

- Kubota, K. (1993): Deficits in a delayed-reaching task by local injections of GABA antagonists into the prefrontal cortex of monkeys. *Jpn. J. Physiol.*, 43S:257.
- 2) Funahashi, S., Inoue, M. and Kubota, K. (1993): Single neuron activity in the primate prefrontal cortex during delayed sequential reaching tasks with multiple targets. *Soc. for Neurosci. Abst.*, 19:318.15.
  - 3) Hanasawa, A., Mikami, A. and Kubota, K. (1993): Effects of iontophoretically applied adrenergic receptor antagonists on visual responses of V4 neurons in rhesus monkeys. *Jpn. J. Physiol.*, 43S:206.
  - 4) Hasegawa, R., Sawaguchi, T. and Kubota, K. (1993): Neuronal activity of the prefrontal cortex related to saccade direction during an oculomotor delayed matching-to-sample task by monkey. *Neurosci. Res.*, 18S:2105.
  - 5) Inoue, M., Funahashi, S. and Kubota, K. (1993): Single neuron activity in the primate prefrontal cortex during a delayed sequential reaching task. *Jpn. J. Physiol.*, 43S:251.
  - 6) Inoue, M., Funahashi, S. and Kubota, K. (1993): Prefrontal neurons holding information for both cue locations and their order of presentation. *Neurosci. Res.*, 18S:2106.
  - 7) Kubota, K. (1993) : Effects of intracortical muscimol injection into the motor cortex on a visual reaching task in freely-moving monkeys. *Jpn. J. Physiol.*, 43S:237.
  - 8) Matsumoto, K., Nakamura, K., Mikami, A. and Kubota, K. (1993): Neuronal responses to photographs in the monkey's orbitofrontal cortex during a visual discrimination task. *Jpn. J. Physiol.*, 43S:248.
  - 9) Matsumoto, K., Nakamura, K., Mikami, A. and Kubota, K. (1993): Neuronal responses of the monkey orbitofrontal cortex during delay periods of a visual recognition memory task. *Neurosci. Res.*, 18S:2107.
  - 10) Oishi, T., Hayashi, M. and Kubota, K. (1993): Effects of a GO/NO-GO task on the content of GAP-43 mRNA in the monkey frontal cortex. *Neurosci. Res.*, 18S:2113.
  - 11) Sawaguchi, T., Yamane, I. and Kubota, K. (1993): D1 dopamine antagonist suppresses neuronal activity related to reaching movements in the premotor cortex of monkeys. *Soc. for Neurosci. Abst.*, 19:498.1.
- 和文—
- 1) 中村克樹・三上章允(1993): 写真に対するサルの情動反応. 第8回霊長類学会大会, 霊長類研究, 9(3):296.

## 分子生理研究部門

### 器官調節分野

目片文夫・林 基治・野崎眞澄・清水慶子

### 研究概要

#### A) 血管平滑筋細胞膜の電気生理学的研究

目片文夫

- i) パ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

#### B) 霊長類脳内生理活性物質

—分布特性と個体発達—

林 基治・清水慶子

- i) 神経栄養因子の1つであるBDNFの遺伝子発現を成熟期のマカサルで調べた。その結果、海馬、大脳皮質連合野、小脳など可塑性に富む脳領域で発現量が高いことが分かり、BDNFが高次脳機能になんらかの働きを持つことが示唆された。
- ii) 2歳, 10歳, 30歳以上と加齢にともなうBDNFの遺伝子発現量の変遷をマカサル中枢神経系で調べた。その結果、加齢とともに大脳皮質各領域の遺伝子発現量は約40%まで減少し、BDNFは脳の加齢と関連があることが示唆された。

