

講演

後藤幸織 (2012/12/05) Are Psychiatric Disorders Environmental Adaptation?: Evolutionary Adaptation Hypothesis, 「神経科学的アプローチによる論理的行動モデルの研究 精神・神経疾患における熟慮的意思決定障害の脳内基盤の解明」に関する学術講演会, 京都大学.

高次脳機能分野

<研究概要>

A) 顔情報処理における腹外側前頭前野ニューロンの役割の研究

鴻池菜保, 倉岡康治(近畿大学), 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、アカゲザルの腹外側前頭前野から単一ニューロン活動を記録し、他個体の表情などの刺激に対する応答性を解析した。扁桃核ニューロンと腹外側前頭前野ニューロンの応答性差を解析した。

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, 三輪美樹, 堀田英莉, 渡辺智子, 清原和裕

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、遅延見本合せ課題を用いてマーモセットの視覚認知地図を調べたり、逆転学習課題を用いて脳内の特定の伝達物質系を乱したときの認知機能の変化を調べたりした。

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た。

D) 情動行動に関わる脳領域の神経結合様式の研究

中村克樹, 宮地重弘, 鴻池菜保, 金侑璃, 酒多穂波

情動行動に関わる神経回路を解明することを目的に、ニホンザルの脳の前帯状皮質に複数の神経トレーサーを注入し、扁桃核や視床を中心とした各領域にける標識神経細胞の分布を解析した。

E) ヒトのリズム制御の神経メカニズム解明

鴻池菜保, 杉浦元亮(東北大学), 川島隆太(東北大学), 中村克樹

リズムの脳内表象を明らかにするため、健常成人を対象としてリズム記憶・再生課題を、右手指・左手指・眼・口・足で実施する課題を開発し実施した。また、この課題を遂行中の被験者の脳活動、機能的MRIを用いて計測するための準備を行った。

F) 自由判断の神経機序の研究

酒多穂波, 竹本篤史, 中村克樹

自由判断に関わる神経メカニズムを解明することを目指し、脳波計測用の自由選択課題を開発した。また、高密度脳波のシステムの調整を行い、研究の準備を行った。

G) 睡眠と情動に関する研究

金侑璃, 鴻池菜保, 中村克樹

健常成人を対象に、一日夜間眠らせない断眠負荷をかけたときの脳内血流量への影響を調べるため、断眠負荷をかけたときの気分の変化を調べた。

H) 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

禰占雅史, 宮地重弘, 中村克樹

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なわせ、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。

I) 聴覚の神経基盤の研究

泉明宏, 中村克樹

音弁別課題遂行中のニホンザルの大脳皮質聴覚野から神経活動を記録し、聴覚野における情報の流れについて分析をおこなった。

J) 高次脳機能発達の神経基盤の解明

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), 井上謙一(統合脳システム)

霊長類の大脳新皮質外側前頭前野を含む神経回路の認知機能における役割を明らかにするため、神経路選択的行動制御法を用い、頭頂葉-前頭前野投射および視床-前頭前野投射の実行機能における役割を検証した。

K) 運動関連皮質の生後発達の新経解剖・神経生理学的研究

宮地重弘, 禰占雅史

前頭葉運動関連領野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、年齢ごとに比較した。

L) クロリン e6 の逆行性輸送と光反応による投射選択的神経破壊法の開発

宮地重弘, 瀨瀬大輔(生理学研究所)

脳内の特定の神経連絡の機能を明らかにするためには、投射選択的な神経細胞破壊法が有効な手段である。クロリン e6 を神経終末から取り込ませ、逆行性軸索輸送させたのちに細胞体に近赤外光を照射することによって、このような選択的破壊が可能である。この技術をサル脳の機能研究に応用するため、デキストランを用いたクロリンの逆行性輸送の検証を行なった。

