

# 河川水辺の国勢調査

## 1～4巡目調査結果総括検討

〔河川版〕

（生物調査〔魚類・底生動物〕編）

平成24年3月

国土交通省水管理・国土保全局

河川環境課

## はじめに

「河川水辺の国勢調査 - 河川版(生物調査編)」は、全国の一級河川を主な対象として、平成2年度から国土交通省(当時は建設省)水管理・国土保全局によって開始された。それまでは、河川内の生物相については、ほとんど調査がされていなかった。

そのため、河川の管理に、生物環境を重視する観点から、河川の自然環境に関する基礎的情報を把握し、河川の生物の生息・生育状況に係るデ・タについて、定期的・継続的に調査を行う「河川水辺の国勢調査」を実施することとした。5年間で1巡(平成18年度以降は、魚類、底生動物は5年間で1巡、植物、鳥類、両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類等は10年間で1巡)として、6つの生物項目のそれぞれ(魚類、底生動物、植物、鳥類、両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類等)に関して、5年または10年に1回の調査頻度で行うこととしたものである。

この調査の成果としては、河川環境に関する基礎的情報デ・タが初めて全国的に収集され、全国的傾向や地域特性が把握されたことがまず挙げられる。

調査の内容の特徴は、6生物項目について、何がいたかを知る「生物相」と、それがどこに生息・生育していたかを記録する「生息・生育場」を合わせたデ・タであるといえる。

また、調査地区として、コストや労力等を考慮し、できるだけ周辺の河川環境を代表する、または包含する地区を離散的な定まった区域として継続的かつ統一的に選定して、また全国的に統一性をもって限られた時期・期間において調査を実施している。さらに、平成17年度には、さらなる調査の効率化や調査方法の統一化を図るため、調査マニュアルの改訂等を行っている。なお、植生図は、河川全体にわたり連続デ・タとして作成される。デ・タの取得方法等は、詳しくは、平成9年度および平成18年度等の作成のマニュアルを参照されたい。

この調査のうち、魚類、底生動物は、平成2年度から平成22年度調査をもって、20年間行い、5年間ごとの4巡を経たことになる。また個々の生物項目でみれば、5年に1回ごとの4回分の調査を実施したことになる。従って、魚類、底生動物については、平成22年度調査がちょうど4巡目の終了年度にあたるため、この時期を契機に、この20年間に収集されたデ・タをできるだけ収集・整理し、この間における河川環境の実態や変遷について分析し、考察してみた。

生物的にも物理的にも、生態系の変化の様態は、急速なものから緩速なものまで多様である。20年間という期間は、生態系の変化の把握にとって、長いようで、短い。デ・タ的にも、4巡では十分とはいえない。また、デ・タの統計的処理にとって、デ・タの電子化、デ・タベ・スシステムの構築と運用は必須である。現時点の水準からみれば、調査の開始当初のデ・タ等は、調査方法、デ・タ処理手法等も含め、模索状態であり、必ずしも十分とはいえない。さらに、過去デ・タの電子化はまだ完了していない状況にある。

外来種の侵入、樹林化の拡大、砂州環境の単調化をはじめとして、生態学的にも河川の自然環境の変化はめまぐるしくなってきた。しかしながら、長大で広大な河川空間では、

河川環境の変化に気づかないまま過ごしてしまいがちである。河川法においても河川環境の整備と保全は河川管理の重要な目的の一つとなっている。河川環境の変化が取り返しのつかない段階に進行する前に、河川の自然環境が示すシグナルに河川管理者が気づき、受け止められ、さらに対策がとられるようにしておくべきである。このような場合に、継続的かつ統一的な本調査データは、河川環境の変化を客観的に我々に伝えてくれる良き指標と位置づけられ、活用できるものである。

このような制約や背景のなかで、20年という短期間ではあるが、この間の河川環境の変貌等を取りまとめ、把握することの重要性や今年度が貴重な節目時期にあたることなどを踏まえ、今回、この検討に着手した次第である。

魚類、底生動物について、今回の1～4巡調査を行うにあたっての主な視点を挙げると、以下のとおりである。

- (1) 1～4巡の調査を経て、各河川において、生物相として、存在する生物種と分布については概ね把握され、データの蓄積されてきた。そのため、単に生物種の有無だけでなく、データを統計的に処理し、一定の傾向が客観的に見られるか否かを検証、評価した。
- (2) 統計的解析・評価の際に、近年、河川環境の変化として指摘されている現象、作用等が、1～4巡調査データにどのように現れるか、換言すれば、河川の生物の生息・生育にどのような影響を与えているかの推定に注目した。
- (3) 生息・生育場としての河川環境が与える影響を受けやすい生物を検討し、できるだけ分析に適した指標種を選定し取り扱うようにした。多変量解析の手法を一部に活用するなど調査結果の定量化・定量的表現に努めた。河川水辺の国勢調査は、その目的、方法から、データの取得方法、時期、作業努力量などが必ずしも統計的定量分析に最適に行われているものではないが、分析対象やデータの取得状況等を踏まえ、定性的傾向を探る上で統計分析は有用である。本検討では、定性的、定量的な分析・評価を織り交ぜながら、できるだけわかりやすく表現するよう努めた。
- (4) 今後の重要な課題として、データの蓄積や環境の変化に伴い、河川の自然環境の発信をより適確に受け止められる統計的な解析手法・生物調査手法・結果の評価方法を整理し構築していくことが、対策を講じていく点からも一層必要になるものと考えられる。このため、これらの観点に立った定量的統計検討を一部試みている。この際、留意すべき点は、要因と結果は必ずしも1対1の関係ではなく、特に自然界の因果は複雑であり、結果の評価を断定的に捉えることは、できるだけ避けるようにした。
- (5) 地域区分として、全国、地方（各地方整備局等のブロック単位）、各河川単位の3段階で整理し、表現した。本検討では、各河川までは、必ずしも細かく評価、表現

しきれてはいないので、各担当事務所において、管内の河川について、これらの検討結果を参考に、さらに詳細に分析し、評価されることを期待したい。手法的にも、個々に工夫され、各河川別に詳細に分析評価すれば、さらに一層有用で興味ある結果がみられるものと考えられる。

- (6) 1巡目調査結果は、特にその初期時のデータが電子化されておらず、また、マニュアル、生物種目録等の整備が不十分であったということもあり、使えるデータが、2, 3, 4巡目調査と比較して少ないこともあり、確認河川数が少なくなっていることをあらかじめ留意願いたい。

以上の主な視点から、検討した。その適用性などに留意しながら、ある程度、定量分析手法の導入など初めての試みも行い、できるだけ現在の河川の現実の問題・課題との関連性を視点におきながら、データの整理・検討を行った。

河川水辺の国勢調査は、学術調査でもなく、また特定の事業を目的とした詳細調査でもない。全国を対象に、河川全体を視野に、その河川環境の現状と変化を把握し、良好な河川環境の保全・維持・復元・整備を図るための様々な施策を企画し構築していく上で役立たせることが望ましいものとする。そのためには、複雑な生態系を対象とするという困難さがあるが、現在収集されているデータ群の分析・評価・表現手法を一層改善していくとともに、目的・用途をより明確にしつつ、それらに適合した生物環境調査手法のあり方の検討、改良も、今後、必要になるものと考えられる。

1～4巡調査が、現在の河川環境の状況の把握と上記の方向に向けての検討の一助となることを期待するものである。

本資料をとりまとめるにあたり、「河川水辺の国勢調査スクリーニング・グループ委員会」のご協力をいただいた。ご協力いただいた委員の方々に心より感謝いたします。

## データの取りまとめについて

今回の取りまとめは、「河川水辺の国勢調査システム 過去データ入力マニュアル」に基づいて入力・真正化された後、河川環境データベースに格納された調査データ、および「河川水辺の国勢調査 データ入出力システム」を用いて入力されスクリーニング委員会によるスクリーニングを経た後、河川環境データベースに格納された調査データを対象にした。

1～4巡目間の調査の継続性の観点から、取りまとめ対象は1級河川の直轄区間、指定区間および2級水系とした。

河川水辺の国勢調査の平成2～4年度調査については、これまで「データ真正化」の対象外であったために、河川環境データベースに格納されていない河川・調査項目が多い。このため、1巡目の確認種数、確認河川数、確認地区数は2・3・4巡目よりも総じて各調査項目とも（見かけ上）少なくなるが、今回の取りまとめにあたってはそのままの形で提示した。

魚類、底生動物における今回取りまとめの1～4巡の区分については、河川水辺の国勢調査が原則的に5年を1巡（植物、鳥類、両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類等は10年間で1巡）として実施されるように計画されていることから、1巡目：平成2・3～7年度、2巡目：平成8～12年度、3巡目：平成13～17年度、4巡目：平成18～22年度としたが、巡目の区切りの年度に2年度にまたがって実施されている場合や、区切りの年度の前後でどちらか一方の年度に偏っている場合などは、各巡目1調査となるように適宜区切りを調整した。

今回の取りまとめにおいては、ある種の確認状況について、単なる「いた、いない」だけでなく、各調査項目のデータの特性に応じて、可能なかぎり定量的な評価を行うように試みた。

## 目次

第 章 種の多様性の保全	
1. 現地調査における確認種数 .....	1
2. 絶滅危惧種等の確認種数 .....	5
3. 国外外来種の確認種数 .....	9
第 章 河川の自然環境の保全・再生	
1. 河川環境の地域的特性 .....	13
2. 水質環境 .....	16
3. 川と海等の連続性 .....	24
4. 国外外来種の分布状況 .....	35
第 章 川と人の営みとの係わり合い	
1. 経済行為との係わり合い .....	68
第 章 地球規模の環境変化	
1. 地球温暖化 .....	75

## 第 章 種の多様性の保全

河川における生物の分布状況の特徴や自然環境の課題に関する基礎資料とするために、平成 2 年度から継続的に実施されてきた河川水辺の国勢調査において確認された生物（魚類、底生動物）の種数を河川及び地方ごとに経年的に整理し、総括しました。

### 1. 現地調査における確認種数

1～4 巡目調査で確認された各調査項目の確認種について、地方別および水系（河川）別の確認種数とその経年的な種数の変化を整理しました。

現地調査において確認された調査項目ごとの 1～4 巡調査全体における確認種数は、表 1.1.1～表 1.1.2 に示すとおりでした。

各調査項目の地方別の確認種数とその経年的な種数の変化は図 1.1.1、水系（河川）別の確認種数とその経年的な種数の変化は図 1.1.2～図 1.1.3 に示すとおりでした。

魚類について、河川別の確認種数とその経年的な変化をみると、1～4 巡目に向かって種数が増加する河川がほとんどでした。これは多くの場合、調査や同定の精度が向上したことによると考えられます。また、地方別の確認種数をみると北海道では確認種数が本州以南より明らかに少ないという特徴がみられました。日本列島北部の動物相の境界線については、北海道と本州を隔てる津軽海峡が移動力の低い動物群にとっての境界線になっているというブラキストンライン(Blakiston line)説が有名です。そのほかにも諸説がありますが、今日では北海道をシベリア大陸系と本州系の混在域と捉え、宗谷海峡を境界線とする八田三郎の説（八田ライン）が一般的です。

底生動物について、河川別の確認種数とその経年的な変化をみると、1～4 巡目に向かって種数が増加する河川がほとんどでした。これは多くの場合、調査や同定の精度が向上したことによると考えられますが、例えば中国地方の太田川のように、一部の河川では巡目を追うごとに底生動物の種数が減少する河川がみられました。太田川では平成 17 年に大きな出水により河床が大きく攪乱され、底生動物の種数が減少したものと考えられているなど、巡目を追って種数が減少した河川では、それぞれ底生動物に対して何らかの負のインパクトがあった可能性が考えられます。また、地方別の確認種数をみると、北海道では確認種数が本州以南より明らかに少ないという特徴がみられました。一般的に、熱帯や亜熱帯などの温暖な地域で種の多様性は高くなることが知られており、寒冷な地域である北海道では比較的温暖な本州以南よりも確認種数が少ない傾向にあったと考えられます。

表 1.1.1 地方別での総確認種数（魚類）

	1巡目	2巡目	3巡目	4巡目
北海道	45	51	64	69
東北	92	115	126	129
関東	119	133	137	155
北陸	90	108	110	119
中部	119	167	173	167
近畿	105	149	164	164
中国	106	133	155	173
四国	90	168	145	177
九州	155	166	182	203

注 1)平成 24 年 6 月 29 日現在における確認種数です。

注 2)魚類の種数は、種まで確定したものを、国調ルールに従ってカウントしました。

表 1.1.2 地方別での総確認種数（底生動物）

	1巡目	2巡目	3巡目	4巡目
北海道	194	248	304	404
東北	477	588	638	607
関東	432	593	684	691
北陸	316	518	556	574
中部	494	648	684	716
近畿	390	572	674	680
中国	506	643	731	748
四国	329	511	601	564
九州	453	603	716	871

