翼手目の歯の形態学的研究

I. キクガシラコウモリ科

酒井 琢朗 花村 肇

愛知学院大学歯学部 第1解剖学教室*

〔受付：昭和51年8月31日〕

抄録：翼手目キクガシラコウモリ科2種の各歯について観察した。1) 上顎大白歯の歯冠形態は基本的には双波歯型を呈し、6～7個の咬頭が存在する。一般に paracone の発達は良好であるが、metacone の発達は第3大白歯では不良である。2) 3個の styler cusps うち、metastyle は第3大白歯において退化するか、消失している。3) protocone は舌側 cingulum の一部が膨隆することによって作られたものである。なお、第4小臼歯にも認められることがあるが、分化不十分である。4) hypocone は protocone cingulum の舌側をとりまいて cingulum から作られ第1大白歯で良く発達している。5) 上顎第4小臼歯は良く発達した paracone を持つが、第2小臼歯は退化が著しい。6) 下顎大白歯は trigonid と talonid から構成され、それぞれ3個の咬頭を持つ。7) 下顎第4小臼歯の形態は大白歯 trigonid の形態と類似する。第2・第3小臼歯は退化が著しい。8) 上・下顎犬歯は牙状で強く突出する。切歯はクサビ形である。

I はじめに

翼手目は多くの哺乳類のうち、前肢が変化した翼を持ち、空中生活を行なう唯一の動物群である。この目のもっとも古い化石は、すでに始新世の初期にまでさかのぼるが、これらのコウモリ類は基本的には現生のものと異なる点は少なく“完全なコウモリ perfectly good bats”であった。とくに、ここに述べるキクガシラコウモリ属や、ホオヒゲコウモリ属はすでに始新世中期から後期にかけて出現しており、それ以来現在までその体制をほとんど変えることなく原始性を保持しつづけている。始新世以前の系統については化石が発見されていないので正確には知り得ないけれど、歯の構造の多くの特徴や円盤状胎盤を持つ点など食虫類に著しく類似していることから、この目が原始食虫目から由来したであろうことはほとんど疑いない。

翼手目の大部分の食性は食虫性であり、その大

臼歯は、食虫目の歯と同じ tribosphenic 型である。大部分の新生代哺乳類の大白歯が、この型の臼歯から由来していることは多くの研究によって明らかにされている。しかし、tribosphenic 型大白歯がどのような道すじを経て、単純なハプロドント haplodont の歯から進化してきたかについては今なお多くの議論がある。この疑問に答えるためには、古生物学的研究が必要であることは勿論であるが、一方、tribosphenic 型大白歯を持った動物群の比較解剖学的研究が必要である。この論文では、翼手目の歯の形態学的研究の第1編としてキクガシラコウモリ属 *Rhinolophus* Lacépède 2種の歯についてその現象形態を記述し、歯の系統発生再検討のための基礎資料の一部とする。

II 資料と方法

この研究に使用した資料は、翼手目 chiroptera キクガシラコウモリ科 *Rhinolophidae* の2種、

A morphological study on the dentition of Chiroptera. I *Rhinolophidae*.

Takuro SAKAI and Hajime HANAMURA (Department of Anatomy, Aichi-Gakuin University, School of Dentistry, Nagoya)

* 名古屋市千種区末盛通り 2-11 (〒464)

Jap. J. oral Biol., 18 : 442-455, 1976.

すなわち コキクガラシコウモリ *Rhinolophus cornutus* 17個体とキクガラシコウモリ *Rhinolophus ferrumequinum* 14個体の晒骨した頭蓋骨である。これらの資料は、信州大学故清水三雄教授および信州大学哺乳類研究グループによって採集されたものである。

歯の観察には双眼実体顕微鏡を用いた。

III 結 果

キクガラシコウモリ属の永久歯の歯式は $I \frac{1}{2} C \frac{1}{1} P \frac{2}{3} M \frac{3}{3} = 32$ である。

1. 上顎大白歯

i. 上顎第1大白歯

キクガラシコウモリ属の上顎第1大白歯の歯冠には7種の咬頭が存在し、咬合面から見たその概形はほぼ三角形である(図2)。この三角形の *trigon* の遠心舌側においてずっと歯根側に *talon* が付着している。咬合面の頬舌的ほぼ中央に、発達の良い2個の咬頭がそびえている。近心の咬頭は *paracone*、遠心のそれは *metacone* であり、両者

Fig. 1 Cusps and ridges of the upper molar.

Fig. 2 Maxillary first molar of *Rhinolophus ferrumequinum*.

