

- 3) Tsuchida, J., Kubo, N. & Kojima, S. (2000) Position reversal learning in aged Japanese macaques. COE International Symposium "Development and aging of primates" (Nov. 2000, Inuyama). Abstracts p. 48.

—和文—

- 1) 泉明宏 (2000) ニホンザルにおける和音の弁別. 日本心理学会第 64 回大会 (2000 年 11 月, 京都). 発表論文集 p. 364.
- 2) 泉明宏・板倉昭二・友永雅己・明和政子・田中正之・松沢哲郎 (2000) チンパンジー新生児における聴覚フィードバックによるサッキング反応のコントロール. 第 3 回サガ・シンポジウム「大型類人猿の研究・飼育・自然保護—現状と未来—」(2000 年 11 月, 犬山).
- 3) 小嶋祥三 (2000) チンパンジーの聴覚—視覚見本合わせの特徴について. 日本動物心理学会第 60 回大会 (2000 年 6 月, 東京). 動物心理学研究, 50: 304.
- 4) 小嶋祥三 (2000) 「ヒト」型聴覚脳. 日本心理学会第 64 回大会シンポジウム「現代心理学のクロスロード (1)」(2000 年 11 月, 京都). 論文集 p. S10.
- 5) 正高信男 (2000) いわゆる"キレル"行動を心理学的に考える: 行動学の立場から. 日本心理学会第 64 回大会シンポジウム「現代心理学のクロスロード (1)」(2000 年 11 月, 京都). 論文集 p. 35.
- 6) 中村克樹・佐藤暢哉 (2000) アカゲザルの視線検出システム. 第 16 回日本霊長類学会大会 (2000 年 7 月, 名古屋). 霊長類研究 16 (3): 271.
- 7) 中村克樹 (2000) 顔の認識に関与する脳領域. 第 12 回日本脳循環代謝学会シンポジウム「高次機能の可視化技術: 最近の進歩」(2000 年 12 月, 仙台).
- 8) 中山桂・後藤俊二・倉岡康治・中村克樹 (2000) ネガティブな情動反応を生起させる状況下でのアカゲザルの鼻部表面温度変化. 日本動物行動学会第 19 回大会 (2000 年 11 月, 彦根). 日本動物行動学会第 19 回大会予稿集 p. 44.
- 9) 土田順子・久保南海子・小嶋祥三 (2000) 老齢ニホンザルにおける連続位置逆転学習. 日本心理学会第 64 回大会 (2000 年 11 月, 京都). 発表論文集 p. 686.

行動発現分野

三上章允・脇田真清

<研究概要>

A) 視覚誘導性急速眼球運動に関与する脳内機構の研究

三上章允・井上雅仁¹⁾

視覚誘導性急速眼球運動を PET 計測によって調べ、注意のシフトが多いほど頭頂連合野および前頭連合野の活動が高まることを示した。

B) 学習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・海野俊平²⁾・加藤啓一郎²⁾・姜 英男³⁾・松元まどか²⁾

学習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開発した。

C) 色盲ザルの捕獲調査と生理学的同定

三上章允・竹中 修⁴⁾・後藤俊二⁵⁾・加藤啓一郎・花澤明俊⁶⁾・
小松英彦⁶⁾・山森哲雄⁷⁾・小池 智⁸⁾・大西 暁⁹⁾

インドネシアで色盲のカニクイザルの網膜電図 (ERG) 計測を行ない、遺伝子レベルで色盲であることの予測された個体の網膜に長波長に感受性を持つ視細胞が欠如することを確認した。

D) 前頭葉障害患者の機能テスト

三上章允・鈴木恒彦¹⁰⁾・林 克樹¹¹⁾・渕 雅子¹¹⁾・久保田 競¹²⁾

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。

E) チンパンジー脳の発達過程

三上章允・西村 剛²⁾・田中正之¹³⁾・友永雅己¹³⁾・松沢哲郎¹³⁾・鈴木樹理⁵⁾・
加藤朗野⁵⁾・松林清明⁵⁾・後藤俊二・橋本ちひろ⁵⁾

平成 12 年度に出生した 3 頭の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、およびその部位差を調べた。

