

オイカワ属 (*Zacco*) の化石について

— 金沢市成巽閣所蔵の魚類化石続報 —

友 田 淑 郎*・中 島 経 夫**

On the fossil specimen of the Genus *Zacco*

—A continued report of the fish fossil preserved in Seison-kaku, Kanazawa—

Yoshio TOMODA* and Tsuneo NAKAJIMA**

(Abstract)

The fossil fish specimen of the genus *Zacco* (Cyprinidae), which was collected in 1788 and is now preserved in the Seison-kaku Museum, Kanazawa City, is reviewed again and added some details.

The specimen seems to be deposited in a considerably good natural condition. According to the record written directly on the matrix of the specimen, the scales were once printed clearly. Unfortunately however, the specimen had been weathered before kept safely, yet the remnants of the pharyngeal teeth and the gill organs are still recognizable in the present.

Comparisons of the present specimen with recent species of the same genus (*Zacco temminckii* & *Z. platypus* from Japan, and *Z. pachycephalus* and *Z. (Candidia) barbatus* from Formosa) made clear the specific peculiarity of the present fossil specimen.

As for the comparisons with the other forms of the genus, the authors depended exclusively on literatures, so the obtained results were not sufficient. Yet, they could made clear the difference of the present specimen from the three continental forms (*Z. macrolepis*, *Z. asperus* and *Z. macrophthalmus*). But little difference was found between the fourth form, *Z. chengtui*, so far as the referable non-osteological peculiarity of this Seichuan form has been concerned.

This is the first discovery of the fossil specimen of the genus *Zacco*, collected presumably from the Early Miocene bed of Japan. With due regards of the preserved state of the present specimen, the future discovery of the same species should make clear the history of the genus *Zacco* in the Miocene.

日本各地の新第三紀層から淡水魚類化石が発見されていて、それらは中新世に集中するが、優れた保存状態の標本はその産地が限られている。ここに述べるものは採集されてからすでに188年を経ている、その産地について不明な点があるが***、全身が保存されていて、記録に

* 国立科学博物館

** 京都大学理学部動物学教室

*** 標本には天明7年に加賀国石川郡月橋村の山中で発見されたと記されているが、記入されたのは後世であり、粕野義夫教授によれば現在の月橋町には化石の母岩である凝灰質頁岩は分布していない、ただし類似した頁岩は鶴来町より上流の手取川ぞいに分布する中新世前期の凝灰岩層中に挟在するという。

1975年11月12日受理

よればきわめて良好な状態で発見されたものと思われる。同様な標本を再び発見する機会も少ないと考えられる。

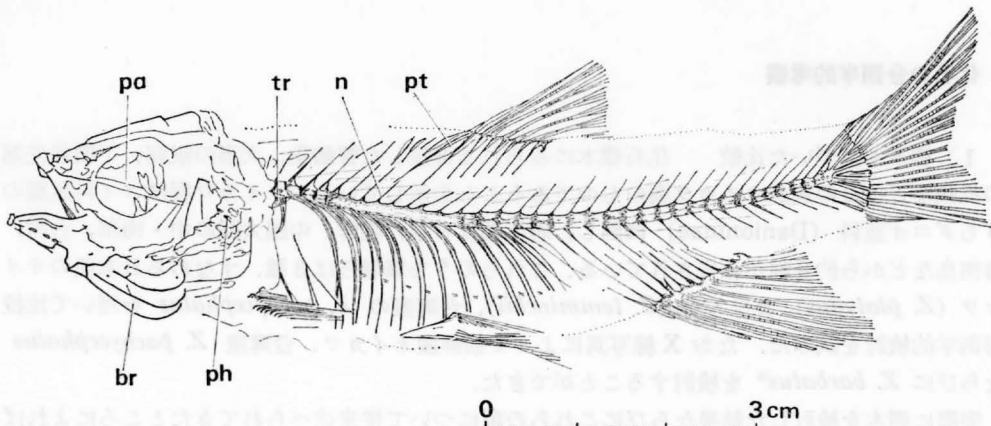
この標本は金沢市兼六公園にある財団法人成巽閣に保存されているもので、筆者の一人、中島 (1975) によってすでに報告されている。しかしオイカワ属 (*Zacco*) の化石としてははじめての報告であり、日本の化石魚類相に新しい一属を加えることとなるので、標本を再検討して得た補足を加えて図とともに再び記述することとした。

化石の形態

1) 計測 D 2, 7; A 3, 9; P 1, 12; Vert 21+18=39. 背鰭前神経棘数10.

