

魚類の分布からみたわが国の河川の自然環境 —河川水辺の国勢調査10年間の総括—

NATURAL RIVER ENVIRONMENT AS SEEN FROM FISH DISTRIBUTION IN JAPAN
(SUMMARY OF NATIONAL CENSUS ON RIVER ENVIRONMENT FOR 10YRS)

研究第四部 主任研究員 南城 利勝
研究第四部 部長 小川 鶴藏
研究第四部 研究員 松間 充

平成2年度から始まった河川水辺の国勢調査は、平成12年度で2巡目（計10年間）の調査が完了した。本研究では、これまでの河川水辺の国勢調査結果を総括し、一級水系109水系（123河川）における生物の総確認種数を整理した。また、河川に直接依存する魚類を対象として、特定種や外来種などの分布状況から、河川の自然環境の現状について検討した。

魚類では339種、底生動物では約1,100種、植物では約3,200種、鳥類では321種、両生類では26種、爬虫類は16種、哺乳類は65種、陸上昆虫類等は約9,500種が確認され、河川区域内の陸域環境が日本の野生生物にとって重要な生息空間となっていることが確認された。

環境省が「環境の変化に影響を受けやすい淡水魚として」として指定した淡水魚のうち、ミヤコタナゴ、アユモドキ、ムサシトミヨ、イタセンバラは2巡目の国勢調査では確認されなかった。日本在来魚の脅威となっているブルーギル、オオクチバスが北海道を除くほとんどの地方に分布を拡大した。また、ヤマメ、アマゴの分布境界の搅乱や、琵琶湖・淀川原産の魚種の全国的な分布の拡大が確認され、放流や移植、放流に際しての混入などによる、人為的な生態系搅乱が明らかとなった。

キーワード：河川水辺の国勢調査、現地確認種数、環境庁指定淡水魚、外来種、分布境界、生態系搅乱

As for the census of the river environment which started in FY 1990, two turns of investigation (ten years in total) was completed in FY 2000. The census result of the river environment covering 109 water systems (123 rivers) was summarized in this research, and all the living things inhabiting therein was confirmed and arranged. Moreover, the current state of the natural environment of the river was examined from the distribution of specific species and exotic species, with fishes which depended directly on the river.

Species of living things confirmed in the investigation include 339 species of fishes, about 1,100 species of bottom animals, about 3,200 species of plants, 321 species of birds, 26 species of amphibians, 16 species of reptiles, 65 species of mammals, and about 9,500 species of insects. It has been confirmed that in Japan, river environment provides an important habitat for wildlife.

Among the freshwater fishes that have been designated by the Ministry of Environment as "fishes vulnerable to the change of environment", MIYAKOTANAGO, AYUMODOKI, MUSASHITOMIYO, and ITASENPARA were not confirmed by in the census of two turns. Bluegill and Ookuchibaslu which are threat to Japanese conventional fishes expanded distribution to most provinces excluding Hokkaido. Moreover, disturbance of the distribution boundary of YAMAME and AMAGO, and the expansion of nationwide distribution of the fishes of the origin of Lake Biwa and the Yodo River have been confirmed. An artificial mode of life disturbance by mixing, etc. became clear.

Key Words : National Censuses on River environment, number of locally confirmed species, fresh-water fish designated by the Environment Agency, exotic species, distribution boundary, ecosystem disturbance.

1. はじめに

河川水辺の国勢調査のうち生物調査は、魚介類調査、底生動物調査、植物調査、鳥類調査、両生類・爬虫類・哺乳類調査、陸上昆虫類等調査の6項目が、ひとつの水系において5年間で1巡するように実施されており、平成12年度で2巡目の調査が完了した。

これらの調査手法などについては、平成2年度より「河川水辺の国勢調査マニュアル」に基づいて全国一律の基準で実施されている。また、種の同定については、平成7年度に建設省河川局河川環境課監修による生物種目録が発行され、全国的なレベルで同定精度の均一化が図られるようになった。

本研究では、これまでの河川水辺の国勢調査結果とともに、一級水系109水系（123河川）における生物の総確認種数を整理した。また、河川に直接依存する魚類を対象として、日本全国の一級河川における特定種や外来種などの分布状況から、現在の日本の河川環境の現状を検討した。

なお、河川水辺の国勢調査は基本的に定点調査であり、現地確認された種がその河川に生息するすべてではないことに留意する必要がある。また、移動性の高い種や、出現時期の短い種など、確認の困難な種もあり、調査結果自体が調査実施者の技術力によっても左右されうるものである。したがって、1巡目、2巡目の確認種が必ずしも同一河川での種の消長を示すものではないが、全国的な傾向を判断する指標となるものと考えている。

