

昨年度報告した。壁細胞は酸分泌機能により形態的に大きく変化することが知られている。本年度はこの壁細胞における形態変化とラセン菌の関係について検討した。

動物は成体ニホンザルを各群2頭、計4頭用いた。酸分泌群は給餌してから45分後に、酸分泌休止群は給餌してから24時間後に深麻酔下で放血殺し、胃粘膜を採取、固定して電顕的標本を作製し、透過型電子顕微鏡で観察した。

2群を比較すると、壁細胞はこれまで報告されている他の哺乳動物のものと同様の超微形態的变化を示した。すなわち、酸分泌休止期では細胞内細管があまり発達していないが、細胞頂部の細胞質内には細管小胞系が多数見られた。一方酸分泌期では細胞内細管がよく発達しており、微絨毛も分泌休止期に比べて伸長していた。細管小胞系はほとんど見られなかった。ラセン菌はいずれの群でも胃底腺粘膜に観察されたが、分泌期では分泌休止期に比べて細胞内細管、細胞質内には少なく、ラメラ状構造の残渣小体が細胞質内に多く観察された。この残渣小体は一部細胞内細管にも観察された。これらの事から、壁細胞が分泌期から分泌休止期に形態変化する過程においておきる細胞内細管の内包化によりラセン菌は細胞内に取り込まれ、細胞内消化を受け残渣小体となり、この残渣小体はその後頂部細胞膜から腺腔に排出されることを示唆していると考えられた。

近年、胃粘膜に見られるラセン菌は消化性潰瘍や慢性胃炎の原因となるヘリコバクターではないかと考えられているが、このラセン菌の見られた胃粘膜は炎症、潰瘍等の病理象を示さず、またこのラセン菌はヘリコバクターがあまり見られない胃底腺粘膜に多く見られる点などからヘリコバクターとは異なる細菌であると推察された。

## 課題 8

計画：8-1

リスザル大白歯の歯根の形態学的研究

近藤 信太郎 (昭和大・歯)

歯は咀嚼機能を担当する歯冠と歯を顎骨に支持する歯根の2つの部分に分けることができる。人類学、霊長類学ならびに比較解剖学では、歯冠は

研究対象に選ばれることも多く、歯冠の形態学的な情報はこれらの領域で大きな貢献をしてきたといえよう。一方、歯根の研究はヒトに関するものを除くと少数のものしかみられない。このことは歯根に研究価値がないということの意味するのではなく、研究材料入手の難しさを物語っていると思われる。歯根は発生学的には歯冠のエナメル質を形成した上皮に由来するヘルトビッチ上皮鞘から発生し、機能的には歯冠が受けた咬合圧に抵抗する。したがって歯根形態は発生学的にも機能的にも歯冠形態を反映しており、歯の形態を総合的に解析するためにはもっと歯根にも目を向けるべきである。そこで、本研究では霊長類における歯根形態の基礎的な情報を提供することを目的として、新世界ザルのなかで基本的な大白歯形態をもつとされるリスザル大白歯の歯根を観察した。

結果 ①上顎：歯根の発達が良いM<sup>1</sup>では、頬側2根、舌側1根の計3根がみられた。遠心位の大臼歯では、歯根が癒合し歯根数が減少する傾向があった。臼歯の退化にしたがって、歯冠は近遠心的に圧平され、頬側2根が癒合した。この癒合型の軽度のもはM<sup>1</sup>でもみられた。M<sup>2</sup>では癒合が進み、頬側1根、舌側1根を呈した。M<sup>3</sup>ではさらに癒合が進み、3根すべてが癒合し、1根となった。根尖側から観察すると、根の体向面を結ぶ小稜(根間稜)が認められた。根間稜は、3根の場合はY字型、2根の場合は直線であった。②下顎：歯根の発達が良いM<sup>1</sup>では、近心根と遠心根の2根がみられた。上顎と同様、遠心位の大臼歯では歯根が癒合する傾向がみられた。この場合、完全癒合の中間型として、舌側のみ癒合し、頬側では2根が分離する、いわゆる槌状根がみられた。この形態は歯冠の舌側部の退化と関係していると考えられる。③軟X線写真の観察：上・下顎ともに、根管形態は複雑で、分岐根管や根管側枝が認められた。

計画：8-2

日本ザル顎関節の形態計測学的研究

窪木拓男・武並康史・矢谷博文・山下 敦  
(岡山大・歯)