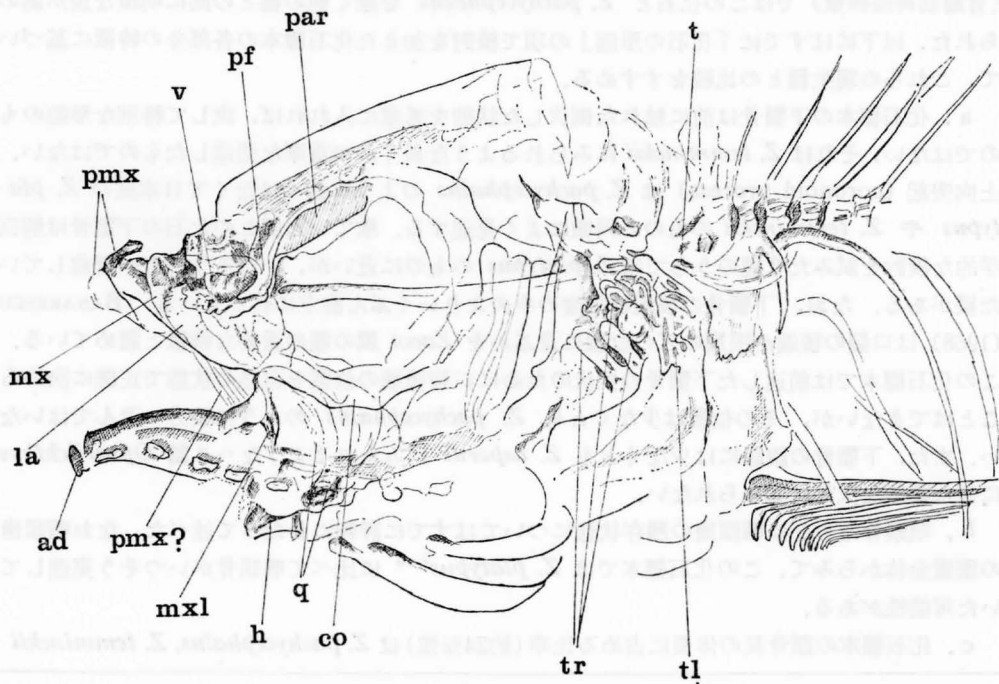
2) 体の各部分の記述 a. 化石標本は咽頭歯などわずかな部分を除けば実体を欠き、すべて印象として残っている。多数の鱗を認めることができるが、採集されてから長い期間のうちに化石面は磨滅して鱗の輪紋はほとんど消滅している。 b. 下顎骨の背縁と腹縁はともに下方へ彎曲しているが、これは堆積したときの状態によるものである。生体の下顎骨側縁は口裂に沿って弧を描いているが、これを一侧だけ切離して堆積面上に置けば倒伏してこの化石にみられる姿勢をとる。化石に現われているのは右側の下顎骨であり、その先端からわずかに離れて存在する刻印はおそらく左側の下顎骨の先端部である。これはオイカワ属にみられる拡張した下顎先端の特徴を反映している。 c. 多数の咽頭歯が林立するのが認められる。ただし、その配列ならびに咽頭歯の輪廓を確認することは困難である。咽頭歯群の配置からみて左右の咽頭骨はいくぶん重なりながら前後に位置を占めているものと思われる。咽頭歯群は魚体のほぼ中央を通る矢状面によって一様に切断され、咽頭歯のほとんどすべてが斜めに切断されている。歯列もいくらか原位置から移動しているように思われる。このような状態のため、主列歯のうちの数個を辛うじて識別することができるだけで、歯の形態特徴を記述することは不可能である。なお、歯列の前方ならびに歯の表面などに炭化した顆粒が付着するが、これらは鰓弓の残存物と推定される。 d. 頭部の輪廓、とくにその後方は不明瞭であるが、脊椎骨の配置から推定すると、頭骨の後縁は後方の咽頭歯群の間と考えられる。もしここを基底後頭骨の関節部と規定すれば、主上顎骨の先端から頭骨後端の関節部までの長さは2.3 cmである。本文ではこの値を仮に頭骨長と呼ぶこととする*。なお、頭骨の前端付近には鋤骨先端が認められる。 e. 眼下骨のうちの一部はその輪廓を認めることができた。なお眼下骨上の側線管と推定される痕跡も部分的に認めることができた。これらから推定して眼下骨があまり拡張していないことが推定される。 f. 頭部の腹方はいちじるしく圧偏された形跡があり、鰓条骨が腹方へ拡張して突出し、一見して大形の頭部をもった魚のように見えるが、これは死後硬直による口腔拡張に起因し、体の上方への屈曲も同じ原因によるものと思われる。 g. ウェーベル器官の三脚骨 (tripus) は黒色の印象を残すだけであるが、その前端部に限って実体を残している。 h. 背鰭の分岐条は6本を数えることができる。しかし背鰭担鰭骨の数 (8本) から分岐条は7本であり、最後的一条は割出されていないものと推定した。

