

IV. グローバル COE としての活動

2007 年度より採択された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」により、2008 年 4 月から郷康広 (特定助教)、早川祥子 (非常勤研究員)、松井淳 (非常勤研究員) が着任し、研究・教育活動を開始している。本プログラムでは 21COE プログラムで実現した大学院理学研究科生物科学専攻 (動物学系・植物学系・生物物理学系)、生態学研究センター、霊長類研究所の分野間交流をさらに発展させ、階層横断的な教育と研究に積極的に挑戦し、『生物の多様性をもたらした進化のメカニズム』を研究する新しい世代の育成に取り組んでいる。霊長類研究所としては従来から行われている認知科学、フィールド科学、形態学、脳科学等にゲノム科学を連携させることにより、研究・教育のさらなる発展を目指している。このように従来の細分化した教育ではなく、階層横断的な教育を推進することで、新しい世代の霊長類科学者を育成し、世界のトップクラスの科学者として輩出するために以下の活動を行っている。

A. 教育活動と基盤整備

A-1. フィールドサイエンス、ゲノムサイエンスのカリキュラム化

理学研究科・グローバル COE 特別講座と連携し、自然界の生物多様性の現場との直接の接触を強化するために、屋久島フィールド科学実習を行った。また、フィールド科学実習で採集したサンプルを引き続いて行われたゲノム科学実習で DNA 解析を行うことで、フィールド・サイエンスおよびゲノム・サイエンスのカリキュラム強化を行った。さらに、所内等で収集した試料から DNA を抽出し、塩基配列決定までを行う実習を本プログラムで配備された DNA シークエンサーを用いて確立した。

A-2. 霊長類遺伝子多型の塩基配列解析とデータベース化

所内で飼育している霊長類について個体別の遺伝子多型を検出し、データベース化することにより各方面からの利用を推進している。2008 年度はチンパンジーの嗅覚受容体 (OR)、チンパンジーやマカク類の苦味受容体 (T2R) などの GPCR 型感覚受容体を中心に解析を行い、約 100 箇所以上の遺伝子多型を発見した。

A-3. 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、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 7 回

5 月 8 日 (木) 11:30~17:00

理学研究科 1 号館 101 号室

発表者: Charmalie Nahallage, 討論者: 神田恵

Stone handling behavior in Japanese macaques:

Environmental and social perspective of a cultural behavior

第 8 回

6 月 12 日 (木) 11:00~16:30

霊長類研究所 (犬山) 1 F 大会議室

発表者: Zin Maung Maung Thein, 討論者: 石川直樹

Analysis of the late Miocene/early Pliocene Chaingzauk fauna, Myanmar

第 9 回

7 月 10 日 (木) 11:30~17:00

理学部 1 号館 2 階 214 (Mixer Room)

発表者: 山本真也, 討論者: 酒井朋子

How did altruistic cooperation evolve in humans? Perspectives from experiments on chimpanzees (*Pan troglodytes*)

第 10 回

8 月 21 日 (木) 11:30~17:00

理学部 1 号館 2 階 214 (Mixer Room)

8/21 (木) 発表者: 澤田玲子, 討論者: 桧垣小百合

Self-perception in handwriting? An ERP (Event-Related Potential) study

第 11 回

9 月 11 日 (木) 11:30~17:00

理学部 1 号館 2 階 214 (Mixer Room)

発表者: 佐藤義明, 討論者: 鴻池菜保

Understanding of causality in tool use tasks by tufted capuchins (*Cebus apella*)

第12回

10月8日(木) 11:30~17:00

理学部1号館2階214 (Mixer Room)

発表者: 鴻池菜保, 討論者: 小倉匡俊

Effect of learning on rhythmic movement

第13回

11月13日(木) 11:00~15:30

理学部1号館2階214 (Mixer Room)

発表者: 小倉匡俊, 討論者: 川合静

Screening and characterization of Antimycin A-resistant mutants in *Arabidopsis*

第14回

12月18日(木) 13:00~16:00

理学部1号館2階214 (Mixer Room)

