

3.3 寄附研究部門

3.3.1 チンパンジー（林原）寄附研究部門

友永雅己¹⁾、林美里¹⁾、松沢哲郎²⁾、藤澤道子、川上文人

- 1) 思考言語分野教員、研究概要等は当該分野を参照
- 2) 高等研究院特別教授、霊長類研究所兼任教授

<研究概要>

A) チンパンジーの比較認知科学研究

松沢哲郎

飼育下のチンパンジーを対象に、数字系列課題や記憶課題、対面場面における描画等の比較認知科学研究をおこなった。西アフリカ・ギニア・ボソウの野生チンパンジーを対象とした野外長期調査はビデオ・アーカイブの作成をすすめ、道具使用行動をはじめとした行動研究を実施した。

B) ヒトとチンパンジーの加齢の比較研究

藤澤道子

霊長類研究所の最高齢個体（ゴン）のビデオ撮影を行った。また、ブータン王国ワンディポダン・ニショー地区とカジ地区に住む高齢者を対象とした健康調査を継続しておこなった。インドネシアパプア州に多発する神経難病調査は、新型コロナウイルス(COVID19)の流行により渡航を断念した。

C) 飼育下チンパンジーとヒトの比較発達研究

川上文人

東山動植物園の飼育下チンパンジーとヒト乳幼児を対象とした行動観察をおこない、乳幼児の社会的発達や母子関係の発達を調査している

<研究業績>

原著論文

- Allanic M, Hayashi M, Furuichi T, Matsuzawa T (2020) Social influences on grooming site preferences in wild bonobos (*Pan paniscus*) at Wamba, DRC. *Primates* 61(2): 213–223 doi: 10.1007/s10329-019-00788-z
- Bryson-Morrison N, Beer A, Soumah AG, Matsuzawa T, Humle T (2020) The macronutrient composition of wild and cultivated plant foods of West African chimpanzees (*Pan troglodytes verus*) inhabiting an anthropogenic landscape. *American Journal of Primatology*, 82(3): e23102 doi: 10.1002/ajp.23102
- Havercamp K, Watanuki K, Tomonaga M, Matsuzawa T, Hirata S (2019) Longevity and mortality of captive chimpanzees in Japan from 1921 to 2018. *Primates* 60(6): 525-535 doi: 10.1007/s10329-019-00755-8
- Koops K, Wrangham R, Cumberlidge N, Fitzgerald M, van KL, Rothman JM, Matsuzawa T (2019) Crab-fishing by chimpanzees in the Nimba Mountains, Guinea. *Journal of Human Evolution*, 133: 230-241 doi: 10.1016/j.jhevol.2019.05.002
- Leeuwen K, Matsuzawa T, Sterck EHM, Koops K (2020) How to measure chimpanzee party size? A methodological comparison. *Primates* 61(2): 201-212 doi: 10.1007/s10329-019-00783-4
- Liu J, Fitzgerald M, Liao H, Luo Y, Jin T, Li X, Yang X, Hirata S, Matsuzawa T (2020) Modeling habitat suitability for Yunnan Snub-nosed monkeys in Laojun Mountain National Park. *Primates* 61(2): 277-287 doi: 10.1007/s10329-019-00767-4
- Matsuzawa T (2019) Iriomote island: ecology of a subtropical island in Japan. *Primates* 60(1): 1-3 doi: 10.1007/s10329-018-00709-6
- Matsuzawa T (2019) Bhutan: environmental education and Gross National Happiness (GNH). *Primates* 60(2): 103-108 doi: 10.1007/s10329-019-00719-y
- Matsuzawa T (2019) Chimpanzees foraging on aquatic foods: algae scooping in Bossou. *Primates* 60(4): 317-319 doi: 10.1007/s10329-019-00733-0
- Matsuzawa T (2019) Horses and nomads in Mongolia. *Primates* 60(5): 383-387 doi: 10.1007/s10329-019-00746-9
- Matsuzawa T (2019) Bornean orangutans: primary forest in Danum Valley and rehabilitation program on Orangutan Island. *Primates* 60(6): 477-483 doi: 10.1007/s10329-019-00771-8
- Matsuzawa T (2020) WISH cages: constructing multiple habitats for captive chimpanzees. *Primates* 61(2): 139-148 doi: 10.1007/s10329-020-00806-5
- Pene CHM, Muramatsu A, Matsuzawa T (2020) Color discrimination and color preferences in Chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Primates* doi: 10.1007/s10329-020-00790-w
- Schofield D, Nagrani A, Zisserman A, Hayashi M, Matsuzawa T, Biro D, Carvalho S (2019) Chimpanzee face recognition from videos in the wild using deep learning. *Science Advances* 5(9): eaaw0736 doi: 10.1126/sciadv.aaw0736

