

日本の中生代哺乳類研究の動向

瀬戸口烈司
深田地質研究所

The trend of the studies of the Mesozoic mammals in Japan

SETOGUCHI Takeshi
Fukada Geological Institute

要旨: オズボーンが提唱した哺乳類の臼歯の咬頭の命名体系は、中生代哺乳類の進化理論である「コープ・オズボーンの三結節説」と不可分に結びついている。古生物学者はこの命名体系をすぐに採用したが、三結節説の致命的欠陥を指摘した歯科医学界は採用を拒否した。三結節説に代わる理論として、臼歯の機能の重要性に着目した「トリボスフェニック型臼歯」の概念が提唱された。第二次大戦後に、中生代哺乳類の進化とトリボスフェニック型臼歯の形成に関して整合性ある新理論が提出された。日本国内では、その新理論に古生物学者は無頓着で、むしろ歯科医学界が注目するという、ねじれ現象が見られた。日本では、いまでも、トリボスフェニック型臼歯の概念の重要性は歯科医学関係の出版物によって語り継がれる、という様相を呈している。

はじめに

中生代の哺乳類の研究はヨーロッパではじまり、ついで、南北戦争後のアメリカで急速に発展した。その過程で提唱された哺乳類の進化理論は、提唱者のふたりの名を冠して、コープ・オズボーンの三結節説と呼ばれる。同時にオズボーン(1888)は、咬頭の相同性に着目して、おのおのの咬頭に名前を付けて、他の咬頭と区別した。この命名体系は便利なので、古生物学者は歓迎してすぐに採用した。この考えによれば、爬虫類のほとんどの咬頭は哺乳類の上顎大白歯の近心舌側の咬頭、プロトコーンと相同である。哺乳類の下顎の大白歯では、近心頬側のプロトコニッドと相同となる。また、哺乳類のなかには、イヌの上顎臼歯のプロトコーンとサル類のプロトコーンは相同だし、ネコの下顎

臼歯のプロトコニッドとヒトのプロトコニッドも相同となる。これは便利な体系である。

しかし、歯科医学界からは、上顎臼歯については、パラコーンが爬虫類の咬頭と相同で、プロトコーンではないという反論がまき起こった。古生物学の分野からも、小白歯の相同関係からは、パラコーンが爬虫類の咬頭と相同であろうという、歯科医学界からの反論に同調する見解も提出された。古生物学者はオズボーンの命名体系を受け入れたが、歯科医学界は受け入れなかった。上顎臼歯の咬頭の相同関係の設定に疑問があったからである。

ここまでの動きはオズボーンの著書(1907)で明らかにされており、よく周知されている。しかし、その後の動きについては、日本では意外に注意をはらわれていない。シ

ンプソン (1936) は哺乳類の大白歯に機能面に着目して、「トリボスフェニック型臼歯」という新しい概念を提唱した。アメリカの基礎歯科医学の学術雑誌に掲載されたから、日本の古生物学者はその論考には気がつかなかったのではないか。

パターソンが 1956 年に、三結節説の問題点を解明した。新たに発見された化石をもとに、爬虫類のもともとの咬頭はパラコーンであることを証明した。歯科医学界からの反論は正しく、それを古生物学者が解明していたのである。

第二次大戦後の日本の古生物学は、これら哺乳類の臼歯の解剖学的基礎をめぐる動向にはまったく注意をはらわず、マクロからミクロへという標語のもとに化石の電子顕微鏡観察や残存微量生化学分子の検出などの分野に進出していた。トリボスフェニック型臼歯の実態の理解については、むしろ歯科医学関係者が注目し、「トリボスフェニック」の訳語についても数名の研究者が頭を悩ましたが、そのなかに古生物学者はふくまれていない。

現在も、トリボスフェニック型臼歯の重要性については、歯科医学の教科書に詳述されているが、古生物学の教科書ではほとんどふれられていない。なぜそのような事態が現出したのか。覚え書きノートとして、ここに記しておきたい。

中生代哺乳類の研究の流れ

1800 年代の前半というのは、地質学が大発展した時期にあたる。地質時代区分が確立されてゆき、地質時代の大区分の「古生代」などが提唱されたのが 1841 年である。中生

代の時代の哺乳類化石がヨーロッパ各地で発見され、イギリス、フランスの研究者が各自の見解を発表してきた。フランスの学者のあいではそれらの化石を爬虫類とする考えがよかったが、イギリスではこれらは哺乳類にちがいないとする方向に傾いてゆく。

