

近畿北西部および九州北西部の下部中新統から産出した コイ科魚類の咽頭歯化石とその意義 ()

安野 敏勝*

Early Miocene Pharyngeal Teeth (Cyprinidae) Fossils from
Northwestern Shan-in and Kyushu, Japan (I)

Toshikatsu YASUNO*

(Abstract)

Rich cyprinid pharyngeal teeth were found from Kasumi Town and Mastu-ura City (Hyogo and Nagasaki Prefectures) in the Early Miocene. Kasumi's species are of 6 subfamilies; Leuciscinae, Culterinae, Xenocypridinae, Cyprininae, Gobioninae, Hypophthalmichtyna, and Mastu-ura's species of later 4 subfamilies. This paleontological fact of the same fish fauna indicates that the freshwater system were linked in the both regions.

キーワード：前期中新世，豊岡層，大屋層，コイ科魚類，咽頭歯化石

1. はじめに

日本海拡大直前の前期中新世に現在の九州北部から北海道に至る広範な地域に淡水系が存在したものと考えられているが、その実体およびその証拠となる化石についてはまだ研究が進んでいない状況にある。コイ科魚類はこの時期の淡水系で繁栄し分布を拡大したものであり、コイ科などの淡水生物の化石は当時の環境を知る上で貴重な情報を提供してくれる。コイ科魚類は、北海道南部から九州北部の壱岐島にかけてのグリーンタフ地域の中新統から産出しているが(友田ほか,1977;安野,2003a)、北但地域、山陰西部や九州北西部からの前期中新世の化石が欠如しており、これらの地域から化石が産出することが期待されていた。

今回兵庫県北部香住町に分布する北但層群豊岡層下部(前期中新世)からコイ科魚類の咽頭歯、淡水貝類、大型哺乳類の足跡などからなる豊かな化石群集が産出した(安野,2003b)。本州区では初産出となるレンギョ亜科の咽頭歯化石も含まれている。さらに予察的に調査を行った九州北西部(長崎県北部)の野島層群下部から本州区の化石と共通するコイ科魚類の咽頭歯化石を得ることができた。本小論の咽頭歯化石は、明らかに前期中新世に九州北西部と本州区のグリーンタフ地域の淡水系が連絡していたことを示す貴重な証拠であ

り意義深いものである。なお足跡化石については本研究報告の別稿で述べる(安野,2003c)。

本小論の香住町関係の研究を進めるにあたり、化石調査について香住町教育委員会社会教育課長の滝本斉氏、同技師(文化財担当)の石松崇氏に便宜を図っていただいた。植物化石は植村和彦国立科学博物館古生物第一研究室長に、貝化石は松岡敬二豊橋自然史博物館事務長補佐代理にそれぞれ鑑定していただいた。香住部層について島根大学総合理工学部の山内靖喜教授に、レンギョ亜科咽頭歯について中島経夫滋賀県立琵琶湖博物館事業部長に、貝化石 *Cuneopsis* sp. の産地について兵庫県立人と自然の博物館の松原尚志研究員にそれぞれご教示いただいた。また福井県初等中等教育奨励事業による助成金の一部を使用した。ここに記して以上の方々に厚く御礼申し上げる。

2. 化石産地の地質概略

本小論のコイ科魚類化石は、兵庫県北部の香住町および長崎県北部の松浦市の2地点から産出したものである(図1)。以下に各化石産地について概要を述べる。

香住町：鳥取県東部から京都府丹後半島にかけての広い地域に分布している北但層群豊岡層(前期～中期

*福井県立高志高等学校(910-0854 福井市御幸2丁目25番8号)

