011/09/08-11, 慶応大学).
- 52) 友永雅己 (2011) チンパンジーにおける自己顔の知覚. 第 14 回 SAGA シンポジウム (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).
- 53) 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. 日本赤ちゃん学会第 11 回学術集会 (2011/05/07-08, 中部学院大学).
- 54) 上野友香, 齊藤豊, 佐藤真奈美, 原功次郎, 友永雅己 (2011) バンドウイルカにおける対称性の成立について. *Animal 2011* (2011 年度日本動物心理学会・日本動物行動学会・応用動物行動学会・日本家畜管理学会合同大会) (2011/09/08-11, 慶応大学).
- 55) 植田想, 友永雅己 (2011) チンパンジーによる色と図形の象徴見本合わせの長期保持. *Animal 2011* (2011 年度日本動物心理学会・日本動物行動学会・応用動物行動学会・日本家畜管理学会合同大会) (2011/09/08-11, 慶応大学).
- 56) 植田想, 友永雅己 (2011) チンパンジーによる色と図形の象徴見本合わせの長期記憶. 第 14 回 SAGA シンポジウム (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).
- 57) 植田想, 友永雅己 (2011) チンパンジーによる色と図形の象徴見本合わせの長期保持. 日本霊長類学会第 27 回学術集会 (2011/07/16-18, 犬山国際観光センター・フロイデ).

- 58) 渡邊みなみ, 櫻庭陽子, 市野悦子, 木村元大, 島田かなえ, 鈴木健太, 近藤裕治, 木村幸一, 足立幾磨 (2011) 「東山動物園でのチンパンジーの知性展示」. 第 14 回 SAGA シンポジウム (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).
- 59) 山梨裕美, 林美里 (2011) 野生の採食時間はチンパンジーの異常行動を減少させるか. *Animal* 2011 (2011/09/08-11, 東京).
- 60) 山梨裕美, 森村成樹, 森裕介, 林美里, 鈴木樹理 (2011) チンパンジーにおける毛中コルチゾル測定. 第 14 回 SAGA シンポジウム (2011/11/12-13, 熊本).
- 61) ユ・リラ, 友永雅己 (2011) チンパンジーにおける自発的な同調行動 (Spontaneous interpersonal synchrony in chimpanzees). *Animal* 2011 (2011 年度日本動物心理学会・日本動物行動学会・応用動物行動学会・日本家畜管理学会合同大会) (2011/09/08-11, 慶応大学).
- 62) ユ・リラ, 友永雅己 (2011) チンパンジーにおける同調行動ータッピング課題を用いて. 平成 23 年度生理研研究会 (2011/10/06-07, 生理学研究所).
- 63) ユ・リラ, 友永雅己 (2011) チンパンジーにおける無意図的な同調行動の実験的観察: タッピングパラダイムを用いて. 日本霊長類学会第 27 回学術集会 (2011/07/16-18, 犬山国際観光センター・フロイデ).
- 64) Dahl CD (2012) Multi-disciplinary approach on face perception to disentangle developmental characteristics. International Institute for Advanced Studies, "The Origin of Mind", 3rd Conference (2012/01/28-29, Kyoto).
- 65) 落合知美, 打越万喜子, 今井啓雄, 郷康広, 西村剛, 友永雅己, 伊谷原一, 松沢哲郎 (2012) 大型類人猿情報ネットワーク (GAIN) 第 3 期の活動に向けて. ザーだがや (2012/03/20, 名古屋).
- 66) 友永雅己 (2012) Looking for Myselfー チンパンジーにおける自己顔の知覚. 日本発達心理学会第 23 回大会 (2012/03/09-11, 名古屋国際会議場).
- 67) 友永雅己 (2012) イルカから見た世界. 第 7 回犬山比較社会認知シンポジウム (iCS2-7) (2012/03/24-25, 京都大学霊長類研究所).

講演

- 1) Hayashi M (2011/08/12) Experimental approach to study cognitive development in captive and wild chimpanzees. AA Platform Workshop "Comparative study of adaptation to environment in apes" Mabali, D.R. Congo.
- 2) Matsuzawa T (2011/04/27) What is uniquely human? An answer from the study of chimpanzees. Harvard University Anthropology-Psychology Joint Special Seminar, Harvard University, USA.
- 3) Matsuzawa T (2011/04/28) What is uniquely human? An answer from the study of chimpanzees. New York Colloquium of Primatology. Columbia University, USA.
- 4) Matsuzawa T (2011/04/29) Cognitive development in chimpanzees. Special lecture in Hunter college, City University of New York. City University of New York, USA.
- 5) Matsuzawa T (2011/05/02) What is uniquely human? An answer from the study of chimpanzees. The Colloquium at IRCS. University of Pennsylvania, USA.
- 6) Matsuzawa T (2011/05/17) What is uniquely human? An answer from the study of chimpanzees. Special lecture in Institute of Health. University College London, UK.
- 7) Matsuzawa T (2011/05/18) What is uniquely human? An answer from the study of chimpanzees. Special lecture in the Psychology and Anthropology joint colloquium. Cambridge University, UK.
- 8) Matsuzawa T (2011/06/29) Potentials for ICCA as research site for primates by Kyoto University. ICCA stakeholders workshop, Kota Kinabalu, Malaysia.
- 9) Matsuzawa T (2011/08/16) Social evolution of the chimpanzee mind. Wellcome Trust school on biology of social cognition. Cambridge, UK.
- 10) Matsuzawa T (2011/12/05) What is uniquely human? An answer from the study of chimpanzees. IAS Lecture 2011 on "Frontiers in neuroscience: from brain to mind". Tokyo.
- 11) Matsuzawa T (2011/12/09) Outgroup: A new paradigm of thinking about the evolutionary basis of human mind. IAS research conference 2011 on "Frontiers in neuroscience: from brain to mind". Kyoto.
- 12) Matsuzawa T (2011/12/12) What is uniquely human? An answer from the study of chimpanzees. Special lecture for the Philosophy section of ENS. Ecole Normale Supérieure, Paris.
- 13) Matsuzawa T (2011/08/06) Stone tool use of wild chimpanzees in Bossou, Guinea: Overview of the field experiment. International Workshop on Primate Archaeology: Stone tool use in fossil hominids and nonhuman primates. Nairobi, Kenya.
- 14) Tomonaga M (2011/04/11-12) How the chimpanzees see the social world: Comparative cognitive approach. 2011 International Conference on Social Cognition and Neuroscience in Hangzhou, China. Hangzhou, China.
- 15) 林美里 (2011/05/09) チンパンジーの研究から. 名古屋市立江西小学校.
- 16) 林美里 (2011/07/15) 人とヒト、同じことと違っていること. 2011 年度きょうされん安居楽業ゼミナール暮らし. 名古屋港.
- 17) 松沢哲郎 (2011/05/21) 人間とは何か: チンパンジー研究からみえてきたこと. 第 62 回指定都市学校保健協議会「内科・眼科・耳鼻咽喉科合同研修会」. 京都.
- 18) 松沢哲郎 (2011/05/21) 想像するちからーチンパンジーが教えてくれた人間の心. 大阪教育大学附属高等学校. 大阪.

- 19) 松沢哲郎 (2011/05/26) 想像するちからーチンパンジーが教えてくれた人間の心. 明和高等学校 SSH 基調講演. 犬山.
- 20) 松沢哲郎 (2011/06/04) 子育ての由来: チンパンジー研究からみえてきたこと. 東京 YMCA 野尻キャンプ 80 周年記念講演. 東京.
- 21) 松沢哲郎 (2011/06/04) 想像するちからーチンパンジーが教えてくれた人間の心. ジュンク堂書店. 東京.
- 22) 松沢哲郎 (2011/06/04) 想像するちからーチンパンジーが教えてくれた人間の心. ピーエス株式会社フォーラム. 東京.
- 23) 松沢哲郎 (2011/07/09) 想像するちからーチンパンジーが教えてくれた人間の心. 両国高等学校創立百十周年記念講演. 東京.
- 24) 松沢哲郎 (2011/10/14) 想像するちからーチンパンジーが教えてくれた人間の心. 近畿病歴管理セミナー100 回記念セミナー. 大阪.
- 25) 松沢哲郎 (2011/10/20) 人間とは何か: チンパンジー研究からみえてきたこと. 第 47 回日本赤十字社医学会総会. 福井.
- 26) 松沢哲郎 (2011/10/22) 想像するちからーチンパンジーが教えてくれた人間の心. 第 10 期「The challenge of leadership program」. 京都.
- 27) 松沢哲郎 (2011/11/05) 想像するちからーチンパンジーが教えてくれた人間の心. あいちサイエンスフェスティバル 2011. 名古屋.
- 28) 松沢哲郎 (2011/11/25) 想像するちからーチンパンジーが教えてくれた人間の心. 渋谷教育幕張中学・高等学校進路講演会. 千葉.
- 29) 松沢哲郎 (2011/12/08) 想像するちからーチンパンジーが教えてくれた人間の心. 愛知県医薬品工業協会. 名古屋.
- 30) 松沢哲郎 (2011/07/10) チンパンジーが教えてくれた人間の親子関係と子育て. 第 47 回日本周産期・新生児医学会学術集会. 札幌.
- 31) 友永雅己 (2011/04/17) チンパンジーの赤ちゃんとお母さん:最初の 2 年間. ふたごのチンパンジーダイヤとスクラ 2 歳誕生会公開講座. 高知県立のいち動物公園.
- 32) 友永雅己 (2011/07/21) 森のこころ、海のこころーこころの進化における 2 つの制約ー. 関西学院大学大学院 GP (組織的な大学院教育改革推進プログラム) 「国際化社会に貢献する心理科学実践家の養成」講演会. 関西学院大学.
- 33) 友永雅己 (2011/07/30) ヒトのこころをチンパンジーから眺める. 日本学術会議心の先端研究と心理学専門教育分科会公開シンポジウム 「心の先端研究への扉」. 熊本大学.
- 34) 友永雅己 (2011/08/05) チンパンジーのこころの世界. 日本生物教育会第 66 回全国大会愛知大会研修講座. 京都大学霊長類研究所.
- 35) 友永雅己 (2011/10/06-07) チンパンジーにおける社会的認知. 生理学研究所研究会社会神経科学研究会「今、社会神経科学研究に求められていること」. 自然科学研究機構岡崎コンフェレンスセンター.
- 36) 友永雅己 (2011/10/13) 3 つの時間を生きるチンパンジーー進化、発達、文化ー. 日本動物心理学会第 156 回例会、玉川大学グローバル COE 特別ワークショップ (共催: 基盤研究(S)「海のこころ、森のこころ」). 玉川大学.
- 37) Dahl CD (2012/01/17) Primate face perception. Graduate school of education, Kyoto University, Myowa-Yamakoshi lab, Japan.
- 38) 林美里 (2012/01/28) チンパンジーと人の発達・育児支援. 西宮市民間保育所協議会職員研修会. 宝塚.
- 39) 松沢哲郎 (2012/01/20) 想像するちから. 「未来を探知する地のバトンリレー」第 1 回人類の未来. 日本科学未来館. 東京.
- 40) 松沢哲郎 (2012/01/21) 想像するちから. 東大・京大ジョイント一般公開シンポジウム「生き物の個性を紐とく: かたち, かかわり, こころ」. 東京大学.
- 41) 松沢哲郎 (2012/02/12) ヒト科 4 属の比較からみた人間の心の由来. 日本学術会議公開シンポジウム, ワイルドサイエンス「森, 人, 心の由来をめぐって」. 屋久島.
- 42) 松沢哲郎 (2012/02/17) 想像するちからーチンパンジーが教えてくれた人間の心. 愛知県平成 23 年度オープンセミナー (第 6 回). 名古屋.
- 43) 松沢哲郎 (2012/02/21) 想像するちからーチンパンジーが教えてくれた人間の心. 聖母学院小学校教育講演会. 京都.
- 44) 松沢哲郎 (2012/03/02) 想像するちからーチンパンジーが教えてくれた人間の心. 国際ソロプチミスト大津 40 周年記念講演. 大津.
- 45) 松沢哲郎 (2012/03/13) 想像するちからーチンパンジーが教えてくれた人間の心. 京都大学ウイルス研究所セミナー. 京都大学ウイルス研究所.
- 46) 友永雅己 (2012/01/19) チンパンジーから見た母子関係の発達. 第 45 回沖縄県母子保健大会特別講演. 宜野湾市民会館.

- 47) 友永雅己 (2012/01/28-29) Factors affecting motion direction judgment in chimpanzees. 国際高等研究所研究プロジェクト「心の起源」2011年度第3回研究会. 国際高等研究所.
- 48) 友永雅己 (2012/02/27-28) 海のこころ、森のこころ. 第2回チンパンジー飼育者研修会講演. 岡山.

認知学習分野

<研究概要>

A) 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 (京大・こころの未来研究センター), 川合伸幸 (名古屋大学), 久保南海子 (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。

B) 発達障害の強み (strength) の実験的検証

正高信男

視覚探索課題を実験パラダイムとして用いた実験を定型発達児 20 名におこない、結果を障害児と比較した。

C) 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, 柴崎全弘, 佐藤杏奈, H Bouchet (日本学術振興会海外特別研究員 (欧米短期)), 川合伸幸 (名古屋大学), 早川祥子, 加藤朱美, 國枝匠, 石田恵子, 南雲純治 (霊長研・国際共同先端研究センター), 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。

D) 霊長類のコミュニケーションの進化に関する国際共同研究

香田啓貴, K Zuberbuhler (University of St Andrews)

異種間コミュニケーションの成立の過程について、長期国際共同研究を開始した。University of St Andrews で活動を行っている。

E) 屋久島における野生ニホンザルの行動・生態学的研究

H Bouchet, 香田啓貴

屋久島の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。

F) 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。

G) ニホンザルの時間知覚に関する研究

柴崎全弘, 香田啓貴, 正高信男

ニホンザルを被験体として、間隔二分法による時間長弁別の実験を行ない、時間長の判断にみられる特徴や、時間知覚に及ぼす諸要因について検討した。

H) 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

自己情報処理の時間特性を調べるために、成人を対象に、自己関連刺激、他者関連刺激を観察中の脳波を計測した。

I) 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, 正高信男

発達障害児を対象に論理演算を理解できるかについての認知実験を行った。

J) 発達障害児への学習支援とその評価研究

伊藤祐康, 小川詩乃, 井田美沙子, 磯村朋子, 田中美都, 田村綾菜 (昭和女子大学), 福島美和 (東京大学), 船曳康子 (京大・医学部), 長岡千賀 (京大・こころの未来研究センター), 森崎礼子 (京大・こころの未来研究センター), 吉川左紀子 (京大・こころの未来研究センター), 正高信男

京都大学こころの未来研究センターにおいて、約 30 名の学習に困難を示す発達障害児を対象に読み書きを中心とした学習支援を行った。

K) eラーニングを核とする多様な学習困難に対応した家庭学習支援方法の構築

小川詩乃, 福島美和 (東京大学), 久保南海子 (愛知淑徳大学), 正高信男

約 10 名の読み書きに困難を示す学習障害の児童に、ひらがな・カタカナ・漢字の読み書き学習のために開発したパソコン用教材ソフトを提供し、その効果を検討した。

L) 学校現場における発達障害児への IT 教材を核とした学習支援の実践研究

伊藤祐康, 小川詩乃, 清長豊, 井田美沙子, 田中美都, 山田智子, 正高信男

学校現場において日本語のひらがな・カタカナの読み書き学習のために開発したパソコン用教材ソフトを提供し、学校現場での活用についての検証やその効果を検討した。

M) 外国人児童生徒の音韻意識発達

清長豊, 正高信男

岐阜県可児市の小学一年生の外国人児童を対象に音声知覚実験を実施した。その結果、かな文字習得において音韻意識の発達がひらがな読み書きの基礎的条件であることが示唆された。

N) 自閉症児における視覚探索研究

磯村朋子, 伊藤祐康, 正高信男

自閉症児における表情認知や情動処理に関わる認知特性を、コンピュータタッチパネルを用いた視覚探索課題によって検討した。

O) 霊長類における乳児画像への選好性の検討

佐藤杏奈, 香田啓貴, 南雲純治 (霊長研・国際共同先端研究センター), A Lemasson (University of Rennes 1), 正高信男

旧世界ザル2種を対象に、ニホンザル乳児の画像を刺激として用い、乳児画像への選好性の有無を実験心理学的に検討した。

<研究業績>

原著論文

- 1) Hayakawa S, Kawai N, Masataka N (2011) The influence of color on the snake detection in visual search in young children. *Scientific Reports* 1:80.
- 2) Lemasson A, Glas L, Barbu S, Lacroix A, Guilloux M, Remeuf K, Koda H (2011) Youngsters do not pay attention to conversational rules: is this so for nonhuman primates? *Scientific Reports* 1, Article number: 22.
- 3) Masataka N (2011) Enhancement of speech-relevant auditory acuity in absolute pitch possessors. *Front. Psychology* 2:101.
- 4) Masataka N, Shibasaki M (2012) Premenstrual enhancement of snake detection in visual search in healthy women. *Scientific Reports* 2:307.

総説

- 1) 磯村朋子, 正高信男 (2011) 脳の可塑性と学習および発達障害. *作業療法ジャーナル* 45(7):656-660.
- 2) 佐藤杏奈, 正高信男 (2011) 声はいかにして話しことばになったか. *Journal of Otolaryngology, Head and Neck Surgery* 27(8):1169-1174.

その他の執筆

- 1) 吉川左紀子, 小川詩乃 (2011) 発達障害と読み書き支援. 学術広報誌「こころの未来」第7号 p.38 こころの未来研究センター発行.

学会発表

- 1) Fukushima M, Ogawa S, Tamura A, Ito H, Masataka N (2011) Changes in Reading and Writing Aspects of Japanese Children with Learning Difficulties through Individual Learning Support. 15th European Conference in Developmental Psychology (2011/08/23-27, Norway).
- 2) Tamura A, Ogawa S, Ito H, Yoshikawa S, Masataka N (2011) The response patterns of children with developmental disorders in interpersonal conflict situations. 15th European Conference in Developmental Psychology (2011/08/23-27, Norway).
- 3) 磯村朋子, 伊藤祐康, 小川詩乃, 正高信男 (2011) 自閉症児の情動処理過程における注意駆動様式の分析. 2011年度包括脳ネットワーク夏のワークショップ (2011/08/21, 兵庫).
- 4) 磯村朋子, 伊藤祐康, 小川詩乃, 正高信男 (2011) 自閉症児における視覚探索研究—情動とグローバルキュー・ローカルキュー. 第35回日本神経心理学会総会 (2011/09/15, 栃木).
- 5) 伊藤祐康 (2011) かなの読み書き困難を主訴とする児童への支援課題の紹介. 読み書き困難に関わる認知機能の評価方法とその実践～特徴に応じた支援を考える～自主シンポジウム (話題提供者). 日本 LD 学会第 20 回大会 (2011/09/18, 東京).
- 6) 清長豊 (2011) 読み書きに関わる認知能力の評価 (1) 音韻情報処理過程. 読み書き困難に関わる認知機能の評価方法とその実践～特徴に応じた支援を考える～自主シンポジウム (話題提供者). 日本 LD 学会第 20 回大会 (2011/09/18, 東京).
- 7) 清長豊, 正高信男 (2011) 外国人児童生徒の音韻意識発達. 日本 LD 学会第 20 回大会 (2011/09/19, 東京).

- 8) 小川詩乃 (2011) 読み書きに関わる認知能力の評価 (2) 視覚情報処理過程. 読み書き困難に関わる認知機能の評価方法とその実践 ～特徴に応じた支援を考える～自主シンポジウム (話題提供者). 日本 LD 学会第 20 回大会 (2011/09/18, 東京).
- 9) 小川詩乃, 福島美和, 正高信男 (2011) 発達障害児における読み書き困難特性のばらつき. 日本 LD 学会第 20 回大会 (2011/09/17, 東京).
- 10) 佐藤杏奈, 加藤朱美, 香田啓貴 (2011) ニホンザルにおける乳児顔刺激への視覚的注意. *Animal 2011* 日本動物行動学会第 30 回大会 (2011/09/09-10, 東京).
- 11) 佐藤杏奈, 加藤朱美, 香田啓貴 (2011) ニホンザルにおける幼児図式への選択的注意. 日本霊長類学会第 27 回学術大会 (2011/07/16-18, 愛知).
- 12) 柴崎全弘, 船橋新太郎, 國枝匠, 香田啓貴, 正高信男 (2011) アカゲザルにおけるセルフコントロール課題の検討. 日本行動分析学会第 29 回大会 (2011/09/18, 東京).
- 13) 柴崎全弘, 香田啓貴, 正高信男 (2011) 音声ブライム刺激がニホンザルにおける乳児顔刺激への視覚的注意. 日本動物心理学会第 71 回大会 (2011/09/09, 東京).
- 14) 井田美沙子 (2012) 社会性支援の実践報告. ラウンドテーブル「発達障害児への発達支援がもたらす効果の多角的検討」 (話題提供者). 第 23 回日本発達心理学会 (2012/03/10, 愛知).
- 15) 小川詩乃, 森崎礼子 (2012) 支援者の働きかけに関する検討. ラウンドテーブル「発達障害児への発達支援がもたらす効果の多角的検討」 (話題提供者). 第 23 回日本発達心理学会 (2012/03/10, 愛知).

講演

- 1) 澤田玲子 (2011/05/21) スーパーサイエンスハイスクール講演. 武庫川女子大学附属中学・高等学校, 西宮市, 大学院で学ぶということー学問を通じてヒトを知る.

高次脳機能分野

<研究概要>

A) 顔表情の変化に伴う扁桃体ニューロン応答

倉岡康治, 中村克樹

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、アカゲザルを対象として、他個体の顔表情を弁別する課題を訓練した。さらに表情間を連続的に変化させる刺激画像を作成し、それらの顔刺激を見ているときにサル扁桃体より単一ニューロン応答を記録した。

B) 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, 堀田英莉, 渡辺智子

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。また、筋力測定の簡便な装置を開発し、コモンマーモセットの前肢の筋力を測定した。

C) 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)

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。

D) 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, 杉浦元亮 (東北大学), 川島隆太 (東北大学), 中村克樹

リズム記憶の脳内機構を明らかにするため、健常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。リズム情報の記名、再生に関連して下前頭回、下頭頂小葉、補足運動野、小脳からなるネットワークが賦活された。また、下前頭回を除く領域はリズム情報保持の期間にも賦活していることが分かった。これらの領域の賦活パターンは、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。

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、ニホンザルを対象として、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。

F) 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、対照実験として、成熟個体についても同様の実験を行った。

G) 運動関連皮質の生後発達の神経解剖・神経生理学的研究

宮地重弘, 瀬占雅史

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、生後1年の幼若個体を対象に、前頭葉皮質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。

H) 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。

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) 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

瀬占雅史, 宮地重弘, 倉岡康治, 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。

K) コモンマーモセットの発声行動の研究

泉明宏, 山口智恵子, 中村克樹

マーモセットの発声行動の個性について検討するために、同居飼育されている家族個体からの隔離が発声行動に与える影響について検討した。

L) コモンマーモセットの聴覚系列の知覚様式の解明

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。要素は共通であるが配列の異なる二つの音系列を用いて、相対弁別課題と絶対弁別課題を行った。結果、相対弁別条件では弁別ができて絶対弁別条件では弁別ができなかった。この結果はコモンマーモセットが聴覚系列の規則性を抽出することはできて、それらを長期記憶に貯蔵できないことを示している。

<研究業績>

原著論文

- 1) Kuraoka K, Nakamura K (2011) The use of nasal skin temperature measurements in studying emotion in macaque monkeys. *Physiology & Behavior* 102:347-355.
- 2) 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.
- 3) Saito A, Izumi A, Nakamura K (2011) Fathers have higher motivation for parenting than mothers in common marmoset (*Callithrix jacchus*). *Behavior* 148:1199-1214.
- 4) Saito A, Nakamura K (2011) Oxytocin changes primate paternal tolerance to offspring in food transfer. *Journal of Comparative Physiology* 197:329-337.
- 5) Takemoto A, Izumi A, Miwa M, Nakamura K (2011) Development of a compact and general-purpose experimental apparatus with a touch-sensitive screen for use in evaluating cognitive functions in common marmosets. *Journal of Neuroscience Methods* 199:82-86.
- 6) Yumoto N, Lu X, Henry TR, 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*. Apr 27 6(4):e19168.
- 7) 重住周, 原英之, 竹本篤史, 土橋由実, 中村克樹, 松本隆 (2011) 脳波: SSVEP4 クラス判別問題の逐次型学習: Sequential Monte Carlo 実装. 電子情報通信学会 信学技報, Vol.110 No.460, MBE2010-125:125-130.
- 8) Naoi N, Minagawa-Kawai Y, Kobayashi A, Takeuchi K, Nakamura K, Yamamoto J, Kojima S (2012) Cerebral responses to infant-directed speech and the effect of talker familiarity. *NeuroImage* 59:1735-1744.

- 9) Dobashi Y, Takemoto A, Shigezumi S, Shiraki T, Nakamura K, Matsumoto T (2012) Automatic determination of stopping time of training phase in SSVEP-based brain-machine interface with Bayesian sequential learning. International Conference on BioMedical Engineering, Feb. 2012, Vienna, Austria.
- 10) Wakita M, Hiraishi H (2011) Effects of handedness and viewing perspective on Broca's area activity. NeuroReport 22(2):331-336.

総説

- 1) 中村克樹 (2011) コモンマーモセットを用いた霊長類研究の動向. 基礎心理学研究 30:79-85.
- 2) 中村克樹 (2011) 精神疾患の解明のための霊長類モデル コモンマーモセットの可能性. ファマルシア 47:799-803.

著書 (分担執筆)

- 1) Saito A, Nakamura K (2011) Parent-infant relationship in marmosets. (Monkeys: Biology, Behavior and Disorders.) (ed. Williams RM) p.77-95 Nova Science Publishers, Inc.

その他執筆

- 1) 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.
- 2) 中村克樹 (2011) イクメンのサル. p.79-84 生き物たちのつづれ織り 第5巻 (gCOE 広報誌) .

学会発表

- 1) Konoike N, Kotozaki Y, Miyachi S, Miyachi CM, Yomogida Y, Akimoto Y, Kuraoka K, Sugiura M, Kawashima R, Nakamura K (2011) Different contributions of frontal, parietal, and temporal cortices to working memory of rhythm. 41th Annual meeting, Society for Neuroscience (2011/11, Washington, DC).
- 2) Kuraoka K, Nakamura K (2011) Categorical representation of social information in the central nucleus of monkey amygdala. 41th Annual meeting, Society for Neuroscience (2011/11, Washington, DC).
- 3) Nejime M, Inoue M, Saruwatari M, Nakamura K, Miyachi S (2011) Prefrontal neuron activities in short-term memory-based and long-term memory-based decision processes. 5th International Symposium of the Biodiversity & Evolution Global COE (2011/07, Kyoto).
- 4) Nejime M, Inoue M, Saruwatari M, Nakamura K, Miyachi M (2011) Differential activities of monkey lateral prefrontal neurons between decisions based on short-term and long-term memories. 41th Annual meeting, Society for Neuroscience (2011/11, Washington, DC).
- 5) 菊池瑛理佳, 中村克樹 (2011) 「コモンマーモセットのヒト用おもちゃに対する選好性の性差」. 第27回日本霊長類学会 (2011/07/16-18, 犬山市).
- 6) 鯉田孝和, 横井功, 岡澤剛起, 郷田直一, 平松千尋, 三上章允, カンティ・アラム・ウィダヤティ, 宮地重弘, 戸川森雄, 高木正浩, 小松英彦 (2011) 二色性マカクザルの行動実験による色覚テスト. 第34回日本神経科学大会 (2011/09/14-17, 横浜).
- 7) 倉岡康治, 中村克樹 (2011) サルの扁桃体と腹外側前頭前皮質で異なる表情情報表現の時間的変化. 第34回日本神経科学大会 (2011/09/14-17, 横浜).
- 8) 宮地重弘, 平田快洋, 檜垣小百合, 黒田呈子, 宮部貴子, 高田昌彦, 大石高生 (2011) 幼若マカクサル外側前頭前野への皮質一皮質入力. 第34回日本神経科学大会 (2011/09/17, 横浜市).
- 9) 中村克樹, 竹本篤史, 木場礼子, 三輪美樹, 山口智恵子 (2011) コモンマーモセットにおける視覚的遅延見本合せ課題. 第34回日本神経科学大会 (2011/09/14-17, 横浜).
- 10) 脇田真清 (2011) コモンマーモセット (*Callithrix jacchus*) における分節の聴覚弁別. 日本動物心理学会 (第71回) (2011/09/08-11, 東京都).
- 11) 脇田真清 (2011) コモンマーモセットにおける聴覚系列弁別. 第34回日本神経科学大会 (2011/09/14-17, 横浜).
- 12) 脇田真清 (2011) 左下前頭領域は運動の時間的制御にも関わる. 日本心理学会第75回大会 (2011/09/15-17, 東京都).
- 13) Nejime M, Inoue M, Saruwatari M, Nakamura K, Miyachi S (2012) Neuronal activities of the monkey lateral prefrontal cortex reflect difference of memory source in the memory-based behavioral choice. Kyoto University and The University of Tokyo Global COE Joint Symposium (2012/01, Tokyo).
- 14) Nakamura K, Takemoto A, Koba R, Miwa M (2012) Characteristics of serial order learning in Common Marmosets. International Symposiums "Frontiers in Primate Neuroscience Research" (2012/02/22-24, Tokyo).

講演

- 1) Nakamura K (2011/06/07) "Neural mechanisms of nonverbal communication." The 15th annual meeting of the Association for the Scientific Study of Consciousness (ASSC) Social Neuroscience Satellite, Joint Tamagawa Caltech, Lecture Course 2011 Kyoto University, Kyoto.
- 2) 中村克樹 (2012/02/01) 「“気になる子”と発達障害 (自閉症を中心とした) の子どもたちの理解と支援 ～ KUMON との共同研究から見えてくる子育てと教育～」 北海道エリア障害児指導フォーラム. 札幌.
- 3) 中村克樹 (2012/03/28) 「“気になる子”と発達障害 (自閉症を中心とした) の子どもたちの理解と支援 ～ KUMON との共同研究から見えてくる子育てと教育～」 九州沖縄エリア障害児指導フォーラム. 福岡.

分子生理研究部門

統合脳システム分野

<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

神経路選択的な活動抑制法の確立と応用については、認知過程を含む眼球運動課題および上肢運動課題の2種類の行動課題を訓練したサルにおいて、テタヌストキシン軽鎖フラグメントの選択的導入による神経活動抑制が行動に及ぼす影響の解析を進めている。具体的には、眼球運動課題では前頭葉眼球運動関連領域（前頭眼野や補足眼野）からの出力系に、上肢運動課題では線条体および前頭前野領域（特に背外側部と背内側部）への入力系に着目して、行動学的解析や電気生理学的記録実験を行う。また、近年発表された神経活動抑制系である *GluCl-ivermectin* 抑制系や *CNO-DREADDs* 抑制系などの新規抑制系についても積極的に導入を検討し、霊長類において最も実用的な神経路選択的な活動抑制システムを確立するための実験計画を策定した。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についても、蛍光タンパク質を用いた越シナプスの多重トレーシング法により、前頭葉眼球運動関連領域（前頭眼野や補足眼野）および前頭前野領域（特に背外側部と背内側部）への多シナプス性入力様式の解析を進めるとともに、抗狂犬病ウイルス細胞内抗体を発現するアデノ随伴ウイルスベクターを用いて、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の実験計画を策定した。また、*Cre-loxP* あるいは *Tet-On/Off* 遺伝子発現制御システムを応用して、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サルにおいて確立するため、ベクター改良に伴う最適化検討実験を実施するための実験計画を策定した。

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, 二宮太平, 高原大輔, 檜垣小百合, 宮地重弘 (高次脳機能)

① 神経路選択的な遺伝子操作法を用いた大脳基底核の情報処理機構と機能的役割の解析 (高田, 井上, 松本)

(1) イムノトキシン神経路標的法を用いたハイパー直接路の選択的除去

イムノトキシン神経路標的法を用いて、ハイパー直接路を選択的に除去したモデルサルを作製し、運動野刺激に対する淡蒼球内節ニューロンの早い興奮性応答がハイパー直接路を経由することを明らかにした。本研究成果に関する原著論文を投稿し、現在、査読者のコメントに従って改訂中である。

(2) イムノトキシン神経路標的法を用いた皮質上丘路の選択的除去

イムノトキシン神経路標的法を用いて、眼球運動制御に重要な役割を担っていると考えられる皮質上丘路を選択的に除去したモデルサルを作製することに成功した。現在、複数の眼球運動課題をモデルサルに遂行させて、反応時間やエラー率の変化などを解析しており、これまでに皮質上丘路が外部情報に基づく *attention* に関与することを示唆する結果を得た。

(3) *Cre-loxP* 神経路選択的な遺伝子発現制御法を用いた黒質線条体神経路の選択的除去

Cre-loxP 神経路選択的な遺伝子発現制御法を用いて、線条体に投射する黒質ドーパミンニューロンにその変性を誘導するアルファシヌクレインを発現させることによって、黒質線条体神経路を選択的に除去したパーキンソン病モデルサルを作製することに成功した。現在、行動学的および組織学的な解析をおこなっている。

② 神経路選択的な活動制御法を用いた霊長類モデルの作製 (高田, 井上)

(1) *Tet-On* 神経路選択的な遺伝子発現制御法を用いた黒質線条体神経路の選択的な活動阻害

導入遺伝子としてテタヌストキシン軽鎖を用いた *Tet-On* 神経路選択的な遺伝子発現制御法により、黒質線条体神経路の活動を選択的に阻害し、薬剤誘導的かつ可逆的に運動障害を誘発するモデルサルを作製することに成功した。

(2) 逆行性感染型レンチウイルスベクターの改良とサル脳への遺伝子導入

福島県立医科大学との共同研究により、サル脳において高い逆行性遺伝子導入効率とともに優れたニューロン特異性を有する逆行性感染型レンチウイルスベクター (*FuG-C* 型) を開発し、その成果を原著論文として発表した。

③ 実行機能の脳内メカニズムの研究 (大石, 宮地, 檜垣)

背外側前頭前野が関与する実行機能に背外側前頭前野への複数の入力それぞれどのように寄与しているかを進めている。自己行動のモニター、物体認識、空間認識のうち、特定のもののワーキングメモリーが必要な3つの行動課題を全て訓練した個体を作成した。訓練完了個体のうち1頭はドキシサイクリン投与依存的に特定の神経路のシナプス伝達を抑制するためのベクター注入を行った。

④ 霊長類脳の遺伝子発現パターンとその加齢に関する研究 (大石, 檜垣)

マカク脳内の遺伝子発現の加齢変化を網羅的遺伝子発現解析で検討した。機能遺伝子群の発現の増減を比較したところ、雌雄・部位を問わず免疫、炎症反応関連遺伝子発現が増加し、ミトコンドリア関連遺伝子の発現は減少していた。シナプス伝達に関わる遺伝子群の発現は雄よりも雌で、前頭前野より海馬で低下が著し

かった。

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を作製し、行動学および形態学的解析を実施した。具体的には、脊髄損傷の前後に精密把持課題を遂行させた結果、損傷後数日で機能回復が始まり、1~3ヶ月後には損傷前とほぼ変わらない程度にまで回復することを確認した。このようなモデルザルで皮質脊髄路の順行性神経路トレーシングを行い、損傷した脊髄の支配側と反対側の脳半球において、一次運動野から脊髄 motor neurons に向かって神経軸索が新たに伸長していることを見出した。さらに、反発性軸索誘導因子である ephrin B3 が脊髄正中付近に強く発現していることを霊長類で初めて明らかにした。来年度は、狂犬病ウイルスを用いた逆行性越シナプスの神経路トレーシングにより、脊髄損傷モデルにおいて、一次運動野を含む前頭葉運動関連領野から脊髄 (propriospinal neurons, segmental interneurons, motor neurons)、さらに筋肉に至る多シナプス性神経路の形態学的解析を行うとともに、神経回路再編成に関わる機能分子の発現とその役割について詳細に検討する。

D) 霊長類の脳一小脳一基底核ネットワークにおける運動情報処理の分散と統合

高田昌彦, 大石高生, 松本正幸, 井上謙一, 高原大輔, 木村活生

(1) 順行性トレーシング法による構造解析

順行性トレーサーである BDA をマカクザルの運動前野背側部の上肢領域に注入し、一次運動野においてラベルされた線維終末の層特異的分布様式を解析した。今後は、2種類の順行性トレーサー (BDA と WGA-HRP) を運動前野背側部と補足運動野の上肢領域に注入し、ラベルされた線維終末の一次運動野における層特異性について検討する予定である。

(2) 神経路選択的操作モデルサルの作製

小林グループと共同開発した高頻度逆行性遺伝子導入 (HiRet) ベクターを用いたイムノトキシン神経路標的の法やイムノテタヌス神経路標的の法により、大脳、小脳、基底核を繋ぐネットワークを構成する個別の神経路を選択的に除去あるいは活動抑制した遺伝子改変サルモデルの作製を計画中である。

E) 運動障害と認知障害を切り分けるパーキンソン病のサーキットパソロジー

高田昌彦, 井上謙一

(1) α -synuclein 発現ウイルスベクターの作製

発現制御ベクターとして、AAV-floxed/stop-GFP ベクターの GFP 配列を、wild-type human α -synuclein に加えて、A53P 変異型 α -synuclein の配列に置換したベクターを作製した。

(2) α -synuclein 誘導性パーキンソン病モデルザルの作出

Cre リコンビナーゼと GFP を発現する逆行性レンチウイルスベクターをサルの線条体全体に注入し、その数週間後に、wild-type α -synuclein や変異型 α -synuclein を発現する AAV-floxed/stop- α -synuclein を黒質に注入したサルを作製した。これらのサルに前もってトレーニングしておいた採餌運動課題を実行させて、運動障害の程度を解析するとともに、チロシン水酸化酵素 (TH) および α -synuclein の免疫染色により黒質ドーパミンニューロンの変性・脱落の程度を解析した。その結果、変異型 α -synuclein の方が wild-type α -synuclein よりも効果的に細胞死を誘導できることを確認した。

(3) パーキンソン病関連行動課題のトレーニング

パーキンソン病に関連する行動課題として、採餌運動課題に加えて到達運動課題、さらに、Wisconsin Card Sorting Test (WCST) やギャンブル課題などの認知課題をサルにトレーニングすることを開始した。

F) アイカルディ・ゴーティ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)

本研究の目的は、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であり、一瀬グループと連携して、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するとともに、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・脱落の程度を調べた。

G) 霊長類脳の転写因子遺伝子発現とその発達に関する研究

大石高生, 檜垣小百合

大脳新皮質の7領野、海馬、被殻および小脳の発達における転写因子遺伝子発現解析を行っている。どの部位でも発現が非常に低いもの、発現変動がほとんどないもの、どの部位でも発達過程で同様な発現変化を示すもの、部位間で発現変化パターンが異なるもの、同一部位の複数サンプルで発現が安定しないものがあった。

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23年度は、サルが上述の認知課題をおこなえるように訓練し、ドーパミンニューロンから神経活動を記録した。

<研究業績>

原著論文

- 1) Kato S, Kuramochi M, Takasumi K, Kobayashi K, Inoue K, Takahara D, Hitoshi S, Ikenaka K, Shimada T, Takada M, Kobayashi K (2011) Neuron-specific gene transfer through retrograde transport of lentiviral vector pseudotyped with a novel type of fusion envelope glycoprotein. *Hum Gene Ther* 22:1511-1523.
- 2) Masuda M, Miura M, Inoue R, Imanishi M, Saino-Saito S, Takada M, Kobayashi K, Aosaki T (2011) Postnatal development of tyrosine hydroxylase mRNA-expressing neurons in mouse neostriatum. *Eur J Neurosci* 34:1355-1367.
- 3) Matsumoto M, Hikosaka O (2011) Electrical stimulation of the primate lateral habenula suppresses saccadic eye movement through a learning mechanism. *PLoS ONE* 6(10):e26701.
- 4) Ninomiya T, Sawamura H, Inoue K, Takada M (2011) Differential architecture of multisynaptic geniculo-cortical pathways to V4 and MT. *Cereb Cortex* 21:2797-2808.
- 5) Tachibana Y, Iwamuro H, Kita H, Takada M, Nambu A (2011) Subthalamo-pallidal interactions underlying parkinsonian neuronal oscillations in the primate basal ganglia. *Eur J Neurosci* 34:1470-1484.
- 6) Takara S, Hatanaka N, Takada M, Nambu A (2011) Differential activity patterns of putaminal neurons with inputs from the primary motor cortex and supplementary motor area in behaving monkeys. *J Neurophysiol* 106:1203-1217.
- 7) Yasuda T, Hayakawa H, Nihira T, Ren Y-R, Nagai M, Hattori N, Miyake K, Takada M, Shimada T, Mizuno Y, Mochizuki, H (2011) Parkin-mediated dopaminergic neuroprotection in an MPTP-minipump mouse model of Parkinson's disease. *J Neuropath Exp Neurol* 70:686-697.
- 8) 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.
- 9) Nagano M, Oishi T, Suzuki H (2011) Distribution and pharmacological characterization of primate NK-2 tachykinin receptor in the central nervous system of the rhesus monkey. *Neuroscience Letters* 503(1):23-26.
- 10) Shinomiya K, Matsuda K, Oishi T, Otsuna H, Ito K (2011) Flybrain neuron database: a comprehensive database system of the *Drosophila* brain neurons. *Journal of Comparative Neurology* 519(5):807-833.
- 11) Tohno Y, Tohno S, Sato H, Hayashi M, Oishi T, Minami T, Mahakkanukrauh P (2011) Gender differences in the phosphorus content of the sino-atrial nodes and other cardiac regions of monkeys. *Biol Trace Elem Res* 143(2):871-881.
- 12) Higaki S, Takumi K, Itoh M, Watanabe G, Taya K, Shimizu K, Hayashi M, Oishi T (2012) Response of ER β and aromatase expression in the monkey hippocampal formation to ovariectomy and menopause. *Neurosci Res* 72(2):148-54.
- 13) Hiraoka M, Inoue K, Kawano H, Takada M (2012) Localization of papillofoveal bundles in primates. *Anat Rec* 295:347-354.
- 14) Hiraoka M, Inoue K, Ninomiya T, Takada M (2012) Ischaemia in the Zinn-Haller circle and glaucomatous optic neuropathy in macaque monkeys. *Br J Ophthalmol* 96:597-603.
- 15) Ninomiya T, Sanada TM, Ohzawa I (2012) Contributions of excitation and suppression in shaping spatial frequency selectivity of V1 neurons as revealed by binocular measurements. *J Neurophysiol* 107:2220-2231.

総説

- 1) 大石高生 (2011) 脳とこころー脳の進化から考えるー梶山人間学研究 7:82-92.
- 2) 木村活生, 山本光利 (2012) 抗 Parkinson 病薬による restless legs syndrome の治療 (解説/特集) 神経内科 (0386-9709) 76(1):67-74.

書評

- 1) 高田昌彦 (2011) “アクション” の作動原理を解き明かす前頭葉レビューの傑作. 週刊医学会新聞等.

著書 (分担執筆)

- 1) Kato S, Kuramochi M, Kobayashi K, Inoue K, Takada M, Kobayashi K (2011) *Viral Gene Therapy* (ed. Ke Xu) p.450 Intech, Croatia.

- 2) 大石高生 (2011) 「マカクの脳、ためつすがめつ、生き物たちのつづれ織り、第四巻」 p.29-34 京都大学グローバル COE プログラム.
- 3) 高田昌彦 (2011) 「今、遺伝子改変サルがホット！ 生き物たちのつづれ織り、第五巻」 p.18-24 京都大学グローバル COE プログラム.

学会発表

- 1) Bromberg-Martin ES, Matsumoto M, Hikosaka O (2011) A pallidus-habenula-dopamine pathway transmits both motivational and visuospatial signals. 41th Annual Meeting of Society for Neuroscience (2011/11/12-16, Washington DC, USA).
- 2) Inoue K, Kato S, Kobayashi K, Takada M (2011) Development in pathway-selective gene delivery and neuronal ablation with enhanced retrograde transfer of a modified lentiviral vector in primate brain. The 8th IBRO World Congress Of Neuroscience (2011/07/14-18, Florence, Italy).
- 3) Kimura K, Yokochi F, Okiyama R, Aoki Y, Kawasaki T, Taniguchi M (2011) A case of Myoclonus-Dystonia (DYT-11) improved by bilateral pallidal stimulation. 5th International dystonia symposium (2011/10/20-22, Barcelona, Spain).
- 4) Kimura K, Yokochi F, Okiyama R, Aoki Y, Kawasaki T, Taniguchi M (2011) First report of a patient with Myoclonus-Dystonia (DYT-11) improved by bilateral pallidal stimulation in Japan. 15th International Congress of Parkinson's Disease and Movement Disorders (2011/06/05-09, Toronto ON, Canada).
- 5) Matsumoto M, Takada M (2011) Midbrain dopamine neurons represent behavioral relevance in a working memory task. 41th Annual Meeting of Society for Neuroscience (2011/11/12-16, Washington DC, USA).
- 6) Ninomiya T, Sawamura H, Inoue K, Takada M (2011) Organization of multisynaptic top-down pathways from frontal cortex to visual areas MT and V4 in macaques. 41th Annual Meeting of Society for Neuroscience (2011/11/12-16, Washington DC, USA).
- 7) Uesaka M, Nishimura O, Uno K, Ueda HR, Oishi T, Imai H, Agata K, Imamura T (2011) Species-specific pseudogene insertions generate cis-acting RNA for promoter demethylation in the macaque. 第 34 回日本分子生物学会年会 (2011/12/16, 横浜).
- 8) 畑中伸彦, 金子将也, 高良沙幸, 高田昌彦, 南部篤 (2011) 運動課題遂行中のサルにおける淡蒼球ニューロン活動のグルタミン酸および GABA 作動性調節. 第 34 回日本神経科学大会 (2011/09/15, 横浜).
- 9) 平田快洋, 宮地重広, 大迫俊二, 今西美知子, 黒田呈子, 高田昌彦 (2011) ラット皮質線条体路の電気刺激によって直接路および間接路ニューロンに c-fos 発現が誘導される. 第 34 回日本神経科学大会 (2011/09/15, 横浜).
- 10) 今村拓也, 上坂将弘, 西村理, 大石高生, 今井啓雄, 阿形清和 (2011) マカクザルにおける偽遺伝子由来 promoter-associated noncoding RNA (pancRNA) による種特異的転写活性化. 第 152 回日本獣医学会大会 (2011/09/20, 堺).
- 11) 井上謙一, 額額大輔, 加藤成樹, 小林和人, 南部篤, 高田昌彦 (2011) イムノトキシン神経路標的法によるサル大脳基底核ハイパー直接路の選択的除去. 第 34 回日本神経科学大会 (2011/09/15, 横浜).
- 12) 伊佐正, 小島俊男, 肥後範行, 大石高生, 尾上浩隆 (2011) マカクザル運動関連皮質領野における遺伝子発現のマイクロアレイ法による網羅的解析. 第 34 回日本神経科学大会 (2011/09/17, 横浜).
- 13) 伊藤哲史, 高田昌彦 (2011) ニホンザル聴覚神経核におけるグルタミン酸、GABA、グリシン作動性ニューロンの分布. 第 34 回日本神経科学大会 (2011/09/15, 横浜).
- 14) 木村活生, 横地房子, 沖山亮一, 青木寧子, 谷口真, 川崎隆, 磯尾綾子, 石井一彦, 熊田聡子 (2011) ミオクロノスに対する DBS の効果. 第 5 回日本パーキンソン病・運動障害疾患コンgres (2011/10, 東京).
- 15) 宮地重広, 平田快洋, 檜垣小百合, 黒田呈子, 宮部貴子, 高田昌彦, 大石高生 (2011) 幼若マカクサル外側前頭前野への皮質-皮質入力. 第 34 回日本神経科学大会 (2011/09/17, 横浜).
- 16) 村田弓, 肥後範行, 西村幸男, 林拓也, 杉山容子, 大石高生, 塚田秀夫, 伊佐正, 尾上浩隆 (2011) 第一次運動野損傷後の把握動作回復に対する運動前野腹側部の関わり. 包括脳ネットワーク夏のワークショップ (2011/08/23, 神戸).
- 17) 高田昌彦 (2011) サル脳への遺伝子導入手法の開発：遺伝子治療への応用. 第 28 回日本医学会総会 (2011/04/10, 東京).
- 18) 高田昌彦 (2011) ドーパミン細胞死と抑制する機能分子の遺伝子導入によるパーキンソン病克服のためのアプローチ. 第 26 回日本大脳基底核研究会 (2011/07/02, 箱根).
- 19) 塚元葉子, 磯村宜和, 今西美知子, 塚田稔, 高田昌彦 (2011) ラット海馬／大脳皮質における prototypic afterdischarge 発現の領域特異性. 第 34 回日本神経科学大会 (2011/09/15, 横浜).
- 20) 木村活生 (2012) 認知症の薬物治療：エビデンスから考える. 第 11 回高松パーキンソン病シンポジウム (2012/02/13, 高松).
- 21) 高田昌彦 (2012) 前部帯状皮質への上行性痛覚伝導路の構築. 第 117 回日本解剖学会総会・全国学術集会 (2012/03/27, 甲府).
- 22) 村田弓, 肥後範行, 林拓也, 西村幸男, 杉山容子, 大石高生, 塚田秀夫, 伊佐正, 尾上浩隆 (2011) Plastic changes in the ventral premotor area after primary motor cortex lesion in macaque monkeys: possible involvement in functional

compensation of manual dexterity. 41st annual meeting of Society for Neuroscience (2011/11/12-16, Washington DC, USA).

