

東北地方におけるヨシノボリ4型の分布

上原伸一*

Distributions of four colour types of the freshwater goby,
Rhinogobius brunneus, in the Tohoku District, Japan.

Shin-ichi UEHARA*

Specimens of the fresh-water goby, *Rhinogobius brunneus* were collected at 564 points in 334 streams and rivers of the Tohoku District.

This fish is distributed widely and numerously in areas of the Japan Sea side on the west, but is scarce in the northeastern areas along the Pacific extending from the north of Iwate Prefecture to the Tsugaru Strait where *Chaenogobius annularis*, *Cottus*, etc. increase in number. It seems that this phenomenon is closely related to the temperature of the coastal waters where the larvae live. In the streams of the latter areas, the northern type and bottom-oriented fishes are abundant owing to the lowness of water temperature, not influenced by the warm current.

Rhinogobius brunneus comprises five colour types which are distinguished by the following characters. Following two types are mostly dependent on the warm waters, Dark one: limited to the southern areas, Cobalt one: basically limited to the areas influenced by the warm current washes, though a few found in the northern streams. Following two types have higher adaptability to water temperature, Large-dark one: more widely found than Dark and Cross-band type, Cross-band one: even more widely found than the Large-dark one because of its high adaptability. Orange one is considered to have the highest adaptability of all.

ヨシノボリ *Rhinogobius brunneus* は日本全国に広く生息するハゼ科の両側回遊魚であり、南西諸島を除いた日本列島からはこれまでに主として体色斑紋上の相違から、横斑型・黒色型・黒色大型・るり型・橙色型・宍道湖型及び房総型の7型が報告されている(水野, 1981)。これらの型別の地理的分布については、西南日本では調査が進んでいるが(水岡, 1974; 水野, 1976; 東ほか, 1981)、北海道(水野ほか, 1972)を除く東北日本ではまだ報告がない。そこで著者は1980~1984年にかけて、日本海側は山形県以北、太平洋側は茨城県以北の東北地方全域の河川での型別分布状況を調査したので報告する。

調査方法

調査範囲は前報(上原, 1980)に継続して Fig. 1 に示したように、日本海側は新潟県最北部を流れる大川から北、太平洋側は茨城県中部を流れる那珂川から北の東北地方全域

* 千葉県立小見川高等学校 Omigawa High School, 4740 Omigawa, Omigawa-machi, Katori-gun, Chiba 289-03, Japan.

原稿受理 1984年10月20日。横須賀市博物館業績323号

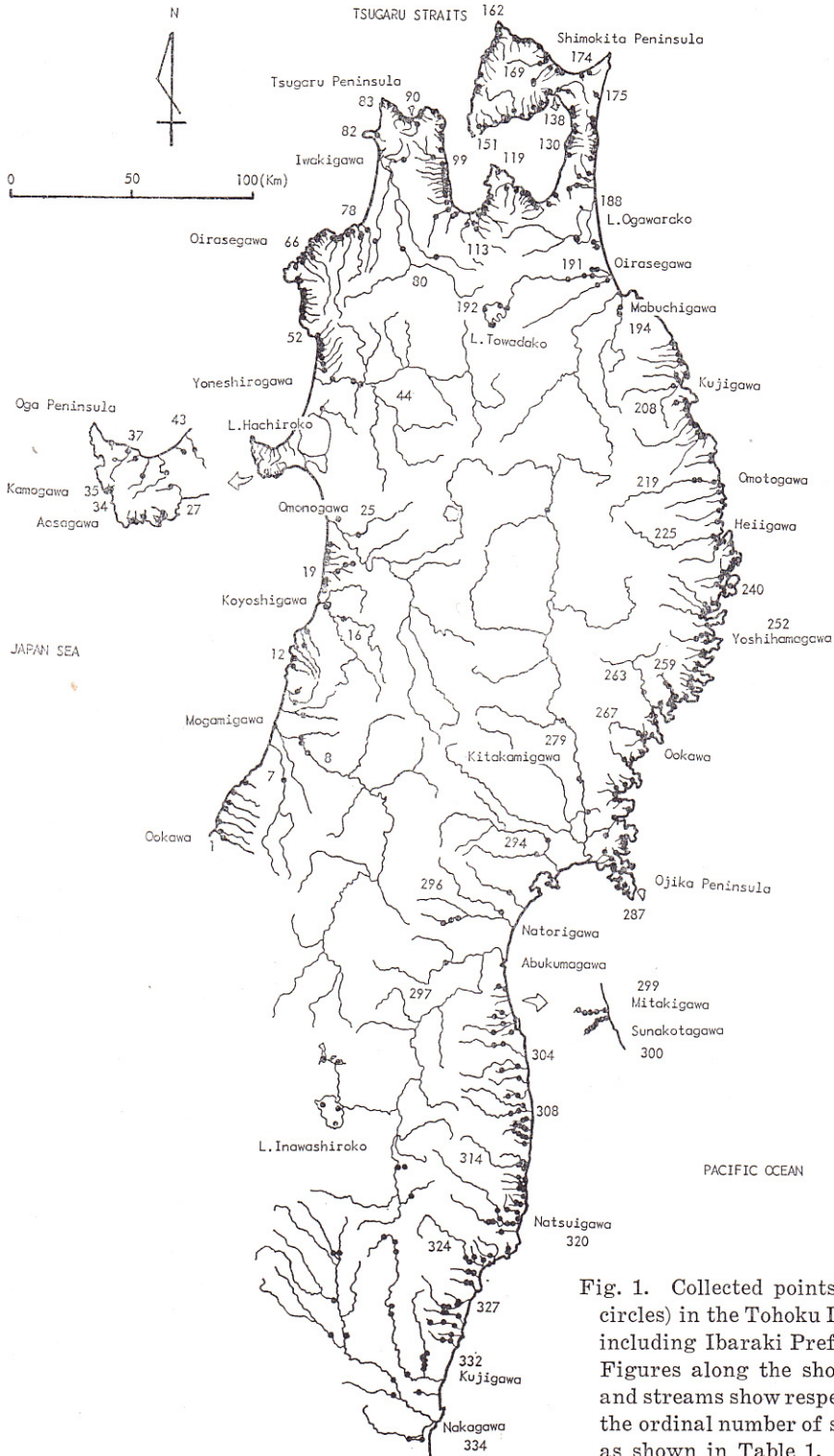


Fig. 1. Collected points (solid circles) in the Tohoku District including Ibaraki Prefecture. Figures along the shore line and streams show respectively the ordinal number of stream, as shown in Table 1.