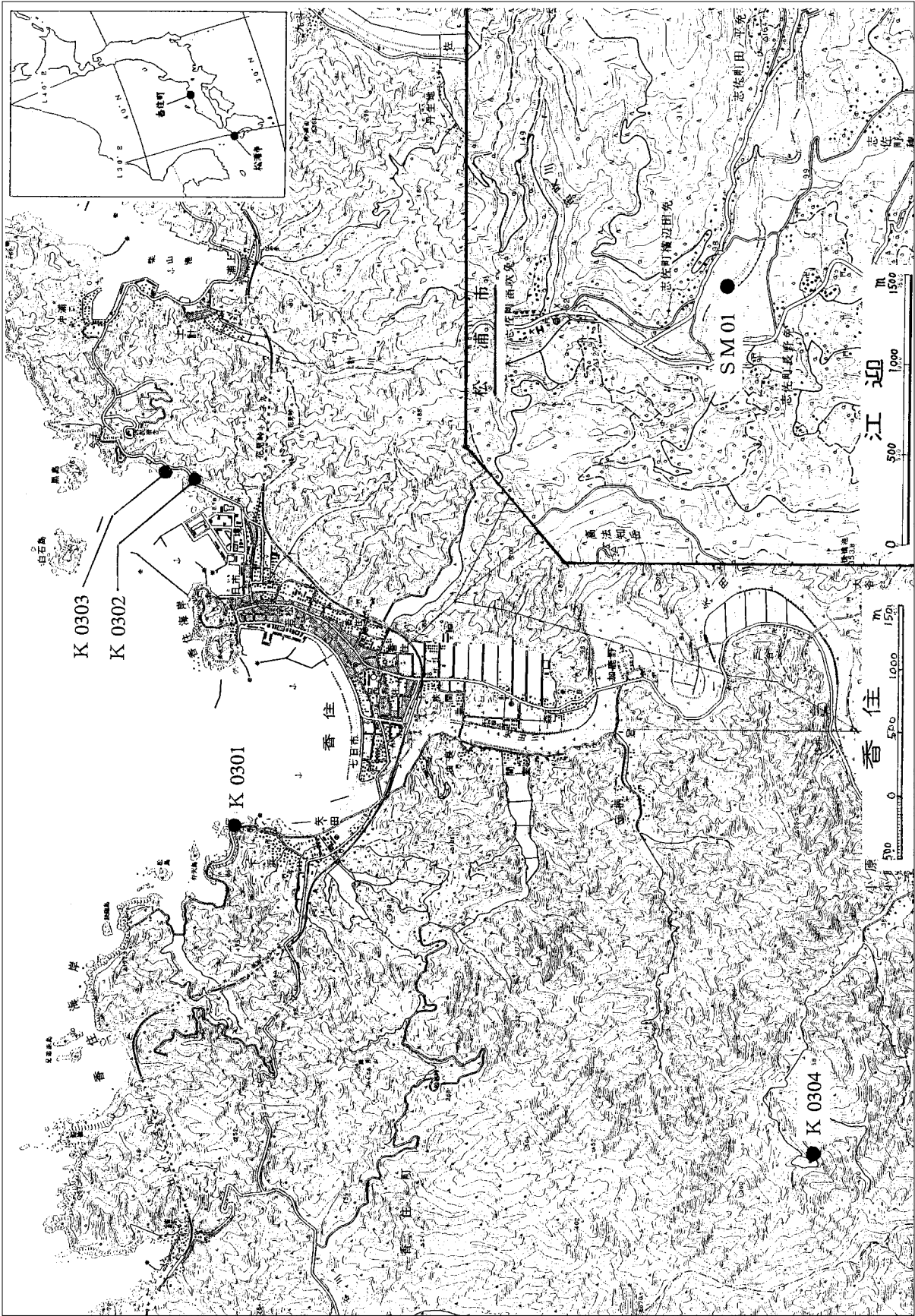


図1 魚類化石産地図 国土地理院発行2万5千分の1地形図「余部」および「香住」を使用。

中新世)は、その大部分は海生動物化石を含む海成堆積物から構成されている(弘原海・松本,1958;松本・弘原海,1959;池辺ほか,1965;弘原海ほか,1966;石田・久富,1987)。しかし以前から香住町や浜坂町に分布する豊岡層下部からは海生動物化石は発見されず、淡水生貝類(タニシ)や淡水魚類と思われる小型の化石などが産出したことから、この地域の地層は淡水成層であるとされている(池辺,1963)。香住町の海岸地域には、礫岩層を伴う砂岩・泥岩層、凝灰岩層などの堆積岩類と同質の火砕岩類を伴う火山岩類が一部同時異相の関係で分布している。池辺(1963)は、堆積岩類を香住砂岩・礫岩・凝灰岩層(部層)と命名し、これを豊岡累層下部の辻礫岩部層およびこの上位の瀬戸火山岩部層下部に対比している。香住部層の分布等の詳細は記載されないまま今日に至っており、時代論とともに今後の課題とされているが、西方の浜坂地域および東方の網野・久美浜地域の北但層群の研究など(永美・山内,1989;山内ほか,1989)および著者による長年のコイ科魚類化石の研究(安野,2003a参照)から推定すると、香住部層は前期中新世(18~17Ma)に形成されたものと考えられる。魚類化石は次の4地点(K0301-04)から産出している(図1)。

化石産地K0301:下浜漁港の北方に位置し、走向がN50°E、南に16°前後傾斜した泥岩砂岩互層が海岸沿いに露出している。急崖をつくる露頭上部の礫岩層の底面には長波長で不規則なりップルマークと見誤りやすいソールマークが発達している。礫は火山岩類・火砕岩類の円礫からなり、少量の周辺を構成する細粒堆積岩および大きな流木を伴っている。ここで見られる地層の厚さは20m以上である。互層は、海側で玄武岩質安山岩の貫入によって局所的に変質と変形を受けているが、地層の傾斜は南方に進むにつれて緩やかになる。礫岩層直下の暗灰色の泥岩が崖下の海岸に崩れ落ちて転石として散在しており、咽頭歯化石や植物化石などがこの転石から産出する。この泥岩層・礫岩層の層準は、層厚の変化および側方や垂直方向に岩相変化が大きい。大型哺乳動物の足跡化石は魚類化石の下位および上位の層準から産出している。礫岩層、クロスラミナの著しい細礫を含有する粗粒砂岩層の存在および何層もの足跡化石層が存在することなどから、この淡水域は安定したものではなく、たびたび陸上環境下(河床やその周辺の低湿地など)に置かれたものと推定される。