- 23) 二宮太平, 澤村裕正, 井上謙一, 高田昌彦 (2011) マカクザル前頭葉から MT および V4 への多シナプス性入力様式. 第 34 回日本神経科学大会 (2011/09/17, 横浜).
- 24) 松本正幸, 高田昌彦 (2011) 作業記憶課題におけるドーパミンニューロンの課題関連性応答. 34 回日本神経科学大会 (2011/09/17, 横浜).
- 25) 小林和人, 加藤成樹, 倉持真人, 小林憲太, 井上謙一, 高田昌彦 (2011) 高頻度逆行性遺伝子導入ベクターの霊長類脳科学への応用. 第 34 回日本神経科学大会 (2011/09/17, 横浜).
- 26) 倉持真人, 加藤成樹, 小林憲太, 高住賢司, 高原大輔, 井上謙一, 島田隆, 高田昌彦, 小林和人 (2011) 脳機能研究のための神経特異的な高頻度逆行性遺伝子導入ベクターの開発. 第 34 回日本神経科学大会 (2011/09/17, 横浜).
- 27) 高原大輔, 平田快洋, 二宮太平, 高田昌彦 (2011) アッサムモンキー (*Macaca assamensis*) における運動野の身体部位局在. 第 34 回日本神経科学大会 (2011/09/16, 横浜).
- 28) 上坂将弘, 西村理, 大石高生, 今井啓雄, 阿形清和, 今村拓也 (2011) マカクザルにおける偽遺伝子由来 promoter-associated noncoding RNA (pancRNA) による種特異的転写活性化. 第 104 回日本繁殖生物学会大会 (2011/09/16, 盛岡).

講演

- 1) 木村活生 (2011/07/01) パーキンソン病の原因と外科治療について. 香川県立中央病院神経内科. 高松.
- 2) 松本正幸 (2011/10/14) 脳の報酬系: 外側手綱核とドーパミンニューロンの役割. 平成 23 年度アルコール・薬物依存関連学会合同学術総会. 名古屋.
- 3) 松本正幸 (2011/12/01) 脳の報酬系: 外側手綱核とドーパミンニューロンの役割. 総合研究大学院大学全額教育事業「生命科学リトリート」. 掛川.
- 4) 高田昌彦 (2011/07/08) 遺伝子導入技術によるパーキンソン病の霊長類モデルの開発と遺伝子治療に関する基礎的アプローチ. 北海道大学大学院薬学研究院. 札幌.
- 5) 高田昌彦 (2011/10/08) Novel strategies for primate brain research with neurotropic viruses and viral vectors. 第 59 回国際歯科研究学会日本支部 (JADR) 総会・学術集会. 広島.
- 6) 大石高生 (2011/06/04) サルを学ぶ、サルで学ぶ. 灘高等学校. 神戸.
- 7) 大石高生 (2011/07/12) サルモデルを用いた脳脊髄損傷からの運動機能回復の研究. 青丹学園関西学研医療福祉学院看護学科. 奈良.
- 8) 大石高生 (2011/10/4) 脳とこころ - 脳の進化から考える -. 椋山女学園大学椋山人間学研究センター. 名古屋.
- 9) Takada M (2012/02/22) “Frontiers in Primate Neuroscience Researches”, Novel approaches to pathway-selective neuronal manipulation in the primate brain. 霊長類脳科学シンポジウム. 東京.
- 10) 井上謙一, 高田昌彦 (2012/01/14) 霊長類パーキンソン病モデルの作製と同モデルを用いた遺伝子治療研究. 神経疾患のモデル動物研究会. 大阪.
- 11) 木村活生 (2012/01/31) PD と Movement Disorder における姿勢異常: 基礎医学と臨床をつなぐ最近の知見. 横浜パーキンソン病治療研究会 (YPD). 横浜.
- 12) 二宮太平 (2012/01/06) マカクザルの MT および V4 への多シナプス性入力様式. 自然科学研究機構生理学研究所. 岡崎. 平成 23 年度生理学研究所研究会.

遺伝子情報分野

<研究概要>

A) ゲノム不毛遅滞 (RCRO) 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 (技能補), 鶴殿俊史 (熊本サンクチュアリ), 松林清明 (名誉教授)

RCRO の構成要素のひとつであるサブターミナルサテライト (StSat) をクローン化し、詳細な FISH 解析をおこなった。チンパンジー 43 個体の染色体を解析し、変異の状況を明らかにした。減数分裂精母細胞の染色体ブーケとの関連から RCRO の存在意義を議論し、論文としてまとめた。

B) テナガザル類の多様性と系統生物地理学

平井啓久, スダラス・バイチャロエン (タイ動物園協会, カセサート大学), イスラト・ジャハン (大学院生), 古賀章彦 (ゲノム多様性), 平井百合子 (技能補), 松井淳 (人類進化モデル研究センター研究員)

ミトコンドリアゲノム全塩基の解析から、*Hoolock hoolock* を加えてテナガザル 4 属の分子系統分岐を明らかにした。シアマンの染色体末端に存在するヘテロクロマチンの DNA を解析し、4 属においてそれぞれ特異的な染色体上分布パターンを呈することを明らかにした。セントロメアとテロメア周辺のヘテロクロマチンの形成に関わる DNA の関連性について解析した。

C) マンソン住血吸虫の性染色体 (Z、W) の進化

平井啓久, 平井百合子 (技能補), フィリップ・ロベルデ (テキサス大学)

BAC mapping によって明らかになったクローンの存在様式から、Z および W 性染色体の進化が 4 回の逆位によって生じたことを推定した。また、全染色体の彩色プローブを作成し、Z と W 染色体の相同および非相同部位を明らかにした。論文としてまとめた。

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, 熊本サントクチュアリ), 友永雅己 (思考言語), 大東肇 (福井県立大学), 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 TAS2R 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った。進化的・生態的な意義について、研究を進めている。

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), 松川哲也 (近畿大学), 郷康広, 平井啓久, 今井啓雄

各地のニホンザルについて苦味受容体 TAS2R の遺伝子多型解析を行った。特に TAS2R38 について多くの遺伝子多型が発見され、紀伊半島出身の群で特異的に機能を欠損していることが分かった。この変異が生じた年代推定とそれに関連したかんきつ類の植生等について解析を進めている。

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), 桜井敬展, 石丸喜朗, 三坂巧, 阿部啓子 (以上東大院農生科)

細胞レベルで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。また、対応する行動実験を行った。その結果、マカクではヤナギの樹皮に含まれるサリシンに対する苦味感受性がヒトよりも 10 倍以上低いことが明らかになった (Imai et al., 2012)。この結果は、ニホンザルが冬季にヤナギ等の樹皮を食べることと関係がある可能性を示唆している。

G) コロブス類の苦味受容体と採食の関係

鈴木南美, 小泉敬彦 (理学部学部生), 村上央弥 (農学部学部生), 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進めている。昨年度に引き続き、採食植物の調査とフンからの DNA 分析を行った。

H) 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。その結果、腸管系での発現パターンについて種差が観察された。

I) 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), 橋本亮太 (大阪大学), 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。今年度はカテコールメチル基転移酵素遺伝子 (COMT) の多型解析を主に行った。

J) 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, 友永雅己 (思考言語), 松沢哲郎 (思考言語), 西村理 (京大理・グローバル COE), 阿形清和 (京大理・生物物理)

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。霊長類研究所のチンパンジー親子トリオの白血球細胞およびヒトのセルラインを用いて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、異なる次世代シーケンサー (SOLiD4 と HiSeq2000) による親子 3 個体の全ゲノム解析を行っている。

K) 霊長類における脳比較オミックス研究

郷康広, 井上謙一 (統合脳), 大石高生 (統合脳), 渡我部昭哉 (基生研), 重信秀治 (基生研), 山森哲雄 (基生研), 那波宏之 (新潟大脳研), 柿田明美 (新潟大脳研), 高田昌彦 (統合脳), 平井啓久

ヒトらしさを支える脳ゲノム基盤の解明を目指して、ヒト、チンパンジー、ゴリラ、テナガザル、マカクザルの死後脳より大脳新皮質を中心に複数領域から DNA および RNA を機能領域あるいは機能ニューロン単位で取得し、次世代シーケンサーによる網羅的トランスクリプトーム解析およびメチローム解析 (ゲノムワイドメチル化解析) を行っている。

L) 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。ニホンザルおよびアカゲザル 48 個体を用いて、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ている。

M) 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。

N) 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。

O) 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, P Fontanillas (Broad Institute), D 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) Katoh I, Míróva A, Kurata S, Murakami Y, Horikawa K, Nakakuki N, Sakai T, Hashimoto K, Maruyama A, Yonaga T, Fukunishi N, Moriishi K, Hirai H (2011) Activation of the long terminal repeat of human endogenous retrovirus K by melanoma-specific transcription factor MITF-M. *Neoplasia* 13(11):1081-1092.
- 2) Koga A, Notohara M, Hirai H (2011) Evolution of subterminal satellite (StSat) repeats in hominids. *Genetica* 139:167-175.
- 3) Lawton SP, Hirai H, Ironside JE, Johnstone DA, Rollinson D (2011) Genomes and geography: genomic insights into the evolution and phylogeography of the genus *Schistosoma*. *Parasites & Vectors* 10:131 doi:10.1186/1756-3305-4-131.
- 4) 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.* 28:1769-1776.
- 5) Takaki A, Yamazaki A, Maekawa T, Shibata H, Hirayama K, Kimura A, Hirai H, Yasunami M (2011) Positive selection of Toll-like receptor 2 polymorphisms in two closely related old world monkey species, rhesus and Japanese macaques. *Immunogenetics* DOI:10.1007/S00251-011-0556-2.
- 6) Yoshida K, Terai Y, Mizoiri S, Aibara M, Nishihara H, Watanabe M, Kuroiwa A, Hirai H, Hirai Y, Matsuda Y, Okada N (2011) B chromosomes have a functional effect on femal sex determination in lake Victoria cichlid fishes. *PLoS Genetics* 7(8):e1002203.
- 7) Katayama K, Furutani Y, Imai H, Kandori H (2012) Protein-Bound Water Molecules in Primate Red- and Green-Sensitive Visual Pigments. *Biochemistry* 51:1126-1133.

著書 (分担執筆)

- 1) Hirai H (2012) Evolution and biological meaning genomic wastelands (RCRO): Proposal of hypothesis. (Post-Genome Biology of Primates.) (ed. Hirai H, Imai H, Go Y) p.227-240 Springer.
- 2) Sugawara T, Imai H (2012) Post-Genome Biology of Primates Focusing on Taste Perception. (Post-Genome Biology of Primates) (ed. Hirai H, Imai H, Y. Go) p.79-92 Springer.

編集

- 1) Hirai H, Imai H, Go Y (2012) Post-Genome Biology of Primates, *Primate Monographs*. p.286 Tokyo, Dordrecht, Heidelberg, London, New York: Springer.

学会発表

- 1) Go Y (2011) Comparative transcriptome and genome analysis in a chimpanzee trio. International Symposium of Developmental Systems Biology on Gene Regulation and Aging (2011/10/13, Shanghai, CHINA (招待講演)).
- 2) Go Y (2011) Comparative transcriptome and genome analysis in a chimpanzee trio. Young Researchers Conference on Evolutionary Genomics (2011/08/02, Tokyo).
- 3) Imai H (2011) Functional evolution of primate TAS2Rs, シンポジウム「環境適応の最前線：感覚受容体の機能進化」 Adaptive molecules: functional evolution of sensory receptors. 日本進化学会第 13 回大会 (2011/07/30, 京都).

- 4) Suzuki N, Matsui A, Go Y, Ishimaru Y, Misaka T, Abe K, Hirai H, Imai H (2011) Region specific dysfunction of bitter taste receptor TAS2R38 in Japanese macaques. The 9th International Symposium on Molecular and Neural Mechanisms of Taste and Olfactory Perception (2011/11/06, Fukuoka).
- 5) 郷康広 (2011) ゲノムを通して我が身を知る～ヒトとチンパンジーの間にあるもの～. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/18, 犬山).
- 6) 郷康広, 豊田敦, 会津智幸, 今井啓雄, 藤山秋佐夫, 平井啓久 (2011) ニホンザルエクソーム解析～実験動物化にむけた遺伝的バックグラウンドの解明～. 第 13 回日本進化学会大会 (2011/07/30, 京都).
- 7) 郷康広, 豊田敦, 会津智幸, 今井啓雄, 藤山秋佐夫, 平井啓久 (2011) ニホンザルエクソーム解析～実験動物化にむけた遺伝的バックグラウンドの解明～. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/18, 犬山市).
- 8) 早川卓志, 菅原亨, 郷康広, 鶴殿俊史, 平井啓久, 今井啓雄 (2011) チンパンジー3 亜種における苦味受容体遺伝子ファミリーの分子進化. 日本進化学会第 13 回大会 (2011/07/30, 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 (2011) チンパンジーの味覚に地域差はあるか? ～分子遺伝学からの考察～. SAGA14 (2011/11/12, 熊本).
- 10) 早川卓志, 菅原亨, 郷康広, 鶴殿俊史, 平井啓久, 今井啓雄 (2011) チンパンジー3 亜種における苦味受容体遺伝子ファミリーの分子進化. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/17, 犬山).
- 11) 平井啓久, 平井百合子, 古賀章彦, 鶴殿俊史 (2011) チンパンジーにあってヒトにない染色体端部ゲノム不毛地帯:(1) 存在様式変異から推測される非相同染色体間末端組換え. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/16-18, 犬山市).
- 12) 平井啓久, 平井百合子, 古賀章彦, 鶴殿俊史 (2011) チンパンジーにあってヒトにない染色体端部ゲノム不毛地帯: 存在様式変異. 第 62 回染色体学会 (2011/11/11-13, 平塚).
- 13) 今井啓雄, 郷康広, 平井啓久 (2011) 霊長類ゲノムスクリーニングによる自然発生的遺伝子変異モデルの探索. 第 34 回日本神経科学学会大会シンポジウム (2011/09/18, 横浜).
- 14) 今井啓雄, 鈴木南美, 松井淳, 郷康広, 石丸喜朗, 三坂巧, 阿部啓子, 平井啓久 (2011) 苦味受容体 TAS2R16 感受性の種間差と分子機構. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/17, 犬山).
- 15) 古賀章彦, 平井百合子, 平井啓久 (2011) チンパンジーにあってヒトにない染色体端部ゲノム不毛地帯:(2) 培養細胞を用いた組換えの検出. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/16-18, 犬山市).
- 16) 松井淳, Jahn I, Islam MA, Rahman ZMM, 平井啓久 (2011) ミトコンドリアゲノムによるテナガザルの分子系統進化. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/16-18, 犬山市).
- 17) 鈴木南美, 松井淳, 郷康広, 石丸喜朗, 三坂巧, 阿部啓子, 平井啓久, 今井啓雄 (2011) ニホンザルにおける地域特異的な苦味感受性変異. 日本進化学会第 13 回大会 (2011/07/30, 京都).
- 18) 鈴木南美, 松井淳, 郷康広, 石丸喜朗, 三坂巧, 阿部啓子, 平井啓久, 今井啓雄 (2011) ニホンザルにおける苦味受容体 TAS2R38 の地域特異的な感受性変異. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/17, 犬山).
- 19) 今井啓雄, 鈴木南美, 早川卓志, 菅原亨, 松井淳, 郷康広, 櫻井敬展, 石丸喜朗, Lijie Yin, Wenshi Pan, 阿部啓子, 三坂巧, 平井啓久 (2012) 霊長類味覚受容体の進化. 日本生理学会大会第 89 回大会シンポジウム (2012/03/31, 松本).

講演

- 1) 今井啓雄 (2011/10/12) 「霊長類バイオリソースの現状と展望」. 熊本大学第 16 回遺伝子実験施設セミナー「バイオリソース最前線」. 熊本.
- 2) 今井啓雄 (2011/11/19) 「ゲノム多型の機能解析: 霊長類」. 第二回脳表現型の分子メカニズム研究会 (招待講演).
- 3) 平井啓久 (2012/03/19) Chimpanzee chromosomes and gibbon oversea project. Lincoln University, UK.

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

<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を対象に、物体の質感知覚に関する能力、形態情報と運動情報の統合能力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

ヒトの乳児とニホンザル乳児を対象に、不可能図形などを用いた奥行き知覚の能力の発達や、形態情報と運動情報の統合能力の発達について、注視時間を指標に調べた。

<研究業績>

原著論文

- 1) Goto K, Imura T, Tomonaga M (2012) Perception of emergent configurations in humans (*Homo sapiens*) and chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 38:125-138. doi: 10.1037/a0026899.

学会発表

- 1) Imura T (2011) Visual temporal integration on object recognition in chimpanzees and humans. 34th European Conference on Visual Perception (2011/09, Toulouse, France).
- 2) 伊村知子 (2011) チンパンジーとヒトにおけるスリット視条件下の物体認識. 第 27 回日本霊長類学会 (2011/07, 愛知).
- 3) 伊村知子, 白井述 (2011) スリット視条件における形態と運動の統合能力の初期発達. 日本基礎心理学会第 30 回大会 (2011/12, 東京).

附属施設

人類進化モデル研究センター

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ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP) へのサルの供給のために、施設整備、各種母群の維持、飼育・繁殖、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。

2011 年度は、WISH 事業の一環として、チンパンジー飼育エリア内の東西のサンルームの改修を行うとともに第 3 放飼場にチンパンジー飼育ケージを新設した。そのうち、東側のサンルームについては、年度末より共用を開始した。また、飼育エリアの拡大に伴って、非常勤職員 1 名を新規で配置した。

近年、霊長類研究所のニホンザルにおいて、全身からの出血を伴って死亡する病気 (ニホンザル血小板減少症) が発生していたが、2010 年度に外部機関の協力のもと精力的に研究を進めた結果、本症の原因は、サルレトロウイルス 4 型 (SRV-4) であることが明らかとなった。2011 年度は、前年度末に設置した検査管理部が中心となって所内のマカク属サル全頭の SRV 検査を実施し、感染の疑いのある個体は、すべて隔離棟、検疫棟に隔離した。その結果、2011 年度以降、新規の発症は 1 例も見られていない。また、8 月より NBRP 経費にて特定助教を雇用し、同症の発症機序解明に取り組むとともに、検査部が中心となって、SRV の検査法の改良を行った。

NBRP のニホンザルに関しては、「血小板減少症」の発生に伴い母群は 228 頭にまで減少したが、育成群の繁殖は順調に進んでおり、現在合計 350 頭の NBR プロジェクト用ニホンザルを飼養している。

人類進化モデル研究センターの技術職員の居室はセンター棟に設置されていたが、本館 1 階の旧特別会議室に移設された。これにより、教員、技術職員、パート職員、研究員の居室は全て本棟内に配置されることとなった。

人事面では 2011 年 8 月 1 日に特定助教の佐藤英次が就任した。特定研究員として齊藤暁、東濃篤徳を 6 月から採用。非常勤職員には以下の異動があった。2011 年 4 月より教務補佐員に生駒智子、杉本太郎を採用。サル飼育担当として 5 月川添智香、荻野奈美、6 月前田布美子、長谷川夕美子、7 月江口聖子、2012 年 2 月高木朋子、武藤久美、坂井尚美、3 月夏目尊好、藤森唯を技能補佐員に採用。4 月実験補助担当として安江美雪 (技術補佐員) を採用。4 月大堀美佳 (研究支援推進員) 研究助成から配置換。5 月吉田美千子、6 月江口聖子、2012 年 3 月伊藤和子、石田恵津子、大竹公子 (技能補佐員)、古橋保志 (研究支援推進員) が退職した。

<研究概要>

A) ゲノム不毛地帯 (RCRO) 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 (技能補), 鶴殿俊史 (熊本サンクチュアリ), 松林清明 (名誉教授)

RCRO の構成要素のひとつであるサブターミナルサテライト (StSat) をクローン化し、詳細な FISH 解析をおこなった。チンパンジー 43 個体の染色体を解析し、変異の状況を明らかにした。減数分裂精母細胞の染色体ブレイクとの関連から RCRO の存在意義を議論し、論文としてまとめた。

B) テナガザル類の多様性と生物地理学

平井啓久, スダラス・バイチャロエン (タイ動物園協会, カセサート大学), イスラト・ジャハン (大学院生), 古賀章彦 (ゲノム多様性), 平井百合子 (技能補), 松井淳 (人類進化モデル研究センター研究員)

ミトコンドリアゲノム全塩基の解析から、*Hoolock hoolock* を加えてテナガザル 4 属の分子系統分岐を明らかにした。シアマンの染色体末端に存在するヘテロクロマチンの DNA を解析し、4 属においてそれぞれ特異的な染色体上分布パターンを呈することを明らかにした。セントロメアとテロメア周辺のヘテロクロマチンの形成に関わる DNA の関連性について解析した。

C) マンソン住血吸虫の性染色体 (Z、W) の進化

平井啓久, 平井百合子 (技能補), フィリップ・ロベルデ (テキサス大学)

BAC mapping によって明らかになったクローンの存在様式から、Z および W 性染色体の進化が 4 回の逆位によって生じたことを推定した。また、全染色体の彩色プローブを作成し、Z と W 染色体の相同および非相同部位を明らかにした。論文としてまとめた。

D) 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 23 年度は、インドネシア・バリ島の流行地で調査を実施したところ、バリ島の北部の小村は有鉤条虫の濃厚汚染地域であることが確認できた。現地で実施した ELISA により、有鉤囊虫に対する抗体を保有しているヒトおよびブタを確認した。このブタを剖検したところ、多数の有鉤囊虫の寄生が確認できたことから、バリ島において有鉤条虫の生活環が成立していることが明らかとなった。また、我々の開発した ELISA は特別な機器のない流行地でも十分有効であることが明らかとなった。

E) 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 23 年度は、これらの地域のうちタイと中国四川省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。これらの虫体について、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るとともに、新たに開発した LAMP 法がフィールドでの診断に利用できることを確認した。さらに、患者の居住地と感染家畜の飼育場所の関係を、GIS（地理情報システム）を利用して解析した。

F) 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。そこで、このモデルラットを使って、病床除去後の Em18 抗原に対する抗体価の推移を調べた。

G) 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, 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が目的である。高馴化型第 3 世代 HIV-1mt である MN4Rh-3 は、カニクイザル PBMC および個体ともに第 2 世代 HIV-1 と比較してウイルス増殖効率が 10 倍向上した (10^5 viral RNA copies/ml)。またウイルス増殖に伴い、一過性ではあるが顕著な CD4 陽性 T 細胞の減少が確認された。ウイルス血症はウイルス接種後 6 週で検出限界以下となったが、ウイルス接種後 17 週の時点で CD8 特異抗体を投与し CD8 陽性 T 細胞除去を行なったところ HIV-1mt 再活性化が生じウイルス RNA が検出された。このことから、MN4Rh-3 はカニクイザルにおいて長期潜伏感染が可能であることが示された。

H) カニクイザルにおける macaque-tropic human immunodeficiency virus type-1 (HIV-1mt) 増殖の個体差を規定する宿主内因性因子 TRIM5 に関する分子遺伝学研究

齊藤暁, 明里宏文

我々はこれまでに、HIV-1mt 増殖動態が接種カニクイザル個体によって顕著に異なること、TRIM5 遺伝子アリルがその主な規定要因であることを示唆する知見を得た。そこで、TRIM5 の HIV-1mt への機能的意義を検討したところ、TRIMCyp (TRIM5 α の一部領域に cyclophilin A の一部が挿入された変異型アリル) を有するカニクイザル個体では野生型である TRIM5 α アレル保有個体と比較して、HIV-1mt 感染における血中ウイルス量が約 50 倍高いことを見出した。興味深いことに、TRIM5 α /TRIMCyp 頻度はカニクイザルの原産地によって大きく異なっており、フィリピン由来個体群における TRIMCyp アリル頻度 (87.0%) はインドネシア及びマレーシア由来個体群のアリル頻度 (34.8%、48.9%) と比較して有意に高かった。HIV-1 感受性に関するサル個体差を TRIM5 遺伝子型が規定していることを *in vitro* のみならず *in vivo* でも実証し、HIV-1 サルモデル確立に向けてフィリピン産カニクイザル個体の有用性が遺伝子レベルで実証されたことは特筆すべき成果である。さらにカニクイザルの TRIMCyp アリル頻度における地理的多様性が強く示唆され、今後この多様性を生み出した外的要因を明らかにしていきたい。

I) C 型肝炎ウイルス治療・予防ワクチンの安全性・有効性評価に関する研究

東濃篤徳, 明里宏文

C 型肝炎ウイルス (HCV) は世界的に蔓延しており、1 億 7 千万 (世界人口の約 3%) がキャリアと見られてい

る。日本での持続感染者は190万人～230万人存在すると推定されているが、自覚症状がないことが多く、肝硬変や肝臓へ移行する感染者が多く存在することが問題となっているため、抗ウイルス剤や治療用ワクチン開発が急務である。本研究では、脇田らが発見した培養可能なHCVであるJFH-1株を大量精製、不活化することでC型肝炎の予防・治療ワクチンとしての実用化を目指している。これまでの研究によりマウスへの接種により免疫原性が示唆された新規不活化HCV粒子ワクチンについて、今年度はアカゲザルにおける同ワクチンの安全性・有効性を評価した。その結果、HCVに対する特異的抗体誘導能および接種個体における安全性が確認された。また誘導された抗体はHCVに対する感染阻害活性が得られた。以上の成果は、不活化HCV粒子による予防・治療ワクチン開発に向けて新たな進歩であると考えられた。

J) 霊長類免疫不全ウイルスによる免疫抑制機構に関する分子構造生物学的研究

飯島沙幸, 明里宏文

霊長類免疫不全ウイルスは宿主免疫応答を特異的に制御することで、生体内において長期持続感染することが知られている。この機序として、同ウイルスの調節蛋白の一つであるNef蛋白が抗原提示分子であるMHCクラスI (MHC-I) の発現を抑制することが報告されていたが、その詳細な分子機構はこれまで未解明であった。本研究では、MHC-I発現制御に必須であるNef蛋白と、輸送蛋白の一つであるAP-1複合体mu-1Aサブユニットによる特異的結合に関する分子構造学的なメカニズムを明らかにすることに成功した。この成果は、Nef蛋白を持つ霊長類免疫不全ウイルスの宿主免疫制御機構を解明した重要な発見である。

K) 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、マカクおよびチンパンジーの糞中コルチゾール測定を行った。長期ストレス定量に有効な毛髪中コルチゾール測定系の確立を引き続き行っている。

L) ニホンザルの痛みの表情に関する予備的研究

宮部貴子, 釜中慶朗, G Tzimiropoulos, H Zulch, D Mills (University of Lincoln, UK), 平井啓久

ニホンザルの痛みの表情を探ることを目的に、表情に関する予備的な研究をおこなった。痛みがないと思われるニホンザルの顔写真を2397枚と、ビデオクリップを6つ撮影した。これらの写真から、解析に適したものを選択し、コンピュータ解析モデルを作成しているところである。今後、様々な調整をおこない、方法を洗練させていく予定である。(頭脳循環プログラムで実施)

M) ヒト系統におけるシアル酸受容体 Siglec-11、Siglec-16 の進化

早川敏之, X Wang (カリフォルニア大学サンディエゴ校), N Mitra (カリフォルニア大学サンディエゴ校), N Varki (カリフォルニア大学サンディエゴ校), A Varki (カリフォルニア大学サンディエゴ校), 安形高志 (理化学研究所)

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、免疫などで重要な役割を果たしている。Siglec-11とSiglec-16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である。Siglec-11遺伝子はヒト系統でSiglec-16遺伝子による遺伝子変換を受け、ヒト特異的に脳での発現を獲得し、シアル酸認識能を変化させている。このSiglec-11のヒト系統での進化のさらなる知見を得るため、ヒト脳での発現細胞の特定、ヒト脳内でのリガンドの検出、および遺伝子変換の詳細な解析をおこなった。その結果、ヒトSiglec-11は脳のミクログリアで発現しており、脳内にリガンドが確認され、脳内免疫に関わっていることがわかった。また、Siglec-11遺伝子はSiglec-16遺伝子の不活性化アレルにより遺伝子変換されており、その遺伝子変換はSiglec-11遺伝子の偽遺伝子化を回避する複雑なものであることを見いだした。このことは、遺伝子変換によるSiglec-11の発現と機能の変化に、進化的選択が働いていることを示唆している。さらに遺伝子変換の年代推定から、ヒトSiglec-11の発現と機能の変化は約100万年前におこったと考えられた。以上のように、Siglec-11はホモ属出現後に脳内免疫に関わるようになり、それがヒトの進化に重要であったことを示す結果を得ている。

N) 霊長類におけるシアル酸受容体 Siglec-11、Siglec-16 の進化

早川敏之, 安形高志 (理化学研究所)

Siglec-11遺伝子はヒト系統特異的にSiglec-16遺伝子による遺伝子変換を受け、ヒト特異的に脳での発現を獲得し、シアル酸認識能を変化させている。このSiglec-11のヒト特異的な変化の特殊性を知るため、ヒト以外の霊長類のSiglec-11とSiglec-16の解析をおこなっている。

O) 霊長類におけるシアル酸受容体 Siglec-13 の進化

早川敏之, X Wang (カリフォルニア大学サンディエゴ校), N Mitra (カリフォルニア大学サンディエゴ校), A Varki (カリフォルニア大学サンディエゴ校)

Siglec-13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であり、その遺伝子座はヒト特異的に欠失している。この欠失の原因と欠失の進化的な意味を知るため、霊長類のSiglec-13のゲノム配列、発現、シアル酸認識能の解析をおこなっている。

P) 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起源

早川敏之, 橘真一郎 (大阪大学), 彦坂健児 (大阪大学), 有末伸子 (大阪大学), 松井淳, 堀井俊宏 (大阪大学), 田邊和裕 (大阪大学)

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。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において、宿主の多様化にともなった宿主転換による急速な多様化を見だし、“マラリアビッグバン仮説”を提唱している。マラリアビッグバン仮説の検証のため、核ゲノムにコードされた遺伝子（エネルギー代謝に関わる遺伝子群）の進化解析をおこない、現生マラリア原虫の共通祖先は漸新世の時期に出現したことを見だしている。この共通祖先の出現年代は、マラリアビッグバン仮説を支持する。

Q) アフリカ野生大型類人猿における IgA 抗体スクリーニングによる人獣共通感染症の実態調査

吉田友教, 竹元博幸, 佐藤英次, 坂巻哲也, 宮部貴子, 生駒智子, 渡邊朗野, 兼子明久, 渡邊祥平, 前田典彦, 早川敏之, 鈴木樹理, 岡本宗裕, 松沢哲郎, 古市剛史, 明里宏文

近年、認知研究あるいは心の研究等さまざまな研究にて注目される野生大型類人猿が、未来にわたって存続可能な状態で生息することが非常に困難な状態にある。その主な理由の一つは、特にヒトに似た遺伝子構成を持つ類人猿では、他の動物種と異なり「人獣共通感染症」のアウトブレイクが地域個体群の存続に大きな脅威となっているからである。最近我々は、ヒト由来人獣共通感染症の実態把握を行なうため、野生類人猿糞便中から原因病原体特異的 IgA 抗体を検出できる系を確立した。そこで今年度は、本法を用いて、野生大型類人猿における人獣共通感染症の原因病原体の実態解明を行なうため、野生ボノボにおいて呼吸器感染症を引き起こす病原体に対する抗体のスクリーニングを行なった。その結果、生息域の広範囲に渡り複数の個体群で、インフルエンザ A、B、と respiratory syncytial virus (RSV) A、B、Parainfluenza type1-3、Mumps あるいは Rhinovirus に対する抗体を保有していることが明らかになった。これらの情報は、病原体に対する抗体を保有している個体が多数いること、そうしてこうした感染歴を持つと推測される個体が必ずしも重篤な疾病を呈するとは限らないことが示唆された。こうした新知見は、野生類人猿における人獣共通感染症のアウトブレイクを予測する上で、貴重な情報源となると期待できる。

R) ニホンザルにおいて血小板減少症を引き起こすサルレトロウイルス 4 型 (SRV-4) の定量法の開発

佐藤英次, 吉川祿助 (ウイルス研究所), 宮沢孝幸 (ウイルス研究所), 吉田友教, 岡本宗裕

霊長類研究所内で発生した「ニホンザル血小板減少症」の病原体はサルレトロウイルス 4 型 (SRV-4) であることが判明した。この発症要因の解明を目的として病原性とウイルス量の相関性を調べるため、我々は SRV-4 ゲノムである RNA をスタンダードとして用いた real time RT-PCR 法を開発した。SRV-4 感染ニホンザルの血漿において発症個体と非発症個体のウイルス量を比較し、また発症個体において血小板数とウイルス量の経時的変化を調べたところ、血小板数が少ないとウイルス量が多い傾向にあるという予備的知見が得られた。今後は検体数の増加および検出方法の改善を行い、より正確な解析を進める予定である。

S) ミトコンドリアゲノムによるテナガザルの分子系統進化

松井淳, I Jahan (遺伝子情報), Md A Islam (University of Dhaka and Wildlife Trust of Bangladesh), ZM Rahman (Bangabandhu Sheikh Mujib Safari Park), 平井啓久 (遺伝子情報)

全ミトコンドリアゲノム配列を用いて、テナガザル 4 属間の関係を分子系統解析した。分岐年代の推定から、テナガザルは極めて短い期間に属レベルの放射的な種分化がおり、このことが属間の系統関係を不明確にしていると考えられる。生息地域である東南アジアの半島・島々で、古代のテナガザル類が分布を広げながら種分化していた様相を生物地理学的に考察した。

T) 霊長類の嗅覚受容体遺伝子レパートリーの進化

松井淳, 新村芳人 (東京医科歯科大学)

嗅覚受容は、嗅覚受容体 (OR) 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。視覚的な生物とされる霊長目では、進化の過程で嗅覚の相対的な重要性が低下し、嗅覚機能が大きく失われたといわれる。霊長目 5 種と、他の哺乳類 8 種の OR 機能遺伝子の相同遺伝子を同定し、OR 遺伝子のレパートリーを比較解析した。霊長目 5 種の共通祖先段階で、他の現生哺乳類 8 種と同程度にまで OR 遺伝子のレパートリーを減少させており、現生霊長目ではそれぞれの系統でさらに、遺伝子のレパートリーを失っていることがわかった。また、霊長目における OR 遺伝子の重複は他の哺乳類に比べて非常に少なく、レパートリーに加えて、霊長目で新たにうみだされる OR 遺伝子が極端に少なくなっていることが示唆された。

U) SRV-5 の全ゲノム配列決定と SRV-5 特異的 PCR 検査法の開発

松井淳, 杉本太郎, 吉川祿助 (ウイルス研究所), 宮沢孝幸 (ウイルス研究所), 岡本宗裕

血小板減少症の原因と考えられるサルレトロウイルス 4 型 (SRV-4) に感染したマカク個体を検出するため、末梢血由来の DNA を用いた PCR 検査法を確立し、霊長類研究所の全飼育個体のスクリーニングを行ってきた。新たに、検査対象をサルレトロウイルス 5 型 (SRV-5) にも広げるため、SRV-5 の全ゲノム配列を決定し、SRV-5 感染個体のみを検出する PCR 法を開発した。また、これまでの SRV-4 を対象とする検査は SRV-5 を検出することはなく、それぞれの SRV タイプに特異的な検査法であることを確認した。リアルタイム PCR 法による簡易的な感度計

算によると、どちらの PCR 検査法も極めて高感度であることが推測された。また、SRV-4、SRV-5 感染個体を一度に検出する PCR 検査法も開発し、これらを組み合わせることで、簡便な検査と必要に応じて SRV タイプの特定を行うことが可能な検査システムを確立した。

V) ミトコンドリアゲノムのアミノ酸組成と代謝効率についての研究

北添康弘 (高知大学), 岸野洋久 (東京大学), 長谷川政美 (復旦大学、統計数理研究所), 松井淳, Nick Lane (University College London), 田中雅嗣 (東京都老人総合研究所)

生物の体の大きさ、寿命、代謝率の相関はよく知られているが、これらと、脊椎動物のミトコンドリアのタンパク質のうち膜貫通領域の疎水性・親水性のアミノ酸組成の変化が強く相関していることを見出した。

<研究業績>

原著論文

- 1) Ito M, Katakai Y, Ono F, Akari H, Mukai RZ, Takasaki T, Kotaki A, Kurane I (2011) Serotype-specific and cross-reactive neutralizing antibody responses in cynomolgus monkeys after infection with multiple dengue virus serotypes. *Archives of Virology* 156:1073-1077.
- 2) Iwasaki Y, Mori K, Ishii K, Maki N, Iijima S, Yoshida T, Okabayashi S, Katakai Y, Lee Y-J, Saito A, Fukai H, Kimura N, Ageyama N, Yoshizaki S, Suzuki T, Yasutomi Y, Miyamura T, Kannagi M, Akari H (2011) Long-term persistent GBV-B infection and development of a progressive chronic hepatitis C-like disease in marmosets. *Frontiers in Microbiology* 2:240.
- 3) Katoh I, Míróva A, Kurata S, Murakami Y, Horikawa K, Nakakuki N, Sakai T, Hashimoto K, Maruyama A, Yonaga T, Fukunishi N, Moriishi K, Hirai H (2011) Activation of the long terminal repeat of human endogenous retrovirus K by melanoma-specific transcription factor MITF-M. *Neoplasia* 13(11):1081-1092.
- 4) Kitazoe Y, Kishino H, Hasegawa M, Matsui A, Lane N, Tanaka M (2011) Stability of mitochondrial membrane proteins in terrestrial vertebrates predicts aerobic capacity and longevity. *Genome Biology and Evolution* 3:1233-1244.
- 5) Knapp J, Nakao M, Yanagida T, Okamoto M, Saarma U, Lavikainen A, Ito A (2011) A. Phylogenetic relationships within *Echinococcus* and *Taenia* tapeworms (Cestoda: Taeniidae): An inference from nuclear protein-coding genes. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 61(3):628-638.
- 6) Koga A, Notohara M, Hirai H (2011) Evolution of subterminal satellite (StSat) repeats in hominids. *Genetica* 139:167-175.
- 7) Lawton SP, Hirai H, Ironside JE, Johnstone DA, Rollinson D (2011) Genomes and geography: genomic insights into the evolution and phylogeography of the genus *Schistosoma*. *Parasites & Vectors* 4:131 doi : 10.1186 / 1756 -3305 -4-131.
- 8) Naruse TK, Okuda Y, Mori K, Akari H, Matano T, Kimura A (2011) ULBP4/RAET1E is highly polymorphic in the Old World monkey. *Immunogenetics* 63:501-509.
- 9) Ohtani H, Nakajima T, Akari H, Ishida T, Kimura A (2011) Molecular Evolution of immunoglobulin superfamily genes in primates. *Immunogenetics* 63:417-428.
- 10) Omatsu T, Moi ML, Hirayama T, Takasaki T, Nakamura S, Tajima S, Ito M, Yoshida T, Saito A, Katakai Y, Akari H, Kurane I (2011) Common marmoset (*Callithrix jacchus*) as a primate Model of dengue virus infection: development of high levels of viremia and demonstration of protective immunity. *Journal of General Virology* 92:2272-2280.
- 11) 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 (2011) Improved capacity of a monkey-tropic HIV-1 derivative to replicate in cynomolgus monkeys with minimal modifications. *Microbes and Infection* 13:58-64.
- 12) Sakai T, Mikami A, Tomonaga M, Matsui M, Suzuki J, Hamada Y, Tanaka M, Miyabe-Nishiwaki T, Makishita H, Nakatsukasa M, Matsuzawa T (2011) Differential prefrontal white matter development in chimpanzees and humans. *Current Biol* 21:1397-1402. Epub 2011 Aug 11. Erratum in: *Curr Biol*. 2012 Jan 24;22(2):171.
- 13) Takaki A, Yamazaki A, Maekawa T, Shibata H, Hirayama K, Kimura A, Hirai H, Yasunami M (2011) Positive selection of Toll-like receptor 2 polymorphisms in two closely related old world monkey species, rhesus and Japanese macaques. *Immunogenetics* DOI:10.1007/S00251-011-05556-2.
- 14) Yoshida K, Terai Y, Mizoiri S, Aibara M, Nishihara H, Watanabe M, Kuroiwa A, Hirai H, Hirai Y, Matsuda Y, Okada N (2011) B chromosomes have a functional effect on femal sex determination in lake Victoria cichlid fishes. *PLoS Genetics* 7(8):e1002203.
- 15) Hailemariam Z, Nakao M, Menkir S, Lavikainen A, Yanagida T, Okamoto M, Ito A (2012) Molecular identification of unilocular hydatid cysts from domestic ungulates in Ethiopia: Implications for human infections. *Parasitology International* 61(2):375-377.
- 16) Iijima S, Lee YJ, Ode H, Arold ST, Kimura N, Yokoyama M, Sato H, Tanaka Y, Strebel K, Akari H (2012) A non-canonical mu-1A-binding motif in the N-terminus of HIV-1 Nef determines its activity to down-regulate MHC-I in T lymphocytes. *Journal of Virology* 86:3944-51.
- 17) MacIntosh AJJ, Huffman MA, Nishiwaki K, Miyabe-Nishiwaki T (2012) Urological screening of wild Japanese macaques: investigating trends in nutrition and health. *International Journal of Primatology* 33(2):460-478.
- 18) Saito A, Kono K, Nomaguchi M, Yasutomi Y, Adachi A, Shioda T, Akari H, Nakayama E (2012) Geographic, genetic and functional diversity of antiretroviral host factor TRIMCyp in *Cynomolgus* macaque (*Macaca fascicularis*). *Journal of General Virology* 93:594-602.
- 19) Saito Y, Naruse TK, Akari H, Matano T, Kimura A (2012) Diversity of MHC class I haplotypes in cynomolgus macaques.

- Immunogenetics 64:131-141.
- 20) Sato E, Yoshikawa R, Miyazawa T (2012) Comparison of two quantitative assays for xenotropic murine leukemia virus-related virus. *J Vet Med Sci* 74:255-258.
 - 21) Sugimoto T, Nagata J, Aramilev VV, McCullough DR (2012) Population size estimation of Amur tigers in Russian Far East using noninvasive genetic samples. *Journal of Mammalogy* 93(1):93-101.
 - 22) Swastika K, Dewiyani CI, Yanagida T, Sako Y, Sudarmaja M, Sutisna P, Wandra T, Dharmawan NS, Nakaya K, Okamoto M, Ito A (2012) An ocular cysticercosis in Bali, Indonesia caused by *Taenia solium* Asian genotype. *Parasitology International* 61(2):378-380.
 - 23) Takeuchi H, Ishii H, Kuwano T, Inagaki N, Akari H, Matano T (2012) Host cell species-specific effect of cyclosporine A on simian immunodeficiency virus replication. *Retrovirology* 9:3.
 - 24) Yamane K, Suzuki Y, Tachi E, Li T, Chen X, Nakao M, Nkouawa A, Yanagida T, Sako Y, Ito A, Sato H, Okamoto M (2012) Recent hybridization between *Taenia asiatica* and *Taenia saginata*. *Parasitology International* 61(2):351-355.
 - 25) Yoshida T, Omatsu T, Saito A, Katakai Y, Iwasaki Y, Kurosawa T, Hamano M, Nakamura S, Takasaki T, Yasutomi Y, Kurane I, Akari H (2012) CD16 positive natural killer cells play a limited role against primary dengue virus infection in tamarins. *Archives of Virology* 157:363-368.

総説

- 1) Ito A, Okamoto M, Li T, Wandra T, Dharmawan NS, Swastika K, Dekumyoy P, Kusolsuk T, Davvajav A, Davaasuren A, Dorjsuren T, Mekonnen SM, Negasi ZH, Yanagida T, Sako Y, Nakao M, Nakaya K, Lavikainen AJ, Nkouawa A, Mohammadzadeh T (2011) The first workshop towards the control of cestode zoonoses in Asia and Africa. *Parasites & Vector* 4:1.
- 2) Wandra T, Sudewi AAR, Swastika K, Sutisna P, Dharmawan NS, Yulfi H, Darlan DM, I Kapti N, Samaan G, Sato MO, Okamoto M, Sako Y, Ito A (2011) Taeniasis/Cyaticercosis in Bali, Indonesia. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health* 42(4):793-802.
- 3) 鈴木樹理, 明里宏文, 岡本宗裕, 吉田友教, 岡林佐知 (2012) SRV-4 の関与が疑われるニホンザルの血小板減少症. *オベリスク* 17:5-10.

報告

- 1) 喜多正和, 岡本宗裕 (2011) 実験動物感染症の現状 サルレトロウイルス 4 型 (SRV-4) 実験動物ニュース 60:32-34.
- 2) 岡本宗裕 (2011) ニホンザル血小板減少症の原因究明について. *実験動物医学* 36:18-19.
- 3) 岡本宗裕 (2011) 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. *関西実験動物研究会会報* 33:36-40.

著書 (分担執筆)

- 1) 鈴木樹理 (2011) サル類の疾病カラーアトラス. (サル類の疾病と病理のための研究会編) p.204 社団法人予防衛生協会発行.
- 2) Hayakawa T, Varki A (2012) Human-specific Changes in Sialic Acid Biology. (Post-Genome Biology of Primates, Primatology Monographs) (ed. Hirai H, Imai H, Go Y) p.123-148, Springer.
- 3) Hirai H (2012) Evolution and biological meaning genomic wastelands (RCRO): Proposal of hypothesis. (Post-Genome Biology of primates, Primatology Monographs.) (ed. Hirai H, Imai H, Go Y) p.227-240, Springer.
- 4) Matsui A, Hasegawa M (2012) Molecular Phylogeny and Evolution in Primates. (Post-Genome Biology of Primates, Primatology Monographs) (ed. Hirai H, Imai H, Go Y) p.243-267, Springer.

編集

- 1) Hirai H, Imai H, Go Y (2012) Post-Genome Biology of Primates, Primatology Monographs. p.286 Tokyo, Dordrecht, Heidelberg, London, New York: Springer.

学会発表

- 1) Akari H, Iwasaki Y, Mori K, Ishii K, Maki N, Iijima S, Yoshida T, Okabayashi S, Katakai Y, Young-Jung Lee, Saito A (2011) Long-term persistent GBV-B infection and development of a progressive chronic hepatitis C-like disease in marmosets. International Union of Microbiological Society 2011 Congress (2011/09/11-16, Sapporo).
- 2) Kusolsuk T, Dekumyoy P, Chaisiri K, Sanguankiat S, Okamoto M, Yanagida T, Sako Y, Komalanisra C, Ito A (2011) *Taenia* and Taeniasis: Epidemiological survey and molecular identification in Tha Song Yang district, Tak Province Thailand. Joint International Tropical Medicine Meeting 2011 (2011/12, Bangkok, Thailand).
- 3) Li T, Long C, Nakao M, Chen X, Okamoto M, Giraudoux P, Craig PS, Xiao N, Huang L, Ito A (2011) Usefulness of pumpkin seeds combining areca nuts in treatment of community-based screened taeniasis carriers, China. Joint International Tropical Medicine Meeting 2011 (2011/12, Bangkok, Thailand).
- 4) Matsui A, Niimura Y (2011) Comparative evolutionary analyses of olfactory receptor gene repertoires among five primates and eight non-primate mammal. The 5th International Symposium of the Biodiversity and Evolution Global COE project "Evolutionary Consequences of Biological Interactions -genome to ecosystem-" (2011/07/09-10, Kyoto, Japan).
- 5) Niimura Y, Matsui A (2011) Diversity of Olfactory Receptor Gene Repertoires among 38 Mammals SMBE annual meeting (2011/07/26-30, Kyoto, Japan).

