

シロズキンハゼの学名および形態的特徴

明仁親王・目黒勝介

A Gobiid Fish Belonging to the Genus *Hetereleotris* Collected in Japan

Prince Akihito and Katsusuke Meguro

(Received June 18, 1981)

The examination of a species of Japanese gobiid fishes with five branchiostegals and completely separated pelvic fins revealed that it agrees well with the holotype of *Riukiuia poecila* Fowler, 1946, known only from the holotype. The fact that no specimen has been identified as *R. poecila* since 1946 is considered to be due to the original description, where *R. poecila* is described as having five dorsal spines, whereas the holotype actually has six.

Smith (1958) synonymized the genera *Leioeleotris* Fowler, 1934 (type species: *L. zonatus*) and *Riukiuia* Fowler, 1946 (type species: *R. poecila*) with *Hetereleotris* Bleeker, 1874 (type species: *Gobius diadematus*). As a result of our examination of the type species of the genera *Hetereleotris*, *Leioeleotris*, *Lioteres* Smith, 1958 (type species: *L. caminatus*), *Chriolepidops* Smith, 1958 (type species: *C. nebulopunctatus*), *Satulinus* Smith, 1958 (type species: *S. zanzibarensis*), and *Dactyleleotris* Smith, 1958 (type species: *D. tentaculatus*), and the subgenus *Pseudolioteres* (type species: *Lioteres* (*P.*) *simulans* which is synonymous with *H. diadematus*), we conclude that all of these should be included in the genus *Hetereleotris*, because they all share such common characteristics as protruding anterior and posterior nostrils, the first gill arch with most of the lower limb covered by membrane, broad isthmus and gill membrane attached to the base of pectoral fin, six dorsal spines, segmented caudal fin rays $9+8=17$, completely separated pelvic fins without a frenum or a uniting membrane between them, five branchiostegals, vertebrae $10+17=27$, first and second pterygiophores of first dorsal fin inserted between neural spines of third and fourth vertebrae and the last between those of sixth and seventh vertebrae, first and second pterygiophores of second dorsal fin spanning neural spine of ninth vertebra, an epural, and four transverse pit organ lines below eye and a longitudinal pit organ line touching the lower tips of the first three transverse pit organ lines and running to the fourth transverse pit organ line.

The relationship between the genus *Hetereleotris* and the genera *Chriolepis*, *Eleotrica*, and *Gymneleotris* of the seven-spined gobies of the Americas, which are said to be related to the genus *Hetereleotris* by Smith (1958), is not considered to be close, because, in addition to other differences, the genus *Hetereleotris* has a membrane covering the first gill slit, which is not found in these genera of the seven-spined gobies. The osteological comparison of *H. poecila* and *H. zonatus* with the genera *Aruma*, *Pycnomma*, and *Gymneleotris* of the seven-spined gobies revealed that, although the pelvic girdle of the genus *Gymneleotris* resembles the genus *Hetereleotris*, this characteristic is not consistent in the other closely related genera *Aruma* and *Pycnomma*. This characteristic, therefore, does not seem to have any value in considering their relationship.

Pelvic fins without a frenum and with a vestigial condition of the uniting membrane are found in the various phylogenetic groups of gobiid fishes with five branchiostegals, but in these groups pelvic fins without a uniting membrane have been found only in the genus *Hetereleotris*.

The genus *Hetereleotris* is thus considered to be unique among the gobiid fishes with five branchiostegals, in having no closely related genera.

(The Crown Prince's Palace, Minato-ku, Tokyo 107, Japan)

高木(未公刊)は日本産ハゼ亜目魚類82種の頭部感覚系器官、尾鰭を除く鰭、鰓条骨の形態を比較研究した際に、その中の1種に対しシロズキンハゼの新称と *Ama-meleotris matsubarai* の museum name を与えると共に上記の形質について本種の特徴を記している。

しかし、今日まで学名が公表されていなかったため、塩垣・道津(1973)の長崎県野母崎町沿岸の魚類の目録や三浦ほか(1973)の男女群島女島の潮溜魚の目録においては本種を Eleotridae sp. カワアナゴ科の一種として挙げ、後者では高木博士の査定の結果シロズキンハゼと同一種である旨記している。

1979年に長崎大学の鈴木寿之氏より本種を10個体寄贈された機会に筆者らはシロズキンハゼの学名と形態的特徴を明らかにしたいと考え、高木博士の観察標本も含めて調べていたところ、本種は松原(1955)によりカワアナゴ科の1種としてイソハゼダマシ属イソハゼダマシの和名が与えられた *Riukiuia poecila* Fowler に同定されることが明らかになった。類似種との比較により適用されるべき属名の検討も行なったので、その点を併せて報告する。

観察標本と方法

角括弧内は個体数、丸括弧内は標準体長(mm)を示す。

Hetereleotris poecila (Fowler) シロズキンハゼ

ANSP (Academy of Natural Sciences of Philadelphia) 72080, holotype of *Riukiuia poecila*, VII: 27: 1945 (17); TUFLFB (Laboratory of Fishery Biology, Tokyo University of Fisheries) unregistered, 鹿児島県川辺郡知覧町松ヶ浦, IX: 26: 1953 [1] (25); TUFLFB-M-108, 111a~c, 鹿児島県大島郡(奄美大島)瀬戸内町裏蘇刈, VII: 1: 1958 [3] (20~30); TUFLFB-M-112, 113, 114a~g, 鹿児島県大島郡(奄美大島)竜郷村安木屋場, VII: 2: 1958 [7] (22~34); TUFLFB-M-110, 鹿児島県大島郡(喜界島)喜界町池治, VII: 6: 1958 [1] (13); TUFLFB, unregistered, 沖縄県平良市(宮古島)狩俣, VIII: 25: 1961 [3] (14~28); TUFLFB 38354, 長崎県福江市(男女群島女島)潮溜り, IV: 21: 1962 [2] (24~36); LICPP (Laboratory of Ichthyology, the Crown Prince's Palace, Tokyo) 1968398, 鹿児島県大島郡(奄美大島)瀬戸内町伊須, IV: 1: 1968 [1] (26); LICPP 1978074, 長崎県福江市(男女群島女島)前浜の潮溜り, VI: 18: 1978 [10] (26~33).

Hetereleotris aporus (Hoese & Winterbottom)

RUSI (J. L. B. Smith Institute of Ichthyology,

Rhodes University, Grahamstown) 912, paratypes of *Lioteres aporus*, reef off Sodwana Bay, Kwazulu, South Africa, VII: 25: 1976 [2] (14~16).