発表者: 石川直樹, 討論者: 原澤牧子

Bursting Neurons during Visual Target Selection Task

第15回

1月8日(木) 11:30~17:00

理学部1号館2階214 (Mixer Room)

発表者: 原澤牧子, 討論者: 小野敬治

Factors affecting infant-carrying in Japanese macaques (*Macaca fuscata*)

第16回

2月12日(木) 11:30~17:00

理学部1号館2階214 (Mixer Room)

発表者: 川合静, 討論者: 橋本亜井

Molecular evolutionary studies of the *fascicularis* group of macaques and whole-genome sequencing of mitochondria for the Japanese macaque (*Macaca fuscata*) and the rhesus macaque (*M. mulatta*)

第17回

3月12日(木) 11:30~17:00

理学部1号館2階214 (Mixer Room)

発表者: 橋本亜井, 討論者: 松岡絵里子

Japanese autistic children's talk about psychological states: a corpus-based approach

発表者: 小野敬治, 討論者: 松岡絵里子

Temporal characteristics of shifts of attention

Focused Scientific Debate Training Course (FSDTC2)

犬山の霊長類研究所から京都で開催される

FSDTC1 に院生が毎回参加することは容易ではないため、2008年度より Focused English Debate Training Course (FSDTC2) を開催した。2008年度は「たくさん話す経験を積む」ために、主にポスター形式を採用し、質問者にもグループに分かれてもらって少人数での討論を目指した。さらに院生の希望によっては口頭発表形式を採用し、外国人研究員を講師として招いての「英語での発表技術」に関する特別セミナー、さらには特に最近の論文を題材にした討論会を開くなど、様々な試みを行った。

第1回

5月21日 15:00~17:00

原澤牧子

Factors affecting infant-carrying in Japanese macaques

桧垣小百合

Menopause-related changes of the ER β immunoreactivity in the hippocampal formation of aged female Japanese macaques

石川直樹

Bursting Neurons during the Color Discrimination Task.

小野敬治

Temporal characteristics of shifts of attention and its mechanism in the brain

第2回

7月30日 15:00~17:00

平石博敏

Differences of Brain activity between Rorschach Method and other projective methods: a NIRS study

鈴木真理子

Visual and auditory monitoring of group members during moving in a group in Japanese macaques

小倉匡俊

Preferred contents of movies as an enrichment method for Japanese macaques

第3回

10月24日 15:00~17:00

平井大地

Context-dependent representation of reinforcement in monkey amygdala and orbitofrontal cortex

酒井朋子

Development of the prefrontal area in chimpanzees

石川直樹

Bursting Neurons during the Target-Selection Task

第4回

11月14日 15:00~17:00

小野敬治

Temporal characteristics of shifts of attention

三浦優生

Autistic children's understanding of speaker certainty based on prosodic and lexical cues

半田高史

Neuronal activity in macaque area V4 during a shape discrimination task under the shape-from-motion condition

第5回

1月29日 15:00~17:00

ポスター発表の形式ではなく、以下の2つのトピックについて論点を絞って討論をする形式を採用した。

【Topic1】

テーマ: "Social Integration of Robots into Groups of Cockroaches to Control Self-Organized Choices"

論点: 「人が人型ロボットを「ヒト」として認識するためにはどのような条件が必要か？」

【Topic2】

テーマ: "Genetic Testing for Psychiatric Disorders"

論点:

- 1) Please list up advantages and disadvantages of genetic tests for psychiatric disorders.
- 2) Based on those advantages and disadvantages, how do we treat the genetic information?