- 6) Okamoto M (2011) Hybridization between *Taenia asiatica* and *Taenia saginata* and taxonomic status of *T. asiatica*. Joint International Tropical Medicine Meeting 201 (2011/12, Bangkok, Thailand).
- 7) Saito A, Nomaguchi M, Kono K, Nakayama EE, Shioda T, Yoshida T, Yasutomi Y, Takahashi N, Matano T, Adachi A, Akari H (2011) Susceptibility of cynomolgus monkeys to monkey-tropic HIV-1 infection is determined by TRIM5 α genotypes. 29th Annual Symposium on Nonhuman Primate Models for AIDS (2011/10/25-28, Seattle).
- 8) Saito A, Nomaguchi M, Kono K, Nakayama EE, Shioda T, Yoshida T, Yasutomi Y, Matano T, Adachi A, Akari H (2011) Genotypic variation of cynomolgus monkey TRIM5 α determines the susceptibility to monkey-tropic HIV-1 infection. International Union of Microbiological Society 2011 Congress (2011/09/11-16, Sapporo).
- 9) Suda-Hashimoto N, Kaneko A, Kamanaka Y, Okamoto M (2011) Introduction of Management in Open Enclosure and Case Reports in Group Cage Enrichment for Captive Japanese Macaques. 10th International Conference of Environmental Enrichment (2011/08/20, Portland US).
- 10) Swastica K, Wandra T, Sudarmaja M, Dharmawan NS, Sako Y, Yanagida T, Okamoto M, Sutisna P, Ito A (2011) Current situation of taeniasis and cysticercosis in Bali, Indonesia. Joint International Tropical Medicine Meeting 2011, (2011/12, Bangkok, Thailand).
- 11) Yoshida T, Okamoto M, Akari H, Suzuki J, Miyabe-Nishiwaki T, Hayakawa T, Imai H, Matsui A, Watanebe A, Kaneko A, Hirai H (2011) Simian retrovirus-4-associated infectious thrombocytopenia in Japanese macaques. International Union of Microbiological Society 2011 Congress (2011/09/11-16, Sapporo).
- 12) Yoshida T, Okamoto M, Akari H, Suzuki J, Miyabe-Nishiwaki T, Hayakawa T, Imai H, Matsui A, Watanebe A, Kaneko A, Hirai H (2011) Simian retrovirus-4-associated infectious thrombocytopenia in Japanese macaques. The Unlimited World Microbes International Union of Microbiological Societies 2011 Congress XV International Congress of Virology. (2011/09, Sapporo, Japan).
- 13) 明里宏文, 鈴木樹理, 岡本宗裕, 宮部貴子, 渡邊朗野, 兼子明久, 熊崎清則, 阿部政光, 釜中慶朗, 前田典彦, 森本真弓, 渡邊祥平, 須田直子, 平井啓久, 松沢哲郎 (2011) 京大霊長研で見られたニホンザル血小板減少症(1): 概要報告. 第58回日本実験動物学会 (2011/05, 東京).
- 14) 明里宏文, 鈴木樹理, 岡本宗裕, 宮部貴子, 渡邊朗野, 兼子明久, 阿部政光, 釜中慶朗, 前田典彦, 森本真弓, 渡邊祥平, 須田直子, 平井啓久, 松沢哲郎 (2011) ニホンザル血小板減少症の発生に関する経過概要. 第152回日本獣医学会大会 (2011/10, 堺, 大阪).
- 15) 郷康広, 豊田敦, 会津智幸, 今井啓雄, 藤山秋佐夫, 平井啓久 (2011) ニホンザルエクソーム解析〜実験動物化にむけた遺伝的バックグラウンドの解明. 第27回日本霊長類学会大会 (2011/07/16-18, 犬山市).
- 16) 早川敏之, Mitra N, Wang X, Varki N, Varki A (2011) ヒト系統におけるシアル酸受容体 Siglec-11 の進化. 日本進化学会第13回大会 (2011/07, 京都).
- 17) 平井啓久, 平井百合子, 古賀章彦, 鶴殿俊史 (2011) チンパンジーにあってヒトにない染色体端部ゲノム不毛地帯: (1) 存在様式変異から推測される非相同染色体間末端組換え. 第27回日本霊長類学会大会 (2011/07/16-18, 犬山市).
- 18) 平井啓久, 平井百合子, 古賀章彦, 鶴殿俊史 (2011) チンパンジーにあってヒトにない染色体端部ゲノム不毛地帯: 存在様式変異. 第62回染色体学会 (2011/11/11-13, 平塚).
- 19) 兼子明久, 渡邊朗野, 須田(橋本)直子, 鈴木樹理 (2011) 体毛により指に絞扼創を生じたニホンザル乳児の症例. Digit strangulation by hair wrapping in infant Japanese macaques (*Macaca fuscata*). 第17回日本野生動物医学学会 (2011/09/29-10/02, 東京).
- 20) 古賀章彦, 平井百合子, 平井啓久 (2011) チンパンジーにあってヒトにない染色体端部ゲノム不毛地帯: (2) 培養細胞を用いた組換えの検出. 第27回日本霊長類学会大会 (2011/07/16-18, 犬山市).
- 21) 前田典彦 (2011) 「マーモセット飼育室の整備」一般実験室からの転換(事例報告). 日本実験動物技術者協会第45回総会 (2011/09/30-10/01, 盛岡).
- 22) 松井淳, Jahan I, Ialam MA, Rhman ZMM, 平井啓久 (2011) ミトコンドリアゲノムによるテナガザルの分子系統進化. 第27回日本霊長類学会大会 (2011/07/16-18, 犬山市).
- 23) 松井淳, 新村芳人 (2011) 霊長類の嗅覚受容体遺伝子のレパートリーは少ないのか? 日本進化学会第13回大会 (2011/07/30-31, 京都).
- 24) 岡本宗裕, 小野文子, 藤本浩二, 高野淳一郎, 濱野正敬, 森川茂, 永田典代, 水谷哲也, 酒井宏治, 堀井俊宏, 中屋隆明, 中村昇太, 宮沢孝幸, 吉川祿助 (2011) 京大霊長研で見られたニホンザル血小板減少症(2): 原因ウイルスの同定と解析. 第58回日本実験動物学会 (2011/05, 東京).
- 25) 岡本宗裕, 小野文子, 藤本浩二, 高野淳一郎, 濱野正敬, 森川茂, 永田典代, 水谷哲也, 酒井宏治, 堀井俊宏, 中屋隆明, 中村昇太, 宮沢孝幸, 松井淳 (2011) ニホンザル血小板減少症の原因ウイルスの同定. 第152回日本獣医学会大会 (2011/10, 堺, 大阪).
- 26) 齊藤暁, 河野健, 中山英美, 足立昭夫, 野間口雅子, 保富康宏, 俣野哲朗, 塩田達雄, 明里宏文 (2011) サル指向性 HIV-1 への感受性に影響を与えるマカクサル TRIM5 遺伝子の多様性. 第25回日本エイズ学会学術集会 (2011/11/30-12/2, 東京).
- 27) 須田(橋本)直子, 夏目尊好 (2011) 飼育下ニホンザルにおける死児運搬と死児食いの事例. SAGA14 (2011/11/12, 熊本).

- 28) 鈴木樹理, 明里宏文, 岡本宗裕, 吉田友教, 岡林佐知 (2011) SRV-4 の関与が疑われる血小板減少症. 第 20 回サル疾病ワークショップ (2011/07/02, 麻布大学 (神奈川県)).
- 29) 高橋尚史, 齊藤暁, 野間口雅子, 松岡佐織, 足立昭夫, 明里宏文, 俣野哲朗 (2011) サル指向性 HIV-1 感染慢性潜伏期のカニクイサルからの感染性ウイルスの回収. 第 25 回日本エイズ学会学術集会 (2011/11/30-12/2, 東京).
- 30) 竹内昌男, 東濃篤徳, 竹内喜久子, 牧野初音, 田沼玲子, 足立淳, 高橋一郎, 朝長毅, 梅澤明弘, 亀岡洋祐 (2011) ヒト間葉系幹細胞株 (UE6E7T-3) の形質転換過程における mRNA 発現解析. 第 34 回日本分子生物学会年会 (2011/12/13-16, パシフィコ横浜).
- 31) 東濃篤徳, 坂手龍一, 高橋一郎, 足立淳, 朝長毅, 保富康宏, 亀岡洋祐 (2011) カニクイザル白血球における細胞外カルレチキユリンによる遺伝子発現の変化. 第 34 回日本分子生物学会年会 (2011/12/13-16, パシフィコ横浜).
- 32) 渡邊朗野, 兼子明久, 宮部貴子, 西脇弘樹 (よしざき動物病院), 鈴木樹理, 磯和弘一 (日本生物科学センター(株)) (2011) 「腎臓に多数の嚢胞が認められた慢性腎不全のアカゲザルの 1 例について, A case of chronic renal failure with multiple cysts in a rhesus macaque」. 第 17 回日本野生動物医学会 (2011/09/29-10/02, 東京).
- 33) 渡邊朗野, 兼子明久, 宮部貴子, 西脇弘樹 (よしざき動物病院), 鈴木樹理, 磯和弘一 (日本生物科学センター(株)) (2011) 「腎臓に多数の嚢胞が認められた慢性腎不全のアカゲザルの 1 例について, A case of chronic renal failure with multiple cysts in a rhesus macaque」. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/16-18, 犬山市).
- 34) 吉田友教, 岡本宗裕, 明里宏文, 今井啓雄, 松井淳, 早川敏之, 生駒智子, 伯川美穂, 齋藤波子, 渡邊朗野, 兼子明久, 宮部貴子, 鈴木樹理, 平井啓久 (2011) 京大霊長研で見られたニホンザル血小板減少症(4): 疫学調査. 第 58 回日本実験動物学会 (2011/05, 東京).
- 35) 吉川禄助, 佐藤英次, 岡本宗裕, 鈴木樹理, 吉田友教, 宮沢孝幸 (2011) ニホンザル血小板減少症発症ザルからのサルレトロウイルス 4 型の分離. 第 152 回日本獣医学会大会 (2011/10, 堺, 大阪).
- 36) 伊藤亮, 岡本宗裕, 迫康仁, 柳田哲矢, 中尾稔, 中谷和宏 (2012) アジアにおける人獣共通寄生虫病、囊虫症対策に向けた国際共同研究. 第 81 回日本寄生虫学会大会 (2012/03, 西宮, 兵庫).
- 37) 岡本宗裕 (2012) ニホンザル血小板減少症の全体像. 第 1 回 ニホンザル血小板減少症シンポジウム (2012/02, 京都).
- 38) 岡本宗裕 (2012) 霊長研のマカク類に見られる変異・行動異常とモデル系統の作製. 平成 23 年度京都大学霊長類研究所 共同利用研究会 行動特性を支配するゲノム基盤と脳機能の解明 (2012/03, 犬山, 愛知).
- 39) 齊藤暁, 河野健, 中山英美, 日柳章彦, 足立昭夫, 野間口雅子, 保富康宏, 俣野哲朗, 塩田達雄, 吉田友教, 東濃篤徳, 生駒智子, 川本芳, 鳥居隆三, 明里宏文 (2012) カニクイザル TRIM5 遺伝子アレルの地理的多様性とその機能的意義. 第 153 回日本獣医学会学術集会 (2012/03/27-29, 大宮).
- 40) 佐藤英次, 吉川禄助, 宮沢孝幸, 吉田友教, 岡本宗裕 (2012) SRV-4 感染ザルにおけるウイルス核酸の定量. 第 1 回ニホンザル血小板減少症シンポジウム (2012/02/16, 吉田泉殿, 京都).
- 41) 吉田友教 (2012) ニホンザル血小板減少症における病理組織解析. 第 1 回 ニホンザル血小板減少症シンポジウム (2012/02, 京都).
- 42) 吉川禄助, 佐藤英次, 岡本宗裕, 鈴木樹理, 吉田友教, 明里宏文, 三浦智行, 宮沢孝幸 (2012) ニホンザル血小板減少症の原因ウイルスの探索. 第 153 回日本獣医学会学術集会 (2012/03/27-29, 埼玉).

講演

- 1) Kaneko A (2011/05/18-20) Care-taking and veterinarian's job in KUPRI. Workshop Healthy management for non-human primates. Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok.
- 2) Kaneko A (2011/05/18-20) Medication, anesthesia and analgesia in nonhuman primates in KUPRI. Workshop Healthy management for non-human primates. Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok.
- 3) Maeda N (2011/05/18-20) Handling of Non-human Primates. Workshop Healthy management for non-human primates. Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok.
- 4) Maeda N (2011/05/18-20) Housing and Housing condition. Workshop Healthy management for non-human primates. Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok.
- 5) Okamoto M (2011/05) Bidirectional disease transmission between humans and monkeys and the prevention. Workshop: Healthy Management for Non-human Primates. Bangkok, Thailand.
- 6) Okamoto M (2011/05) Why and how to quarantine the nonhuman primates. Workshop: Healthy Management for Non-human Primates. Bangkok, Thailand.
- 7) 明里宏文 (2011/06/22) エイズウイルスの宿主適合戦略. 京都大学ウイルス研究所・ウイルス研究の潮流シリーズセミナー. 京都.
- 8) 明里宏文 (2011/10/7) 霊長類モデル動物を用いたウイルス感染症研究. 東京医科歯科大学・難治疾患共同研究拠点研究集会. 東京.
- 9) 岡本宗裕 (2011/07) サルの寄生虫とヒトの寄生虫: 共進化と宿主転換. 平成 23 年度 京都大学霊長類研究所 犬山公開講座「霊長類学の愉しみ」. 犬山, 愛知.
- 10) 岡本宗裕 (2011/12) SRV 感染症対策について-報告とこれからの課題. 第 8 回公開シンポジウム「本ザルバイ

オリソースプロジェクト-第2期の成果と将来展望-」. 東京.

- 11) 岡本宗裕 (2011/12) ニホンザル血小板減少症の病態とその病因. 第4回サルシンポジウム. 大津, 滋賀.
- 12) 平井啓久 (2012/03/19) Chimpanzee chromosomes and gibbon oversea project. Lincoln University, UK.

国際共同先端研究センター

<研究概要>

A) Comparative Wildlife Biology, Conservation, and the Evolution of Social Systems

FB Bercovitch

Our analysis of koala population size, density, and distribution revealed that ecological mathematical models estimating population abundance were making assumptions that conflict with the available data, so presented erroneous conclusions. The analysis of giraffe social systems revealed that kinship and sex of giraffe had a significant impact on herd composition.

B) Behaviour, Ecology and Conservation of Forest Bats

DA Hill

Research activity focussed on the development and application of the Autobat acoustic lure for surveying forest bat diversity at various sites, including Aichi-ken, Yakushima, South Korea, Malaysia and Thailand. I completed two experiments: an assessment of the effect of trap location (Yakushima) and effectiveness of the lure for enhancing surveys of tropical rain forest bat diversity (Bukit Panchor, Malaysia). I also made preliminary surveys in South Korea and in rain forest fragments in southern Thailand. In South Korea we captured five individuals of *Murina ussuriensis* at three sites. There was only one previous record of this species for Korea, made in 1956.

C) チンパンジー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、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、道具使用やコンピュータ課題をとおして彼らの知性を分析した。

E) Captive Chimpanzee Group Formation and Integration of Individuals into Existing Social Groups

M Seres

Continue working at the Kumamoto Sanctuary where I have been assisting in several ongoing group formation projects. Collecting behavioral data using tablet PC on these newly formed and assembled groups. Additionally to our ongoing Sanctuary projects, I have been acting as an adviser at various Zoo projects keeping and reassembling their Chimpanzee groups in Japan as well as on International level in the U.S.A., the Netherlands, Spain, Poland and in Hungary.

F) Sources of Variation across Individual Primate Hosts in Parasite Infection

AJJ MacIntosh

I visited Yakushima in September, 2011, to collect fecal samples and have since begun testing for variation in infection in relation to social network position, fecal cortisol, fecal testosterone, and fecal antibodies specific to nematode species infecting Japanese macaques.

G) Fractal Analysis of Behavior as an Indicator of Individual and Environmental Quality

AJJ MacIntosh

I visited the Institut Pluridisciplinaire Hubert Curien of the Centre National de la Recherche Scientifique at the Université de Strasbourg, France, to conduct collaborative research analyzing penguin behavior using fractal techniques.

H) ブータンに関する調査研究

西澤和子

ブータン王国の National Referral Hospital にて新生児診療に携わり、現地の新生児医療の現状と課題につき調査研究を行った。

<研究業績>

原著論文

- 1) Adachi I, Hampton RR (2011) Rhesus monkeys see who they hear: Spontaneous cross-modal memory for familiar conspecifics. PLoS ONE 6(8):1-8, doi:10.1371/journal.pone.0023345.
- 2) Ellis W, Bercovitch FB (2011) Body size and sexual selection in the koala. Behavioral Ecology and Sociobiology 65:1229-1235.

- 3) 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.
- 4) Higgins AL, Bercovitch FB, Tobey JR, Andrus CH (2011) Dietary specialization and Eucalyptus species preferences in Queensland koalas. *Zoo Biology* 30:52-58.
- 5) Ludwig V*, Adachi I*, Matsuzawa T (2011) Can you see sounds? Chimpanzees associate high auditory pitch with visual lightness. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(51):20661-20665, doi:10.1073/pnas.1112605108. * These authors contributed equally to this work and co-corresponding authors of the paper.
- 6) MacIntosh AJJ, Alados CL, Huffman MA (2011) Fractal analysis of behavior in a wild primate: behavioral complexity in health and disease. *Journal of the Royal Society Interface* 8(63):497-509.
- 7) Rothwell ES, Bercovitch FB, Andrews J, Anderson MJ (2011) Estimating daily walking distance of captive African elephants using an accelerometer. *Zoo Biology* 30:579-591.
- 8) MacIntosh AJJ, Huffman MA, Nishiwaki K, Miyabe-Nishiwaki T (2012) Urological screening of a wild group of Japanese macaques (*Macaca fuscata yakui*): investigating trends in nutrition and health. *International Journal of Primatology* 33:460-478.
- 9) 西澤和子 (2012) ブータン王国における新生児医療の現状と課題：重症新生児 3 例の治療経験を通して。ヒマラヤ学誌 13:254-264.

著書 (分担執筆)

- 1) Huffman MA, MacIntosh AJJ (2012) Plant-food diet of the Arashiyama Japanese macaques and its potential medicinal value. (The Monkeys of Stormy Mountain: 60 Years of Primatological Research on the Japanese Macaques of Arashiyama) (ed. Leca JB, Huffman MA, Vasey P) p.356-432 Cambridge University Press.

その他の執筆

- 1) 西澤和子 (2012) 新生児科医師，雷龍の国へ 幸せの国ブータンで赤ちゃんと生きる。ネオネイタルケア 25(1) p.102-103 メディカ出版。
- 2) 西澤和子 (2012) 新生児科医師，雷龍の国へ 幸せの国ブータンで赤ちゃんと生きる。ネオネイタルケア 25(2) p.64-65 メディカ出版。
- 3) 西澤和子 (2012) 新生児科医師，雷龍の国へ 幸せの国ブータンで赤ちゃんと生きる。ネオネイタルケア 25(3) p.54-55 メディカ出版。

学会発表

- 1) Bercovitch FB, Berry PSM (2011) Social associations and kinship in the Thornicroft's giraffe of Zambia. 1st 'Wild' Giraffe Indaba (2011/07/04-07, Etosha, Namibia).
- 2) Fukui D, Hill DA, Matsumura S (2011) Roosting behaviour of nursing females in the Ussurian tube-nosed bat *Murina ussurensis*. 2nd International South-East Asian Bat Conference (2011/06/06-09, Bogor, Indonesia).
- 3) Hill DA (2011) Application of an acoustic lure to enhance forest surveys of bats. 2nd International South-East Asian Bat Conference (2011/06/06-09, Bogor, Indonesia).
- 4) MacIntosh AJJ, Jacobs A, Huffman MA, Hernandez AD (2011) Parasite transmission through social networks of Japanese macaques: a cost of grooming? The 27th Congress Primate Society of Japan (2011/07/16-18, Inuyama).
- 5) Seres M (2011) Chimpanzee introductions and group formations. The past, the present, with suggestions for the future. SAGA14 (2011/11/12-13, Kumamoto).
- 6) 足立幾磨 (2011) チンパンジーにおけるサッチャー錯視. 日本心理学会第75回大会 (2011/09/15-17, 日本大学).
- 7) 足立幾磨 (2011) ヒトとチンパンジーにおける“共感覚”の比較分析 2. ANIMAL2011 (2011/09/08-11, 慶應義塾大学).
- 8) 足立幾磨, 友永雅己, 松沢哲郎 (2011) ニホンザルにおける顔全体処理の発達. 第 27 回日本霊長類学会大会 (2011/07/16-18, 犬山国際観光センターフロイデ).
- 9) 足立幾磨, 友永雅己, 松沢哲郎 (2011) ニホンザルにおける顔知覚様式の発達. 日本赤ちゃん学会第 11 回学術集会 (2011/05/07-08, 中部学院大学).
- 10) 木村元大, 櫻庭陽子, 市野悦子, 島田かなえ, 鈴木健太, 渡邊みなみ, 近藤裕治, 木村幸一, 足立幾磨 (2011) 東山動物園のチンパンジータワー利用状況の継続調査. SAGA14 (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).
- 11) 水野佳緒里, 足立幾磨 (2011) 日本におけるゾウの域外保全の今後～全国の飼育下ゾウの分布図から～. SAGA14 (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).
- 12) 島田かなえ, 櫻庭陽子, 市野悦子, 木村元大, 鈴木健太, 渡邊みなみ, 近藤祐治, 木村幸一, 足立幾磨 (2011) 小型展示施設“パンラボ”の評価ーチンパンジーの利用率・行動の変化を通してー. SAGA14 (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).
- 13) 鈴木健太, 櫻庭陽子, 市野悦子, 木村元大, 島田かなえ, 渡邊みなみ, 近藤祐治, 木村幸一, 足立幾磨 (2011) 東山動物園のチンパンジーにおける認知実験参加率の変動. SAGA14 (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).
- 14) 渡邊みなみ, 市野悦子, 木村元大, 櫻庭陽子, 島田かなえ, 鈴木健太, 近藤祐治, 木村幸一, 足立幾磨 (2011) 東山動物園でのチンパンジーの知性展示. SAGA14 (2011/11/12-13, 熊本市動植物園).

講演

- 1) Hill DA (2011/11/09) Applications of an acoustic lure for surveying and studying bats in woodlands. Wildlife Research Center, Kyoto University, Kyoto.
- 2) MacIntosh AJJ (2011/06/11) Epidemiology of nematode parasite infection among wild Japanese macaques: heterogeneity in the external and internal environments. The 12th Annual Japanese Macaque Symposium, Primate Research Institute Inuyama.
- 3) MacIntosh AJJ (2011/09/04) Of worms and monkeys: the secret struggle for health in the wild. “Yakushima Kenkyuu Koza”, Yakushima.
- 4) Seres M (2011/11/22) Chimpanzee (*Pan troglodytes*) introductions and group formations in captivity. Yerkes National Primate Research Center, Emory University Atlanta, USA.
- 5) Adachi I (2012/01/06) Social recognition in nonhuman primates. International Conference Looking Within: Interdisciplinary Approaches to Consciousness, National Institute of Advanced Studies, Bangalore, India.
- 6) Bercovitch FB (2012/03/16) Giraffe society and human evolution. The City University of New York New York, USA.
- 7) MacIntosh AJJ (2012/02/02) A fractal ethos for ethology: revealing behavioral stereotypies in stress and disease. German Primate Center, Göttingen, Germany.

白眉プロジェクト

<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, 河内山隆紀, 澤田玲子

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) Sato W, Kochiyama T, Uono S, Matsuda K, Usui K, Inoue Y, Toichi M (2011) Rapid amygdala gamma oscillations in response to eye gaze. PLoS One 6:e28188.
- 2) Uono S, Sato W, Toichi M (2011) The specific impairment of fearful expression recognition and its atypical development in pervasive developmental disorder. Social Neuroscience 6(5-6):452-463.
- 3) Fujimura T, Sato W, Okanoya K (2012) Subcategories of positive emotion. Psychologia 55(1):1-8.
- 4) Okada T, Sato W, Kubota Y, Toichi M, Murai T (2012) Right hemispheric dominance and interhemispheric cooperation in reflexive attentional shift by gaze. Psychiatry and Clinical Neurosciences 66(2):97-104.
- 5) Sato W, Kochiyama T, Uono S, Matsuda K, Usui K, Inoue Y, Toichi M (2012) Temporal profile of amygdala gamma oscillations in response to faces. Journal of Cognitive Neuroscience 24(6):1420-1433.

総説

- 1) 河内山隆紀 (2011) 機能的磁気共鳴画像法による領域間結合分析. 神経心理学 27(1):35-46.
- 2) 佐藤弥 (2011) 顔を処理する脳活動の時空間パターン. 基礎心理学研究 29(2):171-175.
- 3) 佐藤弥 (2011) 身体運動知覚における後部上側頭溝のふるまい. ベビーサイエンス 10:19-20.

報告

- 1) 河内山隆紀, 田邊宏樹 (2011) 計算論的解剖学を利用した化石脳頭蓋骨から脳実質の再構成. Proceedings of the 5th Conference on the Replacement of Neanderthals by Modern Humans (RNMH) project: 88-89.
- 2) 河内山隆紀, 田邊宏樹 (2011) 計算論的解剖学を利用した化石脳頭蓋骨から脳実質の再構成の試み. Proceedings of the 3rd Conference on the Replacement of Neanderthals by Modern Humans (RNMH) project: 56-57.
- 3) 河内山隆紀, 田邊宏樹 (2011) 計算論的解剖学を利用した化石脳頭蓋骨から脳実質の再構成の試み. Proceedings of the 4th Conference on the Replacement of Neanderthals by Modern Humans (RNMH) project: 134-136.
- 4) 田邊宏樹, 河内山隆紀 (2011) 現代人脳機能地図の化石脳への写像法への第一歩. Proceedings of the 2nd Conference on the Replacement of Neanderthals by Modern Humans (RNMH) project: 56-57.

学会発表

- 1) Aizawa E, Kochiyama T, Sato Y, Morishita J, Sekiguchi A, Kotozaki Y, Miyazaki A, Kano M, Kanazawa M, Sugiura M, Kawashima R, Mushiake H, Fukudo S (2011) Increased Activation of ventromedial Prefrontal Cortex during Decision. 第34回日本神経科学大会 (2011/09/17, 横浜).
- 2) Aizawa E, Sato Y, Kochiyama T, Morishita J, Kano M, Kanazawa M, Hongo M, Fukudo S (2011) Neural Substrates of Decision Making in Irritable Bowel Syndrome. Digestive Disease Week 2011 (2011/05/07, Chicago, USA).

- 3) Kitada R, Okamoto Y, Sasaki AT, Kochiyama T, Miyahara M, Lederman S, Sadato N (2011) Brain network involved in the recognition of facial expressions of emotion in the early blind. 12th International Multisensory Research Forum (2011/10/19, Fukuoka, Japan).
- 4) Okamoto Y, Kosaka H, Kitada R, Tanabe HC, Munesue T, Ishitobi M, Hayashi JM, Saito DN, Yanaka HT, Kochiyama T, Omori M, Wada Y, Okazawa H, Sadato N (2011) The EBA dysfunction in the ASD; as a " comparator " of self and other's action during reciprocal imitation. 第 34 回日本神経科学大会 (2011/09/17, 横浜).
- 5) Sato W (2011) Temporal profile of amygdala activities in response to faces and emotional facial expressions. International Workshop on "Perception and Expression of Emotions" (2011/07/25, Kyoto, Japan).
- 6) Sato W (2011) Temporal profile of amygdala activity in response to emotional facial expressions. International Society for Research on Emotion 2011 (2011/07/28, Kyoto, Japan).
- 7) Yanaka H, Saito DN, Kochiyama T, Fujii T, Kosaka H, Shimada T, Asai T, Okazawa H (2011) Inhibition load changes the brain activation irrespective of attentional differences: a functional magnetic resonance imaging study. 第 34 回日本神経科学大会 (2011/09/17, 横浜).
- 8) 佐藤弥 (2011) 動的表情を処理する心理・神経メカニズム. 第 75 回日本心理学会 (2011/09/15, 東京).
- 9) 岡本悠子, 小坂浩隆, 北田亮, 田邊宏樹, 棟居俊夫, 石飛信, 林正道, 齋藤大輔, 河内山隆紀, 谷中久和, 大森晶夫, 和田有司, 岡沢秀彦, 定藤規弘 (2011) 自閉症スペクトラムにおける EBA の機能低下-相互模倣時の自他の動作の比較に関わる神経基盤. 第 13 回日本ヒト脳機能マッピング学会 (2011/09/02, 京都).
- 10) 佐々木章宏, 河内山隆紀, 杉浦元亮, 田邊宏樹, 定藤規弘 (2011) 視覚運動的な動作表象を担う脳内ネットワーク. 第 13 回日本ヒト脳機能マッピング学会 (2011/09/01, 京都).
- 11) 吉田優美子, 田邊宏樹, 林正道, 河内山隆紀, 定藤規弘 (2011) 予告効果における補足運動前野を中心とするネットワーク: 機能的 MRI 研究. 第 13 回日本ヒト脳機能マッピング学会 (2011/09/01, 京都)

講演

- 1) 河内山隆紀 (2011/07/23) SPM による脳機能画像データ解析. 第 14 回日本光脳機能イメージング研究会. 東京・星陵会館.
- 2) 河内山隆紀 (2011/10/30) 脳を調べる新技術~脳活動の場所を特定しよう. 第 26 回国民文化祭・京都 2011・明日の暮らしの文化展. 京都・けいはんなプラザ.
- 3) 河内山隆紀 (2011/11/20) 生体計測データの時系列解析. 東北大学大学院肢体不自由学分野セミナー. 仙台・東北大学.
- 4) 河内山隆紀 (2011/12/05) 機能的磁気共鳴画像法と嗅覚・味覚研究への応用. 応用脳科学コンソーシアム. 東京・アサヒビール吾妻橋ビル.

ボノボ (林原) 研究部門: 2011 年 8 月まで

ヒト科 3 種比較研究プロジェクト: 2011 年 9 月~

<研究概要>

A) 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。

B) 野生ボノボの行動調査

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、集団での協力・役割分担などを記録し、解析をおこなった。

C) 野生ゴリラの行動調査

松沢哲郎, 平田聡

ルワンダ共和国ヴォルカン国立公園にて、野生ゴリラの行動を調査した。単雄複雌の構成である計 3 群を追跡観察し、個体間交渉や採食行動について記録すると同時に、エコツアーリズムの現状について情報収集した。

D) 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 14 個体、林原類人猿研究センターの 8 個体、熊本サンクチュアリの 51 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、道具使用行動の実験・観察、個体間社会交渉の実験・観察などをおこなった。

E) 日本へのボノボ導入に向けた準備、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。

<松沢哲郎の業績については思考言語分野を参照>

<研究業績>

原著論文

- 1) Hirata S, Fuwa K, Sugama K, Kusunoki K, Takeshita H (2011) Mechanism of birth in chimpanzees: humans are not unique among primates. *Biology Letters* 7:686-688 (doi: 10.1098/rsbl.2011.0214).
- 2) Hirata S, Matsuda G, Ueno A, Fuwa K, Sugama K, 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):321-323(doi: 10.4161/cib.4.3.14841).
- 3) Kano F, Hirata S, Call J, Tomonaga M (2011) The visual strategy specific to humans among hominids: A study using the gap-overlap paradigm. *Vision Research* 51:2348-2355(doi: 10.1016/j.visres.2011.09.006).
- 4) Bril B, Smaers J, Steele J, Rein R, Nonaka T, Dietrich G, Biryukova E, Hirata S, Roux V (2012) Functional mastery of percussive technology in nut-cracking and stone-flaking actions: experimental comparison and implications for the evolution of the human brain. *The Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 367:59-74(doi: 10.1098/rstb.2011.0147).
- 5) Myowa-Yamakoshi M, Scola C, Hirata S (2012) Humans and chimpanzees attend differently to goal-directed actions. *Nature Communications* 3:693 (doi: 10.1038/ncomms1695).
- 6) Yamamoto S, Humle T, Tanaka M (2012) Chimpanzees' flexible targeted helping based on an understanding of conspecifics' goals. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 109(9):3588-3592 (doi: 10.1073/pnas.1108517109).

総説

- 1) 山本真也 (2011) 利他・協力行動のメカニズムと社会の進化. *霊長類研究* 27(2):95-109.

その他の執筆

- 1) 平田聡 (2011) チンパンジーのメタ認知実験. p.128:96-104 発達.
- 2) 山本真也 (2011) チンパンジー・ボノボにみる「徳」の起源. p.7:20-23 ころの未来.

学会発表

- 1) Yamamoto S (2011) Evolution of altruism, reciprocity, and cooperation: suggestions from chimpanzees and bonobos. The 27th Annual Meeting of Japanese Society of Population Ecology. Symposium "The evolution of animal societies: generality and specificity of the systems" (2011/10/16, Okayama).
- 2) Yamamoto S (2011) Nature in Bhutan and its environmental education. Welcome Meeting for The Honorable Chairperson of the National Council of Bhutan and His Delegation (2011/09/30, Kyoto).
- 3) 平田聡 (2011) チンパンジーのメタ認知: 自身の知識状態の認知に関する実験的研究. 日本心理学会第 75 回大会 (2011/09/17, 東京).
- 4) 平田聡 (2011) 大人チンパンジーはどのくらいナッツ割りを覚えられるか. 第 14 回 SAGA シンポジウム (2011/11/12-13, 熊本).
- 5) 山本真也 (2011) 野生ボノボにおける果実分配～食物分配の進化・メカニズムにかんする再検討～. *Animal 2011* (日本動物心理学会 (第 71 回)・日本動物行動学会 (第 30 回)・応用動物行動学会/日本家畜管理学会 (2011/09/11, 東京).
- 6) 山本真也, 松沢哲郎 (2011) チンパンジー・ボノボにおける道渡り時の集団協力行動. 第 4 回日本人間行動進化学会 (2011/11/19, 札幌).
- 7) Yamamoto S (2012) Mechanisms of cooperation in our evolutionary relatives. The 3rd meeting of International Institute of Advanced Studies (2012/01/29, Kyoto).

講演

- 1) 平田聡 (2011/05/09) チンパンジーの心と行動. 京山長寿生きがいセミナー. 岡山県岡山市・京山公民館. 聴衆約 30 名.
- 2) 平田聡 (2011/07/18) チンパンジーの知性を探る. 第 27 回日本霊長類学会大会 公開シンポジウム「人とチンパンジーの間」. 愛知県犬山市・フロイデ. 聴衆約 200 名.
- 3) 山本真也 (2011/10/15) 協力社会の進化 国際高等研究所研究プロジェクト「心の起源」2011 年度第 2 回研究会 京都府相楽郡精華町・国際高等研究所. 聴衆約 30 名.
- 4) 山本真也 (2012/03/17) 要求に応えるチンパンジー、自発的に助けるヒト ～利他行動における他者理解とその進化～. 北海道大学グローバル COE「心の社会性に関する教育研究拠点」総括シンポジウム 心は「なぜ」、「どのように」社会的か?～フロンティアとアジェンダ～. 東京都千代田区・学術総合センター. 聴衆約 200 名.

長期野外研究プロジェクト

<研究概要>

A) 東南アジア熱帯林の霊長類の社会生態学的研究

松田一希, 半谷吾郎 (生態保全), 大谷洋介 (生態保全)

2005年より、マレーシアサバ州のスカウ村を拠点としたテングザルの長期観察プロジェクトを行っている。本プロジェクトでは、テングザルの社会生態、採食生態、行動生態の観点から研究を進めている。また、テングザルと同所的に生息している他の昼行性霊長類（オランウータン、テナガザル、カニクイザル、ブタオザル、シルバーラングール）や地上性哺乳類（ヒゲイノシシ、サンバー、マメジカなど）の基礎的な生態・社会の研究も同時に行っている。

食物資源量の変動を調べる目的で、スカウ村近郊にあるキナバタンガン川の支流マナングル川に設置している植生調査区で、毎月一回の植物フェノロジー調査を行った。また、テングザルを含む霊長類6種の個体群動態を明らかにするために、ボートによる霊長類センサスを毎週一回行った。今まで行ってきたスカウ近郊の川辺林とは異なる植生である、マングローブ林に生息するテングザルの予備調査も行った。スカウ村のブタオザルの基礎的な生態、社会を明らかにする目的で、ボートセンサスを用いた予備調査を行った。

B) カリンズ森林保護区に棲息する野生霊長類の研究

伊左治美奈, 橋本千絵 (生態保全), 江島俊 (生態保全), 古市剛史 (社会進化), 岡本宗裕 (人類進化モデル研究センター)

ウガンダ共和国カリンズ森林保護区に生息する野生チンパンジー2集団を対象に、集団間の出会いの交渉、社会行動の違い、採食行動についての長期的データを収集した。果実量についても月1回データをとった。人獣共通感染症の研究を進めるために、糞試料による寄生虫の調査を行ったほか、感染の履歴を調べるための糞・尿試料を収集した。さらに、エコツーリズムの影響を調べるために、観光客に対するチンパンジーの行動のデータを収集した。

C) 野生ボノボの集団構造の生成についての研究

坂巻哲也, 古市剛史 (社会進化)

野生ボノボの毛づくろい交渉、集団メンバーの出会いの交渉、移入メスの社会関係の変遷に関するデータ収集と分析、結果の公表を進めた。集団間関係をテーマに、新たな調査集団の追跡観察、人づけ、個体識別を継続した。行動の多様性をテーマに、隣接個体群の調査も継続した。

<研究業績>

原著論文

- 1) Bernard H, Matsuda I, Hanya G, Ahmad AH (2011) Characteristics of Proboscis Monkey (*Nasalis larvatus*) Night Sleeping-trees in Sabah, Malaysia. *International Journal of Primatology* 32:259-26.
- 2) Bernard H, Matsuda I, Hanya G, Ahmad AH (2011) Effects of river width on the selection of sleeping-site by proboscis monkeys (*Nasalis larvatus*) in Sabah, Malaysia. *Journal of Tropical Biology and Conservation* 8:9-12.
- 3) Matsuda I, Tuuga A, Bernard H (2011) Riverine refuging by proboscis monkeys (*Nasalis larvatus*): implications for adaptive benefits in riverine habitat. *Mammalian Biology* 76:165-171.
- 4) 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* 7:786-789.
- 5) Matsuda I, Tuuga A, Bernard H, Furuichi T (2012) Inter-individual relationships in proboscis monkeys: a preliminary comparison with other non-human primates. *Primates* 53:13-23.
- 6) Sakamaki T (2011) Submissive pant-grunt greeting of female chimpanzees in Mahale Mountains National Park, Tanzania. *African Study Monographs* 32:25-41.

総説

- 1) 松田一希 (2011) テングザルから紐解くコロブス亜科の多様な生態と社会. 霊長類研究 27:75-93.

著書 (分担執筆)

- 1) 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. (Long-term field studies of primates) (ed. Kappeler P, Watts D) p.413-433, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.
- 2) Sha J, Matsuda I, Bernard H (2011) The Natural History of Proboscis Monkey. (Natural History Publications. Kota Kinabalu) p128.

著書 (単著)

- 1) 松田一希 (2012) テングザル—河と生きるサル. 東海大学出版会. p.146.

学会発表

- 1) 松田一希, Tuuga A, Bernard H, 古市剛史 (2011) テングザル社会の特徴: メスの移籍様式と個体間関係. 第27

回日本霊長類学会大会 (2011/07, 犬山).

- 2) 松田一希, 村井勲裕, Clauss M, 山田朋美, Tuuga A, Bernard H, 東正剛 (2011) 霊長類の反芻行動の発見: テングザルの事例. 2011 年度日本哺乳類学会大会 (2011/09, 宮崎).

講演

- 1) Matsuda I (2011/05) Evolution of Primate Society. Lecture - Studying and Monitoring Primate Behavior: A Workshop for Asian Conservation Professionals. シンガポール.
- 2) 松田一希 (2011/07) フィールドワークの可能性ーテングザル研究と私ー. 第 27 回日本霊長類学会大会 高島賞受賞講演. 犬山.
- 3) 松田一希 (2011/11) ラボからフィールドへ: ボルネオのジャングルでテングザルを追う. 同志社大学無機化学研究室 修紫会. 京都.
- 4) Matsuda I (2011/12) Proboscis Monkey -Big Nose of Borneo. University of Zurich 主催 Lecture series on "Indonesian wildlife". チューリッヒ.

2. 交流協定

学術交流協定

2012 年 3 月 31 日現在

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	2004.1.28	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)	2004.1.4	5 年間 (自動継続)
スリランカ	スリジャヤワルデネプラ大学 社会学人類学教室	University of Sri Jayawardenepura (Faculty of Arts, Department of Sociology and Anthropology)	2005.8.18	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	2008.1.18	10 年間
タイ	タイ王国動物園協会	The Zoological Park Organization, Thailand	2009.9.16	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)	2010.4.28	—
タイ	チュラロンコン大学理学部	Faculty of Science, Chulalongkorn University	2010.5.24	5 年間 (自動継続)
コンゴ民主 共和国	生態森林研究所	The Research Center for Ecology and Forestry, Democratic Republic of Congo	2010.9.15	5 年間
インドネ シア	アングラサ大学理学部	Department of Biology, Faculty of Science, Andalas University	2011.4.27	5 年間 (2011.4.1~)
バングラ デシュ	野生生物保護局	The Wildlife Trust of Bangladesh, Bangladesh	2011.3.12	5 年間 (2011.4.1~)
タイ	カセサート大学理学部	Faculty of Science, Kasetsart University	2011.4.25	5 年間 (2011.5.1~)

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)		2009.7.3	—
日本	財団法人高知県 のいち動物公園協会		2010.8.12	2013.3.31
マレーシア	オランウータン島財団	Orang Utan Foundation	2010.11.1	—
マレーシア	ブラウバンディング財団	Pulau Banding Foundation	2010.11.1	—
マレーシア	サバ財団、ペトロリアム・ナシヨ ナル株式会社 (ペトロナス)、サ バ州森林局、サバ州野生生物局、 マレーシア科学アカデミー	Yayasan Sabah, Petroliaam Nasional Berhad(Petronas), Sabah Forestry Department, Sabah Wildlife Department, Academy of Sciences, Malaysia	2011.6.29	—

3. 学位取得者と論文題目

京都大学博士 (理学)

福島美和 (課程): Reading and Writing Support for Children with Developmental Disorders: The Possibility of Using e-Learning (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)

小倉匡俊（課程）：Cognitive foundations of environmental enrichment for Japanese macaques（ニホンザルの環境エンリッチメントにおける認知的基盤）

伊藤 毅（課程）：External and internal craniofacial morphology of Asian macaques and its evolutionary and paleobiogeographic implications（アジア産マカク属霊長類における頭骨顔面部の外部と内部の形態およびその進化的・古生物地理学的意義）

兼子峰明（課程）：The perception of one's own actions in chimpanzees and humans（チンパンジーとヒトにおける自己の運動の認識）

狩野文浩（課程）：A comparative eye-tracking study in great apes and humans: the pattern of eye movements for scenes and faces（類人猿とヒトにおける比較アイ・トラッキング研究：風景と顔に対する眼球運動のパターン）

檜垣小百合（課程）：Molecular aspects of brain aging in female macaques（メスマカクザルにおける脳の老化の分子的側面）

Christopher Flynn Martin（課程）：Chimpanzee social intelligence: information use and strategic interaction in an automated testing environment（チンパンジーにおける社会的知性：全自動テスト場面における情報利用と戦術的社交交渉）

京都大学修士（理学）

磯村朋子：自閉症児における情動認知に関わる視覚探索研究

佐藤杏奈：霊長類の乳児画像に対する視覚的注意・弁別・選好性に関する実験的研究

早川卓志：チンパンジー亜種間における苦味受容体遺伝子の地域分化

村松明穂：チンパンジーとヒトにおける作業記憶の比較

ユ リラ：チンパンジーにおける同調行動の実験的研究

4. 外国人研究員

招へい外国人学者・外国人共同研究者

張 鵬（中華人民共和国、中山大学社会学与人類学学院・講師）（2010.8.1～2011.7.31） 受入教員：渡邊邦夫
研究題目：ニホンザル社会構造の比較研究

H Bouchet（フランス共和国、レンヌ第一大学・リサーチアシスタント）（2010.9.7～2011.9.6） 受入教員：正高信男
研究題目：ニホンザルの発情声と性戦略に関する実験的研究

CD Dahl（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）（2010.10.1～2012.9.30） 受入教員：友永雅己
研究題目：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

C Sueur（フランス共和国、プリンストン大学・研究員）（2010.10.13～2011.8.3） 受入教員：渡邊邦夫
研究題目：ニホンザルにおける集団としての意志決定機構

ME Kret（オランダ王国、ティルバーグ大学・PhD Student）（2011.2.4～2011.7.29） 受入教員：松沢哲郎
研究題目：情動表出と認知の多様性に関する比較認知科学的研究

PA Pebsworth（アメリカ合衆国、Wildcliff Nature Reserve・Site Biologist）（2011.2.6～2011.12.16） 受入教員：MA Huffman
研究題目：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

5. 日本人研究員・研修員

日本学術振興会特別研究員（PD）

木場礼子（2010.4.1～2012.3.31） 受入教員：中村克樹
研究題目：霊長類における性の認知と性ホルモンの影響

松田一希（2011.4.1～2011.10.31） 受入教員：半谷吾郎
研究題目：霊長類社会の重層構造の解明：テングザルの種内変異

柴崎全弘（2011.4.1～2014.3.31） 受入教員：正高信男

研究題目：ヒトの不安障害のメカニズム解明に向けた動物モデルの構築

非常勤研究員

松井 淳 (2011.4.1～2012.3.31) 人類進化モデル研究センター

研究題目：ニホンザル血小板減少症の発症機序の解明と遺伝子診断法の開発

服部裕子 (2011.4.1～2012.3.31) 思考言語分野

研究題目：社会的認知の基盤としての同調行動に関する比較認知研究

松原 幹 (2011.4.1～2012.3.31) 社会進化分野

研究題目：ニシローランドゴリラの行動発達と群れ構造の関連

6. 研究集会

所内談話会

第1回：2011年12月8日(木)

Michael P. Muehlenbein (Evolutionary Physiology and Ecology Laboratory, Department of Anthropology, Indiana University)

「Balancing the costs and benefits of primate-based tourism」

第2回：2012年3月8日(木)

Rachel Wu (Centre for Brain and Cognitive Development, University of London)

「Learning (to learn) from attention cues during infancy」

第3回：2012年3月9日(金)

Yin Lijie (Center for Nature and Society, School of Life Sciences, Peking University)

「Research on white-headed leaf monkeys in Guangxi, China」

第4回：2012年3月13日(火)

Badrul Munir Md Zain (School of Environmental and Natural Resource Sciences, Faculty of Science and Technology, Universiti Kebangsaan)

「Phylogenetic position of Bornean banded langur and nuisance problems caused by long-tailed macaques in Malaysia」

(文責：松本正幸)

7. 2011年 霊長類学総合ゼミナール

The Interdisciplinary Seminar on Primatology 2011

日時：2011年12月9日(金)

会場：京都大学霊長類研究所本棟大会議室

発表：31件 (口頭19件、ポスター12件)

霊長類学総合ゼミナールは、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、本ゼミナール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。本年度は、発表および議論をすべて英語で行うという新たな試みに挑戦した。学生および若手研究者による研究発表に加え、修士1年生の研究(計画)発表や世界各地のフィールド紹介の枠を設けるなど、内容にも工夫を取り入れた。当日は、議論も盛り上がり、発表者・参加者にとって大変有意義な研究会となった。

<口頭発表・自由演題>

- 1) 小川 詩乃 (認知学習分野・大学院生)
Learning support for children with developmental disorder
発達障害児への学習支援実践の紹介
- 2) Y Kim (思考言語分野・大学院生)
Changes in estradiol levels and sexual behavior in captive Sichuan snub-nosed monkeys (*Rhinopithecus roxellana*) following a male replacement
雄交代に伴う飼育キンシコウ (*Rhinopithecus roxellana*) のエストロジオールレベルの変化と性行動
- 3) P Pomchote (進化形態分野・研究生)
Genetic variation and bone morphology of newts genus *Tylototriton* in Thailand
タイにおける *Tylototriton* 属イモリの遺伝的変異と骨形態

- 4) RS Cicalise Takeshita (社会進化分野・大学院生)
Hematological, hepatic, and renal evaluation in *Aotus azarai infulatus*
Aotus azarai infulatus における血液・肝機能・腎機能の評価
- 5) 村松 明穂 (思考言語分野・大学院生)
Ongoing experiment in SPR
SPR で最近行っている実験
- 6) AJJ MacIntosh (国際共同先端研究センター・研究員)
Bio-Logging for fractal patterns in penguin behavior: diving into the world of bio-complexity
ペンギン行動のフラクタルパターンのバイオロギング：生物複雑性の世界へのダイビング