Hetereleotris caminatus (Smith)

RUSI 10975, now deposited in LICPP (LICPP 1951011), paratypes of *Lioteres caminatus*, tide pools, Ibo lighthouse, Mozambique, VIII: 1951 [3] (23~30).

Hetereleotris diadematus (Rüppell)

SMF (Natur-Museum und Forschungs-Institut, Senckenberg) 1786, holotype of *Gobius diadematus*, Red Sea, Suez, leg. ded. 1827, (49); BM (NH) [British Museum (Natural History), London] 1925. 12. 31.51, holotype of *Lioteres (Pseudolioteres) simulans*, Port Tewfik, Gulf of Suez, Cambridge Univ., Suez Canal Exped., (39).

Hetereleotris kenya Smith

RUSI 742, paratypes of *Hetereleotris kenya*, Malindi, Kenya, X: 7: 1952 [2] (28).

Hetereleotris nebulofasciatus (Smith)

RUSI 252, holotype of *Chriolepidops nebulofasciatus*, Pinda, Mozambique, (37).

Hetereleotris tentaculatus (Smith)

RUSI 879, paratype of *Dactyleleotris tentaculatus*, Shimoni, Kenya, [1] (21); RUSI 76-11, reef off Sodwana Bay, Kwazulu, South Africa, VII: 23: 1976 [1] (20).

Hetereleotris vulgare (Klunzinger)

RUSI 10973, Mocimboa da Praia, IX: 3: 1951 [1] (24); RUSI 5795, Red Sea, XI: 1966 [1] (26).

Hetereleotris zanzibarensis (Smith)

RUSI 224, holotype of *Satulinus zanzibarensis*, Zanzibar, (23).

Hetereleotris zonatus (Fowler)

ANSP 54993, paratype of *Leioeleotris zonatus*, St. Lucia coast, North Zululand, 1931 [1] (28); ANSP 55139-46, Durban, Natal, 1931 [8] (28~34); LICPP 1976077, Kuazulu-six mile reef, South Africa, VII: 26: 1976 [5] (18~34).

Seven-spined gobies of the Americas

Aruma histrio (Jordan)

LICPP 1970135, S. of Morro Colorado, Sonora, Mexico, III: 24: 1970 [1] (41).

Chriolepis fisheri Herre

ANSP 98549, Wood Cay, Bahamas, VII: 10: 1959 [1] (11); ANSP 126177, St. Bartholemy, Fr. West

Indies, VII: 14: 1965 [3] (12~13).

Gymneleotris seminudus (Günther)

LICPP 1965048, Isla Santa Cruz, Baja California Sur, Mexico, VII: 22: 1965 [6] (19~33).

Psilotris alepis Ginsburg

ANSP 98414, Athol Is., Bahamas, XI: 11: 1961 [1] (16); ANSP 98415, same data as 98414, [1] (19).

Psilotris batrachodes Böhlke

ANSP 112447, St. Lucia, L. Antilles, VII: 4: 1965 [1] (14); ANSP 124700, Plana Cays, Bahamas, I: 25: 1968 [2] (14~15); ANSP 143265, S. of Nassau, Bahamas, VIII: 27: 1969 [4] (9~13).

Psilotris celsus Böhlke

ANSP 133275, Bermuda, W. Atlantic, VII: 22: 1975 [3] (22~24); ANSP 133271, same data as 133275, VII: 27: 1975 [1] (22); ANSP 133555, same data as 133275, VII: 31: 1975 [3] (15~21).

Pycnomma semisquamatum Rutter

LICPP 1965050, Isla Idefonso, Baja California Sur, Mexico, VII: 19: 1965 [8] (12~46).

シロズキンハゼの2個体と *Heteroleotris zonatus*, *Aruma histrio*, *Gymneleotris seminudus*, *Pycnomma semisquamatum* の各1個体についてはアリザリンSで染色して骨格を調べた。脊椎骨, 担鰭骨, 尾鰭条, 尾鰭骨はX線写真によって, 感覚管およびその開孔は管に空気を注入して調べた。

したがってシロズキンハゼ属の項に記した特徴の内, アリザリンS染色によってのみ調べられる特徴はシロズキンハゼと *H. zonatus* の染色個体によって観察したものである。

Chriolepidops nebulofasciatus の特徴は Heemstra 博士に依頼した完模式標本の観察結果 (私信) と Smith (1958) の記載により, また *Satulinus zanzibarensis* の特徴は Hoese 博士に依頼した完模式標本の観察結果 (私信) と Smith (1958) の記載によった。

シロズキンハゼ属 *Heteroleotris* Bleeker

Heteroleotris Bleeker, 1874: 18 (type species: *Gobius diadematus* Rüppell).

Leioleotris Fowler, 1934: 494 (type species: *Leioleotris zonatus* Fowler).

Riukiua Fowler, 1946: 200 (type species: *Riukiua poecila* Fowler).

Lioteres Smith, 1958: 156 (type species: *Lioteres caminatus* Smith).

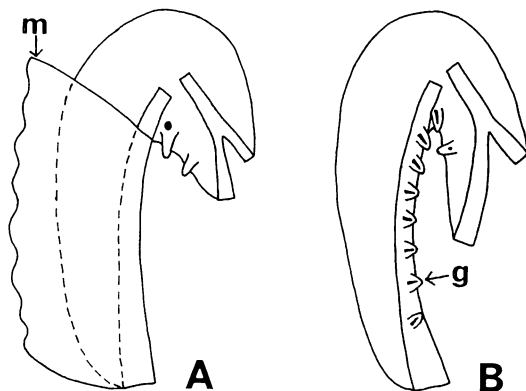


Fig. 1. Right first gill arches of A, *Heteroleotris poecila*, LICPP 1978074-1, and B, *Gymneleotris seminudus*, LICPP 1965048-4. The lower limb of *H. poecila* is covered by a membrane which closes the lower part of first gill slit. The parts of the gill rakers stained by Arizarin S are indicated in black. g, gill raker; m, membrane.

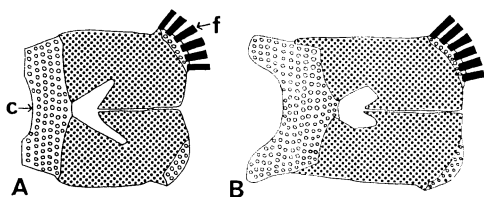


Fig. 2. Internal views of pelvic girdles of A, *Heteroleotris poecila*, LICPP 1978074-1, and B, *Gymneleotris seminudus*, LICPP 1965048-4. c, cartilage; f, fin rays.

