

伊勢湾沿岸地域におけるヨシノボリ属6種の分布

上原伸一

〒288 千葉県銚子市台町1781 千葉県立銚子商業高等学校

(1996年1月15日受付；1996年7月10日改訂；1996年8月8日受理)

キーワード：ハゼ科，ヨシノボリ属，分布，伊勢湾沿岸

魚類学雑誌

Japanese Journal of
Ichthyology

© The Ichthyological Society of Japan 1996

Shin-ichi Uehara. 1996. Distributions of six species of *Rhinogobius* on the coastal area of Ise Bay, Japan. *Japan J. Ichthyol.*, 43(2): 89–99.

Abstract The distributions of five species of freshwater goby, *Rhinogobius* spp. (*Rhinogobius* sp. CB, OR, LD, DA and CO, according to recent morphological definitions) and *R. flumineus* were surveyed at 264 points in 114 streams and rivers on the coastal area of Ise Bay, Japan. *Rhinogobius* sp. CB (cross-band type) was found in most of the rivers investigated, with *R. sp. OR* (orange type) occurring in many rivers on the Atsumi and Chita Peninsulas. The possibility of separate origins for the latter populations was discussed. *Rhinogobius* sp. LD (large-dark type) was found longer rivers flowing across the plains. *Rhinogobius* sp. DA (dark type) inhabited only a few rivers on the Shima Peninsula. In those rivers habitat segregation was observed between the former and *R. flumineus*. *Rhinogobius* sp. CO (cobalt type) occurred in rivers on the Kii Peninsula.

Chiba Prefectural Choshi Commercial Senior High School, 1781 Dai-cho, Choshi
288, Japan

ヨシノボリは日本全国に広く分布するハゼ科の両側回遊魚もしくは湖沼陸封魚である。ヨシノボリは形態や色斑および生活史などから多型的な種であることが知られていたが、近年それぞれの型の多くは、独立の種であるとして新和名が提唱された（水野、1989）。本報では種の扱いと和名および種名記号はそれに基づくことにする。水野（1989）によると、南西諸島を除いた日本列島にはシマヨシノボリ *Rhinogobius* sp. CB, オオヨシノボリ *R. sp. LD*, クロヨシノボリ *R. sp. DA*, ルリヨシノボリ *R. sp. CO* およびトウヨシノボリ *R. sp. OR* が生息している。本報では、これらの5種をヨシノボリ類と総称することにした。

従来、ヨシノボリ類の本州太平洋岸の分布については、東北地方（上原、1984）、房総半島（上原、1980）、関東地方（上原、1981）、神奈川県（林ほか、1984）、三浦半島および伊豆半島（林ほか、1982）、静岡県（板井、1982；板井・金川、

1989；板井ほか、1990），和歌山県（玉田・山本、1987, 1988）からの報告がある。しかしながら、伊勢湾に面した愛知・岐阜・三重の3県内の地理的分布についてはまだ報告がない。著者は1985年–1989年にかけてこれら伊勢湾沿岸地域のヨシノボリ類およびカワヨシノボリ *R. flumineus* の分布状況を調査したので、ここに報告する。

調査地と方法

調査は愛知県内の本流流程約1km以上の全河川、岐阜県内の木曽三川、そして三重県内の志摩半島南部の熊野灘に面した紀伊長島町以北の本流流程約1km以上の全河川の計114河川で行なった。分布の確認には、一河川ごとに2地点以上調査することを原則とし、計264地点で調査した。採集にはシラス採捕用の魚網を張った手網を用い、透明度・水深などの条件に恵まれた地点では、潜水による採集・観察も行なった。採集した個体は

