

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

明 仁 親 王

(1969年8月25日受領)

A Systematic Examination of the Gobiid Fishes Based on
the Mesopterygoid, Postcleithra, Branchiostegals,
Pelvic Fins, Scapula, and Suborbital*.

Prince Akihito

ハゼ類については, 人によっては1目として, あるいはスズキ目の1亜目として, それをいくつかの科や亜科に分類している。しかしながら, これらの分類は, 数多くの種にわたって詳細に種々の形質を比較した上でなされたのではない。それゆえ類縁に関係なく, 人為的に分類されているとみられるものがある。カワアナゴ科とハゼ科は, ほとんど腹鰭の形態によって区分されているのであるが, これに対する疑問は, Tomiyama (1936: 37)**, Gosline (1955: 167)***, Robins and Böhlke (1961: 46)†によって述べられており, 高木 (未公刊) も腹鰭の形態をくわしく調べるとともに, この形質で両科を区別することの不十分さを指摘した上, 鰓条骨などによる新分類体系を提唱している。ハゼ類の骨を調べたものには, Regan (1911), Gosline (1955) がある。Regan

は腹鰭と骨の形質でカワアナゴ科とハゼ科を区分し, 両科の各々が含む属名もあげている。しかし, これらの属を実際に調べたかどうかについてはふれておらず, カワアナゴ科の中で調べたことが記されているのは *Eleotris marmorata* (= *Oxyeleotris marmorata*) と *Dormitator maculatus* の2種にすぎない。Regan (1911: 730, 731) の肩胛骨による両科の区分††が不十分なことは, 明仁親王 (1963, 1967) の観察結果にもあらわれている。Gosline (1955) は Kraemeridae, Microdesmidae とハゼ類の関係を調べることを目的としたもので, Regan (1911) にふれ, Regan の区分の不備な点を述べてはいるが, Gosline 自身の考えとしてカワアナゴ科とハゼ科を区分はしていない。このようなことを考慮してか, Greenwood, et al. (1966: 402) はハゼ亜目を数科に分割しているが, カワアナゴ科とハゼ科は区別せず, 1科にまとめている。しかし, 理由についてはふれていない。このように不分明な両科を新たに区分し, 両科の間で属の移動を試みたものに, 前述の高木 (未公刊: 161-168), Hoese (1967) がある。これは鰓条骨6本と5本 (高木, Hoese), “a scale bone dorsal to the pectoral girdle” (= 上後鎖骨) の有無 (Hoese), “basic vertebral number” 25 と 26††† (Hoese) を分類形質としたものである。この措置により各々の科の含む内容は, はるかに類縁に基づいたものになったことは間違いない。しかしなお, 調べられた形質数や種数は十分な類縁に基づく分類を行なうには不足している。ハゼ類の個々の種がもって

* According to Regan (1911: 729), the suborbital which he mentioned does not include the praeorbital.

** “Principally from the differences of the form of vertical and ventral fins the gobies have been grouped into some families or subfamilies by some authorities, but as there are many species with intermediate characters between those of the families or subfamilies, I have united them in a single family Gobiidae.”

*** “About all that can be said is that a division between the gobioid fishes with ventrals separate and those with ventrals united may be convenient, but that it probably does more to obscure than to clarify the true phylogenetic sequences within the Gobioidae.”

† “Attempts to separate two families, Eleotridae and Gobiidae, on the basis of divided or united ventral fins have resulted in unnatural groupings.”

†† “Eleotridae...Hypercoracoid and hypocoracoid well developed.”

“Gobiidae...Hypercoracoid absent.”

††† “Increase in vertebral numbers occur in both groups, but the arrangement of the fin ray supports is distinctive for each group.”

いる属性を適確に知ることが、将来のより正確な類縁に基づく分類を行なう基礎となると考え、先にふれた人々によって問題とされた形質のいくつかを個々の種にわたって検討した結果、後に述べる基準に従って4群に分けられることを見いだした。なお、ハゼ類は冒頭にふれたように、人によって、いくつかの科や亜科に区分されているが、今まで述べて来たような点から、この度調べたものはすべてハゼ科1科として扱った。

材料と方法

材料の採集地、採集年月日、個体数、標準体長範囲は末尾の研究材料目録に示すとおりである。なお、肩胛骨を調べた時の材料(明仁親王, 1963, 1967)もこれに含めた。

各々の形質についての観察個体数は Table 3 に結果とともに示した。表にはいずれか一方の側の観察例が記されている。両側を調べたもののうち、両側に異なる結果が見られた時には右側を表示した。肩胛骨については、新たに調べたものもあるが、大半は前に行なった肩胛骨の調査(明仁親王, 1963, 1967)を基にしている。ただし、表示の仕方は明仁親王(1967)に合わせ、更に観察個体数(幼魚を除く)も記した。なお、明仁親王(1963: 9)にフタゴハゼ *Glossogobius giuris* として扱ったフィリピン産の個体は別種と認められるので*, 今回はインド、パキスタン産の真の *G. giuris* に属する個体を調べ、肩胛骨も観察しなおした。

学名については、本報ではいくつかを次の理由により明仁親王(1963, 1967)のものから変更した。*Phylipnus lateralis* の属名は、Jordan(1917: 57; 1919: 188)によれば、両属名とも同一種 *dormitor* を指しているので Bailey et al.(1960: 35)に従って *Gobiomcrus* とした。*Carassiops* の亜属とされていた *Austrogobio* を独立属と認め、明仁親王(1967: 171)の *C. klunzingeri* を *Austrogobio* 属に移した。McCulloch and Ogilby(1919: 285)によれば、*Carassiops* (模式種 *Eleotris compressus* Kreff) では脊椎骨数が 24~25 であるのに対し、*Austrogobio* (模式種 *C. (Austrogobio) galli* Ogilby) では 30~31 であることがその根拠である。ツムギハゼ、ヒメハゼ、スジハゼを *Rhinogobius* 属から *Acentrogobius* 属

* この型を指す学名はわからない。この種はタイ型フタゴハゼ(明仁親王, 1966: 76, 第4表)に相当し、*G. giuris* の模式標本産地(Hamilton, 1822: 51)であるインド、パキスタン地域のものとは背鰭前部鱗数(明仁親王, 1966: 76, 第4表)において異なるばかりでなく、頭部孔器に明瞭な違いが見いだされた。

に移したのは、頭部感覚管開孔の観察結果(高木, 未公開: 50)と *Rhinogobius* 属の範疇に関する考え方(高木, 1962: 298), 肩胛骨の観察結果(明仁親王, 1963, 1967), 富山(1965: 362-363)の考え方**, *Ctenogobius* 属をインド・太平洋のものに使うことへの疑問(Robins and Böhlke, 1961: 49), それに *Acentrogobius* 属の模式種 *A. chlorostigma* (Bleeker)(総模式標本, Reg. no RMNH 6177)に頭部感覚管開孔の配置と脊椎骨数が等しいことのためである。カスミハゼも上述の形質が等しいので、Koumans(1940: 145)に従って *Creisson* 属*** を認めず、*Acentrogobius* 属とした。ユカタハゼも上述の形質が等しいため、富山(1965: 363)の考え方を取り入れて、*Gnatholepis* 属でなく *Acentrogobius* 属とした。クモハゼの種名を *Bathygobius fuscus* (Rüppell) から *B. poecilichthys* に変えたのは、前者には疑問があるのに対し、Jordan and Snyder(1901)が記載した後者の模式標本は、相模、三崎のもので、確実にクモハゼを指しているからである††。 *Vaimosa* 属の模式種

** “前記のツムギハゼや本種[ヒメハゼ]などを後頭部が無鱗なことから *Ctenogobius* 属に置く人があるが、本種の近縁種に後頭部が有鱗のものがあり、次に述べる5種[ホクロハゼ、インコハゼ、スジハゼ、クツワハゼ、カザリハゼ]と属を分けるのは困難と思われる。”

“上記ホクロハゼから本種[カザリハゼ]にいたるものを皆 *Acentrogobius* 属に入れる人もある。”

*** *Creisson* 属の模式種 *C. validus* Jordan and Seale は Herre(1927: pl. 10)に図示されており、カスミハゼであるが、彼の後著(1953: 740-741)では、これは *C. janthinopterus* のシノニムとされた。

† “頭の大きな円鱗によって本種[ユカタハゼ]の属を *Gnatholepis* あるいは *Hazeus* とする人もあるが、上記のいわゆる *Acentrogobius* の一群と属としての区別は困難かと思う。”

†† 紅海産の *Gobius fuscus* についての Rüppell(1828: 137-138)の記載からは何を指しているのかはわからない。Jordan, Tanaka and Snyder(1913: 346)は *Mapo fuscus* の和名をクロヤハズハゼとしており、クモハゼ *M. poecilichthys* とは区別している。Tomiyama(1936: 64)はクモハゼ *B. fuscus* に2型を図示しており、一つは静岡県産、一つは沖縄産のものであり、更に次のようにこのことにふれている。“Fourteen specimens 25-85 mm presented from the Leland Stanford Junior University Museum, labeled *Gobius soporator*, collected from La Paz Harbor in 1889 by U. S. Fish Commission Steamer ‘Albatross’, well agree with Japanese specimens with the markings shown in Fig. 17, B.” この標本は、沖縄恩納村のものである。この沖×

V. fontinalis (イズミハゼ) は、*Mugilogobius* 属のアベハゼと体形、色彩が酷似しており、更にアベハゼと同じ点状肩胛骨型も見いだされたので、Koumans (1940: 124) に従って属名を *Vaimosa* から *Mugilogobius* に変えた。それに類似しているナミハゼ (新称、後述) も同じく *Mugilogobius* 属とした。イトマンクロユリハゼの学名 *Ptereleotris microlepis itomanensis* Aoyagi を *P. microlepis* (Bleeker) としたのは、青柳 (1949: 228) が Bleeker (1877) の *P. microlepis* の記載に胸鰭基部の黒色帯のことが書かれていないとして新亜種名をつけているの対し、実際には Bleeker (1877: 103) はこれにふれていることと、富山 (1966: 359) がイトマンクロユリハゼの学名に *P. microlepis* を与えていることのためである。カワヨシノボリの属名には、中村 (1963: 226) の考え方と西島 (1968) の観察結果を考慮して、*Tukugobius* でなく、*Rhinogobius* を採用した。

Mugilogobius chulae と *Periophthalmus vulgaris* には、それぞれナミハゼとミナミトビハゼの新和名を付した。ナミハゼは頭部を上方向にした時、体側の模様が波状に見えるからである。ナミハゼについては、Koumans (1953: 125) が *Vaimosa chulae* (= *Mugilogobius chulae*) を *Stigmatogobius hoevenii* (Bleeker) のシノニムとしている。彼の *S. hoevenii* の記載は明らかにナミハゼを指しているが、Bleeker (1851: 426) の原記載には、この波状の模様のことは記されていない。それゆえ、ナミハゼの学名としては、原記載で模様が明瞭に図示されている Smith (1932: 260-262, pl. 23) の *Mugilogobius chulae* を採用した。ミナミトビハゼはトビハゼより南方に見いだされるからである。

骨の観察はアリザリンレッドで染色して行なった。鰓条骨、腹鰭については、パラフィン切片をヘマトキシリン・エオジン染色し、観察したものもある。多くはホルマリン固定保存の標本であるが、中翼状骨、肩胛骨に関しては、エチルアルコール固定保存の標本を煮て、ホルマリンにつけてから、アリザリンレッド染色したものもある。この方法によると骨と骨が容易に分離するからである。

観察結果

中翼状骨

中翼状骨は、Table 3 に示したように、これをもつ種ともたない種とがある。Fig. 1 A, B に、カワアナゴと

× 繩の型は、胸鰭鰭条数と色彩ではクモハゼとは異なり、*B. soporator* とは区別しがたい。沖繩、奄美大島では両者が混在しているが、本州ではまだこの沖繩の型に接していない。

マハゼにより両者を図示した。中翼状骨は、Fig. 1 A に示したように、口蓋骨、翼状骨、方骨の背側にある細長い骨である。種による形態上の差異が明瞭に見いだされるのはドンコ (Fig. 1 C) と *Percottus glehni* (Fig. 1 K) であった。ドンコと *P. glehni* の中翼状骨は後方に延び、その後端部は後翼状骨と重なっている。それ以外の種では、このようなものはなく、Fig. 1 D~J に示したように、種により長短、太細の差はあるが、観察個体数が少ないので、はっきりした特徴はわからない。中翼状骨の翼状骨に対する長さの比では、1 個体ずつの測定ではあるがジャンメハゼが 1.0 で最も大きく、*Dormitator maculatus*、*Prionobutis dasyrhynga* が 0.4 で最も小さく、他の種はその間にあった。中翼状骨の有無に関する個体変異はなかった。

若年魚でも、チチブモドキの 15 mm のものには中翼状骨が認められたが、マハゼの 18 mm、ヨシノボリの 15 mm、チチブの 13 mm のものでは認められなかった。

Gosline (1955: 160, Fig. 2) がイトマンクロユリハゼにおいて観察した中翼状骨は存在しないとの結果を得た。エチルアルコール固定保存の標本を煮て骨と骨が分離しやすくなったイトマンクロユリハゼと、これに類似したハナハゼを染色し、観察したが、中翼状骨は見いだされなかった。Gosline の図にある中翼状骨と翼状骨の境の線は実際あるように見えるのであるが、乾燥させて表面を観察すると、翼状骨の凹凸であって、境の線ではなかった。Gosline が用いた標本からも同様の結果が得られた。