Pseudolioteres Smith, 1958: 157 (type species:

Lioteres (*P.*) *simulans* Smith).

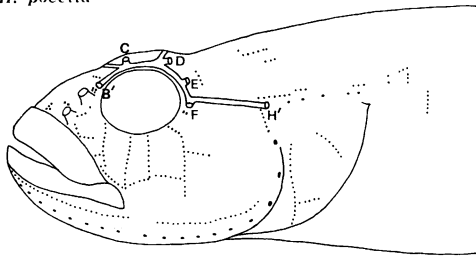
Chriolepidops Smith, 1958: 158 (type species: *Chriolepidops nebulofasciatus* Smith).

Satulinus Smith, 1958: 160 (type species: *Satulinus zanzibarensis* Smith).

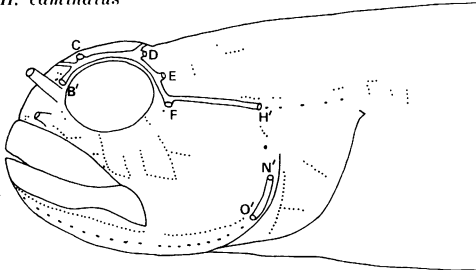
Dactyleleotris Smith, 1958: 161 (type species: *Dactyleleotris tentaculatus* Smith).

前後両鼻孔は共に上方に管として突出する。第1鰓弓下枝外側の大部分は第1鰓裂の下部を塞ぐ皮膜に覆われる。鰓耙はすべて軟組織からなる。第1鰓弓では上枝の外側と内側に鰓耙があるが, 下枝では内側にはあるが外側にはない (Fig. 1A)。峡部は広く, 鰓膜は胸鰭基部に付着する。腹鰭は腰帯後方隅角部に付く。腰帯後縁が腹鰭関節部よりも後方に突出することはない (Fig. 2A)。第

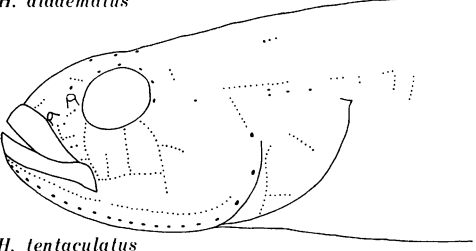
H. poecila



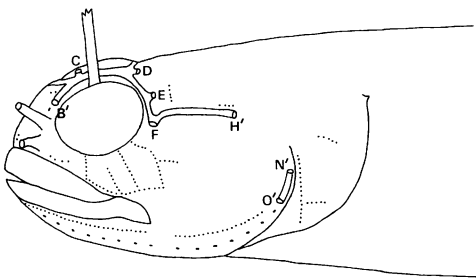
H. caminatus



H. diadematus



H. tentaculatus



H. zonatus

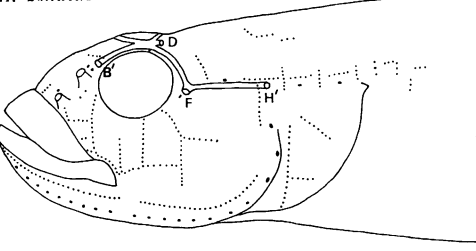


Fig. 3. Sensory canals and pit organs of five species of the genus *Heteroleotris*. B'~H', pores of the anterior oculoscapular canal; N' and O', pores of the preopercular canal; ' indicates pore at tip of canal. Pore D in *H. zonatus* absent in many specimens.

1背鱗6棘, 分節尾鱗条数 9+8=17, 腹鱗に膜蓋と癒合膜がなく, 左右の腹鱗は完全に離れている. 眼下骨, 中翼状骨, 主上顎骨突起, 上頤顛骨, 上下両後鎖骨はない. 鰓条骨は5本. 肩胛骨は孔を囲んで二又している. 脊椎骨数 10+17=27, 脊椎骨と担鱗骨の関係では第1背鱗の第1と第2担鱗骨は第3と第4脊椎骨の神経棘の間に, 第3と第4担鱗骨は第4と第5脊椎骨の神経棘の間に, 第5担鱗骨は第5と第6脊椎骨の神経棘の間に, 第6担鱗骨は第6と第7脊椎骨の神経棘の間にある. 第2背鱗の第1と第2担鱗骨は第9脊椎骨の神経棘にまたがっている. 上尾骨は1個. 眼下に4本の横列孔器とその中の前方の3本の下端に接して走り4本目に至る1本の縦列孔器がある (Fig. 3).

シロズキンハゼ (イソハゼダマシ)

Heteroleotris poecila (Fowler)

(Fig. 4)

Riukiuia poecila Fowler, 1946: 201, figs. 62 and 63, Aguni Shima, Riu Kiu Islands.

頭部は前鰓蓋部後縁の位置で縦偏し, 軀幹部も胸鱗基部の位置でやや縦偏している.

前後両鼻孔管はどちらもほぼ同じ長さである.

舌は口床部から遊離し, 舌端はくぼむが, 咽舌骨の先端にくぼみはない.

上顎には外側に1列の大歯, 内側にはほぼ2列の小歯がある. 縫合部近くの小歯列の内側に1列の大歯がある. 下顎前部には外側と内側に1列の大歯があり, 中間にはほぼ2列の小歯がある. 下顎後部では小歯列は1列の大歯となる.

鰓耙数については2個体を調べたが, 1個体は外側2+0, 内側1+7であり, 他の1個体は外側2+0, 内側3+7であった. 2個の上枝の外側鰓耙の中の下方の1個の基部にアリザリンSで点状に染色される部分がある (Fig. 1A).

第1と第2背鱗は鱗膜で接続していない. 胸鱗の上部2鱗条が遊離し, その2鱗条はそれぞれ二又している. 左右の腹鱗は片方の腹鱗の基底長程離れている (Fig. 5A). 第4軟条が最も長く, 第5軟条は分枝せず, 第3軟条より短い. 各鱗条数は Table 1 に示すとおりである.

第1背鱗, 胸鱗, 腹鱗のそれぞれの基部より前方には鱗がなく, その後方は円鱗で覆われている (Fig. 6). 鱗数は Table 1 に示すとおりである.