注 1)平成 24 年 6 月 29 日現在における確認種数です。

注 2)底生動物の種数は、不特定種を含み、国調ルールに従ってカウントしました。

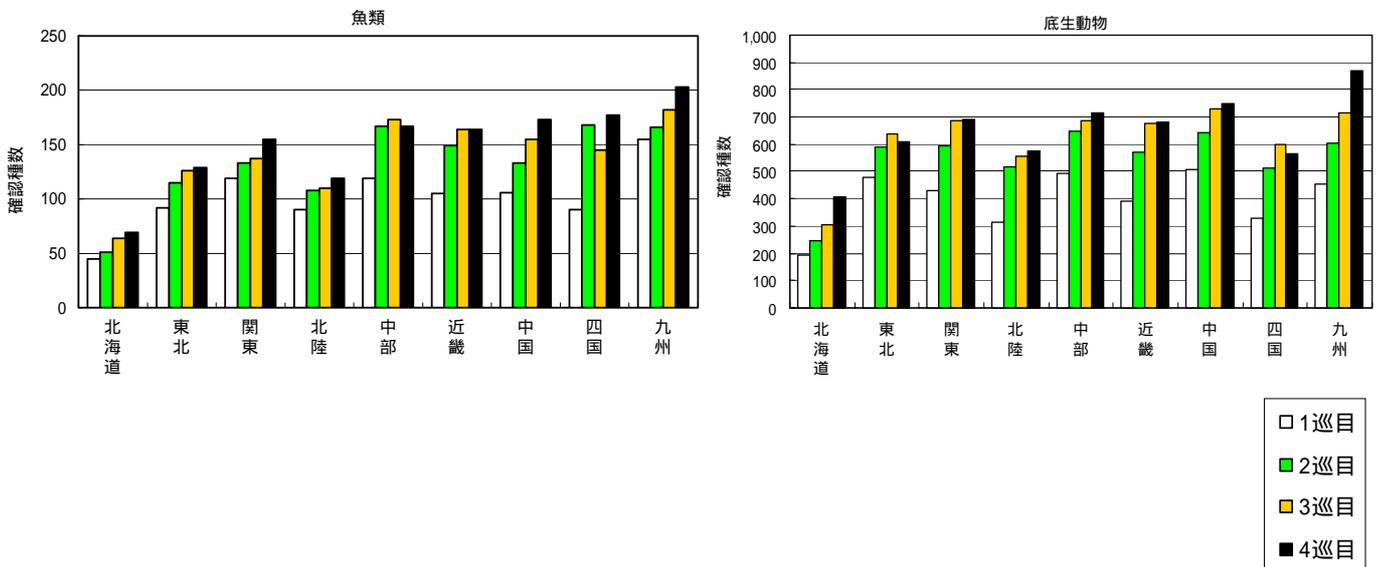
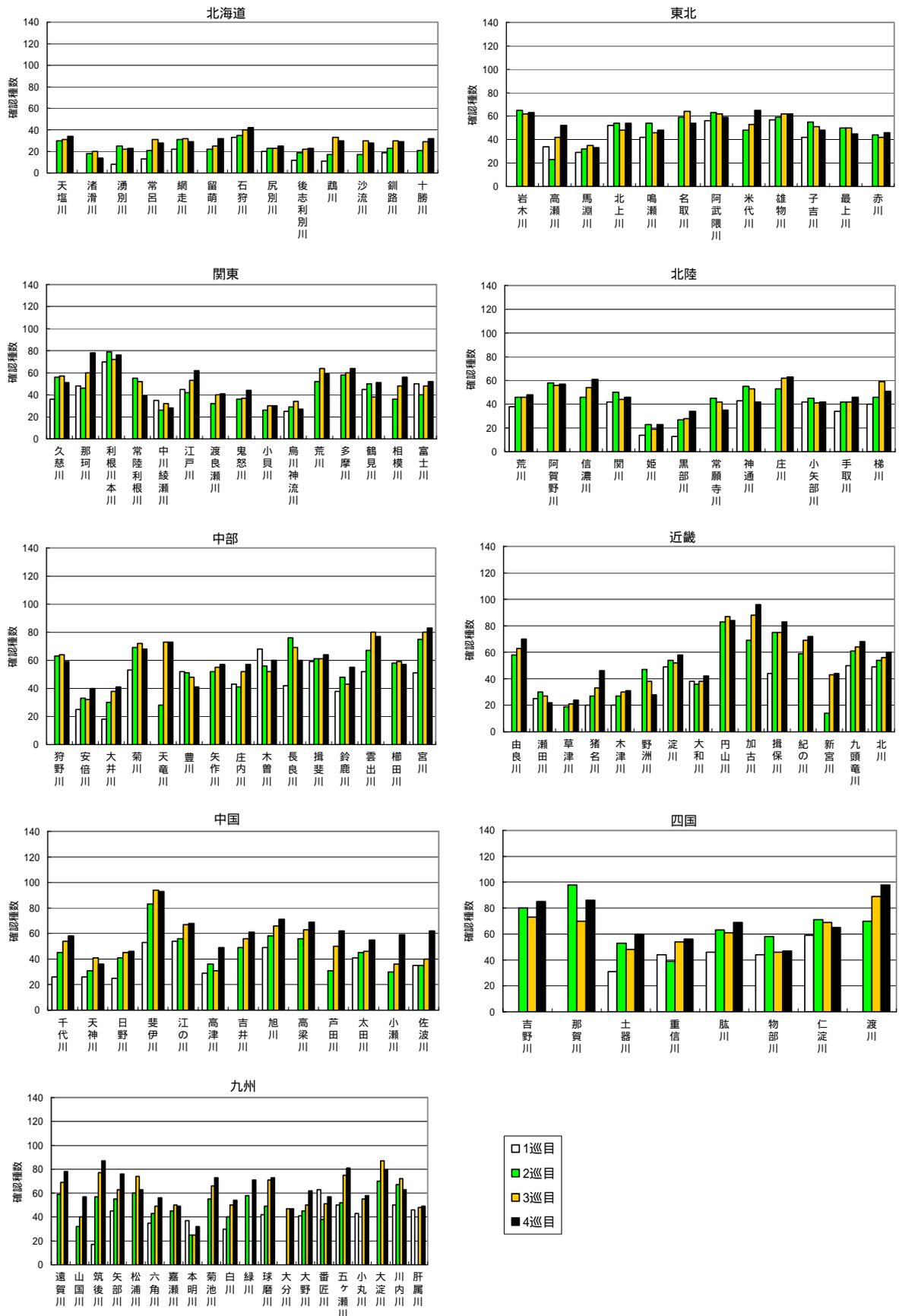


図 1.1.1 地方別確認種数の経年比較



注) 瀬田川における1巡目調査には、草津川での調査結果を含む。

図 1.1.2 河川別確認種数の経年比較 (魚類)

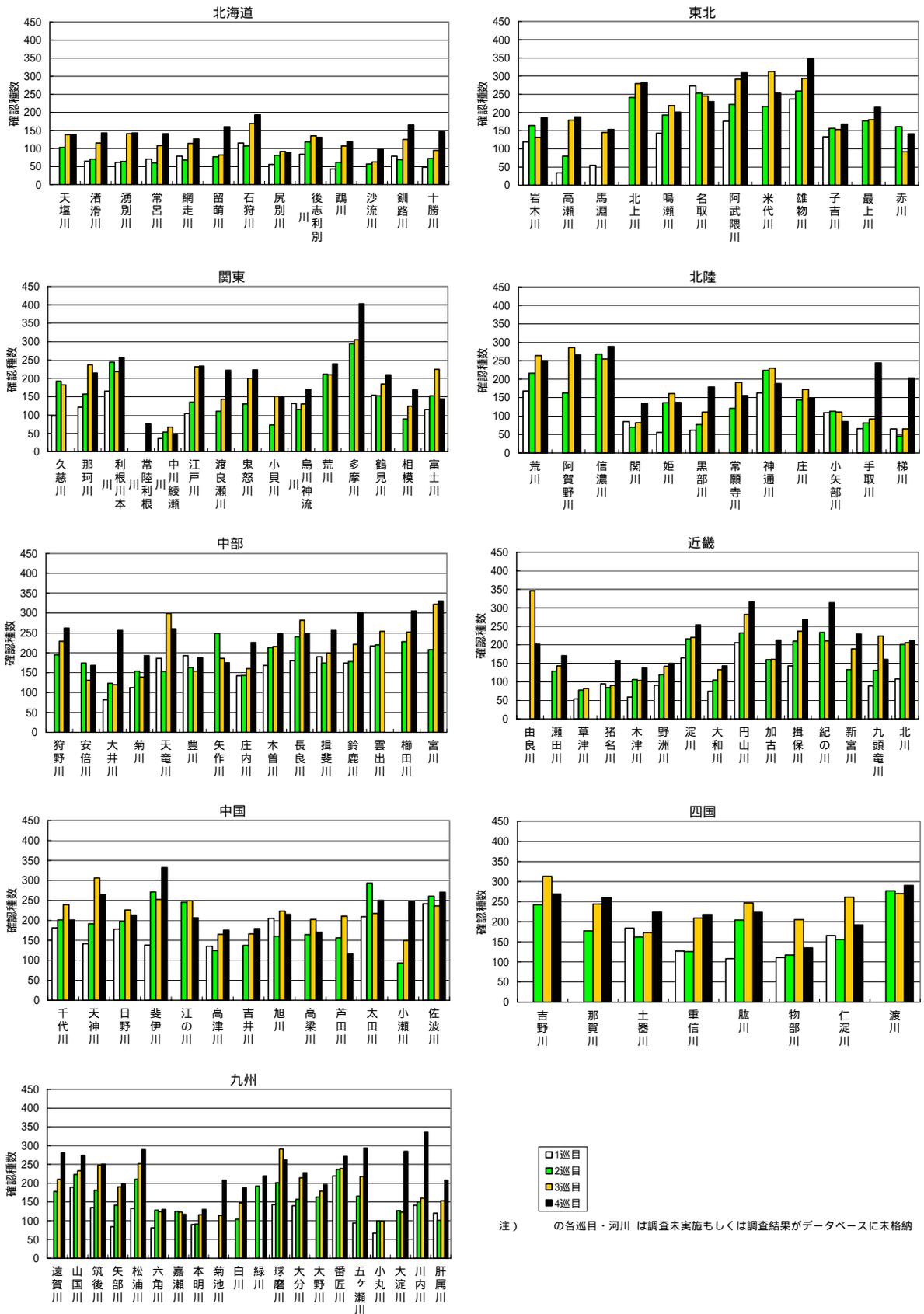


図 1.1.3 河川別確認種数の経年比較（底生動物）

## 2. 絶滅危惧種等の確認種数

1～4 巡目調査で確認された環境省レッドリストに記載されている絶滅危惧種等の確認状況は表 1.2.1～表 1.2.2 に示すとおりでした。また、絶滅危惧種等の地方別および河川別の確認状況は図 1.2.1～図 1.2.3 に示すとおりでした。

魚類について、1～4 巡目調査で確認された絶滅危惧 A 類としては、イチモンジタナゴ、アユモドキ、アリアケシラウオ、ハリヨ等の 20 種でした。また、絶滅危惧 B 類としては、ドロクイ、ゲンゴロウブナ、イシドジョウ、ネコギギ、イトウ等の 34 種でした。4 巡目調査において、絶滅危惧等の魚類が最も多く確認された地方は、九州地方の 40 種でした。

地方別の絶滅危惧種等の確認状況をみると、確認種数そのものが少なかった北海道で絶滅危惧種等の種数も少ない傾向がみられました。

絶滅危惧種のうちランクの高い A 類、B 類についてみると、魚類では A 類に指定されている 61 種のうち、20 種、B 類に指定されている 48 種のうち 34 種が確認されました。確認されなかった種の多くはハゼ類など汽水性の魚類で、これらは河川水辺の国勢調査の調査範囲で確認することは難しいと思われます。そのほかの分類群でも陸棲の種や河川や水辺とは直接的な関わりの低い種は確認が難しいと考えられるので、この結果が絶滅危惧種の分布の現状をすべて反映しているわけではありません。

底生動物について、1～4 巡目調査の底生動物調査で確認された絶滅危惧 類としては、ナカセコカワニナ、クロヘナタリガイ、シマヘナタリガイ、センベアワモチ、クリイロコミミガイ、ウミマイマイ、ヒガタスナホリムシ、コバネアオイトトンボ、ヒヌマイトトンボ、オオモノサシトンボ、コガタノゲンゴロウの 11 種でした。絶滅危惧 類の底生動物が最も多く確認された地方は、九州地方の 7 種であり、絶滅危惧 類の底生動物が最も多く確認された河川は、九州地方の矢部川、球磨川の 5 種でした。