Wilson V, Weiss A, Lefevre CE, Ochiai T, Matsuzawa T, Inoue-Murayama M, Freeman H, Herrelko ES, Altschul D (2020) Facial width-to-height ratio in chimpanzees: Links to age, sex and personality. *Evolution and Human Behavior* (Online) doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2020.03.001

著書

川上文人 (2019) 笑顔の発達と進化 川上清文・高井清子 (編) 対人関係の発達心理学 子どもたちの世界に近づく, とらえる 新曜社 pp. 54-81
松沢哲郎 (編) (2019) 心の進化を語ろう 比較認知科学からの人間探究 岩波書店

その他の執筆

松沢哲郎 (2019) ブータン: 環境教育と国民総幸福量 (GNH). *科学* 89(4): 310-311
松沢哲郎 (2019) 33年目の野生チンパンジー調査. *科学* 89(5): 414-415
松沢哲郎、カテリーナ・クープス (2019) 野生チンパンジーの水藻すくいとサワガニ採集. *科学* 89(8): 740-741
松沢哲郎・林美里 (2019) ボルネオのオランウータン: 原始の森と野生復帰プログラム. *科学* 89(11): 1024-1025
クリスティン・ハーバーキャンプ、綿貫宏史朗、友永雅己、松沢哲郎、平田聡 (2019) チンパンジーの平均寿命. *科学* 89(12): 1130-1131
松沢哲郎 (2020) 比較認知科学実験用大型ケージ (WISH ケージ) の成り立ち. *科学* 90(1): 76-77
松沢哲郎、リングホーフナー・萌奈美 (2019) モンゴルのウマと遊牧. *モンキー* 4(2): 42-43
松沢哲郎 (2019) 粘土あそびとコンピュータお絵かき. *モンキー* 4(3): 72-73
松沢哲郎 (2019) 「ウマ学」への展望. *生物の科学・遺伝* 73(3):222-229

学会発表

伊藤理絵, 水野友有, 近藤龍彰, 川上文人, 村上太郎 (2020) 子どもの笑いの測定と評価—"笑う・笑わせる・笑われる"の観点から見えてくる課題と可能性—. 日本発達心理学会第31回大会発表論文集, 94, 2020年3月2日, 大阪府大阪市.
中嶋智史, 高野裕治, 須藤竜之介, 川上文人, 幸田正典, 石原尚, 平石界 (2019). 表情のはじまり—表情の社会的機能とユニバーサリティー. 日本心理学会第83回大会, 2019年9月13日, 大阪府茨木市.
Sakuraba Y, Yamada N, Takahashi I, Kawakami F, Takashio J, Takeshita H, Hayashi M, Tomonaga M (2019) Evaluating of physical state on a female chimpanzee with cerebral palsy: A case study. The 14th International Conference on Environmental Enrichment abstract book, 139, June 23, 2019, Kyoto, Japan.
Yamada N, Takeshita H, Takashio J, Sakuraba Y, Takahashi I, Kawakami F, Hayashi M, Tomonaga M (2019) Developmental support of chimpanzee with cerebral palsy. The 14th International Conference on Environmental Enrichment abstract book, 192, June 23, 2019, Kyoto, Japan.

