

𪗇岐長者原産魚類化石 - 第一報

友田 淑郎^{*1}中島 経夫^{*2}小寺 春人^{*3}

I はじめに

日本各地の新第三紀から淡水魚類の化石が発見されている。なかでも朝鮮海峡に位置する𪗇岐島の魚類化石は古くから知られていた。しかし、𪗇岐島の化石相は豊かであるにもかかわらず、魚類化石の分類学的位置づけや、その堆積環境については、まだ研究がすすんでいない。

筆者らは𪗇岐島の長者原において数回にわたる発掘を行なって、研究する機会を得たので、ここにその第1報を送る。発掘の経緯や堆積環境については別に報告した(友田ほか, 1973)ので、ここには重複を避けた。なお、以下の記述において次のように執筆を分担した。Culter 亜科魚類化石: 中島, コイ化石: 小寺, そのほか: 友田。

この研究をすすめるに当って筆者らは井尻正二氏および化石研究会の方々から親切な御批判を受けた。また、この研究をまとめるにあたり、三木茂、長谷川康雄、木村重、上野輝弥、P. Banareseuの諸氏から多くの指示を受けたし、カリフォルニア科学アカデミー博物館のP. U. Rodda氏は貴重な模式標本を貸してくださった。また、1969年には𪗇岐島地学総合研究会が結成され、発掘に際して、筆者らは同研究会から経済的援助を含めて大きな支援を受けた。また、同研究会の魚類班に参加された林徳衛、久間泰、中田正大、相田由美子、池谷紀代子、石川敏彦、久保田福雄、前田保夫、松崎治、宮代謙造、森田里美、両角芳郎、鈴木俊英、高橋正志、高松信樹、山口和美、吉岡みどりの方々には、筆者らの発掘作業に長期にわたり大きな助力を与えられた。

なお、筆者のひとり友田は、研究開始以来、石

田志朗、藤山家徳、林徳衛、平田善義、後藤直義、の各氏から多くの助力を受けたし、最初の発掘に際して、藤野良幸氏と大阪市立自然科学博物館の千地万造氏の援助を受けたことを記しておきたい。以上の方々にここに厚くお礼申しあげる。

II 主要なコイ科魚類の化石

これから述べるI~IVの魚類化石はいずれも、ウエーベル氏器官をもっており、コイ科の魚類であった。また、いずれも次の二つの形態的特徴をもっていた。背鰭に滑らかな棘をもっている。臀鰭基底が比較的、あるいは著しく長い。

ところで、中国大陆のコイ科魚類は、吳獻文ほか(1964)によって、次の10亜科にわけられている。Gobiobotinae (ドジョウカマツカ亜科) Gobioninae (カマツカ亜科), Barbinae (バルブス亜科), Shizothoracinae (シフトラックス亜科), Cyprininae (コイ亜科), Leuciscinae (ウグイ亜科), Abramidinae^{*5}

*4 ウエーベル氏器官はコイ目の特徴であるが、以下で述べる化石では、顎に歯がないこと、および、発達した咽頭歯をもつことからコイ科魚類であることを確認した。

*5 中国大陆およびその周辺に現生するCulter類とヨーロッパに現生するAbramis属との対応は筆の知り得た限りではなお不十分であると思われる。NIKOLSKY(1954)によれば、咽頭歯の列数に基づいてAbramisをこの亜科からはずして、ウグイ亜科にいれ、中国大陆などのCulter類をCulter亜科と呼んでいる。Abramisをウグイ亜科にいれたNIKOLSKYの根拠については必ずしも賛成しかねるが、Culter亜科という名称を使ったことには積極的な意味があり、筆者は賛成である。したがって、以下この亜科をCulter亜科と呼ぶことにした。

*1 国立科学博物館

*2 化石研究会会員

*3 鶴見大学歯学部解剖学教室

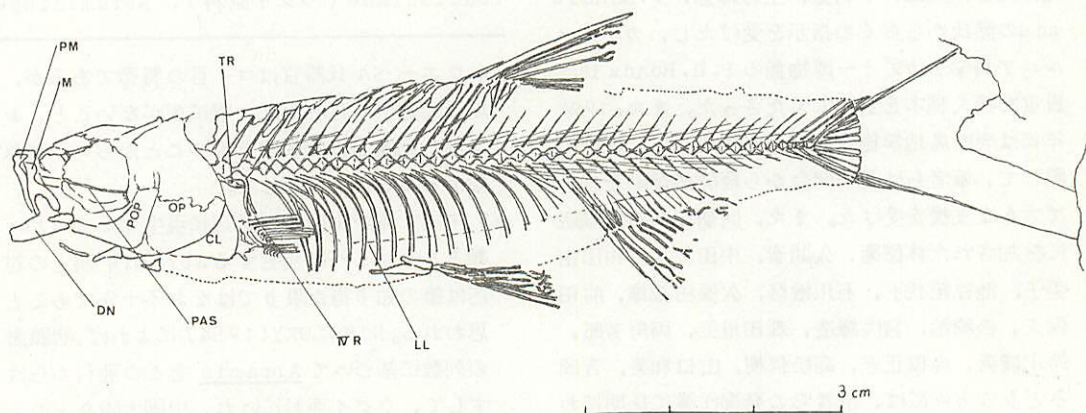
クルター亜科), Rhodeinae (タナゴ亜科), Xenocypridinae (ゼノキプリス亜科), Hypophthalmichthynae (レンギョ亜科), この10亜科のうちで, 上記した化石の二特徴をもつものは, Culter 亜科と Xenocypris 亜科である。この両亜科の間には, 咽頭歯と口の形態に著しい違いがある。Culter 亜科魚類の咽頭歯は先端が鉤状を呈しているが, Xenocypris 亜科では, 咽頭歯の先端が鉤状になっておらず, 長く咬合面が発達している。Culter 亜科魚類の口は上位か端位であるが, 一方, Xenocypris 亜科では下方である。しかも, 著しい特徴として, 下顎に発達した角質板をもっている。しかし, この下顎の特徴は現在までのところ以下で述べる化石では確認できていない。

