

4: 158-164.

- 9) Nakamura, K., Kawashima, R., Sugiura, M., Kato, T., Nakamura, A., Hatano, K., Nagumo, S., Kubota, K., Fukuda, H., Ito, K. & Kojima, S. (2001) Neural substrates for recognition of familiar voices. A PET study. *Neuropsychologia* 39: 1047-1054.
- 10) Okamoto, K., Agetsuma, N. & Kojima, S. (2001) Greeting behavior during party encounters in captive chimpanzees. *Primates* 42: 161-165.
- 11) Tsuchida, J., Kubo, N. & Kojima, S. (2002) Position reversal learning in aged Japanese macaques. *Behavioural Brain Research* 129: 107-112.

## 総説

### -和文-

- 1) 正高信男 (2001) 言語の獲得に聴覚は不可欠か. *日経サイエンス* 30(9): 28-33.
- 2) 正高信男 (2001) 子どもはことばをからだで覚える. 中央公論新社. 189pp.
- 3) 正高信男 (2001) 身ぶりと言語の獲得. 「脳図鑑 21」(小泉英明編). 工作社. pp. 135-154.

## 報告・その他

### -和文-

- 1) 小嶋祥三 (2002) 霊長類の認知, 行動発達. 平成 9-12 年度科学研究費補助金特定領域(A)「心の発達: 認知的成長の機構」研究成果報告書, pp.379-391. 研究代表者: 桐谷滋.

## 学会発表等

### -英文-

- 1) Ceugniet, M. & Izumi, A. (2001) Vocal discrimination of unknown individuals in Japanese monkeys. The 2nd International Symposium on Comparative Cognitive Science "Social transmission of knowledge" (Feb. 2002, Inuyama). Program and Abstracts p. 77.
- 2) Itakura, S., Izumi, A., Myowa, M., Tomonaga, M., Tanaka, M., Matsuzawa, T. & Kojima, S. (2001) Ecological self in baby chimpanzees. 21st Annual Conference of Society for Reproduction and Infant Psychology (Sept. 2001, Oxford, United Kingdom). *Journal of Reproductive and Infant Psychology* 19: 267.
- 3) Izumi, A. (2001) Perception of tone sequences in Japanese monkeys. The 2nd International Symposium on Comparative Cognitive Science "Social transmission of knowledge" (Feb. 2002, Inuyama). Program and Abstracts p. 76.
- 4) Kuraoka, K., Izumi, A. & Nakamura, K. (2001) Rhesus monkeys' facial actions conditioned to visual stimuli. The

2nd International Symposium on Comparative Cognitive Science "Social transmission of knowledge" (Feb. 2002, Inuyama). Program and Abstracts p. 57.

### -和文-

- 1) 泉明宏 (2001) ニホンザルにおける旋律の分凝. 日本動物心理学会第 61 回大会 (2001 年 9 月, 西宮). *動物心理学研究* 51(2): 99.
- 2) 小嶋祥三 (2001) チンパンジーの音声・聴覚機能. 第 55 回日本人類学会大会・第 17 回日本霊長類学会大会連合大会 シンポジウム「音声人類学入門」(2001 年 7 月, 京都).
- 3) 小嶋祥三 (2001) チンパンジー乳幼児の音声の発達. 日本動物心理学会第 61 回大会 (2001 年 9 月, 西宮). *動物心理学研究* 51(2): 87.
- 4) 小嶋祥三 (2001) 行為の実行と観察の脳内過程—ポジットロン CT による研究—. 日本心理学会第 65 回大会 (2001 年 11 月, 筑波). 発表論文集 p. 85.
- 5) 倉岡康治・泉明宏・中村克樹 (2001) アカゲザルにおける顔面動作の条件付けの試み. 第 24 回日本神経科学・第 44 回日本神経化学合同大会 (2001 年 9 月, 京都). *Neuroscience Research Supplement* 25: S158.
- 6) 正高信男 (2001) 0 歳児の言語習得. 第 104 回日本小児科学会招待講演.
- 7) 正高信男 (2001) 言語習得はどこまで可塑的か? 第 8 回社会言語科学会招待講演.