化石産地K0302:境北部の国道拡幅工事に伴い出現した高さ30mの大露頭で、極粗粒砂岩を伴う泥岩・砂岩層からなり、炭質の黒色泥岩の薄層を伴っている。極粗粒砂岩は、クロスラミナを有し、側方および垂直

方向の岩相変化が大きく河成堆積物であると考えられる。化石は乏しいが、砂質泥岩から魚類の脊椎骨化石1点と植物化石*Comptonia naumanni* (Natorst)が産出した。

化石産地K0303:境北部の海岸で、極粗粒砂岩層を伴う泥岩が優勢する泥岩・砂岩互層からなる離水した波食棚が広がり、波食棚は露出不良の高さ約50mの急崖に連続している。地層の傾斜は大変緩やかで、全体として上部で細互層が発達している。波食棚で互層の泥岩層面上から大型哺乳類および鳥類の足跡化石が、主に挟在する粗粒砂岩から化石層を形成して淡水貝類化石が産出する。急崖から砂岩や泥岩が崩れ落ちて転石として波食棚上に散在しており、その両岩から多量の淡水貝化石が、凝灰質泥岩から魚類の骨片化石が産出する。

化石産地K0304:香住町南西部の小原の西方の林道に見られる、礫岩層や凝灰岩層を伴う砂岩・泥岩層からなる露頭である。海岸地域との間に火山岩類が分布しており今のところ詳細の層位関係が不明であるが、化石層周辺の岩層によって化石産地K0301付近に見られる堆積層と一連のものと考えられる。タニシ化石などが凝灰質泥岩から化石層をなして産出し、その5m上位の不規則な形状の凝灰岩ないし凝灰質砂岩をパッチ状に含む泥岩層からわずかにタニシ化石を伴ってコイ科魚類の咽頭歯化石などが産出する。

松浦市南部:九州北西部の佐賀県から長崎県にかけての広い地域に、新第三系の野島層群が分布している(蒲田・相原,1992)。野島層群は層厚2000m以上におよぶ厚層で、下位から順に大屋層・深月層・南田平層に区分されている(長浜,1954)。大屋層は、砂質頁岩、砂質頁岩互層、砂岩および凝灰岩などからなる互層を主体とし、その下部には淡水貝のタニシ*Belamya kosasana*の化石密集層を何層も含むことを特徴とする淡水性堆積物から構成されている。タニシのほかに淡水生二枚貝*Cuneopsis?* sp., *Lamprotulla* sp., *Lpidodesma* sp.などの化石が豊富に産出することが知られている。本小論の魚類化石は大まかには1地点(SM01)から産出した(図1)。

化石産地SM01:長崎県北部の松浦市志佐町横辺田地区を流れる志佐川の河床である。大屋層下部が化石産地付近の志佐川沿いの狭い地域に玄武岩類の基底をなして細長く窓状に分布している(長浜,1954)。乱泥流堆積物を伴い、下流側に緩く傾斜した砂岩・泥岩を主体とする岩相が横辺田地区の河床の所々に露出しており、ここでは細かく見ると3層のタニシ化石*Belamya kosasana*の密集層が存在している。化石密集層には*Cuneopsis* sp., *Lamprotulla* sp.ほかの淡水生二枚貝化石が共産している。淡水魚類のコイ科などの化石は主に中位の化石層である不淘汰の砂を含む黒色泥岩から産

出している．佐賀県に分布する野島層群基底部の2層の凝灰岩層のFT年代として19Ma, 18.94Maが知られ, 堆積層が前期中新世のものであることを示している(河野,1998)

3. 産出化石

兵庫県香住町(K0301-04)および長崎県松浦市(SM01)から産出した魚類化石は,すべて魚体が分解された細かい破片からなり,コイ科以外の魚種も含まれているが,本小論ではコイ科魚類の咽頭歯化石について産地ごとに述べる.

化石産地K0301:分類できた咽頭歯化石は,ウグイ亜科,クルター亜科,クセノキプリス亜科,コイ亜科(コイ属,ルーキプリヌスチキプリヌス種群:安野2003a)およびレンギョ亜科の5亜科のもので,約20点が産出している.これらの中ではコイ亜科魚類が優占し,レンギョ亜科の咽頭歯化石(1点)は本州区から初めて産出したものである.ほかにキュウリウオ科,スズキ科のものと思われる魚鱗や骨片などが産出している.

