

神経生理研究部門

久保田競・小嶋祥三・三上章允・松村道一

研究概要

1) 前頭連合野における条件づけ形成の神経機構の研究

久保田競

視覚刺激を手掛かりにして、GO/NO-GO課題を学習する経過のニューロン活動を解析し、手掛かりと反応との連合が前頭前野で成立すると考えられるデータを既に出しているが、これを更に裏付けるデータを集め続けている。反応に特異的に働くニューロン活動が、どのように成立するようになるかを解析した。

2) 前頭葉の行動抑制のメカニズムの研究

久保田競・三上章允・大石高生

視覚刺激を手掛かりにして、GO/NO-GO課題を行わせ、前頭前野弓状域及び運動前野にビクリンを局所注入すると行動の抑制が障害されることが解り、GABA抑制ニューロンが行動抑制に関連しているという仮説を裏付けるデータを集めつつある。

3) 前頭葉の神経伝達物質の役割

久保田競・松村道一・沢口俊之・川島隆太¹⁾

GO/NO-GO課題に関連する前頭前野補足運動、運動前野、運動野のニューロン活動に対するGABAやそれらの阻害剤などの効果を調べた。

4) マントヒヒの前頭葉の機能と解剖の研究

久保田競・渡辺京子²⁾・有国富夫³⁾

マカクザルとヒヒの前頭葉の働きと構造を比較する。まず、マントヒヒで前頭前野、運動前野と運動野の細胞構築をニッスル標本で、お互いの線維連絡をHRP法で調べ、解剖学的階層性をマカクザルと比較した。マカクとヒヒでは、前頭前野内の階層性が違っていた。マカクでは46野と8野は同等であったが、ヒヒでは46野の方が8野より上位となった。

5) 霊長類の聴覚と音声の行動的、生理学的研究

小嶋祥三

チンパンジーとニホンザルの聴覚の基本特性(刺激閾、周波数及び強度弁別閾)の測定を行うと

もに、亀田、鎌田(北大・歯)と共同して、聴性脳幹反応、蝸電図を記録し、行動的測定結果との対応をみた。音声知覚については、チンパンジーで声道の正規化、閉鎖子音のカテゴリカル知覚などを検討した。さらに、チンパンジー乳児の音声の分析を進めている。

6) 顔の識別と記憶の脳内機構の研究

三上章允・中村克樹⁴⁾

顔の識別と記憶の脳内機構を調べる目的で、顔の維持弁別課題遂行時に、上側頭溝および扁桃核からニューロン活動を記録し、呈示した顔の写真の種類とその行動的条件とニューロン活動の関係を解析した。

7) 運動視能力の発達と系統進化の研究

三上章允・久保田競・藤田和生⁵⁾・長田佳久⁶⁾

運動視能力の発達と系統進化の過程を調べるとを目的として、生後第1日目から3カ月齢のサルと3歳のサル、ヒト成人で縞模様様の動きの知覚できる下限のスピードを調べた。

8) 自発運動の開始に先行する前頭葉ニューロンの活動について

松村道一・川島隆太・沢口俊之⁷⁾・久保田競

アカゲザルが自発的にレバー押しを開始する時のニューロン活動を、運動野・運動前野・補足運動野より記録した。その結果運動に先行する活動は、補足運動野で最も早く出現し、続いて運動前野、運動野の順に出現することがわかった。

9) 行動の抑制に関係する前頭葉ニューロン活動とCABAシステムについて

松村道一・川島隆太・沢口俊之・久保田競

行動の抑制のメカニズムを研究するために、サルにGO/NO-GO課題を行わせ、運動野・運動前野・補足運動野よりニューロン活動を記録した。その結果、運動前野のニューロンの20%は、GABA抑制によってNO-GO時の活動が抑制されており、行動の抑制と関係していることがわかった。

10) 利き手と脳の進化の研究

久保田競

利き手と脳の関係がどのように進化していくかの研究を開始した。マカク属サルの利き手を決めるため、個室ケージで飼育されている研究所内のサル59頭で、手で餌をつまんで口の中へ入れるのに

1) 東北大学抗酸菌研、大学院生

2) 技術補佐員

3) 日大医学部

4) 大学院生

5) 心理研究部門助手

6) 立教大文学部

7) 学振特別研究員

使う手を決めるテストをした。その結果、有意に右手を好んで使う傾向があるが、餌を置く場所によって利き手の頻度が変わった。餌箱がケージの左側（サルにとって左）にあるためらしい。

総 説

- 1) 久保田競 (1987) : 「脳—可塑性と記憶と物質」, 朝倉書店.