ほぼ同形同大で、V字形ないし半月形をしている。

歯冠の頬側部には3個の *styles* (*styler cusp*), すなわち、近心から *parastyle*, *mesostyle* および *metastyle* が存在している。近心頬側隅角に存在する *parastyle* は鍵状 *hook-like* の近遠心に大きい咬頭であり、3個の *styles* 中では最大である。*mesostyle* は歯冠近遠心径のほぼ中央に位置する発達の良い咬頭で鋭い咬頭頂を持っている。遠心頬側隅角部にある *metastyle* は近心の2つの *styler cusps* よりやや小さく、その高さも低い。この咬頭は遠心頬側の方向にややとび出して位置している。

parastyle は *paracone* から近心頬側に延びる隆線と結合し、*mesostyle* は *paracone* および *metacone* のそれぞれ遠心頬側、近心頬側に延びる隆線と結合し、*metastyle* は *metacone* の遠心頬側に延びる隆線と結合する。したがって、*paracone* および *metacone* と3個の *styles* とを結ぶ隆線 *ectoloph* はW字形をなし、双波歯型 *dilambdodont* を呈する。*parastyle*, *paracone* および *mesostyle* で作られる近心三角はほぼ正三角形であるが、*mesostyle*, *metacone* および *metastyle* で作られる遠心三角は、*metastyle* が遠心頬側にやや突出して位置するため不等辺であり、近心よりやや大きい。

paracone および *metacone* の舌側基部には、棚状に張り正した発達良好な幅の広い *cingulum* が存在している。この *cingulum* の近遠心的中央よりやや近心よりの部分は鋭く咬頭側に隆起

Fig. 3 Maxillary dentition of *Rhinolophus ferrumequinum*.

して1個の咬頭 protocone を作っている。この cingulum の近心側は parastyle の舌側歯頸側より鋭い明瞭な隆線として生じ、paracone の近心面を上昇し、その舌側をとりまく。protocone を作った後は metacone の舌側基底部を廻って、その遠心面を下降し metastyle の遠心面基底部で消失する。

protocone の遠心舌側面の基底部から、遠心側

に向かって棚状に半円形の talon が張り出している。この張り出した部分の辺縁部は鋭く隆線状に高くなり、そのほぼ中央部は突隆して低い結節を作っている。この結節は、hypocone に相当する。また protocone の近心舌側面基底部には、そのほぼ中央に、短いが細く鋭い cingulum が形成されている。その頬・舌側端は自然に消失している。この cingulum は protocone の舌側面基底部の

Fig. 4 Maxillary dentition of *Rhinolophus Cornutus*.

一部が近心側に張り出して作られたように見える。

歯冠を隣接面方向から観察すると、parastyleの舌側基部から始まったcingulumがparaconeの近心面基部を廻って、しだいに幅広く棚状に張り出しprotoconeを作った後にmetaconeの基部を廻ってmetastyleの基部まで続いているのがわかる。また、hypoconeを作ったcingulumは幅は広いが、高さが低く、protocone cingulumより歯根側にある。またhypoconeの大きさも小さく、結節状にすぎず、1個の完全に分化した咬頭とするには発達不良のように思われる。

頬側面にはcingulumは存在しない。

以上の形態はキクガシラコウモリの上顎第1大

臼歯に基づいて記述した。コキクガシラコウモリの上顎第1大臼歯も基本的形態では全く同じであるが、細かい形態については次のような種間差が見られる。

コキクガシラコウモリでは、metastyleの発達がやや劣り、その位置はキクガシラコウモリでは遠心側にとび出しているが、コキクガシラコウモリではその突出度が弱い。また、mesostyleは近遠心径の中央よりやや遠心側にかたよって位置しているので、mesostyle, metacone, およびmetastyleで作られた遠心三角は近心のものに比べて小さい。要するに、キクガシラコウモリに比べて、コキクガシラコウモリ第1大臼歯は、遠心頬側部がやや退化しているという点が違うだけである。

Rinolophus ferrumequinum Rhinolophus cornutus
Fig. 5 Maxillary third molars, upper: distal view, lower: occlusal view.

ii 第2大臼歯および第3大臼歯

キクガシラコウモリの第2大臼歯の形態は全般的に第1大臼歯にきわめてよく類似している。しかし、細かい形態では次のような相違がある。第1大臼歯に比べて歯冠近遠心径が小さく、protocone cingulum も近遠心的に圧平されている。ectoloph で作る近・遠心2つの三角形を比較すると、metastyle の突出度が弱いために、遠心が近心よりやや小さくなっている。第2大臼歯を第1大臼歯と比べると、近心三角はほぼ同じであるが、遠心三角は第2大臼歯においてかなり小さくなっている。また、遠心舌側基底部の talon の張り出しは第2大臼歯において第1大臼歯よりやや劣っている。その cingulum の中央付近の hypocone に相当する突隆は痕跡程度にすぎないので咬頭とは言えない。

コキクガシラコウモリの第2大臼歯も、キクガシラコウモリのそれと同様に、第1大臼歯に比較すると近遠心的に圧平されており、逆に頬舌径はやや大きい。また talon の発達が悪く cingulum 状であり、hypocone に相当する隆起は全く見られない。