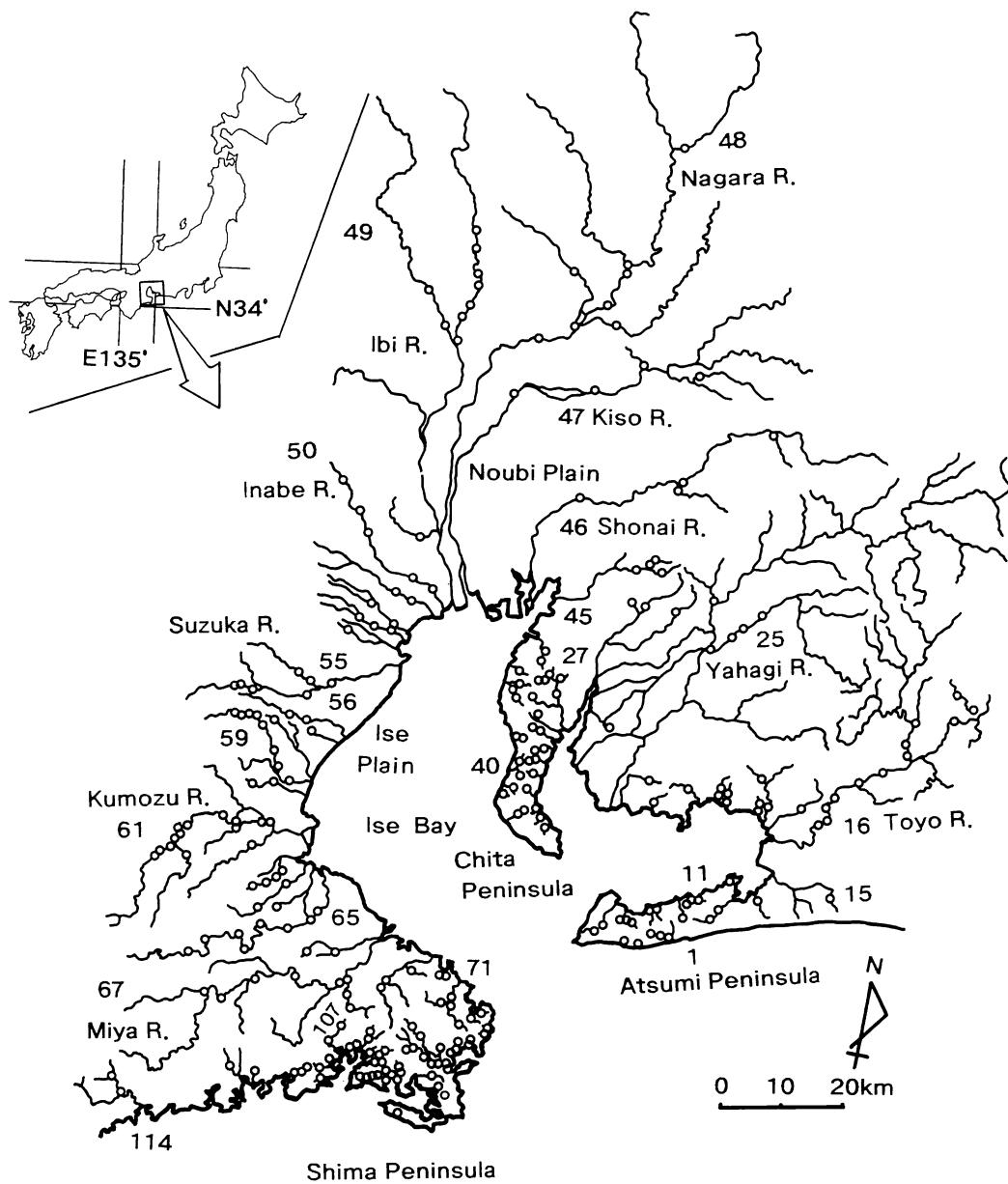


Fig. 1. Collection sites (open circles) on the coastal area of Ise Bay, Japan. Figures along the shore line and streams indicate the stream ordinal numbers, as shown in Table 1.

ホルマリン液で固定し、後日、性別の確認・体長の測定を行なった。調査は1985年-1989年の主として7, 8月に行なった。

結 果

調査河川と調査地点の概観をFig. 1に示した。本調査地域は、東から渥美半島、知多半島、濃尾平野、伊勢平野および志摩半島の5地域に大別できる。

本調査でもっとも東に位置する愛知県の渥美半島は三河湾をはさんで西部に位置する知多半島とともに、海拔高度からは平野部に属する。しかしながら、半島部ゆえに両半島とも乾燥がちで、農業用水や生活用水は愛知用水や豊川用水などによって確保されている。流程が10kmに満たない小河川がほとんどで、流量も少なく、生活排水・農業排水等の汚染を受けている川が多く見られる。

愛知・岐阜両県にまたがる濃尾平野には、東か

Table 1. Number of individuals collected from each river. CB: *Rhinogobius* sp. CB (cross-band type); OR: *R.* sp. OR (orange type); DA: *R.* sp. DA (dark type); LD: *R.* sp. LD (large-dark type); CO: *R.* sp. CO (cobalt type); Rf: *R. flumineus*. For abbreviations, see text.

Area	River No.	River Name	CB	OR	DA	LD	CO	Rf	Area	River No.	River Name	CB	OR	DA	LD	CO	Rf
Atsumi Pen.	1	Ikejiri		1					Shima Pen.	58	Shitomo						4
	2	Syojin	2	1				1		59	Ano	4	4	2		304	
	3	Ayu		1	2					60	Iwata		4			10	
	4	Kawajiri	3							61	Kumozu	23	29		4		271
	5	Hattachi		36						62	Miwatashi	36					17
	6	Tenpaku								63	Sakauchi	5					87
	7	Menmenda	45							64	Kongo		14				3
	8	Sinbori								65	Kushida	4		6			191
	9	Imabori								66	Sotojota	1					5
	10	Imaike		20						67	Miya	69	18	34			31
	11	Oyu	1	12			17			68	Isuzu	1					30
	12	Miyama								69	Horikoshi						
	13	Sio		4						70	Kami	3					
	14	Kamita								71	Kamo	30					31
Noubi Pl.	15	Umeda		1						72	Komagase	6					1
	16	Toyo	2				201			73	Harujiri	2					
	17	Sana					1			74	Otsu			15			
	18	Otowa					20			75	Kunisaki	1		23			
	19	Mito					45			76	Otani	19					
	20	Nisida								77	Chiga	3					
	21	Ochiai								78	Katako-1	2		1			
	22	Suteishi					23			79	Katako-2	6					
	23	Yawata								80	Matoya-1	18					
	24	Yazaki								81	Matoya-2	8					
	25	Yahagi	23		1		31			82	Koumi	3					1
Chita Pen.	26	Sakai		26						83	Jinro	50					20
	27	Akui	1	93						84	Ikeda	11					3
	28	Kando		6						85	Ana	1					
	29	Kanokoda		46						86	Asano	12					
	30	Hori								87	Tsuboi	1					
	31	Shin								88	Hukai	1					
	32	Hudo		9						89	Takane	15					
	33	Shin-eno		3						90	Nishikata			14			
	34	O								91	Tategami						
	35	Goho								92	Saiba	1					
	36	Ki								93	Mae						
	37	Utsumi								94	Hazako	71	4				9
	38	Sugiyatsu								95	Shioya	24					1
	39	Sanno	19							96	Hiyamaji	42					2
Noubi Pl.	40	Inasa	1							97	Tagui	17					
	41	Hibara	42							98	Nabari	37	12				
	42	Maeyama	3							99	Kiya						
	43	Kajiyama	3							100	Shimotsuura	3	1	1	2	6	
	44	Shinano	2							101	Gonsa	11					12
	45	Tenpaku					42			102	Izumi	17		1	3		
	46	Shonai					11			103	Kirihara	26		3	12		
	47	Kiso					92			104	Kunji	1					
	48	Nagara	7		2	155				105	Nozoe	5					
	49	Ibi	7			341				106	Nakanotani	12					
Ise Pl.	50	Inabe	11			112				107	Iseji	16				1	14
	51	Asake	7			11				108	Hazama	2					
	52	Kaizo	2			25				109	Miura	3					
	53	Mitaki	2			90				110	Aigaura						
	54	Tenpaku				19				111	Oe	27					
	55	Suzuka	13		17	305				112	Togu	1		4			
	56	Nakano		4		11				113	Murayama	2					
	57	Tanaka				1				114	Akaba	2				3	