第6回

2月25日 15:00~17:00

澤田玲子

Self perception in handwriting -An ERP study

松岡絵里子

Social Relationships Between Immatures and Adult Males in Japanese Macaques -the world from immatures' eyes-

橋本亜井

Japanese autistic children's talk about psychological states: a corpus-based approach

第7回

3月26日 15:00~17:00

川合静

Molecular evolutionary studies of the fascicularis group of macaques and whole-genome sequencing of mitochondria for the Japanese macaque (*Macaca fuscata*) and the rhesus macaque (*M. mulatta*)

鈴木真理子

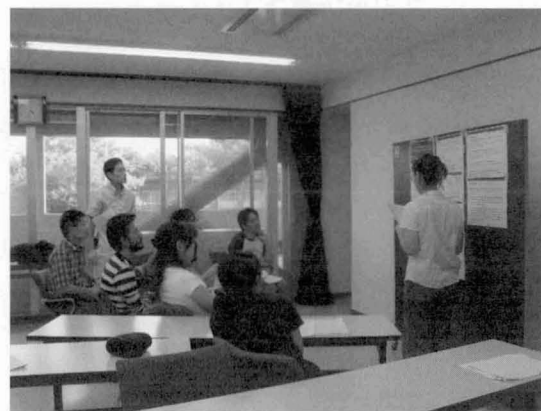
Coo-Call exchange in Japanese macaques -As Auditory monitoring to maintain group cohesiveness

グローバル COE FSDTC2 特別セミナー

9月10日 17:00-18:00

Preparing and delivering an effective oral presentation

Alexander D. HERNANDEZ (京都大学霊長類研究所 外国人共同研究者)



B. 研究活動

B-1. 霊長類ゲノム配列を用いた嗅覚受容体遺伝子の比較解析

松井淳, 郷康広, 新村芳人 (東京医科歯科大)

嗅覚受容は、嗅覚受容体が環境中において物質を分子認識することにより開始される。霊長目の進化の過程で、色覚の発達と引き換えに嗅覚の相対的な重要性が低下し、嗅覚受容体遺伝子が失われたとする仮説がある。我々は様々な霊長類のゲノムデータから全嗅覚受容体遺伝子を網羅的に同定し比較解析した。狭鼻猿類の系統で機能遺伝子は徐々に失われており、三色色覚の獲得によって嗅覚受容体遺伝子が急激に失われていないことが示された。

B-2. 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 (遺伝研), 藤山秋佐夫 (遺伝研), 小原雄治 (遺伝研), 黒木陽子 (理研), 平井啓久 (遺伝子情報), 友永雅己 (思考言語), 松沢哲郎 (思考言語), 西村理 (京大理・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。今年度は, 霊長類研究所およびGAINの活動を通して, 解析のためのサンプリングに勤めた。

B-3. テナガザルの音声発達における研究

早川祥子, 正高信男 (認知学習), 香田啓貴 (認知学習), Alan Mootnick (Gibbon Conservation Center)

テナガザルはその多くがオスメスのペアを構成し遊動域を防衛している。彼らはオスとメスがそれぞれのパートを交互に歌うデュエットを行うことでよく知られており, 特にメスの歌うグレートコールは種特異的である。このデュエットは遊動域の防衛行動でありさらにはオスメスの結びつきを強固にするなどの効果があると考えられているがその発達に関する研究は行われてこなかった。本研究はオスメスそれぞれの子供の音声をシステムティックに記録した。その結果メスの子供もオスの子供も成長の一時期には共に母親とほぼ同じ, または類似した歌を同調して歌うことを確認した。

<原著論文>

- 1) Go Y, Niimura Y (2008) Similar numbers but different repertoires of olfactory receptor genes in humans and chimpanzees. *Molecular Biology and Evolution* 25: 1897-1907.
- 2) Sawai H, Go Y, Satta Y. (2008) Biological implication for loss of function at major histocompatibility complex loci. *Immunogenetics* 60: 295-302.
- 3) Koyama N, Aimi M, Kawamoto Y, Hirai H, Go Y, Ichino S, Takahata Y. (2008) Body mass of wild ring-tailed lemurs in Berenty Reserve, Madagascar, with reference to tick infestation: a preliminary analysis. *Primates* 49: 9-15.
- 4) Hayakawa S. (2008) Male-Female Mating Tactics and Paternity of Wild Japanese Macaques (*Macaca fuscata yakui*). *American Journal of Primatology* 70: 1-4.