講演

藤澤道子 (2019) 地域で支える認知症-ともに生きる, 2019年11月30日, 三重県南伊勢町
松沢哲郎 (2019) 『サル学』から『ウマ学』への展開. 日本モンキーセンター第10回友の会のつどい, 2019年4月7日, 愛知県犬山市.
松沢哲郎 (2019) 明和高校 SSH, 2019年4月19日, 愛知県犬山市.
松沢哲郎 (2019) 分かちあう心の進化: チンパンジーからみた人間. 大阪倶楽部 講演会, 2019年5月8日, 大阪府大阪市.
松沢哲郎 (2019) 分かちあう心の進化 - サル学からウマ学に踏み出す. 法然院夜の森の教室, 2019年5月19日, 京都府京都市.
松沢哲郎 (2019) 分かちあう心の進化. 金戒光明寺, 2019年5月27日, 京都府京都市.
Matsuzawa T (2019) Talk at the Gulbenkian Foundation. May 30, 2019, Lisbon, Portugal
Matsuzawa T (2019) Evolution of human mind viewed from the study of chimpanzee mind. June 4, 2019, Madrid, Spain
松沢哲郎 (2019) 京都市立朱雀第一小学校, 2019年6月13日, 京都府京都市.
松沢哲郎 (2019) 東北連合産科婦人科学会 総会・学術講演会, 2019年6月16日, 山形県山形市.
松沢哲郎 (2019) 分かちあう心の進化. 岐阜県立岐山高校創立60周年記念講演, 2019年6月28日, 岐阜県岐阜市.
松沢哲郎 (2019) 第35回日本霊長類学会大会公開シンポジウム, 2019年7月14日, 熊本県熊本市.
松沢哲郎 (2019) 『サル学』から『ウマ学』へ - 人間の進化の起源をたどる. 中部学院大学 公開講座, 2019年7月18日, 岐阜県各務原市.

- 松沢哲郎 (2019) チンパンジーから見た世界. 日本認知科学会第 36 回大会 フェロー講演, 2019 年 9 月 6 日, 静岡県浜松市.
- 松沢哲郎 (2019) 分かちあう心の起源. 日本モンキーセンター「京大モンキーキャンパス」, 2019 年 9 月 8 日, 愛知県犬山市.
- Matsuzawa T (2019) Human mind viewed from the study of chimpanzee. Protolang 6. September 9, 2019. Lisbon, Portugal
- Matsuzawa T (2019) Imagination and Sharing: Human mind viewed from the study of chimpanzees. 7th NRSN PhD Conference. September 26, 2019. Bergen, Norway
- 松沢哲郎 (2019) 分かちあう心の進化. 赤ちゃん学研究センター・良心学研究センター 合同シンポジウム, 2019 年 10 月 17 日, 京都府京都市.
- Matsuzawa T (2019) 想像与分有. 中国動物園協会 Chinese Association for Zoological Gardens. October 23, 2019. Shanghai, China
- Matsuzawa T (2019) 16th Academic Conference of China Primatological Society. November 2, 2019. Guiyang, China
- Matsuzawa T (2019) International Student Symposium on Animal Behavior and Cognition, December 4, 2019. Kyoto, Japan

3.3.2 ワイルドライフサイエンス（名古屋鉄道）寄附研究部門

<研究概要>

チンパンジーの映像記録のデータベース化と経時的記録に基づくチンパンジーの加齢プロセスの解明

中村美穂、保坂和彦（鎌倉女子大学）、中村美知夫（京都大学大学院理学研究科）、座馬耕一郎（長野県看護大学）

野生および飼育下のチンパンジーの行動を 1989 年から記録したビデオテープをデジタル化し、現在は老齢となっている個体の若年時からの行動や肢体の変化を抽出するとともに、「個体差」に着目したチンパンジーの「一生」をビジュアルアーカイブ化した。この映像データベースを元に、チンパンジーの認知実験に用いる刺激映像の提供を行なった。また、長期継続研究の一環として霊長類研究所、日本モンキーセンター、京都市動物園において飼育下のチンパンジーやニシゴリラの行動観察と動画記録を行った。

チンパンジーの発達過程と母子関係に関する観察および実験記録映像の分析とアーカイブ化

中村美穂、林美里

2000 年から、霊長類研究所で行われてきたチンパンジーの 3 母子参与観察の記録映像を分析し、今後の次世代繁殖と新規実験において比較参照するための映像アーカイブを制作した。また、研究成果を広く一般に還元するための Web 公開に向けて準備を行った。