1871 年に R.オーウェンが中生代哺乳類の最初のモノグラフを出版した。古生物学協会モノグラフ 24 号に 115 ページにわたって掲載された。貴重な文献ではあるが、日本の研究機関でこの学術雑誌を所蔵しているところはほとんどないのではないか。容易に見ることのできる文献ではない。私事にわたるが、1970 年代にドイツの古書店の在庫カタログにそのモノグラフが掲載されていたので、葉書で注文を出した。そしたら、現物が届いたのである。モノグラフ 24 号のうち、オーウェンの論文の部分だけが引きちぎられていた。

その後の中生代哺乳類の研究はアメリカに移る。1861 年からはじまった南北戦争は 1865 年に終結した。1869 年に大陸横断鉄道が完成し、西部での活動が容易となった。1870 年代から、有名な E.D.コープと O.E.マーシュの化石発掘競争がはじまる。H.F.オズボーンもこの頃から化石探索に乗り出すが、そうとうにスリルがあったと思われる。モンタナ州でスー族のインディアンがカスター將軍の率いる第七騎兵隊を全滅させたリトル・ビッグホーンの戦いが起こったのが 1876 年である。そういう時期の調査である。

西部地域で発掘された化石の研究の過程で、哺乳類の大白歯の咬頭には、動物の種類を越えて相同の関係にあることをコープ (1883) は見いだした。オズボーン (1907) は食虫類に見られる 3 結節性の大白歯こそ

哺乳類全体の祖型だとする考えに発展させた。さらに、爬虫類の段階から、中生代の三錐歯類、対錐歯類、真汎獣類の中間段階をへて食虫類や有袋類にいたる過程までふくめた、哺乳類の進化理論である「三結節説」を提唱するにいたった（第1図）。1870年代に研究を開始し、1880年代には哺乳類の進化理論の原型を思いつくのであるから、コープもオズボーンもある種の天才であったと思われる。

その過程で、興味ある事態がおこる。マーシュの調査協力者であった J.B.ハッチャーが、とんでもない中生代哺乳類化石の発掘法を発見した。西部の大平原には「収穫アリ」と呼ばれるアリが分布している。体長が5ミリほどの赤銅色のアリで、地表から深さ3メートルほどの地下まで、ネットワーク状の通路をもつ巣をつくる。通路をつくるときにぶちあたった硬い障害物、たとえば小さな石の破片、鉱物の結晶や、小型哺乳類の歯や骨などを、地表に運びだしてしまう。運びだされたものは、小山を形成する。だから、化石がふくまれている地層のうえにそのアリが巣をつくったら、その小山は化石の密集地となるであろう。そのことをハッチャーは発見し、あつというまに、1000個を超える化石を見つけた。

個人的にマーシュとするどく対立したオズボーンは、ハッチャーの発見した化石を研究する機会を失った。オズボーンの三結節説に関する論考はまとめられて、1907年に出版された。三結節説に対する批判も収録されているので、きわめて重要な文献である。

三結節説およびオズボーンの咬頭の命名体系が提唱されると、歯科医学界から反論がまき起こった。ヒトの大白歯の胚発生の研究

から、下顎臼歯については同意できるが、上顎臼歯については矛盾がある、というのである。ヒトの下顎臼歯では、プロトコニッドから石灰化がはじまり、プロトコニッドが最初に形成される咬頭であるから、これを爬虫類の咬頭と相同だとする考えに矛盾はない。しかし、ヒトの上顎臼歯では、近心頬側咬頭、つまりパラコーンから石灰化がはじまり、プロトコーンが最初に形成される咬頭ではないから、プロトコーンを爬虫類の咬頭と相同だとする考えには同意できない、と指摘された。

古生物学者からも、上顎大白歯の相同性の設定に疑問が提出された。食虫類や食肉類などの第四小臼歯を小臼歯型のものから大白歯型のものまでならべると、もともと存在する咬頭は近心頬側にあり、近心舌側のプロトコーンや遠心頬側のメタコーンはその後に形成されているのが分かってくる（第2図）。近心頬側のパラコーンこそが爬虫類の咬頭と相同なのではないか、という歯科医学界からの反論を支持する考えが古生物学の側からも提示された。

シンプソンが1928年に大英学物館の中生代哺乳類化石を、1929年にアメリカから発見されていた中生代哺乳類化石を総括した。シンプソン（1936）は三結節説そのものは理論としての価値を失っているとし、哺乳類の大白歯に機能面に着目して、「トリボスフェニック型臼歯」という新しい概念を提唱した。中生代哺乳類の進化過程でトリボスフェニック型臼歯が形成されるのであるから、三結節説がどのように修正されていったのかは、ぜひ知りたいところである。