### C) ニホンザルの加齢とゴナドトロピン分泌機能

野崎真澄

前年度に引き続き、ニホンザルの加齢に伴う性腺系の変化を、視床下部一下垂体系に注目して調べた。すなわち、卵巣機能の低下している閉経期のサルにエストロジェンを投与して、エストロジェンのネガティブフィードバック作用に対する視床下部一下垂体系の感受性の程度を、成熟期のサルと比較して調べた。結果は、閉経期のサルでも、視床下部一下垂体系は、成熟期のサルと同程度の感受性を示したことから、加齢に伴う卵巣機能の低下は、卵巣に主要原因があり、視床下部一下垂体系は、閉経期においても比較的若さを保っていることが分かった。

### F) 成長に伴う内分泌動態

清水慶子

前年に引き続き、ニホンザルおよびカニクイザルにおける周生期から性成熟期に達するまでの血中内分泌動態を、生殖関連ホルモンを中心に調べた。実験はまだ継続中であるが、今までのところ、上記二種のサルで内分泌学的に性成熟に達する年齢に差があること、乳児期の血中ゴナドトロピン量が非常に高値を示すことが分かった。

### G) プロゲステロンによる排卵抑制および性行動抑制

清水慶子

プロゲステロン投与による長期間排卵抑制法の開発を試みた。一回皮下投与により、少なくとも数カ月間、排卵が抑制され、その間の性行動も抑制されることが明らかとなった。

## 総 説

### —和文—

- 1) 林 基治(1994): 霊長類中枢神経系におけるニューロトロフィンの発現と作用。最新医学, 49巻, 37-43.
- 2) 林 基治(1994): 霊長類大脳皮質の発達と情報伝達物質。発達と脳のメカニズム(久保田競編) pp. 121-149 ミネルヴァ書房.
- 3) 野崎真澄: ニホンザルの繁殖特性。J. Reprod. Develop. 39: j93-j107 (1993).

## 論 文

### —英文—

- 1) Hayashi, M., Yamashita, A., Shimizu, K., Sogawa, K., and Fujii, Y.(1993):

Expression of the gene for nerve growth factor (NGF) in the monkey central nervous system. Brain Res., 618:142-148.

- 2) Inoue, M., Mitsunaga, F., Nozaki, M., Ohsawa, H., Tekenaka, A., Sugiyama, Y., Shimizu, K., Takenaka, O.: Male dominance rank and reproductive success in an enclosed group of Japanese macaques: Special reference to post-conception mating. Primates 34: 503-511 (1993).
- 3) Kanazawa, A., Hayashi, M., and Fujimoto, K.(1993): Evidence of docosahexaenoic acid synthesis and predominant existence of arachidonic acid in livers of fetal and neonatal crab-eating monkeys: Comparisons with adults. J. Nutr.Sci. Vitaminol., 39: 521-525.
- 4) Mitsunaga, F., Nozaki, M., Shimizu, K.: Suppression of sexual behavior and ovarian function in lactating Japanese monkeys (*Macaca fuscata*) during the breeding season. Primates 35: 79-88 (1994).
- 5) Shimizu, K., Nozaki, M.: Cluster formation of basal-granulated cells in the intestinal villi of the fetal Japanese monkey (*Macaca fuscata fuscata*). Anthropol. Sci. 102(Suppl.), 177-186, 1994.

### —和文—

- 1) 山海 直・清水慶子・長 文昭・吉川泰弘(1994): ニホンザル卵子とカニクイザル凍結精子を用いた体外受精。Exp.Anim.43(1):45-50.

## 報告・その他

### —英文—

- 1) Nozaki, M., Mitsunaga, F., Shimizu, K., Watanabe, G., Taya, K.(1993): Reproductive senescence in female Japanese monkeys. In: Progress in Comparative Endocrinology, (Proceedings of the Second Intercongress Symposium of the Asia and Oceania Society for Comparative Endocrinology), Eds, by M.R.P. Varavudhi and S. Lorlowhakarn, Chiangmai, Thailand, p.83-85.

—和文—

- 1) 林 基治(1994): 霊長類中枢神経系における神経生存因子遺伝子の発現機序。The Ishida Foundation Report, 21:186-190.
- 2) 清水慶子(1994): ニホンザルにおける人工的受胎調節にかんする研究—猿害対策および動物保護の観点から—。The Ishida Foundation Report, 21:166-173.

