

Japanese Journal of Ichthyology

Volume VII, Nos. 2/3/4

December 25, 1958

魚 類 学 雜 誌

第 7 卷 第 2/3/4 号

1958 年 12 月 25 日発行

Published by the Nippon Gyogaku Shinkokai

Tsukiji 5-chome, 1-banchi, Kyobashi,

Tokyo, Japan

シマドジョウおよびアジメドジョウの側線系

佐 藤 光 雄

(弘前大学文理学部生物学教室)

Some notes on the lateral line system of two cobitoid fishes:

Cobitis biwae and *C. delicata*

Mitsuo SATŌ

(Biol. Inst., Fac. Lit. & Sci., Hirosaki University, Aomori-ken)

前報(佐藤, 1957)において筆者は、顕著な孔器系 pit organ system をもつ魚類は一般に底棲型に属し、流水よりも澱みを好む傾向のあることを述べ、DIJKGRAAF (1952) の見解に言及し、管器 canal organ をもつかあるいは孔器 pit organ (free neuromast) を多くもつかは、魚の生活様式からも考察する必要があることを説いて、DIJKGRAAF の挙げた 2 種のドジョウ、すなわち溜水に棲む *Misgurnus fossilis* には孔器のみ存在するが、流水に棲む *Nemachilus barbatulus* には孔器のほかに完全な管器がみられることを述べておいた。DIJKGRAAF の挙げた 2 種のドジョウには生活様式のちがいはあるが、属も異なっているので、筆者は属は同じで生態のかなり異なつた種類を比較観察することも、この問題に対して有意義と思ひ、シマドジョウとアジメドジョウを選んできた。これら 2 種のドジョウはその外形と色彩がかなりよく似ているので、ひつくるめてシマドジョウとして取り扱われてきたのを、丹羽が 1937 年にアジメドジョウを新種として独立させたのである(Niwa, 1937)。丹羽の報告(1955)および彼の私信によると、シマドジョウはゆるやかな流水の砂底を好み、その摂食行動は大体普通のドジョウ *Misgurnus anguillicaudatus* と類似しているが、アジメドジョウはヤマメやイワナなどの棲むような流れの相当に早い溪流に棲み、絶えず游泳しながら礫底の藻(石に附着している藻)を主な餌として摂っている。

用いた材料はすべて木曾川水系から採集した。すなわち、シマドジョウは岐阜県恵那郡福岡村の松島川(付知川の支流)から、アジメドジョウは同県同郡付知町の付知川(木曾川の支流)から得たもので、シマドジョウの全長は 6~10 cm、アジメドジョウのそれは 10 cm 内外であつた。なお組織学的観察法については、さきに発表した拙著(SATO, 1955 a)を参照されたい。

本文に入るにあたり、材料の採集に非常な努力を払われ、また上記ドジョウ類の習性などをおしらせ下さった丹羽 弥氏に心から感謝する。

観 察 結 果

シマドジョウ この魚の側線系については、宮地 (1929) の観察があり、筆者の調査結果もこれと大体同じであるが、アジメドジョウと比較のために、その概略をここに述べてみる。この魚では孔器がよく発達し、頭部における分布状態は、筆者が以前に観察した普通のドジョウのばあい (佐藤, 1950; Sato, 1955 b) とほぼ同じである。ただドジョウにくらべると、吻端部および頬部に分布している器官の数は少ない (Fig. 1, A)。胴部にも数列の孔器線があり、背部正中の1線は背鰭の後方近くまで、腹側方部のは腹鰭の近くまで達している。孔器の組織学的構造はドジョウのばあいと同様である。

宮地 (1929) は、この魚の胴部前端に側線管が存在し、その長さは 0.8~1.3 cm、側線孔は 8~12 個を数えると述べている。筆者の材料でもやはり 1 cm 位の長さの側線管がみられたが、側線孔の数は 2~4 個で、その直径も小さく、側線管全体も不顕著であつた (Fig. 1, A)。また管の状態も不完