2. 現地確認種数

生物種目録が発行された以降の2巡目調査となる、平成8年度から平成12年度における現地調査を対象として、日本全国の一級水系109水系において確認された動植物の総種数を整理し、表1に示した。

魚類の総確認種数は339種、底生動物では約1,100種、植物は約3,200種、鳥類は321種、両生類は26種、爬虫類は16種、哺乳類は65種、陸上昆虫類等は約9,500種であった。魚類、植物、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類等では環境庁編「日本産野生生物目録」に、鳥類では「日本産鳥類目録改訂第6版」に日本全国に生息・生育する動植物が掲載されている。これらの資料に掲載されている種数と、国勢調査で確認された種数を比較すると、魚類のうち純粋に河川に依存する淡水魚、汽水魚については84.5%が確認されている。未確認種はミヤコタナゴ、アユモドキなどもともと少ない特定種、リュウキュウアユ、ヒレナマズ、ミナミトビハゼなど、一級河川のない南西地方に主に生息する種などであり、日本に生息する淡水魚、汽水魚はほぼ

網羅的に把握されていると考えられる。魚類に次いで確認率が高かったものは鳥類で56.5%、最も低かったのは爬虫類で18.4%であった。

調査対象総面積（＝植物調査の植生図作成面積として）は約2,522km²になるが、これは日本の国土面積372,837km²の約0.7%に過ぎない。河川そのものを生息空間とする魚類の確認率が高いのは当然のことながら、必ずしも河川本体に依存しない植物、鳥類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類等の「日本産野生生物目録」掲載種の約3割（約13,000種）が、国土面積の0.7%のなかで見出されたことになる。このことは、河川敷や堤防などの河川区域内の陸域環境が、現在の日本の野生生物にとって重要な生息空間となっていることが確認された。

表1 動植物の確認種数

調査項目	確認種数①	「日本産野生生物目録」等掲載種数②	確認率 ①/②×100
魚類	33	9種 (169種)	— (84.5%)
底生動物	約1100種	—	—
植物	約3200種	81 12種	39.5%
鳥類	32	1種	56.5%
両生類	26	種	44.1%
爬虫類	16	種	18.4%
哺乳類	65	種	34.6%
陸上昆虫類等	約9500種	332 20種	28.6%

注1) 魚類、植物、両生類、爬虫類、哺乳類、陸上昆虫類等は、環境庁「日本野生生物目録」の種数を掲載。

注2) 鳥類は「日本産鳥類目録改訂第6版」の種数を掲載。

注3) 魚類の「日本野生生物目録」の200種は淡水魚、汽水魚が対象。国勢調査では海水魚を含む。(169種)はそのうち「日本野生生物目録」に記載されている淡水魚、汽水魚の種数。

3. 河川の自然度、健全度

ここでは河川に直接依存する魚類のうち、馴染み深い種や環境の変化に敏感な種などの生息状況を整理し、現在の河川の自然環境について検討した。

(1) 環境の変化に敏感な種の確認状況

環境庁の「第2回自然環境保全基礎調査」(1979)では、「分布域が局限され、かつ人為の影響を受け易い生活様式を持つため今後急激な減少や地域的な絶滅の危険性があるものや、学術上重要である」と指定した淡水魚27種について日本全国における分布調査を行っている。ここでは、それらの種のうち、沖縄原産の1種を除く26種について、河川水辺の国勢調査の1巡目、2巡目における確認状況を整理した。

これらの種の多くは、環境庁レッドリスト(1999)