感覚管は Fig. 3 に示すように前眼肩胛管のみである. 前眼肩胛管に開孔 B', C (単一), D (単一), E, F, H' がある. 28 個体の左側を調べたところ, 開孔 E の位置に

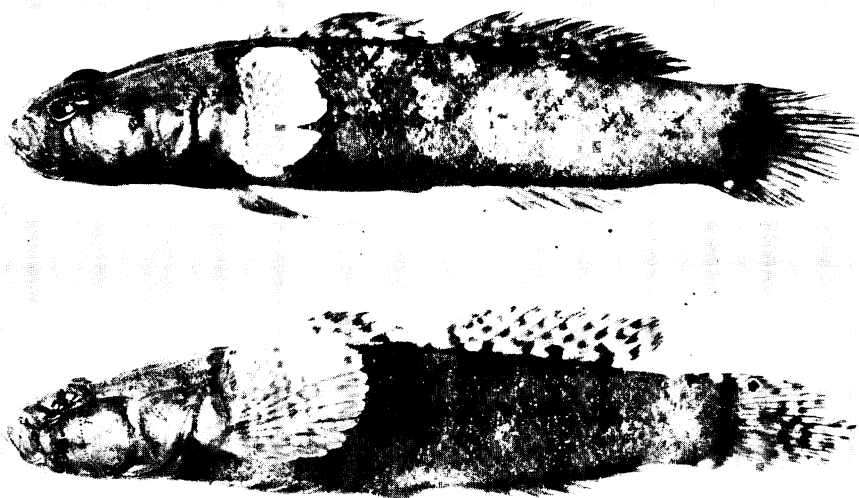


Fig. 4. *Heteroleotris poecila* from Danjoguntō, Nagasaki Prefecture, Japan. Above, LICPP 1978074-3, male, 32 mm SL; below, LICPP 1978074-8, female, 28 mm SL.

Table 1. Counts of *Heteroleotris poecila* and other species of the genus *Heteroleotris*. Figures in parentheses indicate the number of specimens.

	Dorsal fin rays	Anal fin rays	Pectoral fin rays	Pelvic fin rays	Scales in a longitudinal series	Scales in a transverse series
<i>H. poecila</i>	VI-I, 9(1), VI-I, 10(26)*, VI-I, 11(2)	I, 8(3), I, 9(26)*	15(1), 16(15)*, 17(12), 18(1)	I, 5(29)*	32(3)*, 33(11), 34(11), 35(4)	14(1), 15(4), 16(13)*, 17(11)
<i>H. aporus</i>	VI-I, 11(2)*	I, 10(2)*	16(2)*	I, 4(2)*	5(2)*,†	0(2)*
<i>H. caminatus</i>	VI-I, 11(2)*, VI-I, 12(1)*	I, 10(3)*	17(2)*, 18(1)*	I, 5(3)*	0(3)*	0(3)*
<i>H. diadematus</i>	VI-I, 12(2)*,**	I, 10(1)*, I, 11(1)**	15(1)*, 17(1)**	I, 5(2)*	0(2)*,**	0(2)*,**
<i>H. kenya</i>	VI-I, 12(2)*	I, 10(2)*	16(1)*, 17(1)*	I, 5(2)*	35(1)*, 36(1)*	15(1)*, 16(1)*
<i>H. nebulofasciatus</i>	VI-I, 11(1)*	I, 10(1)*	16(1)*, ¹⁾	I, 5(1)*, ¹⁾	7~9 ^{†,1)}	0(1)*, ¹⁾
<i>H. tentaculatus</i>	VI-I, 12(2)*	I, 11(2)*	15(2)*	I, 5(2)*	0(2)*	0(2)*
<i>H. vulgare</i>	VI-I, 11(2)	I, 10(2)	16(1)***, 18(1)††	I, 5(2)	0(2)	0(2)
<i>H. zanzibarensis</i>	VI-I, 9(1)*, ²⁾	I, 8(1)*, ²⁾	17(1)*, ²⁾	I, 5(1)*, ²⁾	30(1)*, ²⁾	11(1)*, ²⁾
<i>H. zonatus</i>	VI-I, 11(1), VI-I, 12(13)*	I, 10(13)*, I, 11(1)	16(3), 17(10)*, 18(1)	I, 5(14)*	43(6), 44(4), 45(3)*, 46(1)	13(1)†††, 17(1), 18(5)*, 19(6), 20(1)

* Types included. ** Holotype of *Liotes* (*Pseudoliotes*) *simulans*. *** Collected in the Red Sea.

† Scales only on posterior part of body. †† Collected in Mocimboa.

††† The smallest specimen (18 mm SL) lacks scales on upper and lower part of body.

¹⁾ Data of Smith (1958). ²⁾ Data of Dr. D. F. Hoese (pers. com.).

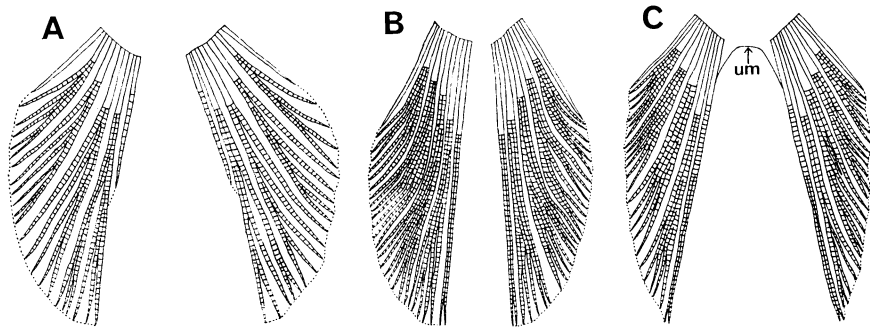


Fig. 5. Ventral views of pelvic fins of the genera *Heteroleotris* and *Gymneleotris*. A: *H. poecila*, LICPP 1978074-2. B: *H. diadematus*, SMF 1786, holotype of *Gobius diadematus*. C: *G. seminudus*, LICPP 1965048-3. um, uniting membrane.

