

育とも関連して、霊長類の頭部動脈系を理解するうえで、重要な手掛りである。

霊長類全般にわたる頭部動脈系の系統発生的な所見とヒト胎児動脈系の個体発生的記述を比較すると類似点が認められた。

その他、血管造影による霊長類の顔面に分布する動脈の立体的解析(田中均)、霊長類手掌血管系の微細構造(梅田直人)などの研究を行っている。

#### 霊長類の脳血管の神経性調節機構

藤原元始・臼井八郎・倉橋和義(京大・医)  
・目片文夫(京大・霊長研)

前年度、日本ザル摘出脳動脈における神経性収縮反応とヒトおよびイヌ摘出脳動脈神経性収縮反応とを比較した。また、結合実験でアドレナリン性受容体の分布を解析し、サルおよびヒトでは $\alpha_1$ および $\alpha_2$ 受容体が分布し、イヌとは異なることを報告した。さらに、イヌ脳動脈経壁電気刺激の一過性収縮反応はCholinestraseの阻害剤であるPhysostigmine( $3 \times 10^{-6}M$ )処置により増大し、atropine( $10^{-6}M$ )およびACh合成阻害剤hemicholinium( $2 \times 10^{-4}M$ )処置で抑制したことから、イヌ脳動脈にコリン作動性神経の関与することを報告した。本年度は外来性AChの反応性についてサル、ヒトおよびイヌ摘出脈動脈を用い比較検討した。

実験方法：マグヌス法で摘出脳動脈各片緊張の変化をStraingaugeを介して等尺性に記録した。

実験結果：サル、ヒトおよびイヌ脳動脈における外来性noradrenaline収縮反応は、イヌ脳動脈とは異なりサルおよびヒトの脳動脈において著明に大であった。AChは末梢動脈で弛緩反応を示すことが知られているが、イヌおよびサル脳動脈は収縮反応、ヒト脳動脈は、収縮反応および弛緩反応を惹起した。ヒトでは用いた標本、14例中5例は収縮、9例は弛緩反応を示した。イヌ、サルおよびヒト脳動脈標本における最大収縮値は、それぞれ $0.8 \pm 0.2 g$ ( $n=11$ )、 $0.2 \pm 0.1 g$ ( $n=11$ )および $0.2 \pm 0.1 g$ ( $n=5$ )であった。サル脳動脈における外来性AChによる収縮反応はatropine( $10^{-6}M$ )処置により消失し、physostigmine( $10^{-7}M$ )処理で増大した。

結論：イヌ脳動脈の神経性収縮反応にコリン作動神経の関与することをこれまで報告してきた。サル脳動脈においては、AChが収縮反応を惹起することから、もしコリン作動性神経が支配していれば、収縮性神経として機能している可能性が示唆された。

#### 課題 10

##### 咬耗に伴う歯牙・歯周組織の超微形態的变化に関する研究

澤田 隆・見明康雄・高田克重・田熊庄三郎(東歯大)

前年度は、咬耗の未だ出来ていない歯牙を用いて、その歯髓の微細構造を電顕的に検索し、その結果の一部を報告した。今回は老齢ニホンザルを入手出来たので、まず咬耗に伴って現れる歯牙硬組織の変化を、続いて歯髓の変化について検索したので報告する。

方法：材料は年齢約28歳のニホンザル(体重10kg, オス)である。グルタルアルデヒド-パラホルムアルデヒド混合液で灌流固定を施し、顎骨を取り出し、これをさらに同液に浸漬して固定を行った。EDTAで脱灰後、1%オスミウム酸で後固定を施し、通法により脱水、エポキシ樹脂に包埋した。1 $\mu$ 切片を作製し光顕観察を行い、次いで超薄切片を作製して電顕観察を行った。一部は、脱灰することなく通法により脱水、ポリエステル樹脂に包埋した。その後、研磨標本としマイクロラジオグラムを作製した。

結果：(歯牙硬組織の変化)残存する全ての歯牙にかなりはげしい咬耗が認められた。すなわち、各咬頭は擦り減り、象牙質の露出を来し、その露出面は滑沢な陥凹を現している。またそこに外因性の着色も認められる。組織学的には、研磨標本で観察すると、咬耗面から歯髓腔にかけて不透明帯が認められる。髓角部には多量の第二象牙質が形成されているが、咬耗の程度の著しい場合には、この第二象牙質にも磨滅が及んでいる。マイクロラジオグラムで、不透明帯はX線不透過性を示したが、第二象牙質ではむしろ健康部に比べX線透過性を示した(歯髓の変化)。歯髓腔は、髓角部や髓床底における第二象牙質の増生により著