II-1 小型 Culter 亜科魚類の化石 (第1.3図)

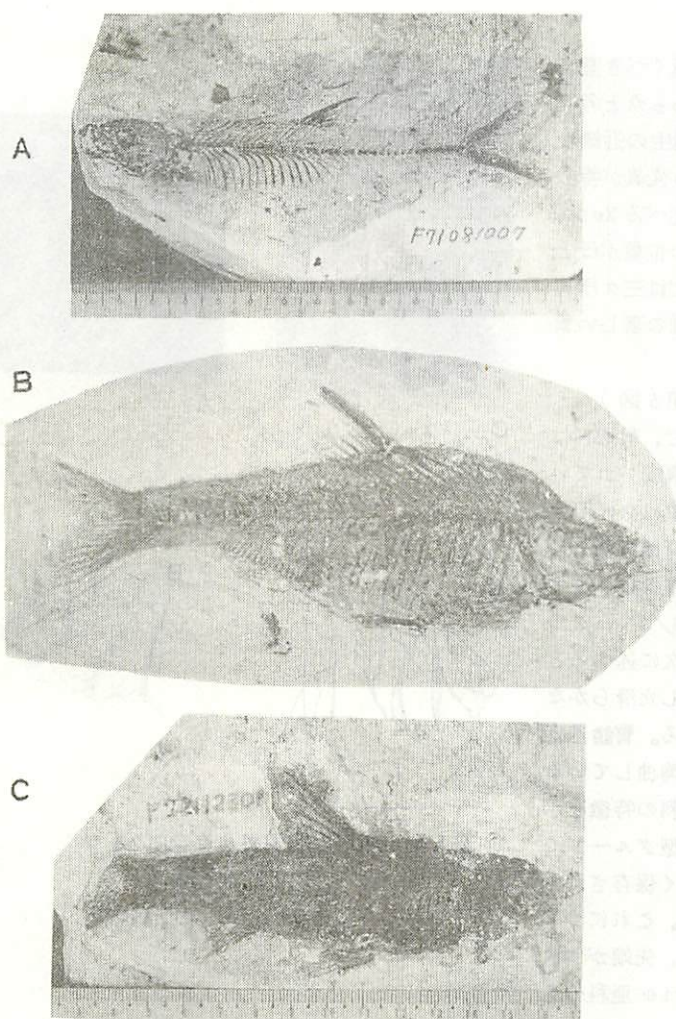
形態の特徴は次のとおりであった。全長が20 cmをこえることのない小型の魚で, 体高は低く, 細長い体型をしている。口は下位ではない。眼は大きく発達している。副楔骨 (parasphenoid) の位置はやや低い。歯骨 (dentary) の上向突起 (coronoid process) は, Ancherythroculter 属などのように後方に大きく延長することはない。側線は胸鰭の位置から下方にむかい, 腹部前方で屈曲し著しく下方をはして, 尾柄部中央にいたる。尾鰭は長く発達しており, 上葉より下葉の方が長い。背鰭には滑らかな棘条があり, そ

の条数は である。背鰭の位置はやや後方によっていて, 腹鰭と臀鰭の間に位置する。また, その第一担鰭骨は次の脊椎骨の神経棘の間に挿入されている: 14/15~16/17。臀鰭基底は比較的長く, その条数はⅢ; 13~15である。臀鰭には棘条がない。脊椎骨数は42~44である。以上の諸計数値, および一般的形態, 輪廓などがかなり一致している点から, 調査した27個体は同一種に属するものと結論した。また, そのなかに一標本に咽頭歯が保存されているものがあつた (第2図)。咽頭歯の列数および歯数は確認できなかったが, その形態は先端が鉤状を呈していた。

伍献文ほか (1964) によると, 現生の culter 亜科魚類は, 分布や形態から二つのグループに分けられている。そのひとつは, 山間に分布する Hemiculterella, Anabarilius, Pseudohemiculter, Rohanus などの属で, その形態は細長く, 背鰭に硬い棘条を欠き, 臀鰭条数は少なく, キールが不完全である。もうひとつのグループは, 平原に分布する Culter, Erythroculter, Parabramis, Megarobrama などの属で, その形態は, 体がかかなり側偏し, 体高は比較的高い。背鰭に硬い棘条があり, キールが発達している。筆者はこの両グループについて次のように考えている。前者は古いタイプのグループで, 山間などに不連続に分布し, 小型で Culter 亜科の特徴はあまり顕著ではない。後者は, Cul-

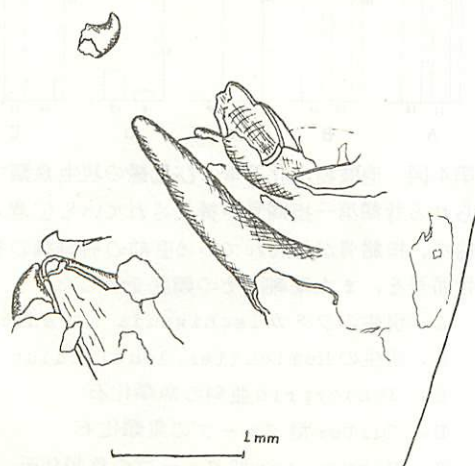


第1図 Hemiculter 型魚類化石のスケッチ, PM: premaxilla 前上顎骨, M: maxilla 主上顎骨, DN: dentary 歯骨, PAS: parasphenoid 副楔骨, POP: preopercular 前蓋骨, OP: opercular 主鰓蓋骨, CL: cleithrum 鎖骨, TR: tricus of weberian ossicles (ウェーベル氏器官)の最後尾の骨, IV-R: IV-th rib 第4肋骨, LL: lateral line 側線 (第2図および第3図A参照)。