植物化石は,*Comptonia naumanni* (Nathorst) Huzioka, *Cyclobalanopsis* sp., *Zelkova ungeri* (Ett.) Kovats, *Ilex* sp. (全縁葉)などの台島型植物群の特徴種を含む4種類からなり,ケヤキ属*Zelkova*が多産している.

化石産地K0302:わずかに前後径が5mmの遊離した脊椎骨1点が産出している.

化石産地K0303:前後径が3mmの遊離した脊椎骨3点とスズキ科のものと思われる骨片が数点産出しているが,今のところ咽頭歯化石は見当たらない.

貝類化石は二枚貝を主とするもので,2種の巻貝*Bellamyia* sp., *Semisulcospira* sp.および4種の二枚貝*Cuneopsis* sp., *Lamprotulla* sp., *Limnoscapha?* sp., *Parreysia?* sp.からなり,*Cuneopsis* sp.が優占する.

化石産地K0304:分類できた咽頭歯化石は,コイ亜科(ルーキプリヌスチキプリヌス種群),クセノキプリス亜科,カマツカ亜科(1点)の3亜科のものである.化石は約10点産出しており,コイ亜科とクセノキプリス亜科の咽頭歯化石の産出個体はほぼ同数である.

化石産地SM01:貝化石層中に,少量の咽頭歯化石および細片化された魚類の骨片が多量に含まれ,著者が調査した化石産地の中ではこのような骨片濃集層は初めてのものである.分類できた咽頭歯化石は,クセノキプリス亜科(1点),コイ亜科(コイ属,ルーキプリヌスチキプリヌス種群),カマツカ亜科(1点)およびレンギョ亜科の4亜科のもので,10数点が産出

している.産出個体数はコイ亜科(ルーキプリヌスチキプリヌス種群)のものが多く,これに次いでレンギョ亜科のものとなっている.コイ科のほかにギギ類あるいはナマズ類の胸鰭の棘と思われる化石などが含まれている.

香住町および松浦市産のコイ科魚類化石で分類できたものは以下のとおりである(表1).

表1 コイ科魚類化石一覧

種 類	化石産地				松浦市
	K0301	K0302	K0303	K0304	SM01
ウグイ亜科	+				
クルター-亜科	+				
クセノキプリス亜科	+			++	+
コイ亜科 コイ属(メソキプリヌス亜属?)	+			+	+
ルーキプリヌスチキプリヌス種群	++			+++	+
カマツカ亜科				+	+
レンギョ亜科	+				++
コイ科以外の魚類	+	+	+		+

4. 化石産出の意義

島根県と丹後半島の間位置する北但地域はコイ科魚類化石が産出していない空白地域であった.香住町から産出した化石は,この空白地域を埋めるものであり,実に6亜科におよぶ豊富な魚類相から構成されることが明らかになった.これは前期中新世の日本で最も豊富な化石群集(7亜科)を含む岐阜県可児盆にも十分匹敵する魚類群集が繁栄していたことを示すものである.山陰中部の島根半島の古浦層および隠岐島の郡層と久見層下部から4亜科からなる化石群集が産出しているが(安野,2000).香住町産の化石群集はこれら山陰中部のものとはほぼ共通しており,当時この地域に存在していた淡水系がつながっていたことは明らかである.

一方長崎県松浦市から産出したコイ科魚類化石は,クセノキプリス亜科,コイ亜科,カマツカ亜科およびレンギョ亜科の4亜科から構成されている.このうち前2亜科の化石はこれまでに広範な本州区のグリーンタフ地域から産出することが知られる前期中新世の重要な化石である(安野,2003a).また同時にレンギョ亜科魚類の咽頭歯化石が香住町と松浦市の両地域から産出していること,コイ亜科ルーキプリヌスチキプリヌス種群の化石が九州北西部から産出したことの意義は大きいと考えられる.とくに,後者は著者が以前から述べているようにこの化石は日本の前期中新世を代表するものであり(安野,1994),まだ山陰西部地域の化石が欠けているが,これで本種群の魚類が北海道南部から九州にかけてのほぼ日本の日本海側の全域に

分布していたことが証明されたといえる。すなわち、以上に述べたように前期中新世には九州北西部および本州区のコイ科魚類は明らかに共通しており、広い淡水系で繁栄していたのである。

コイ科魚類化石の分布から得られたこのような事実は、日本海の拡大が最盛期に入る直前の前期中新世には、九州北西部から北海道南部におよぶ広域の淡水系あるいは連絡水路をもった淡水系が存在したことを強く支持している。この淡水系の連続については、鵜飼(2003)は九州北西部の野島層群および北但層群豊岡層からナイフ型の淡水貝化石 *Cuneopsis* sp. A (イシガイ科) が産出することから、当時日本海周辺地域にこの種の分布を可能にする水系が存在していたと推定している。松原(私信)によるとこの北但層群豊岡層の化石産地は本小論の化石産地K0303と同所である。