の海に注ぐ河川である。河川の選択方法は国土地理院発行の20万分の1地形図に記されている河川をすべて調査することを原則とし、男鹿半島・津軽半島・下北半島・陸中海岸に並ぶ半島及び牡鹿半島では地形図に記されていない小河川もすべて調査対象とした。

採集には網目1辺の長さが2mmのシラス採集用の網を張った手網を主として使用した。透明度・水深などの条件の良い地点では潜水による採集、観察も行なった。採集した個体はホルマリン原液の10倍稀釈液で固定し、後日、7型の別や性別を区分した後体長等を測定した。各調査地点では、河川形態・川幅・流幅・底質・水温・日照状況・生息魚種(ヨシノボリと他の底生魚の種類)・型別生息密度等を記録した。

調査は1980年から1984年にかけて7, 8月を主とした延べ78日間行い、調査総数は334河川で、調査地点総数は564地点である。

結 果

調査河川と調査地点の概観をFig. 1. に示した。河川別の採集個体数の合計は、ウキゴリ *Chaenogobius annularis* の3型(石野ほか, 1983) とカジカ類 *Cottus* の2種の結果とともにTable 1. にまとめた。各調査河川の水源地高度・河口までの流程及び河川勾配をFig. 2. に図示した。

1. 東北地方の河川の概観とヨシノボリの生息状況

今回の調査で東北地方からはヨシノボリの横斑型・黒色大型・るり型及び橙色型の4型の生息が確認された。ここではヨシノボリ全体の生息状況を東北地方の河川状況から大きく4つの地域に分けて結果を述べる。Table 2. にはその概要を示した。

a. 日本海側地域 この地域に含まれるのは、南は新潟県最北部の大川(1; 以下の()内数字は本調査における河川番号を示す)から、北は青森県津軽半島の北西端の小泊川(82)までである。この地域は庄内・秋田・能代そして津軽平野などに流程が長く、勾配の緩い大きな河川が流れている。また、山形県南部の朝日山地、男鹿半島西部や青森県西部の白神山地に水源を発する中小河川は勾配が急で、山地流(水野ほか, 1972)のまま海に注いでいる場合も多く見られる。日本海側の河川のヨシノボリの生息状況についてはこれまでに、水岡(1974)、田中ほか(1978)、井上ほか(1978)などの報告がある。これらを総合すると新潟県以南でのヨシノボリはほぼ連続して各河川に豊富に生息していることが明らかにされている。今回の調査では、この傾向がそのまま本州では日本海側の北端まで続いていることが判明した。調査した82河川のうち72河川でヨシノボリの生息が確認でき、2型以上の共存が半数以上の38河川で認められた。一方、ヨシノボリと生息環境が類似するウキゴリやカジカ類の総採集個体数の方が多かった(Table 1)のは10河川で、これらのことから、日本海側の地域では本州北端までヨシノボリが優占的に生息しているといえる。

b. 津軽海峡側地域 津軽半島竜飛崎の裏内川(83)から、陸奥湾に注ぐ河川を含め、下北半島尻屋崎に近い裏部川(174)までがこの地域に入る。津軽・下北両半島の山地に水源を発し、北流して津軽海峡に注ぐ河川は比較的勾配が急な場合が多いのに対し、陸奥湾に河ぐ河川は勾配の緩やかな場合が多い。この地域では92河川のうち22河川でヨシノボリの生息を確認した。22河川のうち下北半島側から陸奥湾に注ぐものは19河川で、津軽海峡側