<口頭発表・ワークショップ：修士1年生による研究（計画）発表>

- 1) 山田 智子 (認知学習分野・大学院生)
Research planning: Bilingual children have difficulty in Hearing in noise test
研究計画：バイリンガル児童の音声知覚に関する研究
- 2) 奥田 泰弘 (統合脳システム分野・大学院生)
Development of viral vector systems for pathway-specific gene regulation in the primate nervous system
霊長類神経系における経路選択的遺伝子発現制御ウイルスベクターシステムの開発
- 3) 植田 想 (思考言語分野・大学院生)
Proposal for research theme
修士研究計画
- 4) 田中 美都 (認知学習分野・大学院生)
Do autistic children have altered gaze patterns in an imitation task including single-person (or two-person)? : An eye-tracking analysis
二者間（もしくは三者間）模倣課題における自閉症児の視線パターンの分析：アイトラッキングを用いた実験
- 5) 原 暢 (ゲノム多様性分野・大学院生)
Survey of active DNA transposons for *Hoolock hoolock* and *Hylobates lar*
フロックテナガザル、シロテナガザルでの活性型 DNA トランスポソンの探索
- 6) 櫻庭 陽子 (思考言語分野・大学院生)
PC tasks as a cognitive enrichment and a rehabilitation for the handicapped chimpanzee
障害を持つチンパンジーにおけるパソコン課題を用いた認知エンリッチメントとリハビリへの応用

<口頭発表・シンポジウム：霊長類のフィールド紹介>

- 1) 早川 卓志 (遺伝子情報分野・大学院生)
Eastern chimpanzee (*Pan troglodytes schweinfurthii*) in the Mahale Mountains National Park, Tanzania
タンザニア・マハレ山塊国立公園のヒガシチンパンジー
- 2) 山梨 裕美 (思考言語分野・大学院生)
Western chimpanzee (*Pan troglodytes verus*) in Bossou, Guinea
ギニア・ボッソウのニシチンパンジー
- 3) 伊藤 毅 (系統発生分野・大学院生)
Mammalian fossils from the Late Neogene sediments (e.g., *Trachypithecus* sp.) in Chaingzauk, Myanmar and mammalian fossils from the Plio-Pleistocene cave deposits (e.g., *Macaca* sp.) in Beijing University Chongzuo Biodiversity Research Institute, China
ミャンマー・チャインザウクの新第三紀・化石哺乳類及び中国・崇左の鮮新世-更新世・化石哺乳類
- 4) 鈴木 南美 (遺伝子情報分野・大学院生)
White-headed langur (*Trachypithecus leucocephalus*) in Beijing University Chongzuo Biodiversity Research Institute, China
中国・崇左のハクトウヨウコウ
- 5) 江島 俊 (生態保全分野・大学院生)
Primates in Kalinzu Forest Reserve, Uganda
ウガンダ・カリンズ森林の霊長類
- 6) 徳山 奈帆子 (社会進化分野・大学院生)
Bonobo (*Pan paniscus*) in Wamba, Luo Scientific Reserve, Democratic Republic of the Congo
コンゴ民主共和国・ルオ科学保護区・ワンバのボノボ

- 7) 大谷 洋介 (生態保全分野・大学院生)
Yakushima macaque (*Macaca fuscata yakui*) in Yakushima, Japan and pig-tailed macaque (*Macaca nemestrina*) in Sukau, Sabah, Malaysia
日本・屋久島のニホンザル及びマレーシア・サバ州・スカウのブタオザル

<ポスター発表>

- 1) 磯村 朋子 (認知学習分野・大学院生)
Visual Search in children with ASD
自閉症児における視覚探索研究
- 2) 大谷 洋介 (生態保全分野・大学院生)
Seasonal variation of males' temporal isolation behavior of Japanese macaque
ヤクシマザルのオスは季節によって異なる目的で集団を離れる
- 3) 兼子 峰明 (思考言語分野・大学院生)
Loss of visual field caused by an arachnoid cyst in a chimpanzee
チンパンジーにおける嚢胞による視野欠損
- 4) 鴻池 菜保 (高次脳機能分野・大学院生)
Working memory of rhythm retained in fronto-parietal motor network
リズム作業記憶における前頭—頭頂運動ネットワークの役割
- 5) 木場 礼子 (高次脳機能分野・研究員)
Characteristics of serial order learning in common marmosets (*Callithrix jacchus*)
コモンマーモセットによる順序学習
- 6) 権田 彩 (岐阜大学大学院・大学院生)
Quantitative analysis of taste signal transduction molecules in the gastrointestinal tract of common marmosets
コモンマーモセットにおける消化管での味覚情報伝達物質の定量的解析
- 7) 鈴木 南美 (遺伝子情報分野・大学院生)
Region specific dysfunction of bitter taste receptor TAS2R38 in Japanese macaques
ニホンザルにおける地域特異的な苦味感受性変異
- 8) 徳山 奈帆子 (社会進化分野・大学院生)
Why do Japanese macaques perform redirected aggression?
ニホンザルはなぜ二次攻撃を行うのか
- 9) 二宮 太平 (統合脳システム分野・研究員)
Segregated pathways carrying top-down signals from frontal cortex to visual areas MT and V4 in macaques
マカクザルにおける前頭葉から高次視覚野 MT および V4 への多シナプス性入力様式
- 10) 瀬占 雅史 (高次脳機能分野・大学院生)
Differential activities of monkey lateral prefrontal neurons between decisions based on short-term and long-term memories
サル背側前頭前野神経細胞における短期記憶・長期記憶に基づく意思決定時の役割
- 11) 早川 卓志 (遺伝子情報分野・大学院生)
To investigate the food taste of wild chimpanzees (*Pan troglodytes*): tasting, chemistry, and genetics
野生チンパンジーの食べ物の味を調べる：試食、化学分析、遺伝子解析
- 12) 山梨 裕美 (思考言語分野・大学院生)
Cortisol analysis from hair samples of captive chimpanzees (*Pan troglodytes*)
飼育チンパンジー (*Pan troglodytes*) の毛中コルチゾール測定

(文責：早川卓志)

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

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 Friendly Scientific Debate Training Course (FSDTC1)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 42 回

5 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：山梨 裕美
Extinction of Japanese voles in Shikoku Island, western Japan

第 43 回

6 月 9 日 (木) 11:30~17:00 理学研究科 1 号館 214 号室、発表者：鴻池 菜保、討論者：鈴木 南美
Different contributions of frontal, parietal, and temporal cortices in working memory of rhythm

第 44 回

7 月 7 日 (木) 11:30~17:00 理学研究科 1 号館 104 号室、発表者：吉田弥生 (野生研センター)、討論者：植田想
Acoustic behavior of Commerson's dolphins (ephalorhynchus commersonii) in Fitz Roy strait, southern Chile: Comparison between wild and captive dolphins

第 45 回

8 月 18 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：伊藤 毅
Relative contributions of kinematic information and goal representations for perception of self-agency in chimpanzees and humans

第 46 回

9 月 8 日 (木) 13:30~16:00 理学研究科 1 号館 214 号室、発表者：鈴木 南美、討論者：小川 詩乃
Identification of non-taster Japanese macaques for a specific bitter taste

第 47 回

10 月 13 日 (木) 11:30~17:00 理学研究科 1 号館 104 号室、発表者：大谷 洋介、討論者：吉田弥生 (野生研センター)
Temporal isolation of male Japanese macaques in Yakushima

第 48 回

11 月 10 日 (木) 11:30~17:00 理学研究科 1 号館 104 号室、発表者：安井早紀 (野生研センター)、討論者：なし
Personality assessment and factors influencing personality in captive elephants

第 49 回

12 月 8 日 (木) 11:30~17:00 理学研究科 1 号館 214 号室、発表者：松川あおい (野生研センター)、討論者：清長 豊
Ecology of porcupines living rain forests of Borneo, Malaysia

第 50 回

1 月 13 日 (金) 11:30~17:00 理学研究科 1 号館 214 号室、発表者：小川詩乃、討論者：飯田恵理子 (野生研センター)
Variation of characteristics of reading and writing difficulties in children with developmental disorders

第 51 回

2 月 9 日 (木) 11:30~17:00 理学研究科 1 号館 214 号室、発表者：飯田恵理子 (野生研センター)、討論者：なし
Ecology of bush hyrax in a miombo woodland, Ugalla, Tanzania

(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」、英文「International Training Program for Young Researchers: Primate Origins of Human Evolution (HOPE)」。略称を、ITP-HOPE としている。

霊長類研究所が主催する霊長類学の国際連携をめざした交流事業を HOPE と総称してきた。HOPE は、「人間の進化の霊長類的起源」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 年間で先進 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。前身の先端研究拠点事業 HOPE との違いは、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 23 年度は、ITP-HOPE 事業の 3 年目だった。以下に 3 つのプログラムの概要を詳述する。

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

以下の研究機関等に若手研究者 4 名を派遣し、実験室および野外調査地での共同研究を行った。ドイツ、ライプチヒ、マックスプランク進化人類学研究所（澤栗）。これはインド高原でのドールの研究を開始するために必要なステップである。また、アメリカ、カリフォルニア大学サンディエゴ校（ハン・ソジュン、吉田）。サンディエゴ動物園と連携して、ボノボ、イルカ、水棲哺乳類の研究を開始するための必要なステップである。またオレゴン霊長類センターで動物福祉学の交流プログラムとして、若手研究者を派遣した（小倉）。なお、研究機関交流プログラムの円滑な実施のために教職員をパートナー機関に派遣した。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、昨年度にひきつづき教員 2 名（フレッド・ベルコビッチとデイビッド・ヒル）を派遣した。マレーシア科学大学（松沢）、タンザニア野生動物研究所（宿輪）、梨花女子大学（八木、丹羽）、広西師範大学（高井）、またタイのチュラロンコン大学主催の霊長類シンポジウムに、教職員を派遣した（濱田、岡本、上垣）。

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 9 名を派遣し、パートナー機関の研究者と連携した研究を行った。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）、藤澤
コンゴ・ワンバ（生態森林研究センター）、山本
コンゴ・ワンバ（生態森林研究センター）、リュウ・フンジン
コンゴ・ルオー川学術保護区（生態森林研究センター）、坂巻
タンザニア・カタビ国立公園（タンザニア野生動物研究所）、齋藤
タイ（チュラロンコン大学）、安井
マレーシア・タビン野生生物保護区（マレーシア・サバ大学）、中林
インドネシア・パガンダラン国立公園（アンダラス大学）、辻
チリ・プエルト・モン沿岸・マゼラン海峡沿岸（カリフォルニア大学サンディエゴ校）、水口

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

平成 23 年度も 2 つの国際ワークショップをおこなった。ひとつは、マレーシア領ボルネオのマリオベイズン・フィールドセンターとインバクキャニオン・フィールドセンターの活用をさぐる国際ワークショップである。6 月に、マレーシア科学大学とマレーシア・サバ大学との共催でおこなった。別途経費での措置を含めて、これに教員・大学院生等 21 名を派遣した。もうひとつは 7 月に、これも別途経費で、京都大学ブータン友好プログラムを実施し、7 月の第 5 訪問団が、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。いずれも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するものである。また、国内開催の国際ワークショップとしては、第 15 回国際意識科学会を京都で開催した。こうした国際ワークショップを通じて、欧米ならびに発展途上国の研究者と活発な意見交換をおこなった。

平成 23 年度の合計は以上の、若手研究者 13 件及び教職員 13 件の計 26 件である。派遣日数は、若手研究者 1,404

日及び教職員 124 日の計 1,528 日になった。派遣実績を以下に示す。

派遣者氏名	所属	職名等	派遣先国名	派遣先機関・組織等名	派遣開始日	派遣終了日	派遣日数
山本真也	霊長類研究所	特定助教	コンゴ	生態森林研究センター	H23.6.14	H23.8.22	70
中林雅	野生動物研究センター	修士課程 2 年	マレーシア	マレーシア・サバ大学	H23.5.19	H23.10.11	146
澤栗秀太	野生動物研究センター	修士課程 2 年	ドイツ	マックスプランク 人類進化研究所	H23.8.18	H23.12.20	125
齋藤美保	野生動物研究センター	修士課程 2 年	タンザニア	タンザニア野生動物研究所	H23.7.1	H23.11.4	127
S Han	霊長類研究所	修士課程 1 年	アメリカ	カリフォルニア大学 サンディエゴ校	H23.9.19	H24.3.16	180
H Ryu	霊長類研究所	修士課程 1 年	コンゴ	生態森林研究センター	H23.8.5	H24.2.7	187
水口大輔	野生動物研究センター	修士課程 1 年	アメリカ	カリフォルニア大学 サンディエゴ校	H23.9.29	H23.12.4	67
辻大和	霊長類研究所	助教	インドネシア	ボゴール農科大学	H23.11.10	H24.1.9	61
藤澤道子	野生動物研究センター	特定助教	ギニア	ボソウウ環境研究所	H23.10.25	H23.12.26	63
坂巻哲也	霊長類研究所	研究員	コンゴ	生態森林研究センター	H23.10.12	H24.2.28	140
小倉匡俊	霊長類研究所	教務補佐員	アメリカ	オレゴン国立霊長類 研究センター	H23.12.3	H24.3.1	90
安井早紀	野生動物研究センター	博士課程 1 年	タイ	チュラロンコン大学	H23.12.11	H24.3.1	82
吉田弥生	野生動物研究センター	博士課程 2 年	アメリカ	カリフォルニア大学	H24.1.25	H24.3.30	66
岡本宗裕	霊長類研究所	教授	タイ	チュラロンコン大学	H23.5.18	H23.5.21	4
濱田穰	霊長類研究所	教授	タイ	チュラロンコン大学	H23.5.16	H23.5.23	8
上垣泰浩	霊長類研究所	研究助成掛長	タイ	チュラロンコン大学	H23.5.16	H23.5.22	7
DA Hill	霊長類研究所	客員教授	英国	サセックス大学	H23.9.6	H23.9.23	18
小野一代	霊長類研究所	総務掛長	ブータン	ブータン王立大学	H23.7.5	H23.7.13	9
宿輪マミ	霊長類研究所	特定職員	タンザニア	ダルエスサラーム大学	H23.8.17	H23.8.26	10
松沢哲郎	霊長類研究所	教授	マレーシア	マレーシア科学大学	H23.9.5	H23.9.19	15
FB Bercovitch	霊長類研究所	特定教授	アメリカ	カリフォルニア大学	H23.11.16	H23.12.1	16
八木定行	霊長類研究所	事務長	韓国	梨花女子大学	H23.10.20	H23.10.22	3
丹羽美帆	霊長類研究所	特定職員	韓国	梨花女子大学	H23.10.20	H23.10.22	3
高井正成	霊長類研究所	教授	中国	広西師範大学	H24.3.12	H24.3.15	4
幸島司郎	野生動物研究センター	教授	マレーシア	サバ大学	H23.6.17	H23.7.1	15
田中正之	野生動物研究センター	准教授	マレーシア	サバ大学	H23.6.20	H23.7.1	12

平成 23 年度の合計は以上の、若手研究者 13 件及び教職員 13 件の計 26 件である。派遣日数は、若手研究者 1,404 日及び教職員 124 日の計 1,528 日になった。経費総額は、16,400,000 円だった。

(文責：松沢哲郎・上垣泰浩)

2. 組織的な若手研究者等海外派遣プログラム (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。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。京都大学であれば所属学部を問わない。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・学部生であれば参加を認める。③ ITP 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、同行する教授や准教授の渡航も認める。

平成 21 年度末に始まり平成 22 年度に継続され、平成 23 年度は本格的に稼働する多産な 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。平成 23 年度は、南米のブラジルとチリの 2 か国、アフリカのウガンダ・ケニア・タンザニア・ギニアの 4 か国、アジアのマレーシア・ベトナム・ブータン・タイの 4 か国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 23 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とくに意図性の理解や互惠性の研究をおこなっていて今年度の派遣はなかったが、別途費用で招聘があり、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。とくに欧米の先進 6 か国、米国・ドイツ・イギリス・フランス・スイス・オーストリアの研究機関との交流をおこなった。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った。またブータンでの共同研究を開始し健康・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、ギニアのボソソウ、マレーシア・ボルネオのダナム・バレイという 5 か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著しい着実な進展である。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ファンドの精神で始動し、ボルネオのダナムバレイでは平成 22 年に調査小屋が開設されて長期継続研究の道が開けた。これを起点にマレーシア・サバ財団の支援で研究交流が格段にすすんだ。先方の受け入れ機関が滞在費を負担するマッチング方式が確立し、わずかな渡航費用だけで多数の若手研究者を送り込めるようになった。平成 23 年度は、具体的にはボルネオのマリアウ・ベイズンの研究が進んだ。⑤の学部学生短期野外調査プログラムについては学部 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に学部生を参加させた。また、ゲノム科学関連の学部学生交流としてドイツの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。最後に、「京都大学ブータン友好プログラム」が本学に発足したことを受けて、ブータンでの学部生の活動を支援し、新しい野外研究フィールドの確立に寄与した。

平成 23 年度の海外派遣数の合計は 74 件である。派遣日数の合計は 1,880 日になった。経費総額は、25,860,424 円だった。なお、平成 22 年度の合計は 78 件、派遣日数は 1,620 日、経費総額は、22,604,187 円だったので、ほぼ同規模の派遣ができたといえる。派遣者リストは、以下のとおりである。

派遣者等氏名	所属	職 位	渡航先の国等	派遣先の研究機関・組織等名	派遣開始日	派遣終了日	派遣日数
松田一希	霊長類研究所	ポスドク	マレーシア	サバ大学、スカウ村周辺地域	H23.5.10	H23.7.10	62
金森朝子	野生動物研究センター	ポスドク	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	H23.6.7	H23.7.1	25
辻大和	霊長類研究所	助教	ベトナム	フエ大学ソンチャ自然保護区	H23.6.15	H23.7.21	37
辻大和 (上段と同一の者)	霊長類研究所	助教	インドネシア	ボゴール農科大学、パガンダラン自然保護区	H23.7.22	H23.8.20	30
水口大輔	野生動物研究センター	修士学生	マレーシア	サバ財団	H23.6.17	H23.7.1	15
小林俊介	野生動物研究センター	修士学生	マレーシア	サバ財団	H23.6.17	H23.7.3	17
松川あおい	野生動物研究センター	博士学生	マレーシア	タビン野生生物保護区	H23.6.20	H23.12.4	168
中村美知夫	野生動物研究センター	担当教員	マレーシア	サバ財団	H23.6.20	H23.7.1	12
杉浦秀樹	野生動物研究センター	担当教員	マレーシア	サバ財団	H23.6.20	H23.7.1	12
佐々木友紀子	野生動物研究センター	博士学生	マレーシア	サバ財団	H23.6.20	H23.7.1	12
澤栗秀太	野生動物研究センター	修士学生	マレーシア	サバ財団	H23.6.20	H23.7.1	12
飯田恵理子	野生動物研究センター	博士学生	マレーシア	サバ財団	H23.6.20	H23.7.1	12
植田彩容子	野生動物研究センター	博士学生	マレーシア	サバ財団	H23.6.20	H23.7.1	12
田島知之	野生動物研究センター	博士学生	マレーシア	サバ財団	H23.6.20	H23.7.3	14
濱田飛鳥	霊長類研究所	修士学生	マレーシア	キナバタンガン川流域、ダナムバレーコンサーベーションエリア	H23.6.22	H23.6.30	9
村山美穂	野生動物研究センター	担当教員	マレーシア	サバ財団	H23.6.24	H23.7.1	8
黒鳥英俊	野生動物研究センター	博士学生	マレーシア	サバ財団	H23.6.24	H23.7.1	8

吉田弥生	野生動物研究センター	博士学生	マレーシア	サバ財団	H23.6.24	H23.7.1	8
久世濃子	野生動物研究センター	ポスドク	マレーシア	ダナムバレー自然保護区、サバ大学	H23.6.28	H23.7.9	12
小阪花梨	農学部	学部学生	ブータン	ブータン王立大学	H23.7.5	H23.7.13	9
安井早紀	野生動物研究センター	博士学生	タイ	ゴールデントライアングルアジアゾウ財団	H23.7.15	H23.8.13	30
安井早紀 (上段と同一の者)	野生動物研究センター	博士学生	インド	インド科学大学	H23.8.14	H23.9.16	34
濱田穰	霊長類研究所	担当教員	タイ	チュラロンコーン大学	H23.9.5	H23.9.13	9
八尋和也	文学部	学部学生	タイ	チュラロンコーン大学	H23.9.5	H23.9.13	9
水谷弘樹	経済学部	学部学生	タイ	チュラロンコーン大学	H23.9.5	H23.9.13	9
藤本俊平	農学部	学部学生	タイ	チュラロンコーン大学	H23.9.5	H23.9.13	9
小林俊介	野生動物研究センター	修士学生	マレーシア	カビリーセピロク森林保護区	H23.9.6	H23.12.2	88
幸島司郎	野生動物研究センター	担当教員	マレーシア	マリアウベイスン自然保護区	H23.9.6	H23.9.19	14
仲澤伸子	理学部	学部学生	マレーシア	サバ大学、マリアウベイスン自然保護区	H23.9.6	H23.9.13	8
松田一希	霊長類研究所	ポスドク	マレーシア	サバ大学、スカウ村周辺地域	H23.9.15	H23.11.15	62
友永雅己	霊長類研究所	担当教員	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	H23.11.21	H23.11.29	9
山本真也	霊長類研究所	助教	ブータン	ブータン王立大学	H23.11.22	H23.12.9	18
田和優子	野生動物研究センター	修士学生	ブータン	ブータン王立大学	H23.11.22	H23.12.9	18
栗原洋介	理学部	学部学生	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	H23.11.22	H23.11.29	8
濱口優	医学部	学部学生	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	H23.11.22	H23.11.29	8
賀川こころ	法学部	学部学生	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	H23.11.22	H23.11.29	8
柳澤章広	理学部	学部学生	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	H23.11.22	H23.11.29	8
山本英実	教育学部	学部学生	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	H23.11.22	H23.11.29	8
中山大輔	工学部	学部学生	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	H23.11.22	H23.11.29	8
岡部岳人	農学部	学部学生	ブータン	ブータン王立大学	H23.11.22	H23.12.9	18
金森朝子	野生動物研究センター	ポスドク	マレーシア	ダナムバレー森林保護区	H23.12.2	H23.12.13	12
大谷洋介	霊長類研究所	博士学生	マレーシア	サバ大学、スカウ村周辺地域	H24.1.20	H24.3.7	48
久世濃子	野生動物研究センター	ポスドク	マレーシア	ダナムバレー自然保護区、サバ大学	H24.2.12	H24.2.19	8
久世濃子	野生動物研究センター	ポスドク	マレーシア	ダナムバレー自然保護区、サバ大学	H24.3.5	H24.3.11	7
村中央弥	農学部	学部学生	中国	北京大学崇左生物多様性研究所	H24.3.16	H24.3.25	10
小泉敬彦	理学部	学部学生	中国	北京大学崇左生物多様性研究所	H24.3.16	H24.3.25	10
鈴木南美	霊長類研究所	博士学生	中国	北京大学崇左生物多様性研究所	H24.3.17	H24.3.24	8
今井啓雄	霊長類研究所	担当教員	中国	北京大学崇左生物多様性研究所	H24.3.17	H24.3.24	8
金森朝子	野生動物研究センター	ポスドク	マレーシア	スカウ村一帯	H24.3.24	H24.3.29	6
江島俊	霊長類研究所	修士学生	ウガンダ	カリンズ森林保護区	H23.7.1	H23.7.21	21
大月亮太	理学部	学部学生	ケニア	ラドガース大学、ターナ川森林保護区	H23.7.30	H23.8.29	31
徳山奈帆子	霊長類研究所	修士学生	コンゴ	生態森林研究所 ルオー学術保護区	H23.8.5	H23.9.27	54
飯田恵理子	野生動物研究センター	修士学生	タンザニア	タンザニア野生動物研究所、ウガラ地域ングエ調査値	H23.8.8	H23.12.21	136
櫻庭陽子	霊長類研究所	修士学生	タンザニア	ゴンベ国立公園、セレンゲティ国立公園	H23.8.17	H23.8.26	10
M Seres	霊長類研究所	ポスドク	タンザニア	ゴンベ国立公園、セレンゲティ国立公園	H23.8.17	H23.8.26	10
齋藤亜矢	野生動物研究センター	助教	タンザニア	ゴンベ国立公園、セレンゲティ国立公園	H23.8.17	H23.8.26	10
植田想	霊長類研究所	修士学生	タンザニア	ゴンベ国立公園、セレンゲティ国立公園	H23.8.17	H23.8.26	10

宝田一輝	野生動物研究センター	修士学生	ウガンダ	ブウィンディ原生国立公園	H23.10.5	H23.10.18	14
山梨裕美	霊長類研究所	博士学生	ギニア	ボッソウ環境研究所	H23.12.10	H24.3.15	97
江島俊	霊長類研究所	修士学生	ウガンダ	カリンズ森林保護区	H24.1.4	H24.2.29	57
西江仁徳	野生動物研究センター	ポスドク	タンザニア	マハレ山塊国立公園	H24.2.13	H24.3.29	46
AJJ MacIntosh	霊長類研究所	ポスドク	フランス	ストラスブール大学	H23.5.7	H23.5.29	23
澤田晶子	霊長類研究所	博士学生	スイス	チューリッヒ大学	H23.5.9	H23.6.5	28
矢野航	霊長類研究所	ポスドク	オーストリア	ウィーン大学	H23.8.19	H23.8.20	2
矢野航 (上段と同一の者)	霊長類研究所	ポスドク	ドイツ	マックスプランク人類進化研究所	H23.8.21	H23.9.9	20
矢野航 (上段と同一の者)	霊長類研究所	ポスドク	イギリス	ヨーク大学	H23.9.10	H23.10.31	52
橋本裕子	霊長類研究所	ポスドク	イギリス	大英博物館, エディンバラ大学	H23.8.30	H23.9.20	22
西岡佑一郎	霊長類研究所	博士学生	イギリス	大英博物館	H23.9.4	H23.9.17	14
西岡佑一郎 (上段と同一の者)	霊長類研究所	博士学生	ドイツ	ミュンヘン大学	H23.9.18	H23.9.30	13
高井正成	霊長類研究所	担当教員	イギリス	大英博物館	H23.9.4	H23.9.17	14
高井正成 (上段と同一の者)	霊長類研究所	担当教員	ドイツ	ミュンヘン大学博物館	H23.9.18	H23.9.24	7
阿部秀明	野生動物研究センター	博士学生	ドイツ	ベルリン動物園、 マックスプランク研究所	H23.9.11	H23.9.24	14
C Martin	霊長類研究所	博士学生	アメリカ	カリフォルニア工科大学 リンカーンパーク動物園	H23.7.5	H23.8.17	44
狩野文浩	霊長類研究所	博士学生	アメリカ	インディアナ大学、 インディアナポリス動物園	H23.7.25	H23.8.5	12
小倉匡俊	霊長類研究所	ポスドク	アメリカ	第10回エンリッチメント会議、 オレゴン動物園	H23.8.12	H23.8.27	16
瀬古雅史	霊長類研究所	博士学生	アメリカ	北米神経学会	H23.11.11	H23.11.18	8
宮地重弘	霊長類研究所	担当教員	アメリカ	北米神経学会	H23.11.11	H23.11.18	8
鴻池菜保	霊長類研究所	博士学生	アメリカ	第41回北米神経科学会	H23.11.12	H23.11.18	7
佐々木友紀子	野生動物研究センター	博士学生	ブラジル	国立アマゾン研究所、 マミラウア自然保護区	H24.1.21	H24.2.28	39
佐々木友紀子 (上段と同一の者)	野生動物研究センター	博士学生	チリ	チリ国立科学研究所	H24.2.29	H24.3.30	31
森阪匡通	野生動物研究センター	助教	ブラジル	バビトンガ湾一帯	H24.2.24	H24.3.10	16

平成23年度の合計は以上の74件である。派遣日数は1,880日になった。経費総額は、25,860,424円だった。

(文責：松沢哲郎・上垣泰浩)

3. 最先端研究基盤事業：心の先端研究のための連携拠点（WISH）構築

文部科学省の最先端研究基盤事業の認定を京都大学が受けた。事業名は、「心の先端研究のための連携拠点（WISH）構築」である。略称を「心の先端研究 WISH 事業」とする。事業実施機関は京都大学（心理学・認知科学等を実施する大学や研究機関との連携、事業代表者：松沢哲郎）。事業概要は、ヒト、チンパンジー等の比較認知実験等をおこなうネットワーク研究拠点を整備し、心理学、認知科学、脳科学や社会科学の分野を超えた学際研究を行い、他者との相互作用による心のはたらきを解明するための先端研究を推進する。実施期間3年間、平成22-24年度。補助金額は、平成22年度5億円、平成23年度5億円、平成24年度4億円、合計14億円。

文部科学省では、最先端研究開発戦略的強化事業運用基本方針（平成22年4月27日 総合科学技術会議決定）に基づき、平成22年度に創設された最先端研究開発戦略的強化費補助金（400億円）の一部を活用した「最先端研究基盤事業」について、平成22年度の補助対象事業として14件の事業を選定した。心の先端研究 WISH 事業はそのひとつである。

平成22年度の経費は、交付決定が遅れたため、ほぼすべて平成23年度に繰越した。平成23年度は、実質的に事業が進展した年である。本事業により、①比較認知科学実験設備（大型ケージ）、②fMRI、の2つの設備を京大に整備した。具体的には、比較認知科学実験のための大型ケージを犬山の霊長類研究所に1台、熊本サンクチュ

アリに 1 台整備した。これによって、自由に離合集散する群れ全体を研究対象としつつ、顔認証システムの導入で、1 人ひとりを個体識別した上での社会交渉実験が可能になった。厳密な心理物理学の実験を可能にしつつ、2 個体場面、さらには複数個体同時の社会交渉の実験的解析を可能にした。さらに遠隔地からの操作で実験ができるように準備をすすめた。「ヒト・チンパンジー・ボノボのヒト科 3 種の比較認知科学実験」を実現する第一歩を踏み出せたといえる。なお人間を研究対象にした fMRI 設備については、平成 23 年度末に京大本部構内病院西地区に、シーメンス社 (3 テスラ) を導入し、こころの未来研究センターの所掌とした。なお、心の先端研究 WISH 事業を実施する中核組織として、京都大学に「心の先端研究ユニット」が平成 22 年 12 月 12 日に正式に発足した。心理学・認知科学を標榜する京大の 10 部局 64 名の教員の参加するユニットである。詳細は、以下の HP を参照されたい。<http://www.kokoro-kyoto.org> なお初代のユニット事務取り扱い部局が霊長類研究所となり、平成 22-23 年度の初代ユニット長を松沢哲郎がつとめた。

(文責：松沢哲郎)

4. 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きている。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 23 年度の研究交流成果

研究協力体制の構築状況

本年度は、プロジェクトの締めくくりとして、コンゴ民主共和国の拠点機関である生態森林研究所に、アフリカ3国と日本の研究者が集まってセミナーを開催した。他費による参加も含め、当初予定していた規模を大きく上回る26名の参加研究者が集まることになり、国際シンポジウムとしての開催となった。このシンポジウムでは、本プロジェクトで進めてきた研究やそれぞれの拠点機関で進めてきた関連研究の研究発表を行った。日本から多数の研究者が参加したことも歓迎されたが、アフリカの研究者が他の研究所に集まってワークショップを開くということがこれまでにはあまりなく、大きな盛り上がりを見せた。

シンポジウムの締めくくりの討議では、アフリカ側参加者から、霊長類研究の分野で日本との連携を今後さらに強化すること、アフリカ霊長類学会の設立に向けてさらに協力体制を強化することが提言された。このような提言がなされたことから、日本とアフリカ3国を結ぶネットワーク型の研究協力体制の構築という初期の目的が十分に達成されたことがわかる。

学術面の成果

学術面では、3年間の研究で行なってきた類人猿の環境適応機構についての比較研究の成果のほか、本事業に参加する研究者の行っているさまざまな研究の成果が上記のワークショップで発表され、熱心な討論が交わされた。とくに、アフリカ側研究者の何人かから、独自に発案した研究の発表がなされたことは、本事業の大きな成果だったといえる。とくに、本事業で2010年度に京都大学博士号を取得した Mulavwa 博士は、生態森林研究所の研究者の独立した研究者としての育成に力を入れており、本事業の成功に大きく貢献している。

業績面でも、査読のある学術雑誌および書籍に6本の論文を発表することができた。これにより、類人猿の環境適応機構に関する理解を大きく進めることができた。

若手研究者養成

上記のシンポジウムに参加した参加研究者のうち、約半数が若手の研究者であった。また、150人にもものぼる一般参加者にも多数の若手研究者が含まれており、日本およびアフリカの若手研究者の要請には大きく貢献した。また、本年度も引き続き行ったコンゴ民主共和国、ギニア共和国、ウガンダ共和国での協同研究にも多くの若手研究者が参加し、研究面での技術や発想力を養った。

社会貢献

アフリカ大陸は、霊長類の生息の中心地であり、ヒトの誕生の場でもある。しかしそのアフリカでは、霊長類学が十分に発達しているとはいえず、2006年にウガンダで開催された国際霊長類学会の学術大会がアフリカ大陸で開催されたはじめての大会であった。米国、欧州の多くの国、および日本にあるような国ごとの霊長類学会はアフリカにはなく、アフリカ人の霊長類研究者は、多くの場合欧米および日本の研究者の共同研究者として手伝いをするという立場に甘んじてきた。

そういったアフリカから、アフリカ霊長類学会を設立したいという機運が高まってきたのは、本事業の大きな成果であり、アフリカの社会の学術面での成熟に大きく貢献するものである。また、日本のイニシアティブでアフリカ霊長類学会が設立されることになれば、世界における日本の学術的地位の向上にも大きく貢献する。

なお、シンポジウムの最後に、アフリカ霊長類学会の設立に道筋をつけることを目標としてアジア・アフリカ学術基盤形成事業に再度応募してほしいという希望がアフリカ側拠点機関から自主的に出された。そこでシンポジウムに引き続いて次期計画の具体案について相談して申請したところ、採択していただくことができた。次期の3年間では、本事業の成果を確実に成熟させ、大目標にむけた大きな成果を上げたいと考えている。

(文責：古市剛史)

5. 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

糞試料の遺伝子分析法の改良

2段階マルチプレックスPCR法の有効性を検討した結果、第1段階のPCRにおけるプライマー競合によるPCRの効率低下は最終判定に大きく影響しないこと、第2段階のPCRではプライマー競合を考慮し相性のよいプライマーをセットにすれば、マルチプレックスPCRで同時に複数の座位に関する多型情報が得られること、が明らかになった。この結果、前年度に調査できた標識座位と比べると検査できる遺伝標識は、常染色体STR標識では6座位から17座位、Y染色体STR標識では6座位から12座位、と飛躍的に増加した。従って、この改良により、

DNA 収量が低い糞試料でも、判定結果の再現性確認のために試料を消耗するリスクが緩和され、試料を節約的に利用できることで以前には分析したくても対象にできなかった標識座位が調べられるようになり、多くのマーカーで個体群の多様性をさらに客観的に評価できるようになった。

類人猿を対象とした地域個体群の構造の研究と糞試料による遺伝子構造の分析

ボノボについては、Wamba/Iyondji 地区、Lomako 地区、Salonga 地区、TL2 地区、Lac Tumba 地区、Malebo 地区からのサンプル収集に成功した。また、これらのサンプルを上記の方法で分析することにより、ボノボの生息域のほぼ全域にわたるハプロタイプの分布構造を明らかにすることができた。また、TL2 では、他地域と分化したハプロタイプで構成されるユニークなクラスターが同定された。これらの結果は、ボノボの保全プログラムの作成にあたってのプライオリティー集団の選定等に大きく貢献する。

ニホンザルについては、生息状況や個体群動態の異なる 3 つの個体群から得た DNA 試料を分析し、MHC-STR6 座位と non MHC-STR 20 座位にみられる多様性を定量した。とくに今回考案した MHC 遺伝子の隣接領域の多様性に関する分析では、従来の MHC のタイピングとは異なって生存価に関係する遺伝子の多様性を評価することができ、野生個体群の絶滅リスクを遺伝学的に明らかにすることに役立つ可能性がある。

高人口密度地域に生息するアジアのマカク類については、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

アフリカ類人猿の人獣共通感染症サーベイランス：

今年度はアフリカからの野生チンパンジー／ボノボの糞便サンプルからの病原微生物特異抗体によるスクリーニングを行なうため、野生チンパンジー／ボノボ糞便の抽出液から再現性良く EBV IgA 抗体を検出することに成功した。これらの結果から、アフリカで収拾し乾燥保存された糞便サンプルからの抗ウイルス特異抗体の抽出・検出方法が確立できたものと考えられた。そこで、これらの抗ウイルス特異抗体の検出系を用いて、野生ボノボ 65 頭における EBV に対する特異抗体の保有率を調べた。その結果、65 頭中 15 頭において EBV に対する特異抗体を保有していることが明らかになった。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、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、誘導された IgA が糞試料から検出可能であることが示された。このことから、糞試料からの IgA 抗体の検出が、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有効であることが確かめられた。

外来マカクザル由来病原体によるニホンザルの感染症リスク研究：

昨年度に引き続き、京都大学霊長類研究所で発生した、血小板の急激な減少でニホンザルが死亡する病気の原因解明にあたった。その結果、この病気の原因が自然宿主であるカニクイザルからの SRV-4 の感染であることがほぼ確認された。さらに、SRV-4 の疫学調査から、SRV-4 は濃厚接触により感染が成立していることが、飼育施設ごとの疫学調査により明らかになった。以上のことから、外来マカクザルに自然感染している病原微生物がニホンザルに「種の壁」を越えて伝播することによる危険性について充分注意すべきこと、今後は未だ未解明部分であるニホンザルにおける血小板減少症の発症メカニズムの解析が必要であると考えられた。

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

データベースの拡充

対象とした大半の個体群において、データベースを構築できた。今後、画像の使用許諾などの手続きが完了すれば、ホームページ上で公開する予定である。存続可能性分析に必要なパラメータは、長期研究が行われているチンパンジーの孤立個体群（カリンズ・ボッソウ・マハレ）とボノボの孤立個体群について収集・整理できた。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ている。これらのデータを活用することで、考えられる保全対策による効果や人間社会にかかるコストを予測したうえで、具体的な保全対策を計画し、実証的な研究を開始することができる。

存続可能性分析による予測の妥当性の検討

金華山島個体群の個体数増加率とそれに影響を及ぼす 3 つの動態パラメータは、さまざまな要因の複合的な影響によって大きく変動することが示唆された。出産率は前年の出産率と秋の食物条件、出産直前の冬の気象条件の影響を受けていた。

これらのデータにもとづいた存続可能性分析では、2 通りのシナリオについて個体数変動をシミュレーションし、予測の妥当性を検討した。その結果、動態パラメータの年次変動の大きい個体群を対象とする場合には、パラメータの長期間平均や分散などの代表値だけでは、妥当な予測を得られない可能性が高く、動態パラメータの代表値だ

けでなく変動特性を十分に検討したうえで、存続可能性分析を行う必要があることが示唆された。

最後に、金華山島個体群の100年後までの個体数変動をシミュレーションした結果、個体数はさらに減少していく可能性が高いことが示された。個体群の安定した維持のためには、生息環境の変化と個体群増加率の低下または死亡率の増加との因果関係を分析し、対策を講じる必要がある。

人為的な個体数激減が島嶼の孤立個体群の遺伝的多様性に及ぼす影響の検討

島嶼（金華山島）と本土（宮城県本土）の個体群に関する集団遺伝学的分析を行った。その結果、島嶼・本土にかかわらず、人為的な個体数激減は、ボトルネック効果と不十分な有効集団サイズによる強い遺伝的浮動を引き起こし、遺伝的多様性の低下を加速させることが示唆された。とくに島嶼個体群では、環境収容力によって有効集団サイズの回復が著しく抑制されたことで、遺伝的浮動がより強力に働いた可能性がある。これらの個体群では、有効集団サイズの速やかな回復が見られなければ、遺伝的多様性が次第に失われていくおそれがある。行き過ぎた有害駆除や個体数管理も、将来の遺伝的多様性に同様の影響を及ぼすことが想像できる。過去に大規模な縮小を経験した個体群、および環境収容力の小さな島嶼個体群の保全管理には、より慎重な姿勢が求められることが示された。（文責：古市剛史）

6. 頭脳循環プログラム

「人間らしさの霊長類の起源をさぐる戦略的国際共同研究」

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23年度は14,330,000円措置された。

本プログラムは、既に展開している国際共同研究ネットワークにオランダを加え、事業の拡充、強化、深化させ頭脳循環プログラムを円滑に推進することを目的とする。「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：英国・リンカーン大学生物科学講座、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・エジンバラ動物園）(3)母系・父系社会の発生機序：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、ワオキツネザルの母系社会の発生機序を明らかにする。その対象社会としてチンパンジーおよびボノボの父系社会も解析する。（派遣機関：ドイツ霊長類センター、派遣フィールド：マダガスカル）これらの研究項目は脳―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している。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。

平成23年度は(1)「意識のメカニズム」プログラムは英国・リンカーン大学に宮部貴子助教を派遣し、今後意識の解析に重要になるニホンザルにおける顔の表情評価（特に痛みについて）のコンピュータ解析を実施した。(2)「ヒトの音声言語の起源」プログラムは英国・セントアンドリュース大学およびエジンバラ動物園に、香田啓貴助教を派遣し、フサオマキザルとリスザルの異種間音声コミュニケーションの解析をおこなう計画を実施した。(1)(2)の両プログラムは解析の緒に着いたばかりで、まだ成果は上がっていないが、主担当研究者平井が両研究機関を視察し、対応教員と話し合いをおこなったところ、非常に協力的で、施設環境も計画を達成するために十分なものであった。成果の達成を十分に期待できると確信した。(3)「母系・父系社会の発生機序」プログラムはドイツ霊長類センターならびにマダガスカルへ市野進一郎教務補佐員を派遣し、これまで収集してきたワオキツネザル（母系社会モデル）の血液サンプルを使って分子集団遺伝学的解析をおこなった。マダガスカルでは従来の観察データに新しく生じた集団の変化データを追加した。また、担当研究者の橋本はウガンダに出張し、これまで蓄積してきたチンパンジーおよびボノボ（父系社会モデル）の社会行動データを再検討するとともに、新たな観察データを追加した。(3)のプログラムはいずれもこれまで長年解析してきたデータに基づいた計画なので、母系・父系のデータを比較解析することで、さらなる十全な成果が望める。

（文責：平井啓久）

7. 人間の進化

京都大学ブータン友好プログラム

ブータン国を舞台に、京都大学固有の野外研究の伝統を踏まえた全学的な国際交流事業をおこなう事業である。ブータンは、人口70万人のヒマラヤの小国である。最初の縁は、1957年晩秋の桑原武夫教授らによる第3代王妃

の歓待にあった。並存する各部局独自の取り組みを束ね、日本で最もブータンと縁の深い大学として、ブータン王立大学ならびに保健省等と協力して、ブータンの国是である国民総幸福量（GNH）をはじめ、健康、文化、安全、生態系、相互貢献の5つの側面から総合的な交流をおこなう。そのために必須な現地調査、交流データベース整備、映像・文書アーカイブ作製、HPからの発信、次世代を担う若手研究者の交流プログラム等を推進する。HP 参照 <http://www.jp.kubhutan.org/>

英文の正式名称を、「Kyoto University Bhutan Friendship Program」と称する。平成22年10月に第1訪問団（隊長：松沢哲郎ほか6名）を派遣し、GNHの提唱者である第4代国王のジグミ・シンギ・ワンチュク（Jigme Singye Wangchuk）殿下にお会いした。以後、平成22年度内に4訪問団25名、平成23年度も4訪問団25名を派遣した。教員だけでなく、事務職員、研究員、大学院生、1年生を含む学部学生である。

本事業は、平成22年3月に開催された京都大学附置研究所・研究センターの年次シンポジウムにおいて全学的プログラムとして構想され、京大の研究所群22部局からの共同提案として発足した。幸い、松本紘総長や、吉川潔研究担当理事らの理解と支援があり、平成22年度の世話役部局である再生医科学研究所、平成23年度の生存圏研究所から全学経費を申請し採択された。霊長類研究所は、そもそものプログラムの提案部局として、京都大学ブータン友好プログラムの実行と事務作業を担当した。

平成23年度の4訪問団25名の渡航において、霊長類研究所は、その大半の経費を負担した。特別経費プログラム「人間の進化」、ITP-HOPE事業、AS-HOPE事業、が原資である。平成23年度は、西澤和子研究員（前厚生労働省国際専門官、小児科医）を雇用し、5月から通年にわたって、王立ティンパー病院に派遣常駐させた。なお、平成24年度以降は、引き続き霊長類研究所を主務部局とする部局間連携事業として継続する。京大教育研究財団の助成が決まっている。

（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「霊長類学の愉しみ」

2011年7月30日（土）～31日（日）、京都大学霊長類研究所にて開講した。参加者は47名。

<プログラム>

講義：高井正成「サルの来た道」

講義：マイケル・ハフマン「霊長類の薬膳料理：予防と治療の世界」

講義：林美里「チンパンジーのこころとその発達」

講義：岡本宗裕「サルの寄生虫とヒトの寄生虫：共進化と宿主転換」

実習：形態「骨学・化石」（毛利俊雄）

心理「チンパンジー観察」（林美里）

生態「ニホンザル行動観察」（渡邊邦夫）

遺伝「遺伝子分析」（川本芳）

東京公開講座「サルを通して見た世界」

2011年9月25日（日）、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206名。

<プログラム>

所長挨拶：松沢哲郎

講演1：辻大和「サルを通して生き物のつながりを考える～金華山島のニホンザルの観察から～」

講演2：香田啓貴「歌うサルの不思議：テナガザルのコミュニケーション」

講演3：高田昌彦・松本正幸「ドーパミンと脳機能：パーキンソン病から報酬行動まで」

講演4：古賀章彦「ヒトゲノムの45%を占める動く遺伝子」

質疑応答

2. 第21回市民公開日

2011年10月30日（日）13:00から15:30まで市民公開がおこなわれた。内容は、今井啓雄による講演「味覚は遺伝する？一人間差・個体差と進化」と放飼場・展示室の見学だった。参加者は43名。

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2011年度のオープンキャンパスを、2012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26名。

<プログラム>

2月21日（火）

所長説明

各分科の紹介1

認知学習分科、系統発生分科、社会生態分科（生態保全）、社会生態分科（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、思考言語分科、高次脳機能分科、統合脳システム分科、ゲノム進化分科、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（水）

所内見学

分科ごとの懇談1

分科ごとの懇談2

（文責：早川敏之）

Ⅶ. 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 件が中核的拠点整備プログラムとして推進されている。そのなかの一つに「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が中核機関、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。

2010 年度と同様、「血小板減少症」に関連して処分された動物が相当数いたため、母群総数は 228 頭まで減少した。一方で、若齢だった母群の成熟が進んだため繁殖は順調に進んでおり、2011 年度の出生・育成個体は 48 頭となっている。2010 年度は、血小板減少症の影響で霊長類研究所からの供給を停止したが、2011 年度の供給数は 41 頭に達し、はじめて自然科学研究機構からの供給分を含めた NBR ニホンザル総供給数の半数を占めるに至った。年度末の育成群総数は 122 頭となっており、現在合計 350 頭の NBR プロジェクト用ニホンザルを飼養している。

2010 年度に実施した人類進化モデル研究センターを中心とした研究で、霊長類研究所における「血小板減少症」はサルレトロウイルス 4 型が、自然科学研究機構における「血小板減少症」はサルレトロウイルス 5 型が原因であることが明らかとなった。2011 年 8 月より NBR プロジェクトとして特定助教を雇用し、人類進化モデル研究センター、京都大学ウイルス研究所と連携して「血小板減少症」の発症機序についての研究を進めるとともに、検査法・診断法の改良を行っている。

(文責：岡本宗裕)

2. ナショナルバイオリソースプロジェクト (GAIN) の活動

GAIN : 大型類人猿情報ネットワークの展開

本事業は、平成 14 年度に文部科学省の主導で発足したナショナルバイオリソースプロジェクトの一環である。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) 事業によるもので、補助事業の正式名称は、「情報発信体制の整備とプロジェクトの総合的推進」(大型類人猿情報ネットワークの展開) である。英文名称を Great Ape Information Network、英文略称を GAIN とする。

GAIN は、平成 14 年度のフィージビリティ研究に始まって、国内の大型類人猿の情報を整備してきた。これまでに日本国内の類人猿 3 種 (チンパンジー・ゴリラ・オランウータン) の全個体の登録をした。毎日随時、出生・死亡・移籍等の情報について、最新版に更新している。これは、国立遺伝学研究所のバイオリソースに関する情報のウェブサイトで一般に公開されている。HP 参照 (<http://www.shigen.nig.ac.jp/gain/index.jsp>)

GAIN 事業は、平成 23 年度も、従来どおり、京都大学霊長類研究所と野生動物研究センターの両部局の共同運営事業と位置づけた。平成 23 年度に措置された交付金額は年額 960 万円前で前年度と同額である。落合知美、打越万喜子の 2 名の研究員を雇用して実務にあたっていただいた。また、親事業である「情報」を統括する国立遺伝学研究所 (小原雄治所長) ならびに、その責任者である系統情報研究室の山崎由紀子先生からは、つねに厚いご支援をいただいた。記して感謝したい。GAIN 事業の内容は以下のとおりである。事業代表者 (課題管理者) は松沢哲郎、経理担当者は上垣泰浩、事業参加者は野生動物研究センターの伊谷原一や幸島司郎ほか約 20 名、事業協力者は北里大学の吉川泰弘や東京大学の長谷川寿一ほか約 15 名である。

1) 情報の提供

飼育施設の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 年度末の平成 24 年 2 月 20 日現在で、チンパンジー 330 個体 (53 施設)、ゴリラ 23 個体 (10 施設)、オランウータン 53 個体 (22 施設) が国内で飼養されている。

平成 23 年度はチンパンジーの死亡 4 件、オランウータンの死亡 2 件、チンパンジーの出産 4 件、ゴリラの出産 1 件、チンパンジーの移動 1 件があった。また新たに小型類人猿テナガザルについても情報収集をして、データベースへの登録作業をすすめている。

2) 各個体のゲノム・行動情報・形態情報の収集

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ている。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://www.gcoe.biol.sci.kyoto-u.ac.jp/pgdb/) また 3 次元骨格標本 (CT 画像) を GAIN 由来の類人猿 12 個体分について「デジタル形態博物館 (霊長類研究所資料委員会)」で公開している。(http://www.pri.kyoto-u.ac.jp/dmm/WebGallery/)

3) 飼育施設訪問による情報収集

飼育施設を訪問して、直接の目視と担当者との面談で、情報収集をおこなった。平成 23 年度は、恩賜上野動物園、鹿児島県平川動物公園、京都市動物園、釧路市動物園、熊本市動植物園、札幌市円山動物園、天王寺動物園、東武動物公園、名古屋市東山動植物園、野毛山動物園、横浜市立金沢動物園を訪問した。後述する熊本サンクチュアリが平成 23 年度に発足した。今後は、チンパンジー飼育の国内拠点である同施設を GAIN 事業の基軸にして、国内外の動物園等との連携をさらに推進する。

4) 死体由来・生体由来 (非侵襲) 資料の配布

平成 23 年度は、大型類人猿 9 個体から非侵襲的な方法での試・資料の収集をおこない、研究利用をサポートした。当該飼育施設から死亡や出産情報の提供を受け、それを霊長類研究所資料委員会ならびに共同利用実行委員会に情報提供するシステムが確立した。したがって情報提供は GAIN 事業であり、実際のサンプル収集と配付は、平成 22 年度発足の「共同利用・共同研究拠点制度」としての霊長類研究所で運用することとした。死亡個体の利用を共同利用・共同研究制度と連携して促進する体制が確立しつつある。事業参加者である、西村剛、郷康広、今井啓雄の 3 名の教員らが中心となって、非侵襲資料の共同利用研究を推進した。

5) 広報活動と成果公開

第 27 回霊長類学会大会、第 34 回日本分子生物学会年会、第 14 回 SAGA シンポジウムで、研究者や動物園関係者に GAIN 事業の広報をした。平成 22 年度からは GAIN のウェブサイトにも英語版を追加した。平成 23 年度も引き続き、世界に向けて日本の大型類人猿の情報を発信した。なお、米国オレゴンで開催された国際環境エンリッチメント会議に落合研究員が参加して、海外の動物園関係者と意見交換をおこなった。また、わが国のナショナルバイオリソースのあり方そのものを大所高所から議論する場として「生物遺伝資源委員会」があり、年度末の平成 24 年 3 月 27 日に第 14 回の会議が東京で開催された。代理委員として、平成 24 年度の霊長類研究所長をつとめることになった平井啓久が出席した。

6) 熊本サンクチュアリの発足

国内でチンパンジーを最も多く飼育している熊本の「三和化学研究所チンパンジー・サンクチュアリ・宇土 (CSU)」は、平成 23 年 8 月 1 日をもって「京都大学野生動物センター熊本サンクチュアリ (KS)」に移行し改名された。民間の医学研究施設だったものが、京大が運営するサンクチュアリ施設となっている。なお三和化学研究所の厚意で平成 19 年 8 月 1 日に発足した寄附講座「福祉長寿研究部門」が平成 23 年度も継続しており、向こうさらに 21 年間の継続が約束されて財政的基盤の一部となっている。平成 23 年度末の KS のチンパンジー保有個体数は 50 個体である。なお、平成 24 年 5 月 15 日に民間医学研究施設から 3 個体が KS に導入された。これをもって、日本の医学感染実験チンパンジーはゼロになった。1998 年の時点で民間 3 施設に合計 136 個体の医学感染実験チンパンジーがいた。14 年間かかって、日本のチンパンジーに対する医学感染実験は廃絶された。その過程において、GAIN は、個体情報を整備し、死後利用を促進することで生体利用を抑制し、医学感染実験をはじめとするすべての侵襲実験の廃絶に向けた主要な原動力として機能したといえる。

7) 第 3 期の予定

ナショナルバイオリソース事業の第 1 期 (平成 14-18 年度) と第 2 期 (平成 19-23 年度) を通じて完成した飼育施設と研究者を結ぶネットワークや個体情報データベースを確保しながら、さらなる充実をめざす。また、情報を基にした個体群管理の提言、国際的な情報発信をおこなうことを目標とする。まず、これまでの努力を継続して、日本が保有してきた類人猿 1000 個体 (生存個体と死亡個体をあわせた総数) を越える固有の生物資源情報データベースの充実を図る。具体的には、「最新情報の追加・更新」「個体情報の充実」「個体群の管理の提言」「国際化の推進」の 4 つの作業をおこなう。大型類人猿の個体情報の整備では日本が世界的に見ても一歩進んだ状況にある。欧米との協調を図り、韓国やマレーシアなど近隣諸国とのあいだで大型類人猿情報を交換し、アフリカを初めとす

る生息地国との協調を図る。情報という面で整備が進んだ、日本独自で世界的にも類例のないユニークな生物資源情報の提供を第3期のGAIN事業として目指す。

平成23年度の主要な出版物は次の通り。

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.