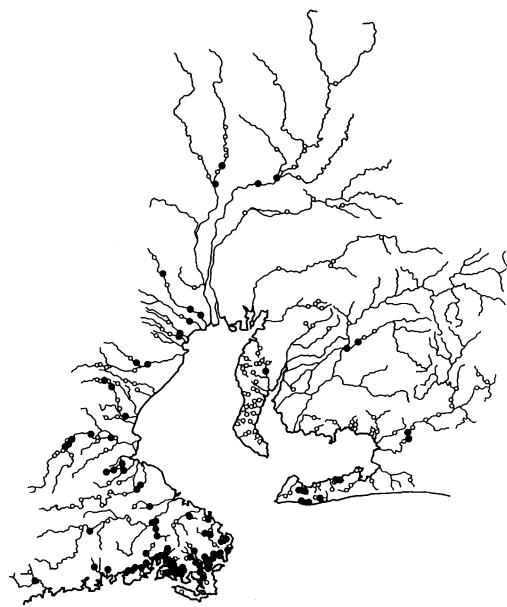


Fig. 2. Collection sites (solid circles) of *Rhinogobius* sp. CB (cross-band type).

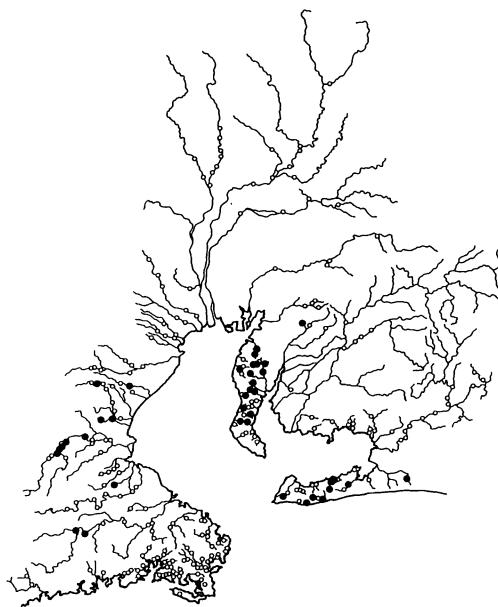


Fig. 3. Collection sites (solid circles) of *Rhinogobius* sp. OR (orange type).

ら豊川・矢作川・庄内川・木曽川・長良川および揖斐川の6本の大河川がある。これらの河川は、水源高度が庄内川を除いていずれも1000 mに達し、また、流程は豊川を除いていずれも100 kmを越えている。そしてこれらの川は中流域から大きなデルタを形成して平野部を形づくっている。

濃尾平野の西に位置する養老山地を越えて伊勢湾沿いに南に広がる伊勢平野は、三重県の北部を占めている。この地域には流程が100 kmを越える大河川はないが、中流域からデルタが発達してBb型（水野・御瀬、1972）が長く続く平坦な流れの河川が多い。

三重県中部の東端に位置する志摩半島は、渥美半島に向き合った形で伊勢湾をふさぐ形になり、太平洋に突き出している。そして、リアス式地形のために複雑で入り組んだ海岸線を形成し、急斜面を多くの川が流れている。流程が5 kmを越える河川は46河川中10河川しかなく、5 km未満の極小河川が大部分である。それらの川は地形上の特性から河川勾配は急で、流量も安定しているとは言いがたい。また、河口間の距離がわずか2 km足らずしかない隣接した川どうしであるにもかかわらず、一方は外洋に突出した場所に注ぎ、他方は内湾部に注ぐというような位置関係が随所に見られた。玉田・山本(1988)が志摩半島南側の熊野灘

に面した紀伊長島町の船津川まで調査しているので、船津川のすぐ北東側に注ぐ同じ紀伊長島町を流れる赤羽川(Fig. 1のNo. 114)までを調査範囲とした。

河川ごとの採集個体数の合計は、Table 1に示した。今回の調査では先に述べた両側回遊性ヨシノボリ類5種の生息が確認された。それらの種ごとの採集地点をFigs. 2-6に示した。また、ヨシノボリ類とカワヨシノボリの採集個体数と採集地点もTable 1とFig. 7にそれぞれ示した。なお、本調査では、同属のゴクラクハゼはまったく採集されなかった。以下、種ごとに分布状況を述べる。

シマヨシノボリの分布 (Fig. 2) シマヨシノボリは、5種のなかではもっと多くの61河川で生息が確認された。生息地点が多く集中しているのは三重県中部の東端に位置する志摩半島で、調査した46河川中39河川で生息が確認された。志摩半島では、本種はほとんどの地点で高い生息密度を示し、本種の他に確認されたカワヨシノボリやクロヨシノボリと比べると、ヨシノボリ類の中では明らかに個体数のうえで優占種となっていた。

志摩半島の北に位置する伊勢平野では、調査した19河川中13河川で確認され、確認河川は7割を越えていたが、生息密度は本種よりもカワヨシノボリの方が高かった(Table 1)。愛知県の渥美半



Fig. 4. Collection sites (solid circles) of *Rhinogobius* sp. LD (large-dark type).