要するに、第2大臼歯は、両種ともに第1大臼歯に比べて近遠心的に圧平されていること、および hypocone が未分化であるという点で相違がある。なお種間差はほとんどない。

キクガシラコウモリの第3大臼歯は、第1、第2大臼歯に比べて全般的に近遠心径、頬舌径ともに小さいが、特に近遠心径においてその傾向が著しい。咬合面から見た概形は三角形であり、talon にあたる遠心への張り出しは見られない(図5)。

paracone, parastyle および mesostyle の発達は良好であり、この三つで作る ectoloph の近心三角は正三角形に近い。しかし、metacone は paracone に比べてかなり発達が悪く、また paracone よりずっと頬側に位置している。metastyle は完全に消失し、metacone から境界のはっきりしない隆線が、歯冠の遠心側隅角の基底部に向かって上昇している。したがって、ectoloph は定型的な W 字形を示すことなく、遠心三角は中心がやや凹んだ凹面をなして遠心頬側にむいている。

Protocone cingulum の発達および protocone の突隆度は歯の大きさに比べて相対的に良好である。この cingulum の遠心側は基底部において自然に消失している。また、protocone の近・遠心舌側面の基底部中央付近に細い鋭い cingulum が見られる。この近遠心の2つの cingulum は連続していない。

コキクガシラコウモリの第3大臼歯において、paracone, parastyle および mesostyle の発達は、第1、第2大臼歯と変りなく、近心三角もほぼ、第1、第2大臼歯と同形同大である。しかし

metacone の発達はやや劣っている。metastyle は著しく退化し痕跡的に認められるにすぎない。すなわち、protocone に続く cingulum は metacone 遠心面基底部に達すると急に幅径を減じて頬側に向かい、歯冠遠心頬側隅角を廻った直後やや隆起して metastyle となり消失する。キクガシラコウモリにおいてはこの部の cingulum は隆起して metastyle を作ることなく自然に消失している。なお、protocone の近・遠心舌側基底部に生ずる cingulum はキクガシラコウモリのものと同様に細く鋭い。

2. 上顎小白歯

i 第4小白歯の形態

キクガシラコウモリ科2種の上顎小白歯は2本であり、近心側の小白歯は著しく退化し、その近遠心径は0.5mm前後にすぎない。遠心側の歯は、大白歯とは違った特異な形をしている。ここに存在する2本の小白歯が、本来4本の小白歯のうちどの小白歯であるかという点について、Miller¹⁾ (1907) は、Pteropidae や Phyllostomidae のような果実食性のコウモリ、および Natalid コウモリとその類縁の Furiptercidae と Thyropteridae では、上顎に存在する2本の小白歯は明らかに第3および第4小白歯であるが、他の科の食虫性のコウモリの大部分においては2本の小白歯は第2および第4小白歯であるという。

キクガシラコウモリの第4小白歯の咬合面から見た全景は、近遠心方向に短く、頬舌方向に長い長方形である。この長方形の近心頬側の部分に大きな鋭い咬頭頂をもつ主咬頭が存在する。主咬頭頂から、3つの隆線が上昇している。これらの隆

線は近心頬側、近心舌側、および遠心頬側に延びるかなり鋭い隆線であり、前2者は基底部をとりまく cingulum と融合し、後者は遠心頬側隅角部にある cingulum から作られた咬頭と結合している。主咬頭の遠心舌側斜面は広く、ほぼ垂直に位置し、その基底部から遠心舌側に広い棚状の張り出しがのびている。この広い talon の辺縁は幅は狭いが境界の明らかな cingulum によってとり囲まれている。

この cingulum の近心側は主咬頭の基底部をとり囲み、歯冠の近心頬側隅角部を廻って、主咬頭頂から近心頬側に延びる隆線と合するところでやや近心頬側に張り出している。さらに続いて頬側基底部をとおり、遠心頬側部ではここにある咬頭の基底部と融合している。すなわち、主咬頭をとりまく cingulum の一部が隆起することにより遠心頬側部の咬頭が作られることを示している。

コキクガシラコウモリの上顎第4小白歯の形態はキクガシラコウモリのそれと基本的にほとんど同じである。相違するただ一つの点は、talon の辺縁をとり巻く cingulum の一部が近心舌側隅角を少し廻ったところで鋭く突隆し結節を作っていることである。その結節の頂点は主咬頭頂から舌側に延びる隆線と連続している(図6)。

ii 上顎第2小白歯

キクガシラコウモリの上顎第2小白歯は退化がはなはだしく、犬歯と第4小白歯の間の頬側に位置し、その近遠心径は約0.4mmにすぎない。咬合面から見た概形は直径約0.4mm位の円形であり、そのほぼ中央に高さの低い円錐形の咬頭が存在する。歯冠基底部には明らかな cingulum がそ

Fig. 6 Maxillary fourth premolar of *Rhinolophus cornutus*.