(文責：松沢哲郎)

Ⅷ. 共同利用研究

1. 概要

平成 23 年度の共同利用研究の研究課題は以下の 4 つのカテゴリーで実施されている。

- A 計画研究
- B 一般個人研究
- C 一般グループ研究
- D 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、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、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）が実施された。さらに平成 23 年度からは「自由研究」を「一般個人研究」と「一般グループ研究」に分け、4 つのカテゴリーとなり現在に至っている。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 2～3 年の期間内に終了し、成果をまとめ、公表を行う。

「一般個人研究」および「一般グループ研究」は、「計画研究」に該当しないプロジェクトで、応募者（研究所外の複数の研究室からの共同提案によるものは一般グループ研究）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、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。

加えて、東北地方太平洋沖地震および関連事象により研究等の継続が困難になった方を対象に、震災関連募集枠も臨時に設定した。

平成 23 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

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. 行動特性を支配するゲノム基盤と脳機能の解明

実施予定年度 平成 23 年度～24 年度

課題推進者：高田昌彦，中村克樹，平井啓久，今井啓雄，郷康広

ヒトの精神・神経疾患に関連するリスク遺伝子の発現をマカクザル等で網羅的に検索し、自然発生的遺伝子変異モデルの探索と人為的遺伝子改変モデルの開発をとおして、行動特性を決定するゲノム、ゲノムが制御する脳機能、脳機能が規定する行動特性を明らかにする。

(2) 応募並びに採択状況

平成 23 年度はこれらの研究課題について、103 件（246 名）の応募があり、共同利用実行委員会（今井啓雄、古賀章彦、田中洋之、辻大和、宮地重弘）において採択原案を作成し、共同利用専門委員会（平成 23 年 2 月 25 日）の審議・決定を経て、拠点運営協議会（平成 23 年 3 月 7 日）で了承された。

その結果、102 件（245 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	5 件	(7 名)	5 件	(7 名)
計画研究 2	5 件	(12 名)	5 件	(12 名)
一般個人研究	63 件	(135 名)	62 件	(134 名)
一般グループ研究	8 件	(37 名)	8 件	(37 名)
随時募集研究	21 件	(48 名)	21 件	(48 名)
震災関連	1 件	(7 名)	1 件	(7 名)
合 計	103 件	(246 名)	102 件	(245 名)

2. 研究成果

(1) 計画研究

A-1 行動特性を支配するゲノム基盤と脳機能の解明

小林和人（福島医大・医） 所内対応者：高田昌彦

我々は、これまでに、高田昌彦教授との共同研究により、狂犬病ウイルス糖タンパク質（RV-G）を用いたレンチウイルスベクターを開発し、げっ歯類および霊長類の脳内において逆行性遺伝子導入が可能であることを示した。さらに、RV-Gの細胞外・膜貫通ドメインと水泡性口内炎ウイルス（VSV-G）の細胞内ドメインから構成される融合糖タンパク質 B 型（FuG-B）を開発し、逆行性遺伝子導入の効率を格段に向上させることに成功した。本研究では、RV-G 細胞外ドメイン N 末端領域と VSV-G 細胞外ドメイン C 末端領域を含み、VSV-G 膜貫通・細胞内ドメインに連結した融合糖タンパク質 C 型（FuG-C）を作製し、新しいレンチウイルスベクターを開発した。FuG-C ベクターをサル線条体に注入し、脳内での遺伝子導入の特性と効率を検討した。ホンベクターは、黒質緻密部、大脳皮質、視床などのさまざまな脳領域への高い逆行性遺伝子導入効率を示した。また、注入部位において神経細胞とグリア細胞への遺伝子導入の効率についても解析した。FuG-C ベクターは、注入部位の少数の神経細胞に導入されるが、グリア細胞にはほとんど導入されなかった。したがって、FuG-C ベクターは、より高い逆行性遺伝子導入効率を示すとともに、注入部位のグリア細胞への遺伝子導入を減少させ、組織損傷を軽減するために有益なことが判明した。このような特性を持つベクターの開発は、経路選択的に細胞あるいは遺伝子機能を操作し、行動特性を制御する遺伝子機能や高次脳機能を解析するためのモデル作製において有益な実験系を提供する。

A-2 現生および化石オナガザル類における進化形態学的研究

小薮大輔（京大・博物館） 所内対応者：高井正成

オナガザル類の頭部における形態学的多様性がどのような要因のもとで進化してきたのかを理解することを目指し、機能形態学、系統学、進化生態学の観点から総合的な研究を行った。CT 画像を三次元再構築し、現生オナガザル類頭骨の三次元幾何学的な定量化を進めた。また、頭部形態と食性の関係を解析するため、ウガンダ・カリンズ森林でオナガザル類 4 種（アカオザル、アオザル、ロエストモンキー、アビシニアコロブス）の採食物の破壊靱性の定量化を行った。収集されたデータをもとに食性と頭部の三次元形態の統計的な対応関係の抽出を進めている。

<論文>

小薮大輔. 食べることからみた哺乳類の頭骨進化⑧—霊長類. THE BONE 25 (2): 167-170 (2011) 査読有り.

<著書>

- 1) 小薮大輔. (in press) ニホンザルの形態. 「野生動物医学カラーアトラス」, 日本野生動物医学会 編, 文英堂出版.
- 2) 小薮大輔. (in press) 頭の形の進化と食べ物の堅さの関係を野外で探る. 「日本のサル学—若手研究者の最前線 (仮)」, 中川尚史, 友永雅己, 山極壽一 編, 京都通信社.

A-3 現生旧世界ザルにおける距骨の変異と化石への応用

鏑本武久（林原・生化研） 所内対応者：高井正成

化石霊長類の研究へ応用するため、現生霊長類における距骨サイズと歯サイズ・体重との関係を調べている。本年度は以下の二つのことを調べた。

- (1) 距骨化石からその化石霊長類の体重を推定するために、現生霊長類の距骨サイズの計測をおこなって、距骨サイズと体重との関係を検討した。その結果、「距骨の全長」を使うのが体重推定に最も適していることがわかった。この結果を応用して、ミャンマー産のアンフィピテクス科霊長類の距骨化石 NMMP-39 および NMMP-82 を体重推定した。結果は、NMMP-39 は約 2.7kg、NMMP-82 は約 5.1kg となった。
- (2) ニホンザルの大人の個体を対象に距骨・下顎第一臼歯（m1）サイズと体重との関係を調べた。今回使用した全個体を対象とした場合、距骨サイズと体重との間に正の相関があった。しかし、雄雌を区別して別々に解析した場合は、雄雌ともに距骨サイズと体重との間に相関関係は認められなかった。m1 サイズと体重との関係、および距骨サイズと m1 サイズとの関係も同様であった。今後は、個体数および解析する歯種を増やして再度解析するとともに、さらに子どもの個体における距骨サイズと体重との関係を調べる予定である。さらに将来的には、解析対象をニホンザル以外の旧世界ザルにも広げていく予定である。

<学会発表>

鏑本武久, ほか (2011) 現生霊長類の距骨サイズの計測とボンダウンの化石霊長類の体重推定への応用. 霊長類研究, vol. 27, Supplement, p. 34. 日本霊長類学会 (2011/07/16-18, 犬山)

A-4 霊長類における概日時計と脳高次機能との連関

清水貴美子（東大・院・理）, 深田吉孝（東大・院・理） 所内対応者：今井啓雄

我々はこれまで、齧歯類をもちいて概日時計と記憶形成機構との関係について、分子生物学的、遺伝学的、行動

学的視点から研究を行ってきた。これまで、齧歯類を用いた実験において、海馬依存性の長期記憶形成効率に概日リズムがあることを確認し、申請者が見いだした K-Ras 制御タンパク質 SCOP (SCN circadian oscillatory protein)/PHLPP という分子が概日時計と脳高次機能を結びつける鍵因子である可能性を示す結果を得てきた (Shimizu et al. *Cell* 2007)。本研究では、ヒトにより近い脳構造・回路を持つサルを用いて、SCOP を中心に概日時計と脳高次機能との関係を明らかにすることを目的とする。齧歯類では不可能であった情動非依存性の記憶効率の日内リズム・サーカディアンリズムの解析に取り組むために、SCOP shRNA 発現ウイルスを使って部位特異的に SCOP の発現を抑制し、時計と記憶を結びつける鍵因子としての機能を評価することに着手した。効率よくサルの脳内で shRNA を発現させるため、アカゲザルの U6 pol III promoter を単離し、SCOP shRNA 発現ウイルスベクターに組み込んだ。作成した shRNA 発現プラスミドは COS7 細胞中の SCOP 量を減少する事を確認した。次年度は、この shRNA 発現レンチウイルスをサルの海馬に投与し、SCOP のノックダウンを確認するとともに記憶効率の測定を行う予定である。

A-5 ゲノムによる霊長類における脳機能の多様性の解明

橋本亮太 (大阪大・院・連合小児発達学研究所), 安田由華 (大阪大・院・医学系研究科・精神医学教室), 山森英長 (大阪大・院・医学系研究科・分子精神神経学) 所内対応者: 今井啓雄

統合失調症、双極性障害、うつ病などの精神疾患に関連することがすでに知られているリスク遺伝子である COMT、BDNF、DISC1 について、ヒトとサルで多型解析を行った。COMT (catechol-o-methyltransferase gene) は、ドーパミンの代謝酵素であり、COMT には機能的遺伝子多型 (Val158Met) があることが知られている。Val 多型は Met 多型と比較してドーパミンを代謝する酵素活性が高いことから、ヒトの前頭葉において Val 多型では Met 多型よりドーパミンが多く代謝され、ドーパミン量が低下することが想定される。そこで、統合失調症において障害されていることが知られている前頭葉課題である WCST を行い、Val 多型を持つと Met 多型を持つものより WCST の成績が低いことを見出した。さらに、前頭葉機能効率を fMRI にて測定し、Val 多型を持つものではその効率が悪いことを示した。最後に、遺伝子関連解析により、Val 遺伝子多型は統合失調症のリスクとなることを報告している。すなわち COMT 遺伝子の Val 多型は Met 多型と比較して COMT 酵素活性が高く、その結果、前頭葉のドーパミン量が低下し、前頭葉機能効率が悪くなり、統合失調症のリスクとなるということである。ヒト以外ではニホンザルとアカゲザルで多型解析を行った結果、ニホンザルに特異的な遺伝子多型が発見された。この変異はアミノ酸の性質を変える置換を伴うため、タンパク質の機能に影響を与えることが示唆される。

BDNF (Brain-Derived Neurotrophic Factor) は、神経発達・神経可塑性・神経保護に重要な役割を果たす代表的な神経栄養因子である。この分子は、精神疾患の中でも特に双極性障害やうつ病との関わりが深いことがよく知られている。BDNF は精神疾患との関連だけではなく、記憶を中心とする認知機能と関連することが、ヒトと動物の双方の研究から明らかにされてきた。特に BDNF の Val66Met 多型の Met 型よりも Val 型が記憶力が高く、Met 型の蛋白はシナプスへの分泌異常が認められる。サルについて多型解析を行った結果、遺伝子多型は全く認められなかった。

DISC1 (Disrupted in schizophrenia 1) はスコットランドの統合失調症やうつ病の多発家系において見出された遺伝子である。神経発達における皮質の形成や神経細胞の遊走などに関わっていることが知られている。この Ser704Cys 多型が ERK シグナルを調節する機能多型であり、脳構造の脆弱性を介してうつ病のリスクになることが示されている。サルではニホンザルにおいてエクソン 1、3、4、5、9 に特異的な遺伝子多型が見いだされた。

A-6 行動特性を支配するゲノム基盤と脳機能の解明

星英司 (東京都医学総合研究所・前頭葉機能プロジェクト) 所内対応者: 高田昌彦

霊長類で大きく発達した前頭連合野が目的指向的行動において中心的な役割を果たすことが示されてきている。目的試行的行動の代表例である条件付き視覚運動変換課題では、呈示された視覚物体を知覚して、それに連合された運動を選択・実行する必要がある。一見単純な行動であるが、知覚と運動を柔軟に連合するため、複数の脳システムにまたがる複雑な情報処理が要求される。この課題においては、前頭連合野のうち前頭前野腹外側部 (vlPFC) と運動前野背側部 (PMd) が必須であることが示されているが、これらの間には直接投射が存在しないことが分かっている。そこで、vlPFC と PMd の間には複数のシナプスを介した投射があるという仮説のもとに解剖学的研究を実施した。同一個体において、PMd へ逆行性トレーサーを注入し、vlPFC へ順行性トレーサーを注入したところ、前頭連合野の背側部と腹側部における複数の領域において、PMd へ投射する細胞の分布と vlPFC 細胞の神経終末の分布に重なりがあることが明らかとなった。従って、こうした介在領域を含めた前頭連合野内のネットワークが、目的指向的行動において重要な役割を果たすことが示唆された。

A-7 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) 所内対応者: 高井正成

ニホンザル (*Macaca fuscata*) 形態的特徴について大分県、島根県、福井県、新潟県、長野県、山梨県、神奈川県、千葉県、秋田県の現生資料と、鹿児島県、山口県、愛媛県、神奈川県、福井県、長野県、千葉県の考古資料を比較し、時空間的変異を検討した。比較に用いた項目は下顎小白歯・大白歯の頬舌径である。その結果、現生資料と考古資料にみられる地理的変異に大きな違いは、福井県を除いて認められないことが示された。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。2011年度は、2010年度に引き続き、群馬県で捕殺されたサル20個体を剖検し、データ整備・骨標本化・計測を行った。

一部の成果については、日本霊長類学会（於 犬山市 2011.7.16-7.18）において、発表した。（題目：考古遺跡から出土するニホンザル化石について）

A-8 霊長類椎骨の外部形状と内部構造の統合解析

東華岳（岐阜大・医） 所内対応者：西村剛

椎骨の外部形態と内部構造が力学的に複雑に絡み合うことにより椎骨の骨強度が保持されている。本研究は、椎骨の構造特性を解明するため、霊長類椎骨の外部形態（高さ、幅、深さ、断面積）と内部構造（内部にある海綿骨の三次元微細構造）の定量解析を行なった。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）の第3腰椎の乾燥骨標本をマイクロCTで観察し、画像解析ソフトウェアを用いて、腰椎椎体の高さ、幅、深さ、断面積を測定し、椎体の内部にある海綿骨の骨量（BV/TV）と骨密度の計測を行なった。その結果、ニホンザル腰椎椎体の高さは加齢に伴い低くなり、椎体の幅は加齢とともに増加した。椎体の幅/高さの割合は加齢とともに増加した。加齢による椎体深さの有意な変化は認められなかった。椎体の断面積は、椎体の幅の同様に加齢とともに増加した。椎体内部にある海綿骨の骨量と骨密度は加齢にしたがって低下した。椎体の幅/高さの割合と椎体内部にある海綿骨の骨量、または骨密度との間に有意な負の相関関係を示した。これらの結果は、椎体の幅/高さの割合は椎体内部の骨量を表す指標の妥当性を見出した。現在、他の哺乳動物と比較検討し、ヒトにおける加齢性骨粗鬆症の発症機序の解明を目指す。

A-9 行動特性を支配するゲノム基盤と脳機能の解明

南部篤（自然科学研究機構・生理研・生体システム）、畑中伸彦、知見聡美、額瀨大輔、高良沙幸（自然科学研究機構・生理研） 所内対応者：高田昌彦

大脳基底核と大脳皮質はループ回路を形成し、運動をはじめとして、思考などの高次機能や情動などもコントロールしていると考えられている。これらのメカニズムを明らかにするためには、大脳皮質の各領域から出発した情報が、大脳基底核のどの領域で処理されているのかを丹念に追う必要がある。今回は、とくにサル大脳皮質の運動関連領域（一次運動野、補足運動野、運動前野）から大脳基底核の入力部（線条体、視床下核）への投射様式を、解剖学的方法により調べた。その結果、大脳皮質一次運動野は、線条体の外側部に投射するのに対し、補足運動野からの投射は、内側部に終止することがわかった。次に、このような線条体の領域からニューロン活動を記録すると、運動に際し、それぞれ異なった発射パターンを示すことがわかった。すなわち随意運動は、それぞれ異なった情報を担う複数の大脳皮質—大脳基底核ループによってコントロールされていることが示唆された。今後は、これ以外の高次領域から大脳基底核への投射様式についても調べていきたい。

<論文発表>

Takara S, et al. (2011) Differential activity patterns of putaminal neurons with inputs from the primary motor cortex and supplementary motor area in behaving monkeys. *J Neurophysiol* 106: 1203-1217

<学会発表>

畑中伸彦, ほか (2011/09/15) 運動課題遂行中のサルにおける淡蒼球ニューロン活動のグルタミン酸およびGABA作動性調節. 第34回日本神経科学大会 (横浜)

A-10 旧世界ザルの変異性と進化に関する多面的アプローチ：ニホンザルの洞窟利用と化石化過程

柏木健司（富山大・院・研究部・理学）、瀬之口孝幸（富山大・院・教育部・理学）、阿部勇治（多賀町博） 所内対応者：高井正成

計画研究「旧世界ザルの変異性と進化に関する多面的アプローチ」の一環として、富山県東部黒部峡谷のサル穴（鍾乳洞）から産するニホンザル化石を対象に、その化石化過程（タフォノミー）の検討を、2009年11月から進めている。そして、ニホンザル化石のタフォノミーを具体的に議論する上で、3段階の個別研究を踏み、それらを総合議論する必要がある。即ち、1) サル穴の洞内形状記載、2) 現生ニホンザルによる糞の産状記載、そして3) ニホンザル化石の産状および古生物学的記載、である。2012年度の共同研究では、最初の二段階までのデータをまとめ、論文として投稿（受理・査読中）するに至っている。

研究概要は、以下のようにまとめられる。サル穴は、測線総延長で100mを超える堅横複合型洞窟で、洞口から20mの横穴を介して堅穴に連結する。ニホンザル化石は、横穴中の支洞奥と堅穴の直前、そして堅穴中の4箇所で見られ、これら全6個体は全て完全な暗黒の空間で産した。化石の産状に基づくと、原地性ないし準原地性の化石であることは間違いなく、ニホンザルは横穴に自ら入り込み、何らかの理由で堅穴に落ちて化石化したものとの推論が導き出される。その後、横穴中に現生ニホンザルによる多量の糞を見出し、2010年度冬季に防寒目的として洞窟を利用した際に排泄された糞であるとの議論を展開した。また、積雪量の増減がニホンザルの洞窟利用を規制している点を、ここ数年の積雪量変化に基づいて議論した。既に測定済みであるニホンザル化石の炭素14年代値を考慮すると、弥生時代前期にはニホンザルによる洞窟利用は生態として確立していたと判断される。そして、堅穴中のニホンザル化石は、冬季に洞窟に入り込んだニホンザルが、何らかの理由で落ち込んで化石化したものとの議論が可能である。

上記と並行して、ニホンザル化石の古生物学的記載（計測・CT撮影）を行った。主として、霊長研所蔵の現生標本の臼歯と大臼歯に計測に加え、白山自然保護センター所蔵の白山産現生標本も計測対象とした。また、CT撮影による頭蓋骨内部の検討も実施した。予察的には、計測値に基づく黒部峡谷産ニホンザル化石の地域性を認めるに至っている。また、眼窩上切痕の明瞭な発達など、頭蓋骨における特徴的な形質もみられる。これら古生物学的記載については、計測値等の再検証を経て、論文中に文章として明記すべきであると考え、ここでは詳細な内容を避ける。

<論文>（全て、謝辞に京都大学霊長類研究所の共同研究助成を使用した旨を明記）

- 1) 柏木健司, ほか 印刷中, 富山県黒部峡谷の鐘釣地域のサル穴（鍾乳洞）. 地質学雑誌. (日本地質学会, 査読誌)
- 2) 柏木健司 印刷中, 富山県黒部峡谷の鐘釣地域の石灰岩洞窟研究史. 黒部 (黒部学会, 非査読誌)
- 3) 柏木健司, ほか 2012, ニホンザルの洞窟利用と化石化過程 (予察). 名古屋大学加速器質量分析計業績報告書, XXIII, 156-159. (名古屋大学年代測定総合研究センター, 非査読誌)
- 4) 柏木健司, ほか 査読中, 豪雪地域のニホンザルによる洞窟利用. 霊長類研究. (日本霊長類学会, 査読誌)

<学会発表>（演旨無し）

- 1) 柏木健司, ほか 2011, 富山県東部の黒部峡谷鐘釣地域の鍾乳洞産ニホンザル化石. 第27回日本霊長類学会の自由集会「ニホンザルの化石」.
- 2) 柏木健司, ほか 2012, 黒部峡谷サル穴産ニホンザル化石の炭素14年代と化石化過程. 第24回(2011年度)名古屋大学年代測定総合研究センターシンポジウム.

以上の発表および報告概要は、以下のようにまとめられる。サル穴は、測線総延長で100mを超える堅横複合型洞窟で、洞口から20mの横穴を介して堅穴に連結する。ニホンザル化石は、横穴中の支洞奥と堅穴の直前、そして堅穴中の4箇所で見られ、これら全6個体は全て完全な暗黒の空間で産した。化石の産状に基づくと、原地性ないし準原地性の化石であることは間違いなく、ニホンザルは横穴に自ら入り込み、何らかの理由で堅穴に落ちて化石化したものとの推論が導き出される。その後、横穴中に現生ニホンザルによる多量の糞を見出し、2010年度冬季に防寒目的として洞窟を利用した際に排泄された糞であるとの議論を展開した。また、積雪量の増減がニホンザルの洞窟利用を規制している点を、ここ数年の積雪量変化に基づいて議論した。既に測定済みである炭素14年代値を考慮すると、弥生時代前期にはニホンザルによる洞窟利用は生態として確立していたと判断される。そして、堅穴中のニホンザル化石は、冬季に洞窟に入り込んだニホンザルが、何らかの理由で落ち込んで化石化したものとの議論が可能である。

(2) 一般個人研究

B-1 Diet and the Host-parasite ecology of chacma baboons

PA Peabworth (Wildcliff Nature Reserve) 所内対応者：MA Huffman

Geophagy is widespread in animals and occurs in 21% of all nonhuman primates, but has not been described by age class, sex, or reproductive state. Because soil has the ability to alleviate gastro-intestinal (GI) distress and upsets, geophagy is considered a self-medicative behavior. I analyzed data collected from my field study, which continually monitored soil consumption in a troop of *Papio hamadras ursinus* at four geophagy sites with video camera traps from August 2009 through January 2011. Using 60 hours of video recordings, I evaluated soil consumption by age class, sex, and reproductive state. Pregnant baboons spent more time consuming soil at monitored geophagy sites than other baboons. This pattern of soil consumption is similar to what is observed in humans. In addition to analyzing geophagic soils for physical, chemical, and mineral properties, I analyzed these soils for presence of soil-transmitted helminths (STH) to evaluate the risk of parasite transmission through soil consumption. I analyzed 272 fecal samples to determine parasites infecting this troop. Six nematodes: *Trichuris* sp., one unidentified species from the suborder Spirurina, *Strongyloides fuelleborni*, *Oesophagostomum* sp., *Trichostrongylus* sp., and *Streptopharagus* sp. were found. 80 soil samples were then analyzed for parasite presence, 40 from geophagy sites and 40 from foraging sites. My preliminary findings indicate that more *Trichuris* sp. ova were recovered from samples collected where soils were consumed, and both geophagy and foraging sites was a potential source of STH infection for this troop. However, black wattle stands pose a greater risk of STH infection than geophagy sites.

B-2 農地への依存性の異なるニホンザル2群の群落利用の比較

海老原寛 (麻布大・院・獣医) 所内対応者：辻大和

近年、サル（ニホンザル）による農業被害が生じている。農村の過疎化は今後さらに進むと思われる、人里を利用するサルもさらに増えていくと予想される。こうした状況は、サルが環境の変化に対して、どのように生活を変化させたかを知る好機といえる。本研究では、神奈川県丹沢東部の農地を利用しない群れ（自然群）と農地を利用する群れ（加害群）の群落利用を比較した。ラジオテレメトリ法により群れの位置を把握し、GIS上で環境省の植生図を用いて解析を行った。自然群では、広葉樹林の利用が秋を上限として山型を示し、針葉樹林と草地の利用は秋を下限に谷型を示した。一方、加害群では、農地の利用が秋を上限として山型を示し、その他の群落利用に傾向は見られなかった。このことは、食物供給量が関係していることが考えられる。2群の群落利用を比較すると、どの

季節においても加害群の方が農地の利用が多かった。これは、農地に栄養価の高い作物が集中的にあるためと考えられる。また、秋以外は加害群の方が広葉樹林の利用が多かった。人からの圧力や広葉樹林が農地に隣接していることが影響して、広葉樹林の利用を高めたためと考えられる。農地の存在は、サルの群落利用に大きな影響を及ぼしていることが示された。

<発表概要>

ニホンザル2群の群落利用パターン ～隣接する自然群と加害群の比較～

海老原寛, 高槻成紀 (麻布大・院・獣医) 所内対応者: 辻大和

近年、サル(ニホンザル)による農業被害が生じている。こうした状況は一種の実験とみることができ、サルが環境の変化に対して、どのように生活を変化させたかを知る好機といえる。本研究では、神奈川県丹沢東部の農地を利用しない群れ(自然群)と農地を利用する群れ(加害群)の群落利用を比較した。ラジオテレメトリ法により群れの位置を把握し、GIS上で環境省の植生図を用いて解析を行った。調査は2011年6月～11月におこなった。自然群は、初夏に針葉樹林の利用が多く広葉樹林の利用が少なかったが、季節が進むにつれてこれが逆転した。加害群においては、初夏に草地の利用が多く農地の利用が少なかったが、季節が進むにつれて逆転した。このことは、おそらく食物供給の違いにより、自然群では森林が、加害群では農地などが群落利用の季節変化のキーとなっていることを示唆する。2群の群落利用を比較すると、どの季節においても加害群の方が農地の利用が多かった。また、初夏や晩夏には加害群の方が広葉樹林の利用が多かった。これは、農地に栄養価の高い作物が集中的にあるためと考えられる。また、農地と広葉樹林が隣接していることが多いため、農地を利用することが結果として広葉樹林の利用を高めたためと考えられる。

B-3 サル脊髄損傷モデルを用いた軸索再生阻害因子とその抗体による神経回路修復に関する研究

山下俊英, 中川浩, 中村由香, 佐藤彰修 (大阪大・院・医) 所内対応者: 高田昌彦

脊髄損傷により、中枢運動回路の軸索が切断され、上下肢の麻痺が惹起される。成体において脊髄が損傷されると、機能回復が期待できないことが多い。その理由のひとつとして、軸索再生を阻害する因子の存在があげられる。我々は、新規の軸索再生阻害因子として Repulsive guidance molecule-a (RGMa) を同定し、脊髄損傷モデルラットに RGMa の機能を中和する抗体を投与することにより、運動機能の回復が促進されることを報告した。(Hata, et al., 2006) 本研究は、霊長類において RGMa が軸索再生阻害因子として働いているかどうかについて検証することを目的としている。アカゲザルを用いて、運動を制御する皮質脊髄路を順行性トレーサーでラベルし、その3週間後に脊髄損傷(hemisecton)を施した。さらにその10日後に、脊髄を採取し、免疫染色法にて損傷部周囲の RGMa 発現を観察しているところである。また大脳運動野領域、皮質脊髄路における、RGMa 受容体である neogenin の発現も確認している。抗体治療を施す予定のアカゲザル2頭については、運動機能評価課題のトレーニングを行っている。

B-4 サル系統進化における上肢の解剖学的発達

西条寿夫, TA Aversi-Ferreira, 堀悦郎 (富山大・医学薬学研究部・システム情動科学) 所内対応者: 中村克樹

オマキサルは、チンパンジーやヒトと同様に、上肢により道具を用いて食物を得ることが知られている。これら道具使用には、上肢筋肉の微細なコントロールが必要であり、道具使用を行うオマキサルの手指は、ヒトやチンパンジーと異なる筋支配にも関わらず、ヒトやチンパンジーと同様な母指対向性を有していることが明らかにされている。一方、ニホンザルは、行動学的研究や神経生理学的研究に多く用いられているにも関わらず、その上肢の解剖学的特徴は比較的不明である。本研究では、ニホンザルにおける上肢の解剖学的特徴を、肉眼解剖により解析した。その結果、ニホンザルの上腕二頭筋、上腕筋、烏口腕筋、上腕三頭筋および dorsoepitrocular muscle (サル類のみ、ヒトで存在せず)における神経支配および血管の分布は、他の霊長類と同じであったが、その起始と停止の付着部位が異なることが明らかになった。現在、前腕筋の肉眼解剖を行っており、今後全データを Comparative Anatomical Index (IAC) を用いて数値化することにより、ヒトを含む他の霊長類と比較し、上肢の進化過程を明らかにしていく予定である。

B-5 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) 所内対応者: 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、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、協同繁殖をおこなう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。

乳幼児がいる父親個体と単独飼育オス個体から採尿し、市販のオキシトシン測定用 EIA キット(ヒト、マウス用)を用いて、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。また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い、オキシトシン量の測定をおこなった。その結果、メスでは出産当日(血液も尿に混入していた)にピークを示し、出産前よりも出産後で値が高い傾向がみられた。また、オスでは前後で大きな変化がみられなかった。

その後、マーモセットにおけるオキシトシンのペプチド配列が他の哺乳類と異なることが発表されたため、マーモセットのオキシトシンを合成し、再度測定系の妥当性を検討している。

B-6 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, 外山英和, 難波寿明 (新潟大・脳研・分子神経生物), 水野誠 所内対応者: 中村克樹

統合失調症の発症原因のひとつとして、胎児や新生児期における末梢性サイトカインによる脳発達障害が想定されている。新生仔マウスの皮下に神経栄養性サイトカインである上皮成長因子 (EGF) やニューレグリン 1 などを投与することで、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、この仮説がヒトを含む霊長類にも適用できるか、疑問も多い。そこで成長の早い霊長類であるマーモセットを用い、本仮説の霊長類での検証を試みた。特にマーモセットは社会行動性の高い霊長類であり、社会行動が傷害される統合失調症を評価するには、理想的な実験動物と考えた。本年度は、昨年度に貴研究所にて実施した新生児マーモセットへの EGF の投与動物の経過観察を継続するとともに、妊娠マーモセット母体へ EGF の投与試験を実施した。

妊娠中のマーモセット母親は 2 匹を採用して投与を行った。この用量は、事前の成長マーモセットへの EGF 投与による影響評価試験により決定されたプロトコールに従った。このプロトコールによると一過性の嘔吐は発生するが、体重増加もあり、行動もすぐ正常化する。マーモセット胎児において母子間の Urero-Placental Barrier (UPB) が完成する妊娠中期までを標的時期とした。一匹のマーモセット母体には、妊娠 9~11 週で EGF 投与、もう母体では妊娠 12~14 週を目安に、0.3mg/kg 体重で 1 日 1 回、隔日皮下投与 (計 5 回投与) を実施した。出産時期も正常で、新生児の体重も正常であった。特に新生児の行動等に異常は見られなかったが、出生直後に上下顎各々に乳切歯が 4 本 (第 1 切歯 2 本、第 2 切歯 2 本)、計 8 本生えており、EGF 投与の反応の象徴である歯出芽の促進現象が観察された。このことは、母体から UPB を透過して EGF が胎児に移行したことを意味する。今後、成長を待つ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-7 マーモセット脳におけるシナプス可塑性関連蛋白ドレブリンの免疫組織化学的解析

白尾智明, 児島伸彦, 梶田裕貴 (群馬大学・院・医) 所内対応者: 中村克樹

ドレブリンは樹状突起スパインに局在するアクチン線維結合タンパク質であり、シナプスの可塑性にとって重要な働きをしている。本研究は、マーモセットを用いてドレブリンの高次脳機能における働きの解明を目指し、マーモセット脳内のドレブリンの分布を免疫組織化学染色で解析した。雌のマーモセット 3 匹を深麻酔後、ホルマリン溶液で灌流固定し脳を取り出した。浸漬固定後、スクロース溶液へ置換した。凍結後、冠状断で 12 μ m の凍結切片を作成し、抗ドレブリン抗体、抗シナプトフィジン抗体、抗ダブルコルチン抗体を用い、DAB により免疫組織化学染色を行った。マウスではドレブリンの局在が認められない内側中隔において、マーモセットではドレブリンの強い染色が見られた。通常はドレブリンが濃染する領域はシナプスマーカーであるシナプトフィジンあるいは幼若神経細胞のマーカーであるダブルコルチンが濃染するが、この内側中核においてはこれらのマーカーは濃染しなかった。一方、他のニューロピル領域ではドレブリンとシナプトフィジンの濃染部位は一致し、また、脳室下帯部における移動中の神経前駆細胞はドレブリンとダブルコルチンが濃染していた。

B-8 抗うつ薬によるマーモセット海馬歯状回顆粒細胞の脱成熟効果

大平耕司 (藤田保衛大・総医研・システム医), 萩原英雄, 昌子浩孝, 上野友生 (藤田保衛大・総医研) 所内対応者: 中村克樹

我々は、統合失調症や双極性気分障害など精神疾患様の行動異常を示す多数系統のマウスにおいて未成熟海馬歯状回 (iDG) が生じていることを見出している。一方、野生型マウスに対して、抗うつ薬の慢性投与や脳電撃ショックを処置すると、iDG が生じることが分かった。すなわち、iDG の誘導がうつ病に対する治療効果であるという新しい仮説が示唆される。iDG の人工的な正常化と誘導が実現できれば、統合失調症、双極性気分障害、うつ病などの精神疾患の治療法に結びつくことが期待できる。本研究では、抗うつ薬による iDG の誘導について、マーモセットに抗うつ剤の一つであるフルオキセチンの放出ペレット (3 mg/kg/day, 60 day-release) を皮下に埋め込み、その前後 4 週間に凶形弁別課題、逆転学習課題、活動量測定を実施し、その後脳を固定し組織学的解析を行った。その結果、学習課題や活動量に大きな変化は観察されなかったが、歯状回において未成熟顆粒細胞のマーカーである Doublecortin が増加していることが明らかとなった。この結果は、霊長類でも iDG を誘導できることを示唆している。今後、iDG 化による行動変化について解析を進めていきたい。

B-9 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), 柳哲雄 (長崎大・熱研) 所内対応者: 平井啓久

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。本研究の目的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である。

宮崎県串間市の幸島において、野生ニホンザルの糞便 32 検体を採取した。直接鏡検では、糞線虫卵、鞭虫卵、胃虫卵、腸結節虫卵、R 型仔虫が検出されたが、アメーバシストは検出されなかった。そこで、糞便から DNA を抽出し、赤痢アメーバ、*E. dispar*, *E. nuttalli*, *E. chattoni*, 大腸アメーバ (*E. coli*) について PCR 法による検出を試みた。その結果、*E. chattoni* が 26 検体 (81%) において陽性となった。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、糞便検体について、田辺千葉培地によるアメーバの分離培養を試みたが、すべて陰性であった。

これまでの他地域における調査でも *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、地域による感染アメーバ種の違いが確認された。なお、採便に関しては、幸島観察所の鈴木氏と冠地氏の協力をいただいた。

B-10 ニホンザル・トランスサイレチンの生化学的性状に関する研究

中村紳一郎（滋賀医科大・動物生命科学研究センター） 所内対応者：鈴木樹理

血清タンパクのトランスサイレチン（TTR）は、ヒトの全身性老齢性アミロイド症（SSA）の原因である。TTRは四量体で安定し、単量体になると線維原性が増し、アミロイドを形成しやすくなる。すなわち単量体の割合が増えることでSSA発症の可能性が予測できる。加齢はTTRが不安定化する一つの要因であり、以前の本共同利用研究にて心臓へのTTR沈着が確認されたサル種、ニホンザルでもTTRの四量体から単量体への加齢性変化が、アミロイド形成に関与しているかどうか検討した。

平成20、21年度の本共同利用研究で病理組織学的検索を行った33例のうち、残余血清が保管されていた11例（2歳から29歳、平均10.1歳）を用いて、TTRに対するウェスタンブロットとELISAを行った。過去の共同利用研究で心臓にTTR沈着を認めた個体（34歳）の血清は残ってなかった。

ウェスタンブロットでは最高齢の29歳の動物で単量体のバンドが強かったが、その他の動物では年齢に伴う傾向は見られなかった。ELISAでは2～11歳の8例の平均が36.8mg/dLだったのに対し、13～29歳の3例の平均が27.1 mg/dLで高齢の動物の方が血清濃度は低かった。

TTR産生量は加齢に伴う肝細胞の機能低下などで減少することが推測された。アミロイド原性の強い単量体の出現には、30年近い絶対的な時間が必要で、34歳の高齢ニホンザルにのみTTR沈着が見られた組織学的変化を支持する結果となった。

B-11 シカの空間分布に及ぼすサルの影響

揚妻直樹（北海道大・北方生物圏フィールド科学センター・和歌山研究林） 所内対応者：半谷吾郎

屋久島全域の調査から、景観スケール（マクロスケール）におけるシカ密度にはサル密度が正の要因として働くことが示されている。そこで本研究では生息地スケール（ミクロスケール）においても、シカの空間分布がサルの分布に規定されているかを検討した。

屋久島西部地域の半山地区および川原地区にそれぞれ約5kmの観察ルートを設定し、観察ルートを歩きながら、シカとサルの発見に努めた。動物を発見した場合には、動物種・属性・位置・時間などを記録した。この調査は各地区で3回ずつ行った。収集したデータはGISで分析した。調査ルートから20m以内についてはシカもサルも見落としが無いと考えられたので、その範囲を分析対象とした。まず、調査ルート両側に20mのバッファーを作り面積を測った。また、サルを発見した位置の周辺20mにもバッファーを作成し、面積を求めた。そして、調査ルートバッファー面積に対するサルバッファー面積の比率を算出した。この比率が、調査ルートバッファー内で発見したシカ数とサルバッファー内で発見したシカ数の比率と有意に異なるかを検定した。

調査地区ごとに3回分のデータをプールして検定を行った所、どちらの地区でも有意にサルバッファー内でシカが多く発見されることが示された。ただし、1回ごとに分析した場合には有意差がでない場合があった。景観スケールで見られたサルがシカの密度に与える影響は、生息地スケールにおけるサルシカの空間配置に基づくものであることが示唆された。

B-12 有害駆除個体を用いた四国の野生ニホンザル個体群の特徴分析

谷地森秀二（四国自然史科学研究センター） 所内対応者：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も非常に少なく、四国産地域個体群の研究はほとんどなされていない。本研究は平成22年度よりの継続課題として、ニホンザル四国地域個体群について、生物学的特徴ならびに有害駆除状況を把握することを目的に行った。

平成23年度は、高知県内に調査地域を3地域設け情報を収集した。対象地域は、香美市（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23年5月、7月、10月、平成24年1月および3月に赴き、有害駆除個体を43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骨格標本化した資料の保管を、今井啓雄准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、特徴が徐々に明らかになってきている。

B-13 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） 所内対応者：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。そこで、我々は緑内障性網膜・視覚中枢障害発症機序の解明を目的として、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4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を用いて測定し、眼底写真は手持ち式眼底カメラ（Micron III）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。また採取した視神経のトルイジンブルー染色により、レーザー照射眼における視神経軸索障害が観察された。

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。

B-14 DNA analysis of White Headed Langur and feeding plants.

Yin Lijie (北京大・生命科学学院), Qin Dagong, Pan Wenshi, Yao Jinxian, Xian Danlin 所内対応者: 今井啓雄

From 2011 to 2012, we collected 22 feces samples on December 2010, January and March 2011, January 2012 from two populations of white-headed langurs. And 42 plants species that langurs eating or not were collected in March 2011. We have gotten about 15 plants species by DNA analyzing from two feces samples.

On March 2012, I have done DNA analysis of six feces samples of white-headed langurs under directing by Dr. Hiroo Imai and his student Nami Suzuki in PRI. We extracted and cloned DNA in feces from six samples and selected three samples to do DNA sequencing. From these three samples, we got several plant species that langurs ate. Based on the results, we discussed next study plan in the future. It is important for the research that how to collect feces of langurs, sample size and sample seasonality.

In addition, I did a presentation to introduce wildlife conservation in Peking University center for Nature and Society and research of white-headed langurs when I visited PRI. Although my English is not so good, I hope it may expedite the community and cooperation between PKU Center for Nature and society and Primates Research Institute, Kyoto University.