なお、長崎県北部の舌岐島から豊富なコイ科魚類の遺体化石が産出しているが(友田ほか,1977),著者はこの化石群集が本小論で取り扱っている前期中新世のものより若い時代のものであると考えているので(安野,1994),ここでは考察の対象として取り上げなかった。

化石の記載

産出した咽頭歯化石のうち保存状態が良好のものについて記載する。標本番号に付記した英文字はそれぞれの化石産地を示し、SKはK0301, OKはK0304およびYSMはSM01地点から産出したものであることを示す。

コイ科 Family Cyprinidae

ウグイ亜科の1種 *Leuciscinae* gen.et sp.indet.

本標本SK04(図2)は、咬合面角が小さく、歯冠の先端は尖がり鋭い。咬合面は、後面ときわめて鋭角で、ほとんど観察できない。右側の主列後方歯である可能性が高い。これ以外に破損標本1点が産出している。本亜科の化石は島根県の高浦層・久見層、岐阜県の中村層、山形県の温海層から産出している(Yasuno,1989,1991a,1991b; 安野,2000)。

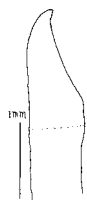


図2 ウグイ亜科化石SK04

コイ科 Family Cyprinidae

クルター亜科の1種 *Cultrinae* gen.et sp.indet.

クルター亜科は本標本SK07(図3)が1点産出してい

る。化石の実体が破損したため図3のレプリカ標本をスケッチしたものである。歯冠の先端の後面に明瞭な鈎溝がある。右側の主列後方歯の可能性が高い。この種の咽頭歯化石は、産出例が少ないが岐阜県の中村層から産出している(友田ほか,1977; 安野,1983)。

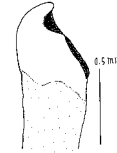


図3 クルター亜科化石SK07

コイ科 Family Cyprinidae

クセノキプリス亜科の1種 *Xenocyprinidae* gen.et sp.indet.

標本SK15(図4)および標本OK04(図5)はともに歯冠部の実体が保存されている。標本OK04はかなり咬耗した最大級の標本である。両標本の咬合面角は大きい。主列後方歯と考えられる。現生種では *Distoechodon* 属に似たタイプの咽頭歯である。一方標本OK01(図6)は咬合面角が小さく先端部は尖っている。冠部の前半分が欠落している。前2歯とは別種の主列後方歯と考えられる。この標本OK01は一見ウグイ亜科のものに似ているが、先端部に確認される咬合面の形状からそれと区別できる。母岩から剖出した標本YSM01(図7)はほぼ歯冠部が保存されている。咬耗により狭長で直線的な咬合面を呈する本亜科の特徴を具えている。左側の主列後方歯で、咬合面角は標本OK04と同じである。本亜科の咽頭歯化石はグリーンタフ地域を中心に山形県以西の各地から産出している(友田,1977; 安野,2003a)。

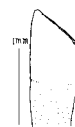


図4 クセノキプリス亜科化石SK15

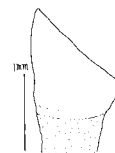


図5 クセノキプリス亜科化石OK04



図6 クセノキプリス亜科化石OK01



図7 クセノキプリス亜科化石YSM01
左: 後面観, 右: 前面観

コイ科 Family Cyprinidae
 コイ亜科 Subfamily Cyprininae
 コイ属 Genus *Cyprinus*

メソキプリヌス亜属? の1種 *Mesoyprinus?* sp.

標本SK08 (図8) は丸い臼歯である。咬合面前方に弱い隆起部が、後方に緩やかな凹みがある。右側のA1歯と考えられる。標本YSK02 (図9) はやや前後に長い臼歯である。咬合面には後方に向く隆起部に乳頭状突起があり、隆起部の周辺は凹んでいる。右側のA1歯である。標本YSK03 (図10) はやや偏平な臼歯である。歯の隆起部であった周辺部は咬耗によって歯髄部が露出して2本の儀溝をつくっているが、本歯は本来1本の溝をもつ歯である。咬合面の中央に外観上1本の隆起部が存在するが、これは本来の溝の底部が残存しているもので、わずかに本来の溝が1本その中央を横走している。左側のA2歯である。

本化石と類似するものは、中村層や古浦層から産出している(友田, 1974; 安野, 1983; Yasuno, 1991b)。小寺(1976)は、化石が現生コイ *Cyprinus carpio* とは別に特殊化した種であるとし、原始的な特徴を残しているメソキプリヌス亜属との関係を検討している。中島・山崎(1992)は同様に広く東アジアのコイ科魚類化石の分布・形成史について検討し、前期中新世にはまだ現生コイ *Cyprinus carpio* は誕生していなかったとしている。著者は、これまでの研究により前期中新世の化石は絶滅属を含む絶滅種からなると考えており、これらの見解には同意する。その後、若い時代の鮮新統古琵琶湖層群から、メソキプリヌス亜属の新種 *C. (Mesoyprinus) okumurai* が報告されているが(Nakajima and Yue, 1995)、前期中新世の化石にはこれに似た特徴も見られる。現状では本小論の化石を直ちにメソキプリヌス亜属 *Mesoyprinus* に帰属させることには疑問も残るが、取敢えずは近縁の可能性が高いと考えてこれに含める。