## 行動発現分野

三上章允・中村克樹・脇田真清

### <研究概要>

- A) 視覚性注意, 作業記憶に関与する脳内機構の研究  
三上章允・井上雅仁<sup>1)</sup>  
注意シフトを伴う視覚誘導性急速眼球運動, 空間位置の作業記憶課題遂行中のサルの PET 計測結果に基づいて, 脳の活動部位の同定と同定された活動部位相互の情報の流れを解析した.
- 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<sup>2)</sup>・加藤啓一郎<sup>2)</sup>  
・姜 英男<sup>3)</sup>・松元まどか<sup>2)</sup>  
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検討した.
- C) 色盲ザルの捕獲調査と生理学的・行動学的同定, チン

## パンジーの色覚異常の検索

三上章允・竹中 修<sup>4)</sup>・後藤俊二<sup>5)</sup>  
・加藤啓一郎<sup>2)</sup>・花澤明俊<sup>6)</sup>・小松英彦<sup>6)</sup>・山森哲雄<sup>7)</sup>  
・小池 智<sup>8)</sup>・大西暁士<sup>9)</sup>・斎藤慈子<sup>10)</sup>

インドネシアで色盲のカニクイザルの網膜電図(ERG)計測および行動テストを行ない、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の色感受性と視覚機能からヒト色盲と相同であることを確認した。また、チンパンジーの同種の色覚異常を検索した。

## D) チンパンジー脳の発達過程

三上章允・西村 剛<sup>2)</sup>・田中正之<sup>11)</sup>  
・友永雅己<sup>11)</sup>・松沢哲郎<sup>11)</sup>・鈴木樹理<sup>5)</sup>・加藤朗野<sup>5)</sup>  
・松林清明<sup>5)</sup>・後藤俊二<sup>5)</sup>・橋本ちひろ<sup>5)</sup>

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。

## E) 前頭葉障害患者の機能テスト

三上章允・鈴木恒彦<sup>12)</sup>・林 克樹<sup>13)</sup>  
・湊 雅子<sup>13)</sup>・久保田 競<sup>14)</sup>

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。また一部の患者さんで脳機能の変化を追跡するために機能MRI計測を行った。

## F) サル頭頂間溝周辺領域のサッカード運動における役割の研究

中村克樹

サル頭頂間溝周辺領域のサッカード運動における役割を明らかにするため、注視・サッカード中のニューロンの応答性を調べている。

## G) ヒト脳機能の研究

中村克樹

視覚対象の認識、声の認識に関わる脳機能をfMRIやEEGなどの装置を用いて検討している。東北大・川島、日大・泰羅、静岡理工大・竹本らとの共同研究である。

## H) サルの視野計測系確立の試み

中村克樹・笹岡正顕<sup>15)</sup>

カニクイザルの視野を計測するために、眼球位置計測装置等のシステムと臨床検査をもとにした学習課題を開発した。サルの視野計測を行なった。

## I) 情動価を持つ刺激に対するサル自律神経系の応答の

## 研究

中村克樹・後藤俊二<sup>5)</sup>・中山桂<sup>2)</sup>・倉岡康治<sup>2)</sup>

負の情動価を持つ刺激に対し、アカゲザルの顔面温度がどのように変化するかを調べた。また、異なる情動価を持つと考えられるさまざまな視覚刺激に対して、皮膚伝導度、呼吸数、心拍数、筋電図などがどのように変化するかを調べる装置をセッティングしている。

## J) 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

覚醒動物用に改良した光学測定用のセットアップを完了させ、予備実験として麻酔下ラットのバレル野から内因性信号の記録を行った。

## K) 図形識別を担う視覚情報処理経路の研究

海野俊平<sup>2)</sup>・長坂泰勇<sup>16)</sup>・井上雅仁<sup>1)</sup>・三上章允

アカゲザルにShape-from-motionによる図形を用いた図形識別課題を訓練し、下部側頭皮質より課題遂行中の神経細胞活動を記録した。

## L) 報酬および嫌悪刺激に関わる脳内機構の解明

加藤啓一郎<sup>2)</sup>・三上章允

報酬および嫌悪刺激に関わる脳内機構を解明するためにサルに弁別課題を訓練した。

## M) 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<sup>2)</sup>・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、課題遂行中の第四次視覚野から単一神経細胞活動を記録した。