F) 弁別訓練が視覚皮質受容野の活動特性に及ぼす影響

脇田真清

光学測定法を用いてサル視覚皮質の観察を行った。除去した硬膜のかわりにシリコン膜を用いることによって、長期にわたり観察可能な状態に維持できること確認した。

G) 図形識別を担う視覚情報処理経路の研究

海野俊平・長坂泰勇¹⁴⁾・井上雅仁・三上章允

図形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、図形知覚が生じる条件を調べた。またサルの下部側頭皮質から課題遂行中の神経細胞活動を記録した。

H) 報酬や嫌悪刺激への前部帯状回の関与

加藤啓一郎・三上章允

アカゲザルの前部帯状回から神経細胞活動を記録し解析を行った。

I) 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²⁾・三上章允

視覚系が目標を捉える際の視覚野の関与を検討するため、アカゲザルに視覚探索課題を訓練し、課題遂行中に第四次視覚野から単一神経細胞活動を記録した。第四次視覚野には、受容野内に呈示された刺激が同一にも関わらず、課題が探索課題であるか非探索課題であるかにより視覚応答が変化する細胞が見られた。また、探索課題において受容野内の刺激が目標刺激であるか妨害刺激であるかによっても、活動が変化するものが見られた。本研究により第四次視覚野が目標を選択する過程に関与していること、また目標の保持に貢献していることが示唆された。

J) 報酬と嫌悪に関する脳内機構の解明

細川貴之²⁾・三上章允

遅延対連合課題 (Delayed Paired Association Task) をアカゲザルに学習させた。

K) 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要する課題遂行時のサルの前頭連合野から、神経細胞活動を記録し解析を行った。

<研究業績>

論文

—英文—

- 1) Funahashi, S. & Inoue, M. (2000) Neuronal interactions related to working memory processes in the primate prefrontal cortex revealed by cross-correlation analysis. *Cerebral Cortex* 10: 535-551.
- 2) Hasegawa, R. P., Matsumoto, M. & Mikami, A. (2000) Search target selection in monkey prefrontal cortex. *Journal of Neurophysiology* 84: 1692-1696.
- 3) Koyama, T., Kato, K. & Mikami, A. (2000) During pain-avoidance neurons activated in the macaque anterior cingulate and caudate. *Neuroscience Letters* 283: 17-20.
- 4) Koyama, T., Kato, K., Tanaka, Y. Z. & Mikami, A. (2001) Anterior cingulate activity during pain-avoidance and reward tasks in monkeys. *Neuroscience Research* 39: 421-430.

総説

—和文—

- 1) 三上章允 (2000) 視覚. 「五感を遊ぶ」, メトロポリタン出版, pp. 1-60.
- 2) 三上章允 (2000) 腹側経路. 「視覚情報処理ハンドブック」(視覚学会編), 朝倉書店, pp. 77-88.
- 3) 三上章允・秦羅雅登・岩村吉晃・西条寿夫・小野武年 (2000) 人間の認知制御機能の解明. 「人工現実感の基礎」(館嶋編), 培風館, pp. 107-210.

学会発表等

—英文—

- 1) Kato, K., Koyama, T. & Mikami, A. (2000) Primate anterior cingulate makes decision for executing motivated behavior. The 30th Annual meeting of Society for Neuroscience (Nov. 2000, New Orleans, USA). Abstracts 26: 481.
- 2) Mikami, A., Tanaka, Y. & Koyama, T. (2000) Integration of visual motion and shape information in the temporal cortex. The 26th SEIRIKEN International Symposium "Neural mechanisms of visual

1) 技術補佐員、2000年10月より非常勤研究員 2) 大学院生 3) 京都大学医学部助教授
4) 遺伝子情報分野 5) 人類進化モデル研究センター 6) 共同利用研究員 (岡崎国立共同研究機構生理学研究所) 7) 共同利用研究員 (岡崎国立共同研究機構基礎生物学研究所) 8) 共同利用研究員 (東京都神経科学研究所) 9) 共同利用研究員 (京都大学大学院理学研究科大学院生)
10) ボバース記念病院 11) 誠愛リハビリテーション病院 12) 京都大学名誉教授・日本福祉大学情報社会科学部教授 13) 思考言語分野 14) 共同利用研究員 (立教大学文学部)

perception and cognition" (Nov. 2000, Okazaki). Abstracts pp. 38-39.

