

生理研究部門

目片文夫・林 基治・野崎眞澄・
安倍 博・清水慶子¹⁾

研究概要

1) 血管平滑筋細胞膜の電気生理学的研究

目片文夫

i) バッチクランプ法による平滑筋細胞膜の
単一イオンチャンネル電流の熱力学的解
析

ii) 心筋と冠状血管平滑筋との電氣的相互作
用

2) 霊長類脳内神経活性物質

—その分布特性と個体発達—

林 基治・山下晶子²⁾・清水慶子

i) マカクサル中枢神経系における神経栄養
因子の遺伝子発現に関する研究の一環と
して、BDNFに対するcDNAを調製した。
現在マカクサル中枢神経系のBDNFmR
NA量を定量している。

ii) マカクサル大脳皮質におけるγアミノ酪
酸 (GABA) の発達を、免疫組織化学法
を用いて調べた。GABA陽性細胞は胎
生80日より成熟期まで順次増加した。ま
た、視覚野の方が前頭前野より発達が早
い傾向がみられた。

3) ニホンザルの季節繁殖と甲状腺ホルモン

野崎眞澄

霊長類の季節繁殖に甲状腺ホルモンがどのよう
に関与しているかを知るため、メスニホンザルの
甲状腺を摘除し、血中生殖関連ホルモン動態の変
化を調べた。結果は、現在解析中である。

4) 授乳ニホンザルの性行動と性腺機能

光永総子³⁾・野崎眞澄・清水慶子

乳児を保育中のニホンザルは次の繁殖期には妊
娠しないことが多く、隔年出産の傾向が強い。そ
こで、繁殖期に週3回短時間オスと同居させる方
法で、授乳メスの性腺機能と交尾頻度の関係を調
べた。結果は、授乳メスでは性腺機能も性行動も
ともに強く抑制されていることが分かった。

5) 霊長類におけるサーカディアンリズム調節 機構 (体内時計) についての研究

安倍 博

霊長類におけるサーカディアンリズム (概日リ
ズム) について、その生理的行動的指標における

特性、環境同調因子、および脳におけるサーカディ
アン振動体機構 (いわゆる体内時計) について、
リズム発現に関わる部位、リズムの明暗サイクル
への同調のメカニズム、それらに関わる神経伝達
物質の同定などについて調べていく。

6) 分娩発来機構に関する研究

清水慶子

妊娠末期のマカクサルにおけるプロスタグラ
ンディンの子宮収縮および頸管熟化作用について、
電気生理学的、組織学的、内分泌学的に検討した。

7) 大型類人猿の尿中ホルモン測定法の開発

清水慶子・野崎眞澄・光永総子

尿を用い、非侵襲的かつ簡便に大型類人猿の排
卵予知、妊娠判定を行う方法について検討してい
る。

総 説

- 1) 林 基治 (1991) : 霊長類脳内情報伝達物質
—その分布特性と個体発達—。薬物・精神・
行動, 11 : 157-162.
- 2) Hayashi, M. (1992) : Ontogeny of some
neuropeptides in the primate brain.
Progress in Neurobiology, 38 : 231-260.
- 3) 窪川かおる・野崎眞澄 (1991) : 溶液の作製
法。ホルモン実験ハンドブック。II 各種溶液
と顕微標本 (日本比較内分泌学会編), pp.
1-32. 学会出版センター.
- 4) 野崎眞澄 (1991) : ニホンザルの季節繁殖リ
ズムの発現機序。霊長類研究, 7 : 103-125.
- 5) 野崎眞澄 (1991) : ニホンザルの季節性繁殖。
遺伝, 45 (7) : 21-26.

