

69.

- 30) 筒井紀久子・武田庄平・松沢哲郎 (1999) マカクザルにおける「水遊び」とその発達。日本動物心理学会第59回大会 (1999年5月、金沢)。動物心理学研究 49: 84.
- 31) 打越万喜子・水谷俊明・松沢哲郎 (1999) アジルテナガザル (*Hylobates agilis*) のあかばうの行動発達。日本動物心理学会第59回大会 (1999年5月、金沢)。動物心理学研究 49: 96.
- 32) 山根到・鈴木樹理・友永雅己・大蔵聡 (1999). 遊具導入が個別飼育アカゲザルに与える効果。第15回日本霊長類学会大会 (1999年6月、宮崎)。霊長類研究 15: 442.
- 33) 山根到・鈴木樹理・友永雅己・大蔵聡 (1999) 木片遊具とストレッサー：環境エンリッチメントの評価。平成11年度京都大学霊長類研究所共同利用研究会「霊長類のストレス反応とそのメカニズム」(1999年11月、犬山)。

## 認知学習分野

小嶋祥三・正高信男・中村克樹・  
南雲純治<sup>1)</sup>・杉浦秀樹<sup>2)</sup>

### <研究概要>

#### A) 霊長類の聴覚と音声に関する研究

小嶋祥三

1頭のチンパンジーの聴覚に基づく環境の理解に関して、聴覚-視覚の見本合わせ課題により、以下の点を検討した。a) 音声によるヒトの性の理解、b) チンパンジーの個体名の理解、c) ものの名称の理解。a)はこれまでの研究の追試であるが、性の弁別が可能であった。恐らく音声の基本周波数の性差に基づいて判断していると思われる。b)については実験室では理解できなかった。放飼場では個体名を理解しているように思われるが、文脈から切り離された実験室では困難なようである。c)に関しても難しかった。そこでものの音の擬音語を導入して訓練したところ、それは理解することができた。

#### B) 老齢ザルの認知機能の研究

小嶋祥三・土田順子<sup>3)</sup>・久保南海子<sup>4)</sup>

加齢に伴う認知機能の低下を明らかにする目的で、老齢ニホンザルのパターン弁別、連続位置逆転の成績を若年のサルと比較している。また、学習セット形成の追加実験を行っている。老齢ザルは学習セットの形成を含め物体弁別の諸課題で成績の低下を示す。前頭前野の下膨隆部から内側眼窩前頭部にかけての領域が何らかの加齢性の機能低下を起こしていると推測している。

#### C) PETを用いたヒトの認知機能の研究

小嶋祥三

PETを用いて高次認知機能に関わる脳部位の同定を行っている。上腕手指と口唇部の運動の観察と実行時の脳の局所血流量の変化をポジトロンCTにより検討した。とくに安静時と比較して、観察時には視覚関連領域が、実行時にはそれぞれの運動に関連する感覚運動領域と小脳の血流量が増加した。また実行時に血流量の低下を前頭葉や側頭葉で見いだしている。これは東北大・川島、長寿医療研究センター・伊藤らとの共同研究である。

#### D) 霊長類のコミュニケーションの比較行動学

正高信男

ヒトを含む様々な種の音声、視覚コミュニケーションの比較研究を行っている。

#### E) サル側頭葉腹内側部のニューロンの視覚応答性の研究

中村克樹・佐藤暢哉<sup>4)</sup>

サルの嗅周囲皮質と海馬傍回の視覚機能差を、様々な視覚刺激に対するニューロンの応答性を比較することで検討している。

#### F) サル頭頂間溝周辺領域のサッカーボール運動における役割の研究

中村克樹・泰羅雅登<sup>4)</sup>・高田昌彦<sup>4)</sup>

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

#### G) ヒト脳の視覚情報処理過程の研究

中村克樹

視覚認識や立体視に関わるヒトの脳部位をPETやMEG、fMRIを用いて検討した。東北大・川島、長寿医療研究センター・伊藤、東北福祉大・松江、生理研・花澤らとの共同研究である。

#### H) ニホンザルの音声コミュニケーションの研究

杉浦秀樹

野生のニホンザルを対象に、クー・コールの機能と可塑性に関する研究を行っている。

#### I) 霊長類行動実験制御装置およびプログラムの開発

南雲純治

本年度は、以下のことを行った。人工言語図形・色・漢字による色概念学習実験プログラムの作成。DOS用マイクロタッチパネル制御ライブラリの作成(日本語・英語版QuickBasic系言語で共通使用可)。DOS用コイン投入機制御汎用ライブラリの作成(日本語・英語版QuickBasic系言語で共通使用可)。Windows用コイン投入機制御汎用ライブラリ(ocx)の作成(Visual Basic, Delphi, C++Builder等から使用可)。コイン投入機を用いた、チンパンジーの食物嗜好比較実験プログラムの作成(Dos Quick Basic版、Windows Visual Basic版)。動画像を用いた見本合わせプログラムの作成(Windows Visual Basic)。