* 頭長 (head length) は前上顎骨の先端から主鰓蓋骨後縁までの長さを指すが、前上顎骨は前方へ移動するため前端の位置は規定しがたい。また主鰓蓋骨は化石化の過程で移動することが多く、この標本では輪廓さえ明確に定めがたい。



第1図 オイカワ属 (*Zacco*) の化石魚スケッチ

Fig. 1. A sketch of the fossil cyprinid fish of the genus *Zacco*. Note that the 1st pterygiophore of the dorsal fin is situated in front of the neural spine of the 11th vertebra. br, branchiostegal rays; n, neural spine of 11th vertebra; pa, parasphenoid; ph, pharyngeal bone; pt, 1st pterygiophore of dorsal fin; tr, tripus (from NAKAJIMA, 1975)



第2図 オイカワ属 (*Zacco*) 化石の頭部のスケッチ

Fig. 2. Anterior part of the body of the fossil cyprinid fish of the genus *Zacco*. The sketch was made from the same specimen as is cited in Fig. 1.

ad, anterior tip of dentary; co, circumorbital bone; h, anterior portion of hyal arch (presumably, glossohyal); la, lacrymal; mx, maxillary; mxl, posterior limb of maxillary; par, parasphenoid; pf, prefrontal; pmx, premaxillary; q, quadrate; t, anterior tip of tripus; tl, teeth of the left pharyngeal; tr, teeth of the right pharyngeal in the main row; v, vomer.

化石の分類学的考察

1) 標本に基づいた比較 化石標本にみられる伸長した臀鰭条, 大形の眼窩, 下顎骨先端の拡張などはこの魚がオイカワ属のものであることを示している. オイカワ属はコイ科魚類のうちダニオ亜科 (Danioninae) に属し, 現生種は日本, 朝鮮, 中国大陸の中・南部, 台湾, 海南島などから約8種が報告されている. これらのうち筆者らは3種, すなわち日本産のオイカワ (*Z. platypus*), カワムツ (*Z. temminckii*), 台湾産の *Z. pachycephalus* を用いて比較解剖学的検討を試みた. なお X 線写真によって朝鮮産オイカワ, 台湾産 *Z. pachycephalus* ならびに *Z. barbatus** を検討することができた.