第3図 沱岐島長者原産の代表的コイ科魚類化石—II

- A. Hemiculter 型魚類化石 (第1図参照)
 B. Culter 型魚類化石の一例 (第5図AおよびB参照)
 C. Xenocypris 亜科魚類化石 (第5図CおよびD参照)



第2図 Hemiculter 型魚類化石の咽頭歯の一例。

ter 亜科としての特殊化が進んで、平原部で繁栄しているグループである。伍献文ほかは Hemiculter 属を分布から、平原型グループにいているが、背鰭、臀鰭、側線などの形態の特徴は山間型に近い。したがって、形態に基いて筆者は山間型グループと Hemiculter をあわせて、Hemiculter 型グループと呼び、他の平原型グループを Culter 型グループと呼ぶことにした。

我々がここで取扱っている小型 Culter 亜科の化石は、背にやや発達した棘条をもつ点は異なるが細長い小型の魚であること、臀鰭基底が比較的短いこと、側線が著しく下方をはしることなど、Hemiculter 型グループの特徴を示している。^{*6}しかし、次に述べる理由から属の査定はいまのところできない。よく保存された咽頭歯が発見されていない。さらに大きな理由として、今日、研究者の間で現生の Hemiculter 型グループのなかの属の規準が一致していない。^{*7}また、化石と対応させていくうえで有効な研究方法である骨学的研究がほとんどなされて

いない。また、このことが、系統学的な配慮を欠くことをともなう属の規準をあいまいにしている一因ともなっている。したがって、化石を含めた Hemiculter 型グループの系統的類縁性を明らかにし、属の規準を明確にするためには、まず、骨学的研究を進めることが必要である。

一方、この種は発掘される化石魚類の総個体数のなかで占める割合が高く、計数しえた標本でも27個体にのぼり、断片的標本まで含めると相当

*6 大江(1973)も Hemiculter 属との近縁性を指適している。

*7 内田恵太郎(1939), BANARESCU, P.(1970), CHU, Y.T.(1935)などを参照されたい。

な数となる。この種は沓岐の水系で驚くべき豊富な個体数をもって繁栄していた種であったと考えられる。また、他の化石、あるいは現生の近縁な種と比べて、背鰭第一担鰭骨の位置の変異が特徴的であった（第4図）。これから述べる *Xenocypris* 亜科魚類化石では、担鰭骨の位置がほとんど一ヶ所に限定されるが、この種では三ヶ所にわたった。この変異の問題は、この種の著しい繁栄と関連して注目される。

II-ii 大型 Culter 亜科の化石（第3図）

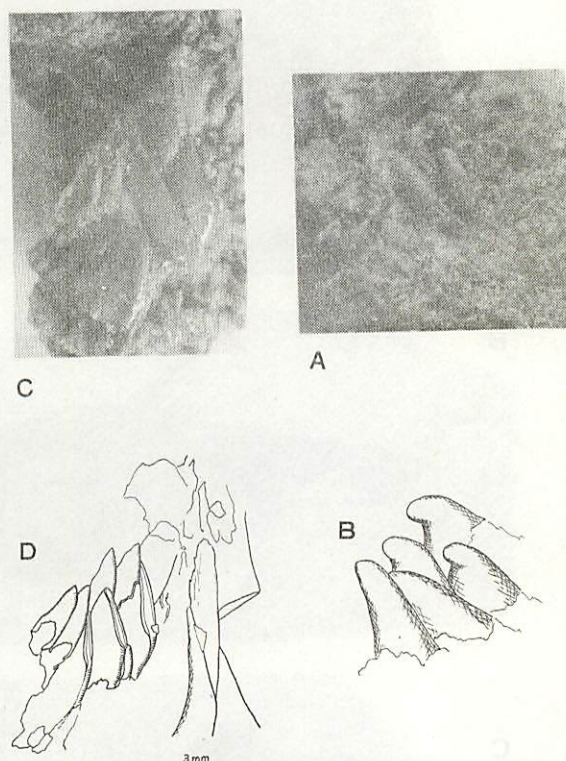
体長が20cmを越える大型のもので、輪廓には種々のものがあり、ひとつの種から構成されているとは考えられない。しかし、計数値は次に示すように、かなりの類似性を示した。背鰭条数：Ⅲ，7，臀鰭条数：Ⅲ，17~19，脊椎骨数：39~41，背鰭第一担鰭骨の位置：10/11，このグループに共通してみられる特徴は次に述べるとおりであった。背鰭に太いよく発達した滑らかな棘条がある。尾鰭が長く発達している。臀鰭基底が著しく長い。側線が腹部で下方に湾曲している。これらの諸形態は典型的 Culter 亜科の特徴を示しており、このグループは Culter 型グループに含まれる。この中の一標本には、よく保存されている咽頭歯が見つかった（第5図）。これについての詳しい記述は本論ではさけるが、先端が鈎状を呈する咽頭歯であり、*Xenocypris* 亜科のものとは明確に異なる。

