

霊長類における歯の形の比較解剖学的研究

山田博之(愛院大・歯)

霊長類の歯についてその大きさならびに形質を研究した報告は数多く、サルからヒトへ至る系列を考察する上で重要な情報を提供している。しかし歯の形の変化を系統的に分析したものは殆んどなく、歯の形が種・属・亜科・科のレベルでどのように変化しているかは明らかでない。今回は機能解剖上もっとも変化が認められると思われる上下顎第3小臼歯について、写真撮影を行い数量的に分析し比較調査を行った。用いた資料は *Colobus* 属 3 種, *Presbytis* 属 1 種, *Macaca* 属 4 種のオスの頭蓋骨で、いずれも霊長類研究所に所蔵されている晒骨標本である。結果を要約すると以下ようになる。

P³の咬合面からみた形では、外形でいずれも近心頬側部が遠心頬側部よりも彎曲度が強く、一般の彎曲徴を呈していたが、固有咬合面で比較してみるとこの傾向は逆にあらわれ、すべての種で逆彎曲徴を呈していた。したがってヒトにみられるこの歯の逆彎曲徴の現象は外形では霊長類(ヒト以外)と異なるが、固有咬合面では共通した現象と考えられる。外形については近心頬側歯頸部の突出程度が強くこれに関係していた。また種間の形のバラツキは近心半部の方が多く、とくに近心頬側部で著しい。一方P₃についてはP³と同様、近心頬側歯頸部の突出程度により変化が認められたが、さらに遠心頬側部においても変化が認められ、とくにこの傾向は亜科間で明白であった。これはおそらく、コロブス亜科とオナガザル亜科でP³の舌側咬頭の発達が違うことに関係しているものと思われる。すなわちコロブス亜科では一般にP³の舌側咬頭の発達が悪いのに対し、オナガザル亜科ではこれがよく発達しており、この咬頭がP₃の talonid およびP₄の trigonid との間に咬合を確立しているためであろう。この関係は今回もちいたコロブス属ならびにマカク属で明らかであった。一方P₃の形の分析より、*P. potenziani* はコロブス属とマカク属の中間に位置し、また、*M. nemestrina* も他のマカク属 3 種 (*M. fuscata*, *M. mulatta*, *M. fascicularis*) とクラスタを別にしていた。

課題 9 (本年度は延期)

課題 10

前頭葉圧迫による脳機能、脳偏位、頭蓋内圧 脳循環動態の総合的研究

景山直樹・口脇博治・三須忍雄・平井長年
・高田宗春(名大・医)・久保田競(京大
・霊長研)

〔目的〕 頭蓋内占拠性病変の際の病態を理解する為には、環境圧とともに、局所圧迫や圧伝播の差違により生じる脳偏位の動態を分析することが必要である。病巣の存在部位と偏位、脳幹偏位と生命現象の関係、脳偏位と脳循環動態の関係等を検討するため以下の実験を行った。

〔方法〕 日本猿を用い気管内挿管、全身麻酔下で前頭葉、側頭葉、頭頂葉にバルーンを留置し、その容積増大により占拠性病巣を作成した。この際試作の歪みセンサーを側頭葉、頭頂葉、中脳に各々の局所脳偏位が分かる様に種々の組み合わせで設置した。パラメータとして、呼吸、血圧、脳液、heat clearance 法による脳血流、頭蓋内圧を連続記録した。実験終了後、脳を摘出、ホルマリン固定し、バルーンが存在部位、センサーの位置を確認した。尚、麻酔操作で死亡した動物に対しても同様の実験を行い比較検討した。(生体 5。死体 2。)

〔結果〕 (1) 占拠病巣部位による差。対側側頭葉の冠状方向の圧迫される方向の偏位は、前頭葉、側頭葉バルーン例で早期に最大に達したが、頭頂葉バルーン例では遅れる傾向を示した。又前頭葉バルーン例で、病巣が脳染より浅い部と基底核に近い部では脳偏位に相違を認め、前者は病巣に引きよせられる方向、后者は圧排される方向へと偏位をした。(2) 生体と死体の比較。死体では早期より直線的に脳偏位が進行した。生体では脳血流が減少をはじめめる時期より脳偏位が徐々に起こり、脳血流の急激な減少を認める時期に脳偏位が急激に進行した。(3) 中脳の脳偏位。冠状方向の脳偏位は、最初はバルーンに圧排される方向、のちに引きよせられる方向へと偏位方向の転換が認められた。又 ventrocaudal dorsorostral の偏位では、dorsorostral の偏位が最大となる時期に、vital sign の急激な悪化が認められた。