後鎖骨

上後鎖骨は胸鰭の内側、鎖骨の上部後方第 1 上肋骨の先端にある薄い骨であり、下後鎖骨はその下方にある細い骨で、上後鎖骨とは離れている (Fig. 2)。上下両後鎖骨とも、形態上に個体変異が見られ、これをもって種を識別することはむずかしい。上後鎖骨では骨化が不十分で、アリザリンレッドで染色されない部分が周辺部や内部に見いだされるものがあり、下後鎖骨では、退化して点状で見いだされるものがあった。上後鎖骨下縁と下後鎖骨上縁の間の距離は、標準体長に対して、ジャンメハゼ (8 個体) では 2%、*Oxyeleotris marmorata* (10 個体) では 3-5%、*Eleotris* 属のチチブモドキ (5 個体)、テンジクカワアナゴ (6 個体)、オカメハゼ (10 個体)、カワアナゴ (7 個体) ではそれぞれ 4%、4%、4-5%、4% であった。観察個体数は少ないが、近似した種間では、この 2 骨の間隔にあまり相違が見られないように思われる。

上下両後鎖骨の有無は Table 3 に示した通りである。

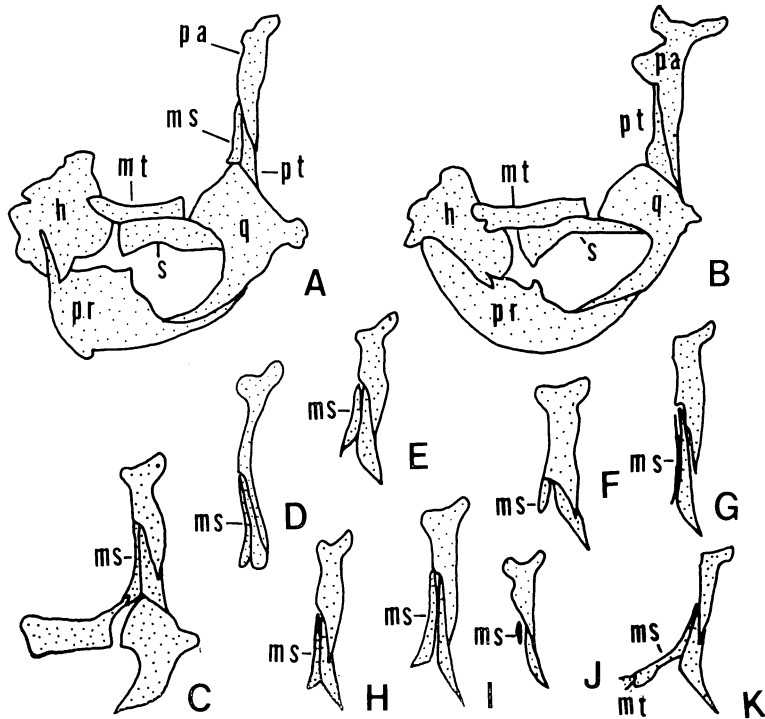


Fig. 1. Mesopterygoid and associated bones of: *Eleotris oxycephala* (A), *Acanthogobius flavimanus* (B), *Odontobutis obscura* (C), *Bostrichthys sinensis* (D), *Butis butis* (E), *Dormitor maculatus* (F), *Gobiomorus dormitor* (G), *Ophiocara aporos* (H), *Oxyeleotris marmorata* (I), *Prionobutis dasyrhyncha* (J), and *Percottus glehni* (K). h, hyomandibular; ms, mesopterygoid; mt, metapterygoid; pa, palatine; pr, preopercle; pt, pterygoid; q, quadrate; s, symplectic.

上後鎖骨の有無は、同一種や同一属内では相異が見られないが、下後鎖骨については、同一個体内の左右に、また同一種内や同一属内に、その有無の変異が見出された (Table 1, 2). Table 1 にはヨシノボリ (430 個体) とカワヨシノボリ (113 個体)* の下後鎖骨の両側についての有無の変異を調べたものを示した。ヨシノボリでは、地域に関係なく、下後鎖骨のないものは出現頻度からみて異常型と考えられるのに対し、カワヨシノボリでは地域差があるように見られる。山口県吉田川支流木屋川西市町産のものでは 8 個体中 7 個体の両側および残りの 1 個体の右側に見いだされたのに対し、岐阜県揖斐郡谷汲村長瀬根尾川産 7 個体はすべて両側とも見いだされなかつ

* 両種の相違は Mizuno (1960: 119, Table 2) によれば脊椎骨数と鰓耙数により、明瞭に区別されるが、この度は脊椎骨数を調べ、26 以下をヨシノボリ、27 以上をカワヨシノボリとした。脊椎骨数は神奈川県三浦郡葉山町下山川産のものについては 300 個体中 10 個体のみ調べたが、他は全個体にわたって調べた。

た。観察個体数は不十分であるが、淡水魚には水系による変異が見いだされることを考えると、海に下らないカワヨシノボリにこのようなことが見られるのは十分考えられることである。

このように、下後鎖骨の有無は、種によっては変異のある不安定な形質であるが、一方種によっては下記の例のように、安定した形質となって種の特徴となりうるし、さらに属の特徴ともなりうると思われるものがある。すべて一側のみを観察ではあるが、*Tridentiger* 属のチチブ (100 個体) とシマハゼ (10 個体) ではすべて見いだされ、*Chaenogobius* 属のピリンゴ (100 個体)、ニクハゼ (10 個体)、イサザ (10 個体)、ウキゴリ (10 個体)、*Chasmichthys* 属のアゴハゼ (100 個体)、ドロメ (10 個体) では見いだされなかった。

観察個体数を増した場合、種により下後鎖骨があるもの、あつたりなかつたりするもの、ないものの 3 型が区別され、これは種や属の特徴をあらわしていくと思われる

Table 1. Presence or absence of the lower postcleithrum of *Rhinogobius brunneus* and *R. flumineus*.

Locality	Date of collecting	Number of specimens	Range in standard length (mm)	Lower postcleithrum			
				Present on both sides	Present on left side but absent on right side	Present on right side but absent on left side	Absent on both sides
<i>Rhinogobius brunneus</i>							
The River Shimoyama, Kanagawa Pref.	VI:2:1963-XII:27:1968	300	26-57	288	6	6	
Lake Sagami, Kanagawa Pref.	IV:17-21:1964	3	44-47	3			
Lake Nojiri, Nagano Pref.	VIII:6:1963	16	25-47	14	1		1
Lake Suwa, Nagano Pref.	VII:19:1963	14	31-42	14			
The River Iiya, Shizuoka Pref.	VII:28:1969	7	38-52	7			
Karasaki, Lake Biwa, Shiga Pref.	IV:25:1963	8	32-49	8			
Lake Biwa, Shiga Pref.	I:19:1968	6	29-45	6			
Shimokawaguchi (A branch of the River Yura), Kyōto Pref.	IV:26:1968	10	27-53	7	2	1	
The River Maki (A branch of the River Yura), Kyōto Pref.	IX:11:1967	1	60	1			
Mita-Miyatani, Shimane Pref.		13	46-76	12		1	
The River Shimanto, Kōchi Pref.	XII:1963	9	40-50	9			
The River Sakai, Ōita Pref.	IV:13:1963	7	27-51	6		1	
Kasari (Amamiōshima), Kagoshima Pref.	I:1968	10	36-56	10			
The River Maeda (Amamiōshima), Kagoshima Pref.	IV:6:1968	10	38-43	10			
Shodon (Amamiōshima), Kagoshima Pref.	III:13:1968	16	30-43	16			
<i>Rhinogobius flumineus</i>							
The River Iiya, Shizuoka Pref.	VII:28:1969	13	24-38	5	2	1	5
The River Nebi, Gifu Pref.	IV:25:1963-VII:3:1963	8	38-52				8
Karasaki, Lake Biwa, Shiga Pref.	IV:25:1963-V:2:1963	18	43-56	5	1	3	9
The River Yasu, Shiga Pref.	IV:11:1969	42	28-48	6	4	11	21
Shimokawaguchi (A branch of the River Yura), Kyōto Pref.	IV:26:1967	20	26-41	7	3	5	5
Settsukyō, The River Akuta, Ōsaka Pref.	X:6:1962	2	27-31	1			1
The River Kiya, Yamaguchi Pref.	X:20:1963	8	32-35	7	1		
The River Nishiiki, Yamaguchi Pref.	III:31:1963	2	52-56				2

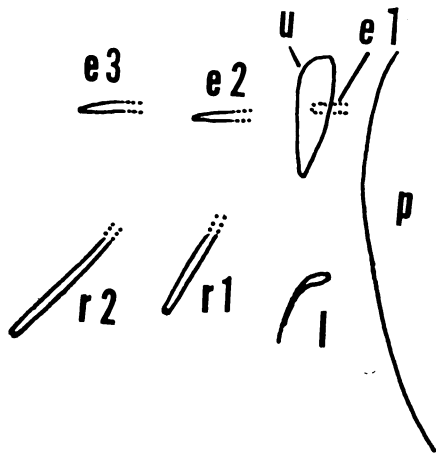


Fig. 2. Postcleithra of *Bostrichthys sinensis*. e¹, e², e³, first, second and third epipleurals; l, lower postcleithrum; p, pectoral fin; r¹, r², first and second ribs; u, upper postcleithrum.

鰓条骨

鰓条骨数は Table 3 に示したように、畸型を除き、いずれも 6本か 5本である。この配列は Fig. 3 に示した通りで、それを高木 (未公刊: 158) に従えば、前群 (角舌骨の幅狭い部分の下側) に 2本または 1本、中央群 (角舌骨の幅広い部分の外側) に 3本、後群 (上舌骨の外側) に 1本となる。そしてこの後群の 1本が McAllister (1968: 147) によっても指摘されているように、いずれも鰓条骨の中で最大幅をもっている。鰓条骨の先端は、Fig. 3 に示したように分枝しているもの、更に大きく二叉しているものも見られるが、これには種の特徴は見られなかった。種の特徴は前群の 2本または 1本

に現われており、前群が 2本の種は全体では 6本、1本の種は全体では 5本であった。出現頻度からみて、畸型と考えられるものには次のようなものがある。ドンコ (6 = 2+3+1)* 1個体の両側に 7本 (3+3+1)**、ジュズカケハゼ (5 = 1+3+1) 1個体の右側に 6本 (1+4+1)-左側は正常-, ゴマハゼ (5 = 1+3+1) 1個体の右側に 4本 (0+3+1)-左側は正常-, トビハゼ (5 = 1+3+1) 1個体の両側に 4本 (0+3+1), クモハゼ (5 = 1+3+1) 1個体の左側に 4本 (1+3+0), 右側に 3本 (1+2+0) が見いだされた。また、後群の鰓条骨が角舌骨と上舌骨の間に位置するものも見いだされた。なおドロマ 1個体の右側-左側は正常-では、後群の外側にあるべき鰓条骨が角舌骨の内側に位置していた。高木 (未公刊: 159) はアカウオにおいて、後群が 1本もないことをこの種の特徴としているが、このようなものは観察されなかった。

Periophthalmus 属のトビハゼ、ミナミトビハゼはいずれも Fig. 4 に示したように、後群の鰓条骨にアリザリンレッドで染色されない放射状の亀裂が見られた。同様のものは中央群の最前鰓条骨にもそれ程顕著ではないが見られた。他の種では、鰓条骨の一部が染色されないものもあるが、放射状の亀裂は見られなかった。この放射状の亀裂構造は、切片として横断面を見る時、骨組織がいくつかに分離して連なって見えるが、一部が染色されないピリンゴの鰓条骨の断面では、アリザリンレッドで染色されない部分でも、染色された部分と同じ骨組織しか見られなかった。

腹 鰭

腹鰭は、両側が完全に分離しているものから両側の最後軟条の間に癒合膜が生じているもの、さらに両側の棘の間に膜蓋が生じて吸盤となるものがあり、それらは発

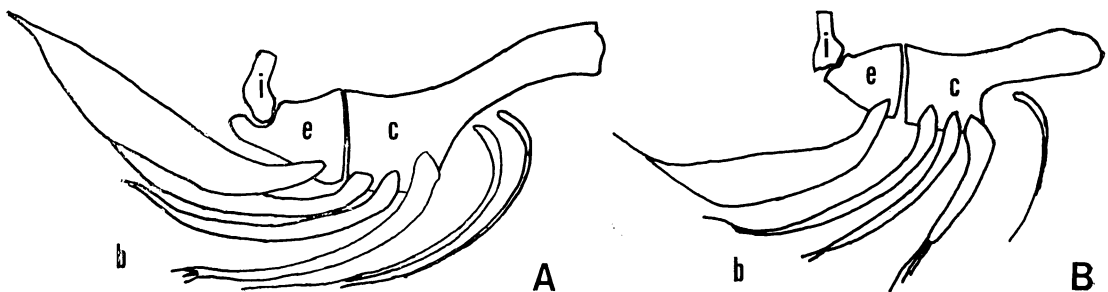


Fig. 3. Branchiostegals and associated bones of: *Eleotris oxycephala* (A), and *Acanthogobius flavimanus* (B). b, branchiostegals; c, ceratohyal; e, epihyal; i, interhyal.