M) 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) Shimazawa M, Nakamura S, Miwa M, Tsuruma K, Aihara M, Nakamura K, Hara H, Establishment of the ocular hypertension model using the common marmoset. *Experimental Eye Research*, in press.
- 2) Dobashi Y, Takemoto A, Shigezumi S, Shiraki S, Nakamura K, Matsumoto T, Online SSVEP-Based brain-machine interface with automatic determination of stopping time of training phase. *International Journal of Computational Bioscience*, in press.
- 3) Kuraoka K, Nakamura K, Categorical representation of social information in the central nucleus of the monkey amygdala. *European Journal of Neuroscience*, in press.
- 4) Koba R, Takemoto A, Miwa M, Nakamura K, Characteristics of serial order learning in common marmosets (*Callithrix jacchus*). *Journal of Comparative Psychology*, in press.
- 5) Takahara D, Inoue K, Hirata Y, Miyachi S, Nambu A, Takada M, Hoshi E (2012) Multisynaptic projections from the ventrolateral prefrontal cortex to the dorsal premotor cortex in macaques - anatomical substrate for conditional visuomotor behavior. *Eur J Neurosci*, 36(10): 3365–3375.
- 6) Lu X, Miyachi S, Takada M (2012) Anatomical evidence for the involvement of medial cerebellar output from the interpositus nuclei in cognitive functions. *Proc Natl Acad Sci USA*, 109(46):18980-4.
- 7) Konoike N, Kotozaki Y, Miyachi S, Miyauchi CM, Yomogida Y, Akimoto Y, Kuraoka K, Sugiura M, Kawashima R, Nakamura K (2012) Rhythm information represented in the fronto-parieto-cerebellar motor system. *NeuroImage*, 63:(1), 2012, P.328-338.
- 8) Konoike N, Mikami A, Miyachi S (2012) The influence of tempo upon the rhythmic motor control in macaque monkeys. *Neuroscience Research*, 74, pp. 64-67.
- 9) Izumi A, Tsuchida J, Yamaguchi C (2012) Effects of rearing conditions on early visual development in common marmosets. *Developmental Psychobiology* 54: 700-705.
- 10) Izumi A, Tsuchida J, Yamaguchi C (2013) Spontaneous alternation behavior in common marmosets (*Callithrix jacchus*). *Journal of Comparative Psychology* 127: 76-81.
- 11) Wakita M (2012) Monkeys perceive the orientation of objects relative to the vertical axis. *Animal Cognition*, 15, 1505-1209.
- 12) 脇田真清(2013)サルは話をするか. *哲学* 130, 105–126.

総説

- 1) Hart BA, Abbott DH, Nakamura k, Fuchs E (2012) The marmoset monkey: a multi-purpose preclinical and translational model of human biology and disease. *Drug Discovery Today*, 17: 1160-1165.
- 2) 鴻池菜保, 中村克樹 (2012) 顔・表情. *Clinical Neuroscience 月刊 臨床神経科学* Vol.30, pp.902-905.

著書(分担執筆)

- 1) 川島隆太, 泰羅雅登, 中村克樹 (2013) 川島隆太教授の「あたま道場」論理的思考力を鍛える. 毎日新聞社.
- 2) 川島隆太, 泰羅雅登, 中村克樹 (2013) 川島隆太教授の「あたま道場」空間情報処理力を鍛える. 毎日新聞社.
- 3) 川島隆太, 泰羅雅登, 中村克樹 (2013) 川島隆太教授の「あたま道場」脳の総合力を鍛える. 毎日新聞社.
- 4) Shigezumi S, Hara H, Namba H, Serizawa C, Dobashi Y, Takemoto A, Nakamura K, Matsumoto T Brain-Computer Interface, Bayesian Sequential Learning for EEG-based BCI Classification Problems. (ONLINE での書)
- 5) 研究室紹介 (2012) 日本のサル学のあした, 京都通信社.

- 6) 中村克樹 (2012) 「第7章 社会行動の神経機序の生物学的理解へーコモンマーモセットと社会行動の脳科学」新・霊長類学のすすめ, 丸善出版, p94-109.
- 7) Izumi A (2012) Cross-modal representation in humans and nonhuman animals: a comparative perspective. (Integrating face and voice in person perception) (eds. Belin P, Campanell S, Ethofer T) p. 29-43 Springer.