Fig. 5. Collection sites (solid circles) of *Rhinogobius* sp. DA (dark type).

島では、水質・底質などの化学的な面と人工護岸・河川改修などの物理的な面との両面からみて環境の悪化した河川が多い。ここでは、本種は約1/3の河川で確認されたものの、生息密度は高いとはいえず、トウヨシノボリと一緒に確認されることが多かった。

トウヨシノボリの分布 (Fig. 3) トウヨシノボリはシマヨシノボリについて多く、26河川で生息が確認された。今回の調査地域の中でもっとも多くの河川で生息が確認されたのは知多半島であった。知多半島では流量が少なく、川での採集が困難な所も多かったが、川と通じる溜め池のある所では高密度に生息しており、調査した19河川の約2/3に相当する12河川で採集された。溜め池で採集されたトウヨシノボリは、河川で採集された個体と比較しても特に差異は認められなかった。渥美半島でも調査した河川の約半数に相当する8河川で本種が採集された。そのうち、トウヨシノボリのみが採集された5河川 (Table 1) は、シマヨシノボリが共存していた河川よりも水は汚れ、水源高度も低く、勾配も緩やかであった。

本種は伊勢平野では6河川で採集されたが、そのうちの3河川はトウヨシノボリのみが確認され、他の3河川ではシマヨシノボリやオオヨシノボリと

共存し、3種共に採集できた地点もあった。伊勢平野でのこのような例外的ともいえる特色ある分布については、後に詳しく考察することにする。また、本種は濃尾平野と志摩半島の河川ではまったく見られなかった。

オオヨシノボリの分布 (Fig. 4) オオヨシノボリは平野部にある流程の長い7河川と志摩半島南側の1極小河川で確認された。このうち、志摩半島で採集されたのはわずか1個体のみであり、同じ川の他の調査地点や周辺の川ではまったく見られなかったことから、この地域に定着しているとは見なしがたい。本種が平野部で確認された7河川はいずれも流程が30 km以上であり、採集された場所はいずれも早瀬であった。また、オオヨシノボリが採集された地点までの河口からの距離と標高は、矢作川 (距離45 km, 標高60 m), 長良川 (70 km, 50 m), 櫛田川 (40 km, 90 m), 鈴鹿川 (31 km, 100 m) であり、いずれの川も標高が高く、河口からかなり遡った地点で採集された。

クロヨシノボリの分布 (Fig. 5) クロヨシノボリは志摩半島の8河川でのみ確認された。そのうち太平洋側に突出した先端地域に注いでいる4河川では他のヨシノボリ類が見られず、クロヨシノボリがほとんど独占的に生息していた河川が3本あ



Fig. 6. Collection sites (solid circles) of *Rhinogobius* sp. CO (cobalt type).



Fig. 7. Collection sites (solid circles) of *Rhinogobius flumineus*.

った(Table 1 の Nos. 74, 75 と 90)。愛知県内の二つの半島の突端部を含めた他の調査地域からは本種はまったく確認されなかった。

ルリヨシノボリの分布 (Fig. 6) ルリヨシノボリは、志摩半島南部の紀伊半島寄りの熊野灘に注ぐ5河川のみで生息が確認された。これらの河川の流程は最長でも30kmに満たなかった。また、いずれの地点でも採集個体数は少なかった (Table 1)。反対に、志摩半島の北側の伊勢平野とそれにつづく濃尾平野は、大きな平野部が発達し、河川勾配の緩やかな状態がかなり上流まで続く河川が主となっている。また、渥美と知多の両半島には山地流はもとより、清流のある河川がない。したがって、ルリヨシノボリの生息適地が少なく、本種の分布が見られなかった。

カワヨシノボリの分布 (Fig. 7) 本種は、本調査では知多半島を除く全域で生息が確認された。濃尾平野から伊勢平野にかけては川のほぼ全域に分布し、ほとんどすべての調査地点で高密度に生息している (Table 1)。とくに伊勢平野では、河口から1km程度の最下流部にも多数生息しており、そこでの採集個体数はヨシノボリ類を圧倒していた (Table 1)。一河川形態内での分布の状態をみると、これまでに明らかにされている淵の周囲から平瀬にかけての一帯 (水野, 1989) が主な生息域とな

っていた。

本種は愛知県内の二つの半島ではほとんど見られなかった。渥美半島では、トウヨシノボリとの共存が2河川で確認された。このうちの1河川は共に1個体ずつの採集にとどまり、また、両種が共に10個体以上採集された大湯川は流程わずか1kmあまりの極小河川ということもあって、これら2河川ではすみわけ現象などといった特別な関係は見いだせなかった。これに対し、志摩半島では調査した河川数の約1/3にあたる13河川で確認された (Table 1)。本種が生息していた河川は、リアス式地形のため複雑に入り込んだ内湾部に河口をもつ流れのゆるやかな川に限られ、その中には流程が5km未満の極小河川も4本あった。一方で本種は、外洋に突出した場所に注ぐ川ではまったく確認されなかった (Fig. 10)。