## N) 報酬と嫌悪に関する脳内機構の解明

細川貴之<sup>2)</sup>・三上章允

対連合課題遂行中のサル前頭眼窩回から単一細胞活動を記録した。

## O) 形態知覚の脳内情報処理機構の研究

久能玲子<sup>2)</sup>・海野俊平<sup>2)</sup>・三上章允

形態視と運動視の双方を必要とする課題をアカゲザルに行わせ、その際のMT野のニューロン活動を電気生理学的手法で記録し、課題の行動データと合わせて解析することによって、視覚情報伝達経路の統合過程を調べる。

## P) 順序情報の情報処理機構の研究

井上雅仁<sup>1)</sup>・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から、神経細胞活動を記録し、解析を行った。

<sup>1)</sup>COE 非常勤研究員 <sup>2)</sup>大学院生 <sup>3)</sup>京都大学医学部 <sup>4)</sup>遺伝子情報分野 <sup>5)</sup>人類進化モデル研究センター <sup>6)</sup>共同利用研究員(所外継続 8) <sup>7)</sup>岡崎国立共同研究機構基礎生物学研究所 <sup>8)</sup>共同利用研究員(計画 8-3) <sup>9)</sup>共同利用研究員(計画 8-3 大学院生) <sup>10)</sup>共同利用研究員(計画 8-4 大学院生) <sup>11)</sup>思考言語分野 <sup>12)</sup>ボバース記念病院 <sup>13)</sup>誠愛リハビリテーション病院 <sup>14)</sup>京都大学名誉教授(自由 32 教授) <sup>15)</sup>民間等共同研究員 <sup>16)</sup>立教大学大学院文学研究科

## <研究業績>

### 論文

#### —英文—

- 1) Hanazawa, A., Mikami, A., Angelika, P. S., Takenaka, O., Goto, S., Onishi, A., Koike, S., Yamamori, T., Kato, K., Kondo, A., Suryobroto, B. & Farajallah, A. (2001) Electroretinogram analysis of relative spectral sensitivity in genetically identified dichromatic macaques. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America* 98: 8124-8127.
- 2) Izumi, A., Kuraoka, K., Kojima, S. & Nakamura, K. (2001) Visually-guided facial actions in rhesus monkeys. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience* 1: 266-269.
- 3) Miyai, I., Suzuki, T., Mikami, A., Kubota, K. & Volpe, B. T. (2001) Patients with capsular infarct and Wallerian degeneration demonstrate persistent regional premotor cortex activation on functional MRI. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Disease* 10: 210-216.
- 4) Nakamura, K. (2001) Perseverative errors in object discrimination learning by aged Japanese monkeys. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes* 27: 345-353.
- 5) Nakamura, K., Kawashima, R., Sugiura, M., Kato, T., Nakamura, A., Hatano, K., Nagumo, S., Kubota, K., Fukuda, H., Ito, K. & Kojima, S. (2001) Neural substrates for recognition of familiar voices. A PET study. *Neuropsychologia* 39: 1047-1054.
- 6) Nakamura, H., Kuroda, T., Wakita, M., Kusunoki, M., Kato, A., Mikami, A., Sakata, H. & Itoh, K. (2001) From three-dimensional space vision to prehensile hand movements: The lateral intraparietal area links the area V3A and the anterior intraparietal area in Macaques. *Journal of Neuroscience* 21: 8174-8187.
- 7) Nakamura, A., Yamada, T., Abe, Y., Nakamura, K., Sato, N., Horibe, K., Kato, T., Kachi, T. & Ito, K. (2001) Age-related changes in neuromagnetic responses to face perception in humans. *Neuroscience Letters* 312: 13-16.
- 8) Onishi, A., Koike, S., Ida-Hosonuma, M., Imai, H., Shichida, Y., Takenaka, O., Hanazawa, A., Komatsu, H., Mikami, A., Goto, S., Suryobroto, B., Farajallah, A., Varavudhi, P., Eakavhibata, C., Kitahara, K. & Yamamori, T. (2002) Variations in long-wavelength-sensitive and middle-wavelength-sensitive opsin gene loci in crab-eating monkeys. *Vision Research* 42: 281-292.
- 9) Sato, N. & Nakamura, K. (2001) Detection of directed gaze in rhesus monkeys (*Macaca mulatta*). *Journal of Comparative Psychology* 115: 115-121.
- 10) Sugiura, M., Kawashima, R., Nakamura, K., Sato, N., Nakamura, A., Kato, T., Hatano, K., Schormann, T., Zilles, K., Sato, K., Ito, K. & Fukuda, H. (2001) Activation reduction in anterior temporal cortices during repeated recognition of faces of personal acquaintances. *NeuroImage* 13: 877-890.

