

revealed by PET imaging in monkeys. The 25th Soc. for Neurosci., Abstract, 21: 935.

- 6) Hill, D.A. & Agetsuma, N.(1995) The Yakushima wildlife conservation project: Assessing the influence of habitat disturbance on the ecology of macaques and deer. Primate Society of Great Britain.
 - 7) Hashiya, K. & Kojima, S.(1995) Behavioral experiments on audio-visual integration in a chimpanzee (*Pan troglodytes*). IBRO Satellite Symposium "Processing in Auditory and Language Cortex", Abstract, pp.31.
- 和文—
- 1) 小嶋祥三 (1995a) 老齡ニホンザルの物体連続弁別逆転学習. 日本心理学会第59回大会, 論文集, pp.481.
 - 2) 小嶋祥三 (1995b) サルの研究からみたヒトの音声言語. 第40回音声言語医学会, 特別講演.
 - 3) 揚妻直樹 (1995a) 屋久島における猿発生の経緯. 第11回日本霊長類学会大会 (1995年6月, 犬山). 霊長類研究 11(3): 288.
 - 4) 揚妻直樹 (1995b) 屋久島・照葉樹林の構造とニホンザル. 第17回日本生態学会中部地区会.
 - 5) 揚妻直樹 (1995c) 屋久島の自然保護と野生生物. 研究会「日中の自然保護区の活動比較—白山, 屋久島と黄山を例に—」
 - 6) 揚妻直樹 (1995d) 森林植生とニホンザルの食物. 第43回日本生態学会大会.
 - 7) 揚妻直樹, 中川尚史, 杉浦秀樹, 田中俊明 (1995) ニホンザルにおける採食競合と社会的促進効果. 第42回日本生態学会大会.
 - 8) 揚妻直樹, 中川尚史 (1995) 金華山と屋久島のニホンザルの食物品目と活動時間配分の比較. 霊長研共同利用研究会「ニホンザル純野生群における長期研究」.
 - 9) 田中俊明, 揚妻直樹, 杉浦秀樹, 鈴木 滋 (1995) 野生ニホンザルに関するアンケート調査. 第11回日本霊長類学会大会 (1995年6月, 犬山). 霊長類研究 11(3): 332.
 - 10) 杉浦秀樹 (1995) ニホンザルの音声模倣; 再生実験. 第11回日本霊長類学会大会 (1995年6月, 犬山). 霊長類研究 11(3): 330.

- 11) 南雲純治 (1995) 汎用型デジタル入出力ボードとその制御用ソフトウェアの開発. 第14回京都大学技術研修.
- 12) 小田亮・正高信男 (1995) ワオキツネザルはシファカの警戒音を聞きわけることができるか? 第11回日本霊長類学会大会 (1995年6月, 犬山). 霊長類研究 11(3): 297.

行動発現分野

久保田競¹⁾・三上章允・澤口俊之²⁾

研究概要

A) 前頭連合野の研究

1) コザルの前頭葉の発達の研究

久保田競・澤口京子³⁾

生まれたばかりのアカゲザルに遅延反応を学習させ、前頭連合野、運動連合野、運動野にGABAやDOPAMINEの阻害剤を微量局所注入すると、反応の成績の低下と運動の障害が一時的にみられる。これらの変化と解剖学的変化を解析してGABA抑制の発達の関係を明らかにした。今後、DOPAMINEの役割を明らかにする。

2) GO/NO-GO課題遂行に関与する脳領域の機能マッピング

久保田競・三上章允・澤口俊之・中村克樹⁴⁾

異なった反応 (GOとNO-GO) を選択するとき働く脳領域をマッピングする目的で、GO/NO-GOの選択課題、GO単独課題、NO-GO単独課題遂行中のサルの脳血流量をPET計測し、前頭連合野、運動前野、補足運動野が上記の行動選択に関与することを示した。