考 察

ヨシノボリ類5種の分布の特徴 シマヨシノボリは志摩半島・伊勢平野と渥美半島では、川の大小を問わず分布しており、また中下流部に多く生息する様子が見られた。これらは従来知られている本種の分布様式 (水野, 1989) と同じ結果であった。その一方で、木曽三川と知多半島を含む濃尾平野では本種はたいへん少なかった。これらの

地域で本種の生息が確認された地点のうち、本種が他のヨシノボリ類やカワヨシノボリよりも比較的優勢と思われたのは矢作川下流の1地点のみであった。大きな平野部で本種が少ないという現象は、関東平野（上原、1981）や大阪平野など（水野、1989）でも知られている。また、知多半島では本種はわずか1個体しか採集できなかったが、この地域の川はいずれも水源高度が低く、流程が短く、流量は少なく、本来清流を好むシマヨシノボリには生息適地とは言いがたい状況であったことなどが分布を妨げている大きな理由であろう。

トウヨシノボリは他の両側回遊性ヨシノボリ類同様、もともとは清流を好むが、汚濁に対する適応力が非常に強い。また、流速選好性においては一般に緩やかな流れを好み、止水域でも十分に繁殖できることから、他種のすまない劣悪な環境にも生息している（上原、1980；越川、1989）。この分布傾向に当てはまる結果が得られたのが愛知県の知多半島と渥美半島ということになろう。一方、建設省河川局治水課（1993）によれば、濃尾平野を流れる長良川最下流域で本種の生息が報告されている。これについては、本調査では、長良川では中流域よりも上部でしか調査しなかったために、本来、川の最下流部に生息する傾向の見られる本種を確認できなかったものと考えられる。

オオヨシノボリは平野部の流程の比較的長い河川の中流域から上流域にかけて分布していた。この結果は西日本で知られている分布傾向（水野、1989）と一致していた。

クロヨシノボリが太平洋側の黒潮の流れの影響を直接受ける地域に独占的に生息することは、房総半島（上原、1980）や足摺岬の流程5km未満の極小河川（水野・大北、1982）でも確認されている。志摩半島でもこれらと同様の分布傾向が現れているものといえよう。しかし、そのような川がわずか3本しか見られなかったのは、リアス式地形のために安定した流量が供給されないという地形的特性に制約されているものと思われる。この点については、カワヨシノボリの分布との対照的な相違も含めて、後に考察したい。

ルリヨシノボリは、クロヨシノボリと同様、太平洋側では黒潮依存的分布様式をとることが知られている（上原、1984）。そのことから考えると、本調査地域での本種の分布は十分に考えられる。しかしながら、一方で水量の豊かな流速の速い山地流のような河川を好む（水野、1989）本種にとって、好ましいと思われる生息環境条件を満たし

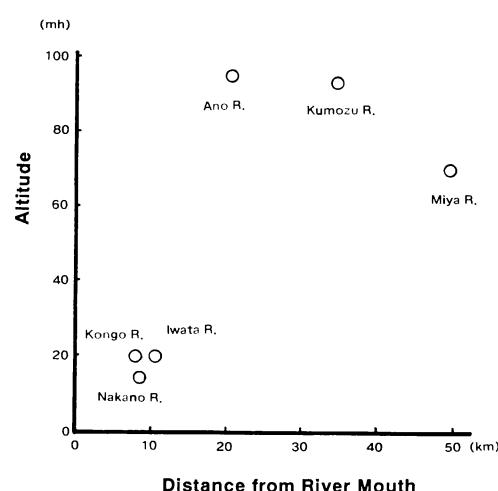


Fig. 8. Comparison of collection sites of *Rhinogobius* sp. OR (orange type) on the Ise Plains (open circles).

ていたのは、本調査地域でもっとも南に位置する赤羽川だけであった。赤羽川の周辺の小河川は、ほとんどの場合、上流から中流にかけては涸れ川で、水量が安定していないためにルリヨシノボリの生息を困難にしていることが十分に伺われる。赤羽川以南の紀伊半島東岸では、ルリヨシノボリにとって生息適地の多い水量の豊富な河川が増えて、本種が多数見られるようになっている（玉田・山本、1988）。

カワヨシノボリは両側回遊性ではないが、ヨシノボリ類と同属である。本種は、本州では静岡県の富士川以西に分布し、川では一般に中流から上流にかけての流れのゆるやかなところに生息している（水野、1989）。本調査でも環境の悪化している知多半島を除いて、この分布傾向と一致する結果が得られ、多くの河川で確認された。そして、平野部では非常に高密度に生息しており、その結果として、分布域が下流域にまで広がっているものと考えることができる。

伊勢平野のトウヨシノボリ 伊勢平野で、トウヨシノボリが採集された地点の標高と河口からの距離との関係をFig. 8に示した。伊勢平野では全部で6河川からトウヨシノボリが得られた。そのうち、トウヨシノボリのみが採集された川が3本あったが、それぞれの採集地点はいずれも標高が低く、勾配が緩い所であった（Fig. 8、左下）。また、これらの3河川は全国的にトウヨシノボリがよく見られる化学的にも物理的にも環境の悪化したタイプ