### 総説

#### —和文—

- 1) 三上章允 (2001) 大脳皮質連合野. 標準生理学. 医学書院. pp. 446-452.
- 2) 中村克樹・中村徳子 (2001) 非言語コミュニケーションと右半球. *Clinical Neuroscience* 19: 410-414.

### 報告・その他

#### —和文—

- 1) 中村克樹 (2001) 21 世紀の心理学に向かって 京都大学の現状と未来. 京都大学心理学教官連絡会編. ナカニシヤ出版. p. 136.

### 学会発表等

#### —英文—

- 1) Inoue, M., Mikami, A., Ando, I. & Tsukada, H. (2001) Activity of the primate prefrontal cortex is correlated with performance level of the spatial working memory task. The 31st Annual meeting of Society for Neuroscience (Nov. 2001, San Diego, USA). Abstract 27: 438.
- 2) Mikami, A., Inoue, M., Ando, I. & Tsukada, H. (2001) Co-activation of frontal and parietal cortices during visual guided saccade in macaque monkeys. Joint France-Japan Symposium on Cognitive Neurosciences. (Sep. 2001, Wako).
- 3) Nakamura, K. & Kawashima, R. (2001) The right temporal pole and personal memory. Invited presentation at Joint France-Japan Symposium on Cognitive Neurosciences (Sep. 2001, Wako).
- 4) Nakamura, K. & Kawashima, R. (2001) Temporal pole and memory. Invited talk at International Symposium "Frontiers of Human Memory" (Oct. 2001, Sendai).

