

行動発現分野

三上章允（教授）、脇田真清（助手）
三輪隆子（技術職員）
井上雅仁（教務補佐員）
額額大輔（日本学術振興会特別研究員）
猿渡正則、半田高史、石川直樹、平井大地（大学院生）

<研究概要>

A-1) 霊長類の色覚の遺伝子、生理、行動研究

三上章允、後藤俊二（人類進化モデル研究センター・（有）日本野生動物研究所）、
小池智（東京都神経研）、斎藤慈子（国立精神・神経センター）、長谷川寿一（東京大）、
河村正二（東京大）

赤緑色盲で有利になるカラーカモフラージュの視覚刺激を用い、ヒト、チンパンジー、カニクイザル、オマキザルで行動テストを行った。また、テナガザルの視物質遺伝子の多型を調べる目的でインドネシア各地のテナガザルのサンプルを採取した。

A-2) チンパンジー脳の発達過程

三上章允、西村剛（学振特別研究員）、
三輪隆子、田中正之¹、友永雅己¹、
松沢哲郎¹、鈴木樹理²、加藤朗野²、
松林清明²、後藤俊二

チンパンジー脳形態の発達をMRIを用いて計測し、発達に伴う脳サイズの拡大と髄鞘化の進行を調べた。

¹思考言語分野 ²人類進化モデル研究センター

A-3) サッカー課題遂行中のニューロン活動の時間特性とニューロン・タイプ判定

三上章允、片井聡（共同利用研究員・信州大）、石川直樹、海野俊平（日本大）、
加藤啓一郎（洛星高校）、姜英男（大阪大）

サッカー課題遂行中に細胞外記録したニューロン活動のバースト発射を手掛かりとして大脳皮質内局所回路を解析し、抑制性介在細胞を識別する手法を検討した。

A-4) 前頭葉障害患者の機能テスト

三上章允、宮井一郎（ボバース記念病院）、

林克樹（誠愛リハビリテーション病院）、
淵雅子（誠愛リハビリテーション病院）、
原田妙子（日本福祉大）、久保田競（日本福祉大・京都大名誉教授）、細川貴之（東京都神経研）、三輪隆子

前頭葉に障害のある患者さんで、様々な前頭葉機能をテストし、障害部位と各種機能障害との関係を解析した。また脳機能の変化を追跡するために近赤外線による脳血流計測（NIRS）を行った。

A-5) 順序情報の情報処理機構の研究

井上雅仁、三上章允

視覚刺激の提示順序の情報の記憶を必要とする課題遂行時のサルの前頭連合野および側頭連合野から、神経細胞活動を記録し、解析を行った。

A-6) 視覚探索課題遂行中の第四次視覚野の神経細胞活動

猿渡正則、井上雅仁、三上章允

視覚探索課題の脳内情報処理機構を第四次視覚野から神経細胞活動を記録して解析した。

A-7) 動きを手掛かりとした形態認知における背側経路の役割の研究

半田高史、海野俊平、片井聡、井上雅仁、
三上章允

図形弁別課題・方向弁別課題を訓練したサルに、Shape-from-motionによる図形を用いた課題を行わせ、運動情報を扱うMT野とMST野から課題遂行中の神経細胞活動を記録・解析した。

A-8) 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、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。

A-9) 報酬及び嫌悪刺激の予測に関わる脳内機序の解明

平井大地、細川貴之、井上雅仁、三上章允

遅延色見本合わせ課題遂行中のサル扁桃体からニ

ニューロン活動を記録し、結果の相対的な選考性に依存した反応をするニューロンが存在することを示した。

A-10) V1 から LGN へのフィードバック経路の機能の解明

額額大輔, 三上章允

視覚情報処理過程におけるフィードバック・ネットワークの役割を明らかにするために、サルの V1 から LGN へフィードバック投射している神経細胞の選択的破壊技術の開発を行った。

B-1) 弁別訓練のサル一次視覚野の受容野特性に及ぼす影響

脇田真清

オペラント行動中のサルの一次視覚皮質から記録された内因性信号の解析を行った。

<研究業績>

原著論文

- 1) Hosokawa, T., Kato, K., Inoue, M., Mikami, A. (2005) Correspondence of cue activity to reward activity in the macaque orbitofrontal cortex. *Neuroscience Letters* 289: 146-151.
- 2) Inoue, M., Mikami, A. (2006) Prefrontal activity during serial probe reproduction task: Encoding, mnemonic, and retrieval processes. *Journal of Neurophysiology* 95(2): 1008-1041.
- 3) Saito, A., Mikami, A., Hosokawa, T., Hasegawa, T. (2006) Advantage of dichromats over trichromats in discrimination of color-camouflaged stimuli in humans. *Perception and Motor Skills* 102: 3-12.
- 4) Saito, A., Mikami, A., Kawamura, S., Ueno, Y., Hiramatsu, C., Widayati, K.A., Suryobroto, B., Teramoto, M., Mori, Y., Nagano, K., Fujita, K., Kuroshima, H., Hasegawa, T. (2005) Advantage of dichromats over trichromats in discrimination of color-camouflaged stimuli in non-human primates. *American Journal of Primatology* 67: 425-436.
- 5) Saito, A., Kawamura, S., Mikami, A., Ueno, Y., Hiramatsu, C., Koida, K., Fujita, K., Kuroshima, H., Hasegawa, T. (2005) Demonstration of genotype-phenotype correlation in polymorphic color vision of a non-callitrichine new world monkey, capuchin *cebus apella*. *American Journal of Primatology* 67: 471-485.