II-iii *Xenocypris* 亜科の化石（第3図）

従来から *Iquius* と呼ばれてきた魚類化石の一つで、全長最高25cmに達する中形魚類である。背 条数(35)36~39，背鰭第一担鰭骨の位置：10/11，体高はやや高いが、頂部は目立った隆起を示さない。背鰭にはよく発達した滑らかな棘条があって、その起点は腹鰭よりわずかに前方にある。臀鰭基底はやや長い。側線はゆるく下方へ湾曲し、尾部では中央を走る。

以上のような特徴をもった22個体の標本は、体の輪廓が類似すること、計数値がまとまっていることなどから、以下ではさしあたり一まとめにして取り扱った。

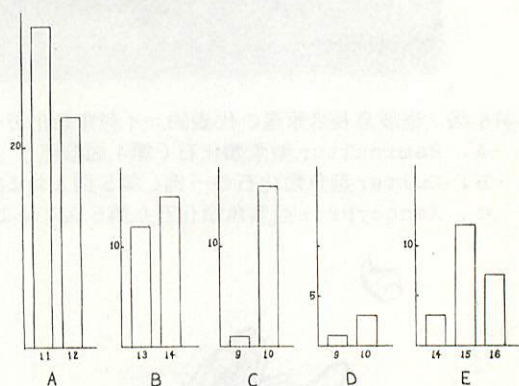
これらの標本では咽頭歯がよく保存されている例は稀である。調査した数点の標本を総括すれば歯は前述した大型 Culter 亜科魚類のものとは比べて目立って大きく、側扁して密生していて、*Xenocypris* 亜科の特徴を示していて、とくに Dis-



第5図 化石の咽頭歯とそのスケッチ

A, B. Culter 型魚類

C, D. *Xenocypris* 亜科魚類



第4図 沓岐島産化石および近縁の現生魚類で見られる背鰭第一担鰭骨が挿入されている位置。横軸は、担鰭骨が挿入されている直前の神経棘の脊椎骨番号を、また縦軸はその頻度を示した。

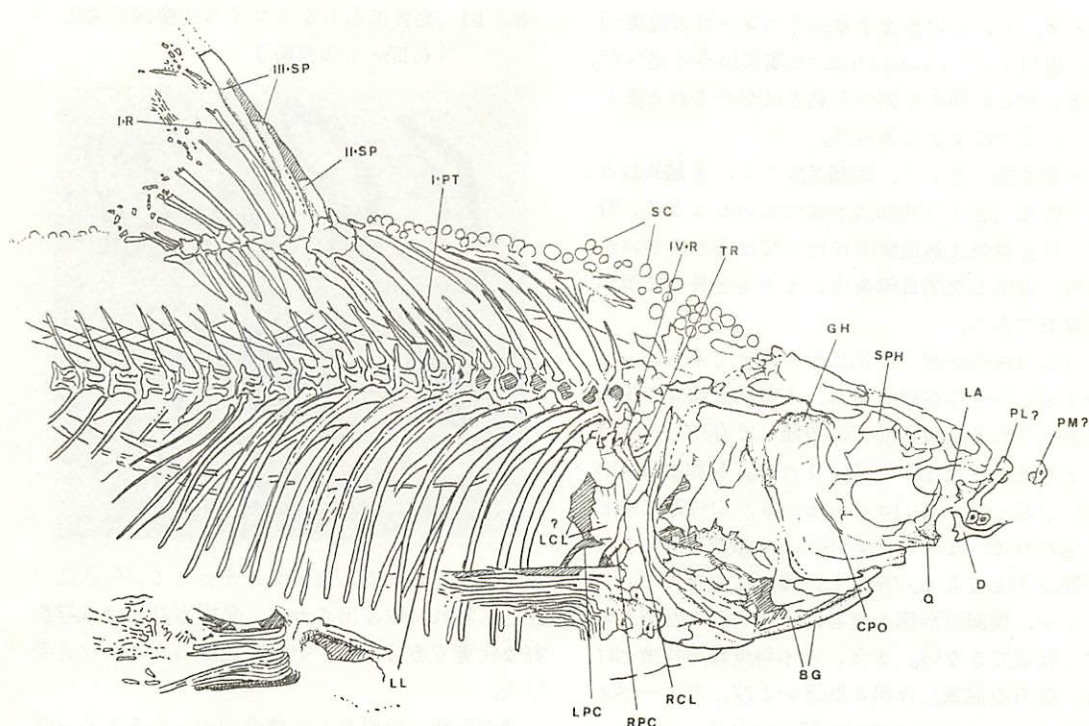
A. 現生のワタカ *Ischikauia steenackeri*

B. 現生の *Hemiculter leuciscus*

C. *Xenocypris* 亜科の魚類化石

D. Culter 型グループの魚類化石

E. Hemiculter 型グループの魚類化石



第6図 *Iquius nipponicus* JORDAN の模式標本のスケッチ。

PM: premaxilla 前上顎骨と推定される破片, PL: palatine 口蓋骨と推定される骨の先端部, D: dentary 歯骨の一部, Q: quadrate 方形骨, LA: lacrymal 涙骨, SPH: sphenotic 楔耳骨, GH: glenoid cavity of hyomandibular 舌顎骨の関節, CPO: lateral line canal of preopercular 前鰓蓋骨の側線溝, BG: branchiostegal 鰓条骨, RCL: right cleithrum 右側鎖骨(拡張部), LCL: left cleithrum 左側鎖骨(拡張部)と推定される骨片およびその剝離痕, RPC: right post cleithrum 右側後鎖骨, LPL: left post cleithrum 左側後鎖骨, TR: tripus of weberian ossicles ウーベル氏器官の tripus 前半, IV-R: 第IV肋骨, SC: 項部に拵がった鱗のため、項部が一見隆起しているように見える。I-PT: 背鰭第1担鰭骨の挿入部位を示す。II-SP: IInd dorsal spine 背鰭の第II棘条, III-SP: IIIrd dorsal spine 背鰭の第III棘条, I-R: Ist soft dorsal ray 背鰭の第I軟条, LL: lateral line 胴部側線(図版E参照)