表-2 環境省指定種の確認状況

種名	確認河川数 (一級水系)		本来の自然分布域	生息環境	日本 固有種	国の天 然記念 物	R L
	1巡目	2巡目					
イタセンバラ	1	0	濃尾平野、富山平野、淀川水系	ワンドなど	○	○	CR
ゼニタナゴ	2	1	神奈川県、新潟県以北の本州	平野部の浅い湖沼や池、水路	○		EN
ニッポンバラタナゴ			琵琶湖淀川水系、香川県、兵庫・岡山県の瀬戸内海、九州北部	平野部の浅い湖沼や池、水路、河川の止水域、静水域			CR
カゼトゲタナゴ	4	7	九州北部	平野部の細流、水路			VU
スイゲンゼニタナゴ	1	1	兵庫県、広島県の山陽地方	平野部や山間部の細流、水路			CR
ミヤコタナゴ	0	0	茨城県を除く関東地方	丘陵や平野部の水の清澄な細流やため池	○	CR	
ヒナモロコ	1	0	福岡市周辺	流れの緩やかな河川の淀みや細流、水路や池など			CR
ウケチウダイ	1	3	阿賀野川水系、信濃川水系、最上川水系、子吉川				EN
インドジョウ	4	4	島根、広島、山口、福岡、愛媛、高知	上流の淵の周囲、大石の下や隙間	○	EN	
ネコギギ	1	3	伊勢湾、三河湾に注ぐ河川	緩やかな流れの浮石の下や岸辺のヨシ場、夜行性	○	EN	
インカリワカサギ	1	2	北海道	下流域に連なる湖沼・河跡湖・支流			DD
アリアケシラウオ	1	4	有明海の北側奥部、西側、中央部東側	比較的大きな河川が流入する浅海域、川の感潮域			CR
アリアケヒメシラウオ	1	1	筑後川、緑川	感潮域の上流域	○	CR	
イトウ	1	3	北海道	湿地帯のある河川の下流域や湖沼			EN
オショロコマ	1	2	北海道				NT
ゴキ	1	1	中国地方。斐伊川～高津川、吉井川～錦川(山陰)				LP
ハリヨ	0	0	滋賀県北東部、岐阜県南西部	水温20°C以下の湧水池、淀み、ワンド、入り江など			
イトヨ			陸封型：山口以東、利根川以北の本州、北海道				
	19	21	陸封型：北海道大沼、阿寒湖、福島県会津盆地、福井県大野盆地の遊水地				
トミヨ			石川県以北の日本海側、青森県、北海道日本海側、オホーツク海側	湿原を緩やかに流れる川の中・下流域、湖沼			
エゾトミヨ	14	16	北海道北部、東部、石狩川流域				NT
キタノトミヨ			新潟県以北、青森県以北の本州、北海道	湿原を緩やかに流れる川の中・下流域、湖沼			CR イバラトミヨ雄物型
	11	10					
ムサシトミヨ	0	0	東京西部、埼玉県	湧水を水源とする細流や池			CR
ヤマノカミ	3	4	有明海	感潮域の上流域			VU
カマキリ	32	45	神奈川・秋田以南の本州、四国、九州	川の中流の藪の疊底	○		
オヤニラミ	10	19	淀川、由良川以西の本州、四国北部、九州北部	大河川の中・下流の本流、支流			NT
アユモドキ	0	0	琵琶湖・淀川水系、岡山県の吉井川、旭川、高梁川水系	河や池の岩場や石の間、石垣の間	○	○	CR

注) RL:環境庁レッドリスト(1999)

CR(絶滅危惧IA類)、EN(絶滅危惧IB類)、VU(絶滅危惧II類)、NT(準絶滅危惧)、DD(情報不足)、LP(絶滅のおそれのある地域個体群)

に、絶滅危惧種や準絶滅危惧種として指定されている。イタセンバラ、ミヤコタナゴ、ネコギギ、アユモドキは、1970年代に国の天然記念物の指定を受けている種である。ミヤコタナゴ、アユモドキは、国勢調査では1巡目、2巡目とも確認されていない。イタセンバラは1巡目では木曽川水系(木曽川、揖斐川)で確認されたが、2巡目調査では確認されていない。一方、イトヨ、カマキリ、オヤニラミなどは、比較的確認河川数が多い。その他の種の確認は、ほとんど5河川に満たない。ただし、環境省の指定種は、分布が局所的に限定される種多いため、定点調査である河川水辺の国勢調査では、必ずしも分布の実態が把握されているわけではない。これらの種の生息実態を把握するためには、対象種の生態に応じた詳細な調査が必要である。

これらの種の減少の原因としては、河川改修などによる生息場所や繁殖場所の減少、湧水の枯渇、水質の汚濁(富栄養化)などが考えられる。また、一部の種では、鑑賞魚として密漁されるケースもある。ニッポンバラタナゴの場合は、外来種のタイリクバラタナゴとの交雑による遺伝的な純系の減少が大きな要因となっている(後述)。

(2) サケの確認状況

東日本の食文化を代表する魚種であるサケは、母川

回帰(生まれた河川に帰って来る性質)を行うこと等から、河川でのシンボル的存在として取り上げられる種である。国勢調査では、北海道の全河川、日本海側では本州から九州の松浦川に至るまで、太平洋では東北から利根川に至るまでの河川で確認されている。記録によれば、日本海側に流れる河川では、九州北部でもしばしばサケが遡上していることが知られているが、中国、九州での確認例は少ない。これらの河川では、遡上個体数が少なく、河川水辺の国勢調査のような定点観測では、確認が困難なことによるものと思われる。