実際には、B.パターソンが1956年に謎を解明していた。オズボーンは白亜紀後期の食

虫類や有袋類の上顎大白歯の3つの咬頭を、ジュラ紀の対錐歯類の3咬頭と相同だと考えた。じつは、これが致命的な欠陥だったのである。ジュラ紀の対錐歯類の上顎では、舌側に1個、頬側に2個、咬頭がならぶ。進化の過程で舌側の1個の咬頭が頬側、近心に移動する。頬側にあった2個のうち、近心にあった咬頭はさらに頬側、遠心に移動し、後期の動物ではこの咬頭は退化、消失してしまう。そして、舌側に新しい咬頭が形成される。その新たに形成された咬頭が食虫類や有袋類のプロトコーンであった。対錐歯類で舌側にあり、進化の過程で頬側、近心に移動した咬頭はパラコーンである。爬虫類のもともとの咬頭はパラコーンなのである。退化、消失した咬頭はスタイロコーンと呼ばれた(第1図の下図)。歯科医学界からの反論は正しく、それを古生物学者が解明したのであった。

戦後の日本の脊椎動物古生物学

第二次大戦後の日本の古生物学では、地道な基礎解剖学が軽視される傾向があった。本来なら、中生代哺乳類研究の基礎的な動きをしっかりと把握すべきであったが、ほとんどかえり見られなかった。日本の各地からはゾウの仲間の化石が多産する。ゾウの化石の研究がさかんとなったが、哺乳類のなかではゾウは特殊化した動物である。ゾウの仲間の臼歯は三結節説からスケール・アウトしているし、トリボスフェニック型臼歯の概念はあてはまらないのである。新しい取り組みとしてマクロからマイクロへ、という標語のもとに、電子顕微鏡による化石の微細構造の研究、化石から残存する微量の生化学分子を検出する研究がもてはやされていた。

私は、1967年に大学院に進学すると同時に、脊椎動物古生物学の分野の研究をはじめた。教科書としたのはA.S.ローマーの"Vertebrate Paleontology"である。ローマーは両生類・爬虫類化石の専門家で、かならずしも哺乳類化石は専門分野ではない。中生代哺乳類の項はごくわずかだし、トリボスフェニック型臼歯の記述もない。三結節説についてはまったくふれられていない。哺乳類化石の基礎勉強には、それほど役に立たない。

哺乳類化石のほとんどは歯なので、藤田恒太郎(1967)の『歯の解剖学』で歯の基礎勉強をはじめた。この本で、コープ・オズボーンの三結節説およびオズボーンの哺乳類臼歯の咬頭の命名体系を知った。オズボーン(1907)の論文集は私の所属する京大地質学鉱物学教室の図書室にあったので、読むことができた。

シンプソン(1936)のトリボスフェニック型臼歯の概念は、Denntal Cosmos という歯科医学の学術雑誌に掲載されていた(第3図)。これでは古生物学者の目にふれることは、まずないであろう。京大の雑誌目録にも掲載されていないから、この学術誌のバックナンバーは京大には存在しない。全国大学・学術機関の雑誌目録で、京都府立医大に収録されていることがわかったので、そこでコピーさせてもらった。トリボスとは「破碎する、かみ砕く、すりつぶす」の意味で、スフェンは「楔」のことで、ものを「切り裂く」意味である。白亜紀末の食虫類などに見られる、ひとつの歯でものを「切り裂いて」、その後に「かみ砕いて」食べることができる機能をはたす歯の構造、という意味で名付けられた用語である。

ちょうどそのころ、E.H.コルバート(1955)

の "Evolution of Vertebrates" が邦訳された。田隅本生訳『脊椎動物の進化』(1967)である。この訳書には、トリボスフェニック型臼歯の概念にはふれられているが、くわしい解説はない。コルバートも化石爬虫類の専門家で、哺乳類化石はかならずしも専門領域ではない。コルバートはかつて、オズボーンの研究助手をしていた関係から、オズボーン著の "Proboscidea" (長鼻類) の編集にたずさわったり、ゾウ類の生層序論を執筆したりしているが、哺乳類はけっして専門の分野ではない。そのことが影響しているのか、その本ではトリボスフェニック型臼歯の概念の実態を理解することはできなかつた。田隅は、この訳書で、「トリボスフェニック型」の訳語を「楔形摩擦型」としているが、私にはその訳語の意味もわからなかつた。コルバートが改訂版を出版したのに合わせて田隅は、『新版 脊椎動物の進化』(1978)を訳出した。その新版では、「トリボスフェニック型」の訳語を「破碎切断型」と変えている。この訳語でも、何を指しているのか不明である。訳語の意味も分からなければ、トリボスやスフェンがどのような構造と機能の関係から名付けられているのか、そのことが理解できなかつた。