顎関節障害の一因として、混合歯列期に生じる顎関節の生体力学的环境の変化があげられることがおおい。しかし、混合歯列期における顎口腔系

の環境変化についての知見はあまりにも少なく、推論に満ちている。我々は、成長と顎口腔系の生体力学的環境変化を明らかにするための第一歩として、顎関節部負荷の源である咀嚼筋力ベクトルの加齢による変化を歯牙年齢別に調査し、各咀嚼筋の機能分化と生体力学的特性を検討した。

材料には霊長類研究所所蔵の日本ザル (*Macaca fuscata fuscata*) 乾燥頭蓋の中から、Hellmanの成長発育段階に準じて乳歯列期、混合歯列前期 (M: 萌出完了期)、混合歯列後期 (前歯部交換完了期)、永久歯列期の頭蓋各1体を選び、計4体を用いた。

この4体の乾燥頭蓋を上下歯列を嵌合させた状態で固定するとともに、咬筋前縁、側頭筋前後縁、内側翼突筋中央部の4つの計測線を歯科用矯正線でマーキングしたのち、頭部側貌規格撮影を行い計測原図を作製した。この計測原図上で、咬合平面を基準とした各計測線の時計方向の角度、ならびに各計測線と咬合平面の交点を下顎歯列の後端を原点、前方を正として計測した。

その結果、咬筋前縁、側頭筋後縁、内側翼突筋中央の角度は、各成長段階においてもそれぞれ約70°、170°、80°と変化しなかったのに対して、側頭前縁の角度は乳歯は乳歯列期、混合歯列前後期、永久歯列期に成長するに従って、80°、91°、96°、101°と次第に増加する傾向が認められた。また、下顎最後臼歯部遠心面を原点とした咬合平面に対する各筋の基準線の入射点は、咬筋前縁が7、6、4、6 (mm, 前方)、側頭筋前縁が-7、-4、-6、-4 (mm, 後方)と歯列弓の成長に従って歯列の遠心端が後方に延長するにもかかわらずほぼ一定の値を示した。

以上から、咬筋-内側翼突筋複合体は下顔面の成長に伴って前方に移動するが、その筋力ベクトルは最後臼歯歯冠よりも常に後方に位置し歯列上を通過することはなかった。したがって、この複合体が生み出す筋力の一部は必然的に顎関節部負荷に置換されると思われた。それに対して側頭筋の筋力ベクトルは常に全歯列をくまなく通過するよう調節されながら成長していた。したがって、側頭筋の筋力は咬筋のそれよりも咬合力に置換される効率が高い可能性が示唆された。

## 計画：8-3

### 人類進化からみた霊長類の歯の走査電子顕微鏡による研究

北條暉幸・中島民治・林 春樹 (産業医科大)

哺乳類のうちで、霊長類特にニホンザルの歯の表面の微細形態について、走査電子顕微鏡を用いた研究は少ない。

本研究は、ニホンザルの歯の微細形状、特に咬耗とそれに基づく歯の咀嚼機能についての研究の一環であり、予備的研究であり、今後の研究継続が必要である。

本研究は、歯の高度に綿密な鋳型標本に金属コーティングを施して、歯の咬耗やレチウス線などの微細形状を走査電子顕微鏡を用いて行う研究方法であり、既にBromage & Dean (1985)、Teaford (1988)、著者の1人北條 (1989) によるものがあり、数少ない霊長類の歯の組織学的研究の国際的にも認められた研究方法の一つである。

霊長類の歯の形態の進化上の意義は周知のことであろうが、緻密な鋳型標本を用いるこの方法は、歯の表面形状を傷つけず走査電子顕微鏡によって調べることができるもので、今回は下顎の歯について、大臼歯特にM1、M2では咬合面および舌側から頬側にかけて微細咬耗の顕著なことであり、ニホンザルに特徴的であるとの結果を得た。

走査電子顕微鏡を用いた数少ないこれらの研究は、咀嚼機能と人類進化の関係や食性の種類による咬耗の程度などを研究するだけでなく、咬耗の程度の著しいものは、レチウス線などの微細構造を調べることに適しており、エナメル質表面上あるいはゾーケ質にまで及ぶ傷からエナメル質、ゾーケ質の性質の種類による特徴などを明らかにし、霊長類の種の違いなどを研究することもできることが判ってきた。

今回は観察15例のうち3例について特に下顎の犬歯と第1小臼歯P3のレチウス線も観察することができた。両者とも頬側面に階段状にペリキマータが形成されていた。この間隔は画像解析の結果約20μmで、現在までのところ歯根に近い部分から歯冠にかけての間隔の差は明らかでなかったが、将来は例数を増やし、咀嚼機能などによる咬耗の程度、及び咬耗などによって明らかに観察されるようになったレチウス線などの組織学的形態について今後、さらに詳しい研究を行いたい。