toechodon 属のものに近い(第5図)。^{*8}

調査した標本からは咽頭歯の列数を確認できなかったが、一標本では少なくとも2列存在し、また主列の歯数は最高6本まで数えることができた。

なお、前に述べたように、調査した22個体の魚類化石をここでは一まとめにして取扱ったが

*8 CHU, Y. I. (1935) の記述に従えば, *Xenocypris* 亜科の咽頭歯には、属の特徴が明かに認められる。すなわち、小形で巾が広く、二等辺三角形に近い *Xenocypris* 属のものから、*Distoechodon* 属を経て、咬合面が鋭角で歯の主軸を切る *Pseudobrama* 属の大形のものへ段階的の序列を追うことができる。

これらが同一種に属するものか否かについては、さらに検討を重ねる必要がある。

II-IV *Iquius nipponicus* JORDAN の模式標本(図版および第6図)

D. S. JORDAN は宍岐島で採集した一標本を研究し、*Iquius nipponicus* と命名した(1919)。JORDAN によれば、この魚は次のような特徴をもっている：コイ科の魚でよく見られるように、背鰭に短かい一本の棘条又は不分岐条をもつ。口は小さく下顎は下位。顎には歯があって、顎の先端の一歯は特に大きい。彼はまた、前部脊椎骨に変形が認められないとして、ウーベル氏器官の存在を間接的に否定した。彼はさらに体の概形など

を考慮して、この魚を予察的にニシン目に位置づけ、現生する *Clupeichthys* 属に似ると述べた。

筆者がこの標本を調べた結果はややこれと異なっていて次のようであった。

背鰭条数：Ⅲ，7，胸鰭条数17，腹鰭条数8，この魚類化石は JORDAN が述べているように、背鰭の第Ⅱ棘条は最長軟条に比べてはるかに短いが、先端の破損した第Ⅲ棘条は、もともと長くて滑かな棘条である。

口器は保存が悪く、剖出も不完全であるが、上顎骨らしい骨片が認められ、また前上顎骨の先端と推定される断面が前方に遊離して存在し、吻はかなり長かったものと推定される。下顎は歯骨の上向突起 (coronoid process) の付近だけしか現われていないが、JORDAN の指摘したように下顎は下位である。ただし、顎には歯を欠く。

なお、吻部の形態の全容は、化石の対面がないので確認できない。また、コイ科魚類を特徴づける、前方の屈曲した第4肋骨および、ウェーベル氏器官の tripus の前半が認められる。

以上に述べた諸点や、肉間骨の特徴、三枚の鰭条骨などから、この化石はコイ科の魚であることが明瞭である。また、背鰭の起点が腹鰭起点よりわずかに前方に位置すること、背鰭には滑かで発達した棘条があること、下顎が下位にあることなどから、この標本は *Xenocypris* 亜科の魚であると結論できる。なお、この亜科の特徴である拡張した鎖骨下部が一部残っているが、破損がいちじるしく、証拠としては不十分である。同様なことは主鰭蓋骨の輪郭についてもいえる。

この標本は保存がよいので、今後、咽頭骨や咽頭歯を剖出することができれば、その分類学的位置を認定できるだろう。

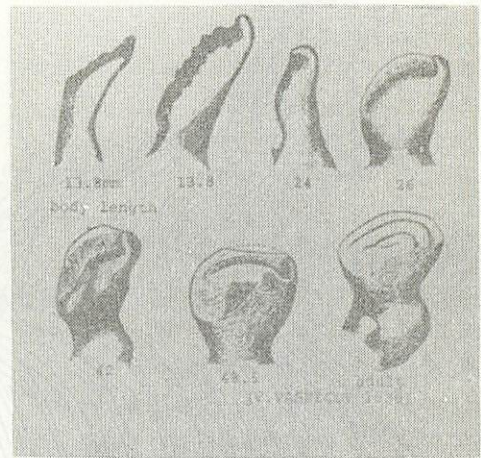
Ⅱ-Ⅳ コイ (*Cyprinus carpio* LINNE) 化石 (第7図)

この化石は、すでに別誌で報告したものである。今回は、先の報告と多少重複するが、頭骨を中心とした形態と、咽頭歯にみられる、新たな問題点について報告する。

この化石は、1969年に国立科学博物館の日本列島の自然史科学的総合研究の一環として発掘したものである。くわしくは別誌にゆずるが、沓岐島の長者原珪藻土層中、その中部層下部から産出した。

化石は、頭部から胴の前域、尾部の一部、腹ビ

第7図 発育にともなうコイの交換歯の変化 (Ⅲ-3咽頭歯)



レの一部からなり、堆積面と平行して、矢状面で左右に割れて取り出された。発掘当初には保存良好な状態であったが、その後乾燥のため風化を受けた。

頭部形態。頭骨長 (外篩骨前端から第1脊椎骨と頭骨の関節点まで) は 7.4 cm であった。この化石には次のような、コイに特有な諸形態がみられた。主鰭蓋骨 (opercular) の輪郭と外側面の彫刻。幅の広い3枚の鰭条骨 (branchiostegals)，口器では、前上顎骨 (premaxilla) が特有な形をした上向突起をもっていること。上顎骨 (maxilla) は幅が広く、中央部がくびれていること。また、よく発達した吻骨 (rostral) の存在などがあげられる。

化石の種同定のきめてとしたのは、以上の諸特徴に加えて、咽頭歯の歯式と形態からである。その結果、*Cyprinus carpio* LINNE とした (前掲、友田 1970)。