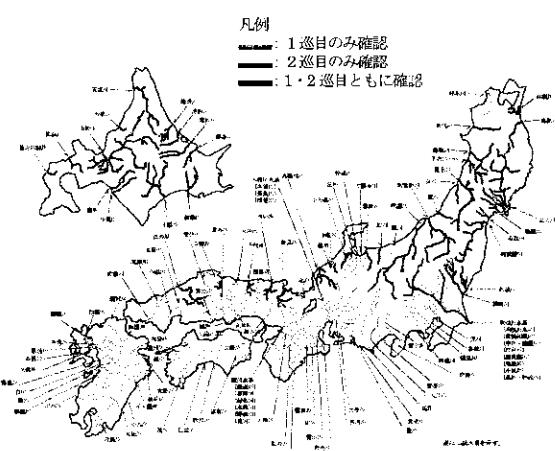


図-1 サケの確認状況

(3) アユの確認状況

アユには北海道西部以南に広く分布する回遊性のもとの、琵琶湖や鹿児島県の池田湖に生息する湖沼陸封型のものがいる。形態的には陸封型のものがやや小型であることを除けば大きな相違はない。琵琶湖産アユは、日本各地の河川に広く放流されている。

国勢調査でも石狩川水系等の北海道西部および本州以南のすべての一級河川で確認されているが、回遊型と陸封型のアユは形態的な識別が困難である。

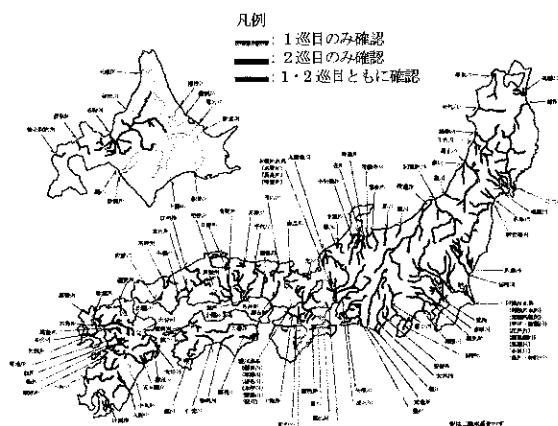


図-2 アユの確認状況

(4) イワナの確認状況

溪流魚の代表であるイワナは、日本産淡水魚の中では最も標高の高いところに生息する。イワナは、ニッコウイワナ、ヤマトイワナ、アメマス、ゴギなどの亜種もしくは型に分類される。

ニッコウイワナは、太平洋側は富士川以北、日本海側は日野川以北の本州、ヤマトイワナは、本州中部相模川以西の、太平洋に注ぐ河川と琵琶湖流入河川、紀伊半島新宮川水系が自然分布域とされている。アメマスには、降海型の個体と陸封型の個体があり、陸封型の個体はエゾイワナとも呼ばれる。アメマスは、北海道と日本海側は最上川以北、太平洋側は利根川以北の本州が自然分布域とされる。ゴギは中国地方の一部にのみ分布する。

国勢調査結果を見ると、ニッコウイワナは、東北地方、北陸地方で広く確認されているが、自然分布域とされる地域より以西の天竜川、吉井川でも確認されている。ヤマトイワナは九頭竜川と瀬田川で確認されたのみである。アメマス（エゾイワナ）は北海道、東北地方で広く確認され、また、北陸地方の荒川から信濃川にかけても確認された。ゴギは、中国地方の斐伊川と江の川で確認された。