2開孔あるものが3個体あり、その中右側の開孔Eの位置にも2開孔あるものが2個体あった。前鰓蓋管の位置に3個の単一孔器がある。

頭部孔器列はFig. 3に示すとおりである。眼下の4本の横列孔器はすべて眼の下縁に達し、その下の1本の縦列孔器は中断しない。

27個体中1個体では第2背鰭の第1担鰭骨が挿入される脊椎骨の個所が1個前に移っているため、第2背鰭の第1と第2担鰭骨は第8脊椎骨の神経棘にまたがっている。

固定標本の色彩。頭部背面は薄暗色で第1背鰭より前方胸鰭基部の位置の背面に暗色横帯がある。この暗色横帯の後方にはそれよりやや薄い不規則な暗色横帯が体の上半部にわたってある。胸鰭基部の上部には大きい1濃暗色点がある。第1、第2背鰭、尾鰭、胸鰭には小さい多数の暗色斑がある。第1、第2背鰭の基部に沿ってこれらの暗色斑より濃い大きい暗色点が並ぶ。第1、第2背鰭、尾鰭の辺縁には暗色斑がない。臀鰭には斑紋がなく、辺縁を除いて暗色である。腹鰭にも斑紋がなく薄暗色である。雄の鰭の斑紋は雌のように鮮明でない。

本種の採集地は長崎県男女群島女島から鹿児島県知覧町松ヶ浦、喜界島、奄美大島、沖縄県粟国島、宮古島にわたっている。

Riukiua poecila への同定の妥当性

R. poecila はFowler (1946) により、沖縄県粟国島で採集された1個体を基に記載されたものである。シロズキンハゼに該当する種は *R. poecila* の完模式標本とTable 1に示す形質で一致し、またその他の特徴でも異なるところは観察されなかった。これらの点からシロズキンハゼに該当する種を *R. poecila* に同定することは妥

当である。しかし原記載には完模式標本と一致しない点が見出される。原記載では第1背鰭5棘、第2背鰭12軟条となっているが、筆者らが調べたところ完模式標本では第1背鰭は6棘、第2背鰭は1棘10軟条である。

R. poecila がFowler (1946) により発表されて以来、現在まで本種に同定されるものが記録されなかったのはこのような原記載上の誤りによるものと思われる。

なお松原 (1955) は *R. poecila* にイソハゼダマシの和名を与えているが、これはFowler (1946) の記載のみで、実物に接して名付けられたものではない。これに対してシロズキンハゼは高木(未公刊)が標本に接して名付けたもので、シロズキンの名称が本種の頭部が白く見える特徴をよく表しているため、これを採用した。

属名の検討

Riukiua 属はシロズキンハゼ *R. poecila* を模式種としてFowler (1946) が創設したものである。しかしSmith (1958) は *Heteroleotris kenya* の原記載とFowler (1934) により創設された *Leioleotris* 属の模式種 *L. zonatus* の記載をする際、*Riukiua* 属を *Leioleotris* 属と共に *Heteroleotris* Bleeker, 1874 のシノニムにしている。ただSmith (1958) は *Heteroleotris* 属の模式種 *Gobius diadematus* に関してRüppell (1928) の原記載とその後書かれたRüppell (1835) の記載が鱗の有無について矛盾していることから、Rüppell の *G. diadematus* には模様は似ているが鱗の点で異なる2種が混同されていたと考え、*Heteroleotris* 属の模式種として鱗のあるものを原記載に従って、自分は選定すると記している。そしてもし模式種がそのようなものでなければ上記の2種の属名には *Leioleotris* を用いなければならないと付け加えている。

このような点を考慮し、シロズキンハゼに適用すべき

属名を再検討するため、*Heteroleotris* 属と *Leioleotris* 属の各模式種および *Heteroleotris* 属に含まれる *Lioterinae* 亜科 (Smith, 1958) の各属 *Lioteres*, *Chriolepidops*, *Satulinus*, *Dactyleleotris* と *Lioteres* 属中の亜属 *Pseudolioteres* の各模式種を調べた。各模式種の特徴を以下に記し、背鱗、臀鱗、胸鱗、腹鱗の各鱗条数および鱗数は Table 1 に示す。

Heteroleotris 属の模式種 *Gobius diadematus* Rüppell, 1828: 137.

前後両鼻孔管の長さはほぼ等しい。両背鱗は鱗膜で接続していない。胸鱗には遊離鱗条がない。腹鱗第 5 軟条は分枝し、第 4 軟条の長さとほぼ等しい (Fig. 5B)。鱗はない (Fig. 6)。感覚管はすべてなく、前鰓蓋管の位置に 3 個の単一孔器がある。眼下の 4 本の横列孔器中第 2 番目のものは眼に達しない。その下の 1 本の縦列孔器は中断していない (Fig. 3)。

Rüppell (1828) の原記載とそれに続く Rüppell (1835) の記載が鱗の有無について相違していることは Klunzinger (1871) や Smith (1958) により指摘されている。筆者らが調べた Frankfurt a.M. の博物館所蔵の *G. diadematus* の完模式標本は全長 59 mm で鱗はない。この大きさは Rüppell (1835) の記載した体長 $2\frac{1}{2}$ インチすなわち 63 mm に当たると考えられ、また鱗がないことと鱗条数においてもこの記載と一致していることから Rüppell (1835) の記載がこの完模式標本によっていることは明らかである。しかし原記載と完模式標本は鱗の有無と鱗条数について一致していない。鱗条数については Rüppell (1835) の記載の脚注に原記載の鱗条数には多くの誤植があることを指摘しているが、鱗の有無に関しては触れていない。それ故 Smith (1958) の指摘するように原記載は別の標本によって記されたと考えられないことはない。しかし、原記載には大きさの記載もなく、この完模式標本以外の標本によって記されたことを裏付ける確証がない以上、Rüppell (1835) の記載は、鱗条数の誤植を指摘しているところからみても、原記載を訂正したものとみなすのが妥当のように思われる。

なお Klunzinger (1871) は Rüppell (1828, 1835) の鱗の問題に言及した上で、*Gobiosoma diadematus* には鱗のあるものとなないものがあると述べている。しかし、完模式標本については言及していない。彼が記載した本種の大きさは 3.3cm でこれは完模式標本の標準体長 49mm より小さい。その序論に従うと、記載中にある大きさは観察個体中の最大体長を示すことになっているので、完模式標本は彼の観察個体に含まれていないことになる。