動物学者の田隅がトリボスフェニック型の訳語で頭を悩ましていたころ、適切なアドバイスを与えることのできる人は、日本の古生物学の分野には誰もいなかったのである。

アメリカで基礎勉強

日本には哺乳類化石の基礎勉強などまともにはできないと分かつた。1970年にアメリカのカンザス大学の大学院に入学し、C.C.ブラックに師事した。ブラックは同年か

らカンザス大学準教授となっていた。ブラックのハーバード大学博士課程における指導教授団は、主査がパターンソン、他の3名が上でふれたローマー、シンプソンとゲッ歯類化石研究の A.E.ウッドである。信じられないような教授団の結成である。学位取得後に、カーネギー自然史博物館の研究員となる。数年後にカンザス大学に転出した。私より10才年長。

2年後の1972年に、ブラックがテキサス工科大学附属博物館長として転出し、学生のわれわれもテキサスに同行した。ブラックは1975年にカーネギー自然史博物館長として古巣にもどつた。同年暮れに私も大学院を終了して帰国し、京大霊長類研究所に就職した。

ブラックのもとで大学院修行をはじめたが、まさに目から鱗であった。ブラックが担当する講義、Paleontology of Higher Vertebrates は名講義であった。私は在学中に、この講義を4回聞いた。最初の1回目で単位を取得したが、あとの3回は義務のない授業出席である。爬虫類のももとの咬頭が食虫類のパラコーンであると解明したパターンソンは、ブラックのハーバード時代の指導教授である。パターンソンがどのように化石を発掘し、それをどのように解明に結びつけたかという、人間くさい裏話などをたっぷり聞かせてもらった。

パターンソンが三結節説の問題点を整理したので、中生代哺乳類研究の機運がいきなり高まつた。そこで、1960年にブリュッセルで下等哺乳類の進化に関する国際会議を G. ファンデブルックが主催した。その10年後の1970年に K.A.カーマックたちがロンドンで初期哺乳類の国際会議を招集している。こ

これらの国際学会により、中生代哺乳類の研究が飛躍的に進展しているのであるが、その論文集を読んでも、中生代哺乳類の進化の全体像はなかなか理解できない。国際会議の論文集は、具体的な問題点を深く掘り下げた論考がほとんど、よほど問題点に精通した専門のものでないと理解できないものばかりである。

私がアメリカに留学してほどなく、カーマックたちの国際会議の論文集が出版された。ようやく哺乳類化石の勉強をはじめたばかりの私には、ほとんどその内容は理解できなかった。しかし、ブラックの授業を聞き、学生仲間との討議を重ねるうちに、中生代哺乳類進化の全体像が浮かび上がり、問題点となるところも理解できるようになった。カンザス大学やテキサス工科大学の研究室には歯や化石の模型があり、トリボスフェニック型臼歯のトリボスとスフェンの意味を、その模型を用いて実感するすことができるようになった。

1973年に日本に一時帰国する機会があって、中生代哺乳類の進化の意味と三結節説の問題点などを整理した論文を執筆した。しかし、日本の古生物学関係の分野では、私の書いた論文を投稿できる先はなかった。当時、京都大学の先達の大西錦司博士の古希記念論文集の編集がすすんでいた。編集者のひとりの伊谷純一郎(京大理学部助教授、当時)の同意を得て、その記念論文集に掲載させてもらった。この論文集は1977年に出版された。中生代哺乳類の進化を総括的にあつかった、日本でははじめての論文であった。

愛知学院大学歯学部との交流

私の論文を、原稿執筆当初から興味をもって注目してくれていたのは、茂原信生(独協医大助手、当時)であった。茂原も中生代哺乳類の進化については関心をはらっていたが、カーマックたちの国際会議の論文集を目の前にして、フラストレートしていたようだった。私は投稿原稿のコピーを茂原にも手渡した。私が中生代哺乳類について論文を書いたことを、茂原は愛知学院大学歯学部解剖学教室の花村肇(助手、当時)にも話していた。花村は私の研究に興味をもったようだ。

1972年ころから、アメリカの古生物学界では、新たな動きが顕著になっていた。哺乳類化石の新属、新種を設定するときにもちいた模式標本のプラスチック(エポキシ樹脂)模型を複製し、研究者に便宜をはかる、というものである。カリフォルニア大学バークレー校附属古生物学博物館が中心となって、小型哺乳類を中心に複製模型を作成し、研究機関に販売をはじめた。テキサス工科大学の博物館でもそれらを購入し、私の修士論文完成にすごく役立った。

1975年に霊長類研究所への就職が決まり、帰国準備のかたわら、プラスチック複製模型入手の交渉を開始した。バークレー校附属古生物学博物館やアリゾナ大学古生物学研究室、カーネギー自然史博物館、ワイオミング大学地質学博物館が応じてくれた。年末に帰国するにあたって、1,500点の中生代哺乳類、第三紀初期の食虫類、有袋類、霊長類、ゲッ歯類のプラスチック複製模型を手に入れることができた。これがあれば、新天地の霊長類研究所でも研究を継続させることが可能となる。