B-15 アカゲ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) 所内対応者: 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・ザルの顔写真を使うことにした。

本年度はニホンザルではなく、アカゲザルのオス4頭のデータが得られた。第1回目の実験日が平均生後12日、第2回目は生後19.5日であった。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-16 霊長類の各組織における味覚情報伝達物質の存在

権田彩, 松村秀一 (岐阜大) 所内対応者: 今井啓雄

現在、ヒトやマウスで味覚受容体が舌だけでなく消化管などにおいても発現していることが分かっている。本研究ではコモンマーモセットやアカゲザルなどを対象に、舌とそれ以外の臓器において、味覚情報伝達物質である α -gustducin と TRPM5 の存在量を RT-qPCR 法により絶対定量した。さらに、異なる種、異なる年齢の霊長類を比較することにより、味覚情報伝達物質の発現量の種差や年齢差を調査した。

その結果、定量した全霊長類では、他の臓器と比べて消化器系において α -gustducin と TRPM5 が多量に存在することが分かった。コモンマーモセットでは、盲腸、大腸において、舌と同量もしくはそれ以上の α -gustducin が存在した。TRPM5 に関しても、年齢差や個体差はあるものの、小腸、盲腸、大腸において存在量が多かった。一方、アカゲザルなどでは、盲腸において存在量が多いという結果は得られなかった。盲腸における味覚情報伝達物質の存在量の多さは、コモンマーモセットに特徴的な結果である可能性が高い。しかし、コモンマーモセットとアカゲザルとでは調査した年齢が異なるため、この結果の差が年齢差に起因する可能性もある。今後、より詳細な分析をおこなって確かめたいと考えている。

B-17 霊長類味覚受容体遺伝子群の発現解析

石丸喜朗, 阿部美樹 (東京大・院・農学生命科学) 所内対応者: 今井啓雄

アカゲザルの味覚受容体と下流シグナル伝達因子群の茸状・有郭乳頭味蕾における発現を *in situ* ハイブリダイゼーション法を用いて解析した。また、蛍光二重 *in situ* ハイブリダイゼーション法を用いて、各遺伝子を発現する細胞の相関関係を調べた。

TAS1R、*TAS2R*、*PKD1L3* の各味覚受容体遺伝子は、味蕾中のそれぞれ異なる味細胞で排他的に発現しており、基本味ごとに受容する味細胞が分かれていることが示唆された。次に、各遺伝子について詳細に解析したところ、*TAS1R* ファミリーに関しては、いずれの乳頭でも *TAS1R1* と *TAS1R2* が互いに別々の味細胞に発現していた。*PKD1L3* は、有郭乳頭だけでなく茸状乳頭でも発現していた。Gタンパク質に関しては、*GNAT3* が茸状乳頭と有郭乳頭の両方で発現するのに対して、*GNAT14* は有郭乳頭だけで発現することはマウスと同様であった。しかし、有郭乳頭において *GNAT14* を発現する細胞は、その割合がマウスと比較して顕著に小さく、*TAS1R2* 発現細胞と排他的である点は異なっていた。以上の実験結果から、同じ哺乳類に属する霊長類とげっ歯類では、味覚関連遺伝子の発現様式に関して、共通点と相違点があることが明らかとなった。

B-18 京都盆地北縁に生息するニホンザルの保全生態学的研究

西邨顕達 (京都府鳥獣問題研究会) 所内対応者: 渡邊邦夫

自宅とその近辺 (行政的には京都市左京区静市、鞍馬、岩倉、および北区上賀茂など) にはニホンザルの群れが

出没し、“猿害”がよく生じている。私は猿害の実態を知り、その軽減を図るため、2004年にこの群れの調査を始めた。2008年以後は毎夜、その日の群れの移動したルートと泊った場所、および（可能ならば）翌日の予想進路をブログで発信することを始めた。ブログには2012年3月31日現在で約37000人余がアクセスしている。このブログによって2つの声、「猿害対策を立てやすくなった」と、「サル生態に興味をわいてきた」を聞くようになった。群れのサイズは2005年：約50頭、2011年：約60頭で、この7年間の変化は少ない。同期間、群れメンバーの52～59%：アカンボウとコドモ、30～38%：生殖可能（5歳以上）メスで、構成に関しても変化は少ない。ただ、群れの中にいる成オスが最初2頭だけであったが、2008年以降は6-7頭に増えた。

この群れの存在が初めて確認されたのは1970年代前半であり、当時の行動域は鞍馬。貴船、二ノ瀬、雲ヶ畑であった。私が調査を始めたころは貴船、雲ヶ畑に行くことはなく、そのいっぽうで市原、岩倉、上賀茂が行動域に含まれ、そのサイズは格段に大きくなっていった。すなわち、群れは耕作地の少ない中山間地域よりも田園部の多い平野部をよく動くようになっていった。この傾向はこの7年間でもより顕著になり、例えば鞍馬を訪れる頻度は年々低下し、昨年はそこで泊ったことは一回もなかった。

B-19 ニホンザル野生群の年齢構成と成長・加齢パターン

岸本真弓（梶野動物保護管理事務所関西分室） 所内対応者：濱田穰

群れの半数が捕獲された甲賀A群（滋賀県）の全骨格標本124個体について、年齢査定を実施するとともに、成長・加齢に伴って変化すると推測される部位の計測を行った。

年齢構成（満年齢）は0才：23頭、1才：27頭、2才：20頭、3才：14頭、4才：5頭、5才：11頭、6才：2頭、7才：1頭、8才：6頭、9才：4頭、11才：2頭、12才：3頭、13才：2頭、14才、16才、17才、25才が各1頭であった。4才および5才とした個体の歯の萌出交換とセメント質年輪それぞれから推定される年齢には、少なくとも1才のばらつきがあった。

成長にともなう変化として、四肢長骨長（座高に対する示数）は7才または8才に至るまで増加しつづけた。顔長（頭蓋長に対する示数）は成長するにしたがい増加し、成獣に達した後も加齢とともに増加しつづけた。

高齢と位置づけられる25才（メス）と、7才から17才のメス15個体分の各腰椎の腹側頭尾長（背側頭尾長に対する示数）を比較したところ、半数で小さく、残りの半数では大きかった。

B-20 下北半島脇野沢における野生ニホンザルの個体群動態と保全のための諸問題

松岡史朗、中山裕理（下北半島のサル調査会） 所内対応者：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63%（昨年30%）と90%（同50%）であった。

A2-85群の0歳の死亡率が昨年度50%と例年に比べ高く、サル追い犬の導入による群れの攪乱原因と考えられたが、今年度の死亡率は0%であった。サル追い犬の導入により農作物への依存は減少したが、それによる栄養状態の悪化が、出生率や死亡率に影響及ぼしてはいないと考えられる。

個体数の増加に伴い遊動域も依然、東方向に拡大傾向にあり、利用頻度の高い地域も東へシフトしている。

昨年度の冬は、27年ぶりともいわれる降雪量の多さで、2012年4月現在、大幅に植物の芽吹きが遅れているが、大量死は起きておらず、この地域のニホンザル個体群の増加傾向に影響はなさそうである。

B-21 ニホンザル関節受動抵抗特性の計測

荻原直道（慶應義塾大・理工・機械工） 所内対応者：平崎鋭矢

ニホンザルの二足歩行は、ヒトのそれと比較して下肢が全体的に曲がった状態で行われる。これは、筋骨格系の形態・構造的制約により規定される下肢（後肢）関節の可動特性が、両者で異なっていることに起因すると考えられるが、その詳細なメカニズムはほとんど明らかになっていない。このことを明らかとするためには、ニホンザル新鮮屍体を用いて下肢筋骨格系の受動抵抗特性を計測し、二足歩行の進化を考察する上で重要な下肢関節の可動制約と筋骨格形態・構造の関係を明らかにすることが重要である。

本年はその第一段階として、下肢筋骨格系の関節受動抵抗特性の計測手法の具体的検討を行った。検討には、ニホンザル1個体（オス・7.3kg）の新鮮屍体を用いた。具体的には本標本を第一腰椎で前後に分離し、完全なニホンザル下肢筋骨格系の関節を受動的に動かすことで計測方法を検討した。検討の結果、関節の近位部を空間に固定し、遠位部に取り付けたヒモをデジタル手ばかりを介して引っ張ることで、関節角度の変化にともなう関節受動抵抗特性の変化を定量化できると考えられた。今後本手法に基づいて計測を進める予定である。

B-22 霊長類における時空間的な対象間関係の理解に関する研究

村井千寿子（玉川大・脳科学研究所） 所内対応者：友永雅己

多くの対象が存在する外界で適応的にふるまうためには、対象をそれぞれ処理するのではなく、その間に何らかの関係性を見つけ、関連付けをして扱うのが効率的である。それは例えば、対象間の見た目や機能の類似性、空間的な近接などでも可能である。また、時系列上の関係性でも対象を関連付けることができる。Aという対象が出現した後に、Bという対象が出現すると、私たちはAとBの間に関係を見出し、互いを関連付ける。そして面白いことに、「A→B」の一方だけを経験したにも関わらず、「Bの後にはAが出現する（B→A）」という対称的な関係を期待する。これは論理的に必ずしも正しい訳ではないが、人間がもつ強いバイアスのひとつで、私たちの思考

を方向づけるものである。このような傾向はヒト以外の霊長類（チンパンジー）でも見られるのだろうか。つまり、チンパンジーも「A→B」を繰り返し経験した後に、「B→A'」ではなく「B→A」を期待するのだろうか。本年度の研究では、この検討の第一歩として、まずチンパンジーが「A→B」という恣意的な関係を訓練ではなく能動的に学習するかどうかを調べた。課題は注視課題を用いて、「A→B」というすでに繰り返し経験した、期待通りの関係を提示した時と、「A→B'」という経験していない、期待に違反した関係を提示した時とで注視時間が違うかどうかを調べた。もしチンパンジーが「AのあとにはBが出る」ということを認識しているならば、それに反した関係をより長く見ると予想される。実験の結果はこれを支持し、チンパンジーは訓練をしなくても、みずからAとBの対象間を関連付けし、「Aの後はB」という恣意的なルールを期待していることがわかった。この結果を踏まえ今後は、「A→B」の経験だけで、「B→A」という対称的な関係をチンパンジーが構築するかどうかを調べていく。

<学会発表>

- 1) Murai C, Tomonaga M. Monkeys understand other's attentional state by reading gaze. The 15th annual meeting of the ASSC.
- 2) 村井千寿子・友永雅己. こっちを見てる？ニホンザルによる他者の注意状態の認識. *Animal* 2011 日本動物心理学会（第71回）・日本動物行動学会（第30回）・応用動物行動学会／日本家畜管理学会（2011年度）合同大会.

B-23 霊長類におけるエピゲノム進化の解明

一柳健司, 佐々木裕之, 福田溪（九州大・生医研） 所内対応者：郷康広

我々は霊長類におけるゲノム進化とエピゲノム進化の関係を解明するため、ヒトとチンパンジー（霊長類研究所の飼育個体）の末梢白血球のDNAメチル化比較研究を行っている。これまでに、21、22番染色体のゲノムタイリングアレイを用いて16カ所のメチル化差異領域を同定し、それらが遺伝子発現と強い相関を示すことを明らかにしてきた。さらに、これらの領域のメチル化状態をゴリラやオランウータンのDNAでも調べることで、CTCFタンパク質の結合配列の出現・消失やマイクロサテライトリピート内のCpG密度の変化によって、DNAメチル化状態が変化し、転写状態に影響を与えていることを世界で初めて示した。（福田ら、論文投稿中）

本年度はこの研究をさらに広げるため、メチル化DNA結合タンパク質（MBD1）と大規模シーケンサーを用いて、ヒトとチンパンジーのメチル化差をゲノムワイドに解析した（MBD-seq）。また、末梢白血球からRNAを調製して（チンパンジーは霊長研飼育個体）、転写開始点の場所と使用頻度を網羅的に解析するためのライブラリーを作成した（現在、大規模シーケンサーにて解析中）。MBD-seqの解析から、CTCFの結合部位の変化によるメチル化変化が普遍的なものであることを確認している。これらの結果は、進化の過程でジェネティックな変化から表現型の変化・多様性が生じる際にエピジェネティックなメカニズムが重要な役割を演じていることを示している。

<学会発表>

福田溪, ほか 「霊長類間のDNAメチル化多型の解析」 第83回日本遺伝学会（2011/09, 京都）

B-24 類人猿の頭蓋底を貫通する神経血管孔に関する臨床基礎医学的・比較解剖学的研究

澤野啓一（神奈川歯科大・人体構造学） 所内対応者：濱田穰

今回は Canalis caroticus と、そこを貫通する構造物、及び ICA と Foramen lacerum との関係について研究を行った。Canalis caroticus を貫通する最大の構造物は勿論 Arteria carotis interna (ICA) であるが、それを取り巻く Sinus cavernosus も重要である。ヒト及び類人猿では Canalis caroticus は強く屈曲する。これは血流の減圧と、A.ophthalmica, A.c.anterior, A.c.media等への血流配分に深く関わっていると考えられる。ただ Artiodactyla 等に見られる Rete mirabile と比較検討すると、ICA 内の血流が Hagen- Poiseuille's equation を最優先とした設計であるとは必ずしも言えない。Perissodactyla における Canalis caroticus と他の Foramina との合体は、個々の Foramina や Canales を細分化する傾向の強い Hominoidea と対蹠的であり、更に比較検討の必要性が有る。従来、Canalis caroticus と Foramen lacerum との関係性に関する研究はほとんど存在しなかった。しかし、ヒト及び Pongo における Foramen lacerum の発達、ICA が Canalis caroticus を貫通した後に、上方に立ち上がる部分での床面を、硬骨では無く、軟骨にするという点で、画期的な構造変化であることを強調したい。Canalis caroticus 内、及びそれに引き続く硬膜下において、ICA を取り巻く Sinus cavernosus に於ける逆行性の静脈血流の存在が、ヒト、次いで類人猿において顕著に大きいことを指摘したい。

<発表概要>

Sawano K, Neurovascular tunnels in the midcranial base and their relative structure in the evolution of the cerebral blood supply. (1): Kanagawa Dental College, (2): Edogawa Hospital, (3): Dept. Radiology, Yokohama City Univ. (Yokohama), (4): Dept. Neurosurgery, Yokohama City Univ. Sch. Med. Anthropological Science, Volume 119, Number 3, p. 314, 2011.

B-25 哺乳類における脳形態の幾何学的分析

河部壮一郎（東京大・理） 所内対応者：西村剛

霊長類において、頭蓋基底角と脳化指数との間に相関があることが知られているが、他の哺乳類での研究は多くない。その為、この関係は哺乳類全般的に見られるものであるのか明確にはわかっていない。霊長類以外の哺乳類における頭蓋基底角と脳化との関係を明らかにすることは、脳を発達させるうえでの頭蓋形成のメカニズムの理解に非常に有益であり、霊長類で見られる脳化の更なる理解に繋がる。申請者は特に霊長類で見られる頭蓋基底と脳

化指数の関係性が、霊長類以外の哺乳類でも同様に見られるか検証を行った。

霊長類を含む哺乳類頭骨の CT スキャンを行い、脳エンドキャストを作製しその体積を計測し脳化指数を算出した。また CT データから頭蓋基底角の計測も行い、脳化指数との相関を調べた。その結果、霊長類以外の哺乳類において、弱いながらも頭蓋基底角と脳化指数に相関が見られた。

このことから脳化による頭蓋基底角の変化は、霊長類だけで見られるものではなく、その他の哺乳類においても同様であることがわかった。

B-26 ニホンザルのアカンボウとその母親間で生じる食性の違いに関する物理的要因の検討

谷口晴香（京都大・院・理） 所内対応者：半谷吾郎

本研究ではニホンザルの食物品目のかたさの計測を行い、アカンボウが母親と比較しどのようなかたさを選好するのかを調査した。冬季に、鹿児島県屋久島と青森県下北半島において、アカンボウまたはその母親を追跡し、採食時に食物品目の採集を行い、レオメーター（株式会社サン科学、MODEL:COMPAC-100 II）にて 6 時間以内にかたさ計測を行った。予備的な解析ではあるが、母子の食物品目の利用の違いと最大破壊荷重値（裁断時に生じた荷重の最大値を断面積で割った値）との関係について検討した。その結果、両地域共に母親と比較してアカンボウは最大破壊荷重値が低い品目を選好する傾向にあった。例えば、下北半島では、アカンボウは、サルが利用する樹皮の中でも最大破壊荷重値が低いツリバナやクズの樹皮を利用する傾向にあった。屋久島では、母親が地面でモクチャバナの種子を採食している際に、アカンボウは樹上で、種子より最大破壊荷重値が低い同種の未熟種子を採食する場面がたびたび観察された。この結果から、母親と比較してアカンボウは咀嚼能力が低いため、やわらかい品目を選好した可能性が示唆された。今後、かたさの分析を進めると共に、食物品目の大きさやその得られる高さ、操作数など他の物理的性質も考慮にいれ、母子の食物利用の違いを検討していきたい。

B-27 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） 所内対応者：半谷吾郎

宮城県金華山のニホンザルのオスには、群れ内オス、オスグループ、ヒトリオスという異なる存在様式がある。オスは成長に伴い出自群を離脱し、やがて別の群れに移籍するが、群れに追従するオスと群れオスとの間には潜在的なコンフリクトが存在し、追従オスが死に至ることも有り得るため、離脱・移籍は、当該個体にとってはリスクの高い行動のはずだ。このオスの存在様式の変化の至近要因から明らかにするために、金華山のニホンザル A 群出身の 2011 年時点 7-8 歳のワカモノオス 3 頭（アシモ・イカロス・フミヤ）を調査対象とし、行動・社会関係のデータを 2009 年から 2011 年（三年間）にわたり断続的に収集した。

イカロス（8 歳）は 09 年夏以前には、島の北西部の 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 A 群の東の C₂ 群の周辺のオスグループで確認されている。アシモ（8 歳）は 09 年以降、A 群の南の 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（7 歳）は 09 年夏以前には A 群内で確認されていたが、09 年秋以降一時的に B₁ 群の周辺のオスグループに出現するようになり、10 年夏以降定着していると推定された。アシモは、B₁ 追従オスグループ内で、血縁のある年長個体と社会関係が強い。

コドモ期から群れを出てゆく頻度を上げてゆき、やがてオスグループに定着することで、出自群からの離脱を完成する、という図式は金華山においても観察された。一方どこに定着するかはオスたちとの血縁、過去の関係、インタラクションの積み重ね、などによって影響を受けることが示唆された。

B-28 協力課題における自己認知の実験的分析

草山太一（帝京大・文・心理） 所内対応者：脇田真清

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。多くの先行研究では、種を限定しないで視覚的に他個体を識別できることが分かっている一方、自己鏡像を自己の反射物と認識することは難しいと報告している。そこで、共同作業を通じた他者の行動のモニターが、視覚的自己認知の成立を促進すると仮定し、自己認知の成立要因について、コモンマーモセット 4 個体を対象に実験をおこなった。

共同作業について、初めに個体ごとに、ヒモのついた台車を手前に引き寄せると、台車に乗ったエサを手に入れる訓練をおこなった。全ての個体は、10 試行程度ですぐにヒモをたぐり寄せて、エサを取ることができた。そこで、ケージメイト同士をペアとして、2 個体が同時にヒモを引かないと台車を引き寄せることができないような協力課題の訓練を実施した。1 個体だけの訓練ではすぐにヒモを引くことができたが、2 個体が同じタイミングで引くことは難しく、実験装置の改善が必要となった。

また、マーモセットが鏡像に対して、どのような反応を示すか、行動観察を行ったところ、実際のケージメイト、非ケージメイトとは異なる反応が認められた。

B-29 遺伝子解析による三重県内のニホンザルの個体群調査

六波羅聡、鈴木義久（NPO 法人サルどこネット） 所内対応者：川本芳

三重県内のニホンザルについて、保護管理を検討するため、現存する群れの遺伝的構造を把握すること、和歌山県からのタイワンザル遺伝子の拡散状況のモニタリングを研究目的とし、本年度はオス 75 個体について Y-STR 検査、メス 8 個体について D-loop 第 1 可変域、第 2 可変域の塩基配列の分析を行った。

オスの Y 染色体は 13 タイプに分類された。過去に検査された各県の結果と比較して多様なタイプが確認された。各タイプとも地域局在性は認められず、多様な Y 遺伝子が広範囲に分布していると推察される。タイワンザル由来とみられるタイプは確認されなかった。

メスについては、D-loop 第 1 可変域について 7 タイプが確認され、鈴鹿市の群れのタイプは過去の研究結果の滋賀県内の群れと同じタイプであった。他の 6 タイプは、他地域で確認されていないタイプであった。

今後サンプル数を増やしていくことで、三重県内のニホンザルの群れの成立や拡散状況を細かく明らかにしていく予定である。

B-30 皮膚の進化生理学

颯田葉子, 川嶋彩夏, 乾こゆる, 河野美恵子, 桂有加子 (総研大・先端研) 所内対応者: 郷康広

ヒトと霊長類の形態的な違いの一つとして、皮膚の構造がある。体毛の有無を含めて、汗腺や、皮下脂肪の量、温度感覚受容体、免疫系など、さまざまな形質に関わる分子の分布がヒトと他の霊長類の間では異なることが予想される。そこで、①皮膚でのこれらの形質に関わる遺伝子の発現量をヒトと霊長類で比較する。②発現の違いがわかっている遺伝子については、その周辺のゲノムの塩基配列も決定し、ヒトとの比較を行い、発現差に寄与する遺伝的要因の特定を試みる。③ゲノムのメチル化などのエピジェネティクスの効果を明らかにするための解析も行う。以上の 3 つの目的を持って研究を遂行した。

本研究では、材料として霊長類の皮膚組織から mRNA および DNA を単離する。この mRNA とヒトの皮膚由来の mRNA の発現量を比較する。種内の個体間の変異との違いを明確にするために、霊長類では一つの種から複数個体のサンプルについて調べることが目標とする。チンパンジー、ゴリラ、旧世界ザル、新世界ザル由来の皮膚サンプル (数平方センチメートル四方程度) を利用する予定であった。

これまでに、共同研究で提供いただいた、アカゲザル複数個体の皮膚に加えて、本年度は、ニシゴリラ、チンパンジー、フクロテナガザルの皮膚サンプルを供与いただいた。これらのサンプルについて RNA を抽出した。現在はこれらの RNA を用いた、NGS (next generation sequencing) による発現解析を計画しており、これまでの、チンパンジー及びアカゲザルのマイクロアレイでの結果との比較を行いたい。

B-31 猿害群における土地利用特性と農地利用に影響を与える要因の検討

谷大輔 (山口大・農) 所内対応者: 半谷吾郎

本研究は、農作物被害を引き起こしているニホンザル 2 群を対象に、採食場所の選択に関わる複数の項目を設定してこれを定量的に評価し、サルの農地への依存度との関連について明らかにすることを目的とした。山口県に生息する A 群 (山口市 A 地区) と B 群 (宇部市 B 地区) について、それぞれ 2 頭の個体に発信機を装着して、ラジオテレメトリー法により行動域と土地利用頻度を調べた。また、それぞれの群れの行動域に含まれる集落において、農地の種類と面積、農地と林縁との距離、柿および栗の果樹木の本数、被害対策の種類とその有無について調べた。最外郭法 (100%) による行動域面積は A および B 群においてそれぞれ 27.3km² と 9.5km² であった。群れサイズは正確な頭数は不明であるが、いずれも 70~100 頭であった。土地利用頻度について、A 群では季節による利用場所および頻度は変化した。B 群では 1 年を通じて同じ場所を繰り返し利用する傾向がみとめられた。農地のタイプ別割合と、農地と林縁との距離では、A 地区と B 地区で大きな違いはなかったが、被害対策については A 地区の方が方法の数や行う頻度が多かった。B 地区では特定の農地の集中的な被害が多く、いっぽう A 地区では、被害が分散しており、とくにモンキードックの活動場所においては被害が少なかった。また、両地区において、9 月から 11 月には果樹木の本数が多い場所ほど利用頻度が高かった。以上より、森林環境がほぼ同じである近隣の生息地をもつ 2 群において、土地利用の類似性と相違生が明らかとなり、農地への依存の強さが異なることが分かった。

B-32 霊長類の膣内常在細菌叢における乳酸菌の果たす役割

野口和浩 (熊本大・院・生命科学), 浦野徹 (熊本大・生命資源) 所内対応者: 平井啓久

ヒトの膣内では、乳酸菌を最優勢とする常在細菌叢が形成され、外部からの病原菌の侵入・増殖を防除していると考えられている。そこで、ヒト膣内での乳酸菌の役割を研究するためのモデル動物としての霊長類の有用性を明らかにするため、ニホンザル (雌 15 頭; 3~21 歳) の膣内細菌叢の検索を行った。規則的な月経周期が観察された 11 頭の膣内細菌叢の成績を解析したところ、ニホンザルの膣内からは 5 種類の通性嫌気性菌 (Enterobacteriaceae, Streptococci, Staphylococci, Corynebacteria, Lactobacilli) 及び 4 種類の嫌気性菌 (Bacteroidaceae, Veillonellae, Gram-positive anaerobic cocci (GPAC), Gram-positive anaerobic rods) が分離された。そのうち Streptococci, Corynebacteria, Bacteroidaceae 及び GPAC は 80%以上の個体から分離され、かつ分離菌数も高かったことから、これらの菌種はニホンザルの膣内における主要な構成菌種であることが示唆された。Lactobacilli の検出率は 56%と中程度であったが、分離菌数は 105.4 (CFU/vagina) とチンパンジーの場合と同様に比較的高い値を示していた。また、分離された膣内総細菌数を月経周期別 (卵胞期、黄体期及び月経期) に分けて比較したところ、エストロゲン濃度が高くなる卵胞期で最も高くなる傾向を示した。後検査例数を増やすことにより、月経周期や加齢等の要因がニホンザル膣内細菌叢にどのような影響を与えているかを明確にしたい。

B-33 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, 藤田和生 (京都大・院・文) 所内対応者: 友永雅己

物体の運動を視覚的に認識する際、周囲刺激の運動と関連付けて判断する相対判断と、その刺激そのものの物理的な位置の変化を判断する絶対判断が存在する。本研究は、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、枠刺激の影響を受ける (相対判断) か受けない (絶対判断) かを比較認知発達の見点から、慣化法を用いて分析した。目標刺激である十字図形とその周囲にある正方形枠から成るセットを刺激として使用し、2セ

ットを左右対呈示した。放飼場個体の一斉検査の際に、0歳児のニホンザル乳児を短時間母ザルから分離しタオルで保定したうえで、前面に設置されたモニターに映し出される刺激を呈示した。粹刺激は、6・7回目の呈示時に運動した。なお6・7回目のみ、左右で刺激の運動方向は異なった（相対不一致 VS 絶対不一致）。これらの刺激呈示時にいずれの刺激セットをより注視するかを観察した。乳児の行動をビデオカメラを用いて記録し、注視時間を測定し左右で比較した。結果、絶対不一致刺激に対する注視時間は相対不一致刺激に対する注視時間よりも有意に長く（ $Z=2.451$ 、 $p=.014$ ）、0歳児のニホンザルは目標刺激の動きを周囲刺激と関連付けて認知しない（絶対的認知傾向）ことが示唆された。

B-34 テナガザル大臼歯 3次元形状の分析

河野礼子（科博・人類） 所内対応者：高井正成

現生のヒトと大型類人猿について、大臼歯三次元形状を詳細に分析した結果、エナメル質の厚さと分布の特徴が、各種の食性に応じた適応的なものであることが、これまでに明らかになっている。またこうした手法を応用して、化石人類や化石類人猿についても同様の検討をしたところ、アルディピテクスの大臼歯形状が現生チンパンジーとは機能的に異なるものであることや、中新世大型類人猿のチョローラピテクスの大臼歯が現生ゴリラと類似した機能適応を見せることなどが明らかとなった。本研究ではテナガザル大臼歯形状をCTスキャナで撮像して再構築し、現生大型類人猿等と比較した。現生類人猿のなかでは唯一、体サイズが小型であるテナガザルは、大臼歯についても、大型の類人猿と基本形態を共有してはいるものの、大きさの違いは歴然としている、分析の結果、テナガザル大臼歯はエナメル質が絶対的に薄く、かつ比較的均一に分布していることがわかった。また咬合面窩のエナメル質が側壁のエナメル質に対して薄い特徴が見られ、この点において果実食のチンパンジーと類似することも明らかとなった。

B-35 色盲ザルの色覚特性の行動的研究

小松英彦（生理研・総研大）、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）、鯉田孝和（豊橋技科大） 所内対応者：宮地重弘

インドネシア由来のL錐体欠損による2色型色盲ザルの色覚特性を明らかにするために、遺伝的に同定されている2色型色盲ザルと3色型正常ザルを用いて行動実験を行った。2種類の波長（592nmと660nm）のLEDを箱形の視覚刺激呈示装置に入れ、前面に設けた穴（直径8mm）からディフューザーを介して照射した。様々な輝度の刺激を用いて検出閾値を測定した。3色型と比較すると2色型では660nmのときに検出閾値の上昇が見られた。さらに石原式検査表を模した視覚刺激を用いて色弁別課題を行った。視覚刺激は複数のドットによって構成され正方形の外形を持つ。この視覚刺激を水平に3つ並べて液晶ディスプレイ上に呈示し、そのうちの1つについて環状の部分に含まれるドットの色を変化させターゲット刺激とした。さまざまな色相のターゲット刺激を用いて実験を行った。2色型では混同色線上の色相で検出率の低下見られ、3色型とは異なる傾向を示した。これらの結果は2色型色盲ザルの色覚特性を反映していると考えられる。

<学会発表>

- 1) Koida K, et al. (2011) Color discrimination performance of genetically identified dichromatic macaques. The 21st symposium of the International colour vision society, ICVS, (2011/07, Kongsberg Norway)
- 2) Koida K, et al. (2011) 二色性マカクザルの行動実験による色覚テスト, Behavioral test of dichromatism in genetically identified dichromatic macaques. 第34回日本神経科学大会, (2011/09, 横浜)
- 3) Koida K, et al. (2011) Color discrimination performance of dichromatic macaque monkey. The Asia-Pacific Interdisciplinary Research Conference 2011, AP-IRC, (2011/11, Toyohashi, Japan)

B-36 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） 所内対応者：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。我々はこの性皮腫脹に着目し、主に体積増加と紅潮が目立つアカゲザルと、その近縁種であるニホンザルを対象として、性皮色、組織、遺伝子の変化を追っている。両種は性皮の体積変動において差が見られ、ニホンザルの寒冷適応も考えられる。本年度は、昨年度確立した実験系に基づいて各種実験を行った。そのひとつとして、HE染色組織を用いて血管の数を解析したところ、アカゲザルの性皮紅潮と血管数に正の相関が見られた。（相関係数 $r=0.85$ ）しかしニホンザルでは相関が見られなかったことから、種によって紅潮が異なるプロセスで現れている可能性がある。性皮は内分泌系により調節されているが、例えばエストロゲンにより子宮内膜の血管新生が起こるなど、内分泌系分子基盤に関してヒトとの機能類似性は興味深い。今後は内分泌系受容体の遺伝子発現を調べ、より詳細なプロファイルを得る。

<発表概要>

分光測色計を用いたマカク性皮色変化のCIELAB色空間における表示（第27回霊長類学会（犬山））

小野英理（東大・院・生物科学）、石田貴文（同左）、鈴木樹理（霊長研）

マカクでは発情期にメスの性皮変化（腫脹かつ/または紅潮）が起こる種がある。この変化は内分泌系によって調節され、メスの性皮色がオスの繁殖行動に影響するとの報告があるが、メスの妊性との関連は未解明な部分が多

い。先行研究では性皮色測定にカラーチャートを用いることが多く、この方法では環境光の影響、評価時の観察者の主観を排除できない。こうした潜在的影響を除外するために、本研究では分光測色計 (MINOLTA CG-411C) を用い、CIELAB 色空間で評価した。CIELAB 色空間は 3 軸 (赤-緑、青-黄、明-暗) で構成される。アカゲザル (*Macaca mulatta*) 9 頭とニホンザル (*Macaca fuscata*) 5 頭を検索対象とし、非発情期 (7 月) と発情期 (10 月) に、同一個体の性皮色を測定した。アカゲザルとニホンザルで異なる色変化が見られ、CIELAB の「青-黄」軸における増加が、アカゲザルのみで有意であった (t 検定、有意水準 5%)。これはアカゲザルの血流変動がニホンザルよりも大きいことを示唆する。血流の増大は紅潮のみならず腫脹につながるため、ニホンザルの血流が変動しないことは、寒冷適応との関連から興味深い。分光測色計を用い、性皮色変化を CIELAB 色空間において客観的に表示でき、近縁なマカク種間で紅潮の違いを検出できた。

B-37 マカク属霊長類における感染症抵抗性の多型とゲノム進化

安波道郎 (長崎大・熱帯医学研・臨床感染症学) 所内対応者: 平井啓久

マカク属霊長類は種分化の過程で棲息環境の影響下にそれぞれのゲノムを進化させ続けていると考えられる。感染因子の地理的分布はゲノム多型の地理的相違生成の原動力と考えられ、その解明は生物種がいかにか効果的に感染因子に対処しているかの理解を深めることにつながる。本研究では Toll 様受容体 TLR2、TLR4、TLR9 の変異や多型がヒトやマウスでは病原微生物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それら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、多様性獲得進化の寄与が推定された。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。(1) また、サルマラリア原虫 *Plasmodium coatneyi* の実験感染において高感受性であるニホンザルと抵抗力であるカニクイザルの種間においてマラリア色素を認識する TLR9 の遺伝子に複数の非同義置換を認めた。これらが個体レベルでの感受性の相違を説明するかを検討している。〔文献〕 1. Takaki A, et al. Immunogenetics 64:15-29 (2012).

B-38 ニホンザル雌の栄養状態と餌獲得量の順位格差に関する高崎山群と幸島群の比較

栗田博之 (大分市教育委員会・文化財課) 所内対応者: 濱田穰

幸島では 8 月に、高崎山では 9 月に、写真計測法による成熟雌の体長計測を行った (幸島群: 11 頭; 高崎山群: 10 頭)。高崎山群の体長計測は約 10 年分のデータがあり、成熟後は加齢に伴う短縮が認められない傾向がわかりつつあるが、幸島群の体長計測は 2008 年度からの開始であり、まだ調査年数が少なく、年齢変化の傾向を明らかにするには至っていない。

高崎山雌の体重は、自身によるデータの蓄積をほぼ 10 年間行ってきており、高順位雌は低順位雌よりも重く、育て上げる子の体重も重いことがわかっている。一方、幸島雌では、体長計測対象個体に限って、体重及び繁殖成績を京都大学野生動物研究センターよりデータを借用し、分析を行っているが、2011 年度に明らかになったことは、次のとおりである。

- ① 幸島成熟雌の体重は著しい年変動を示すが、これは個体間で明瞭に同調しており、自然食物の豊凶が影響していることが示唆された。
- ② 幸島雌の体重は高崎山雌のそれよりも有意に軽かった。
- ③ ほとんどすべての年齢において、高崎山雌よりも幸島雌の方が出産率が低かった。

また、餌獲得量調査では、高崎山雌では高順位個体は低順位個体の約 2.2 倍のカロリーを餌 (コムギとサツマイモ) から得ていることが既にわかっている。2011 年度は幸島群において餌獲得量の調査を開始したが、台風接近などにより 2 日間しか調査ができなかった。高順位雌と低順位雌各 1 頭ずつの餌 (コムギ) 獲得量調査結果にすぎないが、幸島でも、高順位雌の方が多くの餌を獲得していた。

今後、幸島群と高崎山群の間での餌獲得量・体サイズ・繁殖成績についての調査を継続し、それぞれの実態をより詳細に解明してゆきたい。

<学会発表>

- 1) 栗田博之, ほか ニホンザル雌の体サイズと出産成績の年齢変化—高崎山個体群と幸島個体群の比較—, 日本霊長類学会第 27 回大会 2011 年 7 月
- 2) 栗田博之, ほか ニホンザル雌における体重・体長・出産率の年齢変化様式の個体群間比較—高崎山と幸島—, 日本哺乳類学会 2011 年度大会 2011 年 9 月

<論文発表>

Kurita H, et al. (2012) A photogrammetric method to evaluate nutritional status without capture in habituated free-ranging Japanese macaques (*Macaca fuscata*): a pilot study Primates, 53(1):7-11.

B-39 チンパンジーにおけるトラックボール式力触覚ディスプレイを用いた比較認知研究

酒井基行 (名古屋工業大・院・機能工学), 田中由浩, 佐野明人 (名古屋工業大・機能工学), 藤本英雄 (名古屋工業大・情報工学) 所内対応者: 友永雅己

本研究は、既にチンパンジーで使用実績のあるトラックボールをもとに、力触覚の提示が可能な装置を開発し、これを用いてチンパンジーによる認知実験を行うことを目的とした。特に力触覚の弁別や協調作業について比較認知科学の観点から考察する。今年度は力触覚の弁別実験の遂行のための訓練を開始した。はじめに、トラックボールを通じて操作する画面上のカーソルを、静止するターゲットに合わせるタスクを行った。なお、トラックボールの操作においては、力覚フィードバックが提示されている。現在は、次のステップとして、カーソルを動くターゲットに合わせ、追従する実験を行っている。なお、これまでに6名のチンパンジーが、この力覚フィードバック付きトラックボールを用いてカーソルをターゲットに合わせる事ができた。最終的には、弁別実験を拡張し、力触覚を含む作業の遂行や二個体のチンパンジーの協調作業についての実験を行う予定である。

B-40 マダガスカル産稀少原猿類の遺伝的管理法の確立

宗近功 (財)進化生物学研究所 所内対応者：田中洋之

マダガスカル産原猿のなかでも、特に絶滅が危惧されている *Eulemur macaco* と *Varecia rubra* を対象として遺伝子マーカーを使った血統管理法を確立するため、国内で飼育されている個体群 (*Varecia rubra* 14 個体、*Varecia v. variegata* 5 個体、*Varecia spp* 3 個体、*Eulemur macaco* 50 個体) から口内細胞を採取し、DNA サンプルを調整した。これまでの共同利用研究で確立した microsatellite 遺伝子座位について Multiplex 法で分析を行った。また、新しく遺伝的管理に使える遺伝子座を求めて、*Varecia rubra* において 51HDZ247、598、646、833、985 遺伝子座を増幅するプライマーを試みたところ、833 の増幅が不安定であったが、247、598、646、998 の 4 遺伝子座位に多型がみられ、有効である事が判明した。*Varecia* では、*Eulemur fulvus* 用に開発された Efr09 と *Eulemur mongoza* 用に開発された Em9 の 2 つのプライマーが有効である事が判明した。分析の結果、*Varecia rubra* の飼育個体群に、父親が間違っ て登録されている個体が明らかになり、この様な結果から、血統登録に遺伝子マーカーを使う管理法の必要性を痛感した。

B-41 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, 森卓, 鳥居雅樹 (東京大・院理・生物化学) 所内対応者：今井啓雄

脊椎動物において、視物質とは似て非なる光受容蛋白質 (非視覚型オプシン) が数多く同定されている。私共は最近、非視覚型オプシンの一つ OPN5 がマウスの網膜高次ニューロンや網膜外組織 (脳や外耳) に発現すること、さらにマウスやヒトの OPN5 が UV 感受性の光受容蛋白質であることを見出した。[Kojima et al. (2011) PLoS ONE, 6, e26388] このことから、従来 UV 感覚がないとされていた霊長類にも、UV 感受性の光シグナル経路が存在することが示唆された。そこで本研究では、OPN5 を介した光受容が霊長類においてどのような生理的役割を担うのかを推定するため、霊長類における OPN5 の発現部位の同定を試みている。これまでに、放血もしくは灌流固定したサル個体の組織 (眼球・外耳など) より固定標本を作製した。このうち、眼球より作製した組織切片に対してマウス OPN5 抗体を反応させたところ、一部の細胞に陽性シグナルが検出されたが、マウス眼球の場合とは異なる組織内局在を示した。一方このマウス OPN5 抗体は、ヒト胚由来の培養細胞 (HEK293) に内在する非 OPN5 タンパク質に対しても、強い交差反応を示すことがわかった。この抗体を用いた OPN5 発現細胞の同定は霊長類試料においては困難であると考えられるため、新たな OPN5 抗体の作製と、mRNA レベルでの発現解析を検討している。

B-42 日本で野生化したタイワンザルと台湾在来種の比較研究

蘇秀慧 (台湾国立屏東科技大学・野生動物保育研究所) 佐伯真美 (野生動物保護管理事務所) 所内対応者：川本芳

台湾から輸出され、日本で野生化したタイワンザル (*Macaca cyclopis*) は、青森県野辺地と和歌山県大池で在来のニホンザルと交雑したことが確認されている。また、東京都伊豆大島ではニホンザルのいない環境で野生化したタイワンザルが全島に分布することが報告されている。日本で野生化したタイワンザルと台湾在来のタイワンザルの生物学的特徴を比べることを目的に、今年度の研究では、まず出自の問題を調べるため、ミトコンドリア DNA (mtDNA) の配列を解読し、遺伝的特徴を解析した。また、伊豆大島を訪れ、環境やサルの分布状況を観察し、台湾との環境の相違を検討する基礎資料を得た。

台湾の4地域 (北部、中部、南西部、南東部) で得た糞試料から DNA を抽出し、mtDNA の非コード領域にある第2可変域の部分配列を解読した。青森、和歌山、伊豆大島のタイワンザルの配列と比較したところ、mtDNA から判断して、日本で野生化したサルはそれぞれ出自が異なり、台湾本島の中部域が和歌山に、南部域 (南東部、南西部) の区別は明瞭にはつかない) が下北と伊豆大島に関係する、との示唆を得た。

対応者が開発した糞 DNA 分析方法は既存のものとは異なる。野外で採取する糞試料の遺伝子分析に効果的な方法が習得できたので、今後さらに別の遺伝標識についても台湾で野生のサルたちを調査する道が開けた。この方法を台湾での調査に今後応用する研究計画を対応者と検討し、日本に持ち込まれたタイワンザルと遺伝的および生態的特徴を比較する計画についても議論した。

B-43 サルの匂いに対する先天的な恐怖反応の解析

小早川令子, 小早川高, 伊早坂智子, 辻光義 (大阪バイオ・神経機能学) 所内対応者：中村克樹

私たちはマウスに先天的な恐怖反応を誘発する嗅覚神経回路の機能に着目し、既知の匂い分子より強力に先天的な恐怖反応を誘発する人工物由来の匂い分子を発見した。この匂い分子を用いて先天的な恐怖と後天的な恐怖とは異なる生理応答を伴うことを初めて発見した。本計画では、マウスに対して先天的な恐怖反応を誘発する匂い分

子や恐怖を緩和する匂い分子の効果がサルに対しても保存されている可能性を検証することを目的とした。本年度は匂い分子の化学合成とマウスを用いたスクリーニングを進め、先天的な恐怖情動を誘発する匂い分子のレパートリーを増加させた。匂い分子の効果は動物種によって異なるので、サルに対して最適な匂い分子を発見できる可能性が高くなった。また、匂い分子による先天的な恐怖を緩和する作用のある匂い分子を発見した。これらの匂い分子のサルに対する効果を検証する。先天的と後天的な恐怖に伴う生理指標の変化の解析を進めた。その結果、先天的な恐怖でのみ体表面温度と体深部温度の同時低下や心拍数の急減が誘発されることを解明した。また、先天的な恐怖では脳波などの生理指標にも変化が見られることを解明した。これらの生理指標の中でサルにおいて計測しやすい指標を選択して計測する。

B-44 ネパールヒマラヤにおける霊長類の地域分化に関する研究

ムケシュ K チャリセ (トリブバン大・動物学科) 所内対応者: 川本芳

ネパールには低地から山岳地帯までのさまざまな環境にアッサムモンキー (*Macaca assamensis*)、アカゲザル (*M. mulatta*)、グレイラングール (*Semnopithecus entellus*: 別名ハスマンラングール) が広く分布する。しかし、その分類、分布、地域分化に関する体系的な遺伝学調査は皆無に等しい。そこで、本研究ではインド東北部ヒマラヤ山岳地帯で報告された新種アルナーチャルマカク *M. munzala* との関係が問題視されるアッサムモンキーと、亜種分類で論争が続くグレイラングールを対象に、糞試料からの DNA 分析法を検討した。

糞分析法を試験するため、ネパール国内の生息地 3 地点で採取したアッサムモンキーの試料 11 検体を材料に、DNA 抽出法、mtDNA 塩基配列の解読法を検討した。また、グレイラングールの糞試料についても同様の方法で分析が可能か試験した。この結果、アッサムモンキーでは安定して配列データを得る実験条件が確立でき、非コード領域の第 1 可変域約 580 塩基、ならびに 16S rRNA コード領域の約 400 塩基が解読できた。そこで、他地域のアッサムモンキーや *sinica* 種グループに属する別種と比較し、予備的に分子系統を解析した。この結果、調査したネパールの試料はブータンのアッサムモンキー (*M. a. pelops*) やアルナーチャルマカクとクラスターを作り、インドシナを中心に分布するアッサムモンキーの別亜種 *M. a. assamensis* と区別できた。一方、グレイラングールの分析では、PCR の際のプライマーが不適で改良の必要が判明した。

B-45 RNA を基点とした霊長類のエピジェネティクス

今村拓也 (京大・院・理) 所内対応者: 大石高生

本課題は、ほ乳類脳の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。本年度は以下の 4 点について明らかにした: 1) ヒト、チンパンジー、マカクザル、マウス、ブタにおけるプロモーターへの偽遺伝子挿入頻度が種間で異なる (パイオインフォマティクス解析)、2) 固定した挿入配列からは RNA 転写がコード遺伝子に対しアンチセンス方向に起こる (前年度までのプロモーターアレイの結果をイルミナ社次世代シーケンシング解析により精度を高めて検定)、3) 挿入配列自体はプロモーター/エンハンサーとして、DNA メチル化した挿入配列はサイレンサーとして機能しうる (各種動物細胞レポーターアッセイ)、4) 挿入配列由来 promoter-associated ncRNA (pancRNA) と DNA グリコシラーゼの強制発現により、挿入配列を配列特異的に脱メチル化/遺伝子オンにできる (試験管内メチル化アッセイ)。以上より、偽遺伝子由来配列が遺伝子制御領域に種特異的に挿入されることで、種特異的 pancRNA が獲得され、配列特異的 DNA メチル化パターン形成を介して、種特異的遺伝子発現スイッチの獲得に至ることが考えられた。

<学会発表>

- 1) Imamura T, et al. (2011) Species-specific promoter-associated noncoding RNA mediates DNA demethylation in macaques. Society for Molecular Biology and Evolution 2011 (2011/07/27, Kyoto)
- 2) 上坂将弘, ほか (2011) マカクザルにおける偽遺伝子由来 promoter-associated noncoding RNA (pancRNA) による種特異的転写活性化. 第 104 回日本繁殖生物学会大会 (2011/09/16, 盛岡市)
- 3) 今村拓也, ほか (2011) マカクザルにおける偽遺伝子由来 promoter-associated noncoding RNA (pancRNA) による種特異的転写活性化. 第 152 回日本獣医学会大会 (2011/09/20, 堺市)
- 4) Uesaka M, et al. (2011) Species-specific pseudogene insertions generate cis-acting RNA for promoter demethylation in the macaque. 第 34 回日本分子生物学会年会 (2011/12/16, 横浜市)

B-46 ニホンザル集団およびアカゲザル集団からの運動学的データの収集

日暮泰男 (大阪大・院・人間科学) 所内対応者: 平崎鋭矢

研究の目的は霊長類の四足歩行時におけるフットフォール・パターン (1 歩行周期の中で、左右の前肢と後肢が支持基体に着く順番) に影響する要因を把握することであった。この目的で、京都大学霊長類研究所で集団飼育されているニホンザルとアカゲザルを対象に、場外の観察台から 2 種の四足歩行をビデオ撮影し、そのフットフォール・パターンを調べるとともに、支持基体の形状や傾斜、身体サイズ、他個体の運搬の有無と運搬方法といった他の変数との関連を分析した。放飼場によって場内の構造物が異なったこともあり、撮影した歩行の多くがニホンザルは地上でのもの、アカゲザルは樹上環境を模した構造物上でのものであった。先行研究のとおり、2 種のフットフォール・パターンは、後肢の次に対側の前肢が支持基体に着く前方交叉型がほとんどだった。後肢の次に同側の前肢が着く後方交叉型のパターンが 1 歩行周期つづいた例は今回は見られなかったが、下り傾斜の移動時、段差を乗り越える時、または移動を止める直前などにこのパターンを部分的にふくむ歩行が観察されること

が間々あった。

B-47 野草の苦味・渋味成分含量とニホンザルの嗜好性との関連性について

小嶋道之(帯広畜産大・食科), 有富幸治(帯広畜産大) 所内対応者: 鈴木樹理

苦味・渋味の標品を用いた摂食試験を実施した。標品には、ヒトの味覚実験にも基準試薬として使用するキニーネ及びお茶の成分であるカテキンの2種類を用いた。前者はアルカロイド類、後者はフラボノイド類(ポリフェノール)に属する。ヒトの試験で閾値として確認されている濃度;3mg/100mlを考慮して、固形飼料に最終濃度1.875 μ g、3.75 μ g、7.5 μ gの3段階で添加した乾燥固形飼料を10個づつ与えて嗜好性試験(午前10:00と午後2:00の2回)実験した。その結果、3、4才の若いサルでは1頭が午前のみ2個残したが、午後の実験では濃度が高くてもすべて食べることで、年寄りのサル1頭は最低濃度で3個、次の3.75 μ gでは4個残したが、さらに濃い濃度の飼料を午後に与えるとすべて食べることから、午前の10個では餌の絶対量が不足して我慢できずに、午後の実験に嗜好性の制御がかからないと推察した。また、カテキンについては、282.5 μ g、706.3 μ g、1412.5 μ gの3段階で添加して同様の実験を実施した。その結果、若いサルはすべて食べたが、年寄りのサル1頭は、最低濃度でさえ9個食べなかった。しかし、午後には1個残しただけであり、1412.5 μ gのものは3個残した。そこで、午前の実験後に通常の1/3程度通常の餌を与え、午後に1412.5 μ g与えた実験では、若いサル1頭が4個残したが、年寄りのサル1頭が1個残した。午前の実験の後、通常程度まで餌を与えることで、午後の味覚実験の精度が確保できると推察した。今後、実験観察法の改良法を用いて、各濃度をさらに高くしていき、それぞれの拒否閾値を求める予定である。

B-48 霊長類の各種組織の加齢変化

東超(奈良県医大・医・解剖学) 所内対応者: 大石高生

加齢に伴う気管軟骨の元素含量の変化を明らかにするために、サルの気管軟骨の元素含量の加齢変化を調べて、ヒトの気管軟骨と比較研究を行った。用いたサルはアカゲザル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、雄雌は雄9頭と雌5頭である。サルより気管軟骨を採取し、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サルとヒトの気管軟骨のカルシウム含量は10mg/g以上で、カルシウム蓄積が生じやすい軟骨であることが分かった。
- ②サルとヒトの気管軟骨のカルシウム、燐含量は年齢とともに有意に増加した。
- ③サルの気管軟骨のカルシウム含量は7歳以上になると顕著に増加した。ヒトの気管軟骨のカルシウム含量は80代に著明に増加した。これらの結果からサルとヒトの気管軟骨において一定年齢を超えると石灰化が始まることが分かった。

<学会発表>

東超, 大石高生 (2011)ヒトとサルの喉頭蓋軟骨における元素蓄積の特徴. 第116回日本解剖学会総会・全国学術集会.