絶滅危惧 類の 1～4 巡目調査の確認状況をみると、九州地方で確認河川数が増加する傾向がみられました。ただし、九州地方の矢部川では 3 巡目調査から河口域の調査地区が 1 地区増えていたり、それぞれの巡目の調査における調査・同定精度は若干異なっている可能性もあるため、実際に絶滅危惧 類の確認河川数が増加しているのかどうかは不明です。

九州地方で確認された絶滅危惧 類の多くは、汽水域の干潟上などに生息する巻貝の仲間でした。九州地方では、河口域における干潟面積が多いため、他の地域と比較して干潟域に生息する絶滅危惧 類の巻貝の仲間が特に多く確認されたものと考えられます。

地方別の絶滅危惧種等の確認状況をみると、確認種数そのものが少なかった北海道で絶滅危惧種等の種数も少ない傾向がみられました。

4 巡目調査全体で絶滅危惧種等が最も多く確認された地方は、九州地方の 56 種、最も多く確認された河川は、中部地方の櫛田川および九州地方の筑後川の 21 種でした。

表 1.2.1 地方別での絶滅危惧種等の確認種数（魚類）

	1巡目	2巡目	3巡目	4巡目
北海道	11	13	17	18
東北	24	29	35	33
関東	20	21	24	26
北陸	17	26	27	27
中部	28	32	34	33
近畿	26	36	37	38
中国	19	25	30	37
四国	12	24	22	24
九州	31	35	40	40

魚類 境省編（2007）「レッドリスト 淡水魚・汽水魚」

注）確認された種がその地方では自然分布域外であることが明らかな場合（国内外来種）はできるだけ除外したが、そのほかにも人為的行為により自然分布域外に移入された種（国内外来種）を含んでいる可能性がある。

表 1.2.2 地方別での絶滅危惧種等の確認種数（底生動物）

	1巡目	2巡目	3巡目	4巡目
北海道	5	8	7	9
東北	15	19	28	27
関東	15	18	17	21
北陸	9	11	19	15
中部	23	27	37	37
近畿	19	33	34	36
中国	60	34	33	34
四国	7	26	28	27
九州	21	37	44	56

底生動物 環境省編（2007）「レッドリスト 陸・淡水産貝類」

環境省編（2007）「レッドリスト 昆虫類」

環境省編（2006）「レッドリスト その他無脊椎動物」

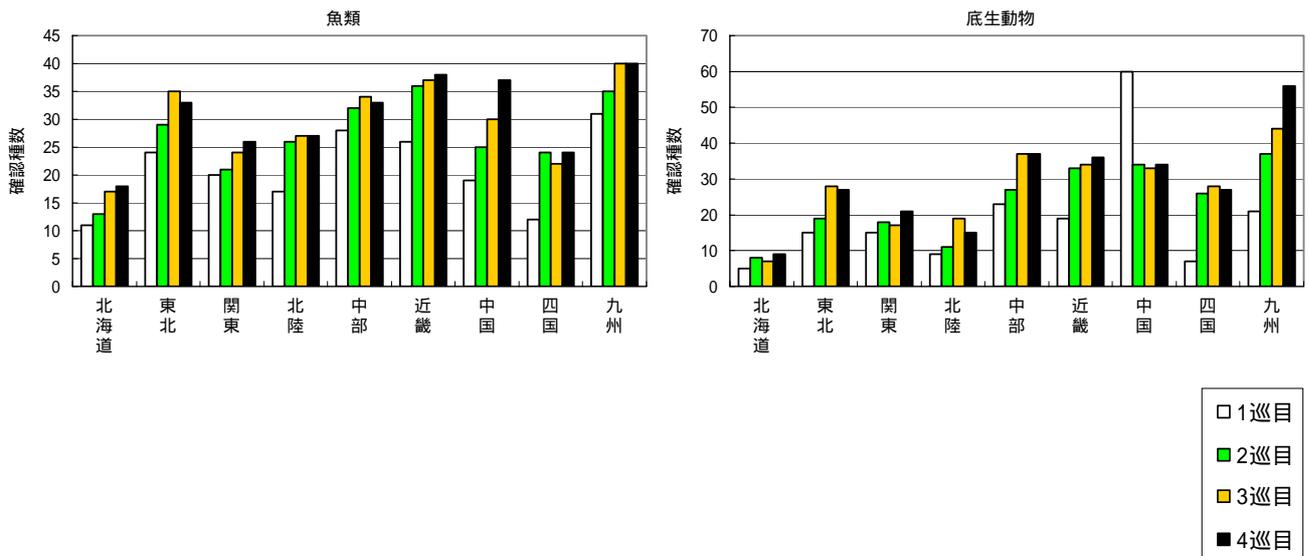
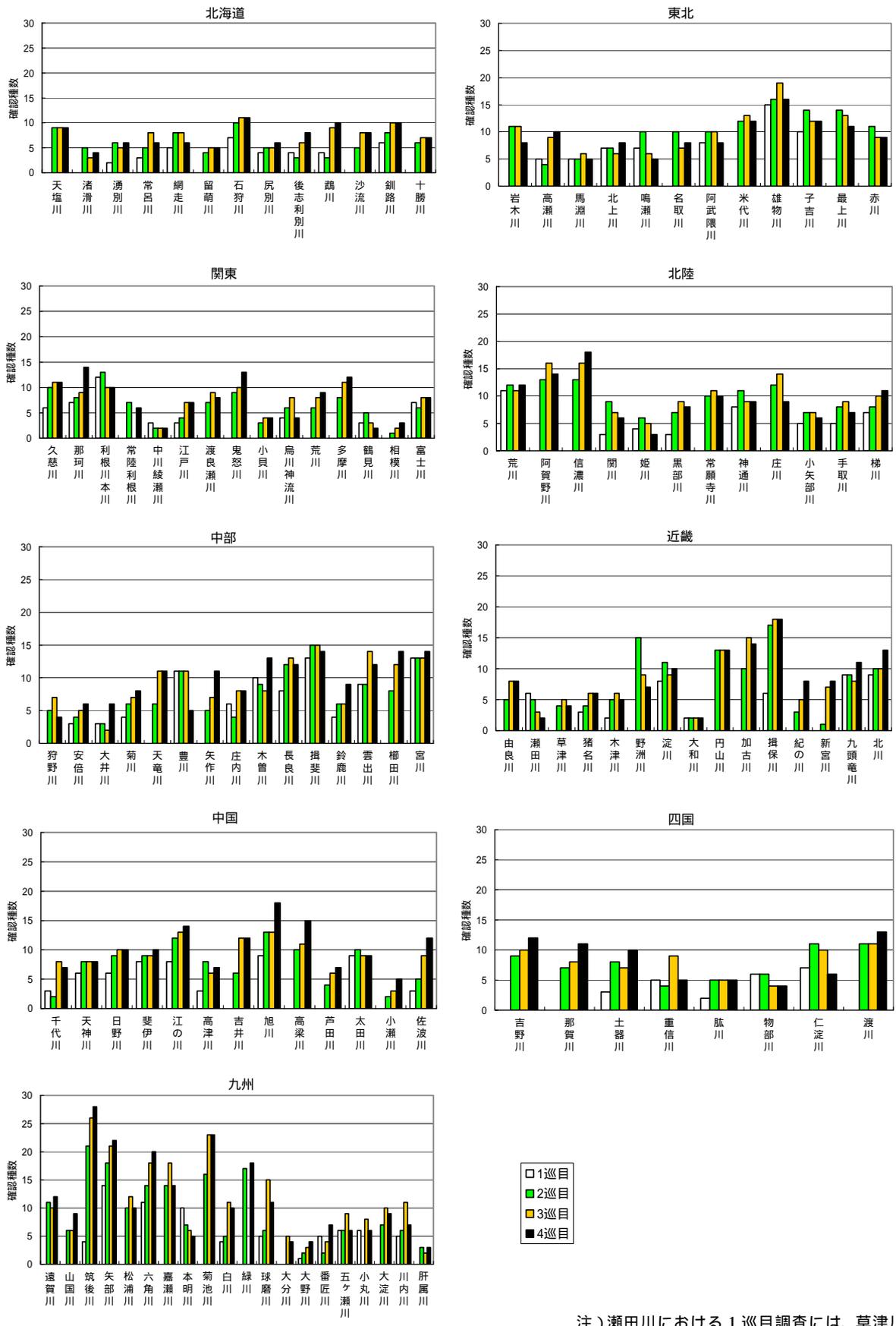


図 1.2.1 地方別絶滅危惧等の確認種数の経年比較



注) 瀬田川における1巡目調査には、草津川での調査結果を含む。

図 1.2.2 河川別絶滅危惧等の確認種数の経年比較 (魚類)

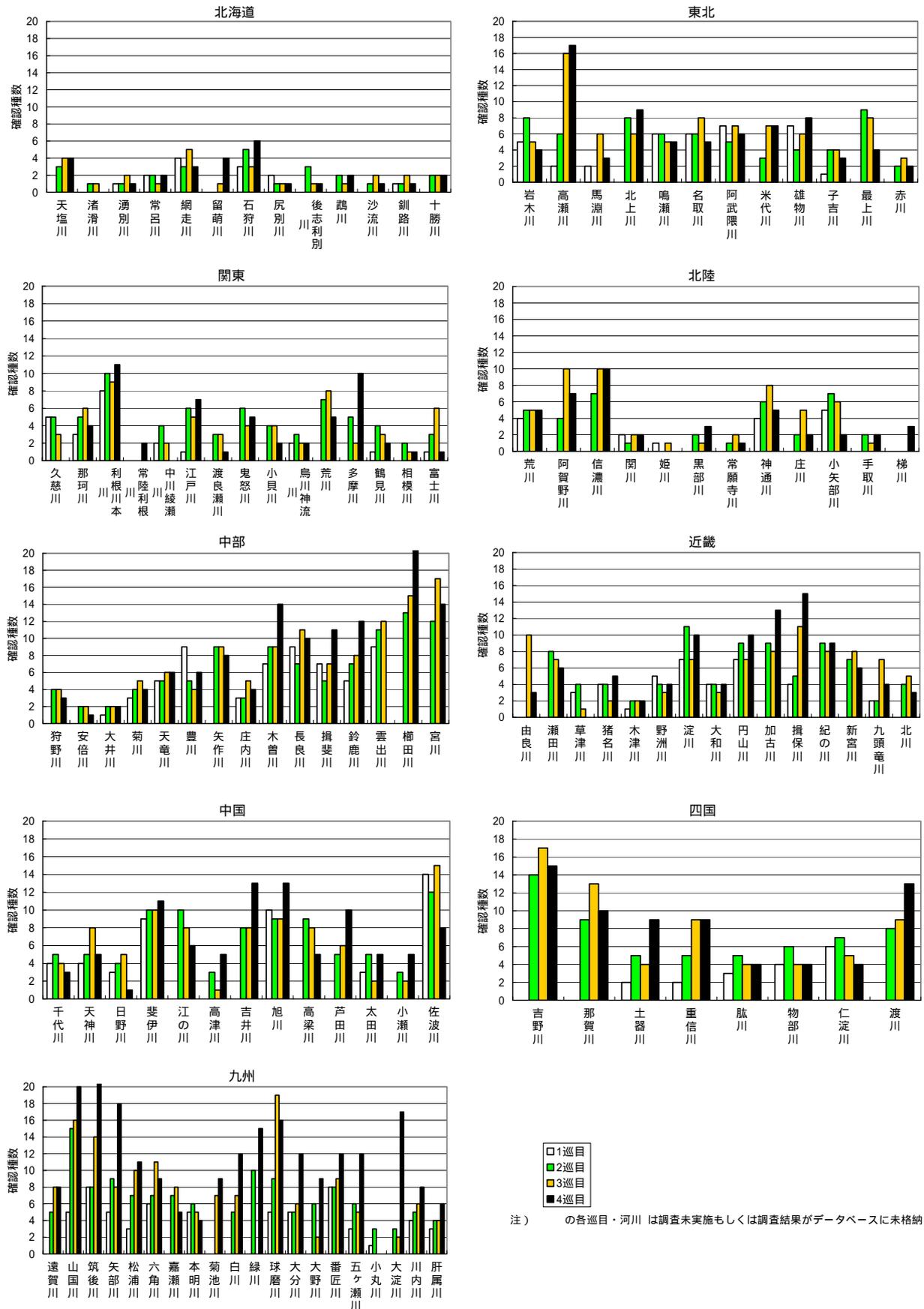


図 1.2.3 河川別絶滅危惧等の確認種数の経年比較（底生動物）

### 3. 国外外来種の確認種数

1～4 巡目調査で確認された外来種のうち国外外来種について、それぞれ河川別(地方別)に確認状況を経年的に整理しました。1～4 巡目調査で確認された国外外来種の確認種数は表 1.3.1～表 1.3.2 に示すとおりでした。また、国外外来種の地方別および河川別の確認状況は図 1.3.1～図 1.3.3 に示すとおりでした。