論 文

- 1) Mekata, F. (1991) : Electrical responses
of coronary artery smooth muscle associ-
ated with the cardiac muscle action
potential in the monkey, J. Physiol.,
439 : 239-256.
- 2) Kanazawa, A., Miyazawa, T., Hirono, H.,
Hayashi, M., and Fujimoto, K. (1991) :
Possible essentiality of docosahexaenoic
acid in Japanese monkey neonates : Occu-
rrance in colostrum and low biosynthetic

- capacity in neonate brain. *Lipids* 26 : 53-57.
- 3) Yamashita, A. and Hayashi, M. (1991) : Distribution of somatostatin, substance P, and GABA in the cerebral and cerebellar cortices of the tree shrew, squirrel monkey and macaque monkey. In : *Primate Today* (eds. by Ehara, A., Kimura, T., Takenaka, O., and Iwamoto, M.), pp. 379-380, Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
 - 4) Nozaki, M., Watanabe, G., and Taya, K. (1991) : Marked seasonal changes in response to the negative feedback action of estradiol on luteinizing hormone secretion in the female Japanese monkeys. *Endocrinology* 128 : 1291-1297.
 - 5) Nozaki, M., Watanabe, G., Taya, K., Katakai, Y., and Sasamoto, S. (1991) : Circulating inhibin levels during normal menstrual cycle in the Japanese monkey. *Jap. J. Anim. Reprod.*, 37 : 97-103.
 - 6) Matsubayashi, K., Watanabe, G., Taya, K., Katakei, Y., Sasamoto, S., Suzuki, J., and Nozaki, M. (1991) : Seasonal changes in plasma concentrations of immunoreactive inhibin and testicular activity in male Japanese monkeys. *Biol. Reprod.*, 44 : 822-826.
 - 7) Matsubayashi, K., Nozaki, M., Suzuki, J., Watanabe, G., Taya, K., Katakai, Y., and Sasamoto, S. (1991) : Seasonal changes in concentrations of immunoreactive inhibin and testosterone in the peripheral blood of male Japanese monkeys (*Macaca fuscata fuscata*). In : *Primate Today* (eds. by Ehara, A., Kimura, T., Takenaka, O., and Iwamoto, M.), pp. 417-418, Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
 - 8) Watanabe, G., Taya, K., Katakai, Y., Wada, I., Sasamoto, S., Nozaki, M., and Oshima, K. (1991) : Changes in circulating inhibin levels during the menstrual cycle, pregnancy and early lactation of the Japanese monkey (*Macaca fuscata fuscata*). In : *Primate Today* (eds. by Ehara, A., Kimura, T., Takenaka, O., and Iwamoto, M.), pp. 415-416, Elsevier Science Publishers, Amsterdam.
 - 9) Abe, H., Rusak, B., and Robertson, H. A. (1991) Photic induction of Fos protein in the suprachiasmatic nucleus is inhibited by the NMDA receptor antagonist MK-801. *Neurosci. Lett.*, 127 : 9-12.
 - 10) Shimizu, K., Nishikawa, T., Nozaki, M., and Oshima, K. (1991) : Effects of an intrauterine copper device on serum copper, endometrial histology, ovarian, hepatic and renal functions in the Japanese monkey (*Macaca fuscata fuscata*). *J. Med. Primatol.*, 25 : 712-718.
 - 11) Shimizu, K., Nishikawa, T., Nozaki, M., and Oshima, K. (1991) : The effect of an intrauterine copper device in the Japanese monkey. In : *Primate Today* (eds. by Ehara, A., Kimura, T., Takenaka, O., and Iwamoto, M.), pp. 421-422, Elsevier Science Publishers, Amsterdam.

報 告

- 1) 野崎眞澄 (1992) : ニホンザルの性行動の生殖生理学的研究. The Ishida Foundation Report, 19 : 432-436.

学会発表

- 1) 山下晶子・清水慶子・林 基治 (1991) : サル大脳皮質におけるコレシストキニン陽性構造の分布とその発達. 第24回日本発生生物学会. 講演予稿集, p. 52.
- 2) 林 基治・山下晶子・清水慶子 (1991) : 成熟期及び胎生期のサル中枢神経系におけるNGF遺伝子の発現. 第64回日本生化学会. 講演予稿集, p. 971.
- 3) 山下晶子・林 基治 (1991) : 霊長類小脳の発達と老化 : γアミノ酪酸 (GABA) とソマトスタチンの免疫組織化学. 第38回生理学中部談話会. 予稿集, p. 34.
- 4) 山下晶子・林 基治 (1991) : 霊長類大脳皮質の前頭前野と後頭野におけるGABA免疫陽性細胞の個体発達. 第15回日本神経科学学会,