* 正常型の本数を全体、前群、中央群、後群の順に記した。
** 前群、中央群、後群の順。

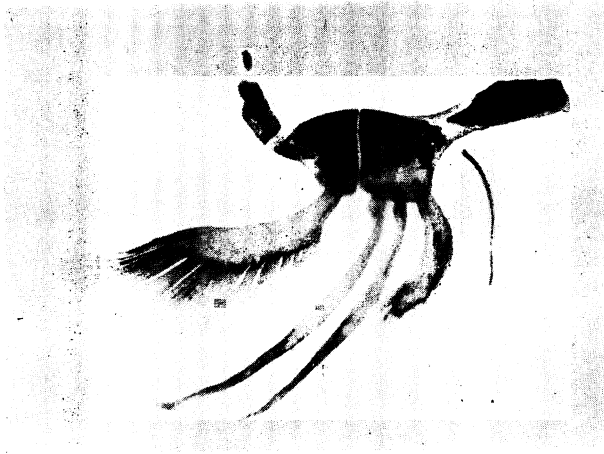


Fig. 4. Branchiostegals and associated bones of *Periophthalmus cantonensis* (Maejima, Amakusa-gun, Kumamoto Pref., Japan; 40 mm SL).

達の程度により各種の段階が見られた。ナンセンハゼでは腰帯は見られたが腹鰭は見いだされなかった。

癒合膜については、Table 3 では5段階に分けて表示した。すなわち、癒合膜がなく両側の腹鰭は完全に分離しその間は平滑であるもの(-)、両腹鰭間に(固定標本で)ひだが見られる(Fig. 5 A)が皮膚を前後に引張ると消える(Fig. 5 B)もの(+),癒合膜の長さ(最後鰭条の前端から癒合膜の正中線の後端まで)と最長鰭条の長さとの比が0.1以下のもの(Ⓜ),0.9以上のもの(Ⓝ),その中間のもの(Ⓢ)の5段階である。同一種内で個体変異の見られたものには次のものがある。*Eleotriodes* 属のサザナミハゼは(-)1個体,(+)2個体,アカハチハゼは(-)1個体,(+)1個体,(Ⓜ)14個体であった。サツキハゼは(-)18個体,(+)8個体,(Ⓜ)9個体であった。*Eviota* 属のイソハゼは(+)4個体,(Ⓜ)9個体,ミドリハゼは(+)18個体,(Ⓜ)41個体であった。サツキハゼのような小型の種の観察は困難であり、主観的要素が入りやすい。このようなことから、ミドリハゼのうち(+)1個体,(Ⓜ)5個体を横断連続切片として、腹鰭基部の真皮層を観察したが、両者に差異は見いだせなかった。しかし、腹鰭が明瞭に分離しているチブモドキなどの真皮層の像とは明らかに異っていた。癒合膜の有無の問題は、この点から各種を見なおす必要がある。アカウオは(Ⓝ)(0.7-0.8)7個体,(Ⓝ)2個体であった。他の種ではこの表示の仕方では個体変異は見られなかった。なお(Ⓝ)に属するシロウオ10個体では0.6-0.8と変異の幅が見られたが、トビハゼ5個

体はいずれも0.5であった。

膜蓋については、有無のほか、高木(未公開:128-133,図32)で図示されているように大小や形状の差が見られるが、Table 3では有(+),無(-)の2段階に分けて表示した。高木(未公開:128,表31)はサンカクハゼに膜蓋がないとしているが、今度調べたところでは痕跡的膜蓋(両端ではやや広い)が見いだされた。この膜蓋は前後の皮膚を引張っても存在した。有無に関する同一種内の個体変異は見られなかった。

鰭条数は種により1棘5軟条のものから1棘3軟条のものまで見られた。最後軟条がその前の軟条より短い種には不分枝のものが見られた。*Eviota* 属のイソハゼ、ミドリハゼは最後軟条が短く、不分枝かつ不分節であった。両者のうちではミドリハゼの方がイソハゼより短かった。同一種内の個体変異としては *Austrogobio klunzingeri*, テンジクアカウオ, アカウオに見いだされ



Fig. 5. Pelvic fold (shown by the arrow on A) of *Eleotriodes longipinnis* (Okinoerabujima, Ōshima-gun, Kagoshima Pref., Japan; 141 mm SL). A, in normal state; B, the fold disappears when the skin before and behind the pelvic fins is stretched.

た。 *A. klunzingeri* は3個体とも1棘5軟条で鱗条数に変異はなかったが、そのうち1個体は右側の最後軟条が不分枝軟条（左側は分枝軟条）であり、他の2個体は両側とも分枝軟条であった。 テンジクアカウオとアカウオでは、分枝、不分枝の変異は見られず、いずれも分枝軟条であったが、その数に変異がみられた。 テンジクアカウオでは、4個体中2個体は両側とも1棘5軟条、2個体は両側とも1棘4軟条であった。 アカウオでは、10個体中7個体は両側とも1棘5軟条、1個体は両側とも1棘4軟条であったが、他の2個体は両側の鱗条数が異なり、1個体は左側が1棘5軟条、1個体は右側が1棘5軟条で、他側は両者とも1棘4軟条であった。 高木（未公刊：126）にはサツキハゼ、シロウオについて不分枝軟条の存在が記されていないが、今度調べたものでは、サツキハゼは最後軟条、シロウオは3軟条とも不分枝であった。 そして、シロウオでは、その軟条のいずれかが分節であったり不分節であったり、個体によっていろいろであった。

肩 胛 骨

肩胛骨についての分類は、明仁親王（1967：167）の定義に不十分なところもあるので、改めてここに記す。

囲孔肩胛骨型（卍） 肩胛骨は肩胛骨孔を完全に取り囲み、間に境目がない（Fig. 6 A）

二叉状肩胛骨型（卍） 肩胛骨は肩胛骨孔を不完全に取り囲み、下縁は孔によって欠刻する（Fig. 6, B）

点状肩胛骨型（+） 肩胛骨は肩胛骨孔の外にあり、下体は孔により欠刻しない（Fig. 6, C）

無肩胛骨型（-） 肩胛骨に相当する部分はアリザリンレッドによって染色されない（Fig. 6, D）

Table 3 に示した通り、種により、1型のみ現われる型、2型の現われる型がある。 囲孔肩胛骨型と二叉状肩胛骨型の現われた種はドンコ、二叉状肩胛骨型と点状肩胛骨型の現われた種はベンケイハゼ、イレズミハゼ、アンシロハゼ、 *Gobius niger*、キギクハゼ、点状肩胛骨型と無肩胛骨型の現われた種はアベハゼ、イズミハゼ、 *Pandaka pygmaea* であった。 このうちアンシロハゼでは、点状肩胛骨型の見られた個体は21個体中1個体に過ぎず、その個体の反対側は二叉状肩胛骨型であったことから正常ではないと考え、2型の現われる型とは考えられない。 同様に明仁親王（1963：23）の第19図にあるアベハゼの左側の肩胛骨も、下縁がわずかに欠刻していることから、二叉状肩胛骨型であるが、右側が点状肩胛骨型であるため、本報の Table 3 では、29個体すべてが

点状肩胛骨型か無肩胛骨型となっている。 アベハゼに二叉状肩胛骨型の現われることは、すでに明仁親王（1967：170）でふれたように、正常ではないと考える。 同属のイズミハゼは、前に調べたものでは点状肩胛骨型が見られなかった（明仁親王，1967：178）が、今度調べたものでは1個体（37mm）に点状肩胛骨型が見られた。 アベハゼとの類似性を考えると、このことは十分考えられることで、出現頻度としては12個体中1個体と低いが、これを正常の型ではないとは考えたくない。 しかしアベハゼより出現頻度の少ない種といえるかもしれない。 同属のナミハゼでは12個体すべてが無肩胛骨型であった。

ヤナギハゼは右側のみを調べたが、2個体とも鎖骨と肩胛骨を分離する時肩胛骨孔の部分が破損したため囲孔肩胛骨型か二叉状肩胛骨型のいずれに属するかをはっきり確かめることはできなかった。 肩胛骨、射出骨とも十分に染色された大きい方の個体（33mm）では、肩胛骨

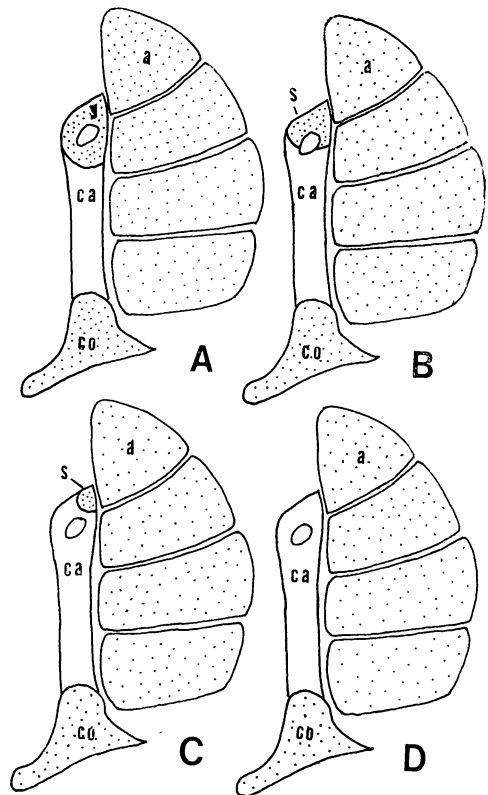


Fig. 6. Types of scapulae. A, enclosing scapula type; B, forked scapula type; C, blotched scapula type; D, no scapula type. a, actinost; ca, cartilage; co, coracoid; s, scapula.

が第3射出骨の中心より下方まで下りている。これは肩胛骨が下方に深く下りているカワアナゴ（明仁親王，1967：168，第1図）よりも更に下方である。

眼 下 骨

ジャノメハゼ 10 個体中 9 個体と *Oxyeleotris marmorata* 15 個体中 13 個体の両側に眼下骨が薄い一骨片として染色されて見いだされた (Fig. 7, 8)。この 2 種以外では見いだされなかった。位置は眼前骨とは離れて、眼窩後下方にあり、眼下骨床部のみからなっている。

両者とも形態にかなり変異が見られ、中には空所 (Fig. 6A 右下) のあるものもあり、退化している骨である。しかし上後鎖骨のような骨化が不十分で染色されない部分は見いだされなかった。Regan (1911: 729) は “Sub-orbital unossified” と記しているが、ないものでは何もそこには見いだされなかった。



Fig. 7. Suborbital (shown by the arrow) of *Bostrichthys sinensis* (Nagura, Ishigakijima, Okinawa,; 141 mm SL). See fig. 8 A, lower right.

考 察

化石の裏づけなしに、また多くの種や形質の調査なしに、この科内の類縁関係にふれることは誠に不十分であるが、調べたところの形質の比較から、次のように分類し、冒頭にもふれたように大きく 4 群に分けた (Table 2)。

大きな相違は、中翼状骨の有無、上後鎖骨の有無、鰭条骨 6 本と 5 本にあると考え、これに基づき、4 群に分けたのである。腹鰭、肩胛骨、下後鎖骨、眼下骨の 4 形質を従属的に扱ったのは、前述のように同一種内や類似した種の間に変異が見られるものがあるからである。また、腹鰭では、内田 (1932: 115-116) が記したトビハゼ

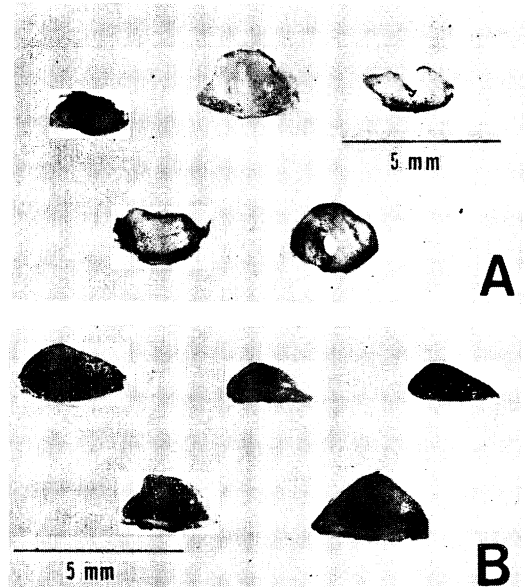


Fig. 8. Left side suborbital of *Bostrichthys sinensis* (A), and *Oxyeleotris marmorata* (B). A (from top left), Luciang, Changhua, Taiwan, (97 mm SL); Sonae, Iriomotejima, Okinawa (117 mm SL); Luchu, Kangshan, Kaohsiung, Taiwan (118 mm SL); Luchu, Kangshan, Kaohsiung, Taiwan (129 mm SL); Nagura, Ishigakijima, Okinawa (141 mm SL). B (from top left), Bangkok, Thailand (153 mm SL); Ayutthya, Thailand (183 mm SL); Bangkok, Thailand (188 mm SL); Ayutthya, Thailand (193 mm SL); Bangkok, Thailand (203 mm SL). The left hand edge of each suborbital in the photograph is the anterior edge, and the upper side of each faces towards the inner side of the orbit. The individual differences of shape and size are clearly shown.