国外外来種は、食用やペットとして意図的に持ち込まれた生物が逃げ出したり放逐されたりしたものや輸入物に混入して非意図的に持ち込まれたものなど様々ですが、国外外来種の確認種数はその地域における生態系の人為的攪乱の度合いをある程度反映していると考えられることもできます。

魚類について、地方別の外来種の確認種数をみると、北海道では全調査項目で少ない傾向にありました。一方、関東、中部、近畿、九州では全体的に国外外来種の確認種数が多い傾向にありました。4 巡目調査結果をみると、外来種の確認種数が多かった河川は、関東地方の 14 種であり、利根川本川で 11 種、信濃川で 8 種でした。

1～4 巡目調査で確認された外来種の中で、外来生物法で特定外来生物に指定されている種は、チャンネルキャットフィッシュ、カダヤシ、ブルーギル、オオクチバス、コクチバスの 5 種でした。

底生動物について、地方別の外来種の確認種数をみると、北海道では全調査項目で少ない傾向でした。一方、関東、中部、近畿などの人口が多い地域では、全体的に外来種の確認種数が多い傾向でした。4 巡目調査結果をみると、外来種の確認種数が多かった河川は、関東地方の江戸川の 20 種、多摩川で 19 種、利根川本川および鶴見川、近畿地方の淀川で 14 種と、都市域を流れる河川でした。

1～4 巡目調査で確認された外来種の中で、外来生物法で特定外来生物に指定されている種は、カワヒバリガイとウチダザリガニの 2 種でした。

魚類、底生動物ともに、1～4 巡目調査全体での確認状況を比較すると、確認された外来種数は多くの河川で年々増加しています。1～2 巡目は、これらの種に対する知見不足のため確認されていなかった可能性もありますが、3～4 巡目の結果をみると、急速に分布を拡大している可能性が高いと考えられます。日本の在来種や生態系に大きな影響を及ぼすことがわかっている種や影響がまだ明らかになっていない種など様々ですが、いずれの外来種もいったん侵入すると急激に分布が拡大したり個体数密度が増加する場合があります。在来生物との生息場や餌の競合など、本来ある生態系への影響が懸念されることから、今後とも注意していく必要があると考えられます。

表 1.3.1 地方別での外来種の確認種数（魚類）

	1巡目	2巡目	3巡目	4巡目
北海道	2	2	5	6
東北	7	9	8	9
関東	10	14	13	14
北陸	6	8	7	9
中部	8	9	10	11
近畿	8	9	11	9
中国	5	6	6	7
四国	6	6	7	4
九州	7	8	6	10

注 1)魚類の種数は、種まで確定したものをカウントしました。

表 1.3.2 地方別での外来種の確認種数（底生動物）

	1巡目	2巡目	3巡目	4巡目
北海道	2	3	3	4
東北	11	7	9	13
関東	15	16	18	28
北陸	4	8	8	10
中部	11	11	17	20
近畿	12	16	13	18
中国	7	10	12	16
四国	5	11	15	15
九州	6	8	15	21

注 1)底生動物の種数は、種まで確定したものをカウントしました。

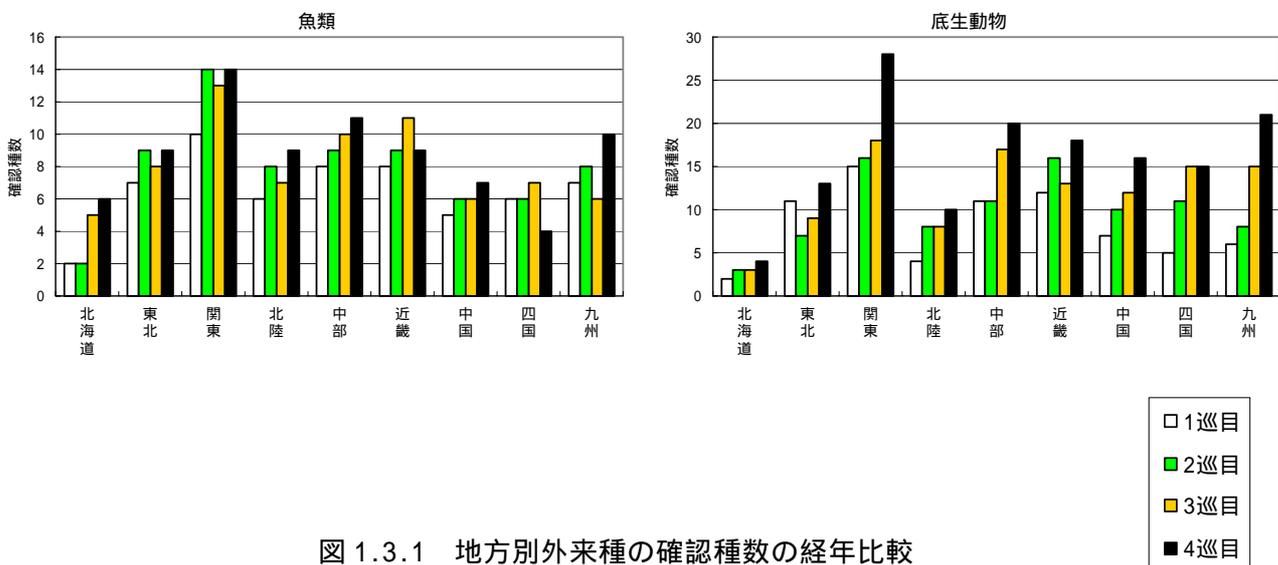
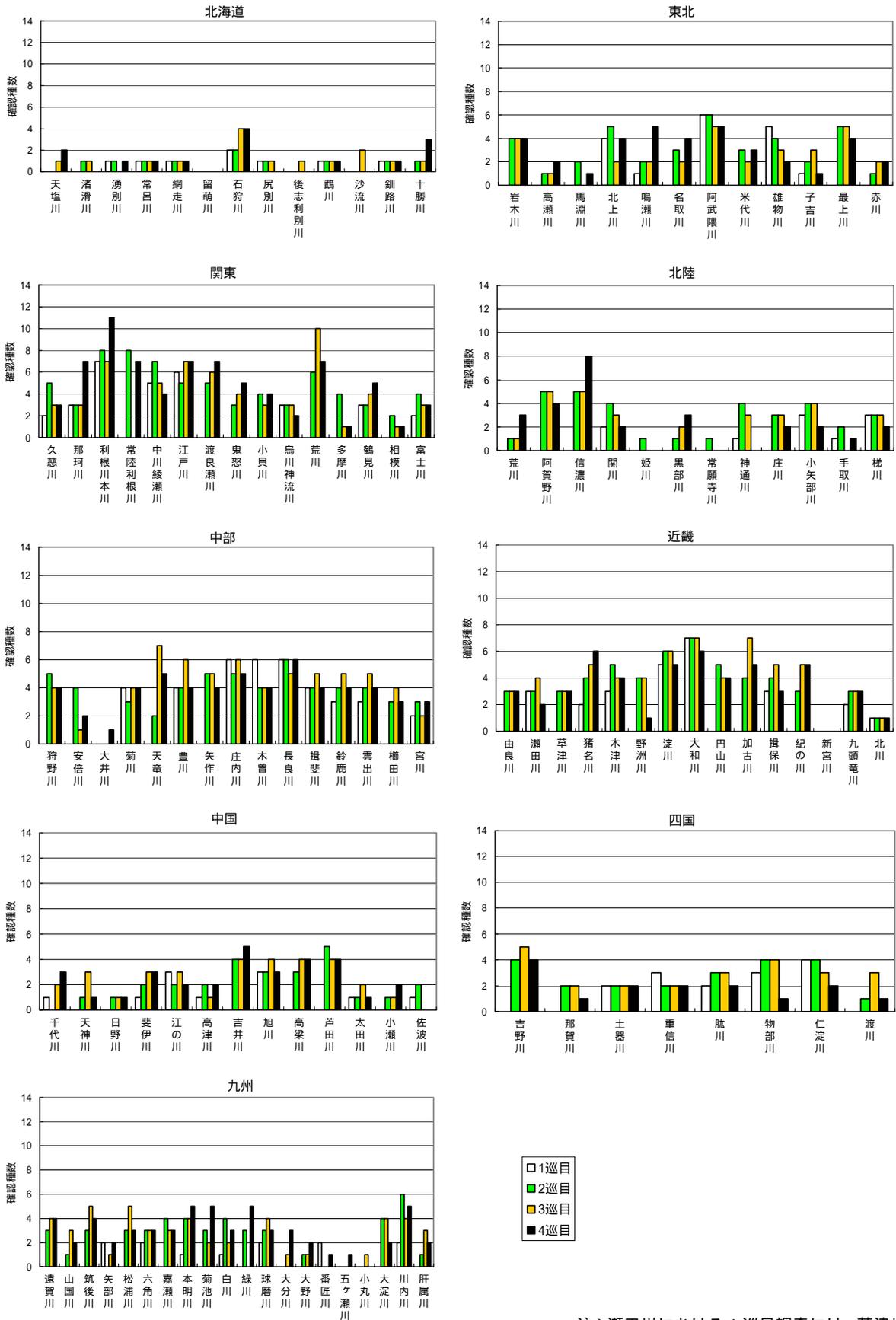