実際に標本を検討した結果ならびにこれらの種について従来述べられてきたところによれば (GÜNTHER, 1868; JORDAN and EVERMANN, 1902; OSHIMA, 1919; KIMURA, 1934; 内田, 1939; 揚および黄, 1964; 中村, 1969; BANARESCU, 1968), これら4種は背鰭条数, 臀鰭条数, 胸鰭条数, 脊椎骨数** などの数値ではこの化石の価とは差がないか, あるいはその差はきわめてわずかで, 多数の標本について検討すればそれらの差異は消滅する可能性が高い.

しかし, 中島 (1975) がすでに指摘したように, 背鰭の第1担鰭骨の挿入されている位置 (背鰭前神経棘数) ではこの化石と *Z. pachycephalus* を除く他の種との間に明瞭な差が認められた. 以下にはすでに「化石の形態」の項で検討を加えた化石標本の各部分の特徴に基づいて, これらの現生種との比較をすすめる.

a. 化石標本の下顎骨は前に触れた倒伏した状態を考慮に入れば, 決して特別な形態のものではない. それは *Z. temminckii* にみられるような長くかつ重厚な発達したものではない. 上向突起 (coronoid process) は *Z. pachycephalus* のように低くはなくて日本産の *Z. platypus* や *Z. temminckii* のものと同様によく発達する. 敢ていえばこの化石の下顎骨は解剖学的な検討を試みた3種のうちでは *Z. platypus* のものに近いが, いつそう外方へ彎曲していた疑がある. なお, 下顎骨の後端は眼窩の中央よりいくぶん前方に終っている. BANARESCU (1968) は口裂の後端が眼窩のどの位置に及ぶかを *Zacco* 属の種の重要な特徴と認めている. この化石標本では前述した下顎骨の倒伏のために口裂後端の位置を自然の状態で正確に決めることはできないが, その位置は少なくとも *Z. pachycephalus* のように後方へ及んではない. また, 下顎骨の腹縁には少なくとも *Z. asperus* にみられるようなハス属 *Opsariichthys* に似た顕著な欠刻は認められない.

b. 咽頭骨ならびに咽頭歯の残存状態についてはすでに詳細にわたって述べた. なお咽頭歯の配置全体からみて, この化石標本では *Z. platypus**** に比べて咽頭骨がいつそう発達していた可能性がある.

c. 化石標本の頭骨長の体長に占める比率 (約24%強) は *Z. pachycephalus*, *Z. temminckii*

* 本種は口の後端に微小なひげをもつことから従来別属 *Candidia* に入れられていたが, BANARESCU (1963) はこの特徴を軽視して *Zacco* 属に加えた.

** この価については筆者らの測定値では差がないが, 従来報告では異なった結果がでている. これについては後述する.

*** 小林久雄 (1962) によれば日本産の2種の咽頭骨と咽頭歯は形態的にはよく似ているが, 咽頭骨長/体長の比率には明かな差異があって, *Z. platypus* では 7.1~7.6%, *Z. temminckii* では約 9%であったという. 筆者らが行なった解剖例, あるいは X 線写真から推定した概略値によれば, *Z. platypus* だけが低い値を示し, 他の3種はほぼ同じ価を示した.

の2種とほぼ一致し、ほかの2種では21%であった。

以上の検討の結果、この化石標本の性質をかなり明かに示すことができた。すなわち、本化石は少なくともここに検討した4種とは異なった特徴を備えている。しかし化石の種を決定するに当ってはとくに唯一の個体に基づくことは危険を伴う。筆者らは今後同一層準から第2の標本が発見されることを期待するものである。

2) 文献的な補遺 *Zacco* 属の種にはここで比較を行なった4種のほかに約4種が知られている。化石の種の決定に当ってはそれらの標本についてもさらに検討を加えなければならない。しかしそれらの大部分は中国産のものであるため、差当り文献に基いてそれらの種を検討してみよう。*Z. macrolepis* では胸鰭条が延長して腹鰭基部に達している。*Z. asperus* は前述した下顎骨の顕著な欠刻のほかに臀鰭条数が多い。*Z. macrophthalmus* は吻が長く臀鰭基底は延長し、臀鰭条数も多い。以上の3種についてはここに掲げた特徴によってこの化石種とは一致しない。ただし、中国四川省から報告されている第4の種、*Z. chengtui* については胸鰭条数が14—15であるという点を除けば記載からは敢て明瞭な差異を指摘することはできない。

