

鳥越隆士（広島大・教育）

手による物への働きかけ（対象操作）は、霊長類を特徴づける行動の1つである。前年度にひきつづき、本年度は、対象操作の初期相である物への到達・把握行動に焦点をあて、特にその発達過程をチンパンジーについて記録した。

日本モンキーセンターの放飼場で出生したチンパンジー1頭を、8カ月令から2才まではほぼ毎月令、各4～6時間ビデオにより観察した。

物への到達行動は、基本的な姿勢の発達（臥位での上体おこしや座位）以前に見られた。片手で母親にしがみつきながら、他方の手を対象物に接近させた。この運動は、外側に弧を描き、抱きつくような軌跡であった。またこの時、手首の90度以上の屈曲が特徴的であった。初期においては、対象物に接触することはまれであったが、ひき寄せ行動が継起的に生ずることにより、対象物の遠位での接触、ひき寄せが見られるようになった。また、対象物に到達しない場合、さらに腕を押し出し、甲側で接触することもあった。把握はまず口によって行われた。ひき寄せられた対象物に口が接近、接触、さらに口唇で把握され、持ち上げられた。到達行動は、手首の屈曲がゆるくなるにつれ、その運動軌跡が徐々に直線的になった。手による到達部位は、尺側が多かった。手による把握行動は、指先に物がひっかかり、偶然に持ち上げられる以外に、主として手掌（特に尺側）と手首とで屈曲により対象物がはさまれるように生じた。また対象物上に手掌をおき（指は外転）、わしづかみのように屈曲、内転させる把握も見られた。この時、対象物と接触する手掌の部位は十分にコントロールされていなかった。指の使用は、拇示指の対向による把握よりも、指の内転（示指と中指など）による把握が早期に見られた。

なお本年度は、オマキザルなど新世界ザル数種、リーフイーター、グエノンの手操作の発達資料を得た。すでに得ているニホンザル、ヒトの到達把握行動の発達過程とも相互に比較し、今後分析を進める予定である。

ニホンザル（*Macaca Fuscata Fuscata*）舌乳頭の血管構築について

太田義邦・時岡孝夫・奥田仁志・岡田成賛・島田純治（大阪歯大）

霊長類の舌および舌乳頭の形態は種属間でかなり相違がある。本年度はニホンザルの舌乳頭について、その形態とそれぞれの微細血管構築について観察を行った。血管構築の観察にあたっては、谷口・太田らのアクリル樹脂注入法（1952, 1955）により舌の血管鋳型を作成し、走査電顕および透過電顕で観察した。

ニホンザルの舌背には糸状乳頭、茸状乳頭、有郭乳頭、葉状乳頭の4種類が存在し、それら舌乳頭の粘膜固有層には細動脈網が形成され、細静脈網と複雑に入り組み、各乳頭内へ枝を派出する。糸状乳頭は存在位置により形態が変化し、舌尖部では環状に集合し、舌体部では各乳頭は孤立し、それぞれの両側に小型の副乳頭を認め、舌根部では数個の糸状乳頭が台形状隆起上に集合していた。糸状乳頭の血管構築は、舌尖部では乳頭基底部の上皮下毛細血管網から乳頭内に毛細管ループを、舌体部では細動脈が乳頭中心を上行しつつ乳頭内毛細血管網を形成し、毛根部では台形状隆起の上皮下毛細血管網から毛細管ループが乳頭内に入っていた。上皮ハクリ標本では、舌体部の糸状乳頭の上皮基底部は蜂巢状を呈し、その咽頭側面に上皮の突出が認められた。茸状乳頭は舌尖部で多く球状で、舌体部では散在して背が高くなる。数本の細動脈が乳頭内毛細血管網を形成し、二次乳頭内に毛細管ループを形成し、舌尖部ではループは放射状配列をとり、舌体部では籠状を呈している。有郭乳頭は通常正中に1対、その前外側に1個ずつ存在し、数本の細動脈が乳頭中心を上行し乳頭上面にも毛細管ループ、側面に網目を形成していた。乳頭部では乳頭周囲の動脈からの枝が毛細管ループを形成していた。葉状乳頭は細動脈が各乳頭葉の中心を縦走し、乳頭表面へ枝を派出し、前頭面で連続した毛細管ループを5～6条形成していた。各乳頭に分布する毛細血管の内皮細胞は薄く、核は上皮と反対側に位置し、上皮側の細胞質は多くのFenestrationを認めた。