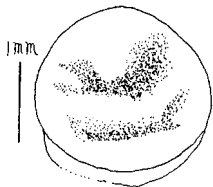


図8 コイ属化石YSK08

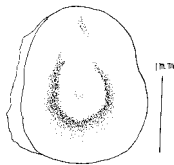


図9 コイ属化石YSM02

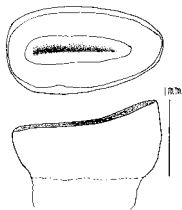


図10 コイ属化石YSM03
 上: 上面観, 下: 前面観

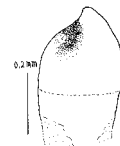


図11 コイ亜科化石SK01

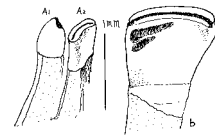


図12 コイ亜科化石YSM04
 右: A2歯後面観

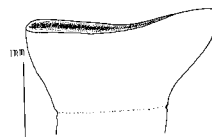


図13 コイ亜科化石OK11

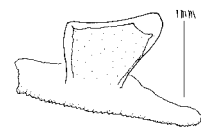


図14 コイ亜科化石YSM05

コイ科 Family Cyprinidae
 コイ亜科の1種 Subfamily Cyprininae gen.et sp.indet.
 (ルーキプリヌスチキプリヌス種群)
 ("*Lucyprinus-Qicyprinus*" specific group)

標本SK01 (図11) は円錐歯で先端は弱い歯鉤状を呈する。図11はレプリカ標本のスケッチで、右側のA1歯である。標本YSM04 (図12) は2歯が本来の配置を保っている。左側にA1歯が、右にこれに続く偏平なA2歯が植立している。歯根は歯冠の2倍以上伸びている。A2歯は前方に緩く湾曲し、狭い咬合面の中央部を横走する溝と内側端に小さな鉤状突起がある。これらは本種に特有の特徴である。後面に後方歯(A3歯)による摩耗痕が残る。図11-bはA2歯の拡大図である。右側の歯である。標本OK11 (図13) は偏平歯で、前方に湾曲し、咬合面はわずかに波打っている。左側のA2歯である。標本YSM05 (図14) は偏平歯で、咽頭骨の一部に植立している。内側端部の一部を残して前側のエナメル質層が割れて欠けている。右側のA2歯あるいはA3歯である。

本種群の化石は、前期中新世の日本で最も広く分布をしているもので可児層群(瑞浪層群)から多産し、今までに北海道南部から島根県に至る各地から産出しており、以前から著者がその分布と起源が重要であるとしてきた絶滅属ものである(安野, 1994, 2003aを参照)。種群の名称は、中国の山旺層群からコイ亜科魚類化石多産しており(Zhou, 1990)、そのなかの2属に由来する。また図示された中国渤海湾域の古第三系産の化石群(Zhang et al, 1985)の中にも多少類似のものが見られるが、まだ化石の詳細は不明である。本種化石の分布状況から推定すると、化石の証拠はまだないが本種群は少なくとも古第三紀に成立していたものと思われる。

コイ科 Family Cyprinidae

カマツカ亜科1種 Subfamily Gobioninae gen.et sp.indet.

標本OK08 (図15) は円錐状の歯で、歯冠上部の内側が弱く凹んでスプーン状に湾曲している。左側の主列後方歯である。標本YSM06 (図16) は標本OK08と同様の形態を有する。左側の主列後方歯である。両歯とも本亜科特有のスプーン状の形態を呈している。本亜科の化石は、久見層、北海道南部の吉岡層、山形県の温海層、岐阜県の瑞浪層群 (中村層・平牧層)、三重県の姫谷層などから産出している (中島, 1988; 安野, 2000; Yasuno, 1989a, 1989b, 1992)。この2咽頭歯は瑞浪層群や姫谷層のものに似ている。

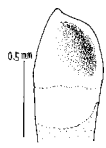


図15 カマツカ亜科化石 OK08

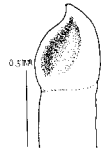


図16 カマツカ亜科化石 YSM06

コイ科 Family Cyprinidae

レンギョ亜科の1種 Subfamily Hypophthalmichthyinae gen.et sp.indet.

