

- 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—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体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, 土橋由美, 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, Takuchi 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.