- 5) 大石高生・林 基治・久保田競 (1991): マカク属サルの脳におけるGAP-43mRNAの発現. 第15回日本神経科学学会, Neuroscience Res. Supplement 16 : S57.
- 6) 林 基治 (1991): サル中枢神経系におけるNGFの分布とその遺伝子発現. 第5回遺伝性神経疾患動物研究会例会 (京都). 1991年11月27日.
- 7) 林 基治 (1991): Ontogeny of neuroactive substances in the primate brain. 思考機能研究グループフォーラム. 理化学研究所 (東京). 1992年3月27日.
- 8) 野崎眞澄・清水慶子・渡辺 元・田谷一善 (1991): ニホンザルの季節繁殖リズムの発現機序: エストロジェンのネガティブ・フィードバック作用の季節変化. 第80回家畜繁殖学会大会. 家畜繁殖学雑誌, 37 (4): a27.
- 9) 野崎眞澄・森 裕司・田谷一善・渡辺 元 (1991): ニホンザルの季節性繁殖の調節機序. 第16回日本比較内分泌学会大会. Proc. Jap. Soc. Comp. Endocrinol., 6 : 3.
- 10) 野崎眞澄 (1992): 動物実験の直面する問題: 霊長類をめぐる. 日本比較生理生化学会第4回研究会 (東京). 1992年3月7日.
- 11) Abe, H., Rusak, B., and Robertson, H. A. (1991): Competitive NMDA receptor antagonists inhibit photic induction of Fos like protein in the suprachiasmatic nucleus of hamsters. Soc. Neurosci. Abst., 17 : 669.
- 12) Abe, H., Rusak, B., and Robertson, H. A. (1991): Photic induction of c-fos protein in the suprachiasmatic nucleus is inhibited by the NMDA receptor antagonists, MK-801 and ketamine. The 3rd IBRO Congr. Neurosci. Abst., p. 254.
- 13) 清水慶子・大島 清 (1991): プロスタグランディンE₂投与による妊娠ザル血中エストラジオールおよびプロゲステロンの変動. 第36回日本不妊学会学術講演会. 日本不妊学会雑誌, 36 (4) : 355.

生化学研究部門

竹中 修・景山 節・
中村 伸・浅岡一雄

研究概要

- 1) DNA多型解析による霊長類の父子判定
井上美穂¹⁾・川本咲江²⁾・
高崎浩幸³⁾・竹中 修

ミニサテライトと称されるDNA上の超可変領域の解析によりニホンザル, バタスモンキーの父子判定を行ってきた。ミニサテライトは縦列反復配列の単位が十数から数十の塩基配列であるが, 最近その単位がグアニン (G) とチミン (T) である例も変異性が高いとの報告が多い。この場合反復配列のサイズが小さいのでDNA合成酵素連鎖反応 (PCR) 法によりそのようなDNA領域を増幅することができる。そこでチンパンジーDNAからGT反復配列を持つ領域をクローニングし塩基配列を決定し, PCRプライマーのオリゴヌクレオチドを化学的に合成した。この方法によれば糞の表面の腸管細胞や繊維質食物のシガミカスを試料とする事が可能である。この方法で三和化学やボッソーのチンパンジーグループで父子判定を行っている。

ニホンザルでも死亡個体で過去に採血した少量の血液試料や皮革標本しか残っていない場合もあるので, 上記GTジヌクレオチドリピートのクローニングを行った。プライマーの多くがマカク, ヒヒ, ミドリザル, バタスモンキーに応用可能であることが解った。

- 2) マカク属のグロビン遺伝子

竹中晃子⁴⁾・竹中 修

塩基配列を判定したカニクイザルの α グロビン遺伝子領域9 kbについてドットマトリックス法等のソフトウェアによる遺伝子解析でカニクイザルとヒトの間で多数のDNA領域が挿入, 欠失等ダイナミックに変化していることが明らかになった。またmRNAのノーザンハイブリッド分析により, カニクイザルで発見されたプロセスト遺伝子の元の活性な遺伝子は脳, 肝臓, 腎臓等の器官で発現していることを明らかにした。発現ベクター

-
- 1) 大学院生
 - 2) 技術補佐員
 - 3) 研修員, 現岡山理科大
 - 4) 研修員, 現名古屋文理短大