1975年秋、花村から手紙を受け取った。哺乳類化石の複製模型に興味があるという。

心強い研究仲間が日本にいたものだ。ワイオミング大学地質学博物館は、複製模型作成用のシリコン製の雌型を贈与してくれた。中生代哺乳類、第三紀初期の食虫類と霊長類が中心である。この雌型をもとに、複製模型を作成した。愛知学院大学歯学部と独協医科大学の解剖学教室にもそれらを完備してもらった。

愛知学院大学歯学部解剖学教室では、教授の酒井琢朗が初期哺乳類の進化にはすくなくからず興味をしめしていた。花村はその教室員である。私の研究に関心をはらってくれる、日本にあっては数すくない研究者群であった。霊長類研究所は京大の附属機関でありながら、京都にはなく、愛知県犬山市にあった。愛知学院大学は名古屋市にある。地理的に近いこともあって、霊長類研究所のわれわれのグループと愛知学院の解剖医学教室は緊密な連携をとりつつ、活動をはじめた。

「トリボスフェニック」の訳語

すでに述べたように、トリボスとは「破碎する、かみ砕く、すりつぶす」の意味で、スフェンは「楔」のことで、ものを「切り裂く」意味である。その日本語訳は混乱している。私の目についてかぎりの訳語を列挙してみる。日本語訳をこころみたのは動物学者（田隅本生）、歯科解剖学者（酒井琢朗、佐伯政友）で、古生物学者は参画していない（佐伯は当時、東北大歯学部教授）。

- 楔形摩擦型（田隅本生、1967）
- 破碎切断型（田隅本生、1978）
- 楔状摩擦型（酒井琢朗、1978）
- 摩擦楔状型（佐伯政友、1978）
- 磨 楔 式（周明鎮、1975）

- トリボスフェニック型（田隅本生、1994）
- トライボスフェニック型（田隅本生、2004）

言葉の意味からは、佐伯の摩擦楔状型、周の磨楔式は、原語に忠実な訳語といえる。しかし、田隅と酒井の訳語では、摩擦と楔が逆転している。なぜそうなったのか。

1976年に帰国してから田隅に問い合わせたところ、原語の意味に忠実に従って、「摩擦楔形型」という訳語を最初に考えたそうである。だが、これでは「形型」という字がつかぬので、「摩擦」と「楔形」を入れ替えた訳語にしたそうである。酒井はおそらく、田隅の訳語を参考にしたものと思われる。しかし、これではトリボスとスフェンの意味がとりまちがわれる危険性がある。

田隅は、自己の訳語に満足できず、破碎切断型という訳語を新たにつくっている。これは、言葉の意味にとらわれず、臼歯の機能を重視した訳語である。食物を破碎して切断する臼歯、という意味になるから、「トリボスフェニック」の意味は、摩擦楔状型と訳すよりも、この訳語のほうが理解しやすい。しかし、原語の意味からかけ離れてしまうのは、どうだろうか。

訳語をどうしてもつくらなければならないのであるならば、佐伯の「摩擦楔状型」か、周の「磨楔式」に従うのが適当だと思う。ただし、1970年代当時は、日本国内では「常用漢字」が使用されていた。摩擦や按摩の「摩」は常用漢字として使用可能だったが、研磨の「磨」は常用漢字に入っておらず、使用できない。だから、街に「ケンマ会社」という看板が見られたのである。周の「磨楔式」は、中国で採用できても、日本では使うことはできない。佐伯の訳語を採用しても、訳語

からだけではその意味はわからない。じゅうぶんに説明して、その意味をわからせるようにしなければならない。

それならカタカナ書きの「トリボスフェニック型」を採用して、解説をつければ同じことではないか。だから私はいままでカタカナ書きの「トリボスフェニック型」を使用し、日本語訳を採用していない。プレートテクトニクスの日本語訳ができなかったのと同じ事情である。

コルバートは、"Evolution of Vertebrates"の改訂を重ね、第5版まで出版した。田隅はその訳語を、第4版の訳書(1994)では「トリボスフェニック型」、第5版の訳書(2004)では「トライボスフェニック型」と表記し、あえて日本語訳をもちいていない。私は田隅の判断を歓迎する。

基礎歯科医学関係者との連携

1980年に、埴原和郎(東大人類学教授、当時)から「歯の形態をめぐる懇話会」に誘われた。歯科臨床の観察例に解剖学的解釈の可能性を追求し人類学的考察を楽しむ、というのが懇話会の趣旨であるという。人類学の埴原が主宰し、解剖学は愛知学院の酒井と尾崎公(日大松戸歯学部教授、当時)、臨床歯学は井上直彦(東大付属病院分院助教授、当時)が中心となり、総勢10ほどが毎年夏に泊まり込みで会合をもっていた。当初は医歯薬出版がサポートしていたようだが、やがて会員の全額負担に切り替えられた。