学会発表

—英文—

- 1) Hayashi, M.(1993): BDNF gene expression in the primate brain: Decreased levels during aging. Neurosci. Res. 18, S117.
- 2) Nakano, I., Hayashi, M., Fujisawa, K., and Mori, H. (1993): Electronmicroscopic observation of senile plaques (SPs) in aged nonhuman primates. J. Neuropathol and Exp. Neurol., 52, 264.
- 3) Oishi, T., Hayashi, M., Kubota, K. (1993): Effect of learning of a Go/No-Go task on the content of GAP-43 mRNA in the monkey frontal cortex. Neurosci. Res. 18, S229.
- 4) Yamashita, A., Hayashi, M., and Arikuni, T.(1993): GABA neurons in the prefrontal cortex of the adult and infant macaque monkeys revealed by calbindin- and parvalbumin-immunohistochemistry: Light and electron microscopic studies. Soci. for Neurosci. Abst., 19, 676

—和文—

- 1) 春木康男・野崎真澄・小川温子・清水勤治(1993): 性成熟過程のニホンザルの卵巣皮質における組織構築の変化。第9回日本霊長類学会大会, 霊長類研究, 9: 303.
- 2) 光永総子・野崎真澄・清水慶子(1993): オス間競争排除実験におけるニホンザルメスの配偶者選択。第9回日本霊長類学会大会, 霊長類研究, 9:281.
- 3) 野崎真澄・田谷一善・渡辺 元(1993): 老齢雌ニホンザルのゴナドトロピン分泌調節。第64回日本動物学会大会, Zoological Sci., 10(Suppl.), 145.
- 4) 野崎真澄(1994): ニホンザルの季節繁殖リズム

の発現機序。第85回家畜繁殖学会, 東京。

- 5) 山海直・清水慶子・長 文昭・吉川泰弘(1993): ニホンザル卵子とカニクイザル精子を用いた体外受精。第34回哺乳動物卵子学会。
- 6) 清水慶子・野崎真澄・田谷一善・野口純子(1993): ニホンザルの妊娠および頸管熟化誘発時におけるリラキシンの役割。第9回日本霊長類学会大会, 霊長類研究, 9: 280.
- 7) 清水慶子(1994): 早期妊娠診断および胎児発育。第38回プリマータス研究会, 犬山。

遺伝子情報分野

竹中 修・景山 節・中村 伸・浅岡一雄

研究概要

A) カニクイザルの重複αグロビン遺伝子

竹中 修・竹中晃子<sup>1)</sup>・川本咲江<sup>1)</sup>

高等霊長類では重複して二つ存在するαグロビン遺伝子がカニクイザル, チンパンジー等では更に重複している事から重複とマラリアとの関係に注目した。そこでカニクイザルは重複により疾患抵抗性を獲得したとの仮説の検証のため, サル施設の後藤俊二および鈴木樹理氏とそれぞれ, スマトラとタイで共同で捕獲調査を行った。特にスマトラグヌンメル群で多くの罹患個体が発見された。現在遺伝子数を調べている。罹患状態, 血液検査値等と関係で考察する予定である。

B) マカカ属サル脳の特異発現遺伝子の探索

白石陽子<sup>1)</sup>・竹中 修

マカカ属サルの脳で特異的に発現している遺伝子の探索を試みた。脳の各部位のcDNAライブラリーを作製, それをテンプレートとしてランダムプライマーによるPCR増幅, 分析するディフェンシナルディスプレイ法では部位によって特異的なパターンがみられ, クラスタリングにより前頭連合野は前頂連合野, 上側頭野等とパターンが類似し, 一方海馬, 小脳とは違っていた。またcDNAサブトラクション法による解析でも部位での特異発現遺伝子の存在が示唆された。

C) 霊長類Y染色体DNAの進化

金 熙洙<sup>2)</sup>・竹中 修

高等霊長類特にホミノイドの各種はその繁殖構

1) 大学院生 2) 研究生

3) 研修員, 名古屋文理短大 4) 技術補佐員