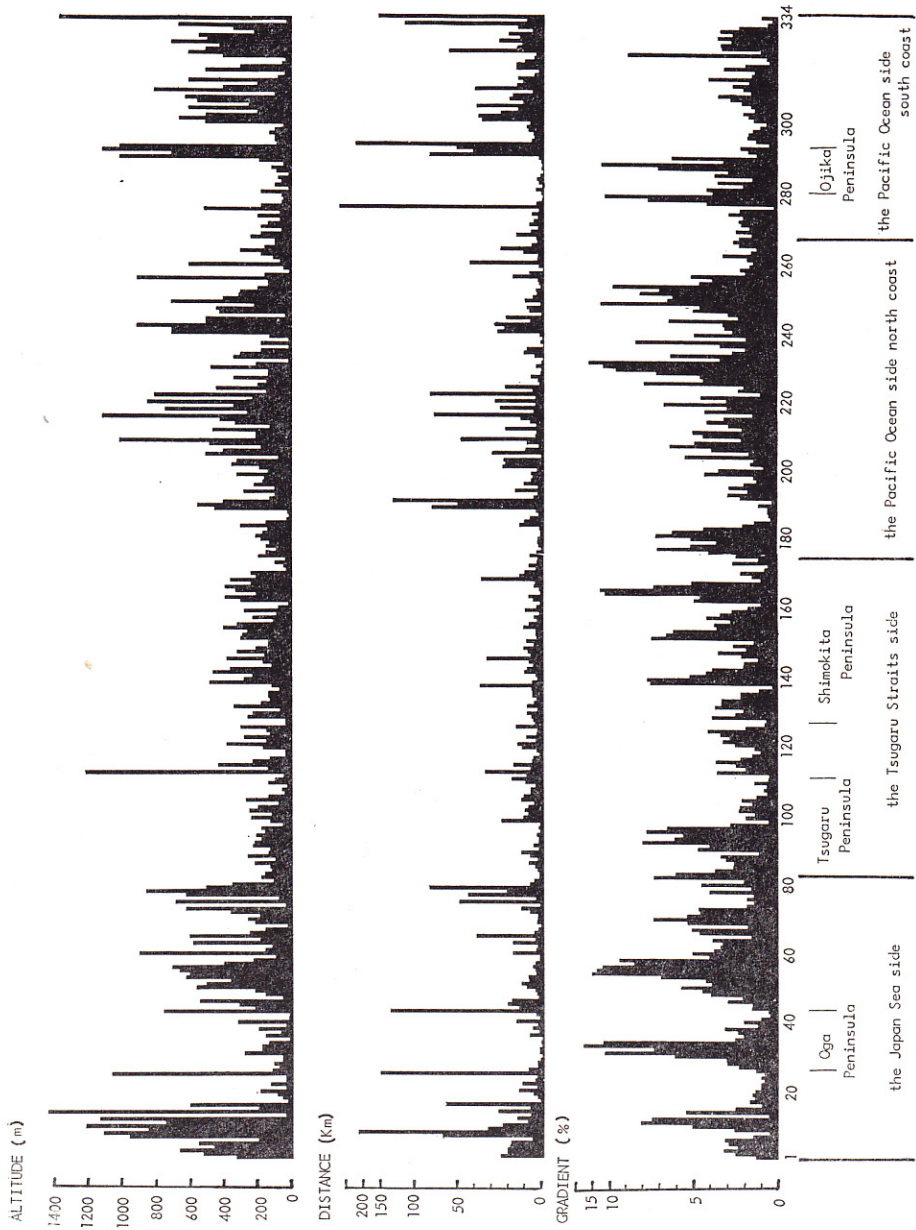


Fig. 2. Altitude, distance and gradient at each river in the Tohoku District.

Table 2. Number of streams in which four colour types of *Rhingobius brunneus* (Rhi.), *Chaenogobius* (Cha.) and *Cottus* (Cot.) were obtained in 334 streams. Abbreviations of the name of fish types are same as in Table 1. "co-existed" means co-existed with other types.

	the Japan Sea side 1-82	theTsugaru Straits side 83-174	the Pacific Ocean side north coast 175-266	the Pacific Ocean side south coast 267-334	TOTAL
CB only	21	5	3	23	52
CB co-existed	36	1	1	22	60
LD only					0
LD co-existed	8			17	25
CO only	7	1	1		9
CO co-existed	26	2			28
OR only	5	14	4	9	32
OR co-existed	17	1	1	17	36
Total Rhi.	71	22	9	57	159
Unobtained	11	70	83	11	175
Total Cha.	41	38	58	30	167
Total Cot.	16	43	44	19	122

に注ぐものはわずか3河川である。また、22河川のうち20河川では2型以上の共存は見られず、単独の型の生息が確認できたにすぎず、残る2河川では2型の共存が認められた。ヨシノボリが認められた河川も含め、この地域の河川の大半はウキゴリやカジカ類が圧倒的に多く生息し、全体的にヨシノボリは少ない地域といえる。

c. 太平洋側北岸地域 下北半島北端の大川 (175) から陸中海岸を南下し、宮城県北端部の気仙沼市の鹿折川 (266) までの範囲である。本報ではこの地域を便宜上太平洋側北岸と呼ぶ。ここは小川原湖周辺から八戸市近郊を除いては平野部がほとんどなく、陸中海岸に入るとリアス式地形のため、北上山地に水源を發した河川は山地流域が長く、河川勾配も急となっている。この地域では調査した92河川のうちわずか9河川でしかヨシノボリの生息が確認できなかった。そのうち8河川では2型以上の共存は見られず、単独の型の生息が確認できたにすぎなかったが、対照的にこの地域ではウキゴリ (56河川) とカジカ類 (44河川) が圧倒的に多かった (Table 2)。著者は、これほどヨシノボリの生息頻度の少ない地域は北海道以外には知らない。東北地方の太平洋側北岸域はヨシノボリの分布がきわめて少ない地域といえる。

d. 太平洋側南岸地域 宮城県北部の南三陸地方の大川 (267) から本調査地域ではもっとも南に位置する茨城県的那珂川 (334) までの地域である。南三陸、牡鹿半島一帯は流程の短い小河川の連続で、仙台平野から福島県内に入ると流程20km以上の河川がかなり多くなり、そのまま茨城県下へと連続する。この地域では68河川のうち57河川でヨシノボリの生息が確認された。4型のうち1つの型しか確認できなかったのは32河川あったが、それらの河川のなかには生息密度の高いところもかなり見られた。一方で他の底生性魚類とくにウキゴリが福島県以南では激減し、底生性魚類の優占種はヨシノボリとなっていた。この傾向は房総半島 (上原, 1980)、三浦半島 (林, 1973)、伊豆半島 (林ほか, 1982)、静岡県 (板井, 1982) 等の報告と一致した。つまり、太平洋側では茨城県那珂川から南三陸地方まではヨシノボリが数多く生息する地域といえ、南三陸地方より北方域ではヨシノボリが非常に少なくなるという傾向が認められた。

2. 4型の分布

東北地方からはヨシノボリの4型の生息が確認された。各型ごとの採集地点の概観はFigs. 3~6. に示した。それぞれの図には各型の採集できなかった地点や場合によっては河川を省略してある。同一河川内で近接した採集地点は1カ所だけで示してある。