3) 前頭葉障害患者の機能テストパラダイムの開発

三上章允・久保田競

前頭葉に障害のある患者で、様々な前頭葉機能をテストするために各種パラダイムを開発し、障害部位と各種機能障害との関係を解析した。

-
- 1) 1996年1月15日付退職、1月16日付日本福祉大学情報社会科学部転任、2) 新技術事業団さきがけ研究21兼任、1996年3月1日付北海道大学文学部転任、3) 研究補佐員、4) 認知学習分野、5) 非常勤研究員

4) 前頭連合野における注意機構の研究

三上章允・小高 泰⁶⁾

視覚的注意の脳内機構を前頭連合野で調べ、注意フィールドの広がり多様性を明らかにした。

5) 前頭葉の機能モジュール

澤口俊之

麻酔したサルの前頭連合野、あるいはそのスライス標本において、電気刺激によって起こる活動の伝播を電位感受性色素によってイメージング解析し、サル前頭連合野に機能モジュール(コラム)が存在することを明らかにした。現在は、その動作様式を解析している。

6) 前頭連合野の層状の情報処理様式

澤口俊之

前頭連合野の情報処理と皮質層との関係を探る目的で、眼球運動によるワーキング・メモリ課題と微小ガラス電極を組み合わせた実験を行い、ワーキング・メモリの処理が層ごとに異なって処理されるという証拠を得た。

7) 前頭連合野のワーキング・メモリ過程におけるノルアドレナリンの役割

澤口俊之

前頭連合野のワーキング・メモリ過程にどのような情報伝達物質がいかなる役割をしているかを明らかにする目的で、眼球運動による遅延反応課題とイオントフォoresis法を組み合わせた実験を行い、ノルアドレナリンの α_2 受容器がこの認知過程を調節する役割をもつことを見つけた。

8) 前頭連合野の行動決断機構

澤口俊之・山根 到⁶⁾

対象の認知にもとづく行動の選択・決断に、前頭連合野がいかに関与するかを調べる目的で、認知・記憶過程と行動選択・実行過程を時間的に分離した行動課題をサルに訓練し、前頭連合野からニューロン活動を記録し、解析している。

9) 作業記憶にもとづく眼球運動の発現に関する前頭連合野の働き

長谷川良平⁶⁾

作業記憶にもとづくサッカード眼球運動の発現に
関与する脳内情報処理過程を明らかにするために、
行動課題遂行中のサルの前頭連合野から神経細胞活動を記録・解析した。

10) 視覚認知行動における前頭眼窩皮質の役割

松元健二⁶⁾・中村克樹⁶⁾・三上章允・久保田競

様々な写真を用いた視覚弁別課題をおこなっているサルの前頭眼窩皮質から単一ニューロン活動を記録し、刺激に対する注意や行動との関係を解析した。

B) 側頭葉及び後頭葉の研究

1) 画像の識別と記憶の脳内機構の研究

三上章允

サルやヒトの顔などの複雑な画像の識別と記憶の脳内過程を側頭連合野で調べ、単一ニューロンが識別と記憶に同時に関与することを示した。

2) 形態情報と運動情報の統合過程に関与する局所回路の研究

三上章允・田仲祐介⁶⁾

形態情報と運動情報の統合に関与する神経回路を複数ニューロンの同時記録によって解析し、情報統合を示唆するデータを得た。

3) 運動視における方向判断に関与する脳内機構の研究

三上章允・長谷川良平

運動する物体の運動方向を視覚的に判断するとき働く脳内の機構をPET計測によって調べ、上側頭溝後部の活動部位を同定した。

4) 視覚系における異種情報の統合処理過程の研究

田仲祐介⁶⁾・三上章允

視覚系において、形態視と運動視の相互作用を調べるために各成分での視覚性継時弁別課題遂行中での側頭葉のニューロン活動の記録、解析をおこなった。側頭葉の上側頭溝領域が、この2つの情報を統合する領域であることが示唆された。