はじめて参加した懇話会で私は、トリボスフェニック型臼歯の形成と三結節説との整

合性について話題を提供した。酒井は私の今西記念論文集の論文を読んでくれていたらしい。しかし、他の参加者には新鮮に映ったようで、12月にあらためて標本模型をもちいてより詳しい解説するための臨時会合がもたれることになった。その臨時の会合はよほど印象深かったとみえ、井上の強い推挙もあって、医歯薬出版が刊行している『歯界展望』に3回連載で記事を書くことになった。これが瀬戸口(1981)の論考で、トリボスフェニック型臼歯の概念を広めるにあたってかなり効果があった。

1983年に医歯薬出版から、『歯の比較解剖学』の出版企画があるのでそれに参画してほしいと依頼された。哺乳類の歯の進化を解説するにあたって、トリボスフェニック型臼歯の形成過程について分担してほしい、という依頼である。編者は後藤仁敏(鶴見大学歯学部助教授、当時)と大泰司紀之(北大歯学部助教授、当時)だが、ともに私とはそれほど親交はなかった。医歯薬出版主導の企画だったから、参画することに異論はなかった。そして花村、茂原とともに、その出版にたずさわった。

『歯の比較解剖学』は1986年に出版された。いまやトリボスフェニック型臼歯の概念が解説されている唯一の文献となっている。古生物学の分野ではなく、基礎歯科医学の分野で紹介されている事情は、以上のような経過があるからである。もともと、古生物学の教科書でトリボスフェニック型臼歯の概念について解説がなされている例は、ないわけではない。たとえば瀬戸口(2001)は、その数少ない実例である。それでも記述は簡潔であるから、『歯の比較解剖学』の内容の縮小版のような性格である。

日本で中生代のトリボスフェニック型臼歯が見つかる

1992年に、愛知学院の酒井研究室の蜂谷喜一郎から、熊本県の白亜紀の御船層群の地層から哺乳類の下顎臼歯が見つかった、という電話が入った。蜂谷が中心となって運営している東海化石研究会の会員が御船層群で恐竜化石を探しているときに、偶然に哺乳類の歯を見つけたのだそうだ。その化石を届けてもらって、歯の周囲にこびりついている粘土をきれいに取り去ると、完全な下顎臼歯が顔を出した。典型的なトリボスフェニック型をした臼歯であった。これは日本で最初に発見された中生代哺乳類で、立派なトリボスフェニック型をしている臼歯の化石であった。

この化石の発見について、すぐに『歯界展望』で報告した(瀬戸口、1992)。正式の記載は1999年におこなった(Setoguchi et. al., 1999)。

私が愛知学院の研究グループと連携していることの証しが、日本で最初に発見されたトリボスフェニック型臼歯の化石の共同研究として実を結んだのである。

引用文献

周明鎮、1975: Some suggestions for unifying translation of nomenclature of the primitive eutherian molar teeth. *Verteb. Palas.*, 13 (4): 275 -266 (in Chinese).

Colbert, E. H., 1955: Evolution of the Vertebrates: A History of the Backboned Animals through Time. John Wiley & Sons, New York, 479p.

コルバート, E.H., 1967: 『脊椎動物の進化』

(田隅本生訳)、築地書館、東京.

コルバート, E.H., 1978: 『新版・脊椎動物の進化』(田隅本生訳)、築地書館、東京.

コルバート, E.H., 1994: 『脊椎動物の進化(原著第4版)』(田隅本生訳)、築地書館、東京.

コルバート, E.H., 2004: 『脊椎動物の進化(原著第5版)』(田隅本生訳)、築地書館、東京.

Cope, E. D., 1883: Note on the Trituberculate Type of Superior Molar and the Origin of the Quadrituberculate. *Amer. Natural.* 17: 407 - 408.

ダールバーク, A. A.編(佐伯政友訳)、1978: 『歯の形態と進化』、共立出版、東京、166p.

藤田恒太郎、1967: 『歯の解剖学』(改訂第13版)、金原出版、東京、185p.

後藤仁敏、大泰司紀之(編)、1986: 『歯の比較解剖学』、医歯薬出版、東京、267 pp.

Kermack, D. M., and Kermack, K. A. (Eds.), 1971: Early mammals. *Linn. Soc. Zool. Jour.*, 50, suppl. I, 203 pp.