横斑型 (Fig. 3) もっとも多く、112河川に生息していた。日本海側では最上川 (8)、米代川 (44) といった大河川では採集できなかったが、それを除けば河川の大小を問わず、ほぼ連続的に分布していた。津軽海峡側では陸奥湾内でほとんど確認できず、下北半島北端の大間崎周辺の数河川に分布する程度であった。津軽半島の竜飛崎周辺では、10年ほど前に採集記録 (水野ほか, 未発表) のある増川川 (87) と与茂内川 (92) では今回採集できなかった。太平洋側北岸では横斑型は岩手県北部の久慈川 (208) と安家川 (212) で採集されただけで、陸中海岸では全く生息が確認できなかった。前述の水野ほか (未発表) では採集記録のあった津軽石川 (227) と吉浜川 (252) では採集できなかった。しかし、太平洋側南岸の南三陸地方からは再び生息が確認されるようになり、福島県、茨城県にかけては連続的に分布していた。なお、宮地ほか (1976) は、横斑型の特徴の一つである頬部のミミズ状斑紋が東北地方以北では見られないこともあると記載しているが、本調査で採集した横斑型の個体にはすべてはっきりとしたミミズ状斑紋が認められた。水野信彦氏の私信によれば、10年ほど前の東北地方調査の際にはまだヨシノボリの各型の分類整理がよくなされていなかったため、頬部のミミズ状斑紋の記載は横斑型と垂直不対びれや体側腹部の斑紋の類似する橙色型 (橙色型の頬部にはミミズ状斑紋はない) と混同されて書かれた可能性があるという見解であった。横斑型の頬部のミミズ状斑紋についてはヨシノボリの各型別分類において安定した色彩斑紋形質のひとつと著者は考えている。

るり型 (Fig. 4) 日本海側では横斑型に次いで、多くの河川から採集された。とりわけ、秋田県北部から青森県西部の白神山地に水源を発する河川勾配の急な地域では他の3型を圧倒し、他の型のヨシノボリを確認できなかった河川が多かった。これらの河川の多くは山地流のまま海に注いでおり、最下流部の河口付近までるり型の成魚が生息していた。また、秋田県の男鹿半島のもっとも西側の日本海側に張り出した加茂青砂海岸に注ぐ、流程わずか1 km あまりの青砂川 (34) と加茂川 (35) にも高密度に生息していた。しかも、この両小河川のるり型は大型 (最大体長は98 mm) で、頬部や体側の鱗に存在するるり色小斑が鮮やかで、体全体が赤味を呈するという点で、西南日本に生息するるり型のそれに匹敵していた。これらの点については水野ほか (1982) による北海道のるり型に見られる一般に小形でるり色小斑もやや不明瞭という傾向とは異なる結果となった。また男鹿半島の他の地域、とくに北側の河川勾配の緩い小河川の続く所にるり型は全く分布しない反面、横斑型が多く分布していて、結果は実に対照的であった。一方、津軽海峡でのるり型は下北半島大間崎周辺の3河川にだけ確認された。前述の水野のほか (未発表) の調査でるり型は津軽半島竜飛崎周辺の元宇鉄川 (84) と増川川 (87) で採集されていたが、今回は採集することができなかった。そして、太平洋側のるり型は、岩手県南部の吉浜川 (252) が唯一の生息確認河川で、他の河川からは全く採集されなかった。斉藤裕也氏の私信によれば、この吉浜川に隣接する甫嶺・泊・矢作の3河川ではるり型が採集されており、著者も上記の河川の調査を試みたが、いずれの河川でも採集することはできなかった。ヨシノボリのるり型は太平洋側では九州と四国 (水野, 1976)、紀伊半島 (水野ほか,



Fig. 3



Fig. 4

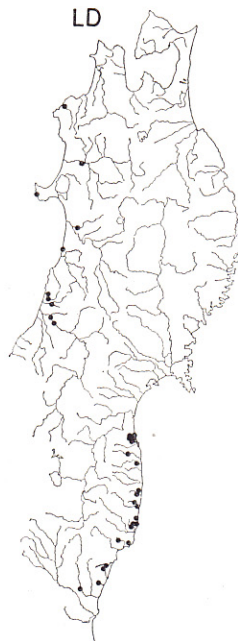


Fig. 5



Fig. 6

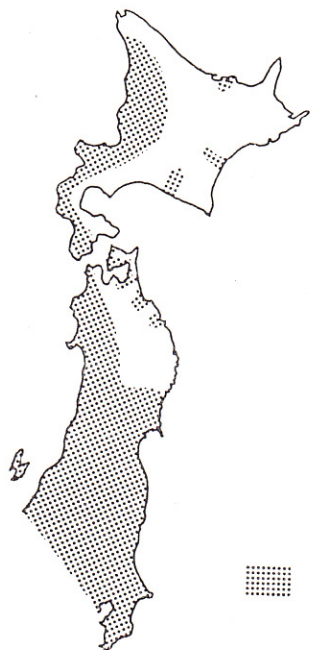


Fig. 7

Figs. 3-6. Collected points of *Rhinogobius brunneus*. Each types are as follows: the cross-band type (CB), the large-dark type (LD), the cobalt type (CO), the orange type (OR).

Fig. 7. Distribution areas of *Rhinogobius brunneus* in North-East Japan, showing the meshwork.



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11



Fig. 12

Figs. 8-10. Collected points of *Chaenogobius annularis*. Each types are as follows: the brackish-water type (BW), the freshwater type (FW), the middle-reaches type (MR).

Fig. 11. Collected points of *Cottus hilgendorfi* (Chi).

Fig. 12. Collected points of *Cottus hangiongensis* (Cha).