の腹鰭の二次的变化のような例も考えられる。それゆえ、これらの形質で類縁関係を考える上には、それ以外の諸形質を考慮する必要がある。

第 1 群は、スズキ等他の類を考慮した場合、最もこれらに近い特徴を持ち、最も特化の少ない群と考えられる。その理由は、この群では骨の消失が最も少なく、腹鰭も完全に分離し、*Percottus glehni* を除き 1 棘 5 分枝軟条であることである。また、肩胛骨型では、この群の多くに、ハゼ科では最も退化していない凹孔肩胛骨型が見られ、しかも、退化しているとはいえ 2 種では 1 個の眼下骨をもつものさえ見られた。

Table 2. Characters of the four groups.

	Groups			
	I	II	III	IV
Mesopterygoid	Present	Absent	Absent	Absent
Upper postcleithrum	Present	Present	Absent	Absent
Number of branchiostegals	6	6	6	5
Membrane uniting pelvic fins	Absent	Absent	Absent	Absent -present
Pelvic frenum	Absent	Absent	Absent	Absent -present
Number of pelvic fin rays ¹⁾	I, 5-I, 4+i	I, 5 ²⁾	I, 4+i	I, 5-I, iii
Scapula ³⁾	Enclosing s. t. -forked s. t.	Enclosing s. t. -forked s. t.	? Enclosing s. t. or forked s. t.	Forked s. t. -no s. t.
Lower postcleithrum	Present -absent	Present	Absent	Present -absent
Suborbital	Present -absent	Absent	Absent	Absent
Number of genera	10	3	1	57
Number of species	17	3	1	85

¹⁾, Arabic, branched soft ray; capitalized Roman, spine; small Roman, unbranched soft ray.

²⁾, Although character I, 4+i was found on only one side of one of three specimens of *Austrogobio klunzingeri*, it is not sure enough to be recognized as the character of the species.

³⁾, s. t., scapula type.

第2群は、中翼状骨がないことで第1群から、また、上後鎖骨があることで第3群から区別される第1群と第3群の中間の型である。このうち *Philypnodon grandiceps* については、中翼状骨のないことを除き、腹鰭も完全に分離し、1棘5分枝軟条であり、肩胛骨も囲孔肩胛骨型であり、下後鎖骨もあるばかりでなく、外観も第1群のものに似ており、頭部孔器列も *Eleotris* 属とよく似ている。 *Hypseleotris tchizonae* は腹鰭が完全に分離し、1棘5分枝軟条であり、肩胛骨が二叉状肩胛骨型であり、下後鎖骨もあるが、Herre (1927: 37) がこの属について記しているように、*Fundulus* のような外観と習性を持つ点で特異である。 *Austrogobio klunzingeri* は、前述したように脊椎骨数が多い方であり、第1背鰭棘数も調べた2個体とも8棘であった*。後二者は *P. grandiceps* と較べてこれらの点でかなり特化していると思われる。

第3群は、更に上後鎖骨がないことで第2群から、鰓条骨が6本であることで、それが5本である第4群から区別される第2群と第4群の中間の型である。これに含

* McCulloch and Ogilby (1919: 291) は背鰭棘数の変異の幅を5-8棘としているが、他の形質でも変異の幅が見られるので果たして1種なのか疑わしい。

まれるのはヤナギハゼ1種であった。Hoese (1967) がカワアナゴ科とハゼ科を区分するのに用いた神経棘と神経間棘の配列からみると、これはハゼ科の型に入る。またこの形質によると、第2群はカワアナゴ科の型に入るので、上後鎖骨の有無と一致し、この点からも第2群と第4群の中間に位していることが裏付けられる。更に前述のように、肩胛骨が発達していること、頭部感覚管系に最も消失部分が少ないこと(高木, 未公刊: 48)で特化の程度の低いことを示しているが、一方で腹鰭は完全に分離しているものの、その最後軟条が不分枝であること、上後鎖骨ばかりでなく、下後鎖骨も下肋骨もないことから**、かなり特化もしていると見られる。

第4群は、鰓条骨が1本減じて5本となることで第3群から区別される最も特化した群である。更にこの群では、両腹鰭が完全に分離し、1棘5軟条のものは前述のように *Eleotriodes* 属のサザナミハゼ3個体中1個体、

** 第4群のセジロハゼでは下肋骨が見いだされなかった。シロウオ、ミミズハゼ、ナンセンハゼでは上下両肋骨とも見いだされなかった。いずれも特化していると考えられる種である。各種にわたって調べたわけではないので今後この形質も調査していくつもりである。

アカハチハゼ 16 個体中 1 個体で見られたに過ぎず、それに対して癒合膜と膜蓋が現われ、軟条数の減少が見られた。また、肩胛骨では穿孔肩胛骨型が見られず、それに対して点状肩胛骨型や最も退化した無肩胛骨型が見られた。この第 4 群にはいろいろの特化した種を含んでいるが、これを 1 群として扱ったのは、この度調べた分類形質が限られているためである。

以上のことから、4 群を分けた 3 形質、すなわち中翼状骨、上後鎖骨、1 本の鰓条骨の消失により、第 1 群、第 2 群、第 3 群、第 4 群と順次に特化していったことが考えられる。

しかし、限られた種数や形質数しか調べられていない現状では、これら 4 群は特化の各々の段階を表しているものという以上のことはいえない。

Hoese (1967) が指摘した神経棘と神経間棘の関係その他、類縁関係を調べる上に重要な形質はまだたくさん残されている。今後、この度調べたことをもととして、更に他の形質や種を調査して行くつもりである。

これを書くにあたり、種々助言していただいた九州大学教授富山一郎博士、東海区水産研究所阿部宗明博士、東京水産大学助教授高木和徳博士、日本ルーテル神学大学教授上野輝弥博士、東京大学富永義昭博士、ならびに八木貞二東宮侍従、英文要約についてミンガン大学教授 Robert R. Miller 博士、学名に関し教示していただいた元東京大学教授田中茂穂博士に対し、また *Acentrogobius chlorostigma* (Bleeker) の総模式標本 (Reg. no. RMNH 6177) を貸与された Marinus Boeseman 博士 (Rijksmuseum van Natuurlijke Historie) 他、標本を贈与されたり、貸与されたりした多くの方々に対し、深く感謝の意を表す。なおハワイ大学教授 William A. Gosline 博士が問合せに対し、*Ptereleotris microlepis* の中翼状骨を再検討の上貸して下さったこと、Doug F. Hoese 氏 (Scripps Institution of Oceanography, University of California) が問合せに対し、その返事に同封して、氏の未発表の研究結果の概要を知らして下さったことに対し、深く感謝の意を表す。この研究にあたっては日黒勝介総理府技官の全般にわたる協力を得た。*Oxyeleotris marmorata* の眼下骨の存在は同技官により見いだされた (Hoese 氏も *Bostriichthys* と *Rhyacichthys* に存在することを見ていることを前記の概要で知った)。中翼状骨の測定、後鎖骨、腹鰭の調査、鰓条骨と腹鰭のパラフィン切片は原良雄総理府技官、鰓条骨の調査、写真の撮影は大沢勇次総理府技官が行なった。ここに各技官に対し、その労を深く感謝する。

引用文献

- 明仁親王, 1963. ハゼ科魚類の肩胛骨について, 魚雑, 9 (1/2): 1-26.
- 明仁親王, 1966. ウロハゼの学名について, 魚雑, 13 (4/6): 73-101.
- , 1967. 続ハゼ科魚類の肩胛骨について, 魚雑, 14 (4/6): 167-182.
- 青柳兵司, 1949. 琉球列島産珊瑚礁魚類の研究. VI. 特に珊瑚礁に見られるハゼ科魚類に就いて (II), 動雑, 58 (12): 227-231.
- Bailey, R. M., E. A. Lachner, C. C. Lindsey, C. R. Robins, P. M. Roedel, W. B. Scott and L. P. Woods. 1960. A list of common and scientific names of fishes from the United States and Canada. (2nd ed.) Amer. Fish. Soc. Sp. Publ., 2: 1-102.
- Bleeker, P. 1851. Vijfde bijdrage tot de kennis der ichthyologische fauna van Borneo, met beschrijving van eenige nieuwe soorten van zoetwater-visschen. Nat. Tijdschr. Ned. Ind., 2: 415-442.
- , 1877. Révision des espèces insulindiennes de la sousfamille des Eleotriiformes. Versl. Akad. Amsterdam, (2) 11: 13-110.
- Gosline, W. A. 1955. The osteology and relationships of certain gobioid fishes, with particular reference to the genera *Kraemeria* and *Microdesmus*. Pacific Sci., 9: 158-170.
- Greenwood, P. H., D. E. Rosen, S. H. Weitzman, and G. S. Myers. 1966. Phyletic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 131 (4): 341-441.
- Hamilton, F. 1822. An account of the fishes found in the River Ganges and its branches. Edinburgh and London. 405 p., 39 pls.
- Herre, A. W. 1927. Gobies of the Philippines and the China Sea. Bur. Sci., Manila, Monograph 23: 1-352, pls. 1-30.
- , 1953. Check list of Philippine fishes. U. S. Fish and Wildlife Service, Res. Rep., 20: 1-977.
- Hoese, D. F. 1967. Morphological differences between the families Gobiidae and Eleotridae. Abstr. Ichthyol., Am. Soc. Ichthyol. Herpetol., 47th Annual Meeting: 13.
- Jordan, D. S. 1917. The genera of fishes. Part I. Stanford Univ. Publ., Univ. Ser., 27: 1-161.
- , 1919. The genera of fishes. Part II. *ibid.*, 36: i-ix. + 163-284 + i + xiii.
- , and J. O. Snyder. 1901. A review of the gobioid fishes of Japan, with descriptions of twenty-one new species. Proc. U. S. Nat. Mus., 24: 33-132.
- , S. Tanaka and J. O. Snyder. 1913. A catalogue of the fishes of Japan. J. Coll. Sci.,

- Tokyo Imp. Univ., 33 (1): 1-497.
- Koumans, F. P. 1940. Results of a reexamination of types and specimens of gobioid fishes, with notes on the fishfauna of the surroundings of Batavia. Zool. Meded., Leiden, 22: 122-210.
- . 1953. Gobioidae. In Weber and de Beaufort, the fishes of the Indo-Australian Archipelago, 10. Brill, Leiden, 423 p., 95 figs.
- McAllister, D. E. 1968. Evolution of branchiostegals and the classification of teleostome fishes. Bull. Nat. Mus. Canada, 221 (77): xiv + 239 pp.
- McCulloch, A. R. and J. D. Ogilby. 1919. Some Australian fishes of the family Gobiidae. Rec. Austr. Mus., 12 (10): 193-291, pls. 31-37.
- Mizuno, N. 1960. Description of a new freshwater goby from Japan. Mem. Coll. Sci., Univ. Kyoto, Ser. B, 27 (2): 117-119.
- 中村守純. 1963. 原色淡水魚類検索図鑑. 北隆館, 東京, 258 pp.
- 西島信昇. 1968. 沖縄島ヨシノボリの2型. 動雑, 77 (12): 397-398.
- Ogilby, J. D. 1907. Notes on exhibits. Proc. Roy. Soc. Queensland, 20: 27-30.
- Regan, C. T. 1911. The osteology and classification of the gobioid fishes. Ann. Mag. Nat. Hist., 8th ser., 8: 729-733.
- Robins, C. R. and J. E. Böhlke. 1961. A new gobioid fish from the Antilles and comments on *Ctenogobius fasciatus* and *C. curtisi*. Copeia, 1961 (1): 45-50.
- Rüppell, E. 1828. Atlas zu der Reise im nördlichen Afrika. Zoologie. Fische des Roten Meeres, 4. Frankfurt-a.-Main, 47 pp., 35 pls.
- Smith, H. M. 1932. Contributions to the ichthyology of Siam. I. Descriptions of a new genus and three new species of Siamese gobies. J. Siam Soc., Nat. Hist. Suppl., 8: 255-262, pl. 23.
- 高木和徳. 1962. 日本産ハゼ亜目魚類の1種, ヨシノボリに適用される種名. 動雑, 71 (9): 295-300.
- 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. 273 pp. (謄写印刷).
- Tomiya, I. 1936. Gobiidae of Japan. Jap. J. Zool., 7 (1): 37-112.
- 富山一郎. 1965. [ハゼ亜目], p. 355-375. 岡田要ほか監修, 新日本動物図鑑, 下. 北隆館, 東京.
- 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.
- (東京都港区元赤坂 東宮御所)

Summary In order to establish a firmer classification of gobies, certain characters (listed in the title) were examined. The gobies studied were arranged in four groups on the basis of three features (Table 2), namely, the presence or absence of the mesopterygoid and of the upper postcleithrum, and the number of branchiostegals. These characters were thought to be more reliable than the other four that were investigated—namely, the pelvic fins, scapula, lower postcleithrum, and suborbitals—because of individual variations in the latter at the intraspecific level and interspecific variations among related species. The characters of the four groups are shown in table 2.

Group 1 is thought to be the least specialized, because of minimal reduction of bones and the completely separated pelvic fins with a spine and five branched soft rays (except *Percottus glehni*). In many of the included species the enclosing scapula type, and in two of them a suborbital, were present.

Groups 2 and 3 are intermediate between groups 1 and 4 from the point of view of these characters.