化石咽頭歯は現在までに、右側の全歯、Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ-1，Ⅲ-2，Ⅲ-3，左側のⅢ-1，Ⅲ-2，Ⅲ-3，それに右側Ⅲ-1の代生歯を確認している。(図版)

Ⅲ-1歯は臼歯状で中央部に乳首様突起をもつこと、Ⅲ-2歯は傾斜した咬合面上に溝をもつことなど、全歯について、輪郭、および溝の有無・走向が、現生コイ咽頭歯と一致する。ところが、化石咽頭歯には、現生種と著しく相違する点がある。化石の左右のⅢ-3歯は明かに1本の溝のみ

*9 友田 (1970, 石田ほかのうち、魚類化石の項)



第8図 日本の淡水魚類化石の産地。筆者が直接調査できなかった産地については大江(1970)などを参考にした。

をもつが、著者の調査した現生野生コイでは、頭骨長3.4 cm~10.1 cmの11個体全部のⅢ-3歯の溝が2本以上であった(うち1本は短いものを含む)。

V. VASNECOV(1939)によれば、最内側歯列の最後位の歯(コイではⅢ-3)が、その種にとって最も典型的な形態を示し、分化の最も進んだものだとしている。その意味で、この化石咽頭歯、Ⅲ-3歯の溝の数が相違することは、重要な特徴だと考えられる。

またV. VASNECOV(1939)によると、第6図に示すように、Ⅲ-3歯の代生歯の発育にともなう変化は、始め尖端に鉤をもつ剣状の形から、幅の広い溝のある歯に置替する。さらに溝の数も発育にしたがって増す。著者は現在、どの段階から溝の数が2本以上になるかを、研究中であるが、化石咽頭歯(Ⅲ-3)は、現生種の未成魚の形態を示しているといえる。なお、化石咽頭歯の大きさは、全歯が、頭骨長との比において現生種の変異

幅の中に入るものである。

コイ化石は、今までに中新統からのものが2例報告されている。1つはドイツの*Cyprinus priscus*^{*10}と中国の*Cyprinus maomingensis*^{*11}である。いずれも*Cyprinus*属として記載しているが、同定のきめてとなるべき咽頭歯について触れておらず、さらに検討すべき点をのこす。その点で、今回のコイ化石は中新統台島層から産出したところの、明確*Cyprinus carpio*の最古の記録となる。

コイの咽頭歯は、コイ科の中でも最も分化の進んだ特徴をもっている。すなわち、歯列・歯数が一定しているばかりか、個々の歯の形態特徴が相互に著しく相違する異形歯性を示す。このような種が、すでに中新世の初期には完成していて、その後現在に至るまで、きわめて安定した動物であることは注目値しよう。

Ⅲ 中新世の日本産淡水魚類化石について

Ⅲ-1 ここまでに述べてきたコイ科魚類の化石は、沓岐島の長者原から発見された淡水魚の化石のうちの代表的なものである。中国大陸に現生する近縁な魚類でみれば、このうち、*Culter*型グループは、平原を流れる河川や湖にすんで、中層を活発に泳ぎ、昆虫や幼魚を食う。*Hemiculter*型グループは中〜表層のプランクトン食者である。また、*Xenocypris*亜科の魚類は中〜底層を活発に泳ぎ、プランクトン、水草、水底沈着物や昆虫などを食う雑食性の魚であるが、下顎の前縁には発達した角質板があって、岩面の付着藻類を削りとって食う。また、コイは底層性の雑食魚で、巻貝を好んで食う。

長者原からは、これらのほか、コイ科魚類の化石がさらに数種発見されている。また、コイ科魚類のほかに、中国大陸の淡水域に広く分布しているケツギヨ類に近いもの、ギギ属魚類に近いものなど、現在東アジアに分布している淡水魚類の仲間の化石も発見されている。

これらの魚類化石は長者原の珪藻土の中部および下部層から採集されたものであるが、同じ層からはアジア大陸東部の淡水域に分布するマツ

*10 Herann von Meyer 1856

*11 憲亭 1957

*12 沓岐島地学研究グループ(1973) 沓岐島の地質と化石、第11,13図のI(下部), II(中部)層。

*13

その化石が多数発見されている。

以上のような化石諸生物をまとめてみれば、餌料生物その他の自然環境の空白部分が発掘の進展につれて明らかになっていき、長者原に存在した静かな湖の生物群集の生活関係を明らかにできる日も遠くないものと思われる。

なお、長者原の珪藻土の中～下部層からは、これらの淡水生物相とほとんど同一層準から、海産と考えられるコチ科魚類の化石が数点発見されたことは注目される。しかし、堆積環境については、まだ不明な点が多いため、ここではこれ以上触れない。^{*14}

Ⅲ-Ⅱ 長者原の魚類化石のうち、コイ科魚類の Culter 亜科に属する Hemicultur 型グループ、Culter 型グループ、Xenocypris 亜科魚類の3者は個体数が多いことは前に述べた。これらの魚類は、現在の日本にはほとんど分布しないが、東アジアでは現生種の種類が多く、広く分布して、アムール水系から、西部の高地を除いた中国本土を経てハノイ平野に及び、台湾、海南島にも分布する。^{*16}

このことを考えれば、沱岐島の豊かな化石魚類相は典型的な東アジアの魚類相を示しているといえよう。

一方、本文のはじめに触れたように、コイ科魚類の化石が日本各地からみつかっている。その主な産地は裏日本に沿って分布し(第8図)、また、その時代は中新世に集中している。これらの魚類の大部分は、種としては現在の日本では見られないものであるが、しかし、属あるいは属の段階で見れば、上に述べた東アジアの現生魚類相と一致する。

