

遺伝子情報分野

平井啓久 (教授), 今井啓雄 (助教授),
中村伸 (助手), 浅岡一雄 (助手)
光永総子 (教務補佐員)
平井百合子 (技能補佐員)
橋本寛之, 五島縁 (技術補佐員)
天野(早野)あづさ (非常勤研究員・流動部門)
和田晃 (受託研究員)
田中美希子, Jeong A-Ram, 村田貴朗 (大学院生)

<研究概要>

A-1) テナガザルの多様性と生物地理学的研究

平井啓久, 早野あづさ (流動部門非常勤研究員), Hery Wijayanto (ガジャマダ大学講師),
Dyah Perwitasari-Farajallah (ボゴール農科大学講師), Yong Hoi Sen (マラヤ大学名誉教授)

スマトラ島とマレー半島間のテナガザルの分子生物地理学的解析を行う目的で, 両地域におけるアジルテナガザル, シロテナガザル, シャーマンの試料集収を行い, 染色体とDNAの抽出を行った。

A-2) テナガザルの属間雑種の研究

平井啓久, 平井百合子, 早野あづさ

動物園で誕生した雑種個体の性状を科学的に明らかにするため, 染色体, DNA, 毛色パターンの解析を行った。染色体と毛色分析から雑種個体の母親はシロテナガザル, 父親はホオジロテナガザルと診断した。

A-3) ヨザルの染色体変異の解析

平井百合子, 平井啓久

研究所内に飼育されているヨザルの染色体数の異なる ($2n=53$, $2n=50$) 異種間雑種の4個体の染色体を精査したところ, トリソミー, モザイク, 縦列重複がそれぞれ各個体に認められた。

A-4) マーモセット類の双児間血液キメラの解析

平井百合子, 平井啓久

コモンマーモセットの雌雄双児の抹消血, 脾臓, 肺, 皮膚の培養細胞ならびにオス精巣におけるキメラ状況を解析した。

A-5) HERV 配列のゲノム内分布解析

Kim Heui Soo (外国人客員助教授),
平井百合子, 平井啓久

各種霊長類におけるヒト内在性レトロウイルス (HERV) F, H, および W ファミリーのゲノム内分布を, 蛍光インシットハイブリダイゼーション (FISH) 法を用いて調べた。

A-6) チャイロキツネザル種間雑種集団の生態学および遺伝学的研究

田中美希子, 田中洋之 (集団遺伝分野),
平井啓久

マダガスカルのパレンティ私設保護区に生息するチャイロキツネザル雑種集団の雑種化の状況を調査することを目的として, 雑種集団とその創始者である2種の純粋集団を比較し, 染色体数と染色体構成の分析結果をまとめた。また, ミトコンドリア D-loop 領域の塩基配列分析, および AFLP (増幅 DNA 断片長多型) 分析の条件設定をおこなった。

A-7) 新世界ザルの分子細胞遺伝学的研究

村田貴朗, 平井百合子, 今井啓雄, 平井啓久

新世界ザルの Y 染色体進化を明らかにすることを目的として, 新世界ザル3種 (コモンマーモセット, ワタボウシタマリン, コモンリスザル) の染色体標本から顕微切断法を用いて Y 染色体を単離し, DOP-PCR 法により Y 特異的彩色プローブを作製した。現在, このプローブを用いて, 種間比較および DNA 断片の塩基配列決定を行っている。

B-1) 霊長類の感覚に対する分子レベルからのアプローチ

今井啓雄

様々な霊長類の主に視覚・嗅覚などの受容体の生物物理化学的理解を目指し, 遺伝子クローニングとタンパク質機能解析などの実験環境を整えた。

C-1) 霊長類機能遺伝子の網羅的発現プロファイルに関する研究

中村伸, 光永総子, ジョン・アラム,
橋本寛之

霊長類の機能ゲノム特性を明らかにする一環として, 胎仔・新生仔・成熟・加齢個体における主要機能遺

伝子の発現プロファイルを、DNA チップおよび Real TimeRT-PCR で継続展開している。

C-2) 霊長類でのバイオメディカル研究

中村伸, 光永総子, 橋本寛之,
ジョン・アラム

サルモデルを活用した以下のバイオメディカル研究を展開している。i) 疾病 (ガン・糖尿病) 個体における特定機能遺伝子の探索など, 疾病に関わるゲノムイベントを検討している。ii) OVX 閉経サルモデル作出し, 機能性食品 (ダイズ成分) の加齢性機能障害の予防・治療作用をゲノム・バイオメディカルの視点で調べている。iii) 腸内細菌叢 (フローラ) の動態について糞便を用いた PCR 解析法を検討している。