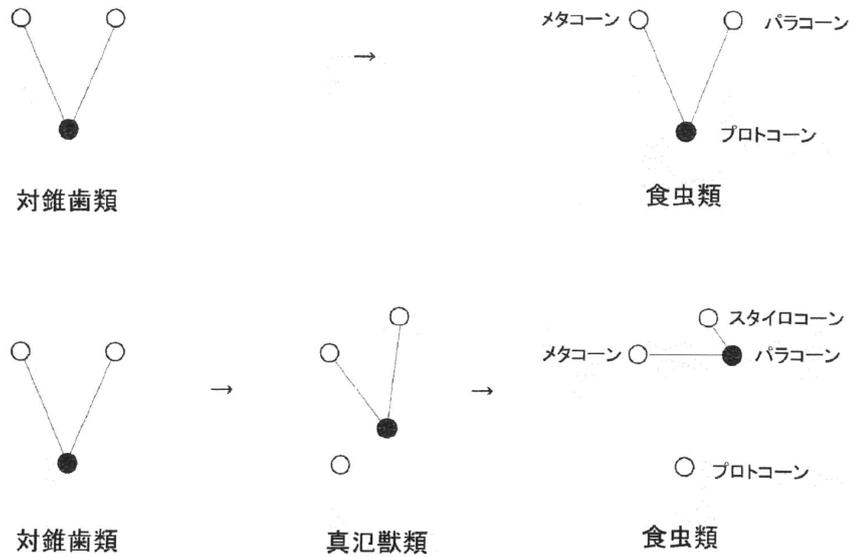
Osborn, H. F., 1888: The evolution of the mammalian molar teeth to and from the tritubercular type. *Amer. Nat.*, 22: 1067 - 1079

Osborn, H. F., 1907: Evolution of Mammalian Molar Teeth, to and from the Triangular Type. Ed. by W. K. Gregory, Macmillan, New York, 250 pp.

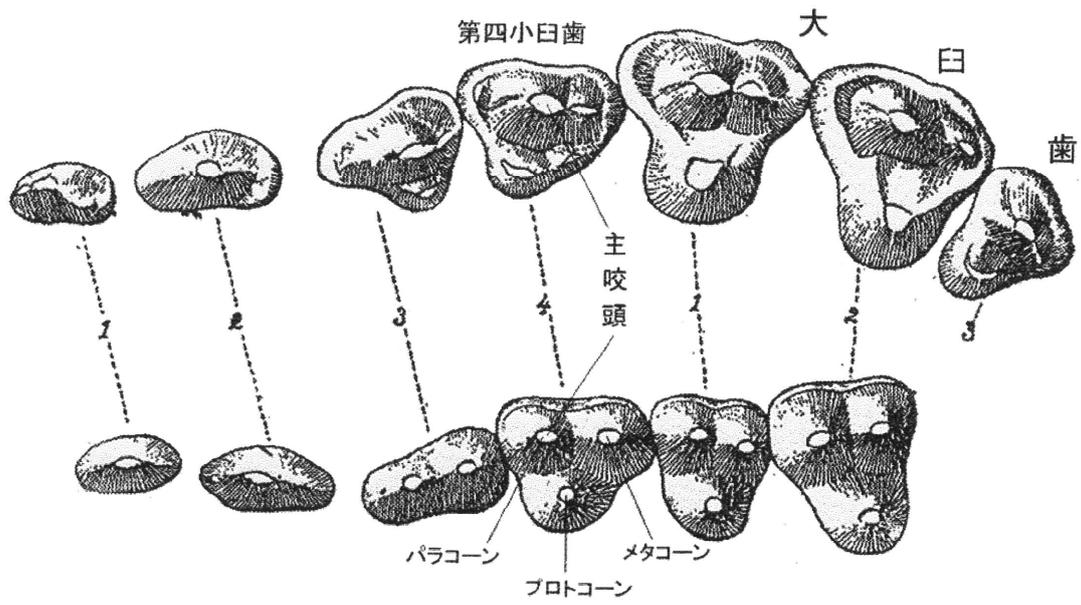
Owen, R., 1871: Monograph of the Fossil Mammalia of the Mesozoic Formations. *Paleontg. Soc. Monog.* 24: 1 - 115.