未発表)、伊豆半島(林ほか, 1982)、三浦半島(林ほか, 1984)、房総半島(上原, 1980)のように海側に半島部などが張り出した地域に多くの分布記録があるが、この傾向は房総半島より北では見られなかった。また、あまり大きな河川からは採集されず、流程 49 km の赤石川(76)がりり型の採集された最長流程の河川であった。

黒色大型(Fig. 5) 日本海側では最上川(8)、雄物川(25)、米代川(44)といった大河川を中心に生息しており、逆にりり型が生息している中、小河川からはほとんど採集されなかった。最上川の黒色大型は河口から 24 km ならず、標高わずか 10 m の地点でもっとも優占的となり、高密度に生息していた。黒色大型は津軽海峡側から東北地方太平洋側の北岸と宮城県からは採集されなかったが、福島県以南では連続的に分布していた。また、本調査では確認できなかったが、名取川(296)(中村, 1976)と阿武隈川(297)(林ほか, 1976)では黒色大型の生息が確認されているので連続分布域の北限は宮城県の仙台平野まで広がるものと思われる。一般に黒色大型が大河川に生息している傾向は同じであるが、福島県内では小河川にも生息し、この傾向は茨城県まで続いていた。従来、黒色大型は伊豆半島を除く静岡県までは南から連続的に分布し(板井, 1982)、そこより北ではほとんど記録がなかった。しかし、本調査により茨城県北部から福島県を中心に局地的に分布し、そこから北ではまた分布域が消失するという結果が得られた。

橙色型(Fig. 6) 東北地方では横斑型に次いで多い 68 河川に生息していた。日本海側では山形・秋田両県にはほぼ連続的に分布していた。とりわけ最上川、米代川といった大河川では下流から高密度に生息していた。その反面、こうした大河川の下流に多く生息する横斑型は採集されなかった。橙色型は日本海側の新潟県以西や北海道にも連続的に分布していることから、日本海側での分布域が南北に最も広いということが明らかになった。津軽海峡側では、陸奥湾内に注ぐ下北半島側の河川に多く分布しており、陸奥湾内ではもっとも優勢な型であったが、津軽半島側の河川からは全く採集されなかった。太平洋側の北岸沿いからは小川原湖、奥入瀬川(192)と馬淵川(194)及び久慈川(208)のある八戸周辺で採集されただけであった。南岸では仙台平野から南に橙色型が連続分布していた。十和田湖水族館には 1960 年に採集されたヨシノボリの橙色型標本が多数展示されていたが、今回行った十和田湖の潜水調査ではウキゴリの淡水型とチチブしか確認できなかった。一般に橙色型は弱い流れを好み、本流では必ずしも優勢でない河川でも河口に近い本流の最下流域で合流するような緩い河川勾配の支流に優占的に生息している。例として名取川(中村, 1976)や夏井川(320)、鮫川(324)があげられる。したがって那珂川(334)のように、下流域に生息している横斑型よりもさらに下流で生息が確認できた河川もあった。一方、中・下流域にかけて極めて緩い河川勾配が続く阿武隈川(297)では河口から 150 km も上流に生息していた。橙色型の太平洋側の分布は本州中部の調査がまだ不十分であるが、房総半島(上原, 1980)までは分布を確認しているため、ヨシノボリのいない東北北部の空白部を除けば、ほぼ南北に連続しているといえる。なお、橙色型については型の異同に関する説明を要するが、考察の項でまとめて論議を行なう。

考 察

1. 東北地方のヨシノボリの分布

東北地方でのヨシノボリの分布状況は 4 型を統括して見た場合、日本海側では南から北

へと連続的に分布し、生息適地では他のハゼ類やカジカ類よりも優占的に生息していた。これに対し、太平洋側では南岸域で日本海側と同様に連続的に分布しているが、岩手県以北からほとんど見られなくなり、津軽海峡側に分布するものを含めても全体として少ないという結果が得られた。

この結果を水野ほか (1982) が報告した北海道でのヨシノボリの分布状況をも含めて Fig. 7. にその分布図を示した。この図は日本列島の太平洋側北部にはヨシノボリが少なくなる傾向を示している。

このような結果をもたらしている要因として、両側回遊魚であるヨシノボリの稚魚がふ化直後に体験する沿岸海水温の影響についてまず考えたい。日本海側沿岸には対島暖流が北海道まで北上し、杉山 (1982) は秋田県の淡水魚相がこの対島暖流の影響を強く受けていることを報告している。これに対し、太平洋側では暖流である黒潮が銚子沖で沿岸から離れて東流し、寒流である親潮は北海道から東北地方沿岸を南下している。その結果、たとえばヨシノボリの産卵及びふ化の最盛期である7月上旬の沿岸海水温は、日本海側の秋田県男鹿半島沿岸で約22°Cであるのに対し、ほぼ同緯度の太平洋側の岩手県陸中海岸田野畑村沿岸では約17°Cと日本海側よりも5°C低い。同時期の7月上旬は津軽半島竜飛崎周辺でも約20°Cあるのに、この頃の太平洋側では宮城県金華山周辺が約20°Cで、そこより北はもっと低温域となっている。この傾向は、1983年9月から1984年8月までに発行された海上保安庁水路部海洋速報にもとづけば周年変わらない。このことは太平洋側北部の各河川にヨシノボリが少ないという調査結果に対応していると考えられる。ふ化仔魚や稚魚の成長期における沿岸海水温の低さがヨシノボリ全体の分布を阻む重要な要因になっていると思われる。