図 1.3.1 地方別外来種の確認種数の経年比較

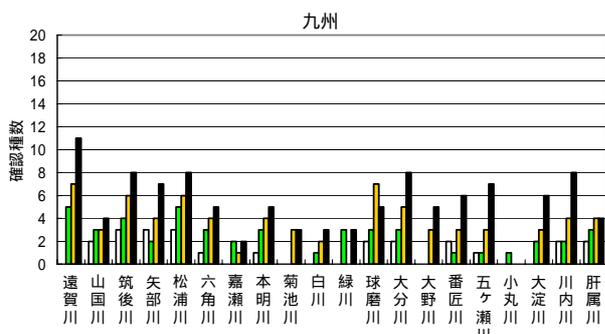
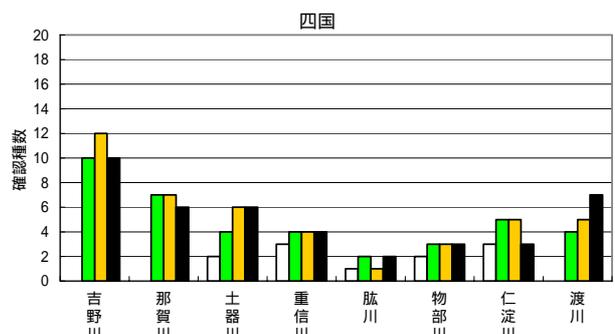
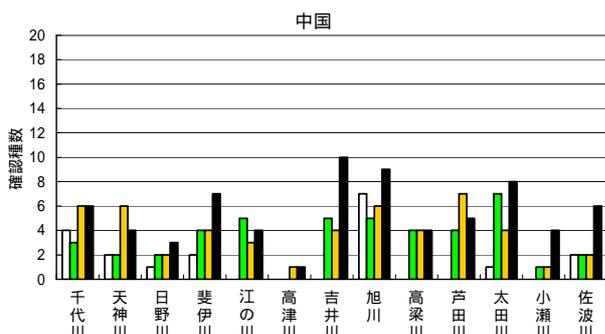
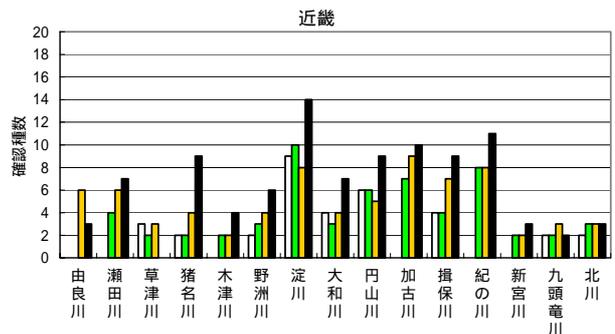
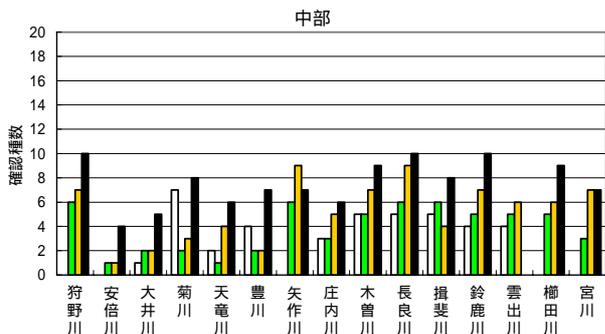
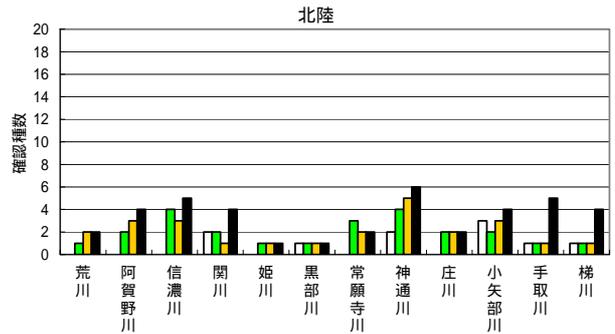
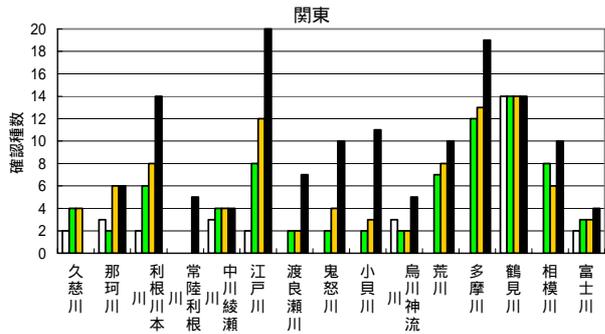
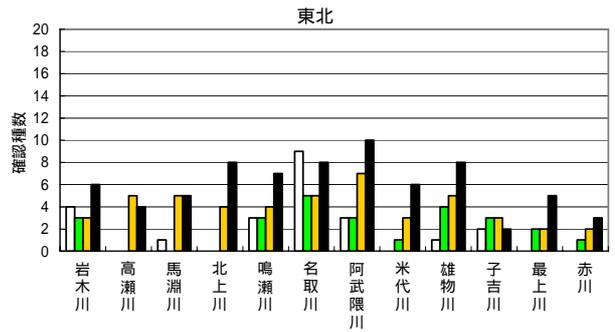
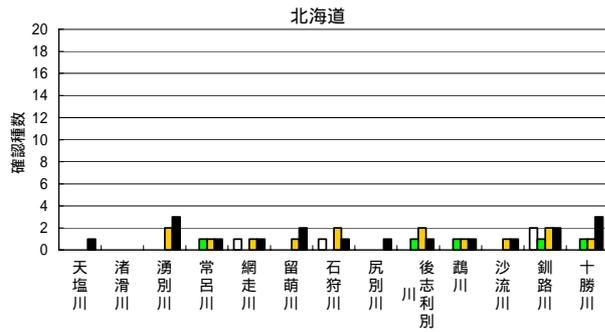
外来種とは、本来その生物が生息していない地域に貿易や人の移動などを介して意図的・非意図的に持ち込まれた動植物をいいます。海外から日本に持ち込まれたものだけでなく、国内の種であっても島など独自の生態系を持つ場所に、他の場所から持ち込まれたものは外来種（国内外来種）となります。

本資料における国外外来種とは、おおよそ明治以降に人為的影響により侵入したと考えられる国外由来の動植物（国外外来種）全てを指し、侵入以後に国内に定着した種であるか否かの判断は、困難な種があるため選定の際に考慮していません。また、国外外来種の選定には、資料編に掲載した文献と学識者による意見を参考にしています。



注) 瀬田川における1巡目調査には、草津川での調査結果を含む。

図 1.3.2 河川別外来種確認種数の経年比較 (魚類)



注) の各巡目・河川は調査未実施もしくは調査結果がデータベースに未格納

図 1.3.3 河川別外来種確認種数の経年比較 (底生動物)

## 第 章 河川の自然環境の保全・再生

平成 9 年の河川法改正によって、河川環境の保全は治水や利水と同様の責務となりました。ここでは河川環境の保全・再生上の課題を検討する上での基礎資料とすることを目的として、野生生物からみた河川の自然環境の変遷と現状を整理しました。

### 1. 河川環境の地域的特性

日本の国土は、東西南北に長く地方的に特色のある自然環境を形成しています。河川環境の保全を検討する上において、このような地域の特性に配慮することは非常に重要です。ここでは、全国的な生物相からみて河川環境の地域的分布特性を抽出・整理しました。

#### ・4 巡目調査において魚類相（淡水魚）からみた日本の河川は7グループに分類

河川の水域部を代表する野生生物の魚類相（淡水魚）から日本の一級河川のタイプ分けを行いました。その結果、日本の河川は計7グループに分けられました。

4 巡目調査の結果を基に河川の水域部の代表である魚類について、その確認状況に地域性がみられるかを検討しました。検討は、各河川における魚類の確認結果から TWINSPAN 法による河川のタイプ分けを行いました。

確認種のうち、淡水魚のみを抽出し区分を行った結果、日本の河川は計7グループに分けられました。まず、北海道と本州以南の地域で2分されました。北海道はその後3つのグループに分類されました。本州以南の地域は中部地方を境に東日本と西日本に分類されました。東日本は更に関東以北と中部以南に分類され、西日本は広島県、香川県付近で東西に2分されました。

このことから、魚類は地域的分布特性を持っており、気候や地理的特性の影響を受け地域ごととなる魚類相が成立していると考えられます。

参考文献：

- 1.日本の淡水魚 改訂版 山と溪谷社 2000 川那部・水野・細谷 編
- 2.平成7年度河川水辺の国勢調査生物種目録 建設省
- 3.Fish Base <http://www.fishbase.org/home.htm>

#### 【参考：TWINSPAN 法】

クラスター分析が、いわば「集約型方式」であるのに対して、TWINSPAN 法は、基準に照らして1組のデータを次々と小群に分割していく「分割型方式」である。

「クラスター分析のような集約的方法では、分類が個々の地点または種から出発して結合を繰り返すために、もしサンプルの中に特異なものが存在すると、最初に不適当な組み合わせの結合をする恐れがあり、それが以後の結合にも影響するという欠点がある。他方、分割方式では最初から全サンプルをひとまとめにした群を対象とするために、個々の小さい単位がもつ偶然変動に影響されにくく、群集本来のもつ性格を正しく反映した分類ができる。」(小林(1995)：生物群集の多変量解析)

「分割型方式」の主なものとしては以下のような方式がある。

- ・ 単基準分割方式：アソシエーション分析
- ・ 多基準分割方式：指標種分析（INSPAN）、二元指標種分析（TWINSPAN）

これらのうち、近年 TWINSPAN 法が用いられることが多く、トレンドになっているようである。

「財団法人リバーフロント整備センター（2004）、平成16年度 河川水辺の国勢調査データの解析・評価手法に関する研究」より抜粋

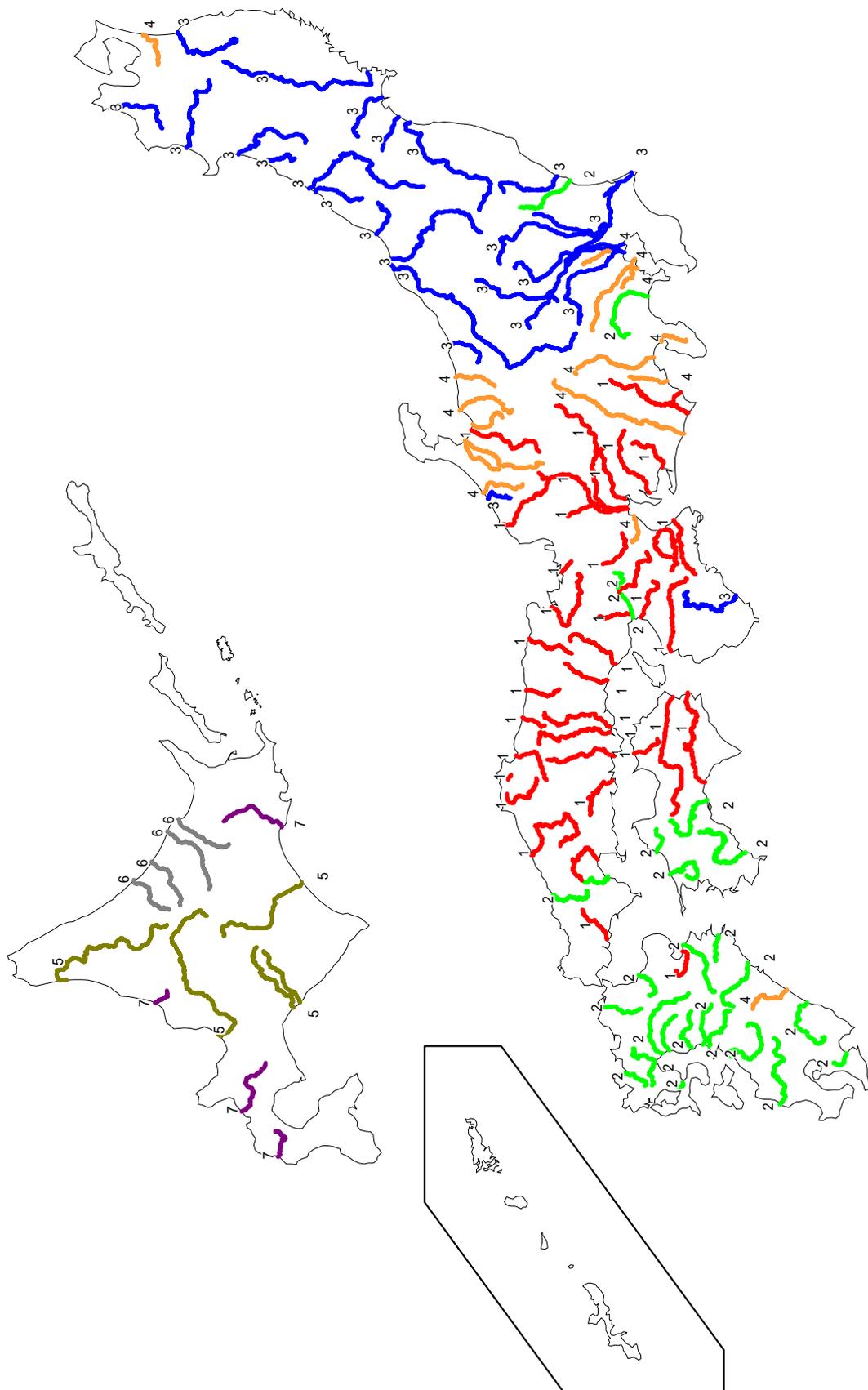


図 2.1.1 魚類相から見た日本の一級河川のタイプ区分 (4 巡目調査結果)

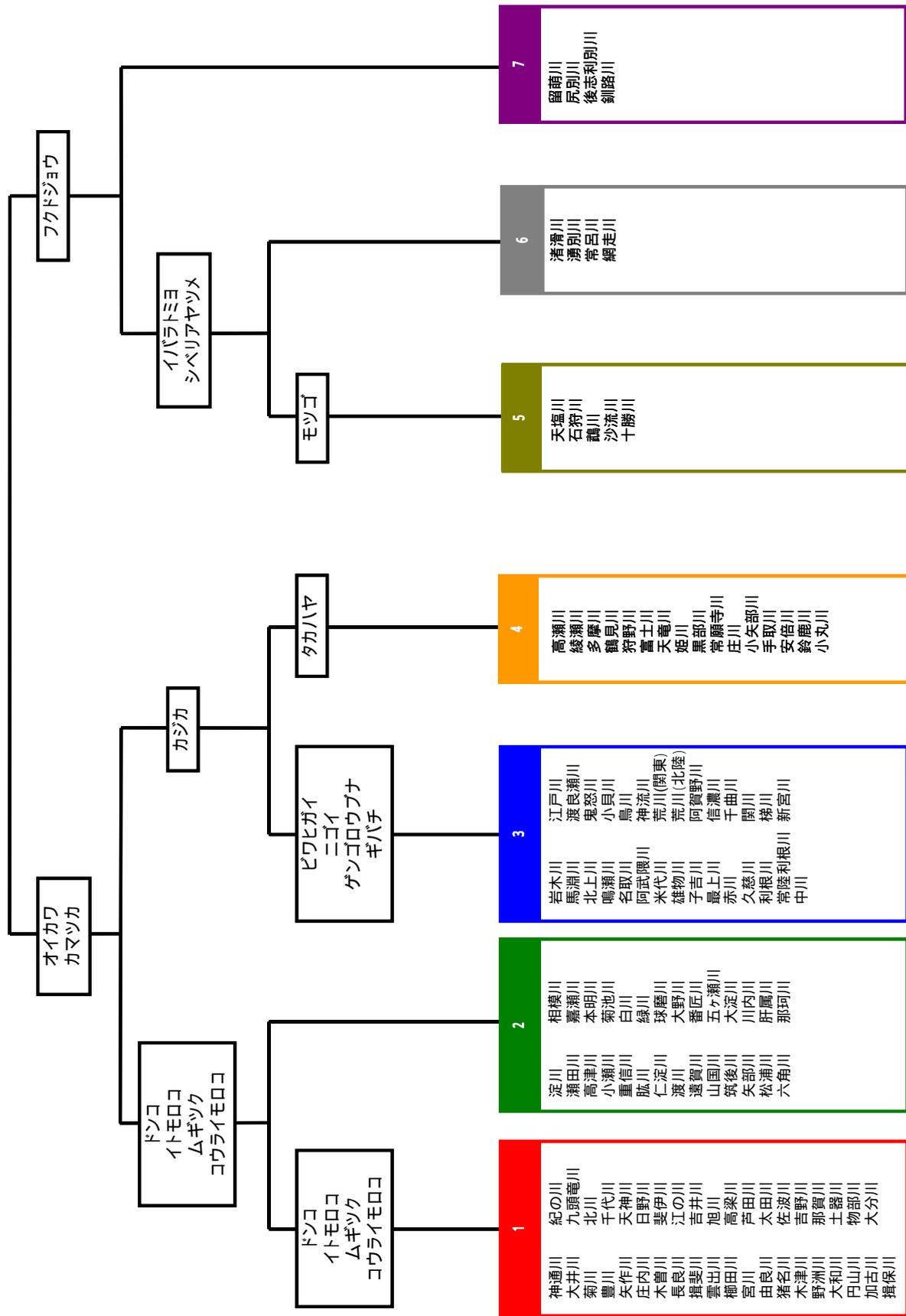


図 2.1.2 魚類相から見た日本の一級河川のタイプ区分 (4 巡目調査結果)