の全周囲をとり囲んでいる。

コキクガシラコウモリの上顎第2小臼歯もまた、退化がはなはだしいが、キクガシラコウモリのそれに比べれば、絶対的にも相対的にもかなり大きい。すなわち、コキクガシラコウモリの上顎第2小臼歯では歯冠の近遠心径、頬舌径ともに0.6mmであり、キクガシラコウモリの0.4mmに比較して大きい。なお、第2小臼歯以外の歯ではキクガシラコウモリの方が、コキクガシラコウモリに比べてかなり大きく、例えば上顎第1大臼歯歯冠近遠心径では前者は2.2mmであるのに後者は1.4mmである。第2小臼歯では逆にコキクガシラコウモリの方が大きいので相対的に見ると、キクガシラコウモリのそれよりずっと大きい。

咬合面から見た歯冠の概形は三角形でありその中央に三角錐状の咬頭がそびえている。歯冠基底部の全周囲には、境界の明らかな幅の狭い cingulum がとりまいている。

3. 上顎犬歯

キクガシラコウモリの犬歯はかなり良く発達した牙状を呈し原始型を保持している。近遠心径約

2.1mmであり、尖頭側から見た場合、その概形は菱形である。その中央やや唇側によった所に高く鋭い尖頭がそびえている。その高さは約3.5mmに達し、他歯の咬頭頂より高く突出している。この頂点から、近・遠心および頬側に向かって鋭い隆線が下降し基底部に達している。舌側面と遠心頬側面は全体的にやや凹湾し近心頬側面は凸湾している。歯冠基底部の全周囲には幅の狭い境界の明らかな cingulum がとり囲んでいる。

コキクガシラコウモリの上顎犬歯は、キクガシラコウモリより小さく、近遠心径1.2mm、尖頭の高さ約1.9mm位にすぎない。その形態はキクガシラコウモリと同じである。

キクガシラコウモリとコキクガシラコウモリの上顎切歯は捕獲時破損紛失したため、ここに記載できない。

4. 下顎大臼歯

i 下顎第1大臼歯

キクガシラコウモリの下顎大臼歯の歯冠は、trigonid と talonid から構成され、trigonid は protoconid, paraconid および metaconid の3個

Fig. 7 Cusps and ridges of the lower molar.

Fig. 8 Mandibular first molar of *Rhinolophus cornutus*.

の咬頭から, talonid は hypoconid, entoconid および hypoconulid の3個の咬頭からできている。protoconid は6個の咬頭のうちもっとも高く, trigonid の頰側に位置する。paraconid は trigonid の近心舌側に, metaconid は遠心舌側に存在する。舌側の2つの咬頭の高さは protoconid よりずっと低く, また paraconid は metaconid よりかなり低い。protoconid の頂点から近心舌側および遠心舌側に向かって鋭い隆線が出て, それぞれ, paraconid から遠心頰側に向かう隆線および metaconid から近心頰側に向かう隆線と連結して連合隆線を作っている。近心のものを mesial trigonid crest, 遠心のものを distal trigonid crest と呼ぶ。なお, この trigonid crest の中央付近に切痕があるが, これは protoconid からの隆線と paraconid あるいは metaconid からの隆線とが合したところを示している。paraconid と metaconid の間には両者を結ぶ隆線がなく完全に分離しているので, mesial と distal trigonid crest の2本の隆線に囲まれた trigonid は舌側部の開いた中央部が凹面をなす大きな窩を形成している。

talonid の遠心頰側には良く発達した hypococonid があるが, その高さは protoconid より著しく低い。hypoconid の頂点から舌側に向かいわずかに遠心側に延びる隆線はやや下降しながら歯冠遠心舌側隅角部に達し, ここの乳頭状に隆起した小さな結節すなわち hypococonulid に終る。また hypoconid の頂点から近心舌側に向かい斜に経過する鋭い隆線は, protoconid の遠心頰側面の中央部やや舌側よりに付着する。

talonid の舌側縁の中央より遠心よりによりかなり発達の良い entoconid が存在する, その高さは paraconid よりやや低い。entoconid から近心に延びる隆線は metaconid から遠心に延びる隆線と連結する。entoconid から遠心に延びる隆線は下降して遠心舌側隅角部に達するが, この部に作られた hypoconulid とは連結せず自然に消失している。したがって, ほぼ三角形の talonid は, 遠心舌側隅角部でわずかに V 字形に開いているだけで, 残りの部分は隆線に囲まれ深く大きな窩 talonid basin を作る。

頰側面には protoconid と hypoconid の頂点

からきわめて鋭い隆線が下降し歯頸に達する。protoconid の遠心頰側面と hypoconid の近心頰側面および基底面にある cingulum との間に三角形の Aussental = Vallis externus (Remane²⁾ 1960) または, buccal talonid basin (Mills³⁾ 1966) と呼ぶ谷間ができる。この窩はかなり狭く深い。