その他執筆

- 1) 中村克樹「脳を鍛えたい 皆伝！新あたま道場」問題作成. 毎日新聞, 2012-2013.
- 2) 中村克樹「中村克樹の Do you 脳？」. (隔週土曜日連載). 毎日新聞, 2012.

学会発表

- 1) Nakamura K, Konoike N, Kotozaki Y, Miyachi S, Miyachi CM, Yomogida Y, Akimoto Y, Kuraoka K, Sugiura, Kawashima R (2012) Working memory of rhythm information in the front-parieto-cerebellar motor system. Dynamic Brain Forum 2012 (2012/09/03-06, Carmona, Seville, Spain).
- 2) Inoue-Nakamura N, Sasaki T, Nakamura K (2012) Visual scanning patterns during reading a picture book aloud by mothers in children with pervasive developmental disorder. Dynamic Brain Forum 2012 (2012/09/03-06, Carmona, Seville, Spain).
- 3) Hanazawa A, Nakamura K (2013) Smile Intensity Measurement for Dementia Elders Aiming at Estimation of Emotional Recovery by Learning Therapy. 2013 International Workshop on Advanced Image Technology (2013/01/07-09, Nagoya).
- 4) Konoike N, Kotozaki Y, Miyachi S, Miyauchi CM, Yomogida Y, Akimoto Y, Kuraoka K, Sugiura M, Kawashima R, Nakamura K (2012) Neural substrates for maintenance of rhythm information. The 35th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society (2012/09-18-21, Nagoya).
- 5) 菊池恵理佳, 三輪美樹, 中村克樹 (2012) 「コモンマーモセットの物体の選好性に関する雌雄差」第28回日本霊長類学会(2012/07/06-08, 名古屋市).
- 6) 堀田英莉, 齋藤慈子, 中村克樹 (2012) 「コモンマーモセットの周産期における末梢オキシトシン濃度の変化」第28回日本霊長類学会(2012/07/06-08, 名古屋市).
- 7) 鯉田孝和, 横井 功, 岡澤 剛起, 三上 章允, カンティ アラム・ウィダヤティ, 宮地 重弘, 小松英彦 (2012) 遺伝的に同定された1型2色覚サル(Chlorocebus)の行動による色覚検査, 日本視覚学会 2012 年夏季大会(2012/08/06-08, 米沢市).
- 8) 中村克樹, 竹本篤史, 三輪美樹, 山口智恵子, 木場礼子 (2012) 「コモンマーモセットは顔の弁別が苦手」中部生理学会 (2012/11/ 16-17, 岡崎市).
- 9) 宮地重弘, 鴻池菜保, 三上章允 (2012) 「マカクサルの運動リズム制御におけるテンポの効果」中部生理学会 (2012/11 16-17, 岡崎市).
- 10) 中村克樹 (2013) 「基盤記述チュートリアル ～マーモセットの飼育～」 第2回日本マーモセット研究会大会(2013/02/27-28, 東京都).
- 11) 脇田 真清 (2012) コモンマーモセット(Callithrix jacchus)における聴覚系列の知覚, 日本動物心理学会第72回大会 (2012/05/12-13, 西宮市).
- 12) 脇田真清 (2012) ヒトとサルは何が違う？ワークショップ「進化と異種比較から見るヒトの聴覚」, 日本心理学会第76回大会(2012/09/11-13, 川崎市).
- 13) 鴻池菜保 (2013) リズム情報処理に関わる前頭葉—頭頂葉—小脳システム, 平成 24 年度 生理学研究所研究会・グローバルネットワークによる脳情報処理 (2013/01/25-26, 岡崎市).

講演

特別講演

- 1) 中村克樹 (2012/10/31) 幼児の脳とこころを育む, 公文青森事務局開局30周年記念式典(公文教室指導者対象講演)、青森.
- 2) 中村克樹 (2012/10/21) 前頭葉と親子の絆づくり, 愛光幼稚舎, 松山.
- 3) 中村克樹 (2013/01/08-09) 幼児の脳とこころを育む, 公文教室指導者対象講演, 宇都宮.
- 4) 中村克樹 (2012/12/27) 脳と健康について, 第35回ニューロウェルネス研究会, 東京都.