6) 大学院生、7) 特別研究学生、8) 公立大学
研修員、9) 共同利用研究員

C) 運動連合野の研究

1) 視覚的目標へのリーチング運動制御の脳内機構の研究

三上章允・下堂園恵⁷⁾・久保田競

異なる空間位置に提示された視覚的目標にリーチング運動を行うとき、目標の位置に対する視覚反応の選択性を、運動前野のニューロン活動により解析し、視覚情報が運動情報へ変換する過程を示した。

2) 顎運動制御の脳内機構の研究

三上章允・吉野賢一⁸⁾・久保田競

顎運動の選択の課題で運動前野の働きを調べ顎運動の準備と実行に関与するニューロン活動を記録・解析した。

3) 遅延リーチング反応に及ぼす磁気刺激効果の研究

三上章允・石口 明⁹⁾

遅延リーチング反応課題遂行時の様々な相で頭蓋骨上から磁気刺激を行い運動前野の刺激により反応時間の延長することを示した。

4) 対象認知による筋力発揮の準備過程における運動前野の役割

福士珠美⁶⁾・澤口俊之・久保田競

視覚刺激を認知して、準備期間の後、異なる筋力を出し分ける課題を遂行中の、サル運動前野からニューロン活動を記録し、筋力発揮の準備過程の神経機構について検討した。

論文

—英文—

- 1) Kubota, K. (1996) Delayed responses deficits induced by local injection of GABA antagonists (bicuculline and phaclofen) into area 46 in infant rhesus monkeys. *Neurosci. Res.*, 24:245-264.
- 2) Mikami, A. (1995) Visual neurons with higher selectivity can retain memory in the monkey temporal cortex. *Neurosci. Letters*, 192:157-160.
- 3) Oishi, T., Mikami, A. & Kubota, K. (1995) Local injection of bicuculline into area 8 and area 6 of the rhesus monkey induces deficits in performance of a

visual discrimination GO/GO-GO task. *Neurosci. Res.*, 22:163-177.

- 4) Yamada, H., Tamaki, T., Wakano, K., Mikami, A. et al (1995) Effect of transcranial magnetic stimulation on cerebral function in a monkey model. *EEG clin. Neurol.*, 97:140-144.

総説

—和文—

- 1) 三上章允 (1995) 側頭葉における視覚認知のニューロン機構. *神経研究の進歩*, 39:589-604.
- 2) 三上章允 (1995) 霊長類での知能研究. *Clinical Neuroscience*, 14: 53-56.
- 3) 澤口俊之 (1995) 前頭連合野とワーキング・メモリ. *脳と精神の医学*, 6:123-130.
- 4) 澤口俊之 (1995) 知性とは何か. *メディコピア*, 32:31-48.

報告・その他

—和文—

- 1) 澤口俊之 (1995) 脳科学からみた洗脳. *仏教*, 33: 67-74.
- 2) 澤口俊之 (1996) 脳の操作・心の操作. *仏教*, 34: 40-48.

学会発表等

—英文—

- 1) Carlson, S., Mikami, A., Friedman, H. & Goldman-Rakic, P. (1995) Movement and delay related neuronal activity in the posterior cingulate cortex of monkeys performing oculomotor and manual delayed response tasks. *IBRO satellite symposium (Inuyama, July, 1995). Abstracts*, p.8.
- 2) Hasegawa, R., Sawaguchi, T. & Kubota, K. (1995) Memory related activity of prefrontal neurons during an oculomotor delayed matching-to-sample task. *IBRO satellite symposium (Inuyama, July, 1995). Abstracts*, p.7.
- 3) Hasegawa, R., Sawaguchi, T. & Kubota, K. (1995) Prefrontal neurons determine direction of saccade during an oculomotor delayed matching-to-sample task. *The meeting of European neuroscience (Amsterdam, the Netherlands, September, 1995). Abstract book*, p.205.