## 2.水質環境

BOD や COD といった化学的分析項目は一過性の水質指標ですが、そこに生息する生物相は累積的な水質指標として捉えることが出来ます。ここでは生物学的な水質の評価を行い、全国的な水質環境の現状を評価しました。

### (1) EPT 種類数

水質環境の良好さをみる指標として一般的によく使われている EPT 種類数を用いて、日本の一級河川の水質環境の全国的な傾向を評価しました。

#### ・水質環境の良好さの指標となる EPT 種類数からみた一級河川の中・上流域の水質環境は概ね「良好」

底生動物を用いた水質の良好さを表す方法のひとつである EPT 種類数 (E:カゲロウ目、P:カワゲラ目、T:トビケラ目の合計種数) について現状を整理しました。全体的に中流から上流にかけてで EPT 種類数が高く、流程が下るにしたがって低くなる傾向がみられました。また、関東や中部、近畿地方の大都市周辺でも EPT 種類数が低くなる傾向がみられました。

カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目は主に清浄な水域の平瀬や早瀬に生息する底生動物であり、水質的にきれいな水域ではこれらの種数が多くなり、逆に水質の悪化により種数が少なくなりやすいため、カゲロウ目 (E)、カワゲラ目 (P)、トビケラ目 (T) の合計種数を水質の健全度を表す指標 (EPT 種類数) として用いることがあります。ここではカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の総種数 (EPT 種類数) を、水質環境の現状を把握するための一つの指標として、4 巡目調査で対象となった 121 河川について整理しました。なお、淵やワンド、たまりなどの止水域、河口の干潟などは、水質環境の良し悪しに関わらず水生昆虫の生息が極めて限られるので、環境区分が瀬 (平瀬、早瀬) である調査箇所の調査結果のみを抽出して分析対象としました。

分析の結果、全体的に中流から上流にかけてで EPT 種類数が高く、下流では低くなる傾向がみられました。また、関東の利根川水系や中部の庄内川、木曽川水系、近畿の淀川水系や大和川などの大都市周辺でも EPT 種類数が低くなる傾向がみられました。一方、中部の天竜川水系や九州の菊池川では下流でも EPT 種類数が高い傾向がみられました。

底生動物の生息状況は、水質だけでなく河床材料の変化 (上流では礫や粗い砂が主体で、下流ほど細くなる) なども関係していると考えられますので、EPT 種類数は一概に水質のみを反映したものとはいえません。また、北海道では底生動物全体の種数が本州以南に比べて少ない傾向があるため、EPT 種類数も相対的に低くなるように、地域的な生物分布の特徴が反映される場合もあるため、絶対値として評価することには難点があります。しかし、同定の対象生物群 (タクサ) が 3 目に限定されることや、これら 3 目は比較的分類解明度が高いことから、同定者の違いによる評価のブレが比較的小さいこと、単純な数値として表現されるため生物の専門的な知識がなくても直感的に把握できることなどの利点が

あり、同一地方内での相対的な傾向や同一河川での経年的な変化などに関しては、EPT 種類数は、生物からみた水質環境を把握するための有効な手段の一つと考えられます。

【EPT 種類数】

水生昆虫の E カゲロウ目 (Ephemeroptera)、P カワゲラ目 (Plecoptera)、T トビケラ目 (Trichoptera) に属する生物の種類数を合計した値。カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目は、溪流など砂礫底の河川を代表する水生昆虫で、水質の良好な水域ではこれらの種数が多い。逆にこれらの多くは水質汚濁に対して弱いことから、水質汚濁の指標として使われる。

$$\text{EPT 指数 (種類数)} = (\text{カゲロウ目の種数}) + (\text{カワゲラ目の種数}) + (\text{トビケラ目の種数}) \dots (1)$$

EPT 種類数以外にも、全体の種数に対する割合 (比) で示すこともある [EPT 比]。

$$\text{EPT 指数 [EPT 比]} = [\text{EPT 種類数}] / [\text{総出現種数}] \dots (2)$$

また、EPT 種類数を比較する際、同じような値の場合は、EPT 種の個体数の合計値が大きい方を「よりよい水質環境」として評価する場合もある。

$$\text{EPT 指数 [EPT 個体数]} = (\text{カゲロウ目の個体数}) + (\text{カワゲラ目の個体数}) + (\text{トビケラ目の個体数}) \dots (3)$$

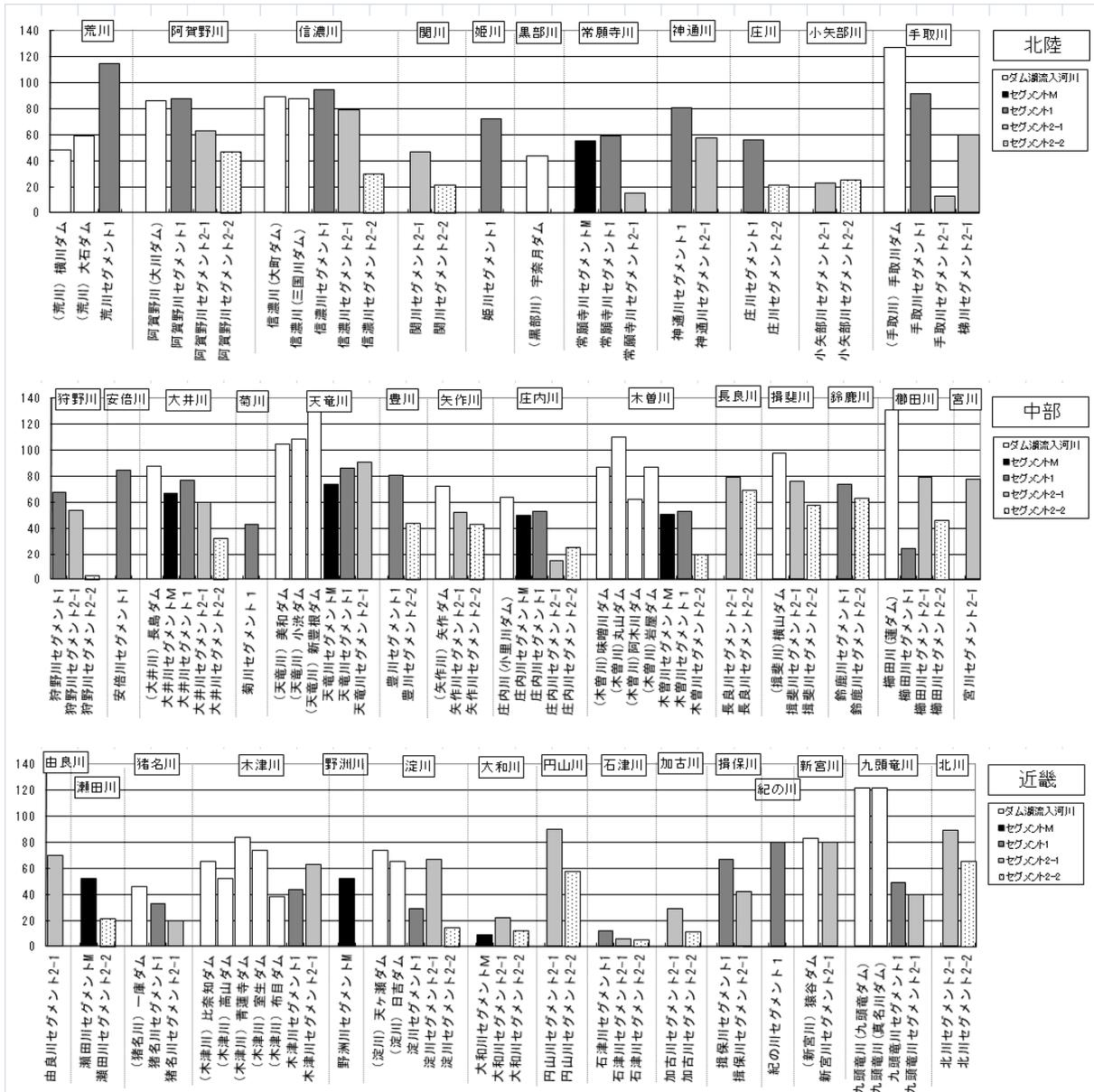
注) EPT 指数使用上の留意点

- ・ 種数は採取面積、努力量や季節などによっても変わるので、比較については注意が必要である。
- ・ 種組成に地方的な差があるので、河川比較については注意が必要である。
- ・ 河床材料に礫が少ない場合には、水質が良好でも EPT 指数が低くなる場合がある。
- ・ 感潮域では、これらの種の生息には本来適さないので、EPT 指数による評価は適さない。

参考文献：

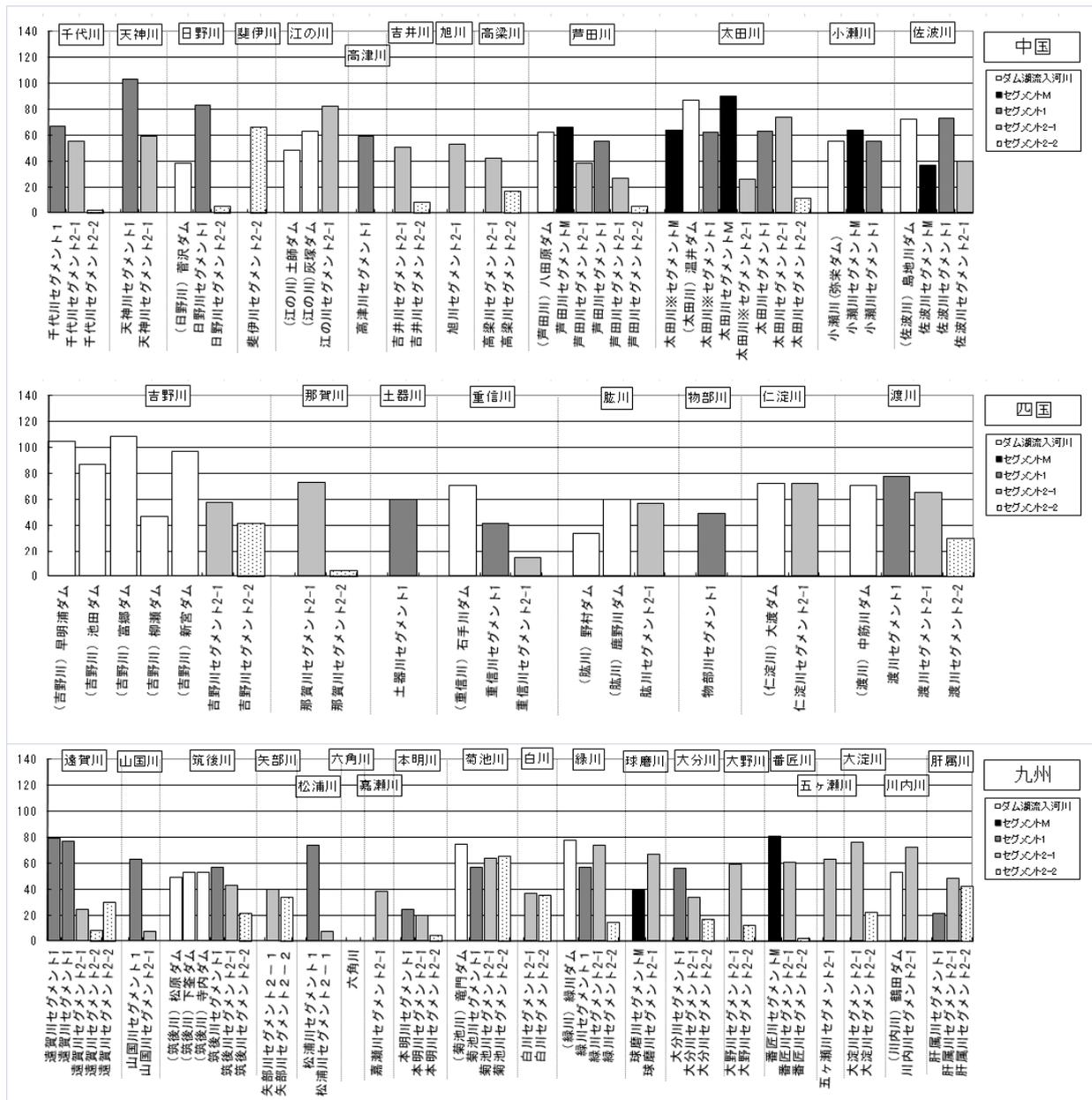
1. David R. Lenat and David L. Penrose (1996) History of the EPT taxa richness metric. Bulletin of the North American Benthological Society, 13(2)  
<http://www.benthos.org/Bulletin/bull1302.htm>
2. Merritt, R.W. and Cummins, K.W., 1996. An introduction to the Aquatic Insects of North America, third edition. Kendal/Hunt Publishing Company, Dubuque, IA.