各乳頭はそれぞれの形態に応じて特徴的な血管構築を有している。とくに糸状乳頭は大きく変化しており、これは捕食器官としての舌の機能に大きく貢献するものと考える。

霊長類の脳血管の神経性調節機構

藤原元始・臼井八郎(京大・医)・倉橋
知義(京大・RIセンター)・目片文夫
(京大・霊長研)

これまで、ヒト、サル及びイヌ脳動脈の神経性調節機構が異なることを報告してきた。すなわち、経壁電気刺激による神経性収縮反応において、ヒト脳動脈ではアドレナリン作動性神経が、サル脳動脈ではプロスタノイドが、イヌ脳動脈ではコリン作動性神経およびプロスタノイドが関与することを明らかにしてきた。今回の研究は、クモ膜下出血による脳血管攣縮に係わる収縮物質の検索を目的とした。そこで、クモ膜下出血患者より得た脳脊髄液と、対照としての溶血血液および全血(血液)について、それぞれによる脳動脈収縮反応が内皮細胞依存性であるかどうかをサル及びイヌ脳動脈標本を用いて検討した。

実験方法：マグヌス法で摘出脳動脈条片標本の緊張の変化を strain gauge を介して等尺性に記録した。

実験結果：サル及びイヌ脳動脈標本において、脳脊髄液より二相性の収縮反応が惹起された。この血液の混じた脳脊髄液による収縮反応は、cyclooxygenase 阻害薬である aspirin (5×10^{-5} M)、thromboxane A_2 合成酵素阻害薬である OKY-046 (5×10^{-5} M) および thromboxane A_2 拮抗薬である ONO-3708 (5×10^{-9} M) 処置により抑制され、さらに lipoxigenase 阻害作用を有する cattylic acid (5×10^{-5} M) および nordihydroguaiaretic acid (5×10^{-6} M) 処置によっても抑制された。また、脳脊髄液および溶血血液による収縮反応は、内皮細胞除去標本において著明に減弱した。澄明な脳脊髄液は、弱い収縮反応をひきおこした。一方、全血による収縮反応は、内皮細胞除去により抑制されなかった。

以上の結果より、クモ膜下出血患者より得た脳脊髄液による内皮細胞依存性収縮反応は、aspi-

rin, OKY-046 および ONO-3708 ならびに cattylic acid, nordihydroguaiaretic acid 処置により抑制されたことから、内皮細胞活性化により遊離される thromboxane A_2 様物質ならびに lipoxigenase 代謝産物を介することが示唆された。

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・山本隆史・田熊庄
三郎(東京歯大)

歯と歯周組織の加齢に伴う変化を電顕レベルで明らかにすることを目的として、材料にサルを選び研究してきた。今回は、現在までに蓄積された所見を整理し、今後の問題点について報告する。

1) 歯質の変化について；2～5歳例では歯冠咬頭に変化は見られない。10～20歳例では咬耗による歯質の磨滅が生じ、象牙質が露出する。28歳例ではその程度は甚だしく、第二象牙質にまで及ぶ。研磨標本では咬耗面から歯髓腔にかけて不透明帯が認められる。この部はマイクロラジオグラムの結果、高い石灰化が示された。

2) 歯髓の変化について；5歳例の正常歯髓では、象牙芽細胞は予成象牙質に接して柵状に配列し、長い突起を象牙質内に入れている。細胞質内には、粗面小胞体・ゴルジ装置・ミトコンドリアなどを有するが、その発育程度は歯質形成期のものに比べ極めて低い。28歳例では歯髓腔は、咬耗によって出来た補綴象牙質や髓床底部の不正象牙質の多量添加により、著しく狭窄している。この部の象牙芽細胞は萎縮し扁平となり、不規則な外形を示し、その数も減少している。細胞質は狭く小器官も殆ど観察されない。歯髓細胞は紡錘形を呈し、著しく長い突起を出している。細胞質には粗面小胞体・ゴルジ装置・ミトコンドリア・リボゾーム等の他に、しばしばコラーゲン線維を入れた小体が観察される。細胞間隙は微細網状の物質と少量のコラーゲン線維を含む。

3) 歯周組織の変化について；2～5歳例では歯根膜は細胞成分に富み、多量のコラーゲン線維が密に錯走している。細胞小器官は豊富で発育も