なお、参考のため次に実測値ならびに文献から得た数値を掲げる(第1表)。

第1表 化石および現生 *Zacco* 属の計測値の比較

Table 1. A comparison of countable characteristics among the present fossil fish and living species of the genus *Zacco*

	Number of branched rays			Number of vertebrae	Predorsal neural spines
	dorsal fin	pectoral fin	anal fin		
present fossil	7	13	9	39	11
living species					
<i>Z. platypus</i>	7	13-15	8-9	36-37 (42-44)*	13-14*
<i>Z. temminckii</i>	7	14	8-10	38-39 (43-45)*	13-15*
<i>Z. macrolepis</i>	7	14-15	9	37-38	
<i>Z. chengtui</i>	7	14-15	9-10	38	
<i>Z. macrophthalmus</i>	7	12	10-12		
<i>Z. asperus</i>	7-8		10-13		
<i>Z. pachycephalus</i>	7		9	(40-41)*	13-14*
<i>Z. barbatus</i>	7		8-9	(42)*	14*

All the data of the living species, except the numbers with an asterisk * which were obtained by the writers, are cited from YANG and HUANG (1964) and BANARESCU (1968).

謝辞 金沢大学の粕野義夫教授は筆者らにこの化石を研究する機会を与えられ、研究の遂行上終始便宜を与えられた。筆者らはまた同大学の山田一雄助教授にお世話になり、同大学の中村健二技官および鶴見大学歯学部の小寺春人氏には写真図版作製上御助力を受けた。また財団法人成興閣の佐藤満雄氏は貴重な標本の貸出しを許可された。また京都大学理学部動物学教室の川那部浩哉助教授と淡水魚保護協会の木村英造氏は外国産の標本を利用する機会を与えられた。ここに研究上お世話になった以上の方々に筆者らの厚い謝意を表したい。

文 献

- BANARESCU, P. (1968), Revision of the Genera *Zacco* and *Opsariichthys* (Pisces, Cyprinidae). *Acta Soc. Zool. Bohemoslov.*, Tom. 32, No. 4/1968, p. 305-311.
- GÜNTHER, A. (1868), Catalogue of the Fishes in the British Museum, 7. London.
- JORDAN D. S. & EVERMANN, B. W. (1902), Notes on a Collection of Fishes from the Island of Formosa. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 25, p. 315- (Cyprinidae in p. 321-324).
- KIMURA, S. (1934), Description of the Fishes Collected from the Yangtze-Kiang, China, by Late Dr. K. KISHINOUE and His Party in 1927-1929. *Jour. Sha. Inst.*, (S. 3), 1.
- 小林久雄・前田 猛 (1962), 日本産ウグイ亜科とコイ亜科魚類の咽頭骨・咽頭歯について, 動物学雑誌, vol. 71, no. 10, p. 307-312.
- 中島経夫 (1975), 金沢市成巽閣所蔵のコイ科魚類化石. 地球科学, vol. 29, no. 4, p. 192-195.
- 中村守純 (1969), 日本のコイ科魚類. 資源科学シリーズ, 4. 財団法人資源科学研究所, 東京.
- OSHIMA, M. (1919), Contributions to the Study of the Fresh-water Fishes of the Island of Formosa. *Ann. Carn. Mus.*, vol. 12, nos. 2-4, p. 169-328, 6 Pls.
- 内田恵太郎 (1939), 朝鮮魚類誌 第一冊, 絲鰓類・内鰓類. 朝鮮總督府水産試験場報告, no. 6. 釜山.
- 楊干榮・黄宏金 (1964), *Leuciscinae*. 伍献文等著, 中国鯉科魚類志, 上卷. 上海技術出版社, 上海.