総説

- 1) 三上章允 (2005) 前頭前野の視覚応答. *神経研究の進歩* 49: 491-501.
- 2) 三上章允 (2006) 脳はかしこいー盲点のはなし. *クリニカルスタディー* 27(4): 38-39.

学会発表等

- 1) Fuchi, M., Hayashi, K., Yamashita, Y., Harada, T., Mikami, A., Kubota, K. (2005) Hemodynamic activity including No-Go behavior in the prefrontal cortex: a fNIRS study. The 35th Annual Meeting of Society for Neuroscience (2005 年 11 月, Washington, DC).
- 2) Handa, T., Inoue, M., Mikami, A. (2005) Neuronal activities of the area MT during the shape and direction discrimination. The 82nd Annual Meeting of Physiological Society of Japan (2005 年 5 月, Sendai) *The Japanese Journal of Physiology* 55(Suppl.): 165.
- 3) Handa, T., Katai, S., Kuno, R., Unno, S., Inoue, M., Mikami, A. (2005) Neuronal activities of the area MT and MST during the shape and direction discrimination in the shape from motion condition. The 35th Annual Meeting of Society for Neuroscience (2005 年 11 月, Washington, DC).
- 4) Handa, T., Inoue, M., Mikami, A. (2005) Neuronal activity of the area MST during the shape and direction discrimination under the shape from motion condition. The 28th Annual Meeting of The Japan Neuroscience Society (2005 年 7 月, Yokohama) *Neuroscience Research* 52(Suppl.): S105.
- 5) Hosokawa, T., Kato, K., Inoue, M., Mikami, A. (2005) Neurons in the orbitofrontal cortex code relative preference of both rewarding and aversive outcomes. The 28th Annual Meeting of The Japan Neuroscience Society (2005 年 7 月, Yokohama) *Neuroscience Research* 52(Suppl.): S220.
- 6) Inoue, M., Mikami, A. (2005) Functional difference between prefrontal and inferotemporal cortices during retrieval from working memory. The 35th Annual Meeting of Society for Neuroscience (2005 年 11 月, Washington, DC).
- 7) Inoue, M., Mikami, A. (2005) Neuronal activity of the prefrontal cortex during target selection. The 82nd Annual Meeting of Physiological Society of Japan (2005 年 5 月, Sendai) *The Japanese Journal of Physiology* 55 (Suppl.): 184.
- 8) Inoue, M., Mikami, A. (2006) Comparison of prefrontal and inferotemporal cortices during retrieval from working memory. Workshop "Neural Bases of Learning, Emotion and Behaviour" (2006 年 1 月, Toyama).

- 9) Inoue, M., Mikami, A. (2005) Comparison of neuronal activities between prefrontal and inferotemporal cortices during retrieval from working memory. The 28th Annual Meeting of The Japan Neuroscience Society (2005 年 7 月, Yokohama) Neuroscience Research 52(Suppl.): S220.
- 10) Katai, S., Saruwatari, M., Ishikawa, N., Inoue, M., Mikami, A. (2005) Classification of bursting neurons and their neuronal interactions in the frontal eye fields (FEF). The 28th Annual Meeting of The Japan Neuroscience Society (2005 年 7 月, Yokohama) Neuroscience Research 52 (Suppl.): S148.
- 11) Mikami, A., Onishi, A., Hanazawa, A., Koike, S., Takenaka, O., Goto, S., Saito, A., Widayati, K., Angelika, P., Jayadi, A., Perwittasari-Farajallah, D., Farajallah, A., Ida-Hosonuma, M., Komatsu, H., Koida, K., Yamamori, T., Shichida, Y., Hasegawa, T., Kato, K., Kondo, A., Suryobroto, B. (2005) Color Blind Monkeys Found in Indonesia. International Symposium on Southeast Asian Primate Research (2005 年 10 月, Bangkok) The Natural History Journal of Chulalongkorn University Supplement 1: 100.
- 12) Mikami, A., Nishimura, T., Miwa, T., Matsui, M., Tanaka, M., Tomonaga, M., Matsuzawa, T., Suzuki, J., Kato, A., Matsubayashi, K., Goto, S., Hashimoto, C. (2005) Development of the brain in infant chimpanzees. The 28th Annual Meeting of The Japan Neuroscience Society (2005 年 7 月, Yokohama) Neuroscience Research 52(Suppl.): S53.
- 13) Mikami, A., Nishimura, T., Miwa, T., Matsui, M., Tanaka, M., Tomonaga, M., Matsuzawa, T., Suzuki, J., Kato, A., Matsubayashi, K., Goto, S., Hashimoto, C. (2005) Development of the brain structures in infant chimpanzees. The 35th Annual Meeting of Society for Neuroscience (2005 年 11 月, Washington, DC).
- 14) 片井聡, 石川直樹, 猿渡正則, 井上雅仁, 三上章允 (2005) サル前頭眼野ニューロンのタイプ分類と相互関. (2005 年 9 月, 名古屋) 第 52 回中部日本生理学会大会予稿集 : 42.
- 15) 平石博敏, 久保(川合)南海子, 福島美和, 脇田真清, 正高信男 (2006) NIRS を用いた聴取課題遂行時の前頭前野の酸素化ヘモグロビン変化量測定. 第 8 回日本ヒト脳機能マッピング学会 (2006 年 3 月, 岡崎).
- 2) 三上章允 (2005) 脳の世界. 藤島高校 (2005 年 7 月, 福井).

講演

- 1) 三上章允 (2005) 運動系の基礎と神経系の可塑性. ヒューマンムーブメント講習会 (2005 年 10 月, 枚方).