

サル脳のフェニルエタノールアミン N-メチル基転移酵素の存在と分布

永津 俊治 (東工大)

永津 郁子 (名古屋保健衛生大・医)

高橋 健治 (京大・霊長研)

フェノールエタノールアミン N-メチル基転移酵素はフェニルエタノールアミン (ノルアドレナリンなど) を特異的に N-メチル化して N-メチルフェニルエタノールアミン (アドレナリンなど) を生成する生理的に重要な酵素である。1974年ラット脳に発見され、最近われわれはヒト脳にもその存在を発見した。そこで本研究はサル脳での本酵素の存在と分布・性質を検索した。サル脳3個を解剖学的部位に分けて、フェニルエタノールアミンと [^3H] メチル-S-アデノシルメチオニンを基質として用いる活性測定法でサル脳での存在と分布をしらべたところ、どの脳内部位にも有意な活性を認め、ことに視床下部、青斑核、黒質、淡蒼球、被殻、尾状核、扁桃核、脳幹部に高い活性を発見した。この脳内分布はヒト脳での脳内分布と類似していた。酵素反応の生成物を薄層クロマトグラフィーで同定したところ、いずれの脳内部位でも N-メチルフェニルエタノールアミンと一致して単一の放射能ピークを認めたが、尾状核のみはフェニルエチルアミンを用いたブランク値が高く、N-メチルフェニルエタノールアミンの他に未同定の N-メチル化された物質を認めた。現在この物質の同定を努力している。サル脳の本酵素の性質を脳幹部可溶性画分についてしらべたところ、基質フェニルエタノールアミンによって 0.25 mM 以上の高濃度で著明な基質阻害が認められ、最適基質濃度は 0.25 mM で、みかけの K_m 値は 0.11 mM であった。ヒト脳の本酵素でも同様に基質阻害が認められ、 K_m 値は 0.12 mM でありほとんど等しかった。以上の成績はサル脳の酵素とヒト脳の酵素は脳内分布およびその性質においてほとんど一致しており、おそらく脳内アドレナリンニューロンに特異的に存在する。ヒト脳での本酵素の生理的役割を検討する上で、サル脳で十分に代用しうる可能性を示している。

ビタミン C の必要量に関する研究

茗荷 澄 (市邨短大)

サルは人間やモルモットと同様にビタミン C が欠乏すると、欠乏症として壊血病が現われる。したがって、このビタミンの生体内合成は、殆んど不可能であろうと考えられている。従来、サルのビタミン C の必要量については、若干知られているが、壊血病予防のためのものであり、風邪、緊張や興奮などのストレス、摂取毒物の生

体内解毒などの場合は、考慮されてはいなかった。これらの条件を考えると、この必要量は、当然さらに、増加する。しかし、このビタミンを薬物として大量投与する場合には、生体に対する毒性が問題となるであろう。現時点においては、この必要量については、未だ不明の点が多いように思われる。本研究は、ニホンザルにアスコルビン酸を高レベル (200 mg/kg 体重) に経口投与して、体重、飼料摂取量、血清トランスアミナーゼ (GOT, GPT) および尿中総ビタミン C 量を測定することを目的とした。供試動物には、4頭のニホンザル (体重 5~8 kg) を用い、尿採取のため糞尿分離装置を取付けたケージに個体別に収容した。2頭づつ対照区と試験区に分け、両区とも、生きたまま、1日1頭当り、100 g を給与し、対照区における壊血病の出現を予防した。試験区には、アスコルビン酸を飲水に溶かして投与した。アスコルビン酸の大量投与を3ヶ月間にわたり行なったが、サルの健康状態は良好であった。体重、飼料摂取量および血清トランスアミナーゼについては、試験区は対照区に比較して殆んど差は認められなかった。尿中総ビタミン C 量については、試験後期になって若干試験区の方が高くなる傾向が認められた。飲水量は、飲水中アスコルビン酸の酸味のためか、かなり変動した。この変動は、アスコルビン酸ソーダを用いることで改善しうるかもしれないと思う。

原猿類およびマーモセット類の Acoustic Behavior.

松村 澄子 (京大・理)

昨年、マーモセット類とツパいの音声行動の観察と録音を行なったが、今年度はとくにマーモセット類の音声について、ソナグラムによる解析をすすめた。マーモセット類の音声のソナ・パターンは非常に変化に富み、現在までの記録 (一部の音声パターンはある種類だけにしか記録できていないため) から、約6種類に大別できた。しかしながら、各音声パターンの意義は種ごとに異なっているようである。たとえばパンシェでは、彼らのいろいろな声をテープで再生して聞かせると、すべての場合、最終的には純音の合唱で反応した。純音は彼らにおいては、明らかに強い警戒信号の役を担っているらしい。これに対し、ゲルジマーモセットの純音には日常会話音として使われている低い周波数のものと、テリトリー誇示に使われているらしい高い周波数の強い音の2型がある。いずれの場合にも1個体が発すると他のメンバーがこれに反応し、途中から加わって大合唱になる。こうしたコミュニケーションのパターンは純音を信号に使う動物に共通していて興味深い。