歯冠の近心面基底面から頰側面を通り遠心面基底面まで狭い鋭い cingulum がとりまいている。この cingulum の近心端は paraconid の舌側基底面から徐々に始まるが, 遠心端は hypoconulid の遠心基底面で急に消失している。また, 舌側基底面にも幅の狭い cingulum がみられるが, その近心側は paraconid に続き, 遠心側は metaconid の遠心舌側付近で自然に消失する。

コキクガシラコウモリの下顎第1大臼歯は大きさが小さいだけで, 基本的形態はキクガシラコウモリのそれとほぼ同じである。キクガシラコウモリの下顎第1大臼歯歯冠近遠心径は約 2.2mm であるのに対して, コキクガシラコウモリのそれは 1.7mm である。

ii 第2大臼歯および第3大臼歯

キクガシラコウモリの下顎第2大臼歯では, paraconid の高さが entoconid のそれよりやや低いという点で, 第1大臼歯と相違するのみであり, 他の点では全く同形・同大である。

コキクガシラコウモリの下顎第2大臼歯は, 第1大臼歯より相似的にごく僅か大きいだけでほとんど同形である。なお, キクガシラコウモリに比べると同じく, paraconid の高さが entoconid のそれよりやや低い。

キクガシラコウモリの下顎第3大臼歯の形態は, 第1, 第2大臼歯に比べて大きさがやや小さいこと, とくに talonid がやや小さいこと, および hypococonulid の頂点と entoconid の頂点が隆線によって結ばれていることの2点で相違する。すなわち, hypoconulid の頂点から近心に延びる隆線は, entoconid の頂点から遠心に延びる隆線と連合して孤状をなしている。なお, hypoconulid の発達は下顎第1あるいは第2大臼歯より良好である。遠心面基底面の cingulum は hypoconulid 基底面と融合している (図11)。

コキクガシラコウモリの第3大臼歯と, 第1,

Fig. 9 Mandibular dentition of *Rhinolophus ferrumequinum*.

第2大臼歯との相違は、キクガシラコウモリにおける相違と全く同じである。

5. 下顎小臼歯

i 下顎第4小臼歯

キクガシラコウモリ科2種の下顎小臼歯は3本である。翼手目では、下顎小臼歯を3本以上有している種はみあたらない。本来4本の小臼歯のうちどの小臼歯が消失して3本になったかという点について、一般には消失した小臼歯は第1小臼歯であると信じられている。この見解は Miller(1907)により支持されている。しかし Thomas⁴⁾(1908)によると、消失したのは第2小臼歯であるという。ここでは一般に信じられているように、消失した小臼歯は、第1小臼歯であるとして記述する。

キクガシラコウモリの第4小臼歯の概形は咬合面観において、第1大臼歯 trigonid の形とほとんど同じである。そのほぼ中央に高く鋭い三角錐状の咬頭 protoconid が高くそびえている。この咬頭の頂点から3本の隆線が下降し、歯冠基底部に達する。すなわち、頬側に向かいやや遠心側に経過する隆線、近心に向かいやや舌側に経過する隆線および遠心舌側に向かう隆線である。三角錐の近心頬側面は凸隆しているが、舌側面と遠心頬側面は皿状に凹湾している。このような状態は第1大臼歯の protoconid とほぼ同じ形態である。

歯冠基底部は、下顎第1大臼歯よりも発達のない cingulum により、全周囲をとり囲まれてい

Fig. 10 Mandibular dentition of *Rhinolophus cornutus*.

Fig. 11 Distal view of the mandibular third molar of *Rhinolophus ferrumequinum*.

る。この cingulum は遠心舌側隅角部付近でやや幅が狭くなっているが、中断されることはない。

コキクガシラコウモリの第4小臼歯の形態はキ

クガシラコウモリのそれとほぼ同じであるが、cingulum の一部が隆起して咬頭分化のきざしが見られる点に相違がある。すなわち protoconid の頂点から近心および遠心に下降する隆線が基底部に達する部分の cingulum はやや幅を増すとともに咬頭側に突隆し、2つの咬頭分化のきざしが見られる。また、頬側面において protoconid より遠心側によった部分の cingulum が突隆し咬頭分化の様相を示している。

ii 第3小臼歯

キクガシラコウモリの下顎第3小臼歯は近遠心径約 0.3 mm の円形の歯であり強く退化している。この歯は歯列外に押し出され第2小臼歯と第

4 小臼歯の間の頬側に位置している。小さい円筒状の咬頭がその中央に位置しているが、歯冠基部の *cingulum* は全く見られない。

コキクガシラコウモリの下顎第3小臼歯も退化が強く、近遠心径はキクガシラコウモリと同じく 0.3mm であるので、相対的にはキクガシラコウモリよりも大きく、また形態的にも退化が少ないようである。コキクガシラコウモリの下顎第3小臼歯は歯列上に位置する。咬頭側からの概形は円形であり、そのほぼ中央に円錐状の咬頭がそびえ、歯冠基部は比較的幅の広い *cingulum* によってとり囲まれている。

iii 第2小臼歯

キクガシラコウモリの下顎第2小臼歯は、第3小臼歯ほどではないが、かなり退化し近遠心径はわずかに 0.8mm にすぎない。咬頭側から見た概形は近遠心径の短い頬舌径の長い長円形を呈する。その中央に三角錐形の咬頭がそびえている。この咬頭頂から、近心・遠心・頬側に向かい基部まで下降する隆線があり、3つの面が区別される。舌側面はほぼ平坦であるが、頬側の2つの面はわずかながら膨隆している。歯冠基部は幅の広い *cingulum* によりとり囲まれている。