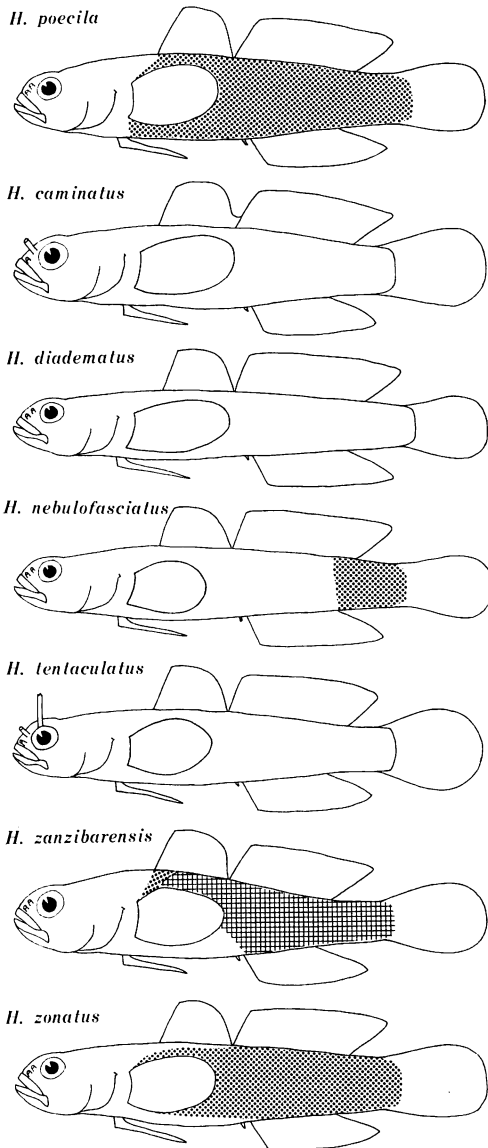


Fig. 6. Diagrams of squamation of seven species of the genus *Heteroleotris*. Ctenoid scales and cycloid scales are indicated respectively by hatching and dotting. According to Dr. D. F. Hoese the abdomen of the holotype of *H. zanzibarensis* is naked or has lost its scales (pers. com.).

ただし、序論には Frankfurt a. M. に滞在して Rüppell の標本を調べたことが書かれているので、完模式標本を調べなかったとは考えにくい。

Leioeleotris 属の模式種 *L. zonatus* Fowler, 1934: 494, fig. 48.

前後両鼻孔管の長さはほぼ等しい。両背鰭は鱗膜で接続していない。胸鰭の上部 2~3 鰭条が遊離している。腹鰭第 5 軟条は分枝し、第 4 軟条より短い。第 2 背鰭、胸鰭、臀鰭より前方に鱗がなく、その後方は円鱗で覆われている (Fig. 6)。感覚管は前眼肩胛管のみである。前眼肩胛管の開孔 B', F, H' はすべての個体に見られるが、開孔 D の有無については個体変異が見られた。開孔 D のあるもの 3 個体、開孔 D の位置に開孔が退化したと思われる突起があるもの 3 個体、開孔 D のないもの 8 個体であった。前鰓蓋管の位置に 3 個の単一孔器がある。眼下の 4 本の横列孔器中第 2 番目のものは眼に達しない。その下の 1 本の縦列孔器は中断していない (Fig. 3)。

Lioteres 属の模式種 *L. caminatus* Smith, 1958: 156, fig. 11.

後鼻孔管は前鼻孔管の 2 倍以上の長さがある。両背鰭は鱗膜で接続している。胸鰭鰭条間の鱗膜は切れ込んでいる。腹鰭第 5 軟条は分枝し、第 4 軟条より短い。鱗はない (Fig. 6)。感覚管は前眼肩胛管と前鰓蓋管がある。前眼肩胛管には開孔 B', C (単一), D (単一), E, F, H' がある。前鰓蓋管には開孔 N' と O' があり、開孔 N' の上方に 1 個の単一孔器がある。眼下の 4 本の横列孔器中第 2 と第 3 番目のものは眼に達しない。その下の 1 本の縦列孔器は第 2 番目と第 3 番目の横列孔器の間で中断している (Fig. 3)。

Pseudolioteres 亜属の模式種 *Lioteres* (P.) *simulans* Smith, 1958: 157, fig. 13.

H. diadematus の完模式標本と異なるところは認められなかったので *H. diadematus* のシノニムとみなされる。

Chriolepidops 属の模式種 *C. nebulofasciatus* Smith, 1958: 158, fig. 14.

前後両鼻孔管の長さはほぼ等しい。両背鰭は鱗膜で接続していない。胸鰭には遊離鰭条がない。腹鰭第 5 軟条は分枝し、第 4 軟条よりやや短い。鱗は第 2 背鰭第 8~9 軟条より前方にはなく、その後方に円鱗がある (Fig. 6)。感覚管開孔と眼下の孔器列はシロズキンハゼと同じである。

Satulinus 属の模式種 *S. zanzibarensis* Smith, 1958: 161, fig. 16.

前鼻孔管は後鼻孔管より長いのが 2 倍には達しない。両

背鰭は鱗膜で接続していない。胸鰭には遊離鰭条がない。腹鰭第 5 軟条は分枝し、第 4 軟条よりやや短い。第 1 背鰭と胸鰭の前方、臀鰭の前方に鱗がなく*、その後方は円鱗の移行帯を置いて楯鱗で覆われている (Fig. 6)。感覚管は前眼肩胛管があり、開孔 B', C (単一), D (単一), E, F, G, H' がある。眼下の孔器列は標本の状態からわからなかった。

Dactyleleotris 属の模式種 *D. tentaculatus* Smith, 1958: 161, fig. 17.

後鼻孔管は前鼻孔管より長いのが、2 倍には達しない。眼上に 1 皮質突起がある。両背鰭は鱗膜で接続していない。胸鰭には遊離鰭条がない。腹鰭第 5 軟条は分枝し、第 4 軟条より短い。鱗はない (Fig. 6)。感覚管は前眼肩胛管と前鰓蓋管がある。前眼肩胛管には開孔 B', C (単一), D (単一), E, F, H' がある。前鰓蓋管には開孔 N' と O' がある。*L. caminatus* のように前鰓蓋管開孔 N' の上方に 1 個の単一孔器があるかどうかは標本の状態からわからなかった。眼下の 4 本の横列孔器中第 2 番目のものは眼に達しない。その下の 1 本の縦列孔器は中断していない (Fig. 3)。

なお各模式種の他に *H. kenya*, *H.* (= *Lioteres*) *vulgare*, *H.* (= *Lioteres*) *aporus* の 3 種を調べた。

H. kenya は Smith (1958) が、属名を *Heteroleotris* にするか *Leioeleotris* にするかは別として、*H. zonatus* と同一属に属すべきものと考えている種である。*H. zonatus* に酷似しているが、鱗数が少ない。調べた 2 個体共感覚管開孔 D はなかった。

H. vulgare は *H. caminatus* に酷似しているが、前後両鼻孔管がほぼ同じ長さである。またこの度調べた本種の 2 個体の中 Mocimboa 産のものは *H. caminatus* と同じ孔器列型を示しているが、Red Sea 産のものはシロズキンハゼと同じ孔器列型であった。