これらのイワナは、主に体表の斑紋の色や大きさ、

分布によって分類されるが、地域による変異が多く、同じ水系であっても支川ごとあるいは沢ごとに異なつ

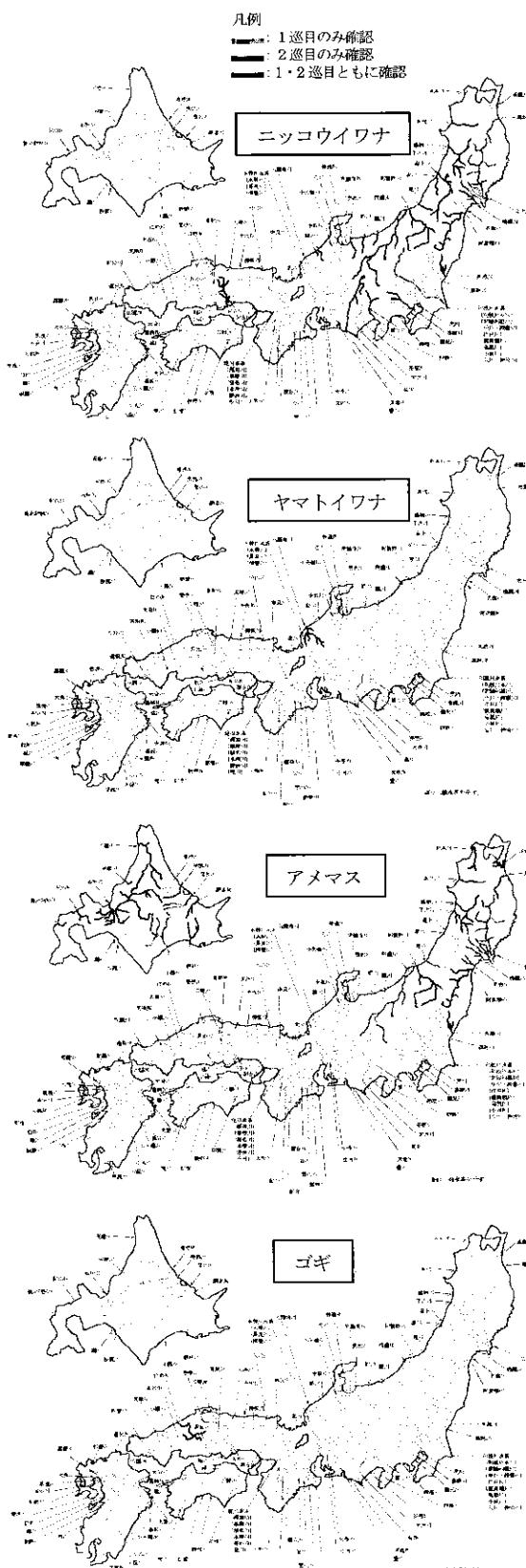


図-3 イワナの確認状況

た個体群が存在するとも言われている。近年、ニッコウイワナを中心とした養殖が行われており、一部では放流もされている。また、釣り師が「増殖のため」自分が吊り上げたイワナを他の河川に放流することもあるという。安易な放流は河川特有の遺伝子個体群を損なう可能性もあり、くれぐれも慎重でなければならない。

4. 人為的な生態系の搅乱状況

人々のレジャー・社会活動、経済活動などに伴って、本来は日本に生息しない海外の生物種が侵入し、自然界へも広がっている例が数多く見られる。また、在来の生物種においても、その種の本来の生息地でない場所への移植や放流が行われたり、国内の別の場所に生息していた個体群が、別の方へ移植や放流される行為も、古くから行われてきた。

このような人の活動に伴う生物の移動は、生態的に優勢な外来種によって在来の生物種が減少したり、自然界では起こらない交雑によって、種や遺伝的な多様性を消失させたりすることで、生態系への様々な影響が懸念されている。ここでは、それらの外来種のうち、特に注目すべき外来種や、それらと生態的に競合する在来種の分布状況について整理した。

(1) ブルーギル・オオクチバスの確認状況

ブルーギルは北アメリカ中東部原産で、日本へは1960年に移入された。ブルーギルの在来魚への直接的な影響として、在来魚の卵や仔稚魚を捕食することや傷つけることなどが指摘されている。湖沼や池沼に多く生息するが、河川においても、淵や瀬などに多くの個体が観察され、優占種のひとつとなることもある。1巡目の調査では、中部から中国地方を中心とした67河川で確認された。2巡目調査では、関東から東北の太平洋側、九州北部に分布を広げ、確認河川数は79河川に増えた。

オオクチバス（ブラックバス）は、1925年に芦ノ湖にアメリカから移植され、近年では遊魚を目的とした放流が全国各地で行われている。小魚などを捕食することで在来魚の減少が懸念されているが、バス釣り愛好派と自然保護派の間で、放流の是非をめぐり激しい論争が行われている。1巡目の調査では、北海道と東北地方の北部および日本海側を除く、広い地域の67河川で確認された。2巡目調査では、東北地方の北部および日本海側でも確認され、確認河川数は79河川と増えている。

種名	ブルーギル		オオクチバス	
巡目	1巡目	2巡目	1巡目	2巡目
確認河川数	48	65	67	79
確認率 (%)	39.0	52.9	54.5	64.2