- 3) Mikami, A., Kato, K., Unno, S. & Kang, Y. (2000) Oscillation in the monkey cortex. International Symposium on Inter-areal Functional coupling (Dec. 2000, Kyoto). Abstracts p. 34.
- 4) Unno, S., Nagasaka, Y., Inoue, M. & Mikami, A. (2000) Neuronal activities selective to shapes defined by motion signal in the superior temporal sulcus of a monkey. The 30th Annual meeting of Society for Neuroscience (Nov. 2000, New Orleans, USA). Abstracts 26: 674.

—和文—

- 1) 瀧雅子・久保田競・三上章允・林克樹 (2000) 前頭葉の抑制機構の評価の試み—ゴー・ノーゴー課題を用いて. 第 34 回日本作業療法学会 (2000 年 5 月, 横浜). 日本作業療法学会誌 p. 399.
- 2) 林克樹・瀧雅子・岡和美・三上章允 (2000) 側頭葉損傷患者の図形認知過程の問題. 第 34 回日本作業療法学会 (2000 年 5 月, 横浜). 日本作業療法学会誌 p. 397.
- 3) 三上章允 (2000) MRI を用いた霊長類脳形態の左右差の検討. 第 16 回日本霊長類学会大会 (2000 年 6 月, 名古屋). 霊長類研究 16 (3): 237.
- 4) 小野剛・渡辺英利・三上章允・久保田競 (2000) コンピュータによる前頭連合野の機能評価—注意シフト課題を用いた検討. 第 24 回日本神経心理学会総会 (2000 年 9 月, 横浜). 第 24 回日本神経心理学会総会予稿集 p. 94.
- 5) 海野俊平・長坂泰勇・井上雅仁 (2000) アカゲザルによる Shape-from-motion を用いた図形知覚. 第 16 回日本霊長類学会大会 (2000 年 7 月, 名古屋). 霊長類研究 16 (3): 271.

分子生理研究部門

器官調節分野

林 基治・目片文夫・大蔵 聡¹⁾・清水慶子

<研究概要>

A) 霊長類脳内生理活性物質-分布特性と発生・発達・加齢

林 基治・大平耕司²⁾・森 琢磨³⁾・山下大輔³⁾・清水慶子・光永総子⁴⁾・伊藤麻里子⁵⁾

(1) 胎生 120 日、新生児期、成熟期のマカクサル前頭前野の抽出液に BDNF を作用させると、胎生 120 日では TK+/TK+ と 100kDa/100kDa のホモダイマー、新生児期では TK+/TK+ と TK-/TK- のホモダイマー、成熟期では TK+/TK- のヘテロダイマーが形成された。従ってマカクサル大脳皮質における TrkB のダイマー形成は、発達に伴って変化することが明らかにされた。

(2) マカクサル大脳皮質における BDNF と NT-3 の遺伝子発現を RT-PCR を用いて解析した。その結果、BDNF mRNA は胎生期から成熟期へ順次増加するが、NT-3 mRNA は胎生期に多く成熟期まで急激に減少することが明らかになった。以上の結果、BDNF は生後におけるサル大脳皮質の発達に重要なことが判明した。

(3) マカクサル大脳皮質における BDNF と NT-4 タンパク質の発達を酵素免疫測定法により測定した。その結果、BDNF はシナプス数の最大となる生後 2~4 ヶ月に最も多く、NT-4 は神経ペプチドの多い胎生 140 日に最も多かった。以上の結果、BDNF は大脳皮質におけるシナプス形成に、NT-4 は神経ペプチドの発現に関与することが示唆された。