

後距骨関節面以後の踵骨長 (HEL) について顕著な種間差が認められた。HELを除く踵骨長 (CAL), HELを除いた足長 (CALに立方骨と第4中足骨の長さを加えたもの) に対する HELの百分率比をそれぞれ指数1, 2として種ごとに平均値を計算した。

指数1, 2の平均値はそれぞれ以下の通りであった (括弧内は標準偏差)。ニホンザルが109.2 (11.39), 22.9 (1.38), ブタオザルは91.9 (10.91) と19.6 (1.61), カニクイザルは96.6 (9.70) と20.2 (1.33), アヌビスヒヒが113.4 (9.79) と23.9 (1.71), ホオジロマンガベイが96.5 (8.79) と19.4 (1.46)。同じマカク属でありながら, ニホンザルはブタオザルとカニクイザルよりも有意に長いHELを持つ (t検定で有意水準0.2%以下)。同様の傾向が半地上性のアヌビスヒヒと樹上性のホオジロマンガベイとの間に認められる。どちらの指数についても有意水準0.2%以下でアヌビスヒヒが大きい。この場合のように比較的近縁な種間での運動器官の形態差は運動様式の違いによる所が大きいと考えられる。仮にヒヒとマンガベイのHELの違いが, 地上性運動において下腿三頭筋の果たす役割が樹上性運動の場合とは異なることに原因しているとすれば, ニホンザルはマカク属の中でも比較的地上性に適応した種であることが示唆される。

自由 : 34

霊長類の味覚特性に関する電気性生理学的研究の基礎

林 由佳子・垣成 隆

(京都大学食糧科学研究所・食品分析)

霊長類における味覚情報伝達機構を電気生理学的手法を用いて明らかにすることを目的として, 本年度は, パッチクランプ法に適したサルの舌の味細胞を単離することを試みた。

パッチクランプ法を行うにあたり細胞の状態の良いことが必要条件である。そのためには, ①細胞は新鮮な舌から採取すること, ②適切な単離条件を設定すること, ③単離した細胞を長時間保存できること等が揚げられる。まず①に関しては, 実験殺直後に舌を採取することにした。実際, 麻酔後30分以内に採取できた。また実験殺直後に採取した舌でも, 時間とともに低温下ですら悪く

なった。ゆえに一回の実験殺で得た舌は, 当日中に処理することにした。しかしこのことにより一回の実験には実験殺された個体数しか検討できず, 実験回数も実験殺が行われる回数に依存した。②に関しては, 酵素濃度及び反応時間・酵素処理の仕方などを検討した。酵素はコラゲナーゼのみ, コラゲナーゼ・ディスパーゼとコラゲナーゼ・エラスターゼの組み合わせで行った。その結果, エラスターゼは必要ないことがわかった。酵素濃度および処理時間を検討したが, はっきりした結果は得られなかった。これは, 年齢の異なるサル (2才と9才) で試みたので, 成長とともに発達する細胞間マトリックスにより酵素の作用が左右されるためと考えられる。そこで, 舌に酵素を皮下注射して, 目的の味細胞にできるだけ満遍なく酵素が行き渡るようにした。これにより, 比較的良好な細胞が得られることがわかった。しかし, パッチクランプが成功するにはさらに条件を検討する必要がある。③に関しては他の動物で行われている条件で検討した結果, 同程度で保存できるようであった。本年度は, whole cell パッチクランプは成功していないが, 当初の目的は達成できた。今後, 検討数を増やすことによりパッチクランプの成功とそれを使って味物質に対する味細胞の応答記録が期待される。

自由 : 35

サル前頭前野におけるカルビンジンやバルブアルブミンを含有する GABA 細胞の形態とその生後発達 一光顕的・電顕的観察一

山下 晶子 (日本大・医・第2解剖)

GABA は大脳皮質における主な抑制性伝達物質である。成熟期のサル大脳皮質では, GABA細胞は異なるカルシウム結合蛋白質を含む。その内, バルブアルブミン (PA) とカルビンジン (CD) は共存しないので, 異なった GABA 細胞のサブタイプを表すのではないかと考えられる。そこで, マカクザル前頭前野 (46野) の成熟期と生後発達期における, PA と CD 含有構造を免疫組織化学法を用い, 光顕及び電顕レベルで観察した。