H. aporus は鰓蓋後縁に 2 棘があること、腹鰭が 1 棘 4 軟条であること、体の大部分に鱗がなく、尾柄部に楯鱗があることによりシロズキンハゼ属の他種と異なるが、その他はシロズキンハゼ属の特徴を有している。

以上を通観すると、シロズキンハゼおよび各属の模式種は前後両鼻孔管の長短、眼上の皮質突起の有無、鰭条数の相違、第 1、第 2 背鰭の接続の有無、胸鰭の形態、腹鰭第 5 軟条の分枝不分枝および長短、鱗の有無または鱗数の相違、感覚管の有無または感覚管開孔数の相違、眼下の横列孔器の長短とその下にある縦列孔器の連続不

* 腹部の鱗は元からないものか、はがれたものか不明 (Hoese 博士の私信による)。

連続によってそれぞれ区別される。

しかしこれらの模式種はシロズキンハゼ属の項で示した共通の特徴を有している。中でも眼下の孔器列はいずれも4本の横列孔器とその下にある1本の縦列孔器からなる一定の型を示しており、その中で種によって横列孔器の長短と縦列孔器の連続不連続が変化する程度に過ぎない。

このような類似性はこれらの模式種間の類縁が極めて近いことを表わしているものと言える。それ故上述の模式種を同一属として認めることは妥当と考えられる。属名としては最古参の *Heteroleotris* を当て、その和名としてはシロズキンハゼ属を適用する。

シロズキンハゼ属と他のハゼ科魚類との類縁関係

シロズキンハゼ属と他のハゼ科魚類との類縁関係の考察上検討しなければならないのは Smith (1958) と高木(未公刊)がシロズキンハゼ属に類縁が近いと考えているものについてである。

Smith (1958) は *Liotes* 属と類縁関係があるものとして *Eleotrica* 属を、また *Chriolepidops* 属と類縁関係があるものとして *Chriolepis* 属と *Gymneleotris* 属を挙げている。ただしこれらの属とは第1背鰭が6棘であること、疑問符を付してではあるが、第1鰓裂が閉じていることによって相違することを記している。*Chriolepis*, *Eleotrica*, *Gymneleotris* の3属は Böhlke and Robins (1968) により seven-spined gobies of the Americas として、また Birdsong (1975) により Gobiosomini 族として一括され、類縁の近いものとみなされている。この内 *Eleotrica* 属の標本は調べていないが、*Chriolepis fisheri* と *Gymneleotris* 属の模式種 *G. seminudus* 並びに Böhlke and Robins (1968) が *Eleotrica* 属や *Gymneleotris* 属と類縁が近いと考えている *Aruma* 属の *A. histrio* と *Pycnomma* 属の模式種 *P. semisquamatum*, また同じく seven-spined gobies に属し、左右の腹鰭間に癒合膜がないと Böhlke and Robins (1968) が記している *Psilotris* 属の3種のそれぞれの標本を調べたので、シロズキンハゼ属と比較した結果を記す。

上記の諸属は前後両鼻孔が突出すること、峽部が広く、鰓膜が胸鰭基部に付着すること、鱗が退化していることの特徴を有しており、シロズキンハゼ属に類似している。しかし第1鰓裂が皮膚で覆われていないこと (Fig. 1B), 第1鰓弓上下枝外側に骨化した鰓耙があること、第1背鰭が7棘であること、左右の腹鰭間にわずかではあっても癒合膜が認められること、肩胛骨がないこと、脊椎骨の腹椎数と尾椎数が11と16であること、第2背鰭の第

1, 第2担鰭骨は第10脊椎骨の神経棘にまたがっていること、眼下に5本の横列孔器があることによってシロズキンハゼ属と相違している。これらの相違点の多くは種の特徴でなく属の特徴となり得るものと考えられる。中でも第1鰓裂の特徴は Smith (1958) が *Lioterinae* 亜科*をカワアナゴ科の他の亜科から区別する特徴として検索の最初に挙げたものである。したがってシロズキンハゼ属は seven-spined gobies と類縁が近いものとは認め難い。

なお痕跡的な癒合膜を有する *Gymneleotris seminudus* では腰帯後縁がシロズキンハゼ属に見られるように腹鰭関節部よりも後方に突出していない (Fig. 2B)。しかし *Gymneleotris* 属に類縁が近いと考えられている *Aruma* 属や *Pycnomma* 属がこの腰帯の特徴を有しているわけではない。それ故この特徴は類縁関係の考察に資する安定した形質とは言い難い。

高木(未公刊)は従来のカワアナゴ科とハゼ科の左右の腹鰭の分離の程度による分類の不明瞭な点を指摘し、鰓条骨6本を有するものをカワアナゴ科、5本を有するものをハゼ科とする新分類体系を提唱し、松原 (1955) や Smith (1958) によりカワアナゴ科に入れられていたシロズキンハゼ属を鰓条骨が5本であることからハゼ科シロズキンハゼ亜科に含めた。高木(未公刊)は本亜科の特徴としては“腹鰭第5軟条の発達程度が低く、膜蓋もほとんど発達していない(多くの場合、ない)こと”を挙げ、シロズキンハゼのように膜蓋と癒合膜が完全でないものから、ミサキスジハゼ *Zonogobius boreus* Snyder のように膜蓋はないが癒合膜は十分に発達し、腹鰭後部が湾入しないもの、ダテハゼ *Amblyeleotris japonica* Takagi のように膜蓋も癒合膜も痕跡的なものまで本亜科に含めている。そしてこれらの腹鰭をいずれも膜蓋と癒合膜が発達して吸盤状となった腹鰭より特化の程度の低いものと考えている。しかし Yanagisawa (1976) がダテハゼの腹鰭の癒合膜も、内田 (1932) がトビハゼ *Periophthalmus cantonensis* Osbeck において観察したものと同様に、生長の過程で縮少していくことを観察したことから、ダテハゼの腹鰭を特化の程度の低いものとする根拠は見出せなくなった。ダテハゼとトビハゼはそれぞれ同一属内に膜蓋がなく、癒合膜が痕跡の状態にあるダテハラダテハゼ *Amblyeleotris maculata* Yanagisawa やミナミトビハゼ *Periophthalmus vulgaris* Eggert のような種を含んでいるが、ダテハゼとトビハゼの生長に伴う癒合膜の縮少の例から考えて、これらの痕跡的癒合膜を有する種の腹