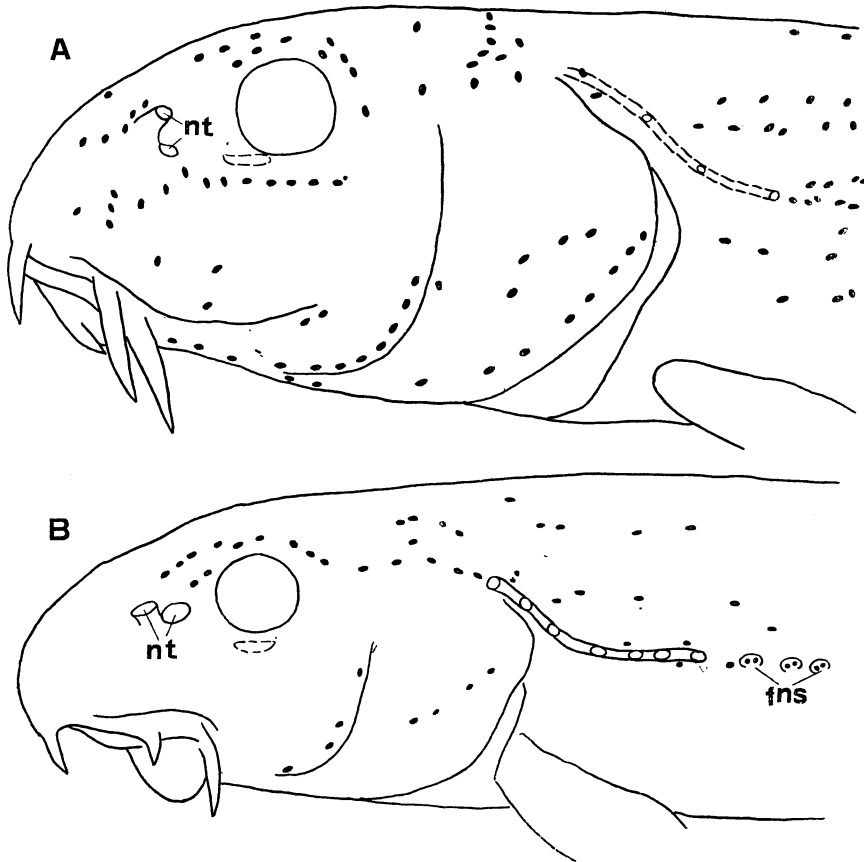


Fig. 1. Schema showing the lateral line system on the head and anterior portion of the trunk of *C. biwae* (A) and *C. delicata* (B). circles, pores of canal line; black dots, free neuromasts (pit organs); fns, free neuromasts surrounded by a wall of epidermal projection; nt, nostril.

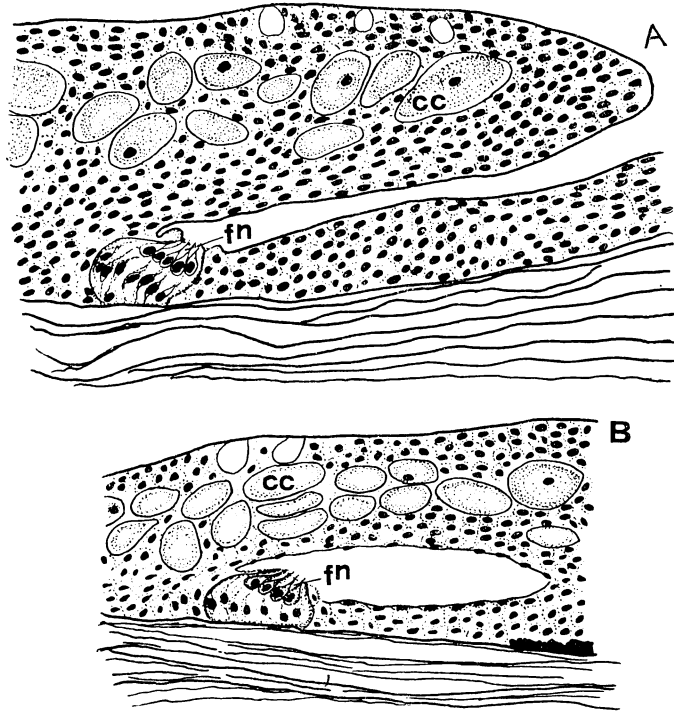


Fig. 2. Section of the free neuromast surrounded by epidermal projection (A), and epidermal hollow (B), found in the epidermis of the trunk of *C. delicata*. \times ca. 400. cc, clavated cell; fn, free neuromast.