しく狭窄されている。予成象牙質は減少あるいは消失しており、これに接する象牙芽細胞も減少し、かなりの範囲にわたり同細胞の消失している領域が観察される。この象牙芽細胞は、萎縮し扁平となり、不規則な外形を呈している。核は丸く、細胞中央に位置している。細胞質は狭く、粗面小胞体やゴルジ装置などの小器官の発育は極めて悪い。しかし、ミトコンドリアはかなり多く分布しており、これに混じってしばしば大小の脂肪滴も出現している。一方、側壁の象牙質はかなり厚い予成象牙質を有し、象牙芽細胞も多く分布している。その形状も前報で述べたものに近い。

## 課題 11

### ニホンザルの季節繁殖における松果体の役割

森 裕司・山下晴美(東農工大・獣医)

温帯から高緯度地域に生息する哺乳類には、生殖活動が特定の季節にのみ発現する季節繁殖型の動物が多い。めん山羊などをを用いた研究から、日長の年周変化が季節繁殖性を司る主要な環境因子であり、松果体のメラトニン分泌活動の変化を介して生殖内分泌機構に影響を与えらるゝとされている。しかし霊長類に関する研究は少なく不明な点が多い。

ニホンザルは北限に棲む霊長類であり最も顕著な季節繁殖性を示すことが知られている。そこで本研究ではまず、人為的日長条件の負荷がニホンザルの生殖活動にどのような影響を及ぼすかについて検討した。その結果、これまでに検討された他の季節繁殖動物と異なり、ニホンザルにおける生殖機能の年周リズムは光周期の影響を受けないことが明らかとなった(60年度)。

本年度は、実験期間を延長して前年度の成績を確認するとともに、人為的日長条件下およびメラトニンを持続投与した場合における血中メラトニンの日周動態を調べて、明暗リズムと松果体機能の関連について検討した。

ニホンザルにおける血中メラトニンの日周パターンには個体差が大きく、また同じ短日繁殖動物であるめん山羊に比べて明暗リズムとの同調は不明瞭であるなど、日長処理が無効であったこととの関連を示唆するいくつかの現象が観察された。

最近、メラトニン分泌活動の変化を引き起こすのに必要な光の強さが動物種によって異なっており、霊長類では一般により強い照度を要することが指摘されている。今後は、光以外の環境因子の関与を検討すると共に、実験に用いる照明条件等についても吟味してゆく必要があるものと考えられた。

### サル下垂体ゴナドトロピンの抽出と抗体作成

若林克己・服部真彰(群大・内分泌研)・和田 勝(東医歯大・教養)・吉田高志(予研・霊長類センター)・服部淳彦(早大・教育)

サル下垂体ゴナドトロピンの抽出および純化を試み始めた。60個のニホンザル下垂体および1.0gのアセトン乾燥カニクイザル下垂体を材料として入手した。ゴナドトロピンの抽出・純化のために問題となるのは、精製過程でのホルモン活性の検出手法の確立である。2種類のゴナドトロピン(黄体形成ホルモン:LH, 卵胞刺激ホルモン:F SH)の活性検出には、すでに我々が確立したラジオリセプターアッセイ(RRA)によるLHの測定系と、米国N. I. H.より提供されたサル用のラジオイムノアッセイ(RIA)によるF SHの測定系とを用いることができる。しかし、ゴナドトロピンと性質のよく似ている糖タンパクホルモンの甲状腺刺激ホルモン(TSH)の測定は、サルではいままでも事実上不可能であって、ゴナドトロピン精製に着手することを困難なものにしていった。

そこで、まずサルTSHの測定系の確立を当面の目標とした。サルのTSHの測定にヒト用のRIAキットは適用できないことはすでに予備的検討で明らかである。そこでヒト用のImmunoradiometric Assay(IRMA)キットの適用を試みた。この測定系は、原理的にRIA法にくらべて適用できる動物種の範囲が広いことが期待される。カニクイザルの下垂体を用いて用量-反応性の試験をおこなったところ良好な成績が得られた。測定の信頼性を確認するために、カニクイザルで、経口投与による甲状腺ホルモン(T<sub>4</sub>) 負荷試験をおこなったが、負荷時の血液によるTSH-IRMAの測定値は、期待どおり減少した。他方、同じくカニクイザルを用いTSH放出ホルモン(T