〔結論〕 占拠性病巣による局所脳偏位の分析から以下の事が考えられた。(1)その占拠巣部位により局所脳偏位が異なる。(2)脳血流、脳血管床内血液量等の血管緊張の程度が脳偏位の動態に関与している。(3)中脳の偏位方向の転換時に vital sign に変化を生じる。

サル大脳皮質におけるドーパミンニューロンの終末様式

西井正樹(岡山大・理)

近年、ドーパミン(DA)の過剰と精神異常の関係が指摘されており、前頭連合野でのDAの働きに興味もたれるが、霊長類における同部のDA線維の知見は乏しい。カテコールアミン(CA)の分布についてはラットやリスザルのように皮質分化の未発達なものでは、後者の1次視覚野を例外として、ノルアドレナリン(NA)線維は皮質全層に一様に分布している。マカクザルのNA-DA線維については、前頭連合野ではⅡ・Ⅲ層に多く、1次および2次体性感覚野ではⅡ・Ⅲ・Ⅳに、運動野では全層、とくに後肢領域に豊富で、島皮質では第1層を除く全層に見られる(Goldmanら)。一方、マカクザルのDA線維は抗体法によるとⅣ-Ⅶ層の水平線維に多く見られるが、領野別には、前頭連合野は他に比べむしろ密度は粗であったと報告されている(Morrison)。

本実験では、昨年度に引き続き蛍光湿式法によりアカゲザル大脳のCA線維を標識した。結果は前回と同様、前帯状回の腹側部と前頭連合野腹外側部のⅢ・Ⅴ・Ⅶ層に密な線維が認められた。しかし蛍光輝度が低いという技術上の問題は改善できずDAとNAの区別、多くの領野間での比較は困難であった。ただし、上記の顕著な2領域は最近のWiseらによる大脳皮質オピエート($[^3\text{H}]$ naloxne)受容体が最も密に存在する領域と一致するのが注目され、CAのオピエート受容体への関与が示唆された。高等霊長類にあってはCA線維の皮質間、および皮質層分布は複雑と思われ、前頭前野におけるDAの役割については未だ憶測の域を出ないと思われる。

前頭連合野の入出力経路の形態学的研究

藤井正子(東大・医)

従来のネコにおける我々の研究ではRoseとWoolseyの帯状野と呼ばれている帯状回の部位は多彩な皮質間結合を示すが、その前部と後部ではその結合様式が異なる。前部では視床の非特殊核と後外側核と結合する一方、前頭葉との結合が特徴であり、後部では視床前核と結合する一方、辺縁系との結合が主であった(共に7野とは結合する)。このネコの所見をふまえて、帯状回の細胞構築などがよく知られているサルにおいて、前頭連合野と帯状回の結合様式を検討してみた。

本研究にはニホンザル3頭を使用した。帯状回の前部(24野)と後部(23野)を目標に、小麦胚芽アグルチニンと西洋わさびペルオキシダーゼ結合物(WGA-HRP, Sigma, 5-10%水溶液, $0.01\mu\text{l}$, 2-3点)を注入し、そこからの軸索輸送を受けたWGA-HRPはテトラメチルベンチゲン(TMB)法により証明した。その結果、帯状回の前部(A10-A20)注入例では、前頭葉の特に主溝の前部でこの外側壁と、主溝の中部でこの内側壁の表面に近い部分とこれに続くより内方の表在皮質に、著明な標識細胞集団を認めた。これらは第3層が主であるが、第Ⅴ~Ⅶ層にも標識細胞が認められ、いずれも錐体細胞であった。一方、帯状回後部(A5-A10)注入例では主溝の外側壁や内側壁に標識細胞群が出現したが、より少なく、より内方に局限していた。これらの例いずれも視床前核と視床外側核両者に結合を示し、領域の重複が考えられるので、今後、更に検討を加える。最近、Brodmanの7野と帯状回との結合が注目されているが、前頭連合野の主溝内およびその周辺皮質との著明な結合は同様に注目に値すると思われる。

尾状核に投射する前頭前野細胞の層的分布

有國富夫(阪大・医)

わさびペルオキシダーゼを脳の尾状核に注入すると、尾状核へ投射する神経細胞がこの酵素によって標識される。すなわち、脳のどの領域が尾状核と神経解剖学上、連絡を持つのか判明する。本年度の研究において、無名質が同側の尾状核に投