確認率 = 確認河川数 / 全調査河川数 (123河川) × 100

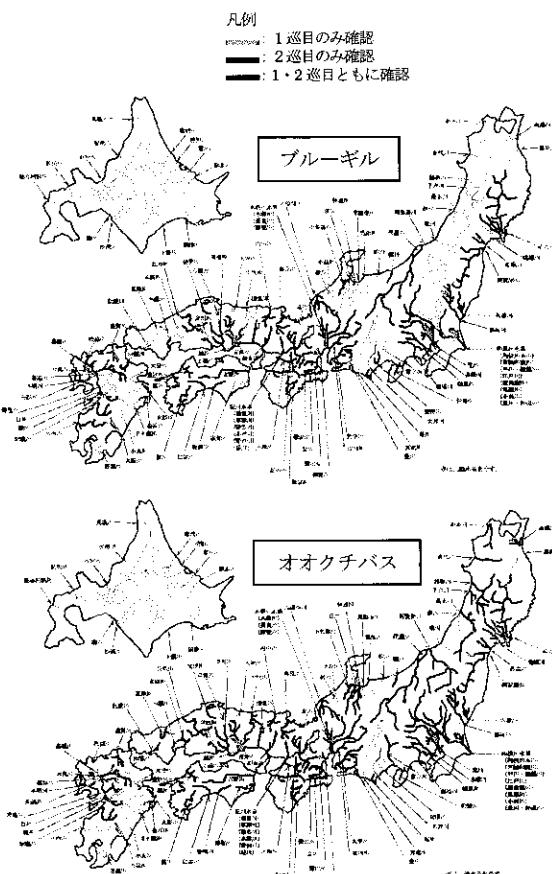


図-4 オオクチバス、ブルーギルの確認状況

(2) ヤマメ、アマゴの確認状況

ヤマメは本来北海道全域、本州の神奈川県酒匂川以北の太平洋岸および日本海側全域、九州地方の日本海側・東シナ海側全域と大分県番匠川以南の太平洋側に分布する。また、アマゴは、神奈川県酒匂川以西の本州太平洋岸、四国地方全域、大分県大野川以北の九州地方の各河川に分布する。それぞれの種には、陸封型と降海型があり、それぞれ降海するものをサクラマス（ヤマメ）、サツキマス（アマゴ）と呼ぶ。水産資源や釣りの対象魚としても重要なマス類は、養殖と放流が絶えず行われてきた経緯がある。ヤマメは、自然の分布域ではない中部地方の富士川、大井川、中国地方瀬戸内海側の吉井川、九州地方の大分川で、アマゴは東北地方の米代川、関東地方の久慈川、北陸の信濃川から中国地方日本海側の高津川にかけての多くの河川、九州の緑川で確認された。

種名	アマゴ		ヤマメ	
	1巡目	2巡目	1巡目	2巡目
確認河川数	37	40	56	56
自然分布域外確認河川数 (A)	12	14	2	2
本来分布しないはずの河川数 (B)		76		47
非自然分布率 (%) (A/B×100)	15.8	18.4	4.3	4.3

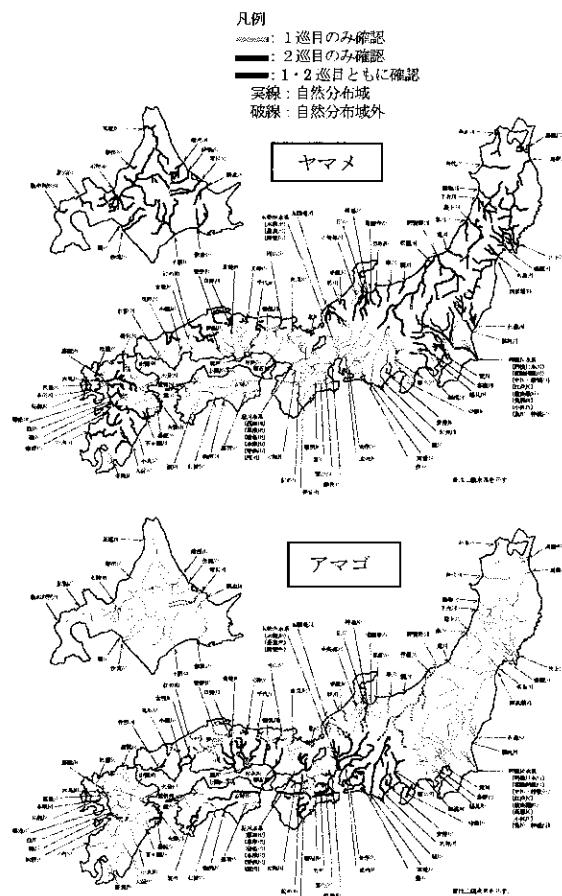


図-5 ヤマメ、アマゴの確認状況

(3) 琵琶湖・淀川水系の魚類（ハス・ワタカ・ビワヒガイ・スゴモロコ）の確認状況

古代湖の一つとして知られる琵琶湖とこれに通じる淀川水系には、その場所にしかいない多くの固有種が知られている。しかし、全国的に重要な水産資源となっているアユの放流には、琵琶湖産の稚魚が用いられ、これに混じって琵琶湖・淀川水系の魚類が日本各地に分布を拡大していることが知られている。本来は琵琶湖・淀川水系に固有な4種（ワタカ・ハス・ビワヒガイ・スゴモロコ）は、九州から東北地方まで分布を拡大していることが確認された。