一方、ヨシノボリにとって、生息適地と思われる環境でありながらヨシノボリの少ない地域に優占的な底生魚はウキゴリとカジカ類である。これらの地域ではウキゴリ (多くは中流型) とカジカ類 (多くはカンキョウカジカ *Cottus hangiongensis*) が多数採集された。ここで比較のために、ウキゴリは汽水型・淡水型・中流型の各型別に、そしてカジカ *Cottus hilgendorfi* とカンキョウカジカの生息していた各地点をヨシノボリの場合と同様に Figs. 8~12. に示した。ウキゴリ (後藤, 1982) やカジカ類のような北方系の魚種においては、ヨシノボリと同様にふ化直後の仔、稚魚が海に下っても、沿岸海水温の低さは彼らの生息を妨げる要因とはなりえないはずであり、このことからウキゴリやカジカ類が太平洋側北岸域に数多く生息しているのは当然といえよう。

また、低水温という非生物的環境要因とともに見のがせないのが、これら北方系魚種の存在、とくに相対密度との関連があげられる。カジカ類は関東地方以西では河川の下流では見られず、中・上流域に多いが、東北地方では下流でも多く生息する。東北地方におけるカジカ類とウキゴリ (とくに中流型) の生息場所はほとんど重なっている。そしてそれはヨシノボリの生息場所とも重なっている。陸奥湾の下北半島側ではヨシノボリの橙色型が多くの河川に生息していた。これらのなかにはヨシノボリしか採集できなかった河川もあり、河川によってはヨシノボリが底生魚の優占種となっている場合もあった。しかし、そういう河川に隣接する環境の似た河川を調査するとヨシノボリが全く採集できなかったという場合もあり、かわってウキゴリやカジカ類がその河川の優占種となっている所が多かった。これは水野ほか (1982) の北海道における調査結果と同様であった。

また生活排水や農業排水等によって人為的に環境が悪化したと思われる河川には、房総半島以南ではヨシノボリ（おもに橙色型）が多いのに対し、東北地方ではかわってウキゴリのいろいろな型が生息していることも多く、ここでも両者の関係が置きかわっているようである。東北地方の太平洋側北岸にヨシノボリの分布していた河川が奥入瀬川・馬淵川・久慈川・安家川そして吉浜川と不連続であるのも、ウキゴリやカジカ類がこの地域全体に圧倒的な密度で分布するためと思われる。すなわち、ある川にヨシノボリが生息地を確保し、種を繁殖させたとしても、その繁殖状態が隣接する河川にすぐ広がるようにはいかないため、結果として不連続な分布になると考えられる。このことは水野ほか(未発表)が10年ほど前に津軽・下北両半島北端の数河川でヨシノボリを採集しているが、今回は同じ河川でヨシノボリが採集できなかった場合が多かったことや、前述の斎藤氏(私信)が吉浜川周辺の3河川でヨシノボリのるり型を採集しているが、いずれの河川でも今回はヨシノボリを採集できなかったことも大いに関連している。

また、ウキゴリは三陸地方では非常に優勢であったのに、福島県内ではほとんど採集できなかった。かわって、そこではヨシノボリが底生魚の優占種となり、この傾向は茨城県から房総半島へと南下するにつれ、いっそう顕著になっている。これらの地域ではヨシノボリの生息密度が高いため、ウキゴリは生息域をせばめられていると考えられる。またその逆が太平洋側北部の状態とみなせる。

このように、沿岸海水温の低さと、生息環境を同じにする他の底生魚種の生息密度が、津軽海峡側から太平洋側北部の陸中海岸一帯にかけての河川でヨシノボリが少ない原因となっていると考えられる。

2. 黒色型とるり型

黒色型は今回の調査範囲にある河川からは1尾も確認されなかった。黒色型の分布についてこれまでの報告例をまとめると、北限が、日本海側では新潟県海府地方(井上ほか, 1978)、太平洋側では千葉県南部の勝浦市の稲子川(上原, 1980)である。回遊性ヨシノボリ5型の中で、黒色型はもっとも暖流に依存しており、しかも、より狭-温水性のために、黒色型の東北地方での分布は対島暖流の流れる日本海側では新潟県が北限となっているものと考えられ、そして、暖流が沿岸を流れていない太平洋側では分布していないものと思われる。

一方るり型は、黒色型と比較して、暖流の流れに沿った形でより北方にも分布している。すなわち、日本海側では本州北部から北海道西岸にかけてとくに対島暖流の影響の及ぶ海に張り出した地域の南側を流れる川にはとりわけ多く分布している。また、太平洋側では黒潮の影響の及ぶ房総半島まで分布し、そこより北ではほとんど確認されていない。るり型は黒色型と同じく、その分布域は暖流に依存しており、かつ黒色型よりは広-温水性であることがこのような分布域の形成につながっていると考えられる。

るり型の各流域別にみた分布密度は、下流まで山地流の続く急勾配な河川では、河口付近から独占的に、あるいは高密度に生息していた。採集された場所は早瀬に限らず、平瀬・淵にも多く、急流域をもっとも好むといったるり型一般にみられるような印象はなかった。この傾向は北海道における水野ほか(1982)の調査結果と同じである。また、秋田県男鹿半島の青砂川のような、水量の少ない小河川にもるり型が高密度に生息していた理由

として、西南日本の同様な小河川に高密度に生息する黒色型がここでは分布していないことに基因すると考えられる。

3. 黒色大型と横斑型

西南日本における黒色大型はるり型とほとんど同じように急流を好み、また流程の長い河川が生息適地であるという生態が知られている。この傾向は東北地方でも多く観察され、日本海側ではとくに顕著であった。一方、太平洋側の福島県では、小河川にも相当生息しており、横斑型・橙色型とともに3型共存河川が多くあった。黒色大型とるり型が共存する河川は、日本海側では青砂川と追良瀬川(66)の2河川で、いずれもるり型が優勢であった。