標本YSM09 (図17) は頑丈な円錐歯である。後面向う弱い溝があり、全体に摩耗している。左側のA1歯であると思われる。カマツカ亜科の咽頭歯と比較すると、エナメル質層が厚く大変頑丈な歯であり本亜科に帰属させた。標本OK15 (写真1, 図18) は、咬合面長が約



写真1 レンギョ亜科化石OK15
左：前面観，中：上面観，右：後面観

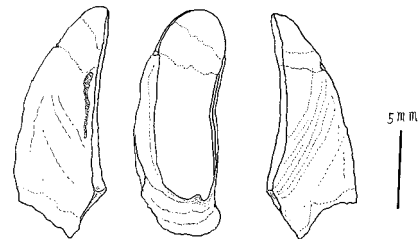


図18 レンギョ亜科化石OK15
左：前面観，中：上面観，右：後面観

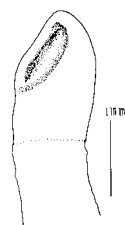


図17 レンギョ亜科化石YSM09

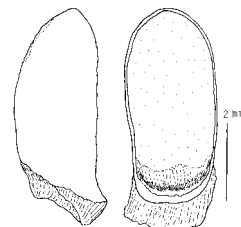


図19 レンギョ亜科化石YSM10
左：後面観，右：上面観

12mm, 咬合面幅が約4mmで、前期中新世の化石としては最大級のものである。咬合面長 / 咬合面幅の比は3.0である。エナメル質層は厚い。前方に向かって湾曲する幅広く方形に近い楕円形を呈し、内外方向には中央部が凹むように咬耗を受けている。歯冠部は歯根部から内側に折れるように張り出している。主列の後方歯である。標本YSM10 (図19) は標本OK15に類似し同様の特徴を有する咽頭歯である。これはより前後に幅広い歯であり、咬合面長が約5mm, 咬合面幅が約2.4mmである。咬合面長 / 咬合面幅の比は2.1である。主列の後方歯である。咬合面を見ると、歯組織は一部外側部に保存されているだけで、ほとんどの部分は内部が堆積物で充填されており、歯髄がかなり腐敗分解した後に化石化したことがわかる。

現生レンギョ亜科は2属3種からなるが (中島・小早川, 1980), 標本OK15およびYSM10は、現生魚類に限るとハクレン属 *Hypophthalmichthys* のものに似ている。中国の渤海湾域の古第三系から多様な咽頭歯化石が産出しており (Zhanng et al., 1985), その中に本化石に似たものが見られるが詳細の関係は明らかでない。以前に中島・山崎 (1992) は、古琵琶湖層群産のハクレン属新種として記載された咽頭歯化石が実は中国渤海湾域産の所属未定の化石と同一であると指摘している。日本でも長崎県の漸新統から同様の化石が産出しているが所属の詳細は明らかではない (友田, 1998)。本小論の化石については、直ちにハクレン属に近縁とするには課題も多く、亜科の所属の問題を含めて中国産の化石とともに検討することが必要である。