* *Lioterinae* 亜科に含まれる属はすべて筆者らがこのたびシロズキンハゼ属の中を含めた。

鱭も二次的に分離の傾向を示したものと推定される。同一属内にこのような変異の見られる例は *Coryphopterus* 属およびオキナワハゼ属 *Callogobius* にも見られる (Böhlke and Robins, 1960; 明仁親王・目黒, 1977)。また seven-spined gobies の中でも属により膜蓋と癒合膜に種々の変異が見られ、膜蓋が消失し、癒合膜の縮小したものは Böhlke and Robins (1968) により特化の程度の高いものと考えられている。このようなことから膜蓋の消失と癒合膜の縮小は種々の系統で個々に起ったことが推測される。しかし癒合膜を有するものと有しないものの両者が類縁の近い種の間で見られることはない。そればかりでなく、癒合膜のないものは鰓条骨6本を有するものと、鰓条骨5本を有するものの中のシロズキンハゼ属に限られており、他の鰓条骨5本を有する種は、Böhlke and Robins (1968) が癒合膜の存在を記していない seven-spined gobies の中の属も含めて、すべて痕跡的にでも癒合膜を有している (明仁親王, 1969* および本材料表に示した seven-spined gobies の調査による)。このことから癒合膜の消失は膜蓋の消失や癒合膜の縮小のように容易に起り得なかったものと考えられる。

シロズキンハゼ属は以上記したように第1鰓裂が皮膜で覆われていることと、鰓条骨が5本で、しかも癒合膜のないことの特徴を有することにより、ハゼ科魚類中類縁の近いものが見当たらない特異な存在と言い得る。

謝 辞

この研究を進めるにあたり、励ましの言葉と共に標本や資料を貸与して下さった東京水産大学の 高木和徳博士、有益な助言を与えて頂いた国立科学博物館分館の新井良一博士、J. L. B. Smith Institute of Ichthyology, Rhodes University, Grahamstown の Phillip C. Heemstra 博士、Australian Museum の Douglass F. Hoese 博士、東京医科歯科大学の Richard C. Goris 博士、標本を寄贈された長崎大学の鈴木寿之氏、並びに貴重な模式標本を貸与して頂いた Academy of Natural Sciences of Philadelphia の James E. Böhlke 博士、J. L. B. Smith Institute of Ichthyology の J. L. B. Smith 夫人、Natur-Museum und Forschungs-Institut, Senckenberg の Wolfgang Klausewitz 博士、British Museum (Natural History) の P. Humphry Greenwood 博士、Alwyne Wheeler 氏に対し、厚くお礼申し上げる。作図、写真、

* このたびサザナミハゼ *Valenciennes longipinnis* (Lay & Bennett), アカハチハゼ *Valenciennes strigatus* (Broussonet), サツキハゼ *Parioglossus dotui* Tomiyama の各種を調べたところ癒合膜はすべての個体にあるものと確認された。

各形質の観察などについては坂本勝一総理府技官の協力を得た。ここに謝意を表する。

引用文献

- 明仁親王. 1969. ハゼ科魚類の中翼状骨、後鎖骨、鰓条骨、腹鰭、肩胛骨、眼下骨に基づく分類の検討。魚類学雑誌, 16 (3): 93~114, figs. 1~8.
- 明仁親王・目黒勝介. 1977. 日本で採集されたオキナワハゼ属 5種及びその類縁関係。魚類学雑誌, 24 (2): 113~127, figs. 1~9.
- Bridson, R. S. 1975. The osteology of *Microgobius signatus* Poey (Pisces: Gobiidae), with comments on other gobiid fishes. Bull. Florida State Mus., Biol. Sci., 19 (3): 135~187, figs. 1~14.
- Bleeker, P. 1874. Esquisse d'un système naturel des Gobioides. Arch. Néer. Sc. Nat., 9: 289~331.
- Böhlke, J. E. and C. R. Robins. 1960. A revision on the gobioid fish genus *Coryphopterus*. Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, 112 (5): 103~128, figs. 1~3, pls. 1~2.
- Böhlke, J. E. and C. R. Robins. 1968. Western Atlantic seven-spined gobies, with descriptions of ten new species and a new genus, and comments on Pacific relatives. Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, 120 (3): 45~174, figs. 1~21.
- Fowler, H. W. 1934. Fishes obtained by Mr. H. W. Bell-Marley chiefly in Natal and Zululand in 1929 to 1932. Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, 86: 405~514, figs. 1~53.
- Fowler, H. W. 1946. A collection of fishes obtained in the Riu Kiu Islands by captain Ernest R. Tinkham A. U.S. Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, 98: 123~218, figs. 1~76.
- Hoese, D. F. and R. Winterbottom. 1979. A new species of *Liotes* (Pisces, Gobiidae) from Kawazulu, with a revised checklist of south African gobies and comments on the generic relationships and endemism of western Indian ocean gobioids. Roy. Ontario Mus., Life Sciences Occasional Paper, 31: 1~13, figs. 1~2.
- Klunzinger, C. B. 1871. Synopsis der Fisch des Rothen Meeres. II. Theil. Verh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 21: 441~668.
- 松原喜代松. 1955. 魚類の形態と検索. II. 石崎書店, 東京, pp. i+v+791~1605, figs. 290~536.
- 三浦信男・道津喜衛・岩本 浩. 1973. 男女群島女島の潮溜魚. 男女群島学術調査報告書, 長崎県生物学会男女群島調査団: 59~72.
- Rüppell, E. 1828. Atlas zu der Reise im nördlichen Afrika. Zoologie. Fische des Rothen Meeres, 4. Frankfurt-a.-Mein, 144 pp., 119 pls.
- Rüppell, E. 1835. Neue Wirbelthiere zu der Fauna von Abyssinien gehörig. Fische des Rothen Meeres, 2. Frankfurt-a.-Mein. Commission, Siegmund Schmerber, ii+148 pp., 33 figs.

- 塩垣 優・道津喜衛. 1973. 長崎県野母崎町沿岸の魚類. 長崎大学水産学部研究報告, (35): 11~39, figs. 1~26, pls. 1~8.
- Smith, J. L. B. 1958. The fishes of the family Eleotridae in the western Indian ocean. Ichthyol. Bull. Rhodes Univ., (11): 137~163, figs. 1~17, pls. 1~3.
- 高木和徳. (未公刊). 日本水域におけるハゼ亜目魚類の比較形態, 系統, 分類, 分布および生態に関する研究. iii+273 pp., 47 figs. (謄写印刷)

- 内田恵太郎. 1932. ムツゴラウ及びトビハゼの生活史. 日学協報, 7 (2): 109~117, figs. 1~3.
- Yanagisawa, Y. 1976. Genus *Amblyeleotris* (Gobiidae) of Japan and geographical variations of *A. japonica* Takagi. Publ. Seto. Biol. Lab., 23 (1/2): 145~168, figs. 1~11.
- (107 東京都港区元赤坂 東宮御所)