Group 4 is regarded as the most specialized because of the greatest loss of bones. None of the members of this group (except one among three specimens of *Eleotriodes longipinnis* and one among sixteen specimens of *E. strigatus*) displayed completely separated pelvic fins with five branched soft rays, and none had the enclosing scapula. Instead, the membrane uniting the pelvic fins, the pelvic frenum, fewer pelvic soft rays, and the blotched scapula or no scapula were found. Although group 4 seems capable of being divided, it is left undivided in this study because of the characters used.

Owing to the limited number of species and characters examined here it is impossible to know more than that these four groups show four levels of specialization.

(The Crown Prince's Palace, Motoakasaka, Minatoku, Tokyo, Japan)

Table 3. The characters of mesopterygoid, postcleithra, branchiostegals, pelvic fins, scapula and suborbital of gobioid fishes. In columns a, b, e and i: -, absent; +, present. In column d: -, absent; +, present only merely as a fold (Fig. 5), that is, present in normal condition, but absent when the skin before and behind the pelvic fins is stretched; the other signs mean $\# \leq 0.1 < \#\# < 0.9 \leq \#\#\#$, where values are the ratio between the length of the pelvic fins¹⁾ and the length of the longest ray. In column g: -, no scapula type (the area of the scapula is not stained with alizarin red); +, blotched scapula type (the scapula is not broken by the scapula foramen which is outside of the scapula); #, forked scapula type (the scapula incompletely surrounds the scapula foramen, and the lower margin is broken by the foramen); ##, enclosing scapula type (the scapula completely encloses the scapula foramen, and there is no separating line in between.) Numerals in parentheses indicate the number of individuals examined.

	a) Mesopterygoid	b) Upper postcleithrum	c) Number of branchiostegals	d) Membrane uniting pelvics	e) Pelvic frenum	f) Number of pelvic rays	g) Scapula	h) Lower postcleithrum	i) Suborbital
Group. 1									
<i>Bostrichthys sinensis</i> (Janomehaze)	+ (2)	+ (6)	6 (8)	- (6)	- (6)	1, 5 (8)	## (2)	+ (7)	+ (9) - (1)
<i>Oxyeleotris marmorata</i>	+ (3)	+ (10)	6 (10)	- (5)	- (5)	1, 5 (10)	## (5)	+ (5)	+ (13) - (2)
<i>Eleotris acanthopoma</i> (Chichibumodoki)	+ (2)	+ (2)	6 (9)	- (3)	- (3)	1, 5 (10)	## (5)	+ (2)	- (2)
<i>E. fusca</i> (Tenjikukawaanago)	+ (4)	+ (7)	6 (7)	- (7)	- (7)	1, 5 (10)	## (5)	+ (6)	- (2)
<i>E. melanosoma</i> (Okamehaze)	+ (2)	+ (4)	6 (9)	- (4)	- (4)	1, 5 (10)	## (5)	+ (4)	- (2)
<i>E. oxycephala</i> (Kawaanago)	+ (3)	+ (2)	6 (4)	- (5)	- (5)	1, 5 (10)	## (10)	+ (2)	- (5)
<i>Ophiocara aporos</i> (Tametomohaze)	+ (2)	+ (2)	6 (2)	- (2)	- (2)	1, 5 (2)	## (6)	+ (2)	- (2)
<i>O. porocephala</i>	+ (1)	+ (1)	6 (1)	- (1)	- (1)	1, 5 (1)	## (2)	+ (1)	- (1)
<i>Gobiomorus lateralis</i>	+ (2)	+ (2)	6 (2)	- (3)	- (3)	1, 5 (2)	## (2)	+ (3)	- (2)
<i>G. dormitor</i>	+ (1)	+ (1)	6 (1)	- (1)	- (1)	1, 5 (1)	# (1)	+ (1)	- (1)
<i>Odontobutis obscura</i> (Donko)	+ (9)	+ (10)	7 ²⁾ (1) 6 (11)	- (10)	- (10)	1, 5 (10)	## (18) # (12)	- (7)	- (5)
<i>Dormitator latifrons</i>	+ (1)	+ (1)	6 (1)	- (1)	- (1)	1, 5 (1)	# (1)	+ (1)	- (1)
<i>D. maculatus</i>	+ (1)	+ (1)	6 (1)	- (1)	- (1)	1, 5 (1)	# (1)	+ (1)	- (1)
<i>Prionobutis dasyrhyncha</i>	+ (1)	+ (1)	6 (1)	- (1)	- (1)	1, 5 (1)	# (1)	+ (1)	- (1)
<i>Butis butis</i> (Nokogirihaze)	+ (2)	+ (2)	6 (2)	- (2)	- (2)	1, 5 (2)	# (2)	+ (2)	- (2)
<i>B. gymnopoma</i>	+ (2)	+ (9)	6 (9)	- (9)	- (9)	1, 5 (9)	# (5)	+ (8) - (1)	- (9)
<i>Percottus glehni</i>	+ (1)	+ (1)	6 (1)	- (2)	- (2)	1, 4+i (2)	# (1)	- (1)	- (1)
Group. 2									
<i>Philypnodon grandiceps</i>	- (1)	+ (1)	6 (1)	- (1)	- (1)	1, 5 (1)	## (1)	+ (1)	- (1)
<i>Hypseleotris tohizonae</i>	- (2)	+ (2)	6 (2)	- (1)	- (1)	1, 5 (2)	# (1)	+ (2)	- (2)
<i>Austrogobio klunzingeri</i>	- (2)	+ (2)	6 (2)	- (2)	- (2)	1, 5 (2) 1, 4+i (1)	# (2)	+ (2)	- (2)

1) From the anterior end of the posterior-most ray to the posterior end of the membrane of the midline.

2) 3+3+1.

Table 3. Continued.

	a) Mesopterygoid	b) Upper postcleithrum	c) Number of branchiostegals	d) Membrane uniting pelvics	e) Pelvic frenum	f) Number of pelvic rays	g) Scapula	h) Lower postcleithrum	i) Suborbital
Group. 3									
<i>Xenisthmus clarus</i> (Yanagihaze)	-(1)	-(2)	6(2)	-(1)	-(1)	1, 4+i(2)	?## or +(2) ³⁾	-(1)	-(2)
Group. 4									
<i>Eleotriodes longipinnis</i> (Sazanamihaze)	-(2)	-(1)	5(1)	-(1) +(2)	-(3)	1, 5(1)	-(1)	+(1)	-(2)
<i>E. strigatus</i> (Akahachihaze)	-(5)	-(1)	5(4)	-(1) +(1) #(14)	-(5)	1, 5(10)	-(1)	+(1)	-(1)
<i>Parioglossus dotui</i> (Satsukihaze)	-(1)	-(1)	5(1)	-(18) +(8) #(9)	-(35)	1, 3+i(6)	-(1)	-(1)	-(1)
<i>Eviota abax</i> (Isohaze)	-(3)	-(3)	5(3)	+(4) #(9)	-(5)	1, 4+i ⁴⁾ (2)	#(1)	+(2)	-(2)
<i>E. zonura</i> (Midorihaze)	-(1)	-(1)	5(1)	+(17) #(36)	-(1)	1, 4+i ⁴⁾ (1)	#(11)	+(1)	-(1)
<i>Asterropteryx semipunctata</i> (Hoshihaze)	-(1)	-(1)	5(1)	#(2)	-(2)	1, 5(1)	#(1)	+(1)	-(1)
<i>Periophthalmus vulgaris</i> (Minamitobihaze)	-(2)	-(1)	5(4)	#(2)	-(2)	1, 5(5)	-(1)	-(1)	-(2)
<i>P. cantonensis</i> (Tobihaze)	-(2)	-(6)	5(9) 4 ⁵⁾ (1)	#(5) ⁶⁾	+(7)	1, 5(9)	-(1)	-(7)	-(2)
<i>Ptereleotris microlepis</i> (Itomankuroyurihaze)	-(4)	-(5)	5(6)	#(4)	-(4)	1, 4(5)	#(6)	+(6)	-(2)
<i>Vireosa hanae</i> (Hanahaze)	-(3)	-(5)	5(5)	#(5)	-(5)	1, 4(3)	#(1)	+(5)	-(2)
<i>Quisquilius naraharai</i> (Benkeihaze)	-(2)	-(3)	5(3)	##(2)	-(2)	1, 5(3)	#(2) +(2)	+(3)	-(2)
<i>Zonogobius semidoliatus</i> (Irezumihaze)	-(2)	-(1)	5(1)	##(2)	-(2)	1, 5(2)	#(3) +(5)	+(1)	-(2)
<i>Amblyeleotris japonica</i> (Datehaze)	-(2)	-(1)	5(1)	#(5)	+(5)	1, 5(1)	#(1)	+(1)	-(1)
<i>Leucopsarion petersi</i> (Shirouo)	-(2)	-(10)	5(14)	##(10) ⁷⁾	+(10)	1, iii ⁸⁾ (10)	-(1)	-(10)	-(2)
<i>Aboma lactipes</i> (Ashishirohaze)	-(1)	-(10)	5(10)	##(10)	+(10)	1, 5(10)	#(20) +(1)	+(10)	-(1)
<i>Acanthogobius flavimanus</i> (Mahaze)	-(6)	-(8)	5(9)	##(6)	+(6)	1, 5(5)	#(36)	+(11)	-(5)

3) Because of damage to the scapula foramen of right sides of the two scapulae when they were removed from the cleithra.

4) Unsegmented.

5) 0+3+1.

6) 0.5.

7) 0.6(3), 0.7(2), 0.8(5).

8) Segmented or unsegmented.

Table 3. Continued.

	a) Mesopterygoid	b) Upper postcleithrum	c) Number of branchiostegals	d) Membrane uniting pelvics	e) Pelvic frenum	f) Number of pelvic rays	g) Scapula	h) Lower postcleithrum	i) Suborbital
<i>Bathygobius soporator</i>	-(3)	-(3)	5(3)	≡(3)	+(3)	1, 5(3)	≡(3)	+(3)	-(3)
<i>B. poecilichthys</i> (Kumohaze)	-(2)	-(13)	5(9) 3 ⁹⁾ (1)	≡(13)	+(13)	1, 5(10)	≡(10)	+(1) -(11)	-(2)
<i>Callogobius tanegasimae</i> (Tanehaze)	-(2)	-(2)	5(2)	≡(2)	+(2)	1, 5(2)	≡(1)	+(2)	-(2)
<i>Chaeturichthys hexanema</i> (Akahaze)	-(5)	-(4)	5(4)	≡(3)	+(3)	1, 5(4)	≡(1)	+(4)	-(3)
<i>C. sciistius</i> (Komochijako)	-(3)	-(3)	5(1)	≡(3)	+(3)	1, 5(1)	≡(2)	+(3)	-(3)
<i>Fusigobius neophytus</i> (Sankakuhaze)	-(1)	-(1)	5(1)	≡(4)	+(4)	1, 5(1)	≡(1)	+(1)	-(1)
<i>Glossogobius biocellatus</i> (Hitomihaze)	-(2)	-(5)	5(2)	≡(5)	+(5)	1, 5(5)	≡(1)	+(7)	-(2)
<i>G. giuris</i> (Futagohaze)	-(1)	-(9)	5(6)	≡(9)	+(9)	1, 5(9)	≡(1)	+(10)	-(1)
<i>G. olivaceus</i> (Urohaze)	-(5)	-(10)	5(11)	≡(10)	+(10)	1, 5(10)	≡(1) -(23)	+(1)	-(3)
<i>Gobiodon histrio</i>	-(1)	-(2)	5(2)	≡(2)	+(2)	1, 5(2)	≡(10)	+(2)	-(3)
<i>Pterogobius elapoides</i> (Kinubari)	-(5)	-(16)	5(10)	≡(17)	+(17)	1, 5(10)	≡(11) -(4)	+(11)	-(3)
<i>P. virgo</i> (Nishikihaze)	-(1)	-(2)	5(1)	≡(2)	+(2)	1, 5(2)	≡(1)	+(2)	-(1)
<i>P. zacalles</i> (Ryūgūhaze)	-(4)	-(7)	5(4)	≡(6)	+(6)	1, 5(5)	≡(10)	+(5)	-(4)
<i>P. zonoleucus</i> (Chagara)	-(1)	-(3)	5(2)	≡(3)	+(3)	1, 5(2)	≡(11)	+(3)	-(1)
<i>Redigobius bicolanus</i> (Bikōruhinahaze)	-(1)	-(1)	5(1)	≡(1)	+(1)	1, 5(1)	≡(2)	+(1)	-(1)
<i>Rhinogobius giurinus</i> (Gokurakuhaze)	-(2)	-(10)	5(10)	≡(10)	+(10)	1, 5(10)	≡(2)	+(61)	-(1)
<i>R. brunneus</i> (Yoshinobori)	-(10)	-(10)	5(10)	≡(10)	+(10)	1, 5(10)	≡(26)	+(420) -(10)	-(10)
<i>R. flumineus</i> (Kawayoshinobori)	-(1)	-(10)	5(10)	≡(10)	+(10)	1, 5(10)	≡(1)	+(48) -(65)	-(1)
<i>Sagamia geneionema</i> (Sabi-haze)	-(1)	-(3)	5(1)	≡(3)	+(3)	1, 5(2)	≡(1)	+(3)	-(1)
<i>Stigmatogobius sadanundio</i>	-(1)	-(2)	5(2)	≡(2)	+(2)	1, 5(2)	≡(1)	+(1)	-(1)
<i>Suruga fundicola</i> (Yamihaze)	-(1)	-(2)	5(1)	≡(1)	+(1)	1, 5(1)	≡(1)	+(1)	-(1)
<i>Synechogobius hasta</i> (Hazekuchi)	-(5)	-(5)	5(6)	≡(5)	+(2)	1, 5(5)	≡(9)	+(6)	-(5)
<i>Triaenopogon barbatus</i> (Shōkihaze)	-(5)	-(5)	5(5)	≡(5)	+(5)	1, 5(4)	≡(4)	+(5)	-(5)
<i>Tridentiger nudicervicus</i> (Shirochichibu)	-(3)	-(3)	5(1)	≡(3)	+(3)	1, 5(3)	≡(1)	+(3)	-(3)

9) 1+2+0.