今回の調査範囲では横斑型がもっとも広く分布していた。水野ほか(1982)には北海道からの横斑型の報告例がない。しかし今回、津軽・下北両半島付近から採集されたので津軽海峡付近が横斑型の北限と考えられる。一般に、横斑型は河川の大小を問わず、下流の平瀬を中心に生息し、総体的にヨシノボリの中では生息河川数が多い。たとえば、東北地方でも秋田県男鹿半島ではそこを流れるすべての小河川に生息していた。日本海側で横斑型の見られない河川は勾配が急で、山地流のまま海に注ぐような青森県西部地方だけであった。

一般に黒色大型と横斑型の間には、河川の大小や生息環境に決定的な分布条件の差異がある。そのため両型が分布する河川数には大きな隔りがある。これまでのところ黒色大型だけが単独で生息する河川の報告例はない。るり型・黒色型や横斑型についてはそれぞれの型が単独に各河川に分布することが知られており、とりわけ、横斑型には例が多い。黒色大型と横斑型の分布傾向は黒色型やるり型のように暖流の流れる沿岸地域の河川に限って分布するといった暖流依存的な特徴もない。また黒色大型と横斑型はともに北海道に分布しないこと、太平洋側のむしろ親潮の影響の及ぶ福島県で共存河川が多いという点では両型の分布域が共通している。また南三陸地方は小河川だけなので黒色大型が生息できないと考えられる。以上のことから、黒色大型と横斑型は黒色型やるり型にみられる分布域(狭-水温性)よりも各水温域への適応性(広-水温性)が強く、それが東北地方の太平洋側南岸にも広範囲に分布できる大きな理由と推定される。

4. 橙色型と房総型

上原(1980)は房総半島中北部にかけて優占的に分布するヨシノボリの一群を房総型と仮称し、とりあえず体色斑紋が類似する宍道湖型と同じものとみなして報告した。水野ほか(1982)は水岡(1974)の提唱した橙色型と宍道湖型とが同一のものであるとして両者を橙色型に統合することを提案し、かつ同報で北海道に生息する橙色型について様々な考察を行なった。橙色型の体色斑紋は両側回遊性の4型(横斑型・黒色型・るり型・黒色大型)のそれに比べて固定的な特徴に乏しく、あいまいであった。また、橙色型は琵琶湖をはじめとした湖沼にも生息するために当初は湖沼陸封性のヨシノボリとして別に扱われ、両側回遊性ヨシノボリの議論からは除外されがちであったことなどから、その生態の解明が遅れていた。そのために橙色型は多くの混乱をまねいたわけであるが、著者も水野ほか(1982)の見解に同意し、房総型を橙色型系のヨシノボリに含めてある。ただし、上原(1980)で報告した房総型が他地域の橙色型と異なる特徴としては、前報でも述べたとお

Table 3. Standard length of the Orange type gobies were obtained from R. Mitaki and R. Sunakota.

River	St. No.	Alt. (mh)	Dis.(km)	Standard length (mm)					Max.(mm)
				20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	
Mitaki	1	3.0	0.50	6					
	2	5.0	1.80			2	2	1	68
	3	16.0	2.70		1	2	1	1	65
	4	25.0	3.50		7	7			
	5	43.0	4.50						
Total				6	8	11	3	2	
Sunakota	1	3.0	0.70	9	11	18	14	4	64
	2	4.0	0.75	37	1				
	3	7.5	1.50		5	4	5	2	68
	4	8.5	1.90	39	6	2	3	1	62
	5	13.0	2.40	18	1	1	5		
	6	21.0	3.30	5	1	23	12	2	65
	7	27.0	3.75						
	8	37.0	4.25						
Total				108	25	48	39	9	

り、体長 50 mm を越す個体が少なく、小型であることがあげられる。一般に湖沼陸封されると前述のような矮小個体が多いのであるが、しかし房総型は河川で採集されているにもかかわらず個体は小さい。これに対し、福島県に多数生息する橙色型の場合は Table 3 に示した三滝川 (299) と砂小田川 (300) での採集個体のように体長 60 mm を越える大型個体も多い。これら両河川は福島県北端の新地町の平野部を流れる流程約 5 km の小河川である。そして、水田の脇を流れ、流幅は 1 m 程度の水路といった状況で、水は茶色に濁り、底にもゴミが多いという房総半島中北部にある河川とよく似た環境条件の悪さを備えていた。このように橙色型と房総型での環境条件と体長組成にかかわる違いを分析するには今後の精査が必要である。本報では体色斑紋や生息環境等種々の共通点をもつ橙色型と房総型を橙色型系のヨシノボリとして一括してある。

橙色型は日本海側では東北地方はもとより北海道までほぼ連続的に分布し、また、陸奥湾内の 10 数河川にも生息している。そして、東北地方の太平洋側でも南岸域から北岸域にも生息し、もっとも広範囲な水温域への適応性の強いヨシノボリと推定できる。

また河川勾配の緩い所に橙色型が多いことは、房総半島や福島県内での採集地点の分析結果からもわかる。房総半島で橙色型 (上原, 1980 の房総型) だけを採集した全地点の平均河川勾配は約 0.23 である。これに対し、横斑型だけを採集した地点の値は約 1.04、黒色型では約 2.48 であった。福島県内における各型別の分布河川の勾配は橙色型が約 0.21、横斑型が約 0.38、黒色大型が約 0.79 という値となった。いずれの場合も河川勾配がもっとも緩い所に多く分布するのが橙色型である。福島県南部の夏井川 (320) は河口近くまで水の澄んだ潜水調査に適したきれいな川である。この夏井川の 14 地点で調査した結果、橙色型が 199 個体採集されたのに対し、横斑型は 2 個体、黒色大型は 1 個体しか採集できなかった。

この川は中流域までの勾配が緩く、それが橙色型の独占的な分布をもたらした大きな要因と考えられる。このように福島県では、河川のきれいな所でも勾配が緩いと橙色型が多く生息していた点では房総半島と異なっていた。