Explanation of Plate

Plate 17

全 身

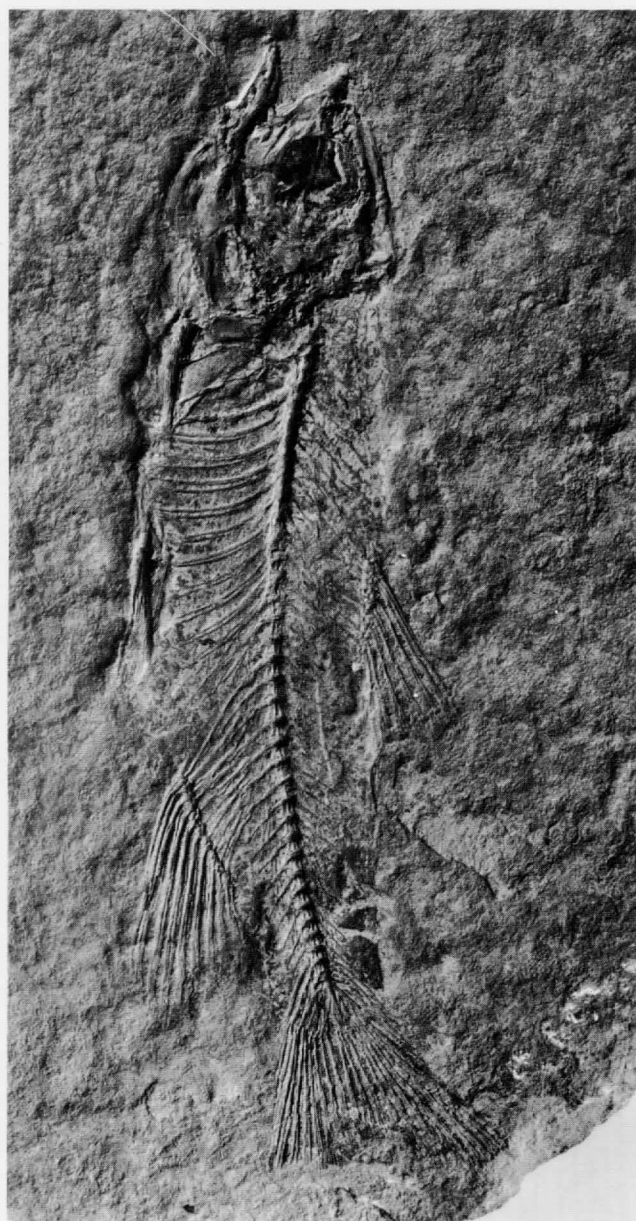
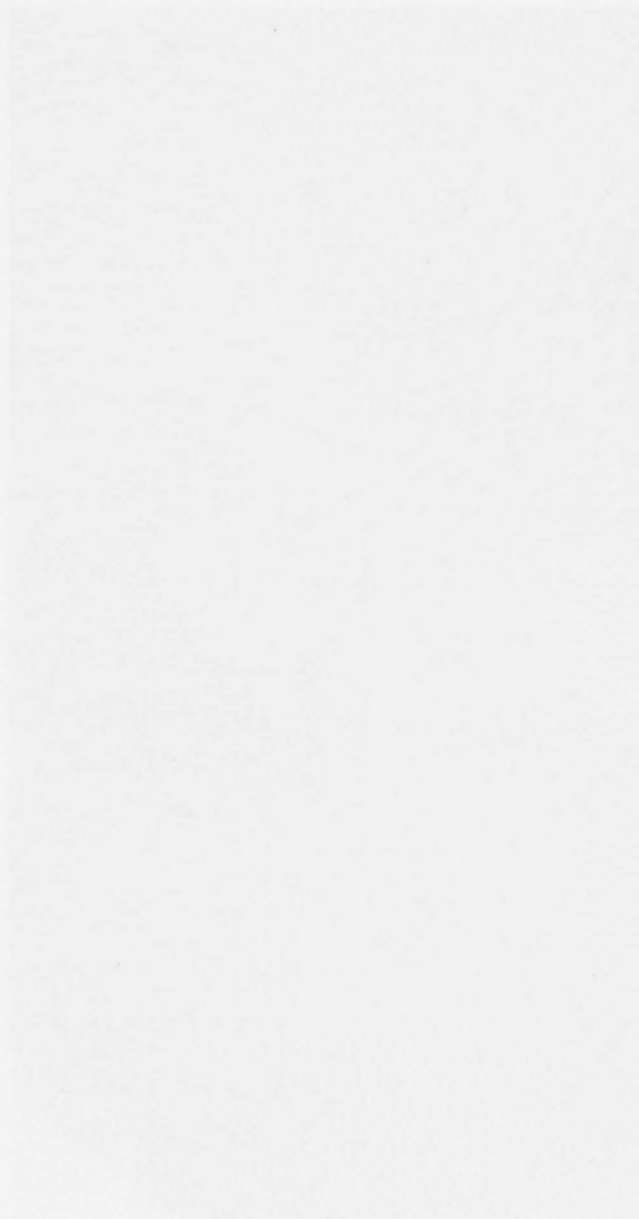