Table 3. Continued.

	a) Mesopterygoid	b) Upper postcleithrum	c) Number of branchiostegals	d) Membrane uniting pelvics	e) Pelvic frenum	f) Number of pelvic rays	g) Scapula	h) Lower postcleithrum	i) Suborbital
<i>Tridentiger obscurus</i> (Chichibu)	— (10)	— (10)	5(12)	≡ (10)	+ (10)	1, 5(10)	≡ (35)	+ (100)	— (10)
<i>T. trigonocephalus</i> (Shimahaze)	— (3)	— (9)	5(7)	≡ (7)	+ (7)	1, 5(9)	≡ (6)	+ (10)	— (3)
<i>Chaenogobius castaneus</i> (Biringo)	— (10)	— (10)	5(11)	≡ (10)	+ (10)	1, 5(10)	≡ (10)	— (100)	— (10)
<i>C. heptacanthus</i> (Nikuhaze)	— (1)	— (13)	5(1)	≡ (14)	+ (14)	1, 5(10)	≡ (1)	— (14)	— (1)
<i>C. isaza</i> (Isaza)	— (2)	— (10)	5(10)	≡ (10)	+ (10)	1, 5(10)	≡ (1)	— (10)	— (3)
<i>C. macrognathus</i> (Edohaze)	— (1)	— (3)	5(2)	≡ (3)	+ (3)	1, 5(2)	≡ (1)	— (2)	— (1)
<i>C. mororanus</i> (Hebihaze)	— (1)	— (4)	5(2)	≡ (4)	+ (4)	1, 5(2)	≡ (1)	— (3)	— (1)
<i>C. urotaenia</i> (Ukigori)	— (4)	— (10)	5(10)	≡ (10)	+ (10)	1, 5(10)	≡ (15)	— (10)	— (2)
<i>Chasmichthys dolichognathus</i> (Agohaze)	— (2)	— (10)	5(11)	≡ (10)	+ (10)	1, 5(10)	≡ (10)	— (100)	— (2)
<i>C. gulosus</i> (Dorome)	— (2)	— (10)	5(10)	≡ (10)	+ (10)	1, 5(10)	≡ (11)	— (10)	— (2)
<i>Clariger cosmurus</i> (Sejirohaze)	— (2)	— (2)	5(2)	≡ (2)	+ (2)	1, 5(2)	≡ (1)	— (2)	— (2)
<i>Eutaeniichthys gilli</i> (Himohaze)	— (2)	— (3)	5(2)	≡ (3)	+ (3)	1, 5(3)	≡ (1)	— (3)	— (2)
<i>Luciogobius guttatus</i> (Mimizuhaze)	— (2)	— (6)	5(9)	≡ (6)	+ (6)	1, 5(6)	≡ (5)	— (7)	— (2)
<i>Rhodoniichthys laevis</i> (Juzukakehaze)	— (2)	— (11)	6 ¹⁰⁾ (1) 5(10)	≡ (11)	+ (11)	1, 5(10)	≡ (1)	— (11)	— (2)
<i>Gobius niger</i>	— (1)	— (1)	5(1)	≡ (1)	+ (1)	1, 5(1)	≡ (4) + (2)	+ (1)	— (1)
<i>Lubricogobius exiguus</i> (Kigikuhaze)	— (1)	— (3)	5(3)	≡ (3)	+ (3)	1, 5(2)	≡ (3) + (2)	+ (3)	— (1)
<i>Mugilogobius abei</i> (Abehaze)	— (2)	— (7)	5(7)	≡ (7)	+ (7)	1, 5(7)	+ (18) — (11)	+ (7)	— (2)
<i>M. chulae</i> (Namihaze)	— (1)	— (1)	5(1)	≡ (1)	+ (1)	1, 5(1)	— (12)	+ (1)	— (1)
<i>M. fontinalis</i> (Izumihaze)	— (4)	— (3)	5(4)	≡ (3)	+ (3)	1, 5(3)	— (11) + (1)	+ (4)	— (4)
<i>Pandaka pygmaea</i>	— (4)	— (2)	5(1)	≡ (5)	+ (5)	1, 5(1)	+ (2) — (8)	+ (5)	— (2)
<i>Acentrogobius campbelli</i> (Kutsuwahaze)	— (1)	— (2)	5(1)	≡ (2)	+ (2)	1, 5(2)	— (4)	+ (1)	— (1)
<i>A. criniger</i> (Tsumugihaze)	— (1)	— (1)	5(1)	≡ (2)	+ (2)	1, 5(1)	— (1)	+ (1)	— (1)
<i>A. gymnanchen</i> (Himehaze)	— (3)	— (2)	5(5)	≡ (3)	+ (3)	1, 5(3)	— (6)	+ (2)	— (2)

10) 1+4+1.

Table 3. Continued.

	a) Mesopterygoid	b) Upper postcleithrum	c) Number of branchiostegals	d) Membrane uniting pelvics	e) Pelvic frenum	f) Number of pelvic rays	g) Scapula	h) Lower postcleithrum	i) Suborbital
<i>Acentrogobius janthinopterus</i> (Kasumihaze)	-(2)	-(2)	5(2)	≡(2)	+(2)	1, 5(2)	-(1)	+(2)	-(2)
<i>A. ornatus</i> (Kazarihaze)	-(3)	-(2)	5(1)	≡(2)	+(2)	1, 5(1)	-(1)	+(3)	-(3)
<i>A. otakii</i> (Yukatahaze)	-(2)	-(2)	5(2)	≡(2)	+(2)	1, 5(2)	-(2)	+(1)	-(2)
<i>A. pflaumi</i> (Sujihaze)	-(2)	-(3)	5(4)	≡(3)	+(3)	1, 5(1)	-(6)	+(3)	-(2)
<i>Amblygobius albimaculatus</i> (Sarasahaze)	-(1)	-(4)	5(4)	≡(3)	+(3)	1, 5(3)	-(1)	+(4)	-(1)
<i>Berowra lidwilli</i> (Gomahaze)	-(2)	-(2)	5(9) 4 ¹¹⁾ (1)	≡(2)	+(2)	1, 5(2)	-(11)	+(2)	-(2)
<i>Brachygobius doriae</i>	-(1)	-(1)	5(1)	≡(1)	+(1)	1, 5(1)	-(3)	+(1)	-(1)
<i>Cryptocentrus filifer</i> (Itohikihaze)	-(3)	-(3)	5(2)	≡(3)	+(3)	1, 5(2)	-(6)	+(3)	-(2)
<i>Parachaeturichthys polynema</i> (Higehaze)	-(1)	-(1)	5(1)	≡(1)	+(1)	1, 5(1)	-(3)	+(1)	-(1)
<i>Aphyia minuta</i>	-(1)	-(1)	5(1)	≡(1)	+(1)	1, 5(1)	-(1)	-(1)	-(1)
<i>Apocryptodon madurensis</i> (Tabirakuchi)	-(5)	-(5)	5(5)	≡(5)	+(5)	1, 5(5)	-(5)	-(5)	-(5)
<i>Awaous melanocephalus</i>	-(1)	-(2)	5(1)	≡(2)	+(2)	1, 5(2)	-(1)	-(2)	-(1)
<i>Boleophthalmus boddarti</i>	-(1)	-(1)	5(1)	≡(1)	+(1)	1, 5(1)	-(1)	-(1)	-(1)
<i>B. pectinirostris</i> (Mutsugorō)	-(2)	-(4)	5(4)	≡(4)	+(4)	1, 5(3)	-(1)	-(4)	-(2)
<i>Odontamblyopus rubicundus</i> (Warasubo)	-(5)	-(5)	5(5)	≡(5)	+(5)	1, 5(5)	-(5)	-(5)	-(5)
<i>Pseudapocryptes lanceolatus</i> (Hokohaze)	-(1)	-(1)	5(1)	≡(1)	+(1)	1, 5(1)	-(1)	-(1)	-(1)
<i>Sicyopterus japonicus</i> (Bōzuhaze)	-(4)	-(4)	5(4)	≡(2)	+(2)	1, 5(3)	-(1)	-(5)	-(2)
<i>Stenogobius genivittatus</i> (Tanekawahaze)	-(1)	-(1)	5(1)	≡(1)	+(1)	1, 5(1)	-(1)	-(1)	-(1)
<i>Taenioides caeculus</i> (Kurowarasubo)	-(1)	-(1)	5(2)	≡(1)	+(1)	1, 5(1)	-(1)	-(2)	-(1)
<i>Ctenopoma microcephalus</i> (Akauo)	-(10)	-(10)	5(10)	≡(7) ¹²⁾ ≡(2)	+(10)	1, 5(8) 1, 4(2)	-(10)	-(10)	-(10)
<i>Trypauchen vagina</i> (Tenjikuakauo)	-(3)	-(5)	5(5)	≡(2)	+(2)	1, 5(2) 1, 4(2)	-(1)	-(5)	-(3)
<i>Expedito parvulus</i> (Nansenhaze)	-(2)	-(10)	5(9)	-(10)	-(10)	0(10)	-(2)	-(10)	-(9)

11) 0+3+1.

12) 0.7(2), 0.8(5).

研究材料目録

学名, 和名, 採集地, 採集年月日, 個体数 (角括弧内に示す), 標準体長範囲 (丸括弧内に示す, 単位は mm) の順に記す。標本番号を示す必要のある場合は, それを採集地の前に記す。

第 1 群

Bostrichthys sinensis (Lacépède), ジャノメハゼ: 沖縄沖繩島恩納村, VII:18:1967[1](164)*; 沖縄石垣島名蔵, X:12:1968[2](84-141); 沖縄西表島祖納, III:25:1967[1](117); 台湾彰化県鹿港, [2](73-97); 台湾高雄県岡山鎮路竹郷頂寮, VIII:22:1968[3](110-129); CNHM 44909, Sandakan, Sandakan Dist., Sabah, Malaysia, VIII:30:1948[1](152). *Butis butis* (Hamilton), ノコギリハゼ: Samutprakarn Prov., Thailand, I:1962[2](53-131). *Butis gymnopoma* (Bleeker): 台湾屏東県東港, VI:17:1967[1](85); Ceylon, II:27:1969[6](29-34), [2](27-32). *Dormitator latifrons* (Richardson): Mulegé, Mexico, V:14:1921[1](46). *D. maculatus* (Bloch): Acapulco, San Diego, Mexico, IV:3:1932[1](59). *Eleotris acanthopoma* Bleeker, チチブモドキ: 鹿児島県大島郡 (奄美大島) 瀬戸内町古仁屋, IX:1966[4](45-70); 沖縄石垣島宮良川, [4](44-60); 沖縄西表島祖納, III:25:1967[2](50-51); 沖縄西表島白浜, III:22:1967[1](27); 台湾宜蘭県羅東利沢簡武老坑, IV:23:1967[1](54). *E. fusca* (Bloch et Schneider), テンジクカワアナゴ: 鹿児島県大島郡 (奄美大島) 瀬戸内町古仁屋, IX:1966[4](53-74); 台湾宜蘭県蘇澳鎮, IV:23:1967[4](46-74). *E. melanosoma* Bleeker, オカメハゼ: 台湾宜蘭県羅東利沢簡武坑, IV:23:1967[1](54); 台湾台北市新店溪潭, I:1:1967[7](63-115); 台湾台南市鳥山頭, IX:2:1965[1](137). *E. oxycephala* Temminck et Schlegel, カワアナゴ: 大分県別府市亀川大字内竈字関の江, IX:6:1967[16](135-207); 鹿児島県肝属郡大泊, VI:19:1960[5](97-171). *Gobiomorus dormitor* Lacépède: San Juan, Cuba, 1902[1](54). *G. lateralis* (Gill): Rio Santa, Peru, X:27:1965[3](54-77). *Odontobutis obscura* (Temminck et Schlegel), ドンコ: 茨城県那珂湊市磯崎, XII:2:1967[2](82-93); 京都府福知山市由良川, VI:6:1967[3](51-89); 島根県峯谷川支流正栄川中流, VI:5-7:1964[3](29-57); 島根県松江市上佐陀町佐陀川, VI:14-19:1964[3]

(54-73); 岡山県上道郡上道町, XII:1964[1](116); 大分県宇佐郡安心院町, IX:7:1964[25](62-127); 宮崎県大淀川, X:6-8:1967[5](67-91); 熊本県画津湖, X:5:1967[5](80-103). *Ophiocara aporos* Bleeker, タメトモハゼ: Calamba, Laguna, Luzon, Philippines, I:21:1962[2](53-109); TUFLFB 38373, Quinta Market, Manila, Luzon, Philippines, IX:10:1962[5](82-112). *O. porocephala* (Cuvier et Vlenciennes): Prachuab, Khiri Khan Prov., Thailand, I:1963[2](114-117). *Oxyeleotris marmorata* (Bleeker): Bangkok, Thailand, IX:1964[7](94-208), IV:15:1968[2](180-188); Samutprakarn Market, Bangkok, Thailand, XII:16:1964[2](125-197); Ayutthya Prov., Thailand, I:1965[2](76-107), IV:15:1968[2](183-193). *Percottus glehni* Dybowski: Mago, River Amur, U. S. S. R., VIII:1968[2](52-55). *Prionobutis dasyrhyncha* (Günther): CNHM 68581, Sungei Marikut, Kalabakan, Tawan Dist., Sabah, Malaysia, VI:16:1956[1](33).