#### <研究業績>

##### 論文

##### —英文—

- 1) Bloom, K., Delmore-Ko, P., Masataka, N. & Carli, L. (1999) Possible self as parent in Canadian, Italian and Japanese young adults. *Canadian Journal of Behavioral Science* 31: 198-207.
- 2) Ikeda, Y. & Masataka, N. (1999) A variable that may affect individual differences in the child-directed speech. *Japanese Psychological Research* 41: 203-208.
- 3) Kawashima, R., Sugiura, M., Kato, T., Nakamura, A., Hatano, K., Ito, K., Fukuda, H., Kojima, S. & Nakamura, K. (1999) The

human amygdala plays an important role in gaze monitoring. A PET study. *Brain* 122: 779-783.

- 4) Masataka, N. (1999) Preference for infant-directed singing in 2-day-old hearing infants of deaf parents. *Developmental Psychology* 35: 1001-1005.
  - 5) Masataka, N. (2000) Information from speech and gesture in integrated when meanings of new words are categorized in normal young children, but not in children with Williams syndrome. *Cognitive Studies* 7: 37-51.
  - 6) Nakamura, K., Chung, H. H., Graziano, M. S. A. & Gross, C. G. (1999) A dynamic representation of eye position in the parieto-occipital sulcus. *Journal of Neurophysiology* 81: 2374-2385.
  - 7) Nakamura, K., Kawashima, R., Ito, K., Sugiura, M., Kato, T., Nakamura, A., Hatano, K., Nagumo, S., Kubota, K., Fukuda, H. & Kojima, S. (1999) Activation of the right inferior frontal cortex during assessment of facial emotion. *Journal of Neurophysiology* 82: 1610-1614.
  - 8) Sato, N., Nakamura, K., Nakamura, A., Sugiura, M., Ito, K., Fukuda, H. & Kawashima, R. (1999) Different time course between scene processing and face processing: an MEG study. *NeuroReport* 10: 3633-3637.
  - 9) Sugiura, M., Kawashima, R., Nakamura, K., Okada, K., Kato, T., Nakamura, A., Hatano, K., Itoh, K., Kojima, S. & Fukuda, H. (2000) Passive and Active Recognition of One's Own Face. *NeuroImage* 11: 36-48.
- 和文—
- 1) 杉浦秀樹・田中俊明・正高信男 (1999) ニホンザルの生息地における音響伝搬とクー・コー

- 
- 1) 技官
  - 2) 教務職員
  - 3) 大学院生
  - 4) 共同利用研究員

ルの集団差への影響。日本音響学会誌 55: 679-687.

#### 総説・その他

##### —英文—

- 1) Masataka, N. (2000) The role of modality and input in the earliest stage of language acquisition: Studies of Japanese Sing Language. In: Language Acquisition by Eye (eds. Chamberlain, C., Morford, J.P. & Mayberry, R. I.). Mahwah NJ, Erlbaum, pp. 3-24.
- 2) Nakamura, K. (1999) The right inferior frontal cortex and emotional signals. Brain Mechanisms and Disorders in Language Comprehension. 25th Conference of the Rodin Remediation Academy. pp. 7-8.

##### —和文—

- 1) 小嶋祥三 (1999) ミラーニューロンと言語の起源。科学 69: 404-408.
- 2) 小嶋祥三 (1999) 研究室・研究所めぐり (20)/京都大学霊長類研究所。遺伝 53(12): 66-68.
- 3) 小嶋祥三 (2000) チンパンジーの聴覚と音声: 言語の起源と進化。基礎心理学研究 18:166-172.
- 4) 久保田競・小嶋祥三 (2000) 行動の発達と前頭連合野。『ことばと心の発達』第4巻「ことばの障害と脳のはたらき」(小嶋祥三・鹿取廣人監修、久保田競編集)。ミネルヴァ書房、京都、pp. 1-38.
- 5) 正高信男 (1999) 言語習得はどこまでモジュール的か。科学 69: 803-810.
- 6) 中村克樹 (1999) 表情の判断と前頭葉の活動。神経研究の進歩 43: 519-527.
- 7) 中村克樹 (1999) 顔・表情を見分ける神経機構—イメージングでの研究—。脳の科学 22: 147-152.
- 8) 杉浦秀樹 (1999) かたり合う動物達。日本音響学会誌 55: 796-801.