- 4) Ishiguchi, A., Mikami, A. & Tamaki, T. (1995) Effect of repetitive transcranial magnetic stimulation on the premotor cortex in a monkey. IBRO satellite symposium (Inuyama, July, 1995). Abstracts, p.9.
- 5) Kodaka, Y., Mikami, A. & Kubota, K. (1995) The modification of the visual response to stimuli presented around the attended target in the primate prefrontal cortex. Fourth IBRO world Congress of Neuroscience (Kyoto, July, 1995). Abstracts, 464.
- 6) Kubota, K., Ando, I., Sawaguchi, T., Mikami, A. et al. (1995) Cerebral cortical areas involved in a GO/GO-GO visual discrimination task revealed by PET imaging in monkeys. The 25th Soc. for Neurosci. (San Diego, USA, November, 1995). Abstracts, 21:935.
- 7) Matsumoto, K., Nakamura, K., Mikami, A. & Kubota, K. (1995) Neuronal activities in the orbitofrontal cortex of monkeys involved in performing a visual cognitive behavior. The 25th Soc. for Neurosci. (San Diego, USA, November, 1995). Abstracts, 21: 1213.
- 8) Mikami, A. (1995) Visual neurons with higher selectivity can retain memory in the monkey temporal lobe. IBRO satellite symposium (Inuyama, July, 1995). Abstracts, p.16.
- 9) Mikami, A. (1995) Memory of object identity, Nihon University International Symposium: Brain Processes and Memory (Izu, November, 1995). p.52.
- 10) Mikami, A. (1995) Possible neurophysiological basis of visual, auditory and somatosensory images seen in the Shamanism, International Conference on Animism and Shamanism in the North (Sapporo, October, 1995). p.3.
- 11) Shimodozono, M., Mikami, A. & Kubota, K. (1995) Visual receptive fields of monkey premotor neurons obtained during a visually guided reaching task. Fourth IBRO world Congress of Neuroscience (Kyoto, July, 1995). Abstracts, p.321.
- 12) Yamane, I., Sawaguchi, T. & Kubota, K. (1995) Premotor cortex neurons related to spatial working memory. IBRO satellite symposium (Inuyama, July, 1995). Abstracts, P27.
- 13) Yoshino, K., Mikami, A. & Kubota, K. (1995) Neuronal activity in primate premotor cortex during

a jaw movement. Fourth IBRO world Congress of Neuroscience (Kyoto, July, 1995). Abstracts, p.319.

分子生理研究部門

器官調節分野

林 基治、目片文夫、大蔵 聡、清水慶子¹⁾

研究概要

A) 霊長類脳内生理活性物質一分布特性と発生・発達・加齢一

林 基治・大平耕司²⁾・清水慶子

- 1) 脳由来神経栄養因子 (BDNF) に対する抗体をウサギを用いて作製した。本抗体を用いてマカクサルの中樞神経系におけるBDNF含有神経細胞の形態を調べた。その結果、海馬の顆粒細胞、CA1からCA3の錐体細胞、大脳皮質のⅢ、Ⅴ層の錐体細胞が陽性であった。また細胞体以外に樹状突起が陽性であり、本因子が樹状突起から放出される可能性が考えられた。
- 2) ウェスタンブロット法を用いてマカクサル中樞神経系におけるBDNFの分布特性を調べている。またBDNFに対する特異的な酵素免疫測定法の開発の準備をしている。

B) 血管平滑筋細胞膜の電気生理学的研究

目片文夫

パッチクランプ法による細胞膜の単一イオンチャンネル電流の解析

C) 生殖機能の中樞調節機構に関する研究

大蔵 聡

雌性動物の性腺機能の制御機構について、ニホンザルをモデル動物として用い、連続頻回採血法により黄体形成ホルモン (LH) のパルス状分泌を指標として解析した。その結果、性周期の回帰に伴いパルス状のLH分泌動態が変化することが明らかとなった。また、ストレスや体内ホルモン環境などの種々の環境因子による性腺機能の賦活あるいは抑制機序について検討をおこなった。

D) 霊長類の生殖リズムの発現機序

清水慶子・林 基治

-
- 1) 教務職員、2) 大学院生