それでは、アジア大陸東部のコイ科魚類はどのようにして出現したのだろうか。このことについては生物学者の間ですでにいくつかの論説がなされてきたが、大陸産の魚類化石について資料が不^{*18}

*13 三木茂氏の査定によれば、ユーラシアに広く分布する *Ceratophyllum demersum* LINNE の一型であり、長者原から発見された水草はすべてこのマツモであるという。また、化石の産状からみて、生育地付近に静かに堆積したものと

亜科名	属名	晩新世	始新世	漸新世	中新世	鮮新世	洪積世	現世
ウグイ亜科	<i>Blicca</i>							
	<i>Rutilus</i>							
	<i>Chela</i>							
	<i>Leuciscus</i>							
	<i>Hemitrachus</i>							
	<i>Scardinius</i>							
	<i>Tinca</i>							
	<i>Aspius</i>							
	<i>Ctenopharyngodon</i>							
	<i>Alburnus</i>							
	<i>Alburnoides</i>							
	<i>Abramis</i>							
	<i>Mylopharyngodon</i>							
ゴンドロストム亜科	<i>Chondrostoma</i>							
バルブス亜科	<i>Barbus</i>							
	<i>Varicorhinus</i>							
コイ亜科	<i>Cyprinus</i>							
	<i>Carassius</i>							
タナゴ亜科	<i>Rhodeus</i>							
カマツカ亜科	<i>Pseudorasbora</i>							
	<i>Gobio</i>							
クルター亜科	<i>Hemiculter</i>							
	<i>Hemicultrella</i>							
	<i>Culter</i>							
ゼノキプリス亜科	<i>Xenocypris</i>							
レンジョ亜科	<i>Hypophthalmichthys</i>							

第9図 ユーラシアにおける代表的なコイ科魚類化石の出現を示す。図中□は化石の発見された時代を示している。この図にはROMER(1966) DANILCHENKO(1964)にもとづいて作成したものであり、筆者らの沱岐のものを加えると、新しい属の出現が中新世にいつそう集中する。

推定される。

*14 植物化石については石田(石田ほか1970)、石田(1973)、珪藻化石については野口(石田ほか1970)を参照されたい。

*15 1種、ワタカ *Ischikauia steenackeri* (SAUVAGE) がびわ湖水系に遺存分布している。

*16 P. BANARES(1970)はこのような型の分布をするものが多いことに注目し、この地域を一括して東洋区の東アジア亜区と規定した。

*17 中新世の汽水性巻貝、*Vicarya*, *Vicaryella* の分布(後藤, 1971)は、ここに掲げた淡水魚のコイ科魚類の分布と類似した点がある。なお藤田到則(1960)は本州北東部について、さらに多くの古生物群の分布図を掲げ、島弧の発生と対比している。

*18 L.S. BERG(1932), T. MORI(1963), F. G. V. NIKOLSKI(1954), 西村三郎(1967)など。

足しているため、筆者はいま詳細な論議をする勇気がない。そこで、ここでは、化石が比較的によく知られているコイ科魚類の属の出現した時代をユーラシア全域についてリスト・アップしてみた。(第9図)。

図からわかるように、コイ科のうちにはすでに始新世に出現したものもある。しかし、圧倒的な属は中新世に出現しているのがわかる。このことから、上に述べた日本列島におけるコイ科魚類の出現のパターンは、ユーラシア大陸の一般的現象が日本地域に反映したのにすぎないことがわかる。

日本がアジア大陸の縁辺部にあった時代—中新世—に大陸で出現した新しい属の大部分は、いまでも大陸では繁栄しているが、日本域では、激しい地質的な変動のため、その後大半は絶滅したものと考えられる。

引用文献

- BANARESCU, P. (1970) Principii si Probleme de Zoogeografie. Edit. Academiei., Bucharest. (can not refered directly)
- (1972) The zoogeographical Position of the East Asian Fresh-water Fish Fauna. Rev. Roum. Biol.— Zoologie. 17(5): 315 — 323.
- BERG, L.S. (1912) Zool. Jahrb., Systematik. 32: 475 — 521. (not refered directly)
- (1932) Zoogeographica. 1(2): 107 — 208. (not refered directly)
- CHU, Y.T. (1935) Comparative Studies on the Scales and on the Pharyngeals and their Teeth in Chinese Cyprinids, with Particular Reference to Taxonomy and Evolution. Biol. Bull. St. John's Univ. No. 2: 1 — 10.
- DANILOCHENKO P.G. (1964) Subclass Teleostei, Bony Fishes.: 396—484, in the Fundamentals of Paleontology, (in Russian)
- 藤田至則 (1960) 東北日本におけるグリーンタフ地相の古地理的、造構史の変遷に関する法則 地球科学, 50, 51: 22 — 35.
- 伍献文等 (1964) 中国鯉科魚類志, 上巻, 上海科学技術出版社, 上海: 1 — 228, Pl. 1—78.
- 後藤仁敏 (1971) Vicarya および Vicaryella の日本における時空的分布・地球科学, 25(6): 258 — 267.
- 石田志朗, 藤山家徳, 林徳衛, 野口寧世, 友田淑郎 (1970) 沓岐長者原珪藻土層とその化石. 科博専報 3: 49 — 63, pls. 11 — 14.
- JORDAN, D.S. (1919) Description of New Fossil Fish from Japan. Proc. Calif. Acad. Sci. 4th ser. 9(9): 271 — 272.
- 劉憲亨 (1957) 廣東茂名的鯉魚化石, 古脊椎動物學報. 1(1): 152 — 154, 1 pl.
- MEYER, Hermann von (1852) Fossile Fische aus dem Tertiär von Unter-Kierchberg an der Iller. Palaeontographica, II: 85 — 813, pls. 14 — 17.
- (1856) Neuer Beitrag zur Kenntniss der Fossilen Fische aus dem Tertiär von Unter-Kierchberg. Beiträge zur Naturgeschichte der Vorwelt. Palaeontographica, IV: 22 — 23.
- MORI, T. (1936) Studies on the Geographical Distribution of Freshwater Fishes in Eastern Asia. Tokyo.
- NIKOLSKY, G.V. (1954) Special Ichthyology. Governmental Publ. Soviet Sci., Moscow. 1 — 441. (in Russian)
- 西村三郎 (1967) ケツ魚類の起源と進化, 大阪市立自然科学博研報, 20: 13 — 30.
- 大江文雄 (1970) 日本産魚類化石とその産地目録並びに文献. 地学研究, 21(7): 195—206.
- (1973) 朝鮮産カワイワシ Hemiculter leuciscus (BASILEWSKY) と日本産中新世魚類化石への一資料: 255—260.
- ROMER, A.S. (1966) Vertebrate Paleontology. 3rd ed. Univ. Chicago and London. i-vi, 1 — 469.
- 沓岐島地学研究グループ (1963) 沓岐島の地質と化石. 金沢大学日本海域研究報告: 89—114, pls. I — VII.
- 内田恵太郎 (1939) 朝鮮魚類誌. 第一冊. 糸類類・内類類・朝鮮総督府水産試験場. 釜山.