また同時に、定位クリックの意義を確認するためにゲルジマーモセットやクロクピタマリン、ピグミーマーモセットに動く餌を見せると、すべてこの型の音を出して追跡する反応を示した。この音は必ず動物が敏捷に動く時にその動きと同調して出されている。以上の結果から location sound である可能性が高いと考えられる。

なお原猿類のロリスやガラゴについても録音を行なう予定であったが材料の都合で行なえなかった。

霊長類の頭蓋底の比較解剖学的研究

茂原 信生 (独協医大)

過去の共同利用研究で撮影したX線フィルムを用いて、頭蓋底にみられる諸構造を、出来る限り、トレーシ

グペーパーに作図した。この際には、撮影時にセットした大白歯列面を水平にした基準面を使用せざるを得なかったが、この面が基準面としては安定していないため、側面からのX線写真によって、測定値には補正を加えた。

各計測点で、厚みのある頭蓋底部に存在するものは、正確な点を決定するのがむづかしく、頭骨との対比によって正確を期した。

軟部解剖学によって得られている知見 (内頸あるいは外頸動脈の枝の分岐型、脳神経の走行) とを組み合わせて、頭蓋底での諸形質の分布状態の系統的意味を検討している段階である。

なお、頭蓋底の構造には不定形のものも多く、この場合は、前端および後端をともにプロットした。

自由課題

霊長類の肺の気管枝の研究

吉川徹雄・中久喜正一 (東京農工大)

吉川・中久喜 (1969) は肺動脈の通過位置を基準にヒト、カンクイザルおよびウマを除く家畜の左肺では上葉気管枝を欠除すると発表した。ついで中久喜 (1975) は多くの哺乳類の肺を調べ、左右の気管支の背、腹、内、外から背側気管枝系、腹側気管枝系、内側気管枝系、外側気管枝系が起り、このほかに、気管の外側から直接2対の気管枝が起る形を哺乳類の肺の気管支分岐の基本と考え、上葉は背側気管枝系の第1枝と気管から直接起る2対の気管枝のうちのいづれかによって形成され、中葉は外側気管枝系の第1枝、副葉は腹側気管枝系の第1枝からなり、下葉は残りの各系列の気管枝からなるとのべた。

この新しい肺の解剖学を霊長類で証明するため、ツバイ、ロリス、リスザル、フサオマキザル、クモザル、ゲノン、サバンナモンキー、パタスモンキー、ギニアヒヒ、マントヒヒ、クロマンガベイ、カンクイザル、タイワンザル、ブタオザル、アカゲザル、テナガザル、チンパンジーの肺にセルロイドのアセトン溶液を注入して鋳型標本を作り、気管枝の排列を調べたところ中久喜 (1975) の4気管枝系列の構想は霊長類にもよくあてはまることを証明することができた。多くのばあい、右肺は、上葉、中葉、下葉および副葉からなり、左肺は、上葉気管枝が欠除するため、代償性に発達して2葉に分かれた中葉と下葉からなる。しかし、ツバイ、リスザル、フサオマキザルでは左肺に上葉を持つ。テナガザルの肺の外観はヒトの肺によく似る。背側気管枝系の第3枝はチンパンジー、テナガザル、タイワンザルやヒトでは欠除するが、

その理由は明らかでない。気管の分岐角度はチンパンジーやヒトでは大きい。

霊長類の眼底撮影法の検討、および各種サル の眼底像と異常所見

榎井 正信・古川 敏紀
(筑波大・基礎医学系)

後藤 俊二 (京大・霊長研)

過去の、霊長類における各種眼底撮影法の検討と、その結果得られた原猿類・真猿類各種の眼底像の比較の一連の実験として、今年度は indocyanin green (ICG) 注入による赤外線吸収眼底撮影、赤外線蛍光眼底撮影につき、*Macaca fuscata fuscata*, *M. fuscata yakui* を対象としてまず試みた。後者は虎斑様眼底群である。用いた filter は KW 12, 29, CC 20 M, F-ND 0.2, 0.3, 0.4, 0.7, 1.0, 1.5, F-BPB 60 のいずれもゲラチンフィルターである。撮影は散瞳処理後、携帯用眼底カメラ (コーワ RC II) によった。この条件下では通常眼底のニホンザルで ND 0.7 装着、CC-20M 装着下で適正かつ視神経乳頭露出も正常な像を得た。ICG は 0.5%, 3 mg/kg B. W. 以上を1秒間静脈投与をよしとした。以上の結果、ならびに前年度までの検討結果にもとづき、各種霊長類の眼底撮影像を収集するとともに、*Toxoplasma* 抗体調査を Sabin-Feldman 法に準拠して行った (Kobayashi et al. 1968)。対象としたのは、原猿・真猿類計 121 頭である。今年度の陽性個体は認められず、この結果、過去3年間 285 個体に就き調査の結果を総合すると、ニホンザル成体、オオガラゴ成体各1例の陽性のみとなった。国内外ともに野生群の感染事故は意外に少ないと予想される。人家に