橙色型が河川勾配の緩い水域に生息するという事は、横斑型よりも下流域まで生息できることを暗示している。また、河口から勾配の緩い水域が長く続く大河川では、かなり上流までそ上する（例 阿武隈川）ことも起こりうる。橙色型の最下流部での分布の可能性を期待して日本海側の最上川と米代川の本流をそれぞれ数カ所調査した。その結果、両河川とも最下流には橙色型だけで、上流に行くにつれて黒色大型との共存が認められた。しかし、横斑型の生息は確認できなかった。この両河川に横斑型が生息していないと断言はできないが、橙色型の占有によって横斑型の生息範囲がかなりせばめられていることは推定できる。また、止水域に橙色型が多いのも特徴的である。本調査でも、小川原湖、八郎湖水系、猪苗代湖水系の秋元湖と桧原湖、男鹿半島野村川水系の一目瀨などの各地に生息していた。杉山（1982）によれば、一目瀨にはり型の陸封型が生息していると記されているが、同報の写真で見える限りは橙色型であると思われる。以上のことから、橙色型はもっとも生息環境の幅が広い、換言すればもっとも適応力の強いヨシノボリと言えよう。

また、橙色型には別の問題点もある。それは橙色型が琵琶湖に多数生息していることである。毎年、全国各地の河川に琵琶湖産のコアユが多数放流されているが、それに伴い、コアユ以外の魚類も人為的に分布を広げていることはよく知られている。橙色型のヨシノボリも当然その例にもれないはずである。したがって、日本各地の河川や湖沼に現在生息している橙色型がすべて自然分布であるかどうかは疑わしい状況にある。コアユの放流により、年々、橙色型も分布域を着実に広げていることも想定できる。しかも、様々な環境に適応力の強い橙色型はどんどん定着しているかも知れない。しかしこれらの裏付けには多くの資料が必要であり、詳細な分析は機会をあらためることとし、ここでは問題提起にとどめておく。

ま と め

1. 茨城県と東北地方の334河川、564地点におけるヨシノボリの型別分布状況を示した。
2. ヨシノボリ全体でみると、東北地方の日本海側地域には連続分布しているが、太平洋側の岩手県以北から洋軽海峡側地域には非常に少ない。
3. 2の結果はヨシノボリがふ化直後数ヶ月間生活する沿岸海水温の影響と考えられ、またヨシノボリと同所的な北方性の他の底生魚類の存在による影響と推定される。
4. 黒色型は東北地方には分布せず、るり型は暖流の流れている沿岸地域の河川に分布している。
5. 黒色大型と横斑型は共通の分布域をもち、黒色型やるり型よりも広い水温域への適応性があると推定される。
6. 橙色型系は、回遊性ヨシノボリのなかではもっとも広い水温域への適応性をもち、かつ生息環境に対する適応力のもっとも強いヨシノボリと推定される。

謝 辞

本研究の全般にわたる御指導をいただいた愛媛大学理学部水野信彦教授と本研究の便宜をはかれ、御助言を下された横須賀市自然博物館林 公義学芸員、貴重な情報を提供して下さった群馬県環境分析センター斉藤裕也氏、終始援助と励ましを頂いた小見川高等学校篠崎兵衛校長と教職員の方々および上原素子氏に厚く感謝の意を表します。

引 用 文 献

- 東 幹夫・道津喜衛・柳 昌之・村田 博 1981. 五島列島における淡水魚類の分布, 五島の生物: 207-224, 長崎県生物学会.
- 井上信夫・松本史郎・本間義治 1978. 新潟地方のヨシノボリの分布—I. 佐渡島における4型の分布. 動物分類学会誌, (15): 60-69.
- 石野健吾・後藤 晃・濱田啓吉 1983. 北海道の淡水魚に関する研究—III. ウキゴリ3型の分布. 北大水産集報, 34(3): 192-207.
- 板井隆彦 1982. 静岡県の淡水魚類. 208 pp. 第一法規, 東京.
- 後藤 晃 1982. 北海道の淡水魚相とその起源. 淡水魚, (8): 19-26.
- 林 公義 1973. 三浦半島の淡水魚類. 横須賀市博研報 [自然], (20): 18-40, 図版 9-20.
- ・伊藤 孝・伊東 純 1976. 宮城県白石川水系の淡水魚類について, 横須賀市博研報, (22): 21-29.
- ・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. 同 前, (31): 20-23.
- ・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.
- 宮地伝三郎・川那部浩哉・水野信彦 1976. 原色日本淡水魚類図鑑, 全改訂新版. 462 pp. 保育社, 東京.
- 水岡繁登 1974. ヨシノボリの変異に関する研究 III. 山陰・北陸・山陽・五島列島における体色斑紋型6型について, 広大教育紀要, (23): 31-40.
- 水野信彦 1976. ヨシノボリの研究 III. 四国と九州での4型の分布. 生理生態, 17: 373-381.
- 1981. ヨシノボリ学入門. 淡水魚, (7): 7-21.
- ・御勢久右衛門 1972. 河川の生態学. 245 pp. 筑地書館, 東京.
- ・向井正夫・後藤 晃・濱田啓吉 1982. 北海道の淡水魚に関する研究—II. ヨシノボリ2型の分布. 北大水産集報, 33(3): 115-125.
- 中村守純 1976. 広瀬・名取川水系魚類相調査報告書. 154 pp. 仙台市.
- 杉山秀樹 1982. 秋田県における淡水魚類相とその特徴. 日本水産学会東北支部会報, (32): 93-97.
- 田中 晋・殿山美喜夫・宮崎重導・小林英俊・水野 尚 1978. 富山県の淡水魚類. 富山県の陸水生物: 253-306. 富山県.
- 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.