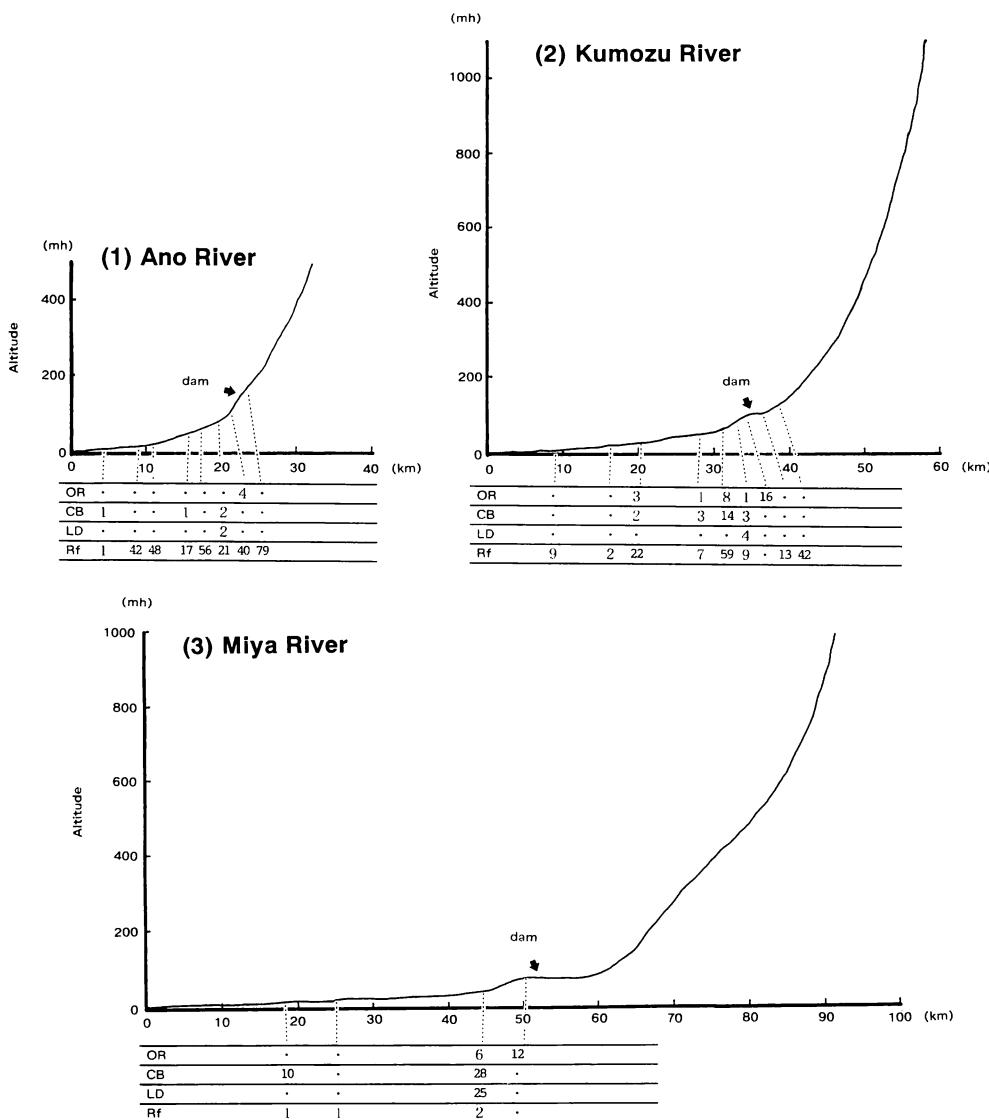


Fig. 9. River slope and *Rhinogobius* spp. individuals collected from the Ano River (1), Kumozu R. (2) and Miya R. (3). Abbreviations as in Table 1.

の河川であった。また、これらの川で得られたトウヨシノボリの個体間に特別な差異は認められなかった。

これに対し、流程が長く、上流域にオオヨシノボリのすむ3本の河川にもトウヨシノボリが共存していた。これら3河川での本種の採集地点は標高が比較的高い所にあり (Fig. 8, 右上), 前記の3河川での採集地点の位置とは大差がみられる。これら3河川の河川勾配図とヨシノボリ類とカワヨシノボリの地点別採集個体数を示したのがFig. 9である。これら3河川ではいずれも、オオヨシノボリの確認された地点よりも上流で、かつダム直下

の地点で多くのトウヨシノボリが確認された。これらの川では、中流域から上流域にかけて、トウヨシノボリ以外のヨシノボリ類の観察されなかつた地点があった。しかも、雲出川と宮川ではそこより下流に行くにしたがって本種は減少し、宮川と安濃川の中下流域ではまったく見られなかつた。したがつて、これら3河川のトウヨシノボリは、ダム湖で浮遊幼期を経過する湖沼陸封性のもので、その一部がダム湖の下流に拡散したと推定できる。また、これら3河川のトウヨシノボリには、琵琶湖産のトウヨシノボリの特徴のひとつである頬部の小斑点が多数見られた。これらの事柄から、これ

ら3河川のトウヨシノボリは琵琶湖由来のものと考えることができる。一方、単独に生息していた3河川のトウヨシノボリには頬部に小斑点が無く、また、渥美・知多の両半島の個体も同様であった。

以上のことを考え合わせると、伊勢平野のトウヨシノボリについては、単独生息河川の個体群と、オオヨシノボリと共に存している河川の個体群とでは由来が異なると推察される。琵琶湖由来の後者は、コアユなどの種苗に混入し移入されたものと推定される。水野(1989)も、本種のこのような分布の拡大は全国各地で進行しているものとみなしている。