第 2 群

Austrogobio klunzingeri (Ogilby): New South Wales, Australia, [2](42-45); Australia, X:29:1968[1](52). *Hypseleotris tohizonae* (Steindachner): Madagascar, [2](41-48). *Philypnodon grandiceps* (Kreffft): New South Wales, Australia, [1](75).

第 3 群

Xenisthmus clarus (Jordan et Snyder), ヤナギハゼ: MIKU 1763, 鹿児島県大島郡 (徳之島) 徳之島町亀津, VII:15:1958[1](33); 沖縄沖繩島, [1](21).

第 4 群

Aboma lactipes (Hilgendorf), アシシロハゼ: 千葉県香取郡小見川町, V:18:1960[1](46); 千葉県市川市新浜, VII:18:1963[1](48), V:4:1968[1](49); 東京都江戸川区葛西町葎, V:27:1964[1](52); 神奈川県三浦郡葉山町下山川, V:13:1963[9](36-45), VII:1:1963[1](53); 長野県諏訪湖, VII:19:1963[9](34-45); 福岡県福岡市室見川, VI:11:1948[1](33). *Acanthogobius flavimanus* (Temminck et Schlegel), マハゼ: 千葉県銚子沖, IX:4:1963[10](102-108); 千葉県市川市新浜, XI:25:1968[1](140); 千葉県浦安沖, IX:13:1963[6](141-148); 東京都江東区夢島, I:22:1967[3](18-23); 神奈川県三浦郡葉山町, IX:22:1963[3](63-65), IX:23:1963[8](81-100); 静岡県沼津市千本, I:29:1963[4](98-135); 静岡県浜名湖, IX:5:1963[9](92-123); 鳥取県境港市渡町, II:18:1964[2](105-140), X:7:1967[4](104-140); 島根県佐陀川, VIII:11-12:1967[1](128); 岡山県吉備郡足弁

* Numerical column shows: Date, number of individuals (in brackets), and range in standard length (mm, in parentheses) of specimens.

- 町, XI:13:1967[1](86). *Acentrogobius campbelli* (Jordan et Snyder), クツワハゼ: 宮崎県延岡市赤水, III:14:1950[4](49-59). *A. criniger* (Cuvier et Valenciennes), ツムギハゼ: 鹿児島県大島郡(奄美大島)瀬戸内町, VIII:8:1966[1](44); 沖縄西表島仲間川, III:18:1967[1](58). *A. gymnauchen* (Bleeker), ヒメハゼ: 千葉県江見町浜波太, VIII:25:1963[6](51-68); 神奈川県横須賀市秋谷, V:1:1968[4](46-54); 愛知県渥美郡渥美町, XI:5:1964[1](45); 沖縄沖繩島恩納村, VI:6:1966[2](41-44). *A. janthinopterus* (Bleeker), カスマハゼ: Tuaran Fish Market, Sabah, Malaysia, I:22:1963[2](67-81). *A. ornatus* (Rüppell), カザリハゼ: 沖縄沖繩島, VI:1966[1](47); Samet Is., Thailand, II:22:1963[2](53-56). *A. otakii* (Jordan et Snyder), ユカタハゼ: 相模湾秋谷根, I:22:1965[2](26-27). *A. pflaumi* (Bleeker), スジハゼ: 千葉県江見町浜波太, VIII:25:1963[6](51-78); 神奈川県横須賀市秋谷, V:1:1968[4](48-55); 熊本県天草郡大矢野島, IV:2:1968[1](62). *Amblyeleotris japonica* Takagi, ダテハゼ: 鹿児島県神ノ瀬(鹿児島湾), VII:15:1954[1](74), IX:4:1967[7](79-88). *Amblygobius albimaculatus* (Rüppell), サラサハゼ: 沖縄沖繩島恩納村, VI:6:1966[4](35-45); Palau Is., X:1936-III:1937[1](39). *Aphyamina minuta* (Risso): à l'entrée du Port d'Ostende, Mer du Nord, Belgium, V:20:1910[1](37). *Apocryptodon madurensis* (Bleeker), タビラクチ: 佐賀県小城郡杵島六角川河口, IV:30-V:10:1969[4](59-68); 有明海, [1](57); 沖縄沖繩島, [1](62). *Asterropteryx semipunctata* Rüppell, ホシハゼ: 熊本県深津市須口, IV:1968[1](44), XII:3:1968[1](45). *Awaous melanocephalus* (Bleeker); Cagayan, Luzon, Philippines, IX:1963[2](91-99). *Bathygobius poecilichthys* (Jordan et Snyder), クモハゼ: 神奈川県三浦郡葉山町一色, III:19-26:1963[5](27-39), IV:18:1963[7](29-50), IX:23:1963[1](38), X:4:1963[5](34-53); 神奈川県三浦市三崎町壺釜, VIII:4:1962[2](44-55); 鹿児島県大島郡(奄美大島)笠利町赤木名, IV:6:1968[2](55-59); 鹿児島県(奄美大島)名瀬市大熊町, VIII:15-18:1966[1](39); 沖縄沖繩島港川奥武島, III:1963[1](39). *B. saporator* (Cuvier et Valenciennes): Miami, Florida, U.S.A., V:29:1967[3](34-55). *Berowra lidwilli* (McCulloch), ゴマハゼ: 鹿児島県谷山町影原障子川河口, V:20:1962-IV:20:1963(当所飼育期間)[1](15), I:18:1964[10](12-13). *Boleophthalmus boddarti* (Pallas): Samutprakarn Prov., Thailand, XII:1960[1](91). *B. pectinirostris* (Gmelin), ムツゴロウ: 有明海, VI:9:1966[3](127-137), IV:8:1968[3](122-134); 台湾彰化県鹿港, [1](94). *Brachygobius doriae* (Günther): Sungei Kretam Kechil, Kinabatan Dist., Sabah, Malaysia, V:12:1950[1](25); Malaysia, X:7:1967[1](20); Singapore, VI:12:1963[2](21). *Callogobius tanegasimae* (Snyder), タネハゼ: 鹿児島県大島郡(奄美大島)笠利町赤木名, XII:11:1958[1](68); 鹿児島県大島郡(奄美大島)瀬戸内町蘇刈, IV:6:1968[2](40-44). *Chaenogobius castaneus* (O'shaughnessy), ビリンゴ: 千葉県香取郡小見川町地先, I:29:1963[10](37-52); 千葉県市川市新浜, VI:4:1968[20](23-54); 東京都江戸川区葛西町雷, III:29:1963[10](34-51), IX:17:1963[8](36-46), XII:6:1963[9](37-53); 神奈川県三浦郡葉山町下山川, XII:27:1962[10](48-55), XII:27:1963[11](41-49), X:5:1964[3](42-43), XII:30:1968[20](44-51); 福岡県室見川, II:11:1955[9](51-59). *C. heptacanthus* (Hilgendorf), ニクハゼ: 静岡県浜名湖白州, X:1966[11](23-28); 熊本県天草郡富岡, III:17:1955[3](46-48). *C. isaza* Tanaka, イサザ: 滋賀県琵琶湖唐崎, IV:29:1963[7](43-71); 滋賀県琵琶湖, IV:5:1963[1](62), IV:21:1963[2](52-58), IV:25:1963-V:2:1963[5](42-63). *C. macrognathus* (Bleeker), エドハゼ: 東京都江戸川, II:27:1960[1](30), IX:19:1964[1](30). *C. mororanus* (Jordan et Snyder), ヘビハゼ: 宮城県松島, VI:26:1958[2](54-56). *C. urotaenia* (Hilgendorf), ウキゴリ: 神奈川県三浦郡葉山町下山川, II:19:1963[3](57-73), III:19:1963[10](46-73), VI:16:1963[2](50-64), VI:27:1963[5](50-75), VII:27:1963[2](62-63), XII:27-28:1964[2](58-79), III:31:1965[1](81); 島根県佐陀川, VI:5:1964[2](30-61). *Chaeturichthys hexanema* (Bleeker), アカハゼ: 相模湾葉山沖, II:13:1966[1](128); 静岡県沼津市千本, I:29:1963[1](110); 山口県吉敷郡秋穂町, IV:19:1951[1](96); 長崎県大村湾, XII:16:1962[1](83); 有明海白川沖, IV:6:1968[2](91-120). *C. sciistius* (Jordan et Snyder), コモチジャコ: 神奈川県藤沢市片瀬江ノ島, II:17:1961[2](44-47), XII:17:1962[1](45); 相模湾葉山沖, II:14:1966[1](59). *Chasmichthys dolichognathus* (Hilgendorf), アゴハゼ: 神奈川県三浦郡葉山町一色, IX:23:1963[10](40-56), XII:26-27:1968[100](29-49); 神奈川県横須賀市秋谷, V:1:1968[2](47-48); 熊本県天草郡高至島, III:31:1968[2](44-46). *C. gulosus* (Guichenot), ドロメ: 神奈川県藤沢市片瀬江ノ島, 1955[1](100); 神奈川県三浦郡葉山町一色, XII:28:1962[1](60), VI:1:1963[2](70-83),

IX:23:1963[10](56-84), XII:27:1968[7](41-58); 熊本県天草郡樋合島, IV:2:1968[2](73-98). *Clariger cosmurus* Jordan et Snyder, セジロハゼ: 神奈川県三浦郡葉山町一色, XI:12:1966[2](25); 神奈川県三浦市三崎町, V:2:1912[1](31). *Cryptocentrus filifer* (Cuvier et Valenciennes), イトヒキハゼ: 愛知県渥美郡伊川津, [1](73); 島根県知夫郡西の島町西の島, XI:2:1967[1](73); 山口県吉敷郡秋穂町竹島沖, X:6:1963[6](90-101); 長崎県長崎市茂木, VI:6:1957[2](79-95). *Ctenotrypauchen microcephalus* (Bleeker), アカウオ: 佐賀県塩内川尻(有明海), IX:24:1950[1](110); 佐賀県小城郡杵島郡六角川河口, IV:28-V:10:1969[9](63-135); 有明海白川沖, IV:6:1968[1](131). *Eleotriodes longipinnis* (Lay et Bennett), サザナミハゼ: 鹿児島県沖永良部島, V:15-16:1968[1](141); 沖縄沖繩島恩納村, VIII:1:1967[1](140); 沖縄沖繩島港川, X:15:1965[1](72). *E. strigatus* (Broussonet), アカハチハゼ: 鹿児島県(奄美大島)名瀬市大熊町京浦, VIII:7:1967[2](66-71), VI:6:1968[1](47), VII:4:1968[3](53-67); MIKU 1791, 鹿児島県大島郡(沖永良部島)和泊町和泊, VII:7-8:1958[1](43). *Eutaeniichthys gilli* Jordan et Snyder, ヒモハゼ: 福岡県多々良川, VI:14:1958[2](34-40); 福岡県福岡市金層川, VII:18:1948[1](37). *Eviota abax* Jordan et Seale, イソハゼ: 神奈川県横須賀市秋谷, V:1:1968[3](21-31); 鹿児島県大島郡(奄美大島)竜郷村秋名, IV:13:1968[3](22-27); 鹿児島県徳之島, IV:26:1967[5](13-19); 沖縄石垣島石垣市大浜, III:1964[2](23-26); 沖縄石垣島名蔵, [1](13). *E. zonura* Jordan et Seale, ミドリハゼ: 鹿児島県大島郡(徳之島)徳之島町金見, II:13:1964[1](22); 鹿児島県大島郡(沖永良部島)知名町, I:31:1964[24](16-25); 鹿児島県大島郡(沖永良部島)和泊町和泊, I:30:1964[18](15-24), V:15-16:1968[9](17-26). *Expedito parvulus* Snyder, ナンセンハゼ: 神奈川県三浦郡葉山町一色, XII:27:1968[10](34-38). *Fusigobius neophytus* (Günther), サンカクハゼ: 鹿児島県大島郡(奄美大島)瀬戸内町浦蘇刈, I:1:1958[1](43); 鹿児島県大島郡(徳之島)徳之島町亀津, V:15:1958[1](50); 沖縄沖繩島, VI:1966[1](39); 沖縄石垣島石垣市石垣港, V:22:1968[1](37). *Glossogobius biocellatus* Cuvier, ヒトミハゼ: 宮崎県児湯郡高鍋町, XI:6:1962[1](31); Amaya, Tanza, Cavite, Luzon, Philippines, XI:6:1962[6](52-59). *G. giuris* (Hamilton), フタゴハゼ: River, Dakatia, Chandpur, East Pakistan, Pakistan, IX:24:1964[11](130-216); Madras, India, II:1965[2](150-