- 5) Nakamura, K., Kawashima, R., Hanazawa, A., Sato, Y., Sugiura, M., Watanabe, J., Sato, K., Maeda, Y., Matsue, Y. & Fukuda, H. (2001) Functional MR imaging of cue-invariant shape perception. 7th Annual Meeting of the Organization for Human Brain Mapping (Jun. 2001, Brighton, GB). *Neuro Image* 13(6): S917.
  - 6) Nakamura, H., Kuroda, T., Wakita, M., Mikami, A., Sakata, H. & Itoh, K. (2001) From three dimensional space vision to prehensile hand movements: LIP links V3A and AIP in macaques. The 31st Annual meeting of Society for Neuroscience (Nov. 2001, San Diego, USA). Abstract 27: 29.
- 和文—
- 1) 花沢明俊・三上章允・Puti Sulisty Angelika・竹中修・後藤俊二・大西暁士・小池智・山森哲雄・加藤敬一郎・近藤彩・Bambang Suryobroto・Achmad Farajallah・小松英彦 (2001) 2 色性色覚マカクザルは存在するか? (2) ERG による網膜の赤/緑感度比測定. 第 24 回日本神経科学大会 (2001 年 9 月, 京都). *Neuroscience Research Supplement* 25: S90.
  - 2) 井上雅仁・三上章允 (2001) 視覚刺激の図形情報とその提示順序の保持に関与する前頭連合野腹外側部のニューロン. 第 24 回日本神経科学大会 (2001 年 9 月, 京都). *Neuroscience Research Supplement* 25: S201.
  - 3) 井上雅仁・三上章允 (2002) 視覚刺激の色とその意味する図形の両方に依存した前頭連合野のニューロン. 第 79 回日本生理学会大会 (2002 年 3 月, 広島). 予稿集 p. 101.
  - 4) 加藤啓一郎・海野俊平・三上章允・姜 英男・松元まどか・小山哲男 (2001) 細胞外記録した大脳皮質神経細胞のバースト発火による分類. 第 24 回日本神経科学大会 (2001 年 9 月, 京都). *Neuroscience Research Supplement* 25: S201.
  - 5) 倉岡康治・泉明宏・中村克樹 (2001) アカゲザルにおける顔面動作の条件付けの試み. 第 24 回日本神経科学・第 44 回日本神経化学合同大会 (2001 年 9 月, 京都). *Neuroscience Research Supplement* 25: S158.
  - 6) 三上章允・西村剛・田中正之・友永雅己・松沢哲郎・鈴木樹理・加藤朗野・松林清明・後藤俊二・橋本ちひろ (2001) チンパンジー脳形態の生後発達. 第 17 回日本霊長類学会大会 (2001 年 7 月, 京都). *霊長類研究* 17(2): 145.
  - 7) 三上章允・Puti Sulisty Angelika・Achmad Farajallah・Bambang Suryobroto・花沢明俊・小松英彦・鯉田孝和・竹中修・後藤俊二・大西暁士・小池智・山森哲雄・松村秀一・加藤敬一郎・近藤彩 (2001) 2 色性色覚マカクザルは存在するか? (3) 混同色図形の弁別課題による判定. 第 24 回日本神経科学学会 (2001 年 9 月, 京都). *Neuroscience Research Supplement* 25: S90.
  - 8) 中村克樹 (2001) 非言語コミュニケーションに関する脳. 脳と心のメカニズム 第 2 回夏のワークショップ「言語, 非言語コミュニケーション」(2001 年 8 月, 蓼科).
  - 9) 中村浩幸・黒田竜也・脇田真清・三上章允・酒田英夫・伊東和夫 (2001) マカクザル外側頭頂間溝野からの前頭頂間溝野への投射. 第 24 回日本神経科学学会 (2001 年 9 月, 京都). *Neuroscience Research Supplement* 25: S162.
  - 10) 中山桂・後藤俊二・倉岡康治・友永雅己・中村克樹 (2001) ネガティブな情動反応を引き起こす状況下でのアカゲザルの鼻部温度変化. 第 55 回日本人類学会・第 17 回日本霊長類学会連合大会 (2001 年 7 月, 京都). *霊長類研究* 17(2): 169.
  - 11) 大西暁士・小池智・井田美樹・今井哲雄・七田芳則・竹中修・花沢明俊・小松英彦・三上章允・後藤俊二・北原健二・Achmad Farajallah・Bambang Suryobrot・山森哲雄 (2001) 2 色性色覚マカクザルは存在するか? (1) 分子遺伝学的手法による同定. 第 24 回日本神経科学学会 (2001 年 9 月, 京都). *Neuroscience Research Supplement* 25: S90.
  - 12) 櫻井芳雄・高橋晋・井上雅仁 (2001) 刺激提示時間の短期的保持に関わるサル前頭連合野のマルチニューロン活動. 第 24 回日本神経科学大会 (2001 年 9 月, 京都). *Neuroscience Research Supplement* 25: S201.
  - 13) 猿渡正則・井上雅仁・三上章允 (2001) 視覚探索課題遂行中のサル V4 の神経細胞活動. 第 24 回日本神経科学大会 (2001 年 9 月, 京都). *Neuroscience Research Supplement* 25: S115.
  - 14) 猿渡正則・井上雅仁・三上章允 (2001) 視覚探索に依存するアカゲサル第四次視覚野の神経細胞活動. 第 48 回中部日本生理学会 (2001 年 10 月, 名古屋). 予稿集 p. 22.
  - 15) 笹岡正顕・中村克樹 (2001) カニクイザルにおける視野測定系の確立. 第 55 回日本人類学会・第 17 回日本霊長類学会連合大会 (2001 年 7 月, 京都). *霊長類研究* 17(2): 171.
  - 16) 海野俊平・長坂泰勇・井上雅仁・三上章允 (2001) Shape-from-motion の認知に関わるアカゲザル上側頭溝前部ニューロンの活動. 第 24 回日本神経科学大会 (2001 年 9 月, 京都). *Neuroscience Research Supplement* 25: S162.
  - 17) 脇田真清 (2001) サルの方位概念. 日本動物心理学会第 61 回大会 (2001 年 9 月, 西宮). プログラム p. 104.