志摩半島でのカワヨシノボリとクロヨシノボリの分布 これまでにクロヨシノボリの生息が報告された地域で、カワヨシノボリと共に存している河川は一例もない(水野ほか, 1979; 玉田・山本, 1987, 1988)。その理由については両者が生態的同位の関係にあることが指摘されている(水野ほか, 1979)。両者は共にAa型からAa-Bb移行型(水野・御瀬, 1972)の河川形態の所に分布し、しかも淵から平瀬にかけての流速の速くない所に多く見られる。

志摩半島でのカワヨシノボリとクロヨシノボリの確認地点の拡大図をFig. 10に示した。カワヨシノボリは志摩半島では14河川で確認された。それらの確認河川はいずれも内湾部に河口をもつ流れのゆるやかな川であった。また、採集個体数はほとんどの川で下流よりも上流で多かった。一方、これらの川に近接する外洋に注ぐ川からは本種はまったく確認できなかった。

クロヨシノボリは志摩半島では8河川で確認された。Fig. 10を見ると明らかのように、志摩半島突端部では、外洋に面した所に注ぐ川が4本しかなかったが、このうちもっとも南に突出した所に注ぐ西方川と、半島の東側に突出した地域に注ぐ大津川と国崎川では本種の採集個体数が比較的多い。しかも、これら3河川では、カワヨシノボリはもとより他のヨシノボリ類もほとんど確認されず、クロヨシノボリがほぼ独占的に生息していた(Table 1)。これら3河川は流程2kmにも満たない極小河川であった。残るもう1本の南張川はシマヨシノボリの方が優勢であった。

房総半島(上原, 1980)や足摺岬周辺(水野・大北, 1982)での結果と比較すると、志摩半島ではクロヨシノボリの独占的分布の状況が顕著でない。志摩半島突端部では他にも川はあったが、水



Fig. 10. Confirmed locations for *Rhinogobius* sp. DA (dark type, illustrated with solid circles) and *R. flumineus* (solid quadrangles) in eastern and southern Shima Peninsula. (large size: >9 individuals collected, middle size: 5–9 collected, small size: 1–4 collected; →: co-existing sites; east side—Hazako R., west side—Shimotsuura R.)

量が極めて少ないか、干上がっていて調査ができなかった。この外洋に面した地域に生息に適したAa型やAa-Bb移行型の見られる川がもっとあれば、クロヨシノボリの確認河川は増えて、本種の独占的分布の様子がよりはっきりと認められた可能性がある。

クロヨシノボリは、本調査ではこれら4河川の他に、内湾部の入江に注ぐ4河川からも、個体数は少ないが確認された(Fig. 10)。足摺岬周辺のクロヨシノボリの生息密度が高い地域では、海岸線の凹凸に關係なく本種が分布しており(水野・大北, 1982), 入江に流入している14河川についても、流程の短い10河川で本種の生息が確認されている。また、房総半島(上原, 1980)では、クロヨシノボリが集中して分布している南部の地域に

は大きな内湾部は存在しない。しかしながら、太平洋側に面した天津小湊町の大風沢川から勝浦市の串浜川に至る突端部周辺の小さな入江に注いでいる8河川の上流域には本種が生息していた。そのうちの2河川では採集個体数が20個体以上を数えた。

これに対し、日本海側の丹後半島（水野・大北、1982）の調査結果では、クロヨシノボリの採集記録は25河川に及ぶものの、ふところの深い内湾部の流入河川ではたとえそれが極小河川であっても本種が採集されていない。逆に海岸線が海へ突出している地域の極小河川に限って分布する傾向が認められた。しかも、この極小河川での本種の生息密度は太平洋側の足摺岬や房総半島のそれに較べると非常に低く、独占どころか、他のヨシノボリ類と共に存しており、生息密度はシマヨシノボリの方が高いものと推察された。生息密度の相違について水野・大北（1982）は、クロヨシノボリにとって、水温などの違いから、日本海側よりも太平洋側の方が生息により適した環境を備えていることに起因すると推論している。

以上のことを考え合わせると、クロヨシノボリは、太平洋側の黒潮の流れの影響を直接受ける地域に高密度に生息し、これらの地域の海に突出した所に流入している河川ではほとんど独占的に生息している。そして、突出部に隣接している入江や内湾部に流入する河川にもその生息域を広げ、進出しているものとみなすことができる。これに対し、日本海側の河川水温などの環境条件は、クロヨシノボリにとって良好とはいえない。そのため、この地域では海に突出した所に流入する極小河川に限定され、入江内の河川にまでは分布しないことから、突端部の極小河川でも太平洋側の場合とは異なり、他のヨシノボリ類と共に存した形で分布しているものと思われる。

つぎに、入江の河川におけるクロヨシノボリと他のヨシノボリ類の共存の様子について考察する。志摩半島でクロヨシノボリが生息していた入江に注ぐ4河川のうち、東部の堅子川と西部の東宮川ではいずれもシマヨシノボリと共に存していた。そして、半島の南側に位置する南勢町の下津浦川と浜島町の迫子川の2河川（Fig. 10に矢印で示した）では、クロヨシノボリがカワヨシノボリと共に存しているのが確認された。このうち、下津浦川は流程がわずか1.5 kmしかない極小河川であったが、同一地点でシマヨシノボリ2個体、クロヨシノボ

リ1個体、オオヨシノボリ1個体、ルリヨシノボリ2個体、さらにカワヨシノボリを5個体採集した。下津浦川は、本調査でトウヨシノボリを除く両側回遊性4種のヨシノボリが共存していることが確認された唯一の河川であった。しかし、下津浦川ではヨシノボリ類の生息適地と思われる場所は極めて少なく、そうした適地での回遊性ヨシノボリ類の採集個体数は多い種でもわずか2個体にとどまり、どの種も定着しているか否かは疑問視せざるをえない結果であった。