亜熱帯生態系を支える分解者としての土壌動物の生態

中村美穂、北條優（琉球大学）

沖縄の亜熱帯林において大量に生産される腐植物の分解を担うシロアリ類の生態の調査と、成果の還元としてのテレビ番組の制作を行った。

なお、本部門の活動の概要については下記 URL を参照のこと。兼任教員の成果等はそれぞれの所属分野を参照されたい。

本部門の Web サイト：https://www.pri.kyoto-u.ac.jp/sections/wildlife_science/

<研究業績>

学会発表

中村美穂、林美里、齋藤亜矢（2020 年 1 月 17 日）大義名分掲げるの、やめてみない？. 第 7 回京都大学学際研究着想コンテストフォローアップ大会. 京都大学, 京都

その他（TV 番組）

中村美穂（2019）沖縄西表島ヤマネコの森をシロアリが育む.NHK ワイルドライフ. 2019 年 12 月 2 日放送.

<受賞>

第 7 回京都大学学際研究着想コンテストフォローアップ大会 入賞

3.3.3 白眉プロジェクト

<研究概要>

霊長類の大脳皮質-大脳基底核における不安に関わる神経回路の機能同定

雨森賢一 オジョンミン 雨森智子

不安障害やうつ病などの気分障害、あるいは依存症に、ドーパミン(DA)細胞を中心とした神経回路の障害が関わると考えられている。解剖学的にみると、そのなかでも線条体のストリオソーム構造や側坐核が DA 細胞に直接投射する最も重要な皮質下構造である。しかしながら、これらの構造が DA 細胞をどのように制御しているかは、まだ十分に解明されていない。そこで本研究では、ヒトと相同な脳構造を持つマカクザルを対象に、遺伝子改変技術を用い、線条体や側坐核の活動変化が意思決定に及ぼす影響を調べる。本年度は、前帯状皮質膝前部と前頭眼窩皮質尾部を微小電気刺激で操作し、解剖学的結合を調べた研究結果をまとめて発表した。両領野の刺激により、罰に対する過大評価が引き起こされた。また、両領野は線条体ストリオソーム構造に優勢に投射することがわかった。側坐核の研究では、葛藤を伴う意思決定課題遂行中のマカクザルの側坐核に抑制性の DREADD をウイルスで導入し、DCZ による行動変化を観察した。また、側坐核から神経活動の記録中に DCZ を筋肉投与し、神経活動の変化を観察した。

<研究業績>

原著論文

Ironside M, Amemori K, McGrath CL, Pedersen ML, Kang MS, Amemori S, Frank MJ, Graybiel AM, Pizzagalli DA 2020: Approach-Avoidance Conflict in Major Depressive Disorder: Congruent Neural Findings in Humans and Nonhuman Primates. *Biological psychiatry* 87(5) 399 – 408.

Amemori S, Amemori KI, Yoshida T, Papageorgiou GK, Xu R, Shimazu H, Desimone R, Graybiel AM 2020: Microstimulation of primate neocortex targeting striosomes induces negative decision-making. *The European journal of neuroscience* 51(3) 731 – 741.

Amemori K, Amemori S, Gibson DJ, Graybiel AM 2020: Striatal Beta Oscillation and Neuronal Activity in the Primate Caudate Nucleus Differentially Represent Valence and Arousal Under Approach-Avoidance Conflict. *Frontiers in neuroscience* 14 89 – 89.

レビュー、記事

雨森 賢一、【前頭葉-脳の司令塔】基礎 前帯状皮質 線条体における不安のメカニズム、*Clinical Neuroscience* 38(2) 185 - 188、2020 年

雨森 賢一、接近回避葛藤下の意思決定を制御する前帯状皮質-ストリオソーム回路、*ブレインサイエンスレビュー*、2020 年

雨森 賢一、不安や悲観的判断に関わる霊長類側坐核経路の機能解明、*上原記念生命科学財団研究報告集* 33 1 - 7、2019 年

学会発表

雨森 賢一、情動の神経機構とその異常としての精神疾患病態の解明、接近回避葛藤下の意思決定を制御する前帯状皮質膝前部-ストリオソーム回路、*日本臨床精神神経薬理学会・日本神経精神薬理学会合同年会プログラム・抄録集*、29 回・49 回 183 - 183、2019 年

Oh Jungmin, Masahiko Takada, Amemori, K. Neurons in the primate nucleus accumbens dissociate motivation and value under the approach-avoidance decision-making. *The 42nd Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society* 2019.