論 文

- 1) Sawaguchi, T. (1987) : Properties of neuronal activity related to a visual reaction time task in the monkey prefrontal cortex. *J. Neurophysiol.* 58:1080—1099.
- 2) Sawaguchi, T. (1987) : Catecholamine sensitivities of neurons related to a visual reaction time task in the monkey prefrontal cortex. *J. Neurophysiol.* 58: 1100—1122.
- 3) Kojima, S. (1987) : Hearing in a chimpanzee. *Ann. Bull. RILP* 21: 69—73.
- 4) Kojima, S. (1988) : Short-term memory in the macaque monkey : coding response during delay interval. *Int. J. Neurosci.* 38: 393—399.
- 5) Matsumura, M., Sawaguchi, T. and Kubota, K. (1987) : Laminar distributions of multiple-unit activities in the motor and premotor cortex and their GABAergic modulation during a visually guided task in macaque monkeys. *Neurosci. Res.* 5: S47.
- 6) Sawaguchi, T., Matsumura, M. and Kubota, K. (1987) : Influences of dopamine and noradrenaline on neuronal activities related to the delay of a delayed response task in the monkey prefrontal cortex. *Neurosci. Res.* 5: S 114.
- 7) Kubota, K. and Mikami, A. (1987) : Differentially cue-related prefrontal neuronal activities during the course of learning a visual GO/NO-GO task with visual fixation. *Neurosci. Res.*

5: S116.

- 8) Saito, H., Tanaka, K., Isono, H., Yasuda, M. and Mikami, A. (1987) : Directionally selective responses of macaque MT cells to the motion of equiluminous opponent color stimuli. *Neurosci. Res.* 5: S183.

報告・その他

- 1) 久保田競 (1987) : 「神経回路網の可塑性」 文部省科学研究費補助金 (特定研究) 研究成果報告書(2).

学会発表

- 1) Kubota, K., Mikami, A. and Oishi, T. (1987) : GABA inhibition at the periaqueductal cortex of the rhesus monkey and the visual discrimination reversal task with GO/NO-GO performances. 17th Annual Meeting Society for Neuroscience. *Neurosci. Abs.* 13: 1095.
- 2) 有国富夫・渡辺京子・久保田競 (1987) : サル前頭前野から運動前野への投射が作るコラムについて. 第92回日本解剖学会総会, 解剖学雑誌 62: S483.
- 3) 松村道一・沢口俊之・久保田競 (1987) : 前葉頭ニューロンの発火活動に対する麻酔の影響について. 第64回日本生理学会大会, 予稿集: 199.
- 4) 沢口俊之・松村道一・久保田競 (1987) : サル前頭前野の短期記憶関連ニューロンに対するドーパミン阻害剤の効果. 第64回日本生理学会大会, 予稿集: 204.
- 5) 三上章允 (1987) : 顔の維持弁別課題遂行時の上側頭溝ニューロン活動. 第64回日本生理学会大会, 予稿集: 221.
- 6) 鎌田 勉・亀田和夫・小嶋祥三 (1987) : ニホンザル大脳皮質聴覚野ニューロンの反応と刺激音. 第64回日本生理学会大会, 予稿集: 229.
- 7) 渡辺京子・有国富夫・久保田競 (1987) : マントヒヒの前頭葉の構造と働きの研究 (第1報). 第3回日本霊長類学会大会, 霊長類研究 3:143.
- 8) 沢口俊之 (1987) : 霊長類における高次大脳皮質の指数と生態的変数との相関. 第3回日本霊長類学会大会, 霊長類研究 3:144