種名	ハス		ワタカ		ビワヒガイ		スゴモロコ	
巡目	1	2	1	2	1	2	1	2
全確認河川数	21	18	41	44	28	34	30	24
淀川水系確認河川数	1	3	5	5	2	3	4	3
淀川水系以外の確認河川数	20	15	36	39	26	31	26	21
非自然分布率 (%)	17.1	12.8	30.8	33.3	22.2	26.5	22.2	17.9

注) 全河川数 123、淀川水系河川数 6、淀川水系以外の河川数 117
非自然分布率=淀川水系以外の確認河川数 / 117 × 100

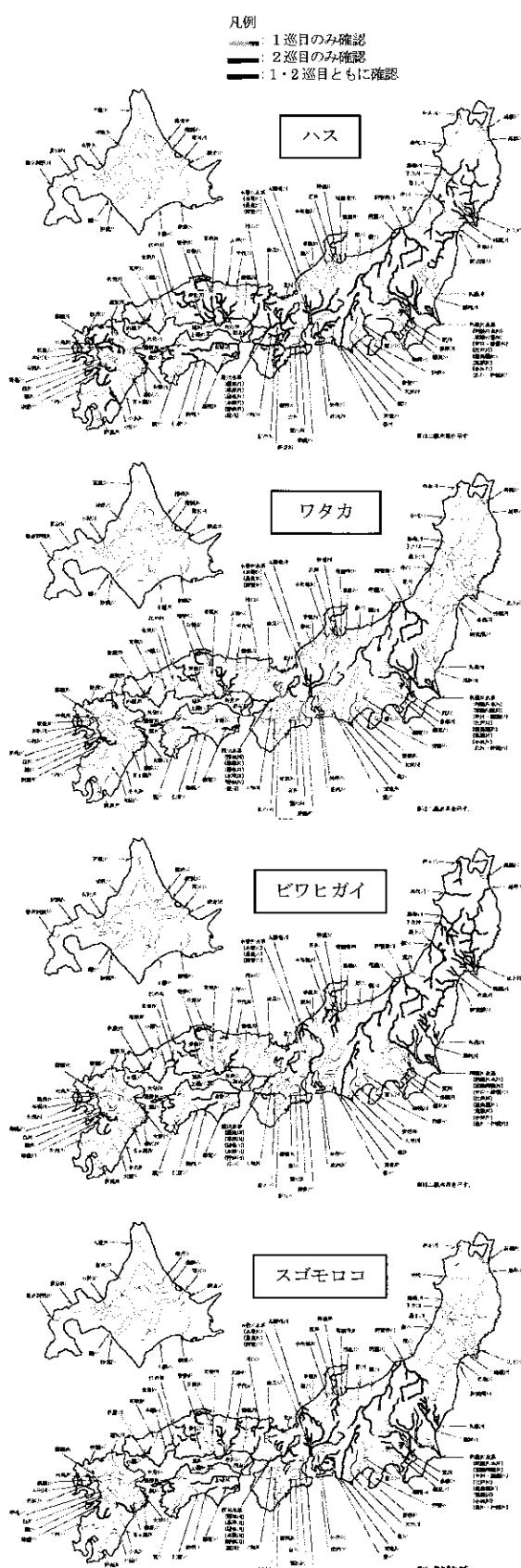


図-6 琵琶湖・淀川水系の魚種の確認状況

(4) ニッポンバラタナゴとタイリクバラタナゴの確認状況

ニッポンバラタナゴは、日本固有の亜種で、琵琶湖淀川水系、大和川から西の瀬戸内海側、九州北部の諸地域に分布していた。現在、日本各地で普通に見られるタイリクバラタナゴは、アジア大陸東部、台湾を原産とする亜種で、1940年代はじめに移入された長江のハクレンに混入してきたと考えられている。その後、アユの放流や釣り用のフナの移植などによって全国に拡散した。河川水辺の国勢調査でも、北海道では石狩川、本州から四国、九州のはば全域で確認されており、1巡目、2巡目を比較しても分布が拡大している傾向にある。ニッポンバラタナゴが絶滅の危機に瀕している原因の一つは、亜種であるタイリクバラタナゴとの交雑による遺伝的な純系の消失である。現在は、純系種は大阪府八尾市と香川県の一部にのみ生息すると考えられている。国勢調査でニッポンバラタナゴが確認された河川は、九州有明海に注ぐ筑後川、六角川、菊池川の3河川のみであった。この3河川では、タイリクバラタナゴはまだ確認されていないが、周辺の嘉瀬