- 5) Matsui A, Rakotondraparany F, Munechika I, Hasegawa M, Horai S. (2008) Molecular phylogeny and evolution of prosimians based on complete sequences of mitochondrial DNAs. *Gene*: in press.
- 6) Miwa H, Odrzykoski JJ, Matsui A, Hasegawa M, Akiyama H, Jia Y, Sabirov R, Takahashi H, Boufford DE, Murakami N. (2008) Adaptive Evolution of rbcL in *Conocephalum* (Hepaticae). *Gene*: in press.

<その他執筆>

- 1) 郷 康広 (2008) 感覚遺伝子の進化物語. 生物の科学 遺伝 (NTS 出版) 88-92.
- 2) 郷 康広 (2009) 環境と会話して変化するやわらかなゲノム. 生命誌 60 (JT 生命誌研究館) <http://www.brh.co.jp/seimeishi/journal/>

<学会発表>

- 1) Go Y, Fontanillas P, Hartl D. (2008) Evolution of genomic expression and trans effects in the closely related *Drosophila* species. Society for Molecular Biology and Evolution: SMBE2008 (2008/06, Barcelona, Spain).
- 2) Sawai H, Go Y, Satta Y. (2008) Biological implication for loss of function at Major Histocompatibility Complex loci. Society for Molecular Biology and Evolution: SMBE2008 (2008/06, Barcelona, Spain).
- 3) Niimura Y, Go Y. (2008) Similar numbers but different repertoires of olfactory receptor genes in humans and chimpanzees. Society for Molecular Biology and Evolution: SMBE2008 (2008/06, Barcelona, Spain).
- 4) 今井啓雄, 菅原亨, 松井淳, 郷康広, 平井啓久 (2008) 霊長類感覚受容体の遺伝子多型. 第24回日本霊長類学会 (2008/07, 東京).
- 5) 郷康広, Fontanillas P, Hartl D. (2008) ショウジョウバエ近縁種における遺伝子発現の可塑性と進化. 第10回日本進化学会 (2008/08, 東京).
- 6) 松井淳, 郷康広, 新村芳人 (2008) 霊長目における嗅覚受容体遺伝子ファミリーの進化. 第10回日本進化学会 (2008/08, 東京).
- 7) 今井啓雄, 菅原亨, 松井淳, 郷康広, 平井啓久 (2008) チンパンジー苦味受容体の遺伝子多型. 第42回日本味と匂学会 (2008/09, 富山).
- 8) 松井淳, 郷康広, 新村芳人 (2008) 霊長目における嗅覚受容体遺伝子ファミリーの進化. 第42回日本味と匂学会 (2008/09, 富山).

- 9) 郷康広, Fontanillas P, Hartl D. (2008) ショウジョウバエ近縁種における遺伝子発現の可塑性と進化. 第80回日本遺伝学会 (2008/09, 名古屋).
- 10) Go Y, Fontanillas P, Hartl D. (2008) Evolution of genomic expression and trans effects in the closely related *Drosophila* species. The 2nd International Symposium of the Global COE Project (2008/11, Kyoto).
- 11) Matsui A, Go Y, Niimura Y. (2008) Evolution of olfactory receptor genes in primates. The 2nd International Symposium of the Global COE Project (2008/11, Kyoto).
- 12) Hayakawa S, Koda H, Mootnick A, Masataka N. (2008) Comparative research on singing behavior of four species of immature gibbons. The 2nd International Symposium of the Global COE Project (2008/11, Kyoto).
- 13) Hayakawa S, Koda H, Mootnick A, Masataka N. (2008) Comparative research on singing behavior of four species of immature gibbons. 第11回SAGAシンポジウム (2008/11, 東京).

<講演>

- 1) Go Y. (2008) Evolution of genomic expression and trans effects in the closely related *Drosophila* species. お茶の水大学学内セミナー (2008/07, 東京).