- 9) 小嶋祥三(1987):音声言語の起源へのアプローチ. 第3回日本霊長類学会大会, 霊長類研究 3:148.
- 10) 三上章允・長田佳久・久保田競・三上文江(1987):サルとヒトの運動知覚閾の比較. 第3回日本霊長類学会大会; 霊長類研究 3:149.
- 11) 葉山杉夫・平林秀樹・日野原正・小嶋祥三(1987):喉頭ファイバースコープによるニホンザル・チンパンジーの声門の動態観察. 第3回日本霊長類学会大会, 霊長類研究 3:160.
- 12) 鎌田 勉・亀田和夫・小嶋祥三(1987):ニホンザル聴皮質ニューロンのクー音とその周波数成分に対する応答. 第67回北海道医学大会.
- 13) 三上章允(1987):仮現運動の心理物理学と生物学. 第51回日本心理学会大会, 発表論文集:19.
- 14) 藤田和生・三上章允・長田佳久(1987):霊長類の運動知覚閾(1) 1歳未満のサルの場合. 第51回日本心理学会大会, 発表論文集:170.
- 15) 三上章允・長田佳久(1987):霊長類の運動知覚閾(2) 2歳のニホンザルの場合. 第51回日本心理学会大会, 発表論文集:171.
- 16) 長田佳久・三上章允(1987):霊長類の運動知覚閾(3) 成人の場合. 第51回日本心理学会大会, 発表論文集:172.
- 17) 小嶋祥三(1987):ニホンザルの coo 音の弁別. 第51回日本心理学会大会, 発表論文集:428.
- 18) 沢口俊之・松村道一・久保田競(1987):サル前頭前野へのピククリン一側注入による遅延反応の障害. 第11回神経科学学術集会, 予稿集:37.
- 19) 大石高生・三上章允・久保田競(1987):前頭前野へのピククリン微量注入が学習行動に及ぼす影響. 第11回神経科学学術集会, 予稿集:37.
- 20) 三上章允(1987):上側頭溝における視覚情報処理. 第11回神経科学学術集会, 予稿集:120.
- 21) 藤田 忍・林 基治・松村道一(1987):抗ニューロフィジン モノクローナル抗体. 第11回神経科学学術集会, 予稿集:140.

- 22) 小嶋祥三(1987):チンパンジーの母音の知覚と正規化. 第11回神経科学学術集会, 予稿集:187.
- 23) 松村道一(1987):4層構造を持つモデル神経回路網の活動. 第11回神経科学学術集会, 予稿集:173.

心理研究部門

室伏靖子・松沢哲郎・藤田和生¹⁾

研究概要

- 1) チンパンジーの図形語による記述行動の分析²⁾

室伏靖子・松沢哲郎

チンパンジー(アイ)は, 異なった背景や配置で現れる3人の動画のどれがだれに近づいたかを, 語順によって, [主体名・近づく・客体名]と表現することができた。

- 2) チンパンジーにおける数の概念の形成

室伏靖子・松沢哲郎・板倉昭二³⁾

チンパンジーの数の同定(マッチング)の学習が, アラビア数字(1-7)およびタッピング(1-5)を用いて進行し, 形・色・大きさが異なる物の混合パターンに対して般化した。

- 3) チンパンジーにおける刺激等価性の獲得に関する実験的分析⁴⁾

室伏靖子・松沢哲郎・藤田和生

ヒトの言語の重要な一側面である刺激等価性の成立を規定する要因を, チンパンジーを被験体として分析した。

- 4) チンパンジーにおける心的回転⁵⁾

室伏靖子・松沢哲郎・藤田和生

チンパンジーに回転した同じ図形を選ぶことを訓練し, その反応潜時と回転角度の関係を分析することから, 彼らの「心的イメージ」の操作能力

-
- 1) 1987年4月から9月まで非常勤講師。10月1日付で助手に採用。
 - 2) 浅野俊夫(愛知大・教養)との共同研究。
 - 3) 大学院生。
 - 4) 浅野俊夫・山本淳一(国立伊東温泉病院看護学校)との共同研究。
 - 5) 浅野俊夫・山本淳一との共同研究。