C-3) サルBウイルスおよび関連ヘルペスウイルスに関する研究

光永総子, 中村伸, リチャード・エバリー (オクラホマ大)

HVP2-ELISA の改良法を確立し, 飼育下マカクサルのストレス負荷に伴う BV の再活性化ならびに各地ニホンザル野外群における BV の自然感染率を調査している。

C-4) 組織因子 (Tissue Factor : TF, CD142) に関する分子細胞生物学的研究

中村伸

TF の低酸素応答 (hypoxia response) などについて, in vitro および ex vivo 双方から検討している。また, TF 制御系の TFPI についてヒト化に伴う TFPI 遺伝子発現の特異的 down-regulation を調べている。

C-5) 霊長類の免疫関連遺伝子の発現特性に関する研究

ジョン・アラム, 中村伸

サイトカインおよびその受容体遺伝子の発現比較から, カニクイザルが近縁マカクと異なる IFN- γ /IFN- γ -R 反応系を持つ可能性が示唆された。

D-1) 霊長類の胎生期における分子発現および転写調節の研究

浅岡一雄, 五島縁, 釜中慶朗 (人類進化モデル研究センター), 鈴木樹理 (人類進化モデル研究センター), 脇田真清 (行動発現分野)

環境化学物質の霊長類への影響は胎生期に特に大

きいことが知られた。このため, 霊長類の胎生発達期における分子発現や転写調節を明らかにするためにグロビン分子および転写因子などについて調べている。

D-2) 植物エストロゲンの癌細胞や骨代謝への生理的影響の研究

浅岡一雄, 五島縁, 濱田穰 (形態進化的分野)

タイ国立チュラルンコン大学の研究者との共同研究において植物エストロゲン性ゲニスタインの癌細胞への影響およびタイ葉草の骨代謝への影響を研究している。植物ゲニスタインおよびタイ葉草の癌細胞や骨細胞への生理的有効性, これら植物成分のエストロゲン作用や代謝などを解析した。

D-3) エストロゲン性環境化学物質代謝の霊長類での研究

浅岡一雄, 五島縁

エストロゲンの性質をもつ環境化学物質の体内代謝を解析するため霊長類のフタル酸エステル分解酵素について名城大学の研究者との共同研究において調べた。

<研究業績>

原著論文

- 1) Go, Y., Rakotoarisoa, G., Kawamoto, Y., Shima, T., Koyama, N., Randrianjafy, A., Mora, R., Hirai, H. (2005) Characterization and evolution of major histocompatibility complex class I genes in the aye-aye, *Daubentonia madagascariensis*. *Primates* 46(2): 135-139.
- 2) Hirai, H., Wijayanto, H., Tanaka H., Mootnick, A., Hayano, A., Perwitasari-Farajallah D., Iskandriati D., Sajuthi, D. (2005) A whole-arm translocation (WAT8/9) separating Sumatran and Bornean agile gibbons, and its evolutionary features. *Chromosome Research* 13: 123-133.
- 3) Kim, H., Yi, J., Hirai, H., Huh, J., Jeong, M., Jang, S., Kim, C., Saitou, N., Hyun, B., Lee, W. (2006) Human endogenous retrovirus (HERV)-R family in primates: chromosomal location, gene expression, and evolution. *Gene* 370: 34-42.
- 4) Ohira, K., Kumanogoh, H., Sahara, Y., Homma, K., Hirai, H., Nakamura, S., Hayashi, M. (2005) A truncated tropo-myosin-related kinase B receptor, T1, regulate glia cell morphology via rho GDP dissociation inhibitor 1. *Journal of Neuroscience* 25: 1343-1353.