B-49 霊長類の運動視機能に関する比較認知発達科学的検討

白井述(新潟大・人文学部) 所内対応者: 友永雅己

運動視機能は視覚を持つ動物にとって最も基礎的かつ重要な視機能であり、様々な適応的行動と密接なかわりを持つ。

ヒトやその他の霊長類の運動視機能については、実験心理学や神経生理学などの諸分野において精力的に研究されてきた。しかしながら、マカクザルなどがヒトの視覚脳の機能を検討する際の典型的なモデル動物とされるように、一般的には、ヒトとヒト以外の霊長類種の運動視機能が類似していることを前提とした研究が多勢を占めるといえる。その一方で、異なる霊長類種間で運動視機能の差異について焦点が当てられることは比較的稀である。このような現状に鑑み、本研究計画は異なる霊長類種の間に存在する運動視機能の共通点について探索するのみならず、どのような相違点が存在するかについても検討することを目的とした。

具体的には、拡大・縮小や左右方向の回転などの相対運動パタンの検出感度について、チンパンジーを対象に測定することを試みた。ヒトでは、拡大・縮小などの放射状の運動パターンに対する検出感度が、回転運動に対する感度よりも高いことがしばしば報告される。こうした傾向がチンパンジーにおいても観察されるか否かを心理物理学の実験によって検討した。実験ではそれぞれ150個の光点によって構成される相対運動パターンとランダム運動パターンをタッチパネル式のコンピュータスクリーンに対提示した。実験課題はスクリーン上に現れる相対運動パターンとランダム運動パタンのうち、前者を正確にタッピングすることであった。各試行における課題の正誤に応じて、相対運動パタンの明瞭さが変動し、それに伴う正答、誤答の系列からそれぞれの相対運動の検出閾を求めた(変形上下法)。なお相対運動パタンの明瞭度は、相対運動パターンを構成するドット群のうち、任意の割合のドットの運動軌道をランダムな方向に変化させることによって操作された。実験の結果、いずれの相対運動パターンに対する検出感度も、ヒトにおいて報告される一般的な感度を大きく下回った。また、異なる相対運動パターンに対する感度間に有意な差はなかった。

こうした結果は、相対運動のような比較的複雑な、かつ大域的な視運動パタンの処理において、ヒトとチンパンジーの間に大きな差異が存在する可能性を示唆する。しかしながら、課題教示の効果や、課題に対する慣れの影響などが、ヒトにおける一般的な感度の高さに結びついている可能性がある。したがって、今後そのような可能性に

ついて実証的に検討していく作業が必要であろう。

B-50 霊長類における髄鞘形成の評価研究

三上章允（中部学院大・リハビリテーション学部・理学療学科） 所内対応者：宮地重弘

チンパンジーの脳の発達をみる目的でMRIのT1強調画像の高信号領域を白質と評価する研究が行われている。神経線維のまわりにある絶縁物質である髄鞘には脂質が多く含まれ、MRIのT1画像では高信号として記録される。そのため、高信号領域の発達変化は髄鞘形成の経過をみる有力な手段とされている。しかしながら、MRIの高信号領域と組織標本で評価した髄鞘形成がどの程度対応するかは十分検討されていない。そこで、マカカ属のサルの発達過程で、MRIによる撮像と組織標本による髄鞘形成の判定を同時に行い、その相関を評価する研究を行った。今年度は、アカゲザルのアダルト1頭（16歳6ヵ月）と乳児2頭（6週齢、9週齢）の脳標本をファスト・ブルー染色し白質、灰白質領域の比較を行い、皮質領域が乳児期に広いことを確認した。これと並行して、チンパンジー脳のMRI計測を継続した。

B-51 ニホンザルの体幹と下肢帯の境界領域における脊髄神経前枝の形態的特徴

時田幸之輔（埼玉医科大・保健医療学部・理学療法） 所内対応者：毛利俊雄

ニホンザルの体幹と下肢帯の境界領域における脊髄神経前枝の形態的特徴を明らかにする目的で、腰神経叢と下部肋間神経の観察を行った。特に、腰神経叢と仙骨神経叢の境界である分岐神経（Jhering）の起始分節や腰神経叢由来の各神経の起始分節、走行経路、分布に注意して観察した。また、下部肋骨の形態もあわせて観察した。

分岐神経を起始分節の高さからL5群、L5+L6群、L6群の3群に分けた。分岐神経起始分節は、上方からL5群、L5+L6群、L6群の順で尾側へズレると言える。

最下端の肋間神経外側皮枝（RcL）の起始分節はL5群でL2、L5+L6群でL2+L3、L6群でL3であった。最下端の標準的な肋間神経前皮枝（Rcap）の起始分節はL5群でL2、L5+L6群でL2+L3、L6群でL3であった。また、L6群においては第1腰椎の肋骨突起が肋骨（腰肋）となっている例もあった。

以上より、分岐神経を中心とした下肢への神経の起始分節が尾側へズレると、胴体（胸部）に特徴的な神経であるRcap、Rclの起始分節も尾側へズレ、さらに尾側へズレると腰肋が形成される（腰椎の胸椎化）と言える。

筆者は、腹壁から下肢への移行領域に着目し、ヒト腰神経叢および下部肋間神経の観察を行ってきた。その結果、下肢へ分布する神経（腰神経叢）の起始分節（構成分節）が尾側へズレる変異が存在すること、この変異にともない最下端の胴体（胸腹部）に特徴的な神経の起始分節も尾側へズレることが明らかになった。また、これらの変異に伴い最下端の肋骨の長さの延長や肋骨の数の増加（腰椎肋骨突起の肋骨化、腰肋）を観察している（2010、2009、2008）。

今回観察されたニホンザル腰神経叢の形態的特徴は、ヒト腰神経叢で観察された特徴と同様なものであり、いずれも胴体（胸部）の延長に関連した変異であると考えたい。

本研究の成果は第28回日本霊長類学会大会にて発表予定である。

<発表概要>

第27回日本霊長類学会大会 2011.7.16~18

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）

2007~2009年にカニクイザル、ニホンザル、チンパンジー腰神経叢の観察を行った。今回、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。以下に観察結果の概要を記す。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。

B-52 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（感染研・ゲノムセンター） 所内対応者：鈴木樹理

先行研究の結果から、*Staphylococcus delphini* グループの菌種群がローラシア獣類特異的に常在し、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、ヒト以外でブドウ球菌の生態が不明であった霊長目動物種のブドウ球菌種分布を調べた。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い、検体とした。本施設および国内複数施設より、ヒト科、テナガザル科、オナガザル科、オマキザル科、キツネザル科、ロリス科、計6科、22種、286個体からブドウ球菌を分離した。*S. aureus* は霊長類全

般に、*S. warneri*, *S. pasteurii* は真猿類において広く分布していた。ヒト上科では *S. epidermidis*, *S. capitis*, *S. caprae*, 新世界ザルでは *S. simiae* がそれぞれ特異的に保菌されていた。これらの結果から、霊長類と *S. aureus* グループ（上記7菌種）は共進化関係にあることが示唆された。

化石証拠と分子時計を基にした分岐年代推定は、細菌では化石情報がないため困難であった。本研究のブドウ球菌全44種の生態学的情報は、哺乳類各種の年代推定値と総合することで、ブドウ球菌属の化石証拠の代用となりうる。現在ブドウ球菌属全菌種全ゲノム塩基配列をデータセットに用いた年代推定を試みている。

B-53 チンパンジーからのヒト由来病原体の分離

郡山尚紀（日本モンキーセンター） 所内対応者：宮部貴子

霊長類研究所のチンパンジー6頭について、咽頭及び鼻腔の拭い液からヒト由来病原体の分離を試みた。特にヒトメタニューモウイルス（hMPV）、RSウイルス（RSV）についてウイルス分離と病原体遺伝子の検出を行なった。その結果、ウイルスは検出されず、細菌培養でも常在菌にとどまった。また、以前から行なってきた血清学的解析を用いた人由来病原体への感染状況を調べた結果、これまでのデータと比較して特に感染率の高かった病原体の中で霊長研のチンパンジーにおける傾向をつかむことができた。その中で呼吸器系感染症を引き起こす百日咳菌、パラインフルエンザウイルス III、RSV は霊長研生まれの個体（A）と生まれてから導入された個体（B）の抗体価に優位な差は見られなかった。しかし、hMPV は A 群よりも B 群において優位に抗体価が高く、ヒトと同様に高年齢において高抗体価が確認された。また、これらのウイルスはチンパンジーにおいてもヒトと同様にウイルスが伝播したのち、免疫を獲得できた可能性も示している。

B-54 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） 所内対応者：明里宏文

サル B ウイルス（BV）はマカクザルを自然宿主とするアルファヘルペスウイルスで、ヒトに感染した場合は抗ウイルス治療を施さないと重篤な中枢神経系障害を引き起こすことがあります。BV を含む霊長類アルファヘルペスウイルスは抗原交差性があるため、マカクザルを用いる実験動物施設では BV 特異的抗体検査が不可欠となります。私たちは、BV 特異的ペプチド（BV-gD CP）を Covalink にカップリングさせ、効果的なブロッキングを検討するなどして、高感度な BV 特異的ペプチド ELISA 法を確立し、その応用を図っています。

今回、京都大学霊長類研究所より供与されたマカクザル血液サンプルを含む BV 陽性個体サンプルについて、抗 BV-gD CP 抗体検出頻度を検討しました。また、ヒト感染での検出を想定し、ヒト単純ヘルペスウイルス（HSV）陽性ヒト血漿サンプルに、微量の BV 陽性マカクザル血漿サンプルを加え、抗 BV-gD CP 抗体検出を試みました。

BV 陽性マカク血液サンプルにおける抗 BV-gD CP 抗体陽性率は種、産地によって異なり 65%から 93%という結果が得られました。また、HSV 陽性ヒト血漿中に 0.5%の割合で BV 陽性マカクザル血漿が含まれれば、抗 BV-gD CP 抗体が検出できることが明らかになりました。

B-56 ゴリラにおける筋骨格系に関する研究

大石元治（日獣・獣医），荻原直道（慶應大・理工），菊池泰弘（佐賀大・医），小薮大輔（京大・博物館） 所内対応者：江木直子

大型類人猿における四肢運動機能を研究する一環として、ニシローランドゴリラ（1個体、雄）の前肢筋の発達（＝筋の質量）と、発揮筋力（＝筋の生理学的断面積 PCSA）に着目し、屍体の解剖を行った。ゴリラは、アジアの大型類人猿であるオランウータンに比べ地上傾向が強く、チンパンジーやボノボなどの他のアフリカ類人猿のロコモーションに類似している。これらのロコモーションの差異は、前肢筋の発達や発揮筋力に影響を与えることが予測される。本研究では、各筋の筋質量と PCSA を、それぞれの前肢筋の総和で割ることにより、各値の比率を算出し、これまでに得られているオランウータンのデータと比較を行った。肘関節に関係する筋群のうち、伸筋群（上腕三頭筋、肘筋、背滑車筋）は地上性ロコモーション時に体重を支持し、屈筋群（腕橈骨筋、上腕筋、上腕二頭筋）は樹上生ロコモーション時に推進力を生むのに重要な役割を果たしている。本研究における結果は、筋群とロコモーションの違いを反映しており、ゴリラでは肘関節の伸筋群が、オランウータンでは肘関節の屈筋群がそれぞれより発達しており、大きな筋力を発揮できるものと推測された。しかし、屈筋群のなかでも二関節筋である上腕二頭筋がオランウータンよりもゴリラにおいて相対的に大きな筋質量と PCSA を持っていた。今後、類人猿を解剖する機会があれば、標本数を増やし、今回認められた差異が、ロコモーションの差異を反映しているかをさらに検討していきたい。

B-57 ニホンザルにおけるサル T 細胞白血病ウイルスの動態の解析・免疫治療

松岡雅雄，安永純一郎，三浦未知（京都大・ウイルス研） 所内対応者：明里宏文

最初に霊長類研究所のニホンザルにおける STLV-1 抗体陽性率を検討した。検体採取は、入所中ニホンザルの定期採血の際に、同時に STLV-1 抗体検査用の採血を施行し、血漿と単核球（PBMC）を分離した。さらに、以前に分離され凍結保存されていた血漿も抗体検査に供した。PA 法によるスクリーニングの結果、霊長類研究所内のニホンザル 374 頭中 178 頭（48%）に STLV-1 感染が判明した。対照として解析したアカゲザルにおいては、132 頭中 1 頭（0.8%）と低値であり、種により感染率に大きな差が存在する事が明らかとなった。プロウイルス量を Real-time PCR 法にて定量したところ、感染細胞率は 0.001%から 17%と大きな個体差を認めた。フローサイトメトリーによる解析では、CD4 陽性 T リンパ球優位に STLV-1 が感染していることが示唆された。STLV-1 由来の Tax

および HBZ 遺伝子をサブクローニングし、これらの活性に関して分子生物学的な解析を開始した。STLV-1 由来の Tax は AP-1、古典的 NF- κ B、Wnt 経路を活性化し、HBZ は各々を抑制した。一方、TGF- β シグナルに関しては STLV-1 Tax は抑制し、HBZ は活性化した。これらの所見は HTLV-1 と極めて類似している。ニホンザルは、ウイルス動態の詳細な解析に非常に有望な霊長類モデルであると言える。

B-58 ヒト成人・胎児およびサル側頭骨における形態学的検討と上半規管裂隙症候群の病因に関する仮説の検証

高橋直人、角田篤信、喜多村健（東京医科歯科大・耳鼻咽喉科） 所内対応者：西村剛

上半規管裂隙症候群の病因を探るため、ヒト胎児・成人およびサル（チンパンジー、テナガザル、ニホンザル）の側頭骨形態につき、CT 画像による比較を行った。ヒト成人では中頭蓋底と上半規管はほぼ接しており、胎児期には上半規管は頭蓋内に大きく突出していた。一方、今回撮影を行ったサルでは、上半規管上方に含気蜂巣の発達が見られ、中頭蓋底と上半規管は離れていた。ヒトにおける脳と内耳の近接が、上半規管裂隙の成因に関与する可能性が示唆された。

<学会発表>

Collegium Oto-Rhino-Laryngologicum Amicitiae Sacrum (September 2011, Belgium)

<発表概要>

上半規管裂隙症候群は比較的新しい疾患概念であり、近年、病態生理学的なアプローチでの解明は進んでいるが、病因に関しては未だ定説は確立していない。胎生早期に骨化が完了する内耳において骨欠損が生じるメカニズムを解明するため、ヒト胎児・成人およびサルについて側頭骨 CT を撮影し、形態学的検討を行い考察を加えた。ヒト胎児（胎生 16 週、26 週、26 週、28 週）では、中頭蓋底において明らかな内耳の上方突出が見られ、CT 断面では上半規管が最も上方へ位置し硬膜と接するように存在していた。ヒト成人においても上半規管上部と中頭蓋底は接するような位置関係であった。一方、チンパンジー 4 体、テナガザル 4 体、ニホンザル 4 体について同様の検討を行ったところ、半規管上方には含気蜂巣の発育が見られ、中頭蓋底と内耳は空間的に離れた位置関係にあった。また、ヒトとサルの冠状断を比較したところ、ヒトの方が中頭蓋底の側方への傾斜が小さく、側頭葉が中頭蓋底を押し下げるような形状をしていた。ヒトにおけるこれらの形態学的特徴によって胎生期に内耳迷路と硬膜の接触が生じ、骨化が妨げられることにより半規管裂隙が形成される可能性があると考えた。また、ヒトにおいて形態学的差異が生じる要因として、大脳容積率の増加、ミオシン変異による側頭筋量の減少、上半規管径の相対的な増大が考えられるとの考察を加えた。

B-59 マカクを用いた新規歯髄再生療法の確立

筒井健夫、鳥居大祐（日本歯大・生命歯学部・薬理） 所内対応者：鈴木樹理

平成 23 年度は、ニホンザル 1 例（10 歳）とアカゲザル 1 例（11 歳）の下顎骨の採取後、ニホンザルにおいては下顎右側第二小臼歯と下顎左側第一大臼歯の薄切切片を作成しヘマトキシリン・エオジン染色（H-E 染色）を行い、アカゲザルは下顎右側第二小臼歯と下顎右側第一大臼歯における H-E 染色を行った。また混合歯列期であるアカゲザル 1 例（3 歳）より上顎右側中切歯、上顎右側側切歯、上顎右側埋伏犬歯、上顎右側乳犬歯、上顎右側第一大臼歯、下顎右側中切歯、下顎右側第二乳臼歯、下顎右側第一大臼歯の歯髄細胞を採取し初代培養を行った。H-E 染色を行ったニホンザルとアカゲザルの全ての臼歯で、象牙質、歯髄、象牙芽細胞層、神経、血管を確認することができた。また、この結果よりニホンザルとアカゲザルの歯髄組織はヒトと類似していることが観察された。初代培養は、混合歯列期のアカゲザルの 8 本の歯より歯髄細胞を採取し行った。また上顎右側第一大臼歯由来細胞ではコロニー形成率の解析を行い、 1×10^4 個の細胞を 100 mm シャーレ 4 枚に播種し平均 3 つのコロニーが形成された。今後はこれら細胞を用いて、*in vitro* 解析では細胞増殖を、*in vivo* 解析では皮下移植などを行い、マカク由来の歯髄細胞の細胞特性を分子生物学的に解析する。

B-60 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） 所内対応者：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-61 サル類における腎結石の疫学研究と自然発症モデルの探索

濱本周造、郡健二郎、戸澤啓一、安井孝周、岡田淳志、田口和己、廣瀬泰彦（名市大・腎泌尿器科学） 所内対応者：鈴木樹理

昨年は、東日本大震災にかかわる復興医療支援者として現地で活動していたこともあり、研究進捗が遅れている。同時に平行して行ったマウスでの成果報告を行う。

結石の構成成分の 1 つであるオステオポンチン（OPN）は、トロンピンにて切断される機能的アミノ酸配列がある。本研究では同部位のアミノ酸配列（SLAYGLR）に対する中和抗体を作成し、OPN 抗体の腎結石形成に与える影響を検討した。OPN の SLAYGLR 配列を含むペプチドを用い、モノクローナル抗体（35B6 抗体）を作成し、8

週齢 C57BL/6 マウスにグリオキシル酸を腹腔内連日投与するとともに、35B6 抗体を投与、結晶形成を評価した。結晶形成量は、抗体投与により容量依存性に低下した。電子顕微鏡による観察は、Control 群では放射状の結晶が尿細管細胞に取り込まれていたが、抗体投与群においては、尿細管腔内に脱落組織は認められるのみで結晶形成は認めなかった。

以上より、切断型 OPN に対する中和抗体は、結石形成マウスにおいて結晶の尿細管上皮への接着を抑制することで、結石形成を予防すると示唆された。この結果を J Bone Miner Reserch へ投稿し accept された。

B-62 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作成と成長因子解析

千葉敏雄, 佐藤洋明, 柿本隆志 (国立成育医療研究センター・臨床研究センター) 所内対応者: 鈴木樹理

本研究の目的は、胎児期の肺低形成に対し有効性が報告されている現行の子宮内外科手術 (胎児気管閉塞術) の作用機序を、誘導される組織成長因子の同定により解明することである。併せて、その組織成長因子を低形成胎児肺に局所的に作用させることで、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にある。

この外科的治療法は、いまだ臨床的に確立されていない。すなわち、この手技は現在、experimental ないし innovative therapy の範疇に入るものであり、将来の標準化を目指して十分な実験的評価を必須とする。それは、患児の救命手段としては、このような手技以外に、今後可能性のあるものが現時点では全く存在しないためである。

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。

一昨年度は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。

今年度は継続して胎児気管閉塞術の予備実験を行った。胎児気管閉塞術には胎仔の気管閉塞のため先端にバルーンのついた胎児用の内視鏡を用いる。この内視鏡の位置は操作中に子宮内で母体・胎仔へダメージを与えないために大変重要である。

そこで我々は子宮内での内視鏡の位置を超音波画像上で目的部位へナビゲートするシステムを開発した。

このシステムと実際の術式に用いる内視鏡を使用して妊娠サルへの内視鏡位置確認の予備実験を行った。

次年度は子宮内内視鏡ナビゲーションシステム完成と気管内閉塞術の実施を予定している。

B-63 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, 花田信弘, 小川匠, 井川知子, 齋藤渉 (鶴見大・歯) 所内対応者: 宮部貴子

チンパンジー 11 個体 342 歯に対して歯科検診を実施した。その内う蝕歯は 16 歯、喪失歯は 3 歯であった。よって、う蝕経験歯を指す DMF 歯は 19 歯、DMF 指数は 1.45 であった。歯肉溝の深さは、342 歯中 317 歯が 4 mm 以下であった。歯周ポケット測定時に出血を認めなかったのは 6 個体、動揺歯を認めなかったのは 8 個体であった。著しいプラークの蓄積と歯石の沈着が 9 個体に認められた。また、年齢に応じて全顎的に顕著な咬耗を認めた。

う蝕歯はそのほぼ全てに破折を認めた。そのうち前歯は 11 歯であり、破折・う蝕歯は前歯部に集中している。よって、う蝕の原因は外傷に起因すると考えられる。歯肉溝の深さが 4 mm 以下である歯は全体の 92.7 % であり、そのほとんどが測定時の出血を認めなかった。深さ 4 mm の歯肉溝は健康な歯肉であると推察する。現在までに検診した個体のう蝕と歯周疾患から見る口腔健康状態は、口腔衛生に関する介入は皆無であり、プラークと歯石の多量の沈着を散見するにもかかわらず極めて良好といえることができる。この理由として、本研究所におけるチンパンジーが 100 品目を超える無加工のバランスの良い食餌を取っている事に着目している。

また、採取したプラーク内の細菌叢について DNA 解析によるピロシーケンス法を用いた結果、未知の細菌が存在する可能性が示唆され、*Streptococcus troglodytae* と命名した。

<発表概要>

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, 花田信弘, 小川匠, 野村義明, 今井奨, 岡本公彰, 井川知子, 齋藤渉, 宮之原真由, 笠間慎太郎, 山口貴央, 阿保備子 (鶴見大・歯), 宮部貴子, 友永雅己 (霊長研)

口演

- 1) 「チンパンジー口腔由来のミュータンスレンサ球菌様細菌に関する研究」阿保備子, ほか (鶴見大学歯学会第 73 回例会, 鶴見大学会館メインホール, 2011.6.25)
- 2) 「京都大学霊長類研究所のチンパンジーの口腔健康状態とそのうち 1 個体に対する歯科処置について」齋藤渉, 山口貴央, 桃井保子 (日本歯科保存学会 2011 年度春季学術大会 (第 134 回), 東京ベイ舞浜ホテル クラブリゾート, 2011.6.10, p.88.)
- 3) 「チンパンジー口腔由来のレンサ球菌の性状に関する研究」宮之原真由, ほか (第 60 回日本口腔衛生学会, 日本大学松戸歯学部, 2011.10.8-10, O-25) (口腔衛生学会雑誌 第 61 巻第 4 号 p.435)

ポスター

- 1) Okamoto M, et al. Pyrosequencing Analysis of Oral Flora isolated from Chimpanzees. The 45th Meeting of The Continental European Division of the International Association for Dental Research (CED-IADR), Budapest, Hungary, August 31- September 3, 2011. (No. 469) (国際歯科研究学会ヨーロッパ部会), Budapest, Hungary, August 31- September 3, 2011. <http://iadr.confex.com/iadr/ced11/webprogram/Paper151705.html>

- 2) Okamoto M, et al. Preliminary Analysis of Oral Flora isolated from Chimpanzee. XIII, International Congress of Bacteriology and Applied Microbiology (国際細菌学会) . 6-10 September 2011 (Sapporo, Japan).

論文

Okamoto M, et al. *Streptococcus troglodytis* sp. nov., from the Chimpanzee Oral Cavity. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology. Accepted 21 March 2012.

<http://ijs.sgmjournals.org/content/early/2012/03/19/ijms.0.039388-0.abstract?cited-by=yes&legid=ijms;ijms.0.039388-0v1>

(3) 一般グループ研究

C-1 間接的指標を用いた冷温帯林におけるニホンザル生息状況の推定

江成広斗 (宇都宮大・農・里山), 坂牧はるか (岩手大・連農) 所内対応者: 渡邊邦夫

ニホンザルの簡便な個体群モニタリング手法の開発を目的に、1)サル樹皮食による木本植物の樹形変化、2)サル糞を選択的に利用する糞虫の生息密度、の2つをサル生息数の間接指標としての有効性を評価した。1)の結果、これまで報告があったヤマグワ以外に、高木であるホオノキにおいても顕著な樹形変化が確認された。具体的には、シュート長の減少と、シュート本数の増加である。また、サルの選択性の高いツル性木本植物においても、明確な樹形変化は確認された。2)の結果、間接指標として対象とした *Aphodius* spp. は、外部環境 (気温等) の影響も大きく、サル生息分布・密度の経時的な変化を見る指標として利用する際は、こうした外部環境に対する十分な配慮が必要であることが考えられた。今後の課題として、1)と2)に用いた間接指標を、どのスケール (解像度) のサルモニタリング指標として利用することが合理的であるかを評価するための調査研究が必要であることが考えられた。

C-2 霊長類、視覚・味覚の GPCR 型受容体に対する赤外分光研究

神取秀樹, 片山耕大 (名工大・院工), 古谷祐詞, 木村哲就 (分子研・生命錯体) 所内対応者: 今井啓雄

ヒトを含む霊長類の網膜に存在する3種類 (赤・緑・青) の色覚視物質は試料調製が困難なため、X線結晶構造解析を含む構造生物学的解析は過去に例がなく、我々の色認識メカニズムは謎のままであった。そのような状況のもと、我々は数年前から本共同研究プロジェクトを活用して、高精度の低温赤外分光を用いた霊長類赤・緑感受性視物質の構造解析に挑戦した。ヒトガン細胞由来の培養細胞を用いて試料を調製する一方、わずかな試料でも計測可能な差スペクトル測定系を最適化することで、平成21年度に世界初となるデータを報告した (Katayama et al. 2010; NHK ニュースと35紙の新聞で紹介)。さらに平成22年度にはスペクトル度を上げることで、タンパク質内部に結合した水分子の同定に成功し、平成23年度に論文発表することができた (Katayama et al. 2012; 1紙の新聞報道)。

最初の論文によれば、赤・緑感受性視物質の構造は驚くほど類似していたが、水分子の精密測定の結果、内部結合水の水素結合環境は赤・緑感受性視物質で異なることが明らかになった。興味深いことに、観測された水分子の振動数は視物質の吸収波長と相関を示し、内部結合水が色識別のメカニズムに関わることが示唆された平成23年度には色覚視物質の変異体実験も開始することができたため、より詳細なメカニズム解析が期待される。

また平成23年度には視物質と同じG蛋白質共役型受容体である味覚受容体の構造解析を計画し、全反射赤外分光計測による測定系の構築を開始している。専門性のある研究所においても異分野融合が重視される昨今、本共同研究は物理化学/分子科学分野との理想的な異分野融合であると位置付けることができる。支援いただいている霊長研に改めて謝意を表したい。

<原著論文>

Katayama K, et al. (2012) Protein-Bound Water Molecules in Primate Red- and Green-Sensitive Visual Pigments. *Biochemistry* 51:1126-113.

C-3 ニホンザルの人工繁殖を目指した技術開発

高江洲昇 (札幌市円山動物園), 永野昌志, 北出泰之, 坂口謙一郎 (北海道大・獣医), 伊藤真輝, 石橋佑規, 朝倉卓也, 小林真也 (札幌市円山動物園) 所内対応者: 今井啓雄

札幌市円山動物園で飼育するニホンザルは、全てのオスに対して精管結紮切除処置を行い、繁殖制限を実施している。しかしながら、飼育個体の高齢化が進み、将来的な飼育群維持のため、新たな繁殖管理方法として人工繁殖を検討している。

本園飼育ニホンザルのオス4頭から精子採取を試みた。精巢上体尾部から注射針を用いて穿刺吸引し、4頭すべてから精液を採取した。4頭中3頭の精液中の精子は全て死滅しており、残る1頭では精子が確認できなかった。昨年度の同様の処置では活発な生きた精子を採取しているため、採取手技、採取時期及び採取個体について検討が必要であると考えられる。

霊長類研究所飼育ニホンザルのオス3頭からは、肛門に電極棒を挿入し、電気刺激を行う方法で精液採取を試み、うち1頭から活性のある精子を採取した。採取した精子を凍結保存し、昨年度霊長類研究所にて凍結保存した1個体分の精子と併せ融解し、凍結後の精子性状を比較したところ、昨年度に比べ、今年度採取した精子の生存率 (2010: 22%, 2011: 1.5%) 及び運動性 (2010: +++15, ++15, +10, ±10, -50 2011: +++2.5, ++2.5, +2.5, ±2.5, -90) が低い結果となった。また、融解後においてその生死に関わらず、多くの精子が先体を喪失していた (2010: 36.5%, 2011: 86%)。

本年度は本園飼育ニホンザルから生きた精子が採取できなかつたため人工授精実施に至らなかつた。また、凍結融解精子の先体喪失が確認され、凍結精子を用いた人工授精成功のためには精液採取および凍結手技の向上が必須であると考えられる。

C-4 二卵性ふたごチンパンジーの行動発達に関する比較認知発達研究

安藤寿康（慶應義塾大・文）、岸本健（聖心女子大）、上野有理（滋賀県立大・人間文化学部）、川上文人（東京工業大）、絹田俊和、福守朗（高知県立のいち動物公園） 所内対応者：友永雅己

高知県立のいち動物公園に2009年4月1日に誕生した二卵性のふたごチンパンジーの行動発達の過程を、月1回縦断的に観察し、ヒトのふたごの発達過程と比較した。ふたごは母親のみならず、血縁のない特定の雌成体とそれぞれ親密な関係を築き、母親の過度な子育て負担は回避されていた。また独立な行動や並行遊びをする時間が多いが、ヒトにみられる食べ物の贈与などの利他的行動は見られなかつた。相互のじゃれ合いは時々発生し、身体運動能力が精緻になるにつれて、その頻度を増しているように思われた。また個別に遊んでいるときでも、他方に対する注意が完全になくなっているわけではなく、一方が移動すると遅れて他方も同方向に移動することがしばしば観察された。

<学会発表>

- 1) 安藤寿康,ほか 比較双生児学の試みー幼児期のヒトとチンパンジーの動画像から,第25回日本双生児研究学会学術講演会,平成23年1月29日,東京.
- 2) 安藤寿康,ほか チンパンジーのきょうだい関係ー比較双生児学の試み(2),第26回日本双生児研究学会学術講演会,平成24年1月28日,東京.

C-5 チンパンジーの視覚・注意に関する比較認知研究

牛谷智一（千葉大・文学部）、後藤和宏（京都大・生命科学系キャリアパス形成ユニット） 所内対応者：友永雅己

本研究は、チンパンジーの視覚処理をヒトのそれと比較することで、両者における共通点と相違点から、視覚および視覚的注意の進化的要因を解明することを目的としている。視覚に関する研究では、刺激画像に含まれるヒトまたはチンパンジーの視線方向の弁別をする場合、視線先の物体の有無で難易度がどう変化するかを検討した。ヒト成人被験者を用いた予備実験をおこなったが、物体の有無による視線方向の弁別難易度に関する有意な差が見られなかつた。今後、ヒト成人で刺激および課題手続きを再検討した上で、チンパンジーを被験体とする検討をおこなう。

注意に関しては、これまでの実験により、画面上の物体といった「まとまり」を単位に賦活するような視覚的注意過程（オブジェクトベースの注意）がチンパンジーにもあることが明らかになったことから、今回は、物体の形状が注意の賦活にどう影響するかを検討した。物体の形状を操作し、想定される注意の移動経路は異なるが、移動元と移動先の直線距離を統制した刺激を用意して、現在テストを実施中である。引き続き物体の形状の影響を調べ、今後はより複雑な視覚風景上の刺激属性がどのようにチンパンジーの視覚的注意を捕捉するか解明していく予定である。

C-7 霊長類における胎児期から思春期までの脳形態の発達的变化に関する比較研究

酒井朋子（京都大・理・生物科学）、中務真人、国松豊、巻島美幸（京都大・理）、山田重人（京都大・医）、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） 所内対応者：友永雅己

平成23年度の共同利用研究では、当初の計画通り、3次元磁気共鳴画像法（MRI）を用いて、若成体期を迎えた霊長類研究所のチンパンジー（11歳）の脳形態に関する縦断的計測を行った。

また、霊長類研究所のチンパンジーの生後6ヶ月から6歳における前頭前野の発達に注目した研究が、カレントバイオロジー誌（2011年、21巻、1397-1402頁）の原著論文として記載された。チンパンジーの前頭前野の白質容積は、ヒトと同様に、発達期間が他の領域に比べ、特に延長されていた。しかしながら、チンパンジーの前頭前野の白質容積の増加率は、ヒトよりも著しく低く、前頭前野の神経連結の強化がヒトに比べ弱いことが示唆された。言い換えれば、ヒトの前頭前野の神経連結の著しい強化が、ヒト固有のより複雑な社会性の発達や経験に基づく知識・技術の獲得に寄与していることが示唆された。

ヒトでは、前頭前野などの高次の脳領域において思春期に伴う動的な発達的变化が示されることが報告されている。チンパンジーにおいても、思春期に伴う成長スパークが示されるのだろうか。あるいは、そのような発達様式はヒト固有のものであり、ヒト特異的な脳構造を形成する要因の一つとなるのであろうか。今後も、思春期、オトナ期へと続くチンパンジーの脳形態の発達的变化を通して、ヒトの脳の進化的由来をさらに解明していく予定である。

C-10 屋久島低地林のニホンザル野生群における2群同時追跡による群間関係の検討

鈴木滋（龍谷大・国際文化）、藤田志歩（鹿児島大・農）、下岡ゆき子（帝京科学大・生命環境）、杉浦秀樹（京都大・野生動物研究センター） 所内対応者：半谷吾郎

群間関係が競合的である屋久島低地のニホンザル個体群における、隣接群の日常的な影響を、遊動域利用、音声コミュニケーション、 α オスメスの社会関係から検討する。そのため、隣接群との共有域や群れ間の空間的距離、

共有食物パッチなどをめぐって、移動速度や、採食速度、音声頻度、個体間距離などが、他群との競合を意識したものになっているかどうかを調べた。調査期間は2011年8月20日から連続7日間に、屋久島西部域の半山地域の隣接2群(AT群とE群)を、4人の調査者によって、それぞれの群れ2頭ずつ(α オスと α メス)の同時個体追跡を行った。個体間距離や移動速度は、それぞれの調査者がGPSを携帯して個体の空間的位置を記録して分析した。行動(移動・採食・休息・毛づくろいなど社会交渉)、最近接個体、採食対象、音声等を記録した。調査期間中(ひとつの群れの観察およそ58時間相当)に、群れ同士の出会いが一回観察され、出会う前の対峙的な状況と、一方の群れの急接近と他方の群れの退却がみられ、調査対象群間の敵対的(競合的)関係を確認した。計画では、この期間は非発情期としていたが、実際には期間中に片方の対象群の α メスが発情し、 α オスと頻繁に交尾を行ったため、交尾行動に群れの遊動が影響をうけていた。また、採食対象としては、群れ間の競合の要因となるイチジク属アコウの結実樹を頻繁に使うことが期待されていたが、今期間中は結実がほとんどみられず、群れ間が出会う頻度を下げていた可能性が高い。こうした点を考慮のうえで、データの詳細の分析は継続中である。

C-12 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(名大・院・生命農) 所内対応者: 鈴木樹理

げっ歯類とは異なり、霊長類ではエストロゲンによるゴナドトロピンの大量放出が雌雄両方に見られることを明らかにしてきた。このことは霊長類においてエストロゲンのポジティブフィードバック作用を仲介する神経機構が雌雄ともに存在することを示唆している。本研究は、ゴナドトロピン放出ホルモン(GnRH)分泌促進因子である神経ペプチド、キスペプチンの発現およびその活性化を組織学的に解析することによって、霊長類において排卵を誘起するゴナドトロピンの大量放出を制御する脳内メカニズムの解明を目的とした。ニホンザル雌雄計11頭を用い、ニホンザルの繁殖(交尾)期に一連の実験を行った。先ず性腺除去を行い、次にその半数の個体にエストロゲンを投与した。その後、灌流固定を行い、視床下部を採取した。Kiss1遺伝子発現細胞をin situ hybridizationにより検出するとともに、エストロゲン処理によりKiss1発現細胞における最初期遺伝子cFosタンパクの発現を免疫組織化学により検討した。その結果、現在までに、雌のKiss1発現細胞において、エストロゲン依存性のcFosタンパク発現を見いだした。現在同様の解析を採取した雄個体について始めており、Kiss1細胞でのcFosタンパク発現を検討し、雌雄の結果を総合的に精査して霊長類における排卵の制御機構の解明を目指す。

(4) 随時募集研究

D-1 ニホンザルの保全学史に関する研究(2)

和田一雄 所内対応者: 渡邊邦夫

猿害は1970年代後半から激化し、それと並行してニホンザルの駆除数は激増した。2000年代には駆除数が年間1万頭を突破した。それ故、サル保全学の社会的役割が重要性を増した。京大霊長研と日本モンキーセンターの周辺状況を確認する。霊長研の共同利用研究の動向は日本のそれを反映すると考える。野外研究を抜き出すと、1969年の4件から1974年の最多24件になり、その後漸減した。その調査地は、初期には全国各地に分布していたが、次第に屋久島と金華山に集中、縮小してきた。

共同研究の中で、現況研究会はサルの保全を目的にした重要な集会である。それは1972-77年、1990-91年、1993年、1995-97年、に行われた。調査・研究が活発であった1970年代には6年間継続して行われたが、1978年から1989年まで開催されず、再開しても断続的で、1998年以降開催されなかった。

1956年に設立された日本モンキーセンターは、実験動物供給を1つの目標にしたが、野猿公苑の役割を博物館活動に置いた若手研究者の意見によって、野猿愛護連盟は解散、機関紙「野猿」は廃刊された。また、普及活動として高く評価されていた「モンキー友の会」が解散し、その機関紙の「モンキー」は廃刊になった。野猿もモンキーも保全では一役買っていたのである。

霊長研のニホンザル野外観察施設は2008年に閉鎖され、サル保全の拠点が霊長研から消失した。いずれも、ニホンザル保全研究の推進に欠くべからざる要素であった。

D-2 霊長類集団における意志決定のリスクと遅延の関係

マリエ・ペレ(ストラスブルグ大学) 所内対応者: 渡邊邦夫

集団生活を営む種にとって、全ての個体の行動が調和し、かつまとまって行動することが重要である。その場合、如何に早く正確に、集団としての意志決定が行われるのかということが問題になるが、意志決定の早さと正確さの間には、トレード・オフの関係がある。また集団の大きさや構成も、集団としての意志決定に影響する。こうした集団としての意志決定過程を明らかにし、また意志決定の早さと個体間での行動上での齟齬がおこる場合は、どういった要因が関係しているのかを明らかにすることを目標に、第2キャンパスの放飼群を対象に観察を行った。しかし、実際に個体識別をし群れ個体間の社会関係における基本的情報を収集していたが、諸般の事情から帰国を余儀なくされ、今回の滞在期間中にそれ以上の観察に踏み込むことはできなかった。しかし、観察方法の具体的な組み立てや、実験的手法の組み合わせ等、再訪した場合にはすぐ研究を開始することができるだけの、見通しを得ることができた。今後、再来日してこの課題での研究を再開することを計画している。

D-3 サルの表情伝染に関する研究

川合伸幸 (名大・院・情報科学) 所内対応者: 香田啓貴

他者がある表情をしたときに、それを観察しているヒトはつい同じような表情をすること (表情伝染) が知られている。このような表情伝染は、視覚的にはっきりと観察できるばあいもあるが、ヒトでは筋電を測定して、顕在化しない表情パターンとして示されることが多い。

チンパンジーの「あくび」が伝染するとの報告があるが、サルでの表情伝染の報告はまだない。ヒトと同じように、行動として観察されなくても筋電のレベルで表情が伝染している可能性がある。そのことを検討するために、サルをモンキーチェアに固定し、表情伝染が生じるかを検討した。

H23 年度は予備的な研究と位置づけ、まずサルをモンキーチェアに座らせる訓練と、筋電用電極の馴致を行った。そのことと平行して、刺激として提示するためのサルの表情を撮影した。しかし、飼育ケージ内では光量が足らず顔が暗くなることや、正面を向いた表情表出の場面をうまく撮影できないことがあきらかになった。そこで、ある表情と中性顔のモーフィングにより表情表出の動画の作成をしている。さらに、より自然な表情が表出される野外のサルの表情を撮影し、刺激用に加工を行った。

次年度以降、これらの刺激を用いて、モンキーチェアで安定してモニタを見られる個体から、他個体の表情観察時の筋電を測定する予定である。

D-5 マハレのチンパンジーの狩猟肉食行動に関する多角的分析

保坂和彦 (鎌倉女子大・児童) 所内対応者: MA Huffman

今年度は、故西田利貞博士、中村美知夫博士 (京大野生動物研究センター) から提供されたマハレ山塊 (タンザニア) のチンパンジーの狩猟肉食行動資料を整理し、Hosaka et al. (2001) 以降、更新されていない 1996 年度調査以降のデータの共有作業を進め、成果公表に向けて打ち合わせた。完成までに、さらに複数の共同研究者にデータ提供の依頼を行う必要がある。西田博士が逝去したため、提供されたデータについて本人に問い合わせることが不可能となり、博士が遺したフィールドノートの一部読み直しを行う必要が生じた。これらの作業は次年度テーマにおいても継続する必要がある。今のところ明らかになりつつある事実は以下の通りである。①アカコロボスが獲物となる頻度及び割合は 1990 年代後半から大きく変わっていない。②近年、ゴンベやキバレのチンパンジーについて狩猟行動の研究を発表する研究者は、「チンパンジーの大人雄が肉分配を政治的に利用する」という仮説に疑念を呈している。しかし、1991 年以降、8 頭のアルファ雄が出現したマハレの資料は、むしろこの仮説を支持する傾向を示している。資料整理・分析を急ぎ、公表に持ち込みたい。見解の相違が地域的な差異である可能性についても先行研究を吟味してよく討論しておきたい。

D-6 The genetic basis of blue eyes in primates

M Przeworski, W Meyer, J Pickrell (University of Chicago) 所内対応者: 今井啓雄

We have performed sequencing of the region homologous to the conserved region of HERC2 containing the well-supported causal site for blue/brown polymorphism in humans in the 20 macaques from the PRI. We have obtained sequence data for a subset of the conserved region of HERC2 in eight of the nine macaques from the Choshikei Monkey Park for which we obtained DNA, and we are currently working to obtain sequence data for the remainder of the region and the ninth macaque. So far, we find no single nucleotide polymorphism (SNP) or combination of SNPs within the region that segregate(s) completely with eye color. We are also working with the macaque photographs in order to develop the best way to assess the quantitative variation in eye color while accounting for technical variation among photos.