引用文献

- 永美 章・山内靖喜, 1989, 丹後半島南西部の北但層群. 島根大学地質学研究報告, no.8, 73-82.
- 池辺展生・松本 隆・弘原海清, 1965, 但馬丹後地域. 日本地質学会第72年年会地質見学案内書, 28p.
- 池辺展生, 1963, 但馬海岸地域を中心とする地域の地質について. 日本自然保護協会編, 山陰海岸国立公園候補地地質調査報告書. 17-54.
- 石田志郎・久富邦彦, 1987, 山陰北陸区. 日本の地質『近畿地方』編集委員会, 近畿地方. 111-117, 共立出版, 東京.
- 蒲田泰彦・相原安津夫, 1992, 北部～中部九州. 日本の地質『九州地方』編集委員会, 九州地方. 103-114, 共立出版, 東京.
- 河野隆重, 1998, 九州北西部中新世野島層群の足印化石と分布範囲. 日本地質学会第105年学術大会要旨. 281.
- 小寺春人, 1976, コイ亜科魚類の咽頭骨および咽頭歯の比較解剖学的研究 - *Procyprius*, *Mesocyprius*, 瑞浪層群産コイ属咽頭歯化石について - . 瑞浪市化石博物館研究報告, no. 3, 163-170.
- 越廼村哺乳類足跡化石調査委員会, 2001, 福井県越廼村の哺乳類足跡化石. 58p.
- 長浜春夫, 1954, 佐世保炭田におけるいわゆる佐世保層群上部について. 地質調査所月報, 5(8), 55-80.
- 中島経夫, 1988, 鈴鹿層群姫谷層よりコイ科魚類咽頭歯化石の発見. 瑞浪市化石博物館研究報告, no.15, 65-68.
- 中島経夫・山崎博史, 1992, 東アジアの化石コイ科魚類の时空分布と古地理学的重要性. 瑞浪市化石博物館研究報告, no.19, 543-557.
- Nakajima, T., Yue, Peiqi, 1955, A new species of the cyprinid fish, *Cyprinus (Mesocyprius) okuyamai*, from the Pliocene Ueno Formation of the Kobiwako Group in the Ueno basin, Mie Prefecture, central Japan. *Earth Science*, 49(3), 221-226.
- 松本 隆・弘原海 清, 1959, 北但馬地域の新生代構造発達史 - 近畿西北の新生界の研究(その2) - . 地質学雑誌, 65(762), 117-127.
- 富田幸光, 1999, 岐阜県可児市産の小型哺乳類化石 - 日本初の第三紀小型哺乳類化石化石群 - . 国立科学博物館ニュース. no. 367, 20-23.
- 友田淑郎, 1974, 瑞浪層群産硬骨魚類化石. 瑞浪市化石博物館研究報告, no.1, 239-242.
- 友田淑郎, 1998, 東アジアにおけるコイ科魚類の歴史. 日本地質学会第105年学術大会要旨. 276.
- Tomida, Y. and Setoguchi, T., 1994, Tertiary Rodents from Japan. In Y. Tomida, C. K. Li, and T. Setoguchi (eds.) *Rodent and lagomorph families of Asian origins and diversification. National Science Museum Monographs*, no.8, 49-55.
- 友田淑郎・小寺春人・中島経夫・安野敏勝, 1977, 日本の新生代淡水魚類相. 地質学論集, no.14, 221-243.
- 鵜飼宏明, 2003, 日本産前期中新世 *Cuneopsis* 属 (*Bivalvia: Unionidae*) の分類学的研究. 日本古生物学会2003年年会予行集, 70.
- 山内靖喜・鳥田博之・古谷昭彦, 1989, 陥没地周辺の基盤中の角礫岩脈 - 堆積盆地発生期の引張性断裂 - . 地団研専報, no.36, 161-173.
- 安野敏勝, 1983, 中新統可児層群および鮮新・更新統古琵琶湖層群産のクルター亜科魚類の咽頭歯化石. 化石研究会会誌, 16, 41-46.
- 安野敏勝, 1994, 古琵琶湖以前のコイ科魚類相. 琵琶湖自然史研究会編, 琵琶湖の自然史. 203-221. 八坂書房, 東京.
- 安野敏勝, 2000, 島根県隠岐島後の中新統より発見された淡水魚類化石(予報). 福井市自然史博物館研究報告. no.47, 1-13.
- 安野敏勝, 2003a, 石川県中島町から産出した中新世コイ科魚類化石とその意義. 金沢大学日本海域研究所報告, no.34, 43-53.
- 安野敏勝, 2003b, 山陰東部～北陸地域における中新世哺乳動物足跡化石相. 日本地質学会第110年学術大会講演要旨, 275.
- 安野敏勝, 2003c, 兵庫県北部香住町の中新統から産出した哺乳類足跡化石. 福井市自然史博物館研究報告. no.50, 9-22.
- Yasuno, T., 1989a, Freshwater fish fossils of the Early Miocene Katabira formation in Gifu Prefecture, Japan-Proposal of the Katabira cyprinid fauna-. *Advance abstracts 96th Geol. Soci. Japan*, 361.
- Yasuno, T., 1989b, Fossil cyprinid discovered from the Miocene Hiramaki formation, Gifu Prefecture, central Japan. *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, no.16, 121-124.
- Yasuno, T., 1991a, Fossil pharyngeal teeth of cyprinids from the Early Miocene Atsumi formation, Yamagata Prefecture, north east Japan. *Bull. Japan Sea Res. Inst. Kanazawa Univ.*, no.23, 5-58.
- Yasuno, T., 1991b, Occurrence of fossil pharyngeal teeth of cyprinids from the Early Miocene Koura formation, Shimane Prefecture, south west Japan. *Bull. Japan Sea Res. Inst. Kanazawa Univ.*, no.18, 119-124.
- Yasuno, T., 1992, Miocene cyprinid found from Yoshioka in the Oshima Peninsula, southwest Hokkaido, Japan. *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, no.19, 459-464.
- 弘原海清・池辺展生・松本 隆, 1966, 近畿北部の新第三系の対比 - 近畿北部の新生界の研究, その3 - . 松下 進教授記念論文集, 105-116.
- 弘原海清・松本 隆, 1958, 北但馬地域の新生界層序 - 近畿西北部の新生界の層序研究 - (その1) . 地質学雑誌, 64, no.759, 625-637.
- Zhang, M.-M., Zhou, J.-J. and Qin, D.-R., 1985, Tertiary fish fauna from coastal region of Bohai Sea. *Mem. Inst. Vert. Palaeont. and Palaeoanth., Acad. Sinica*, no. 17, 1-60.
- Zhou, J.-J., 1990, The cyprinidae fossils from middle Miocene of shangwang Basim. *Vertebra Palasiatica*, 28 (2), 95-127.