- 5) Ohira, K., Homma, K., Hirai, H., Nakamura, S., Hayashi, M. (2006) TrkB-T1 regulates the Rho A signaling and actin cytoskeleton in glioma cells. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 342: 867-874.
- 6) Wijayanto, H., Hirai, Y., Kamanaka, Y., Katho, A., Sajuthi, D., Hirai, H. (2005) Patterns of C-heterochromatin and telomeric DNA in two representative groups of small apes, the genera *Hylobates* and *Symphalangus*. *Chromosome Research* 13: 717-724.

総説

- 1) 中村伸 (2005) 組織因子 (Tissue Factor, CD142) の基礎と臨床: TF のゲノム特性および好中球 TF. 図説血栓・止血・血管学: 353-361.

解説

- 1) 中村伸 (2006) 組織因子 (凝固第 VII 因子). 血栓症ナビゲーター: 48-49.

報告

- 1) 中村伸, 光永総子, A-Ram Joeng., 山内英典, 林隆志, Joseph Gebriel. (2005) 大豆食品・成分による加齢性機能障害および生活習慣病の予防効果: サルモデルでのゲノム医学的研究 (第二報). 大豆たん白質研究 8: 1-7.

分担執筆

- 1) Inoue-Murayama, M., Hibino, E., Matsuzawa, T., Hirata, S., Takenaka, O., Hayasaka, I., Ito, S., Murayama, Y. (2006) The application of a human personality test to chimpanzees and survey of polymorphism in genes relating to neurotransmitters and hormones. "Cognitive Development in Chimpanzees": 113-124, (ed. Matsuzawa, T., Tomonaga, M., Tanaka, M.) Springer, Tokyo.

学会発表等

- 1) Hirai, H. (2005) Physical and chromosome mapping: BAC mapping. Joint FG/SG network meeting. (Sep. 2005, Bethesda, MD, USA).
- 2) Itoh, M., Takumi, K., Kojima, C., Watanabe, G., Taya, K., Hayashi, M., Takenaka, O., Shimizu, K. (2005) Changes of plasma levels of reproductive hormones in

adult macaque male monkeys after oral administrations of Diethylstilbestrol (DES). 38th Annual Meeting of Society for the Study of Reproduction (Jul. 2005, Quebec, Canada).

- 3) Mitsunaga, F., Nakamura, S. (2005) B Virus (BV) Specific ELISA using C-Terminal Peptide from BV Glycoprotein D (BV-gD-C-P): Prevalence of BV-gD-C-P Specific Antibodies among BV Positive Macaques. International COE Symposium (Mar. 2005, Inuyama, Japan).
- 4) Nakamura, S., Okamoto M. (2005) Tissue Factor Expression in Human Neutrophils. ISTH XXth Congress (Aug. 2005, Sydney, Australia).
- 5) Nakamura, S., Mitsunaga F., Yamauchi H., Hashimoto H., Hayashi T., Gabriel J. (2006) Studies on Efficacy of Functional Components in the Traditional Health Food, Soy Bean, Using OVX-Postmenopausal Monkey Model. 2nd Research Conference of Korean Society for Promatology (Jan. 2006, Ochang, Korea).
- 6) Taguchi, T., Hirai, H., Hirai, Y., Tominga, A. (2005) Regeneration of Y chromosome probes from monkeys with a small Y by chromosome microdissection. 第 77 回日本遺伝学会大会 (Sep. 2005, 東京) *Genes & Genetic Systems* 80(6): 456.
- 7) 浅岡一雄, 五島縁, Kim Cheulkyu., 釜中慶朗, 鈴木樹理, 脇田真清, 平山幸一, 岡村浩 (2005) グロビンの胚期・胎児期スイッチング転写因子のクロニングと DNA チップ解析による研究. 第 28 回日本分子生物学会年会 (2005 年 12 月, 福岡).
- 8) 平井啓久, 松林清明, Kim Heui-Soo. (2005) チンパンジーの染色体特性がヒトとチンパンジーの表現型の相違を大きくする機序となるか? 第 21 回日本霊長類学会大会 (2005 年 7 月, 倉敷) *霊長類研究* 21(Supplement): 14.
- 9) 廣瀬勝也, 戸田千登世, 岡本啓士典, 植田康次, 橋爪清松, 浅岡一雄, 小嶋伸夫 (2005) ニホンザル肝カルボキシルエステラーゼの分離と同定. フォーラム 2005 衛生薬学・環境トキシコロジー大会 (2005 年 11 月, 徳島).
- 10) 廣瀬勝也, 戸田千登世, 岡本啓士典, 植田康次, 橋爪清松, 浅岡一雄, 小嶋伸夫 (2005) ニホンザル肝由来フタル酸エステル分解酵素の性状. 日本薬学会東海支部大会 (2005 年 7 月, 岐阜).
- 11) 廣瀬勝也, 戸田千登世, 岡本啓士典, 植田康次, 小嶋伸夫, 浅岡一雄 (2005) フタル酸エステル類のエステル交換反応に関与するサル肝由来酵素の特徴. 日本薬学会東海支部大会 (2005 年 12 月, 名古屋).
- 12) 市野進一郎, 川本芳, 宮本直美, 小山直樹, 平井啓久 (2007) マイクロサテライト DNA マーカーを用