Papageorgiou GK, Amemori K, Schwerdt HN, Gibson DJ, Graybiel AM. Distinct roles of the pACC and cOFC in cost-benefit decision-making, *Society for Neuroscience Abstract* 514.14 2019.

Schwerdt HN, Amemori K, Gibson DJ, Stanwicks L, Yoshida T, Amemori S, Langer R, Cima MJ, Graybiel AM. Synchronous recording of dopamine neurochemical and striatal electrical activity in non-human primates, *Society for Neuroscience Abstract* 796.22 2019.

Amemori K, Amemori S, Gibson DJ, Graybiel AM. Striatal beta oscillation and neuronal activity in the primate caudate nucleus differentially represent valence and arousal under approach-avoidance conflict, *Society for Neuroscience Abstract* 505.06 2019

講演

雨森 賢一、Role of striosome - matrix compartments in modular reinforcement learning: how striatal dysfunction induces persistent and repetitive decision-making、MACS International Symposium: Computational principles in active perception and reinforcement learning 2020 年 2 月 14 日 MACS 教育プログラム(京都大学 理学研究科)

雨森 賢一、Physiological and Genetic Approaches to Identify Primate Cortico-Basal Ganglia Structures Generating Anxiety、ASHBi SEMINAR 2020 年 1 月 24 日

雨森 賢一、Striatal beta oscillation in the primate caudate nucleus sequentially responded to valence and arousal under approach-avoidance conflict、「オシロロジー」2019 年度第 2 回領域会議 2019 年 12 月 21 日

雨森 賢一、Physiological and Genetic Approaches to Identify Primate Striatal Structures Causally Involved in Generating Anxiety、第 4 回「脳情報動態」領域会議 2019 年 12 月 17 日

雨森 賢一、ヒトとマカクザルで共通した不安と葛藤に対する帯状回応答、第 176 回 白眉セミナー 2019 年 12 月 10 日

雨森 賢一、接近回避葛藤下の意思決定を制御する前帯状皮質膝前部-ストリオソーム回路、第 6 回アジア神経精神薬理学会(AsCNP2019、第 49 回日本神経精神薬理学会(JSNP2019)、第 29 回日本臨床精神神経薬理学会(JSCNP2019) 2019 年 10 月 12 日

雨森 賢一、霊長類尾状核のベータ波活動と神経活動は葛藤下の意思決定の価値と意欲を別々に再現する、NEURO2019 (第 42 回日本神経科学大会、第 62 回日本神経化学学会大会) 2019 年 7 月 27 日

雨森 賢一、Primate cortico-striosome circuit was causally related to the induction of pessimistic decision-making、Neuroscience 2019 サテライトシンポジウム 大脳基底核の機能と疾患の新たな理解～基礎と臨床～ 2019 年 7 月 24 日

雨森 賢一、接近回避葛藤下の意思決定を制御する前帯状皮質膝前部-ストリオソーム回路、「脳情報動態」第 3 回領域会議 2019 年 7 月 2 日

雨森 賢一、Striatal beta oscillation and neuronal activity in the primate caudate nucleus differentially represent valence and arousal under approach-avoidance conflict

「オシロロジー」2019 年度第 1 回領域会議 2019 年 6 月 18 日

雨森 賢一、霊長類の不安回路を計算論でひも解く

人工知能学会全国大会 企画セッション「22 世紀チャレンジ」2019 年 6 月 4 日

雨森 賢一、接近回避葛藤下の意思決定をコントロールする帯状回皮質-ストリオソーム回路、生命機能研究科セミナー (大阪大学基礎工学部) 2019 年 5 月 17 日