1-8, pls. 1-2, pls. 1-47,
text 1-458.
VASNECOV, V.V. (1939) Evolution of

pharyngeal Teeth in Carp-like
Fishes. A.N. Severtsov Memorial
Publication. Vol. I (in Russian)

図版の説明

A. コイ化石

BG : Branchiostegal 鰓条骨, CL : cleithrum 鎖骨, CO : coracoid 烏喙骨,
COB : circumorbital series 囲眼骨列, DET : dermethmoid 中篩骨, DN : dentary
歯骨, HM : hyomandibular 舌顎骨, IOP : interopercular 間鰓蓋骨, M : maxilla 上
顎骨, OP : opercular 主鰓蓋骨, PM : premaxilla 前上顎骨, RB : rostral 吻骨,
SOP : subopercular 下鰓蓋骨

B. コイ化石の咽頭歯

I : 外側列歯, II : 中央列歯, III-1 : 内側列第1歯, III-2 : 内側列第2歯, III-3 : 内側列第3
歯, R : 右側咽頭骨の歯, L : 左側咽頭骨の歯

C. 現生コイの左側咽頭歯, 記号はBと同じ。

D. 右III-1代生歯の化石

E. *Iquius nipponicus* JORDAN の模式標本。

Fossil fishes collected at Chôjabaru, Iki islands — I

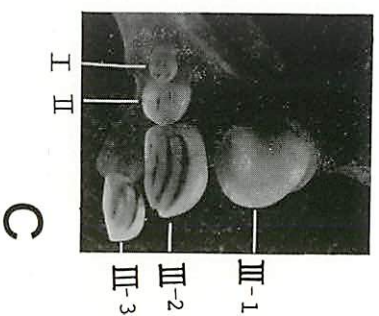
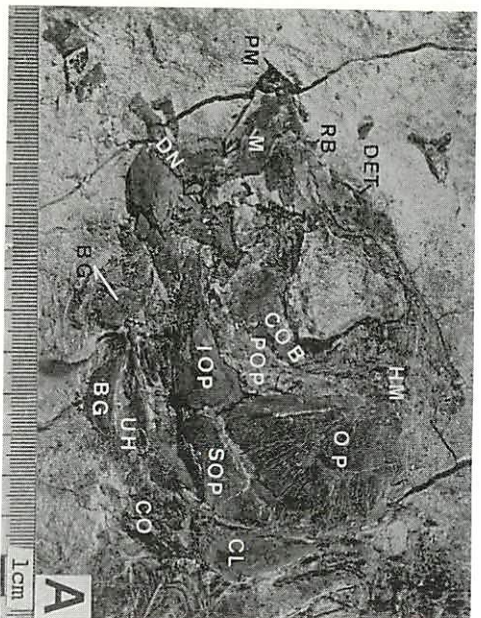
Yoshio TOMODA, Tsuneo NAKAJIMA and Haruto KODERA

Abstract

Cyprinidae fish fossils preserved in the Chojabaru diatomite formation (late Early Miocene, Iki Isl., Nagasaki pref.) north Kyushu, including the first described fish fossil from Japan, Iquius nipponicus JORDAN, were investigated taxonomically.

The fossil fauna of Iki, which consists mainly of subfamilies Xenocypridinae and Cultrinae of the family Cyprinidae are similar to the present Chinese Continental fauna. But such fauna seems to have been wide-spread in the Miocene period in Japan. However, the fauna must have extincted in the following geological changes occurred there. At present, only one species, Ischikauia steenackeri, of the first subfamily Cultrinae, occurs relict in the water system of Lake Biwa; while the representatives of the second subfamily Xenocypridinae, occurred in the Pleistocene period, but has extincted completely in the present. The fossil carp occurring there was, nevertheless similar to the living Japanese carp, Cyprinus carpio.

The authors were largely interested in the faunistic changes that took place at Japanese Islands, especially the geohistory and the paleontological problems of Chojabaru diatomite sedimentation. In the present paper, however, they described fish fossils only from taxonomical side. The details of the above mentioned problems may be described in future.



III-3 L L L
III-3 III-2