全であり、管器が表皮のすぐ下にあることも、宮地の報告通りである。側線管後方の胴部正中線上には孔器が列んで尾鰭の基部まで達している。

アジメドジョウ この魚の頭部と胴部にも前種と同じく孔器が大体決まった型をもつて分布している (Fig. 1, B)。しかし前種に比較すると、孔器の数も少なく、また分布区域において劣っており、この魚の頬部には孔器は殆んどみられなく、鰓ぶたにも数個の器官が認められるに過ぎない。ただ前種と少しく異なる所は胴部の前端部に顕著な側線管のあることである (Fig. 1, B)。この管の長さは約 1 cm で、完全に通じていないこともある。側線孔は 7~10 個を数え、管の中に埋入する管器の数は側線孔の数よりも少ない。側線管後方の胴部正中線上には、特殊な状態の孔器、すなわち表皮の伸長によつてできた襞で囲まれた孔器が、背鰭の直下にあたる辺までならんでいる (Fig. 2, A)。このばあい、一つの襞の中に 2 個の孔器が包まれていることが多い。このような孔器は、宮地 (1929) によると普通のドジョウの胴部にもみられる。この孔器は筆者のいう沈没型の一変型と考えられる。このような孔器の後方には、普通の孔器があつて尾鰭の基部まで達している。またアジメドジョウの胴部の表皮中には、宮地 (1929) が epidermal hollow として報告したものと同構造のものがみられる (Fig. 2, B)。これは表皮中にできた腔所に、管器より小型な感覚器が埋入しているもので、この腔所は外との連絡をもっていない。epidermal hollow は表皮中に残存した管系が分断されたとも考えられ、やはり宮地のいうように、管系の痕跡と考えるのが最も妥当だろう。

考 察

本報において観察したシマドジョウとアジメドジョウは、いずれも同属の種類であり、ともに流水に棲んでいるが、これら両者の生態には上記のようなかなりの差異があるので、両者の側線系を比較することに興味を覚えたのであるが、側線系そのものにはそれ程のちがいはみられなかつた。木曾川水系の材料について強いていえば、シマドジョウではアジメドジョウよりも孔器系が発達しており、側線管系の発達にはアジメドジョウの方がシマドジョウよりも著しいことがあげられる。しかし宮地(1929)の報告によると、琵琶湖産のシマドジョウは前記のようにここにあげたアジメドジョウとほぼ同程度の管系をもっており、また普通のドジョウのばあいでも産地によつて管系を備えた個体の多い所と、少ない所があるので、シマドジョウとアジメドジョウの上記のような管系の発達程度のちがいを、これら2者の生態上のちがいにのみ結び付けて考えることは困難である。ただこれら2者を通じていい得ることは宮地(1929)および DIJKGRAAF (1952) のような管系の退行的傾向のみられる点である。特に DIJKGRAAF の「游泳することの少ない底棲型魚類では、管系に二次的退化が起り、このような退化は尾部に始まつて頭方へ向う」という見解を、シマドジョウばかりでなく、相当活潑に游泳すると考えられるアジメドジョウが極めて明瞭に示しているのが注目される。すなわち、アジメドジョウでは、胴の尾部近くの正中線上には普通の孔器のみがあり、それよりも前方の正中線上には表皮の皺の中に沈没している孔器が、さらにその前方の1区域には管腔の中に埋入している管器があつて、管系の退化は尾部から始まることを示唆している。また既に宮地(1929)が指摘しているように、ドジョウ類の管系には色々な退化的状態がみられ、その一つと見なされる epidermal hollow はアジメドジョウの表皮にも存在するが、このような管系の退化的傾向がドジョウ類でなぜ著しいのか興味ある問題である。