成熟期では, PA, CD 共に全層に陽性細胞体が分布していた。錐体細胞の細胞体, 近位の樹状突起, 軸索基部に, PA 陽性終末が非対称シナプスを形成していた。一方, CD 陽性終末は錐体細胞

の細胞体付近にはほとんど観察されなかった。顆粒上層では、CD陽性対称性シナプスが認められた。つまり、PA陽性細胞とCD陽性細胞は錐体細胞への入力様式が異なっており、異なる性質を持つGABA細胞であると考えられる。また、CD陽性線維が陰性線維と共に垂直方向に延びる線維束を形成していた(1993年日本解剖学会発表)。新生児期や生後30日では、PAやCD陽性の細胞体は観察されるが、陽性シナプスは認められなかった。生後30-90日は大脳皮質のシナプスが過剰形成される時期であり(Rakicら, Science 232, 1986)、実際、陰性非対称シナプスは多く観察された。生後60日になると小数の陽性シナプスが観察されるようになる。また、この時期、錐体細胞の細胞体のごく近傍にPA陽性終末様構造が観察されたが、まだシナプスは形成していなかった。垂直方向に延びるCD陽性線維は観察されたが、線維束を形成していなかった(1993年北米神経科学学会発表)。

生後90日では、GABA抑制系はまだ十分に成熟していない。さらに、興奮性入出力系とGABAなどの抑制系では発達パターンが異なることが示唆される。

自由：36

ニホンザルにおける連続的(20分間隔)に測定された体温と環境(温度・光)、行動および生殖現象との関連の分析

和 秀雄・松田勝稔(日獣畜大・野生動物)

哺乳動物の体温は、日内変動や年変動を示すとともに、行動の変化などによっても変化する。ヒトでは、基礎体温が、排卵や妊娠などの生殖現象にともなって変化するとも明らかにされている。

しかし、動物一般においては、連続的に体温を測定することが容易ではないため、体温の変化に関する詳細な研究は少ない。本研究においては、ニホンザル・メスの体温を20分間隔で連続的に1年間にわたって記録し、体温の変化と環境(気温、光、天候)、動物の行動および生殖現象(排卵・妊娠など)との関連を明らかにし得るかどうかを検討することを目的とした。

平成5年度においては、基礎的な資料を収集することを目的に、温度連続記録計(アレック電子MDS-T改良型)を、1頭のニホンザル・メス

(成獣)の背部(肩甲骨の間)皮下に埋め込むとともに、同型の記録計を施設横の日陰にぶらさげて、体温と外気温の同時記録を試みた。また、短期間ではあるが、行動の観察を行って、横臥する、歩く、走る、喧嘩する、などの行動の変化と体温の変化の関連を分析する資料を収集することに努めた。

記録計は、現在、サルの体内に埋め込まれたままになっているため、結果については本報告で言及できないが、埋め込み後1年を経過する6月頃に回収し、施設横にぶらさげた記録計とともに、温度をデジタル化する予定である。

自由：37

ハムスターテストによるニホンザル(*Macaca fuscata fuscata*)精子受精能の年齢、季節による差異の検討

谷 浩行(日本獣医畜産大学・

野生動物学教室)

ハムスターテスト(Sperm-Hamster Oocyte Penetration Assay)を利用して各時期の精子受精能力(精子の卵侵入能力)を調べることにより、一般的に雌に依存しているといわれているニホンザル雄の季節繁殖性を検討した。

10、14、19才の雄ニホンザル3頭および、対照として成熟雄カニクイザル1頭を使用し、さまざまな時期に採精して、以下の実験を行った。

電気射精法(ペニス法)により採精し、性状検査を行った。精子は精液静置法により活性良好精子のみ炭酸ガス培養器(5%CO₂、95%air、37℃)内で前培養(2~11hrs)を行った。並行して、ホルモン投与により過排卵処置を施した成熟雌ハムスター卵管より採卵し、酵素処理により透明帯除去未受精卵を作製、濃度調整した前培養精子と共に炭酸ガス培養器内で媒精(2~6hrs)を行った。媒精の終了した卵は固定、染色を行った後、光学顕微鏡下で観察して、膨化精子頭部または雄性前核および付随する尾部の存在により受精卵と判定した。

対照としたカニクイザルの6~8月(前期)、9~12月(後期)の結果では、精液性状には著しい変化がみられなかったのに対して、精子の卵侵入率が最高値を示した媒精時間は、前期(5hrs)に比べ後期(3hrs)に短縮し、周年繁殖を示すと