#### 著書・編書

- 1) 小嶋祥三・鹿取廣人監修、渡辺茂編集 (2000) 『ことばと心の発達』第3巻「心の比

較認知科学」、ミネルヴァ書房、京都、446 pp.

- 2) 小嶋祥三・鹿取廣人監修、久保田競編集 (2000) 『ことばと心の発達』第4巻「ことばの障害と脳のはたらき」、ミネルヴァ書房、京都、383 pp.
- 3) 正高信男 (1999) 「育児と日本人」、岩波書店、188pp.
- 4) 正高信男 (2000) 「老いはこうしてつくられる」、中央公論新社、191pp.
- 5) 杉浦秀樹・田中俊明 (2000) 五章 コミュニケーション: クー・コールを通してニホンザルの心をのぞく。「ニホンザルの自然社会-エコミュージアムとしての屋久島」(高畑由起夫・山極寿一編)、京都大学学術出版会、pp. 129-158.

#### 翻訳

- 1) 杉浦秀樹・斉藤千映美・長谷川寿一(訳) (1999) 「オランウータンと共に」(Birute M. F. Galdikas 著, Reflections of Eden: my years with the orangutans of Borneo, Little, Brown, 1995)。新曜社、上巻 400pp、下巻 384pp.

#### 学会発表等

##### —英文—

- 1) Kawashima, R., Sugiura, M., Kato, T., Nakamura, A., Hatano, K., Ito, K., Kojima, S., Fukuda, H. & Nakamura, K. (1999) An eye-direction detector system in the human brain - A PET study -. Fifth International Conference on Functional Mapping of the Human Brain (June 1999, Duesseldorf, Germany). NeuroImage 9 Suppl: 766.
- 2) Kojima, S., Kawashima, R., Ito, K., Sugiura, M., Kato, T., Hatano, K., Nagumo, S., Asakawa, K., Schormann, T., Fukuda, H., Zilles, K. & Kiritani, S. (1999) Categorization of sound, onomatopoeia and name of objects. Fifth International Conference on Functional Mapping of the Human Brain (June 1999, Duesseldorf, Germany). NeuroImage 9 Suppl: 997.
- 3) Masataka, N. (1999) Preference for infant-

directed singing in 2-day-old hearing newborns of deaf parents. The Biennial Meeting of the Society for the Research of Child Development (Apr. 1999, Albuquerque, USA).

4) Nakamura, K. (1999) The right inferior frontal cortex and emotional signal. "Brain Mechanisms and Disorders in Language Comprehension" Rodin Remediation Academy Symposium 1999 (Apr. 1999, Wako, Japan).

5) Nakamura, K., Sato, N., Takada, M., Tokuno, H. & Taira, M. (1999) Neurons in the posterior parietal cortex are sensitive to both eye position and saccade target position. The 29th Annual Meeting of the Society for Neuroscience (Oct. 1999, Miami Beach, USA).

6) Nakamura, K., Sugiura, M., Sato, N., Kato, T., Hatano, K., Ito, K., Fukuda, H., Schormann, T., Zilles, K. & Kawashima, R. (1999) Hierarchy of face processing in the human ventral visual pathway. Fifth International Conference on Functional Mapping of the Human Brain (June 1999, Duesseldorf, Germany). *NeuroImage* 9 Suppl.: 882.

7) Sugiura, M., Kawashima, R., Nakamura, K., Sato, N., Kato, T., Nakamura, A., Hatano, K., Schormann, T., Ito, K., Zilles, K. & Fukuda, H. (1999) Inter-subject and inter-trial variability of brain activation in PET study of face discrimination tasks. Fifth International Conference on Functional Mapping of the Human Brain (June 1999, Duesseldorf, Germany). *NeuroImage* 9 Suppl.: 799.

#### —和文—

1) 藤田志歩・杉浦秀樹・光永総子・清水慶子 (1999) 野生ニホンザルにおける卵巣周期のホルモン動態と性行動の変化。第14回日本霊長類学会大会 (1999年6月、岡山)。霊長類研究 15 (3): 407.