いたワオキツネザルの父子判定. 第 21 回日本霊長類学会大会 (2005 年 7 月, 倉敷) 霊長類研究 21(Suppl.): S8.

- 13) 伊藤麻里子, 託見健, 森琢磨, 児嶋千尋, 渡辺元, 田谷一善, 林基治, 竹中修, 清水慶子 (2005) 合成エストロゲンがオス成熟マカクサルの内分泌機能に及ぼす影響について. 第 21 回日本霊長類学会大会 (2005 年 7 月, 倉敷) 霊長類研究 21: S-35.
- 14) 光永総子, 中村伸 (2005) サル B ウィルス特異的抗体測定法 (BV glycoprotein D-C 末端ペプチド ELISA) の確立及びその応用. 第 52 回日本実験動物学会 (2005 年 5 月, 東京).
- 15) 光永総子, 中村伸 (2005) サル B ウィルス (BV) の glycoprotein DC 末端ペプチドを抗原とする BV 特異的抗体測定 ELISA 法の展開. 第 21 回日本霊長類学会 (2005 年 7 月, 倉敷).
- 16) 中村伸, 光永総子, 西濱啓一郎 (2005) DNA マイクロアレイを活用した網羅的な霊長類機能遺伝子発現プロファイリング. 第 21 回日本霊長類学会 (2005 年 7 月, 倉敷).
- 17) 中村伸, 光永総子, 西濱啓一郎 (2005) 実験用霊長類の機能遺伝子の網羅的発現プロファイリング: ヒト DNA マイクロアレイ (CodeLink 20K) を活用した解析. 第 52 回日本実験動物学会 (2005 年 5 月, 東京).
- 18) 中村伸, 光永総子, 山内英典, Joeng A-Ram., 橋本寛之, 林隆志 (2005) 霊長類モデルを活用した機能性食品 (ダイズ食品・成分) の体調作用の評価および有効成分の特定. 第 8 回日本補完代替医療学会 (2005 年 11 月, 東京).
- 19) 田中美希子, 田中洋之, 平井百合子, 平井啓久 (2006) チャイロキツネザル種間雑種個体群の染色体分析. 第 53 回日本生態学会大会 (2006 年 3 月, 新潟) 第 53 回日本生態学会大会講演要旨集: 355.

講演

- 1) 今井啓雄 (2006) 錐体光受容蛋白質分子の性質と視細胞応答. 東京大学大学院理学系研究科生物化学専攻セミナー (2006 年 3 月, 東京).
- 2) 中村伸 (2005) 癌と Tissue Factor (CD142). 第 28 回日本血栓止血学会・シンポジウム (2005 年 11 月, 福岡).

特許

- 1) 中村伸 (2005) 特許出願 「サルモデルで薬効が確

認された骨粗鬆症の予防又は治療剤」 特願 2005-240812 (出願者, 京都大学).