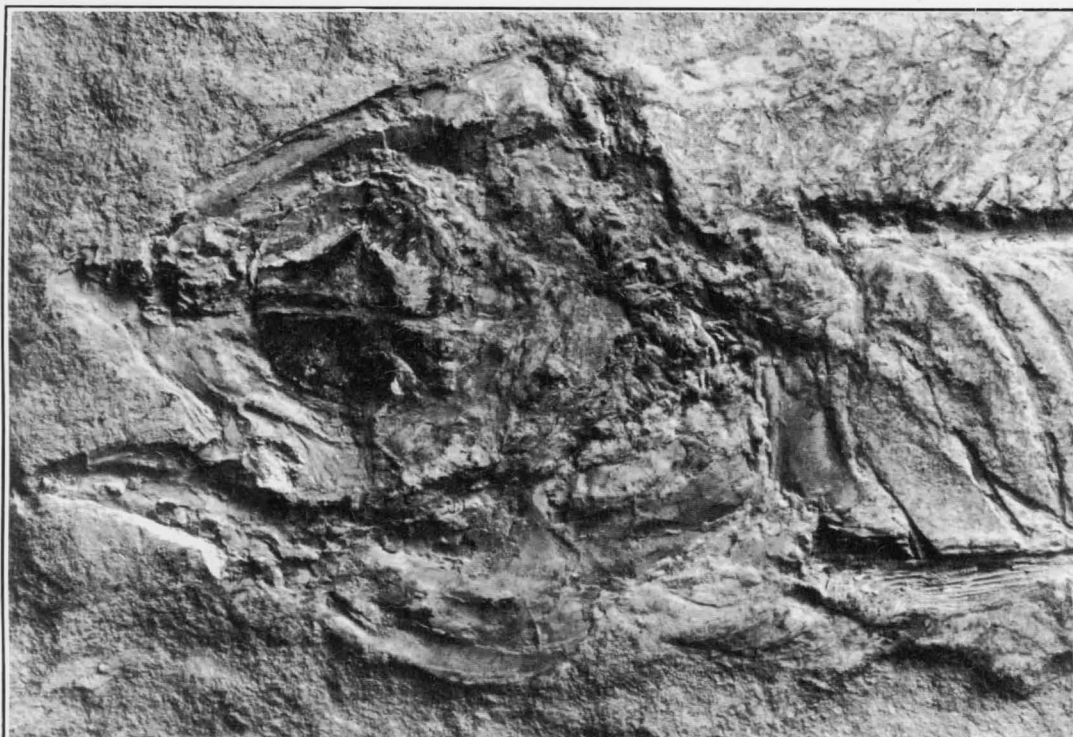


Plate 18

Fig. 1. 身体の前部

Fig. 2. 咽頭菌群





1



2