コキクガシラコウモリの下顎第2小臼歯は近遠心径約 0.8mm で、キクガシラコウモリのそれと同大であるが、咬合面から見た概形はキクガシラコウモリとは逆に近遠心径が長く頬舌径の短い長円形である。そのほぼ中央に三角錐形の咬頭がそびえ、その舌側面がもっとも大きくほぼ平坦であるが、頬側の2つの面はわずかに膨隆する。歯冠基部は幅の広い厚い *cingulum* によってとり囲まれている。これらの形態はキクガシラコウモリの第2臼歯と基本的に同様である。

6. 下顎犬歯

キクガシラコウモリの下顎犬歯は良く発達した牙状犬歯であり、歯冠近遠心径は約 1.4mm である。尖頭側から見た概形は不等辺四角形であり、その中央に三角錐形の突起があり高く牙状に突出し、他の歯の咬頭頂より高い位置にある。唇側歯頸から尖頭までの歯冠長は 2.9mm に達する。尖頭の頂点から、近心頬側、遠心頬側および遠心舌側にそれぞれ1本の鋭い隆線が下降し基部に達

する。遠心面がもっとも広く、全般的に強く凹湾し窩を形成するが、他の2面は膨隆している。歯冠基部には比較的幅の狭い鋭い *cingulum* がとりまいているが、突隆は認められない。

コキクガシラコウモリの下顎犬歯も牙状犬歯であり、基本的にはキクガシラコウモリと同様な形態であるが、大きさはかなり小さい。歯冠基部は *cingulum* がとりまいており、遠心舌側隅角部でその一部がわずかに突隆しているが、咬頭と呼ぶほどまでには分化していない。

7. 下顎切歯

キクガシラコウモリ科の下顎切歯は2本であり、それ等は Miller によると、第1および第2切歯であるという。

キクガシラコウモリの下顎切歯は第1、第2切歯ともにほとんど同形であり、ともに退化が強く、大きさはかなり小さい。第1切歯に比べて、第2切歯はやや大きい、その歯冠遠心径は約 0.8mm にすぎない。全体の形態はくさび形である。切縁には3個の大きな切縁結節があり、それらは互に深い溝で隔てられている。結節の頂点は鈍円である。唇側面は全般的に膨隆しているが、舌側面はやや凹湾している。第2切歯においては、舌側歯頸部から・近・遠心縁に沿ってやや境界の不明瞭な *cingulum* が存在する。隆線の末端は隅角部付近で自然に消失している。唇側には *cingulum* は認められない。なお、第1切歯には *cingulum* は存在しない。

コキクガシラコウモリの下顎切歯は、キクガシラコウモリのそれに比べて小さい（下顎第2切歯近遠心径 0.55 mm）以外は全く同形であり、両種間に差は認められない。

IV 総括

翼手目キクガシラコウモリ科2種の歯の形態についての種間の差違および歯種間の違い等を総括すると次のとおりである。

1. 上顎大臼歯と上顎第4小臼歯

キクガシラコウモリ科の上顎頬歯は原則として数個の咬頭、数種の隆線および歯冠基部をとりまく歯帯 *cingulum* の3つの構成単位から作られている。これらの構成単位に属するいろいろな

形質の発達程度の違いや、形態の変異等によって歯種間の違いや種間の差が生ずる。

i paracone と metacone

キクガシラコウモリ科の上顎大臼歯の咬頭は、a) 歯のほぼ中心部を占める paracone と metacone, b) 頬側にある3つの stylar cusps すなわち parastyle, mesostyle, metastyle, c) 舌側にある protocone および、その遠心舌側に張り出した小さな hypocone の合計7個の咬頭である。

上顎頬歯の主咬頭である paracone は2種において、第1, 第2, 第3大臼歯ともによく発達している。第1, 第2大臼歯においては metacone と paracone はほぼ同形同大であり歯冠のほぼ中央部に高く隆起する。第4小臼歯の paracone もかなり良く発達し、第1大小臼歯の paracone とほぼ同じ高さにまで隆起する。metacone の発達は前述したとおり、第1, 第2大臼歯では paracone と同形、同大で良く発達しているが、第3大臼歯では発達が悪く、頬側に位置するようになる。この傾向はキクガシラコウモリにおいて著しい。