2) 半谷吾郎・松原幹・杉浦秀樹・早川祥子・後藤俊二・田中俊明・Joseph Soltis・野間直彦

(2000) 屋久島・半山地区でのニホンザルの大量死。第47回日本生態学会大会 (2000年3月、広島)。

3) 小嶋祥三 (1999) チンパンジーの聴覚と音声：言語の起源と進化。日本基礎心理学会、第1回フォーラム、ことばの発達と異常 (1999年4月、東京)。

4) 小嶋祥三・橋彌和秀 (1999) チンパンジーにおける声によるヒトの性の弁別。日本動物心理学会第59回大会 (1999年5月、金沢)。

5) 小嶋祥三 (1999) 聴覚刺激のカテゴリ化と脳の活動—PET研究—。日本心理学会第63回大会 (1999年9月、名古屋)。発表論文集 p. 242.

6) 久保南海子・小嶋祥三 (1999) 老齢ニホンザルにおける連続位置弁別逆転学習。第15回日本霊長類学会大会 (1999年6月、宮崎)。研究発表予稿集 p. 43.

7) 中村克樹・川島隆太・花澤明俊・佐藤優子・杉浦元亮・渡邊丈夫・佐藤和則・前田泰弘・松江克彦・福田寛 (2000) 後頭頂葉皮質は奥行き知覚に関与する—fMRI実験—。第2回ヒト脳機能マッピング研究会学術集会 (2000年3月、東京)。

8) 佐藤暢哉・中村克樹・中村昭範・杉浦元亮・伊藤健吾・福田寛・川島隆太 (2000) 風景の処理と顔の処理での異なった時間推移—MEG実験—。第2回ヒト脳機能マッピング研究会学術集会 (2000年3月、東京)。

9) 杉浦秀樹・揚妻直樹 (1999) 野生ニホンザルにおける群れの消滅とメスの移籍。第14回日本霊長類学会大会 (1999年6月、岡山)。霊長類研究 15 (3): 417.

10) 杉浦秀樹・正高信男 (1999) ニホンザルの方言と生息地における音響伝搬。1999年日本音響学会秋期研究発表会 (1999年10月、松江)。

11) 田中俊明・杉浦秀樹・揚妻直樹・松原幹 (1999) 野生ヤクシマザルに対する餌やりの実態調査。第14回日本霊長類学会大会 (1999年6月、宮崎)。霊長類研究 15 (3): 441.

12) 土田順子・川崎勝義・久保南海子・山海直・寺尾恵治・小山高正・吉川泰弘・牧野順四郎・小嶋祥三 (1999) 老齢カニクイザルにおける図形弁別学習。日本動物心理学会第59回大会

(1999年5月、金沢)。

## 行動発現分野

三上章允・櫻井芳雄・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<sup>1)</sup>

視覚誘導性急速眼球運動をPET計測によって調べ、注意のシフトの条件で、頭頂連合野の活動が特に高まることを明らかにした。

#### 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>・小山哲男<sup>4)</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・後藤俊二・

加藤啓一郎<sup>2)</sup>・花澤明俊<sup>5)</sup>・小松英彦<sup>5)</sup>・

山森哲雄<sup>6)</sup>・小池 智<sup>7)</sup>・大西暁士<sup>8)</sup>

インドネシアで色盲のカニクイザルを捕獲し、網膜電図(ERG)計測を行った。

#### D) 前頭葉障害患者の機能テスト

三上章允・鈴木恒彦<sup>9)</sup>・林 克樹<sup>10)</sup>・

淵 雅子<sup>10)</sup>・久保田 競<sup>11)</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。

#### E) 時間情報の知覚と保持に関わる動的神経回路の解明

櫻井芳雄<sup>12)</sup>

刺激自体ではなくそこに内在する時間情報を記憶し処理する際の動的神経回路(セルアセンブリ)の解明を目指す。記憶課題を設定し、行動訓練を進めた。

#### F) 動的神経回路の検出・解析法の構築

櫻井芳雄

様々な記憶課題遂行中の多数ニューロン活動や小ニューロン群の集成的活動を、脳の広範囲から安定して記録し解析するための、方法や理論的モデルについて開発した。

#### G) 弁別訓練が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機能単位の観察を行いつつ、弁別訓練のパラメータを決定した。

#### H) 図形識別を担う視覚情報処理経路の研究

海野俊平・長坂泰男<sup>13)</sup>・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。

#### I) 報酬や嫌悪刺激への前部帯状回の関与

加藤啓一郎・小山哲男・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。

#### J) アカゲザル第4次視覚野における注意の神経活動に与える影響

猿渡正則<sup>2)</sup>・三上章允

注意が神経活動に与える影響を検討するため、視覚探索課題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・櫻井芳雄・三上章允

順序情報の脳内処理機構の解明のための学習課題を開発し、行動実験を行った。

#### L) 空間位置の短期記憶で働く脳内部位の同定

井上雅仁・三上章允

空間位置の記憶で働く部位をPET計測でマッピングした。