**【EPT 種類数】**  
 水質の健全度を表す指標のひとつで、水質汚濁に対して敏感な、カゲロウ目 (E)、カワゲラ目 (P)、トビケラ目 (T) の合計種類数を用いる。

図 2.2.1(2) 河川水辺の国勢調査における日本の一級河川の EPT 種類数の現状 (4 巡目調査)



**【EPT 種類数】**  
 水質の健全度を表す指標のひとつで、水質汚濁に対して敏感な、カゲロウ目 (E)、カワゲラ目 (P)、トビケラ目 (T) の合計種類数を用いる。

図 2.2.1(3) 河川水辺の国勢調査における日本の一級河川の EPT 種類数の現状 (4 巡目調査)

## (2) 平均スコア法

水質環境の良好さをみる指標のひとつである平均スコア法を用いて、日本の一級河川の水質環境の全国的な傾向を評価しました。

### ・生物学的水質環境評価（科レベル平均スコア法）からみた一級河川の中・上流域の水質環境はおおむね「良好」

河川生物の種組成等を用いた総合的な水質環境を評価する手法のひとつである科レベル平均スコア法を用いて、各河川の調査地区ごとの平均スコア値を算出し、整理しました。

今回とりまとめ対象とした一級河川の中・上流域の水質環境はおおむね「良好」と考えられました。

河川に生息する生物の種数や個体数、種組成等を用いて、総合的な水質環境を評価する手法のひとつとして科レベル平均スコア法があります。この手法は、イギリスにおいて生物学的水質評価法を標準化するために作られたワーキンググループ（Biological Monitoring Working Party）が提唱した BMMP 法を日本向けに改良したもので、調査方法や評価方法が比較的簡便であること、科レベルのデータでよいため同定者の能力によるばらつきが比較的少ないなどの特徴があり、必ずしも生物の専門家のいない場合でも実施可能な方法とされています<sup>注1)</sup>。

ここでは、各河川の海水の影響を受ける河口域を除く調査地区の平均スコア値を算出し、整理しました。なお、調査の努力量をできるだけ均一化するために、コドラートによる定量調査（主に「瀬」の部分で実施されています）のデータのみを用い、また、水生昆虫の種数の多くなる春季もしくは初春の調査の結果（該当する季節が無い場合は他季節の調査結果を採用）を用いました。

平均スコア値は 1～10 の値をとり、値が大きいほどよい環境であることを示します。4 巡目調査（平成 18 年度～22 年度調査）の全調査地区の平均スコア値は 0～9.0 の範囲にあり、平均は 6.01、標準偏差は約 1.96 でした（総データ数 641、下図参照）。これを元に今回の平均スコア値を、「平均的な値（平均値±標準偏差）」、「低い値（平均スコア値の平均値-標準偏差 以下）」、「高い値（平均スコア値の平均値+標準偏差 以上）」に区分して、その分布を整理しました。

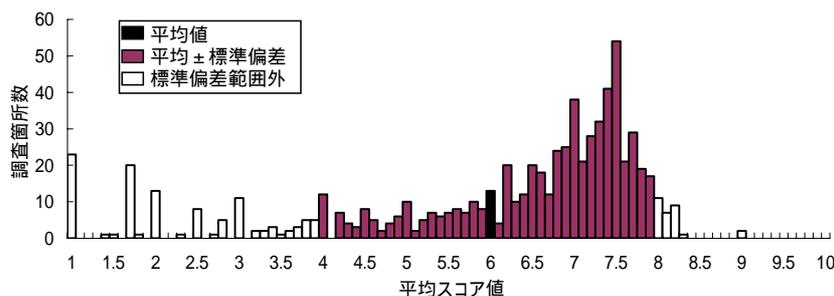


図 2.2.2 4 巡目調査（平成 18 年度～22 年度）の平均スコア値の頻度分布

平均スコア値は、『8 以上では、河川上流域の水質も良好であり、かつ周辺には自然要素が多く残された水環境を表し、4 以下は河川下流の汚濁した水質でありかつ周辺も人為要素の多い水環境を表す』とされています（山崎他,1996）。今回とりまとめ対象とした一級河川では、河口付近や大都市近傍を流れる地区で平均スコア値の低い地点がみられましたが、中・上流域の平均スコア値からみた水質環境は、おおむね「良好」と考えられました。

なお、参考として平成 21 年度の公共用水域の B O D<sup>注 2)</sup>の分布を比較してみたところ、B O Dの高い地域（水質環境の悪い地点）では平均スコア値が低く、B O Dの低い地域（水質環境の良好な地点）では平均スコア値が高い傾向がみられ、平均スコア値が水質環境の状況をよく反映していることが確認できました。科レベル平均スコア法は、河床や水質などの総合的な環境を簡便に概観することができる指標のひとつであり、今回の分析手法は、生物からみた水質環境の指標として有効な手法であると考えられます。

注 1) 環境庁水質保全局(1992)；大型底生動物による河川水域環境評価のための調査マニュアル（案）山崎、他(1996)；河川の生物学的な水域環境評価基準の設定に関する研究全国公害研会誌、VOL.21、NO.3

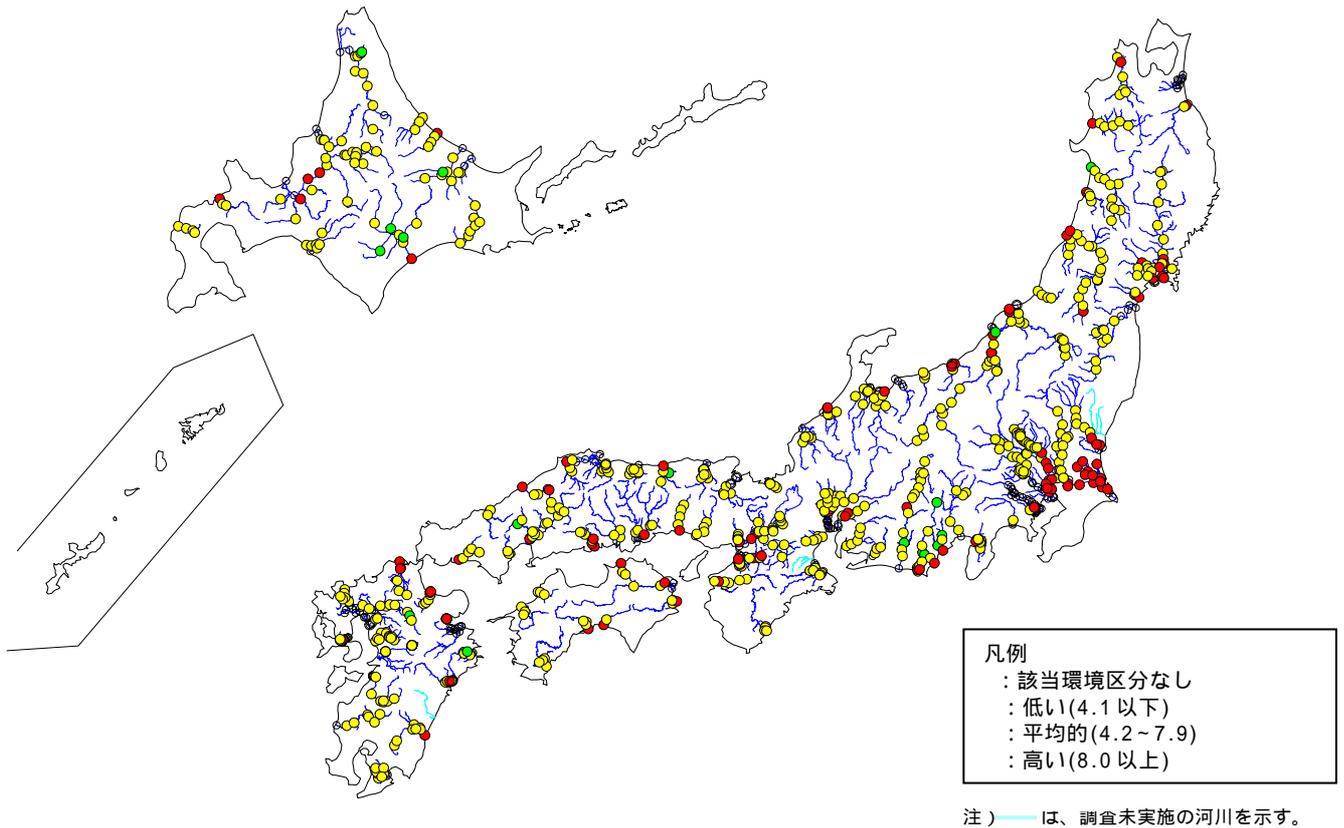
「科レベル平均スコア法」

底生動物の各科（Family）に対して水質汚濁への耐忍性の弱いものから強いものへ順に 10 から 1 までのスコアを与え、出現したすべての科のスコアの合計値（総スコア値）を科数で割ったもの。ただし、スコア表は、1996 年の改訂版スコア表を用いた。

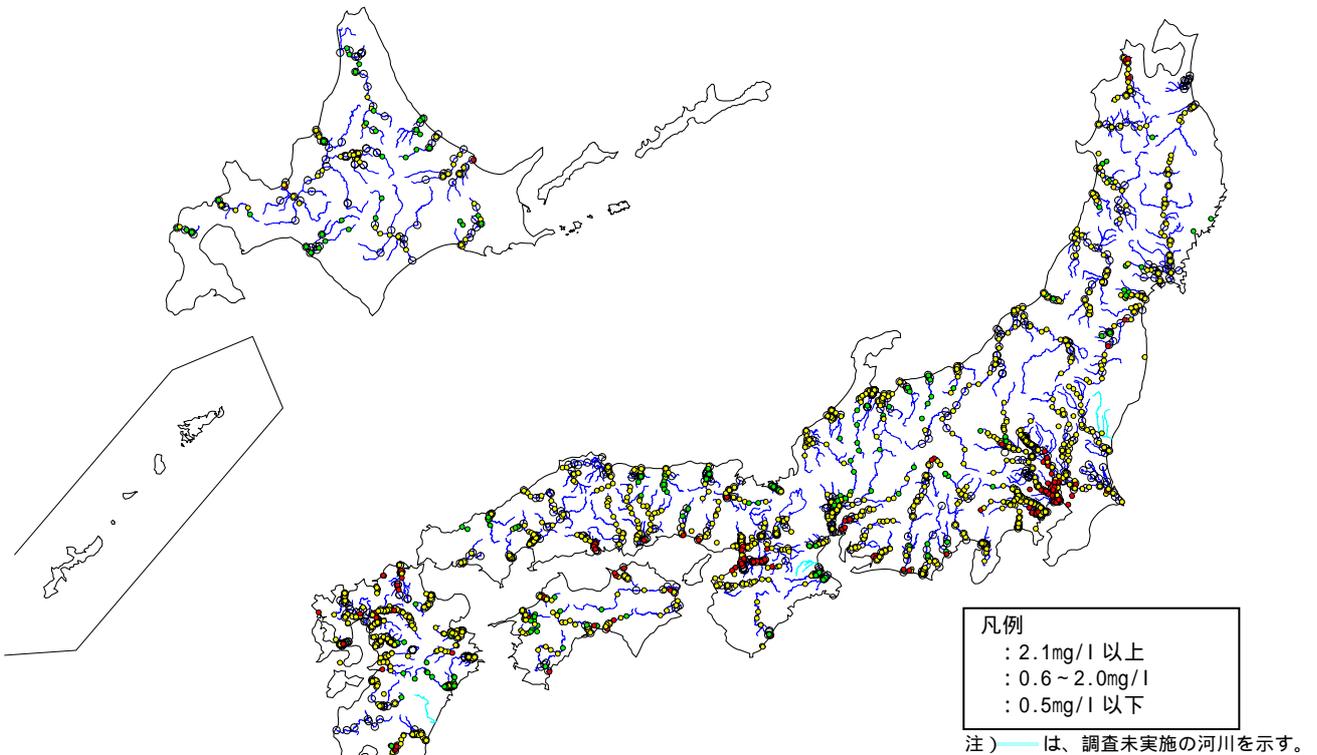
$$ASPT = Si / n$$

Si: i 番目の科（Family）のスコア  
n: 出現した科（Family）の総数

注 2) B O D（Biochemical Oxygen Demand）: 生物学的酸素要求量。河川水や工場排水中の汚染物質（有機物）が微生物によって分解されるときに必要とされる酸素量。一般に、この数値が大きくなれば、水質が汚濁していることを意味する。生活環境の保全に関する環境基準（河川）では、B O D が 2.0mg/l 以下が水産用水基準 1 級（ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域）に定められている。