なお DIJKGRAAF (1952) は管系における二次的退化は水流によつて妨げられると述べている。流れの相当に早い溪流に棲むアジメドジョウがシマドジョウよりも、かなりはつきりした管系をもつ傾向のあるのは、DIJKGRAAF のこのような見解を支持しているように思われる。

要 約

1. 本報において、属は同じであるが、生態のかなり異なつた2種のドジョウ、すなわちシマドジョウとアジメドジョウの側線系が比較考察された。
2. 木曾川水系の種類についていえば、孔器系の発達にはアジメドジョウよりもシマドジョウにおいて著しく、管系の存在はシマドジョウよりもアジメドジョウにおいて明らかであつた。
3. これら2者の側線系の上記のようなちがいを、これら2者の生態上のちがいにのみ結びつけて考えることはできない。
4. これら両種の管系はいずれも退化的傾向を示しているが、このような胴部における退化が尾方に始まつて頭方に向うという DIJKGRAAF (1952) の見解を、アジメドジョウが明らかに示している。

文 献

- DIJKGRAAF, Von S. 1952 : Bau und Funktionen der Seitenorgane und des Ohrlabyrinths. *Experientia*, viii, 205-216.
- MIYADI, D. 1929 : Notes on the skin and the cutaneous sense organs of some cobitoid and gasterosteid fishes, with special reference to the rudimentary nature of the lateral canal system. *Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ.*, Ser. B, iv, 81-96.

- NIWA, H. 1937: A new species of Cobitidae from Japan. Zool. Mag. (Japan), xlix, 72-74.
- 丹羽 弥, 1955: アジメドジョウの地理的分布. 日本生物地理学会会報, xvi-xix, 325-330.
- 佐藤光雄, 1950: ドジョウの pit organ の形態学的考察. 日本水産学会誌, xv, 862-864.
- SATŌ, M. 1955 a: Studies on the pit organs of fishes I. Histological structure of the large pit organs. Jap. Jour. Zool., xi, 443-452.
- . 1955 b: Studies on the pit organs of fishes III. The distribution of the large pit organs. Bull. Marine Biol. Station of Asamushi Tōhoku Univ., vii, 57-68.
- 佐藤光雄, 1957: ギバチ, マアナゴおよびハゼ科魚類の孔器系. 動物学雑誌, lxvi, 332-336.

追 記

宮地 (1929) および筆者 (佐藤, 1950; 1955 b) の報告からも, また本報の観察結果からもわかるように, ドジョウ類の頭部には管系が殆んど認められない。従つて頭と胴の両部をひつくるめてこの類の管系を考えるばあいには, DIJKGRAAF の二次的退化説はうまくあてはまらない。この説はむしろハゼ科魚類に適用できるばあいが多い。頭部の管系については後日あらためて論じたい。

Résumé

The lateral line system of two cobitoid fishes, viz. *Cobitis biwae* and *C. delicata*, was compared. *C. biwae* prefers the sandy bottom of the slow-moving water and has almost similar feeding habit to the common loach, *Misgurnus anguillicaudatus*. While, *C. delicata* lives in upper waters, especially in clear cold mountain stream, and swimming actively, eats algae on the stones of the stream.

Generally speaking, *C. biwae* has more developed pit organ (free neuromast) system than *C. delicata*, but the canal system in the latter is more prominent than that of the former. However, these differences in the lateral line system of the above-mentioned two fishes seem to have no intimate relations with the difference in the way of living between the two.

The canal system of the two cobitoid fishes shows degenerative tendency, namely the canal system is found only on the anterior portion of the trunk. Furthermore it is found that among the neuromasts of middle line of the trunk of *C. delicata*, these in the most anterior portion are enclosed in canal, and these in the subsequent anterior are surrounded by a wall of epidermal projection and become more superficial in situation, as proceeding caudally. This fact seems to support DIJKGRAAF's view (1952) that the degeneration of the canal system in trunk starts from the caudal to the cranial.