川、本明川、白川や球磨川では2巡目調査で確認されており、同地域においても分布を拡大していると考えられ、純系のニッポンバラタナゴであるかどうかは、DNA鑑定などの詳細な調査が必要と思われる。

5. おわりに

近年、河川事業においては多自然型川つくりなど、生物や自然環境に配慮した工法がなされている。しかし、イタセンバラやミヤコタナゴ、アユモドキなどの一度失われた種を回復することは容易なことではない。

日本の在来魚にとって脅威と考えられている外来種のオオクチバスはほぼ日本全土を席巻しつつある。ヤマメやアマゴの分布域の境界が放流によって搅乱し、ハス、ワカサギ、ビワヒガイ、スゴモロコなど琵琶湖・淀川水系に固有の種が全国的な範囲で分布を拡大している。このような地域固有種の分布拡大から見て、普遍魚種においても地域個体群の移動や分散が起こっていることが考えられる。淡水魚は遺伝上の地理的な固有性が高く、個体群間の交雫によって地域の特性などが損なわれていることも考えられる。

河川環境を考えるとき、それは河川事業や河川行政といった河川管理者だけの問題ではない。乱獲や特定種の密漁などはもとより、安易な放流や移植もまた生態系に大きな圧力を加えているのであり、それはいかなる形であれ河川に関わる者のひとりひとりに課せられた問題である。

最後に、本研究に際し、ご指導、ご助言を頂いた先生方、国土交通省河川局河川環境課の方々にお礼を申し上げます。

<参考文献>

- 1) 財) リバーフロント整備センター：河川水辺の国勢調査年鑑(河川版) (平成2年度～平成11年度)
- 2) 国土交通省河川局河川環境課：平成12年度河川水辺の国勢調査結果の概要 [河川版] (生物調査編) (2001)
- 3) 環境庁：日本産野生生物目録 (1993,95年)
- 4) 改訂版日本の淡水魚：山と溪谷社 (2001)
- 5) 環境庁：第2回自然環境保全基礎調査 (1979)
- 6) リバーフロント整備センター：川の生物図典 (1996)

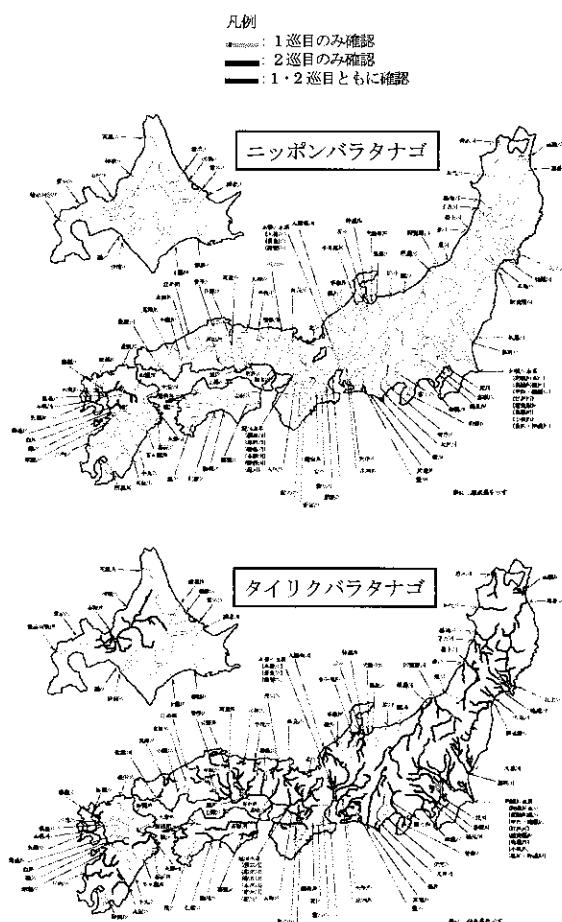


図-7 ニッポンバラタナゴ、タイリクバラタナゴの確認状況