Patterson, B., 1956: Early Cretaceous Mammals

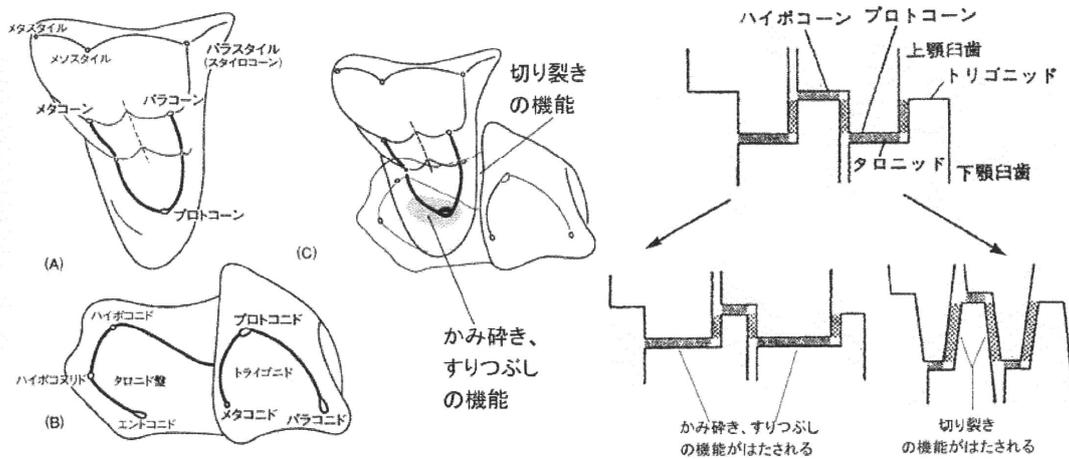
- and the Evolution of Mammalian Molar Teeth. *Fieldiana-Geology*, 13: 1 - 105.
- 酒井琢朗、1978：人類歯牙の退化。日歯医師会誌、31 (4): 978 - 984.
- 瀬戸口烈司、1977：中生代哺乳類の進化と霊長類の進化。『形質・進化・霊長類』（加藤泰安・中尾佐助・梅棹忠夫編）、中央公論社、東京：99 - 133.
- 瀬戸口烈司、1981：古生物学からみたヒト臼歯の特性—トリボスフェニック型臼歯の再編 成課程を中心にして—。歯界展望、58：31 - 38, 319 - 325, 441 - 448.
- 瀬戸口烈司、1992：日本でも見つかった中生代のトリボスフェニック型臼歯。歯界展望、80：861 - 870.
- Setoguchi, T., Tsubamoto, T., Hanamura, H. & Hachiya, K., 1999: An Early Late Cretaceous Mammal from Japan, with Reconsideration of the Evolution of Tribosphenic Molars. *Paleont. Res.*, 3: 18 - 28.
- 瀬戸口烈司、2001：脊椎動物の食性。『古生物の科学3. 古生物の生活史』（池谷仙之・棚部一成編）、朝倉書店、東京：207 - 226.
- Simpson, G. G., 1928: A catalogue of the Mesozoic Mammalia in the Geological Department of The British Museum. London, Oxford Univ. Press, 215 pp.
- Simpson, G. G., 1929: American Mesozoic Mammalia. *Peabody Mus. (Yale Univ.) Mem.*, 3, pt. 1, Yale Univ. Press, 171pp.
- Simpson, G. G., 1936: Studies of the Earliest Mammalian Dentitions. *Dental Cosmos*, 1936 (Aug. - Sept.): 1 -24.
- Vandebroek, G. (Ed.), 1961: *International Colloquium on the Evolution of Lower and Non Specialized Mammals*. Brussels, Kon. Vlaamse Acad. Wetensch., Tett. Schone Kunsten Belgie.



第1図。上図：オズボーンが想定したジュラ紀の対錐歯類と白亜紀の食虫類の咬頭の相同関係。黒丸が爬虫類のもともとの咬頭。オズボーンは対錐歯類の3咬頭が食虫類の3咬頭が相同だとみなした。下図：パターソンが解明した対錐歯類と食虫類の咬頭の相同関係。白亜紀前期の真兎獸類が発見されて、対錐歯類の3咬頭は食虫類のメタコーン、パラコーン、スタイロコーンの3つと相同であることが明らかにされた。プロトコーンは真兎獸類から食虫類にいたる進化の過程で”新たに”形成された咬頭で、爬虫類のもともとの咬頭はパラコーンである。



第2図。小臼歯相同説。第1図とは、左右が逆になっていることに注意。左が近心。第四小臼歯が、上図では小臼歯型、下図では大臼歯型である。上図では、メタコーンとプロトコーンが未発達で、下図で大型化していることがわかる。上図の主咬頭は、下図のパラコーンと相同のなずである。



第3図。トリボスフェニック型臼歯の概念図。左図のAは上顎大臼歯、Bは下顎大臼歯、Cは上下顎大臼歯を咬み合わせた図。右図は咬み合わせの様子を、近心から見た図。ひとつの臼歯が、トリボス（かみ砕き、すりつぶし）とスフェン（楔、切り裂きの機能を意味する）の両方の機能を兼ねそなえている。白亜紀の食虫類に典型的に見られる。この型の臼歯から、トリボスの機能を強調する歯は、咬合面が広くなり、歯の高低差はなくなる。霊長類はその典型（右図の左）。スフェンの機能を強調する歯は、咬合面は狭くなり、刃を鋭くするため、歯の高低差は極端になる。食肉類はその典型（右図の右）。）