D-7 類人猿の糞尿を用いた新たな生理指標 の評価法の開発

清水慶子 (岡山理科大・理学部・動物学科) 所内対応者: 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、これまでに申請者が確立した性腺由来のプロゲステロン、エストロゲン、アドロゲン、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となった。

さらに本年度はストレス関連ホルモンについても糞尿を用いた測定法を確立した。また、これらの方法を用いて、飼育下マカク属サルの糞および尿、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。

D-8 ニホンザルにおける血管機能に関する研究

田和正志, 岡村富夫 (滋賀医大・薬理学) 所内対応者: 大石高生

低酸素あるいは再酸素下では、一酸化窒素 (NO) 供与体による冠状動脈拡張作用が減弱しているが、これらの状況が NO 自身に影響を及ぼしているのか、それともそのシグナル経路に影響を及ぼしているのかについては不明

である。

今回の研究では、通常酸素下、低酸素下、再酸素下における sGC stimulator による等尺性の張力変化をマグナス法に準じて記録した。なお、sGC stimulator とは NO の作用点である可溶性グアニル酸シクラーゼ (sGC) を NO 非依存的に活性化する薬物である。その結果、低酸素あるいは再酸素暴露により、sGC stimulator による冠状動脈拡張作用は有意ではないものの減弱する傾向を示した。本研究結果は、低酸素あるいは再酸素に暴露された冠状動脈では、sGC にも何らかの変化が生じている可能性を示唆している。

今年度は共同利用・共同研究の初年度であり、成果を発表するまでには至っていない。本成果は、来年度以降に発表していく予定である。

D-9 哺乳類における咀嚼リズムと体重における相対成長の関係

長峯康博 (日本歯科大新潟・院・矯正), 寺田員人 (日本歯科大新潟・矯正), 佐藤義英 (日本歯科大新潟・生理)
所内対応者: 平崎鋭矢

咀嚼リズムは、脳幹に存在する中枢性パターン発生器により形成されると考えられている。しかしながら、そのリズムの規定因子は明らかになっていない。過去の研究から、咀嚼リズムは体重と関係があることが報告されており、下顎運動は顎関節を中心としたテコの運動である。そこで本研究は、咀嚼リズムと体重の関係を再検討し、咀嚼リズムと下顎骨形態の関係を探索した。

デジタルカメラで咀嚼時の霊長類を撮影した。餌を摂食してから嚥下するまでの最も安定した 4 回の咀嚼を抽出し、平均を求め各個体の咀嚼リズムとした。対象動物の体重は文献を引用した。また下顎骨標本をカメラで撮影し、画像上で下顎骨長径と下顎骨の重心の位置を求めた。そして下顎頭から下顎骨重心のまでの距離と下顎頭から下顎第一大臼歯までの距離を計測し、種間で比較検討した。

咀嚼リズムと体重、下顎骨長径、下顎頭から下顎骨重心までの距離および下顎頭から下顎第一大臼歯までの距離との間には、正の相関が認められた。しかしながら、テコの原理に関する下顎骨形態 (下顎頭から下顎骨重心までの距離および下顎頭から下顎第一大臼歯までの距離) は、種間における違いは認められなかった。

これらのことから、咀嚼パターン発生器により形成される咀嚼リズムは、体重によって規定されている可能性があり、下顎骨形態との関連は小さい事が示唆された。

D-10 類人猿の神経伝達関連遺伝子の多様性解析

村山美穂 (京大・野生動物) 所内対応者: 郷康広

本研究では、ヒトで報告されている性格に関与する遺伝子の相同領域を類人猿で解析し、種間の塩基配列比較や、個体の性格評定との関連解析を行って、飼育や繁殖に活用する情報を得ることを目指している。関連性の解析には多数の試料が必要なため、GAIN を通じて飼育類人猿の試料提供を依頼し、比較可能なデータの蓄積を目指している。23 年度はチンパンジー 3、ニシローランドゴリラ 2、オランウータン 1、フクロテナガザル 1 の計 7 個体の試料提供を受け、DNA を抽出した。そのうちゴリラについて、ヒトの性格、特に不安や攻撃性との関与が報告されている神経伝達およびホルモン伝達関連の 5 遺伝子 (バソプレシン受容体、モノアミンオキシダーゼ A、モノアミンオキシダーゼ B、セロトニントランスポーター、アンドロゲン受容体) 8 領域を比較した。その結果、ニシローランドゴリラの国内飼育 14 個体では、8 領域すべてで多型が見られた (平均対立遺伝子数 3.8、平均ヘテロ接合体率 0.517)。野生のニシローランドゴリラおよびマウンテンゴリラと比較したところ、対立遺伝子頻度の差異が見いだされた。飼育個体間で差が大きいことから、性格との関連解析のマーカーとして有効であると考えられる。また種間差については、行動や社会の種差にもとづいて解釈できるかもしれない。今後は個体数、候補遺伝子数を増やして、性格のマーカーとなる遺伝子を探索する予定である。

D-11 霊長類における組織特異的 DNA メチル化機構の解明

福田溪, 一柳健司, 佐々木裕之 (九州大・生医研) 所内対応者: 郷康広

DNA メチル化は代表的なエピジェネティックな機構の一つで、表現型多様性に関与することが知られている。そのため、ヒトとチンパンジーの進化におけるエピジェネティックな機構の役割を解明するには良い対象である。我々はこれまでにヒトとチンパンジー (霊長類研究所の飼育個体) の末梢血白血球における DNA メチル化比較研究を行い、染色体 21、22 番上に 16 カ所のメチル化差異領域を同定していた。

メチル化差異が発生のどの時期に形成されるかを調べることで、メチル化差異の形成基盤の一端が明らかになると期待し、本研究では末梢血白血球におけるメチル化差異領域のメチル化を他組織 (脾臓、膵臓、大脳、精巣、精子) でも調べた。チンパンジーの組織サンプルは大型類人類情報ネットワーク (GAIN) およびサンクチュアリ宇土から分与して頂いたものを利用した。メチル化解析の結果、ほとんどのメチル化差異は末梢血白血球特異的であることがわかった。このことは、メチル化差異は主に発生後期に形成されることを示唆している。しかしながら、メチル化を調べた領域は非常に限られているので、今回の結果がゲノムワイドでも当てはまるのかを明らかにするためには、より網羅的な解析が必要である。

現在、高速シーケンサーを用いてヒトとチンパンジーの末梢血細胞のメチル化をゲノムワイドに比較しているため、今後は他組織のメチル化も同様に解析する予定である。

<学会発表>

D-12 脂質を標的としたサル免疫システムの解明

杉田昌彦, 森田大輔 (京都大・ウイルス研) 所内対応者: 鈴木樹理

細菌やウイルスの感染において、病原体が産生する脂質分子あるいは脂質を含有した複合分子を標的とした感染防御応答が誘起されることが明らかになりつつある。研究代表者らはヒト病原体 (結核菌やエイズウイルスなど) が宿主生体内で産生する lipidic な免疫標的分子に対する T リンパ球応答の解析を行ってきた。しかし、一般的な免疫解析に有用な小動物であるマウスやラットはこの免疫システムを欠如しているため、その詳細な分子・細胞機序の解明にはヒトに類似した免疫システムを有する動物が不可欠である。そこで本研究では、アカゲザル末梢血単核球を用い、この免疫応答に関与する分子・細胞機序を明らかにするとともに、その制御法を確立することを目的とする。

まず、サル末梢血より精製した単球をマウス・ラットへと免疫した後、B 細胞を取り出し、ミエローマ細胞との融合を行った。これまでに約 4000 クローンのハイブリドーマを単離し、フローサイトメトリーによる一次スクリーニングから 270 クローンのサル単球特異的なモノクローナル抗体を選抜した。続いて、T リンパ球応答の阻害抗体を探す二次スクリーニングから 7 クローンのモノクローナル抗体を見出した。生化学解析による認識抗原の同定を進めた結果、この免疫応答に関わる未知の免疫分子や接着分子の候補を絞り込んだ。

D-13 霊長類を含む哺乳類の四肢骨形状構造の材料力学的性質と姿勢運動との関係

和田直己, 板本和仁, 後藤慈 (山口大), 藤田志歩 (鹿児島大) 所内対応者: 西村剛

四肢骨、特に肩甲骨の形状とロコモーションの関係を明らかにし、哺乳類の生息域の多様性とロコモーションの関係から、生息環境の生体におよび影響を明らかにするのが本研究課題の目的である。研究は筋・骨格系の解剖学的研究、ロコモーションの撮影データの運動学的研究を主として行われる。2011 年度までに霊長類を含めて約 70 種の哺乳類の肩甲骨を含めた骨格の CT 撮影、を行った。また肩甲骨の外形計測、周辺の筋についての調査を行った。有限要素法による応力の算出作業が工学系の研究者の協力を得て始まった。ロコモーションの撮影は主に動物園で行っている。動物の運動の展示を目指して設けられたサファリランドでは高速走行の撮影も可能である。ニホンザル、シカについては屋久島観察センターの利用を許可してもらい自然環境下のロコモーションを撮影した。哺乳類を理解することを目的しているため、さらに多くの解剖、運動学的作業が必要であるが、着実にデータは蓄積されている。

D-14 霊長類網膜および脳におけるオプシン発現部位の解析

七田芳則 (京都大・院理), 大内淑代 (徳島大・院ソシオテクノサイエンス), 山下高廣 (京都大・院理) 所内対応者: 中村克樹

ヒトを含む霊長類のゲノムには、網膜の視細胞に発現し視覚の分子基盤となる光受容タンパク質 (オプシン) 遺伝子以外にも、いくつかのオプシン遺伝子が確認されている。しかし、それらがどのような分子的性質を有し、どこに発現し、視覚以外のどのような生理機能に関わるか、については未知の部分が多い。

我々は本研究課題を開始する前に、非視覚機能を担うオプシン *Opn5* についてニワトリで解析を行い、紫外光感受性で網膜のアマクリン細胞・神経節細胞に発現することを見いだしていた。そこで本随時募集研究課題において、霊長類におけるこのオプシンの生理機能に迫るため、網膜における局在を明らかにすることを目的とした。マーモセットおよびアカゲザルの網膜に対して特異的抗体を用いた免疫染色実験を行ったところ、視細胞以外一部の神経細胞にシグナルを見いだすことに成功した。

D-15 頭部傷害指標提案に向けたスケーリング手法の開発

J Antona, 小野古志郎, 江島晋 (一般財団法人 日本自動車研究所) 所内対応者: 西村剛

A new method has been applied to develop a finite element model of the head-neck complex of a Macaque from medical images. The skull and the brain have been validated based on tissue and component experimental data from literature. The kinematics of the head under occipital impacts has been validated against a sub-set of head impact experiments carried out in the past at the Japan Automobile Research Institute. The validated model has been used to simulate 19 occipital impacts case-by-case. The correlation between mechanical parameters of the different brain organs at the simulated impacts and the occurrence of concussion in the experiments was analyzed. Stress in the brainstem showed significant correlation to concussion as recorded in the experimental data from the past. The developed model and the presented results constitute the first step towards the development of a tissue level injury criterion for human that is based on experimental animal data.

D-16 乾季におけるチャイロキツネザルの採食パターン: 果実食と葉食の異なる機能

佐藤宏樹 (京都大・アフリカ研) 所内対応者: 半谷吾郎

マダガスカル産霊長類のうち、キツネザル科 *Eulemur* 属の食性は、多くの観察研究および消化管構造から果実食であることが指摘されている。しかし、マダガスカル北西部の熱帯乾燥林に生息するチャイロキツネザルは、乾季後半に日中の果実食割合を大きく減らし、*Lissochilus rutenbergii* (ラン科) の草本を噛み締めて組織液を舐め取る行動に長時間を費やすことがこれまでの観察から明らかになっている。一方、夜間はこの葉を全く利用せず、果実を中心に採食する。この時期の結実木密度は他の季節と変わらない。日中の葉食と夜間の果実食の機能を探るた

め、2011年乾季後半に食物資源を採取し、栄養を分析した。*L. rutenbergii* は乾燥重量でタンパク質が9.2%、可溶無窒素物(NFE)が20.8%であるのに対し、乾季結実果実3種の果肉はタンパク質が2.7–14.2%、NFEが52.7–69.2%となった。水分含有率は、*L. rutenbergii* が湿重量で80.1%、果肉が6.3–27.4%の水分を含んでいた。乾季後半は日中の気温が1年で最も高く、乾燥した時期である。チャイロキツネザルは暑熱条件下で水分を獲得するために日中は*L. rutenbergii* の葉の利用を優先し、夜間はエネルギー摂取のために果実を採食すると考えられる。この葉食と果実食の異なる機能と、時間による食べ分けが、乾季にみられる周日行性の適応意義を説明する仮説となる。

<著書>

佐藤宏樹. 昼も夜も動くキツネザルの謎. (中川尚史, 友永雅己, 山極壽一 共編) 『日本のサル学—若手研究者の最前線』京都通信社 (出版予定: 2012/09)

D-17 老齢脳におけるタウ蛋白質の発現分子種およびリン酸化に関する比較病理学的研究

中山裕之, 内田和幸, チェンバーズ ジェームズ (東京大・院・農学生命科学) 所内対応者: 鈴木樹理

京都大学霊長類研究所に保管されているサル類の脳のホルマリン固定標本、パラフィン包埋ブロックから組織切片を作製し、各種染色、免疫染色などを行って、病変を解析する。生前の行動評価データがあれば、これらと脳病変の種類、程度とを比較する。

本研究課題が採択されたのが2011年8月だったため、当年度は霊長類研究所に補完されている上記標本の整理と必要な標本の抽出のみを行った。

本研究は2012年度も継続して採択されたので、早速標本作製し上記の検索を行う。

D-18 指の裂傷の発生危険性に関する評価法確立のための生体力学的研究

坂本二郎 (金沢大・機械工学系), 宮崎祐介 (東京工業大・情報環境学), 多田充徳 (産業技術総合研究所・デジタルヒューマン工学研究センター) 所内対応者: 西村剛

日常生活における事故として指挟みは多い。特に子どもの家庭内事故における受傷部位の第2位は手であり、中でも指はさみ事故における裂傷発生メカニズムを解明することがその予防のためには必要である。しかし、皮膚の裂傷発生メカニズムは解明されておらず、その評価方法も存在しない。

そこで、本研究は、乳幼児の手指のサイズとほぼ等しいニホンザルおよびアカゲザルの屍体手指の献体を用いて、皮膚に関する実験とそれを再現したシミュレーションを実施する。これにより、皮膚裂傷時の力学的条件を明らかにすることで、皮膚の裂傷の評価方法を確立することを目的とする。

本年度は、ヒトの手と寸法が近いニホンザルおよびアカゲザルの屍指に対して、材料特性取得を目的として基礎的な実験を実施した。まず、皮膚組織の超弾性特性と破断特性を取得するために屍指の押し込み実験を行い、表皮破断までの押し込み荷重と押し込み量の関係を取得した。さらに、サル屍指から切り出した切片に対する引張試験を実施し、表皮の基礎的な力学特性の取得も行った。

これらの実験の結果、霊長類の手指の力学特性に関する基礎的なデータ収集を行うことができた。今後はこれらデータを活用し、人体指への力学特性のスケーリング方法の開発とシミュレーションによる裂傷発生メカニズムの解明を実施し、より安全な製品・環境の実現に寄与したい。

D-19 6-OHDA 注入における DA 神経支配の障害効果の検討

船橋新太郎 (京大・こころの未来研究センター), 清水慶子 (岡山理科大・理), 古田貴寛 (京大・医) 所内対応者: 正高信男

前年度までの研究で、幼年マカクザルの前頭連合野に投射するドパミン (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、研究に用いてきた動物をすべて実験殺し、前頭葉における6-OHDAによる破壊の効果の検証と、行動実験結果との関係をもとに、動物モデルとしての有効性を検証した。

両側の前頭連合野背外側部に6-OHDA注入したサル、および、非注入の対照サルを実験殺し、前頭連合野における6-OHDAによるDA線維の破壊効果を、Tyrosine hydroxylaseの免疫組織学的染色法により検討した。その結果、6-OHDA注入部位では、DA線維がほとんど観察されず、明確な破壊効果があったと同時に、破壊効果が数年にわたる長期間持続していることも確認された。現在、得られた6-OHDAによる破壊効果と、行動学的検討で得られた結果を組み合わせ、動物モデルとしての有効性・妥当性を確認している。

D-20 ニホンザルの各種素材に対する登り行動の解明

江口祐輔, 山田彩, 上田弘則 (近中四農研), 堂山宗一郎 (麻布大・獣医), 古谷益朗 (埼玉農林総研センター) 所内対応者: 半谷吾郎

野生鳥獣による農作物被害を防ぐためには、対象となる動物の生態および行動を把握し、新たな防除技術の開発や総合的対策の展開を図る必要がある。しかし、ニホンザルの被害対策に直接結びついた運動能力に関する行動学的研究は少なく、基礎的な知見の蓄積が必要となる。農作物被害の防止を難しくしている原因は動物の運動能力と学習能力の高さにあり、これらについての研究を進めていかなければならない。そこで、本研究は、ニホンザルの運動能力研究の一環としてニホンザルにおける登り行動について太さの異なる柱や角度の異なる傾斜を用いて行

動の観察・測定を行い、防除柵等の開発改良の基礎的知見を得ることを目的とした。

直径の異なる支柱の上部に報酬飼料を取り付けて登り行動を調査した結果、サルは直径が 25cm 以上の棒（塩化ビニル製・硬段ボール製）では登りの成功率が急激に減少した。摩擦係数の低い素材を支柱に巻き付けた場合、素材を巻き付ける位置によって登りの成功率に大きな差が認められた。

また、飼育施設の壁に板を斜めに立てかけるように固定した面の上部に報酬飼料を取り付けて行動を観察した調査では、ニホンザルの登坂可能角度は板面（静止摩擦係数 0.35）で 40 度であり、45 度からは滑る、跳躍する、縁につかまって登る行動が認められた。

D-21 唾液アミラーゼ遺伝子多型と食物摂取状況に関する研究

長嶋泰生（名寄市立大・栄養）、鈴木良雄、中村恭子（順天堂大・スポーツ科学科）、池田啓一（順天堂大・健康科学科） 所内対応者：今井啓雄

ヒトの唾液アミラーゼ遺伝子 AMY1 にはコピー数多型が存在し、アミラーゼタンパク発現量に影響を及ぼすことが報告されている。また、デンプン摂取量の多い民族では AMY1 コピー数が相対的に多いため positive selection が働いていると考えられるが、同一集団における食事のデンプン摂取量と AMY1 コピー数との関連性についてはこれまで明らかにされていない。前年度の研究より、AMY1 コピー数別の群間比較で食事前後の唾液アミラーゼ変動に有意差が見られ、アミラーゼ活性の個人差が示されたことから、AMY1 コピー数が個人のデンプン性食品の嗜好にも影響する可能性がある。そこで本研究は食物摂取状況と AMY1 コピー数との関連性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 30 名で、①基本属性と食事時間に関する質問紙調査、②状態-特性不安検査 STAI、③昼食前後の唾液アミラーゼ活性の測定、④BDHQ による過去 1 か月間の食物摂取頻度調査を 7 月、11 月に実施した。AMY1 遺伝子コピー数はリアルタイム PCR の SYBR green 法から算定し、遺伝子コピー数の標準試料として AMY1 コピー数多型が存在しないチンパンジーゲノムを用いた。結果については現在分析を進めており、季節変動なども考慮しながら食事への影響要因を検討する予定である。また、唾液アミラーゼ活性の運動ストレスへの応答と AMY1 コピー数との関連性についても検討課題として設定しており、今後詳細な分析を行う予定である。

D-22 サル脊髄由来間質系幹細胞の培養とその移植によるラット脊髄損傷修復効果の検討

古川昭栄、福光秀文、宗宮仁美（岐阜薬科大） 所内対応者：大石高生

脊髄は末梢組織と脳の運動、知覚情報の伝道路であり傷害されると、運動麻痺や知覚障害などの重篤な身体障害に陥る。我々は、脊髄損傷モデルラットの脊髄実質内に高濃度の FGF2 を注入すると運動機能が顕著に改善することを見出した。このとき、脊髄内で増殖していた線維芽細胞を培養下で増やし、損傷部位に移植したところ、FGF2 投与よりも更に顕著な運動機能改善が認められた。そこで、霊長類における類似の線維芽細胞の有無を確認するため、以下のような共同利用研究を実施した。サル脊髄を摘出後、硬膜、髄膜等を剥離し、脊髄実質部を薄切し 0.3-1.0 mm 厚の組織片を得た。コラーゲンコートディッシュに薄切組織片を並べ、10 ng/ml FGF2、10% FBS を含む DMEM 培地を滴下し、CO₂ インキュベータ内に静置した。翌日、切片が浸る程度に培地を追加し、組織片から細胞が遊走してくるまで、終濃度 10 ng/ml となるように FGF2 を毎日添加し続けた。本条件において、サル脊髄からもラット脊髄と同様に線維芽細胞が遊走してくることが確認された。現在、同線維芽細胞の培養を継続中である。今後、ラット脊髄損傷モデルに同細胞を移植し、運動機能の回復効果を有するかどうかを検討する予定である。

(5) 震災関連

E（震災 A-1）金華山島に生息する野生ニホンザルの個体数調査

伊沢紘生（宮城のサル調査会）、中川尚史（京都大・院・理）、藤田志歩（鹿児島大・農）、風張喜子（京都大・野生動物研究センター）、川添達朗（京都大・院・理・生物科学）、宇野壮春、関健太郎、三木清雅（(合)・宮城・野生動物保護管理センター） 所対応者：古市剛史

昨年 11 月後半と本年 3 月後半の計 2 回、2012 年度の個体数に関する一斉調査を、島に生息する 6 群とオスグループ、ハナレザルを対象に例年通り実施した。結果は 11 月の調査では 259 頭、3 月の調査では 254 頭だった。

これら 2 回の一斉調査とその前後に行った個別調査で、3.11 東日本大震災で中止を余儀なくされた昨年 3 月時点での 2011 年度の個体数を復元することができた。頭数は 238 頭である。また、2012 年度の出生数とアカンボウの冬期死亡率もあわせ調査した。結果は出生数が 35 頭、冬期死亡率が 5.7%だった。

3.11 巨大地震のサルへの影響、および巨大地震による地盤の緩みと 9 月 21 日の集中豪雨が原因で島じゅうで起こった土石流や急斜面の崩落のサルへの影響については、磯での海藻の育成や秋の堅果（ナッツ類）の稔りといったサルの食物とサルの個体数の変化の両面から調査した。その結果は、両方ともサルに対する顕著な影響は認められなかった。

ただ、巨大地震や土石流のサルへの影響は、当該年度だけではなく、さらに長い時間幅の中で出てくる可能性もあり、今後とも注意深く継続して調査していく必要があるだろう。

なお、本研究で実施した各種調査の結果についてより詳しくは 9 月時点までのまとめは「霊長類研究」27 号で報告し、3 月時点までのまとめは同誌 28 号に現在投稿中である。参照にされたい。

3. 平成 23 年度で終了した計画研究

旧世界ザルの変異性と進化に関する多面的アプローチ

実施予定期間：平成 21～23 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，毛利俊雄

本計画研究は、旧世界ザル類（オナガザル科）の変異性と進化に関して、様々な分野からの多面的なアプローチによる研究を目指して行った。オナガザル科のサル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・行動パターンなどに大きな変異が存在する。こういった旧世界ザルの多様性とその進化に関して、様々な研究分野の手法を用いて研究を推進した。研究対象は現生種と化石種の両方にまたがり、頭骨・下顎骨・歯・椎骨・足根骨・大腿骨など、様々な部位の形態についての研究が行われた。伝統的なノギスを使った計測、最近の流行である接触型の 3 次元計測器を用いた幾何学的形態計測、X 線 CT を用いた骨内部の構造解析、洞窟内のサルの骨格化石と糞の分析など、多岐にわたる手法が用いられた。これらの研究結果の一部は、平成 23 年 3 月 7～8 日に開催された共同利用研究会「CT を用いた霊長類研究の新展開」で発表された。

研究実施者

<平成 21 年度>

- 小藪大輔（東京大・院・理学系）「現生および化石コロブス類における進化形態学的研究」
- 東華岳（岐阜大・医学研究科）「霊長類椎骨における三次元画像の電腦解析」
- 近藤信太郎（愛知学院大・歯・解剖）「旧世界ザル下顎骨外側面にみられる隆起の種間変異」
- 二神千春（愛知学院大・院・歯）「ニホンザルにおける上顎乳臼歯、小臼歯、大臼歯の歯冠サイズの関係」
- 姉崎智子（群馬県博）「考古遺跡出土ニホンザルの骨形態の地理的変異に関する研究」

<平成 22 年度>

- 東華岳（岐阜大・医学研究科）「霊長類大腿骨頸部における三次元画像の電腦解析」
- 姉崎智子（群馬県博）「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」
- 小藪大輔（京都大・総合博）「現生および化石コロブス類における進化形態学的研究」
- 城ヶ原ゆう（岡山理大・院・総合情報）「霊長類の踵骨及び距骨における個体発生」
- 張穎奇（中国科学院・古脊椎動物／古人類研）「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」
- 矢野航（京都大・理）「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」
- 近藤信太郎（愛知学院大・歯・解剖）「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異」

<平成 23 年度>

- 小藪大輔（京都大・総合博）「現生および化石オナガザル類における進化形態学的研究」
- 鏑本武久（林原生物化学研・古生物センター）「現生旧世界ザルにおける距骨の変異と化石への応用」
- 姉崎智子（群馬県博）「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」
- 東華岳（岐阜大・医学研究科）「霊長類椎骨の外部形状と内部構造の統合解析」
- 柏木健司・阿部勇治・瀬之口祥孝（富山大・理工学部）「異なる気候下におけるニホンザル化石の骨体形質比較」
(文責：高井正成)

4. 共同利用研究会

第 12 回ニホンザル研究セミナー

日時：2011 年 6 月 11 日・12 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（京大・霊長類研究所）

ニホンザル研究セミナーは、これまで過去 9 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 12 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い機会を設けた。48 名の方に参加いただき、活発な議論をすることができた。

<プログラム>

6 月 11 日（土）

12:58～13:00 挨拶 半谷吾郎（京都大学 霊長類研究所）

13:00～14:00 斎藤昌幸（横浜国立大学大学院 環境情報学府）都市から森林に至る景観傾度と野生哺乳類

14:00～15:00 中村大輔 (岐阜大学大学院 連合農学研究科) 都市近郊地域におけるニホンザルによる被害意識の実態

15:00～15:15 休憩

15:15～16:15 坂牧はるか (岩手大学大学院 連合農学研究科) 冷温帯林におけるニホンザル野生群の冬期森林利用に関する空間的評価

16:15～17:15 Andrew MacIntosh (京都大学 霊長類研究所) Epidemiology of nematode parasite infection among wild Japanese macaques: heterogeneity in the external and internal environments

17:15～18:00 ポスター発表

18:00～20:15 懇親会

6月12日(日)

9:00～10:00 大谷洋介 (京都大学 霊長類研究所) ニホンザル雄の集団からの一時離脱行動:採食、繁殖戦略の観点から コメンテータ:中川尚史(京都大学大学院 理学研究科)

10:00～11:00 鈴木南美 (京都大学 霊長類研究所) 遺伝子・細胞・個体レベルからみたニホンザルの苦味感覚 コメンテータ:河村正二(東京大学大学院 新領域創成科学研究科)

11:00～11:10 休憩

11:10～12:10 上野将敬 (大阪大学大学院 人間科学研究科) 勝山ニホンザル集団における毛づくろいの駆け引きと互恵性 コメンテータ:小川秀司(中京大学)

ポスター発表

P-1 望月翔太(新潟大学大学院・自然科学研究科) 景観構造の違いがニホンザルの農地侵入に与える影響

P-2 金谷翔太(新潟大学大学院・自然科学研究科) ニホンザルの管理を目的とした堅果類のマッピング

P-3 増間拓也(長岡技術科学大学・生物機能工学専攻) 動物専用周波数帯を利用したニホンザルのリアルタイムモニタリングシステム

P-4 勝野吏子(大阪大学大学院・人間科学研究科) ワカモノ期ニホンザルにおける母娘関係と成体との毛づくろい関係の形成

P-5 海老原寛・高槻成紀(麻布大学大学院) 農地を利用するようになったニホンザル群の群落利用

(文責:半谷吾郎)

「社会行動と脳 —イメージングと分子—」

日時:2012年2月2日(木)・3日(金)

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

ヒトを頂点とした複雑な社会行動は霊長類の行動特性である。こうした社会行動の基になる神経機序が、徐々に科学的に明らかにされてきている。大きく二つの研究分野がある。その一つはfMRIを中心としたヒトの脳機能イメージング研究である。もう一つは、オキシトシンを中心としたホルモンの行動への影響を調べる研究である。今後の霊長類研究の大きなテーマとなるであろう社会行動と脳機能の関係を、世界のトップレベルで研究している研究者に参加いただき、今後特にサル類で行っていくべき研究の方針を検討する目的で開催した。げっ歯類からヒトへの橋渡しとしての役割、ヒトにみられる行動の神経機序を調べる対象としての役割、創薬研究における役割等、サル類の役割が明らかにできた。おおよそ40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>

2月2日

13:00～13:05 挨拶 中村克樹(京都大学 霊長類研究所)

1部 オキシトシン 座長:中村克樹(京都大学 霊長類研究所)

13:05～13:50 松井秀樹(岡山大学大学院 医歯薬学総合研究科)「脳内ホルモン・オキシトシンによる不安情動・うつ症状の制御」

13:50～14:35 富澤一仁(熊本大学大学院 生命科学研究部)「オキシトシンによる代謝制御」

14:35～15:20 西森克彦(東北大学大学院 農学研究科)「遺伝子変換マウスモデルを用いた中枢性オキシトシン受容体の機能解析」

15:35～16:05 中村克樹(京都大学 霊長類研究所)「マーモセットの親行動におけるオキシトシンの影響」

16:05～16:50 東田陽博(金沢大学大学院 医学系研究科)「CD38によるオキシトシン分泌制御、社会性行動と自閉症」

2月3日

2部 イメージング 座長:宮地重弘(京都大学 霊長類研究所)

9:30～10:15 尾上浩隆(独立法人 理化学研究所 分子イメージング科学研究センター)「サル認知・社会行動にお

ける脳機能の PET イメージング解析」

10:15～11:00 泰羅雅登 (東京医科歯科大学) 「脳活動から心を読み取る」

11:00～11:45 飯高哲也 (名古屋大学大学院 医学系研究科) 「社会脳における扁桃体の役割」

11:45～12:30 松元健二 (玉川大学 脳科学研究所) 「ヒトの動機づけの脳機能イメージング」

(文責：中村克樹)

「行動特性を支配するゲノム基盤と脳機能の解明」

日時：2012年3月2日(金) 13:30～3月3日(土) 15:00

場所：京都大学霊長類研究所大会議室

研究会世話人：高田昌彦

行動特性の面からヒトとサルを比較すると、ヒトで疾患型の行動がサルでは一般的な行動と捉えられ、逆にヒトで一般的な行動がサルでは異常な行動と捉えられる、という興味深い事象がある。類似の事象はゲノムレベルにおいても確認されている。行動とゲノムをキーワードにしてこのようなヒトとサルの相互関係を解析することは、ヒトの行動特性、精神・神経疾患のメカニズム、さらに、人類の進化の中で「ヒトとは何か」を解明するための重要な糸口となる可能性を秘めている。平成23年度から開始された共同利用・共同研究プロジェクトの計画研究「行動特性を支配するゲノム基盤と脳機能の解明」では、(1)主にマカク類を用いたゲノムの網羅的解析を実施し、多様な行動特性を示す自然発生的遺伝子変異モデルをゲノムレベルと脳機能レベルで解析する、(2)精神科領域と連携して、脳病態ゲノム多型と中間表現型に関するデータベースを活用し、精神疾患に関連するリスク遺伝子をマカク類において網羅的に検索する、(3)ゲノム情報に基づいて人為的遺伝子改変モデルを作出し、その行動特性と脳活動を解析する、といった研究を展開している。本共同利用研究会は、このような計画研究の研究グループを中心にして、行動特性を決定するゲノム、ゲノムが制御する脳機能、脳機能が規定する行動特性という生物学的トライアングルの実体を明らかにすることを目的として開催された。研究所内外から約50名の参加者を得て、活発な情報交換、意見交換、および個々の研究計画や研究成果に関する議論を行った。

<プログラム>

3月2日(金)

13:30～13:45 高田昌彦 (京都大学 霊長類研究所) 挨拶

13:45～14:15 平井啓久 (京都大学 霊長類研究所) 早老症モデルニホンザルの細胞分裂(繊維芽細胞)

14:15～14:45 アレクシチ・ブランコ (名古屋大学大学院医学系研究科) Copy number variation in schizophrenia in the Japanese population

14:45～15:15 郷 康広 (京都大学 霊長類研究所) サル行動ゲノム多型の検索と解析ー全ゲノム・エキソーム・トランスクリプトーム解析による多型情報整備ー

15:15～15:45 河村正二 (東京大学大学院 新領域創成科学研究科) 霊長類自然集団に対する感覚関連遺伝子の多様性と適応進化の検証

15:45～16:00 — ブレイク —

16:00～16:30 大石高生 (京都大学 霊長類研究所) マカクの脳機能への挑戦：遺伝子発現の加齢変化と行動テスト

16:30～17:00 中村克樹 (京都大学 霊長類研究所) マーモセットの社会行動

17:00～17:30 岡本宗裕 (京都大学 霊長類研究所) 霊長研のマカク類に見られる変異・行動異常とモデル系統の作製

17:30～18:00 今井啓雄 (京都大学 霊長類研究所) 霊長類苦味受容体の分子生物学的解析

3月3日(土)

9:30～10:00 尾崎紀夫 (名古屋大学大学院 医学系研究科) 精神科臨床のニーズに応える研究成果：霊長類を用いた基礎研究と精神科臨床研究の連携による The Valley of Death の克服を目指して

10:00～10:30 橋本亮太 (大阪大学大学院 連合小児発達学研究所) 分子・脳機能・精神疾患を結ぶ新しいアプローチーヒト脳表現型コンソーシアム

10:30～11:00 岩田仲生 (藤田保健衛生大学 医学部) 精神疾患研究におけるゲノム医学の可能性

11:00～11:15 — ブレイク —

11:15～11:45 泰羅雅登 (東京医科歯科大学大学院 医歯学総合研究科) 高齢者用認知機能検査と脳活動の関係

11:45～12:15 佐藤宏道 (大阪大学大学院 医学系研究科) ネコ初期視覚系における受容野周囲抑制と方位選択性

12:15～12:45 南部 篤 (生理学研究所) 神経活動を記録することにより、大脳基底核疾患の病態に迫る

12:45～13:30 — 昼食 —

13:30～14:00 星 英司 (東京都医学総合研究所) 感覚情報に基づく行動制御における前頭連合野の役割

14:00～14:30 清水貴美子 (東京大学大学院 理学系研究科) 長期記憶形成と概日リズムの機能連関における SCOP の役割

14:30～15:00 小林和人 (福島県立医科大学 医学部) 脳内遺伝子導入技術を利用した行動と脳機能の研究

(文責：高田昌彦)

アジアの霊長類の保全と社会生態研究に関する近年の新たな展開

日時：2012年3月10日（土）・11日（日）

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，MA Huffman，半谷吾郎，橋本千絵，辻大和

現在、ニホンザルを含む日本の野生獣類の個体数管理は大きな曲がり角を迎えている。各地で被害問題が拡大し、これまでの政策が見直しを迫られているからである。ニホンザル以外のアジアの霊長類各種も、生息地の破壊や人との軋轢など、さまざまな問題を抱えている。本研究会では、ニホンザルを含むアジアの霊長類について、ここ10年程度の生態学的研究の新たな展開を総括し、研究面、保全面での次への展望を模索した。

<プログラム>

3月10日

13:00～13:05 趣旨説明：古市剛史

<アジアの霊長類(1)> 座長：渡邊邦夫

13:05～13:40 川本 芳（京都大学 霊長類研究所）南アジアの霊長類の系統地理研究

13:40～14:15 濱田 穰（京都大学 霊長類研究所）東南アジアの霊長類、特にマカクの多様性研究

14:15～14:50 親川千紗子（東北大学大学院 農学研究科）東南アジアにおける野生テナガザルの音声コミュニケーション研究

<アジアの霊長類(2)> 座長：川本芳

15:00～15:35 半谷吾郎（京都大学 霊長類研究所）マレーシア・ダナムバレーのレッドリーフモンキーの食性とフォールバック食物

15:35～16:10 三谷雅純（兵庫県立大学 自然・環境科学研究所）二次植生と繊維食性霊長類の食性：海洋に面する孤立したハビタートの持つ意味

16:20～16:55 松村秀一（岐阜大学 応用生物科学部）進化生物学からみたスラウエシマカク

16:55～17:30 丸橋珠樹（武蔵大学 人文学部）タイ・カオクラブックのベニガオザルの社会と生態

3月11日

<ニホンザル(1)> 座長：辻大和

9:30～10:05 江成広斗（宇都宮大学 農学部）人口減少社会におけるニホンザル個体群管理の現状と課題

10:05～10:40 宇野壮春（宮城 野生動物保護管理センター）東北地方におけるニホンザルの長期的な保護管理を目指して

10:50～11:25 松岡史朗（下北半島のサル調査会）下北半島のサル ―過去・現在・未来―

11:25～12:00 赤座久明（富山県立八尾高等学校）ニホンザルの遺伝的多様性保全と保護管理計画

<ニホンザル(2)> 座長：半谷吾郎

13:00～13:35 室山泰之（兵庫県立大学 自然・環境科学研究所）ニホンザルの保全と管理―兵庫県における取り組みについて

13:35～14:10 大井 徹（森林総合研究所 生物多様性研究グループ）どう評価するニホンザル個体群の絶滅危険度―レッドデータの現状と今後

14:10～14:55 総合討論

14:55～15:00 閉会挨拶

（文責：古市剛史）

第40回ホミニゼーション研究会「ドーパミンの役割：運動機能から高次機能へ」

日時：2012年3月15日（木）・16日（金）

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30人）

世話人：松本正幸，高田昌彦，中村克樹

<プログラム>

3月15日（木）

・橋 吉寿（生理学研究所）「The ventral pallidum encodes expected reward value of future action」

・伊藤 真（沖縄科学技術大学院大学）「報酬に基づく意思決定のアルゴリズムと線状体の情報表現」

・井上謙一（京都大学 霊長類研究所）「霊長類における黒質ドーパミンニューロン選択的な遺伝子導入」

・疋田貴俊（京都大学 医学研究科）「報酬・忌避行動における大脳基底核神経回路機構」

・木村幸太郎（大阪大学 理学研究科）「線虫の匂い忌避学習を制御するドーパミンの作用メカニズム」

3月16日（金）

・松本正幸（京都大学 霊長類研究所）「部位特異的な中脳ドーパミン細胞の活動とその機能的役割」

・榎本一紀（玉川大学・脳科学研究所）「サル中脳ドーパミン細胞による、異なった時間スケールでの将来報酬

の価値と誤差表現」

- ・松田和郎 (滋賀医科大学・医学部)「中脳ドーパミン細胞の形態と考察：パーキンソン病の発症に関与する神経基盤」
- ・南本敬史 (放射線医学総合研究所)「ドーパミンとモチベーション：動機付け制御とその障害から見えてきたこと」

その欠乏が様々な精神・神経疾患の原因となることからわかるように、ドーパミンはヒトの高次脳機能を実現するために重要な神経伝達物質である。一方、昆虫や魚類などの神経系にもドーパミンは存在し、摂食や逃避行動など、生命維持にとって必須な機能への関わりが報告されており、その機能を画一的に捉えることは難しい。特に、ドーパミン産生細胞の神経連絡は、ヒトで最も発達した前頭連合野と進化的に保存された大脳基底核において強いことから、その役割の進化的変遷を知ることは、認知や情動など、我々の高次脳機能が進化の過程でどのように発達してきたかを理解する上で重要である。今回のホミニゼーション研究会では、げっ歯類や霊長類だけではなく、線虫を用いて実験をおこなっている研究者も参加し、学習や動機付け、認知機能等へのドーパミンの役割についてお互いの知見を持ちより、その機能の多様性や進化的変遷について討論をおこなった。

(文責：松本正幸)

「サルが二足で歩くとき」

開催日：2012年3月17日(土)・18日(日)

場所：京都大学霊長類研究所 大会議室(参加人数：約40人)

世話人：平崎鋭矢、濱田穰、古市剛史、宮地重弘、毛利俊雄、森大志(山口大)

「直立二足歩行の起源と進化」を考える時、問題は大きく3つに分かれる。二足歩行を可能にした身体構造や脳機能はどのようなものか、二足性は何をきっかけにどういった状況で獲得されたのか、二足性獲得後の歩行はどのように洗練されていったのか。さらに、これらのイベントがいつ起こったのかという問いが4つ目として加わる。こうした疑問に対して、それぞれ、機能形態学と神経科学、霊長類社会学・生態学、進化ロボティクス、古人類学からのアプローチがなされ、多くの成果をあげてきた。しかし、全体を見渡す論議、互いの成果を参照・補強しあう考察は必ずしも十分になされているとは言えない。二足歩行という共通テーマの下に異なる立場で研究を行っている多様な分野の研究者が集まり、最新の成果に基づいて意見を交換することがこの研究会の目的であった。

初日はまず、霊長類研究所で40年前に始まった霊長類ロコモーション研究の流れを汲む講演3題から始まり、続いて近年目覚ましい成果をあげている神経科学的アプローチによる最新の成果の紹介がなされた。懇親会では、質疑応答や討論の時間枠には収まりきれなかった質問や議論が活発になされた。二日目には、フィールド観察による大型類人猿3種のポジショナル行動についての貴重な知見や、工学的手法による歩行・姿勢制御のシミュレーション研究が紹介され、さらに化石研究を通して全体を見渡す視点が提供された。昼食後に行われた総合討論においても、尽きることなく約40名の参加者による活発な議論が行われた。ふだん互いの研究に接することの少ない異分野の研究者が共通のテーマで討論する貴重な機会となった。こうした機会を一度きりで終わらせることなく、今後も意見の交換を継続し、新たなパラダイムを構築していきたい。

<プログラム>

3月17日(土)

13:00~13:10 趣旨説明 平崎鋭矢

二足歩行の基盤～機能形態学の立場から(座長：毛利俊雄)

13:10~13:40 熊倉博雄(大阪大) 体幹運動の捕捉方法とその機能的意義

13:40~14:20 木村 賛(東京大) サルからヒトの二足歩行を考える

14:20~14:50 平崎鋭矢(京都大) 足圧と足形態からみたサルの二足歩行

二足歩行の基盤～神経科学の立場から(座長：宮地重弘)

15:00~15:40 高草木薫(旭川医大) 歩行の神経生理学

15:40~16:20 中階克己(近畿大) トレッドミル歩行に関連したサル一次運動野の神経細胞活動

16:20~17:00 森 大志(山口大) ニホンザルの二足歩行学習

討論(座長：平崎鋭矢)

17:15~ コメンテーター：石田英實(聖泉大)、日暮泰男(大阪大)

懇親会(霊長類研究所多目的ホール)

18:00~20:00

3月18日(日)

何故立ち上がるのか、どのように歩くのか～生態学の立場から(座長：平崎鋭矢)

9:00~ 9:40 古市剛史(京都大) チンパンジーとボノボのロコモーション：樹上移動と地上移動の種間比較

9:40~10:20 久世濃子(京都大) オランウータンのロコモーションの多様性と、多様性を生み出す要因

二足歩行の仮想進化～進化ロボティクスの立場から（座長：森大志）
10:30～11:00 野村泰伸（大阪大）柔軟かつロバスタな直立姿勢の神経制御戦略
11:00～11:40 荻原直道（慶応大）ニホンザル二足歩行運動の順動力学・逆動力学シミュレーション
化石人類学の立場から（座長：古市剛史）
11:40～12:20 中務真人（京都大）初期人類の二足歩行
総合討論（座長：濱田穰）
13:20～ コメンテーター：岡田守彦（帝京平成大）、加賀谷美幸（京都大）

（文責：平崎鋭矢）

「第7回犬山比較社会認知シンポジウム」

日時：2012年3月24日（土）・25日（日）
場所：京都大学霊長類研究所大会議室（参加人数：約50人）
研究会世話人：友永雅己、林美里、伊村知子、足立幾磨、板倉昭二（文学研究科）、明和政子（教育学研究科）

<プログラム>

3月24日（土）

13:00～18:10

セッション1

- 森 裕紀（大阪大学・工）「触覚が導く初期胎児行動発達構成論」
- 脇坂崇平（理研・BSI・適応知性）「代替現実システムとその認知心理実験装置としての応用」
- 小川健二（ATR認知機構研）「行為認識に関わるミラーシステムの神経表象」
- 妹尾武治（九州大・工・学振PD）「X with Vection」

セッション2

- 渡辺創太（京都大・文）「ハトの相対優位性&ニホンザルの絶対優位性」
- 牛谷智一（千葉大・文）「オブジェクトベースの注意の比較認知科学」
- 後藤和宏（京都大・生命科学系キャリアパス形成ユニット）「ゲシュタルト比較心理学：創発性への挑戦」
- 友永雅己（京都大・霊長研）「イルカから見た世界」

懇親会

3月25日（日）

9:00～12:40

セッション3

- 豊川 航（北海道大・文）「ロコミの伝達は集合知を生み出すか？」
- 松元健二（玉川大・脳研）「脳内の価値表現とその変容」

セッション4

- 平井真洋（愛知県心身障害者コロニー）「バイオロジカルモーション知覚機構の機能的解剖：階層的処理仮説の検証と発達による変化」
- 石島このみ（早稲田大・人間科学）「乳児と母親のくすぐり遊びにおける相互作用：「意図」の理解と文脈の共有」
- 松田佳尚（JST-ERATO・岡ノ谷情動情報プロジェクト）「乳幼児期における人見知りのメカニズム」
- 明和政子（京都大・教育）「周産期からの心の発達とその生物学的基盤」

「犬山比較社会認知シンポジウム」も今回で第7回を迎えた。第3回までは特定のテーマを設定して開催してきたが、第4回以降は、トピックを限定することなく、認知科学に関する多様な研究領域での最先端の研究の現状について、多くの研究者が分け隔てなく議論し合う場を構成することを目指してきた。互いに関連するとはいえ、実験から観察に到る多種多様な方法論から生み出される成果をそれぞれの立場から論じ合う場として、学界においてもある程度の認知を獲得してきたと自負している。今回は、諸般の事情で、従来の12月開催から3月の開催となったため、参加者の減少が危ぶまれたが、予想以上の参加者にご参集いただいた。今回もロボットからイルカまで多様な対象に対するそれぞれに興味深い成果が報告された。また、今回は、京都大学霊長類研究所思考言語分野との共同利用研究の成果についても、渡辺、牛谷、後藤の3名から報告があった。今後とも共同利用研究の成果をこの場で報告する機会を増やしていきたい。今回は、準備の都合で例年行ってきたポスター発表を行わなかった。今後はまた再開したい。

（文責：友永雅己）

IX. 退職にあたって

社会生態研究部門生態保全分野・渡邊邦夫

私は1972年に、霊長類研究所の大学院第一期生として犬山に生まれました。そしてそのままずっと霊長類研究所にお世話になってしまいました。その間1982年に幸島野外観察施設の助手として採用され、宮崎県串間市で13年を過ごしました。幸島野外観察施設は私の赴任後1年で改組され、ニホンザル野外観察施設という国内5カ所の研究林・観察ステーションを持つ施設になりました。そのニホンザル野外観察施設が2008年に京都大学野生動物研究センター創設にともなって改廃され、私は社会生態研究部門生態保全分野に移り、今日に至ったわけです。私がやってきたのは、ニホンザルを含むアジアのサル社会行動と生態、そして保全の研究ですが、長く附属施設に所属していたにもかかわらず、かなり自由に海外調査にも取り組むことができました。またニホンザル野外観察施設というのは、私より一世代前の野外研究者たちそれぞれの思いが詰めこまれた、地域社会との密接なつながりのある施設だったので、どの研究林・観察ステーションにおいても通常ではできそうもない付き合いをたくさんさせてもらいました。

こうして振り返ってみると、いろいろなことが脳裏に浮かんできます。私が霊長類研究所に来た頃というのは、日本の霊長類学が有名になった、その基礎を築いた碩学たちがまだ活躍していた最後の頃にあたります。ときおり開催される研究会には、さまざまな分野の著名な研究者が出入りしていただけでなく、在野の研究者も多数参加しており、活発な議論がたたかわされたものです。そして大学紛争のなごりが残る中で、大学や研究の社会的な役割ということについても、いろいろな議論がありました。その頃は、霊長類研究所ができたばかりだったので、教員の半数程度はほんのちょっと年配の兄貴分と思えるほどに若く、独身者も多かったので、気兼ねなく酒をねだりながら、議論をふっかけにいったものです。今考えると、正直、あんな時代もあったのだとしか言いようがありません。

それから40年、霊長類研究所はずいぶんと変わりました。研究所だけでなく我々の生きている社会そのものが大きく変化しているのですが、私にはその善し悪しの判断がつきかねるところがあります。なにやら豊かにはなったようだが、窮屈でたまらない。例えて言うと、昔は水の中を気ままに泳いでいた。それがだんだん氷が張りつめてきて動くに動けなくなってきた。そんな息苦しさを感ずるのです。研究者であるがための研究に追われて、夢のあるテーマを考えるゆとりがなくなったということでしょうか。老人の繰り言でしかないのですが、日本の社会制度全体が戦後半世紀余を経ていつのまにか疲弊してきた。研究者の世界もその時代的背景から免れることはできそうもない。そんなことを感じています。

私は、宮崎県串間市にある幸島野外観察所に始まり、ニホンザル野外観察施設の五つの研究林・観察ステーションの運営に携わってきました。いずれも長期継続観察をうたい文句に、サル社会のダイナミックな変動の解析を目的としていました。それがどれだけ成功していたのだろうか。よくそんなことを考えました。すでに霊長研からは分離された施設ですので論評は差し控えますが、ただ続けるだけでは意味がない。常に新しい何かを生み出していかないといけない。そこがいちばん難しい肝なのだと思います。若い研究者たちが、今後さらに発展させていってくれることを期待しています。

ニホンザル野外観察施設では、私にとっても残念なことがいくつかありました。一つは、下北研究林が1973年に発足して以来、30年近く技官待遇職員として勤めていただいた足沢貞成さんに健康上の理由で辞めていただくを得なかったこと、結果として60歳を前にして夭折するという不幸を招いてしまったことです。野生ニホンザルの観察はどうしても人里離れた所での、一人だけでの孤独な作業になります。そんな環境で長く不安定な生活を続けるというのは、知らず知らずのうちに大きな負担になっていたのかもしれない。ご冥福を祈ると共に、私自身何もできなかった至らなさをお詫びします。また、上信越・木曽の研究林は人手不足からほとんど何もできないままに廃止せざるを得ませんでした。

そしてニホンザル野外観察施設そのものも、野生動物研究センターの発足にともなって移管され、霊長研を離れることになりました。何故もっと頑張って霊長研内の長期継続観察基地を守らなかったのかという批判は、甘んじて受けたいと思います。私には、発足時それぞれの研究林に夢を託した研究者がすべて退官してしまい、そこをベースに研究する人も徐々に減少し、場合によっては誰もいなくなっていた。後を継いだ一人二人の研究者が、その運営だけにでもけっこう手を取られてしまっている。そういう状態の下では、枠組みを変えてでも、新しい要素を組み込んでシャッフルすべきだと考えたのです。じり貧を免れるためには、何らかの別のプロジェクトを立ち上げるなりして、次のステップへ引き上げるということが大事だったので、そのための長い努力は結局実らなかったのです。とにもかくにも、ニホンザル野外観察施設の歴史からは、日本の霊長類学全体の変遷を強く意識させられています。

こうした施設運営にかかわる一方で、私はインドネシア、中国、タイなどで海外調査を続けてきました。数えてみますと、大学院の頃からほとんど毎年、延べ77回、これらの国での調査を行ってきたこととなります。最初の海外調査の前に、何人かの先生から言われました。海外での調査研究は最初の時の経験が大事で、それがうまくいくとまた行きたくなる。辛い、苦しいと思うと尻込みするようになる、ということでした。確かにその通りで、私の場合は異文化（ただしアジアの限定された地域でしかありませんが）の中で暮らす楽しさ、面白さに、すっかりのめり込んでしまったようです。それぞれ調査研究の対象をどう料理するかということは当然の一番に考えるべきことなのですが、調査地で出会った人たちがどういう人生を送っていくのだろうか、そんなことが知りたくて通いつめていた面もありました。これらの国に住む多くの人たちと家族同然の付き合いができたというのは、今思うだけでもたいへん嬉しいことです。

退官して落ち着いて考えてみると、いろんなことに手を出して、まとめる方は不十分なままに、ずいぶん散漫に過ごしてきたように思います。それを許していただいた多くの先生方や事務スタッフの方々、同僚諸氏、学生諸君には、厚く感謝します。若い頃は、定年退官などというのは考えたこともありませんでした。現代版の姥捨て山みたいなものかと思っていましたが、今では人生80年の時代です。そう長い期間が残されているわけではありませんが、この先、老い先をどう楽しもうか、考えあぐねております。

2012年10月4日

発行者 京都大学霊長類研究所
〒484-8506 愛知県犬山市官林41番地の2
<http://www.pri.kyoto-u.ac.jp>
nenpo@pri.kyoto-u.ac.jp

編集 自己点検・評価委員会
高井正成, 高田昌彦, Michael A Huffman,
正高信男, 宮地重弘, 早川敏之
編集担当: 早川敏之, 前田小弓

印刷所 株式会社コームラ
<http://www.kohmura.co.jp>
〒501-2517 岐阜県岐阜市三輪ぷりんとぴあ3
TEL : 058-229-5858