迫子川は流程4 kmほどの極小河川であるが、ヨシノボリ類の生息密度は高かった。最下流域ではシマヨシノボリのみが10個体採集されただけであったが、その地点より500 mほど上流では、シマヨシノボリ55個体の他にクロヨシノボリ2個体が採集された。また、さらに500 mほど上流では、シマヨシノボリ6個体の他に、クロヨシノボリ2個体とカワヨシノボリ9個体を採集した。このように、採集個体数は比較的多かったものの、川の規模が余りにも小さいため、水野ほか（1979）が報告したようなすみわけ現象は明瞭には認められなかった。下津浦川と迫子川は共に志摩半島南側のリアス式地形の内湾部に流入している。すでに述べたように、これらの河川の周辺部を含め志摩半島では、内湾部に注ぐ流れのゆるやかな川にカワヨシノボリが多く分布し、主に上流域で多数採集されている（Fig. 10）。志摩半島では、リアス式地形に阻まれて、ヨシノボリ類の生息環境条件が整わず、海に突出した所に注ぐ川がわずか4本しかなく、それらの河川にはクロヨシノボリが高密度に生息していた。そして、クロヨシノボリが周辺の内湾部に注ぐ河川にまで生息域を広げて、カワヨシノボリと共に存する結果とみなすことができる。

これまでクロヨシノボリとカワヨシノボリの共存河川が報告されなかったのは、クロヨシノボリの分布が精査された地域（足摺岬周辺・房総半島および丹後半島）が、カワヨシノボリの分布域外であった可能性が考えられる。この問題については、カワヨシノボリとの共存分布域での精査が必要である。

足摺岬周辺では、トウヨシノボリを除く4種類の両側回遊性ヨシノボリ類の密度が全般に高いため、それぞれのヨシノボリは、自分に適した規模の川を選択した。その結果、川の大小に応じたすみわけがみられ、極小河川にはクロヨシノボリのみが分布していた（水野・大北、1982）。房総半島ではクロヨシノボリの生息域のはんどんにシマヨ

シノボリが共存していた。クロヨシノボリがほとんど独占していた一部の川を除けば、どの川でも下流域にはシマヨシノボリ、上流域にはクロヨシノボリが生息するといった一河川内でのすみわけ現象が観察された(上原, 1980)。

このように、ヨシノボリ類のすみわけ現象には、それぞれの地域の選択的環境条件の他に、生息密度にもとづいた種間の相互作用が極めて大きな要因として関わり、それが各地において様々な分布様式を形成しているものとみることができる。

謝 辞

本研究の全般にわたり御指導をいただいた愛媛大学理学部水野信彦教授と、終始援助と励ましをいただいた千葉県立銚子商業高等学校の大八木鷹次校長をはじめとした教職員の方々に厚く感謝の意を表する。

引 用 文 献

- 林 公義・石原龍雄・君塚芳輝・長峯喜之. 1984. 神奈川県淡水魚類分布資料-II. 横須賀市博物館館報, (31): 20-23.
- 林 公義・長峯喜之・伊藤 孝・水野信彦. 1982. 神奈川県西部および伊豆半島の淡水魚類について(予報). 神奈川自然誌資料, (3): 67-68.
- 板井隆彦. 1982. 静岡県の淡水魚類. 第一法規, 東京. 208 pp.
- 板井隆彦・金川直幸. 1989. 静岡県の淡水魚類 追補 1. 静岡女子大学紀要, (21): 71-87.
- 板井隆彦・金川直幸・杉浦正義. 1990. 静岡県の淡水魚類 追補2. 静岡女子大学紀要, (22): 65-94.
- 建設省河川局治水課. 1993. 河川水辺の国勢調査年鑑—魚介類調査編. 698 pp. 山海堂, 東京.
- 越川敏樹. 1989. トウヨシノボリ. 川那部浩哉・水野信彦(編) pp. 594-597, 日本の淡水魚. 山と渓谷社. 東京.
- 水野信彦. 1989. ヨシノボリ属. 川那部浩哉・水野信彦(編) pp. 584-593, 日本の淡水魚. 山と渓谷社. 東京.
- 水野信彦・御瀬久右衛門. 1972. 河川の生態学. 築地書館, 東京. 245pp.
- 水野信彦・大北祐治. 1982. ヨシノボリの研究 V. 4型の地理的分布と相互作用. 淡水魚, (8): 27-39.
- 水野信彦・上原伸一・牧 優郎. 1979. ヨシノボリの研究 IV. 4型共存河川でのすみわけ. 日本生態学会誌, (29): 137-147.
- 玉田一見・山本二郎. 1987. 紀伊半島南部におけるヨシノボリ4型およびカワヨシノボリの分布. 南紀生物, 29: 15-20.
- 玉田一見・山本二郎. 1988. 紀伊半島南部におけるヨシノボリ4型およびカワヨシノボリの分布—II. 南紀生物, 30: 109-114.
- 上原伸一. 1980. 房総半島におけるヨシノボリの5色斑型の分布. 横須賀市博研報[自然], (27): 19-35.
- 上原伸一. 1981. 房総半島のヨシノボリと房総型. 淡水魚, (7): 46-52.
- 上原伸一. 1984. 東北地方におけるヨシノボリ4型の分布. 横須賀市博研報[自然], (32): 33-49.