第4小臼歯では metacone は存在せず、中央部には1個の主咬頭 paracone が存在するだけである。

ii parastyle, mesostyle, metastyle

第1, 第2大臼歯においては parastyle と mesostyle の発達は良好であり、かなり良く隆起しているが、metastyle の発達は前2者に比較するとやや劣っている。第3大臼歯においては、metastyle は protocone を発達させた cingulum の隆起として痕跡的に残っているか（コキクガシラコウモリ）あるいは消失している。

第4小臼歯においては、parastyle, mesostyle は存在しない。しかしこの歯の遠心頬側隅角部には、paracone の舌側をとりまいている cingulum (protocone cingulum) の続きの隆起によって小さな咬頭 metastyle が作られている。

iii protocone と protocone cingulum

上顎大臼歯の舌側面基底部には発達良好な cingulum がとりまいている。すなわち、この cingulum は近心側は parastyle の舌側基底部から生じ paracone および metacone の舌側をとりまき、metastyle の遠心面基底部で消失する。この

cingulum はその経過中、一部が舌側に張り出すとともに隆起して protocone を作る。第3大臼歯においては、コキクガシラコウモリの protocone cingulum は歯冠の遠心頬側隅角を廻ったところで隆起して、metastyle を作っている。キクガシラコウモリの第3大臼歯では metastyle が存在しないので、cingulum はこの付近で自然に消失している。

第4小臼歯においては、この cingulum の遠心側は遠心頬側隅角部のところで隆起して metastyle を作って終っている。また、コキクガシラコウモリの protocone cingulum は近心舌側隅角部付近で隆起して初期の protocone を作っているが、キクガシラコウモリでは protocone の形成は認められない。

iv talon

第1大臼歯においては、protocone の遠心舌側基底部から棚状に cingulum が張り出し、そのほぼ中央部は隆起して hypocone を作っている。この cingulum の高さは protocone cingulum に比べるとずっと低く、根側に位置し、その両端は自然に消失している。

第2大臼歯では cingulum の棚状の張り出しが弱く、しかも hypocone の分化は充分でない。とくにコキクガシラコウモリでは hypocone は全く認められない。第3大臼歯では talon 状の張り出しは全然認められないが、protocone の近心および遠心舌側面の基底部中央付近にほぼ水平に走る細い鋭い cingulum が見られる。

v ectoloph

ectoloph は頬側 stylar cusp と paracone および metacone を結ぶ隆線であり、キクガシラコウモリ科上顎大臼歯では W字型を呈し、定型的な双波歯型 dilambdodont を示す。W字型の近心半部の三角形と遠心半部の三角形は、第1・第2大臼歯においてほぼ対称的である。しかし、第3大臼歯においては遠心側の咬頭、すなわち metastyle の退化ないし消失と、metacone の発達不良のために、遠心半部の三角形は著しく小さく metacone から metastyle に向かう隆線は痕跡的に残っているだけで、変形した双波歯型となる。

上顎第4小臼歯においては、mesostyle, meta-

cone, parastyle の欠如のため paracone の頂点から、近心頬側に延びる隆線は基底部 cingulum と結合し、遠心頬側に延びる隆線は metastyle に終る。したがって、ectoloph の形は単波歯型 zalambdodont に類似する。

2. 下顎大白歯と下顎第4小臼歯

下顎大白歯は、上顎と同様に、数個の咬頭、cingulum および隆線から構成され、trigonid と talonid の2つの部分にはっきり分かれている。

i trigonid

trigonid は3個のよく発達した咬頭、すなわち、protoconid, paraconid および metaconid から構成されている。3個の咬頭の中では protoconid の発達がもっとも良好である。protoconid と paraconid, protoconid と metaconid とはそれぞれ mesial trigonid crest および distal trigonid crest と呼ばれる隆線により連続しているが、paraconid と metaconid の間には隆線による連絡はない。しかし基底部には、paraconid に続き metaconid の舌側で消失する cingulum が存在している。なお、両 trigonid crest の中央付近には切れ込みがあり、2つの隆線が連続したことを示している。

第4小臼歯では主咬頭の protoconid が歯冠のほぼ中央に高くそびえているが、その形態は、下顎大白歯の protoconid と極めてよく類似している。とくに、コキクガシラコウモリの第4小臼歯では、歯冠基底部をとりまいている cingulum の一部が、近心舌側隅角部と遠心舌側隅角部に隆起して咬頭を作っているため、この歯は大白歯の trigonid に極めてよく類似している。舌側に形成されたこの2つの咬頭が、paraconid, metaconid と相同であるかどうかはここだけでは断定できないが、形態的には極めてよく類似している。

ii talonid

キクガシラコウモリ科の talonid は一般に3つの咬頭と3つの隆線から作られる。歯冠の遠心頬側隅角部にはもっとも発達の良い hypoconid がある。この頂点から舌側に向かいわずかに遠心側に延びる隆線は遠心舌側隅角のところで小さい hypocounlid に終る。もう一つの咬頭は talonid の舌側縁の中央より遠心よりにあるかなり発達の