216). *G. olivaceus* (Temminck et Schlegel), ウロハゼ: 茨城県酒沼, XII:21:1964[4](71-125); 茨城県利根川本流日川, IX:1964[4](123-164); 愛知県渥美郡渥美町, X:30:1964[1](132); 静岡県浜名湖, VIII:6:1968[4](103-118); 鳥取県境港市渡町, VII:16:1964[5](102-138), X:4:1964[1](124); 山口県小郡湾, VIII:6-7:1964[2](100-126); 高知県高知市三の橋側, XI:30:1964[2](65-75); 宮崎県大淀川, X:7:1963[1](83); 熊本天草郡大矢野中瀬の内, IV:2:1968[1](75); 鹿児島県合良郡加持木町, X:15-20:1965[1](133). *Gobiodon histrio* Cuvier et Valenciennes: Samet Is., Thailand, II:26:1963[7](26-37), III:7:1963[3](31-36). *Gobius niger* Linnaeus: Black Sea at Sulina, Rumania, 1960[3](72-84), Bay of Iskendelum (Mediterranean), XI:1949[3](72-81). *Leucopsarion petersi* Hilgendorf, シロウオ: 神奈川県三浦郡葉山町下山川, III:26:1963[7](34-44); 神奈川県横須賀市佐島, III:21:1969[10](32-43); 福岡県室見川, III:6:1963[10](40-42). *Lubricogobius exiguus* Tanaka, キギクハゼ: 神奈川県三浦郡葉山町鮫島, VII:14:1963[1](21); 神奈川県三浦市三崎町城ヶ島, II:3:1962[1](22); 相模湾亀城礁, XI:30:1961[1](17); 相模湾修羅ヶ根, II:9:1957[1](16); 相模湾, [1](21). *Luciogobius guttatus* Gill, ミミズハゼ: 神奈川県三浦郡葉山町一色, IV:1-25:1963[12](15-50). *Mugilogobius abei* (Jordan et Snyder), アベハゼ: 東京都江戸川区葛西町蕾, III:29:1963[4](34-48), VI:13:1963[5](30-38), IX:17:1963[7](35-41), XII:6:1963[11](38-48), IX:2:1964[1](41), [4](38-48). *M. chulae* (H. M. Smith), ナミハゼ(新称): 沖縄沖繩島美里村泡瀬, III:15:1966[3](25-42); 沖縄沖繩島, IV:1966[1](32); 沖縄石垣島宮良川, III:1965[7](24-33); 沖縄石垣島名蔵川, III:27:1967[1](28); 沖縄西表島祖納(汽水), III:25:1967[1](33). *M. fontinalis* (Jordan et Seale), イズミハゼ: 鹿児島県大島郡(奄美大島)住用村, VI:25:1958[1](30); 沖縄沖繩島中部河川, VI:1964[1](37); 沖縄沖繩島恩納村, IX:7:1967[1](42); 沖縄沖繩島美里村, III:15:1966[2](35-42), 沖縄沖繩島, IV:1966[1](32); 沖縄石垣島名倉川, III:27:1967[1](28). *Odontamblyopus rubicundus* (Hamilton), ワラスボ: 佐賀県浜町(有明海), VIII:1958[1](229); 佐賀県小城郡杵島町六角川河口, IV:28-V:13:1969[4](184-247); 熊本県天草郡前島, IX:8:1967[1](121). *Pandaka pygmaea* Herre: Dagatdagatan Fishery Research Station, Malabon, Rizal, Luzon, Philippines, VII:1961[5](11-12), 1962[2](11-12), VI:1964[7](8-9); Philippines, II:1969

- [2](9). *Parachaeturichthys polynema* (Bleeker), ヒゲハゼ: 長崎県石戸, XI:1962[2](86-91); 長崎県大村湾, XII:16:1962[1](72). *Parioglossus dotui* Tomiyama, サツキハゼ: 長崎県下県郡(対島)豆敷, VII:11:1968[1](30); MIKU 1762, 鹿児島県大島郡(奄美大島)笠利町赤木名, VII:11:1958[23](17-28); 鹿児島県奄美大島, VII:10:1958[12](19-30). *Periophthalmus cantonensis* (Osbeck), トビハゼ: 高知県四万十川, XII:1964[2](69-70); 宮崎県福島川, VIII:16:1961[2](53-61); 熊本県天草郡前島, IV:8:1968[7](40-70). *P. vulgaris* Eggert, ミナミトビハゼ(新称): 鹿児島県大島郡(奄美大島)住用村山間, IV:8:1968[5](45-68); 沖縄石垣島宮良川, III:1964[1](49); 沖縄西表島白浜, III:22:1967[1](53). *Pseudapocryptes lanceolatus* (Bloch et Schneider), ホコハゼ: Thailand, [1](141). *Ptereleotris microlepis* (Bleeker), イトマンクロユリハゼ: 静岡県賀茂郡賀茂村, X:27:1966[10](48-66). *Pterogobius elapoides* (Günther), キヌバリ: 千葉県安房郡江見町浜波太, IX:8:1963[8](77-96); 江ノ島水族館飼育, [14](35-119); 神奈川県三浦郡葉山町一色, V:13-14:1963[3](49-53), VI:8:1963[1](54). *P. virgo* (Temminck et Schlegel), ニシキハゼ: 広島県安芸郡倉橋町, V-VII:1968[2](130-184); 福岡県津屋崎, [1](141). *P. zacalles* Jordan et Snyder, リュウグウハゼ: 静岡県沼津市口野, VII:11:1968[1](53); 鹿児島県西桜島村白浜, 1962[2](59-65), 1963[10](52-74). *P. zonoleucus* Jordan et Snyder, チャガラ: 長崎県南松浦郡上五島町, II:5:1953[1](49); 千葉県安房郡江見町浜波太, VII:28:1963[5](39-45), IX:8:1963[5](50-55). *Quisquilius naraharai* (Snyder), ベンケイハゼ: 鹿児島県大島郡(沖永良部島)和泊町, I:30:1964[3](27-41), V:15-16:1968[2](26). *Redigobius bicolanus* (Herre), ビコールヒナハゼ: 鹿児島県大島郡(奄美大島)住用村東城, VII:5:1961[1](24); 沖縄久米島銭田, III:19:1968[1](25); Sungei Gaja, Kinabatangan Dist., Sabah, Malaysia, V:12:1950[1](18). *Rhinogobius brunneus* (Temminck et Schlegel), ヨシノボリ: 神奈川県三浦郡葉山町下山川, IV:27-29:1963[115](26-57), IX:3-23:1963[11](37-44); XII:28:1963[1](15), VI:30:1964[70](27-50), VIII:3:1968[2](44-51), XII:27-30:1968[110](26-59); 神奈川県相模湖青田, IV:17-21:1964[3](44-47), 長野県野尻湖, VIII:6:1963[16](25-47), 長野県諏訪湖, VII:19:1963[14](31-42); 静岡県浜名湖都田川支流井伊谷川, VII:28:1969[7](38-52); 滋賀県琵琶湖唐崎, IV:25:1963[8](32-56); 滋賀県琵琶湖, I:19:1968[6](29-45); 京都府福知山市由良川支流下川口, IV:26:1967[10](26-63); 京都府天田郡下夜久野由良川支流上川口牧川, IX:11:1967[1](60); 島根県知夫郡西の島町美田宮谷 [14](46-76); 高知県四万十川, XII:1963[9](40-50); 大分県別府市境川, IV:13-18:1963[7](27-51); 鹿児島県大島郡(奄美大島)笠利町笠利, IV:1968[10](36-56); 鹿児島県大島郡(奄美大島)笠利町赤木名前田川, IV:6:1968[10](38-45); 鹿児島県大島郡(奄美大島)瀬戸内町諸純, III:13:1968[16](27-43). *R. flumineus* (Mizuno), カワヨシノボリ: 静岡県浜名湖都田川支流井伊谷川, VII:28:1969[13](24-38); 岐阜県揖斐郡谷汲村長瀬根尾川, IV:25:1963[7](38-48), VII:3:1963[1](52), VII:30:1963[2](56-71); 滋賀県甲賀郡土山町笹路野洲川, IV:11:1969[42](28-48); 滋賀県琵琶湖唐崎, IV:25:1963[17](43-53); V:2:1963[1](50); 京都府福知山市由良川支流下川口, IV:26:1967[20](26-41); 大阪府高槻市芥川摂津峡, X:6:1962[2](27-31); 広島県江川上流西域川, III:31:1963[2](50-56); 山口県吉田川支流木屋川西市町, X:20:1963[8](32-35). *R. giurinus* (Rutter), ゴクラクハゼ: 宮崎県大淀川, X:5:1963[10](31-46); 宮崎県児湯郡高鍋町, XI:6:1962[2](31-61); 宮崎県, 1962[1](52); 鹿児島県鹿屋市, XI:15:1960[1](67); 鹿児島県熊毛郡上尾久町宮の浦川, V:5:1964[2](63-68); 鹿児島県大島郡(奄美大島)住用村大川, IV:5:1968[6](42-75); 鹿児島県大島郡(奄美大島)瀬戸内町古仁屋, IX:1966[12](52-81); 鹿児島県大島郡(徳之島)下田川, IX:26:1967[17](24-52); 鹿児島県大島郡(徳之島)徳之島町亀徳川, IX:26:1967[23](14-40). *Rhodoniichthys laevis* (Steindachner), ジュズカケハゼ: 栃木県大田原市藤沢, VII:13:1962[1](38), 茨城県霞ヶ浦麻生天王寺, IV:21:1966[10](37-47). *Sagamia geneionema* (Hilgendorf), サビハゼ: 江ノ島水族館飼育, I:17:1963[1](85); 神奈川県横須賀市長井, I:10:1963[1](68); 相模湾葉山沖, I:23:1968[1](71). *Sicyopterus japonicus* (Tanaka), ボウズハゼ: 高知県四万十川, VII:1964[3](88-111); 鹿児島県大島郡(奄美大島)瀬戸内町, III:10:1968[2](68-72); 鹿児島県大島郡(奄美大島)瀬戸内町古仁屋, IX:1966[3](44-86). *Stenogobius genivittatus* (Cuvier et Valenciennes), タネカワハゼ: Oahu Is., Hawaii, U. S. A., V:1967[2](74-68). *Stigmatogobius sadanundio* (Hamilton), Thailand, 1962[2](41-56). *Suruga fundicola* Jordan et Snyder, ヤミハゼ: 神奈川県三浦市三崎町城ヶ島, XI:10:1963[1](40); 相模湾ゴロンバ, I:21:1968[1](44). *Synechogobius hasta* (Temminck et Schlegel),

ハゼクチ: 福岡県福岡市中島, XI:27:1947[1](260); 佐賀県塩田川尻, XII:7:1951[2](207-255); 佐賀県小城郡杵島六角川河口, IV:28-V:13:1969[4](126-161); 有明海浜川尻鳴神, IX:20:1955[1](158); 有明海, [1](41). *Taenioides caeculus* (Bloch et Schneider), クロワラスボ: 台湾高雄市中洲仔, VI:11:1967[2](155-156). *Triaenopogon barbatus* (Günther), ショウキハゼ: 佐賀県小城郡杵島六角川河口, IV:28-V:10:1969[3](54-78); 佐賀県鹿島市竹根瀬 (有明海), V:18:1950[3](61-103). *Tridentiger nudicervicus* Tomiyama, シロチチブ: 有明海, VIII:7:1956[3](43-68). *T. obscurus* (Temminck et Schlegel), チチブ: 茨城県土浦市蓮河原, II:5-IV:1:1963[35](30-61); 千葉県市川市新浜, VI:23:1963[5](22-42); 神奈川県三浦郡葉山町下山川, IX:22:1963[34](12-34), XII:28:1964[1](81); 神奈川県厚木相模川支流中津川, VIII:1950[1](88); 静岡県浜松市, VIII:8:1968[12](14-35); 京都府福知山市下川口由良川支流牧川, IV:26:1967[2](67-93); 鳥取県境港市

渡町中海, II:18:1964[2](73-76), VI:18:1964[17](70-84), V:8:1967[3](55-67); 島根県佐陀川, VI:12:1964[2](75-88); 熊本県天草郡大矢野島登立四郎丸, IV:16:1968[2](90-99). *T. trigonocephalus* (Gill), シマハゼ: 千葉県香取郡小見川町, I:29:1963[2](39-53); 千葉県市川市新浜, VIII:1961[1](61); 神奈川県三浦郡葉山町一色, V:7-IX:1:1963(当所飼育期間)[1](74), VII:2:1963[1](59), XII:27:1968[7](34-48). *Trypauchen vagina* (Bloch et Schneider), テンジクアカウオ: 台湾高雄市中洲仔, VI:11:1967[5](121-192). *Vireosa hanae* Jordan et Snyder, ハナハゼ: 静岡県沼津市志下, 1965[1](85); 静岡県沼津市口野, X:15:1966[3](45-81); 静岡県賀茂郡下田, VIII:4:1967[1](69), X:27:1967[1](83). *Zonogobius semidoliatus* (Cuvier et Valenciennes), イレズミハゼ: 鹿児島県大島郡(沖永良部島)和泊町, I:30-31:1964[7](16-39); 沖縄石垣島石垣市大浜, III:1964[2](21-37).