よい entoconid であり、hypoconulid に隣接する。第1・第2大白歯では entoconid と hypococonulid とは隆線による連絡はなく、切痕によって隔てられているが、相対的に hypoconulid が良く発達をしている第3大白歯では2つの咬頭はそれぞれの頂点から延びる隆線によって結合している。

hypoconid の頂点からは近心舌側方向に向かう隆線が出て trigonid の遠心頬側面中央付近に付着する。この隆線で作られる talonid の頬側面と trigonid の遠心頬側面との間に狭い深い Vallis externus と呼ばれる谷間が作られる。entoconid と metaconid を結ぶ隆線は弓形のゆるい曲線を描いて経過する。3つの咬頭と3本の隆線によって囲まれた talonid basin は深く大きい。

下顎第4大白歯の歯冠基底部をとりまいている発達の良い cingulum は頬側面において protoconid よりやや遠心によった所で隆起して小さい咬頭を作っている。この咬頭は位置ならびに形態から hypoconulid によく似ているが、系統発生学的に相同であるか否かについては結論できない。

V 結 論

翼手目キクガシラコウモリ科2種の上・下顎各歯の形態について研究した結果は次のとおりである。

1. 上顎歯の主咬頭である paracone はいずれの種においてもかなりよく発達している。metacone の発達は第1・第2大白歯では良好であるが、第3大白歯では発達不良か消失している。なお、大白歯以外の歯種では metacone は存在しない。

2. parastyle と mesostyle は上顎大白歯にのみ見られ、ともによく発達している。metastyle は第1・第2大白歯では良く発達しているが第3大白歯では退化しあるいは消失している。第4小臼歯の metastyle は protocone cingulum の隆起によって作られたことを示している。

3. protocone は舌側 cingulum の一部が膨隆することによって作られたもので、上顎大白歯に明らかに見られる。第4小臼歯にも認められることがあるが、分化不十分である。

4. hypocone は上顎第1大臼歯においては比較的良く発達しているが、第2大臼歯では痕跡的となり、第3大臼歯では全く消失する。この咬頭は遠心舌側に張り出した cingulum に由来している。

5. 上顎大臼歯の ectoloph は基本的に W字型をなし、双波歯型を呈するが、歯冠遠心頬側部の退化が著しい第3大臼歯では定型的な W字型を呈しない。

6. 上顎第2小臼歯は退化がはなはだしく、その近遠心径は0.4~0.6mm にすぎない。単錐歯であり、歯冠基部にはよく発達した cingulum がとり囲んでいる。

7. 上顎犬歯は良く発達した牙状を呈して原始型を保持し、その尖頭は他の歯の咬頭頂より高く突出している。歯冠基部の全周囲に幅の狭い境界の明らかな cingulum がとり囲んでいる。

8. 下顎大臼歯は trigonid および talonid の2つの部分から作られている。trigonid の3つの咬頭のうち protoconid が最大であり、他の2つの paraconid と metaconid はほぼ同大でかなり良く発達し、歯種間の相違は少ない。

9. talonid は hypoconid, hypoconulid および entoconid の3つの咬頭から作られているが、hypoconulid の発達は不良である。

10. 下顎第4小臼歯の概形は咬合面観において、下顎第1大臼歯の trigonid の形態と極めてよく類似する。とくにこの傾向はコキクガラシコ

ウモリにおいて著しく、歯冠基部 cingulum から paraconid および metaconid と思われる咬頭が分化し始めている。歯冠基部は発達の良い cingulum によってとり囲まれている。

11. 下顎第2・第3小臼歯は退化が甚だしく、特に第3小臼歯は痕跡にすぎない。いずれも単錐歯であり、歯冠基部はキクガラシコウモリの第3小臼歯を除いて cingulum がとりまいている。

12. 下顎犬歯は上顎と同じく、牙状を呈し、その尖頭は他歯より高く突出する。歯冠基部には cingulum がとりまいている。下顎切歯はきわめて小さいクサビ形を呈し、3個の良く発達した切縁結節を有している。

稿を終るにあたり、貴重な資料観察の機会を与えていただいた、信州大学教育学部故清水三雄教授ならびに同大哺乳類研究グループの方々に厚くお礼申しあげます。

この論文の要旨は第7回成長談話会大会(東京, 1975)において発表した。

文 献

- 1) MILLER, G. S.: Families and genera of bats. *Bull. U. S. Nat. Mus.* 57: 282, 1907.
- 2) REMANE, A.: Zähne und Gebiss. *Primatologia*, III, Teil 2, S. Karger, Basel, 1960.
- 3) MILLS, J. R. E.: The functional occlusion of the teeth of Insectivora. *J. Linn. Soc. (Zool.)*, 47: 1-25, 1966.
- 4) THOMAS: Allen, G. M.: Bats. Harvard Univ. Press, Cambridge, 1939, による。