### 平均スコア値の分布（4巡目調査）



### BOD（年平均値）の分布

（国立環境研究所環境 GIS 環境数値データベース公共用水域水質年間値データ平成 21 年度データより、4 巡目底生動物調査実施水系でのデータを示した）

### 3.川と海等の連続性

「川のシステム」の健全化には、土砂や栄養塩などの様々な物質が流入移動する「物質の循環システム」や森・川・海の「連続性」、流域の「ネットワーク」の確保が必要です。ここでは、生物の側面から「連続性」、「ネットワーク」の現状を検討しました。

・ **カマキリは 48 河川、カジカ中卵型は 18 河川、ウツセミカジカ(回遊型)は 20 河川で確認**  
 河川の連続性の指標として通し回遊魚のうち、カマキリ、カジカ中卵型、ウツセミカジカ(回遊型)を対象として、縦断的な確認範囲を整理しました。  
 4 巡目調査を行った 123 河川のうち、カマキリが確認されたのは 48 河川、カジカ中卵型が確認されたのは 18 河川、ウツセミカジカ(回遊型)が確認されたのは 20 河川であり、3 巡目から 4 巡目調査にかけて確認河川数の増加がみられました。

1～4 巡目調査の確認河川数の比較

種類	1 巡目調査 (76 河川)	2 巡目調査 (119 河川)	3 巡目調査 (122 河川)	4 巡目調査 (123 河川)
カマキリ	28 河川 〔 36.8% 〕	42 河川 〔 35.3% 〕	45 河川 〔 36.9% 〕	48 河川 〔 39.0% 〕
カジカ中卵型	1 河川 〔 1.3% 〕	3 河川 〔 2.5% 〕	14 河川 〔 11.5% 〕	18 河川 〔 14.6% 〕
ウツセミカジカ(回遊型)	7 河川 〔 9.2% 〕	20 河川 〔 16.8% 〕	15 河川 〔 12.3% 〕	20 河川 〔 16.3% 〕

確認河川数の比較は、調査実施全河川のうち、直轄管理区間のデータを対象とした。1～3 巡目調査のデータは、調査実施全河川のうち、種名等について真正化され、河川環境データベースに格納されている調査データを対象にした。

( ) 内は調査実施河川数を示す。

[ ] 内は確認河川数の調査実施河川数に対する割合(%)を示す。

カジカ中卵型、ウツセミカジカ(回遊型)は、以前は正確に同定されていない可能性があり、1 巡目調査、2 巡目調査の値は参考値とする。

河川の連続性の指標として通し回遊魚のうち、カマキリ、カジカ中卵型、ウツセミカジカ(回遊型)を対象として、縦断的な確認範囲を整理しました。

なお、魚道の状況は、平成 21 年度全国の一級河川における「河川の連続性実態調査」の結果を用いて整理しました。

カマキリは、カジカ科カジカ属の日本の固有種で、神奈川・秋田両県以南の本州、四国、九州に分布し、本州の日本海側に多く生息します。産卵は海の沿岸近くで行われ、孵化した仔魚は沿岸で遊泳生活をした後、稚魚に成長して川を遡上します。

カジカ中卵型とウツセミカジカ(回遊型)は、下流域で産卵し、孵化した仔魚は海へ下り遊泳生活をした後、川を遡上します。

カマキリ、カジカ中卵型、ウツセミカジカ(回遊型)のような底生魚は、アユ等の遊泳魚と比較して、階段式魚道や低い堰でも遡上を阻害されることが知られています。

カマキリは、4巡目調査を行った123河川のうち48河川で確認され、3巡目から4巡目調査にかけて確認河川数の増加がみられました。縦断的な確認範囲を経年的にみると、北陸地方の神通川や関東地方の久慈川では、遡上範囲が広がっていました。久慈川では、横断構造物を越えて確認されました。

カジカ中卵型は、4巡目調査を行った123河川のうち18河川で、ウツセミカジカ(回遊型)は123河川のうち20河川で確認され、3巡目から4巡目調査にかけて確認河川数の増加がみられました。両種を回遊性のカジカという観点であわせてまとめ、縦断的な確認範囲を経年的にみると、東北地方の雄物川、関東地方の久慈川、中部地方の狩野川では、遡上範囲が広がっていました。久慈川では、横断構造物を越えての出現が見られました。また、高瀬川、馬淵川、富士川、黒部川、菊川、木曾川(長良川)、木曾川(揖斐川)、小瀬川では4巡目で初めて生息が確認されました。

今後とも河川の連続性の指標として、これらの種の確認状況をモニタリングし、横断工作物との関係を把握していく必要があると考えられます。

水系名	調査回	調査年度	調査区分	河口からの距離 (km)														総計				
				0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-60	60-70	70-80	80-90		90-100	100以上		
雄物川	1	H7	直轄	21	2	2						4	1		4						34	
	2	H12	直轄	64		1						1								1	67	
	3	H17	直轄	69	1							2			1						73	
	4	H22	直轄	4	1																5	
子吉川	1	H7	直轄	10	2	10	7	8													37	
	2	H12	直轄	51	1		1	3													56	
	3	H17	直轄	30			1	5													36	
	4	H22	直轄	1	1		3														5	
最上川	1	-	-	該当調査なし																	-	
	2	H9	直轄			3		8					2								13	
	3	H14	直轄	1		12		11													24	
	4	H19	直轄			3															3	
赤川	1	-	-	該当調査なし																	-	
	2	H9	直轄	14																	14	
	3	H14	直轄	10																	10	
	4	H19	直轄	23																	23	
久慈川	1	H5	直轄	出現なし																	-	
	2	H12	直轄	出現なし																	-	
	3	H17	直轄		2	14															16	
	4	H22	直轄	2	2	5		1													10	
那珂川	1	H5	直轄	出現なし																	-	
	2	H9	直轄					1													1	
	3	H13	直轄	出現なし																	-	
	4	H18/H22	直轄	出現なし																	-	
相模川	1	-	-	該当調査なし																	-	
	2	H8	直轄	出現なし																	-	
	3	H14	直轄	3	11																14	
	4	H19	直轄		1																1	
富士川	1	H6	直轄	3																	3	
	2	H10	直轄	4																	4	
	3	H16	直轄	6																	6	
	4	H21	直轄	159																	159	
荒川(北陸)	1	H7	直轄	11	34																45	
	2	H12	直轄	2	43																45	
	3	H17	直轄	9	7																16	
	4	H21	直轄	64	25																89	
阿賀野川	1	-	-	該当調査なし																	-	
	2	H8	直轄	12	8	6															26	
	3	H13	直轄	10	9	1															20	
	4	H18	直轄	3		1															4	
信濃川	1	-	-	該当調査なし																	-	
	2	H9	直轄	出現なし																		-
	3	H14	直轄	出現なし																		-
	4	H19	直轄		1																	1

注1) 数値は出現個体数  
注2) 太線は最上流地区の距離範囲を示す。  
注3) 河川横断工作物、出現個体数ともに本川のデータのみ表示。  
注4) 魚道の状況は、平成21年度全国の一級河川における「河川の連続性実態調査」による。

【凡例】  
 : 河川横断構造物（魚道なし）  
 : 河川横断構造物（魚道あり）  
 : 推定生息範囲

図 2.3.1(1) カマキリの確認範囲と横断工作物



水系名	調査回	調査年度	調査区分	河口からの距離 (km)																	総計
				0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100以上		
大井川	1	H5	直轄	出現なし															-		
	2	H11	直轄	1															1		
	3	H16	直轄	出現なし															-		
	4	H21	直轄	1	6		8	3											18		
菊川	1	H6	直轄	1															1		
	2	H10	直轄	出現なし															-		
	3	H15	直轄	出現なし															-		
	4	H20	直轄	1															2		
天竜川	1	-	-	該当調査なし															-		
	2	H9	直轄	出現なし															-		
	3	H14	直轄	10			1	5											16		
	4	H19	直轄	1			2												3		
豊川	1	H6	直轄					3											3		
	2	H10	直轄	出現なし															-		
	3	H15	直轄	出現なし															-		
	4	H20	直轄	出現なし															-		
矢作川	1	-	-	該当調査なし															-		
	2	H11	直轄	出現なし															-		
	3	H17	直轄			3			1										4		
	4	H21	直轄			1		3	2										6		
庄内川	1	H5	直轄	出現なし															-		
	2	H9	直轄	出現なし															-		
	3	H13	直轄				4												4		
	4	H18	直轄				71												71		
木曾川 (木曾川)	1	H6	直轄					6		2	5								13		
	2	H11	直轄	出現なし															-		
	3	H16	直轄	出現なし															-		
	4	H20	直轄						2										2		
木曾川 (長良川)	1	H7	直轄						4	9	1	5							19		
	2	H12	直轄									2							2		
	3	H16	直轄							6	6	2							14		
	4	H20	直轄	出現なし															-		
木曾川 (揖斐川)	1	H7	直轄	出現なし															-		
	2	H12	直轄								8								8		
	3	H16	直轄						1	1									2		
	4	H20	直轄				1				7								9		
鈴鹿川	1	H5	直轄	2	9														11		
	2	H10	直轄	1															1		
	3	H15	直轄	出現なし															-		
	4	H20	直轄	7	11														18		
雲出川	1	H7	直轄	出現なし															-		
	2	H12	直轄		2														2		
	3	H17	直轄		3	1													4		
	4	H22	直轄	出現なし															-		

注1) 数値は出現個体数  
注2) 太線は最上流地区の距離範囲を示す。  
注3) 河川横断工作物、出現個体数ともに本川のデータのみ表示。  
注4) 魚道の状況は、平成21年度全国の一級河川における「河川の連続性実態調査」による。

【凡例】  
 : 河川横断構造物 (魚道なし)  
 : 河川横断構造物 (魚道あり)  
 : 推定生息範囲

図2.3.1(3) カマキリの確認範囲と横断工作物

水系名	調査回	調査年度	調査区分	河口からの距離 (km)																総計
				0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100以上	
櫛田川	1	-	-	該当調査なし																-
	2	H8	直轄	14															14	
	3	H13	直轄	3															3	
	4	H18	直轄	5															5	
宮川	1	H6	直轄		1	1													2	
	2	H9	直轄		3	2													5	
	3	H14	直轄		1														1	
	4	H19	直轄			3													3	
由良川	1	-	-	該当調査なし																-
	2	H8	直轄				1	1	3										5	
	3	H13	直轄				2	17	2										21	
	4	H18	直轄				2	2											4	
円山川	1	-	直轄	該当調査なし																-
	2	H11	直轄	1	5			1											7	
	3	H16	直轄	1				3											4	
	4	H22	直轄				2	1											3	
新宮川	1	-	-	該当調査なし																-
	2	-	-	該当調査なし																-
	3	H13	直轄	5															5	
	4	H18	直轄	35					4										39	
九頭竜川	1	H5	直轄				1												1	
	2	H10	直轄				2												2	
	3	H15	直轄	1		3	1	1											6	
	4	H19	直轄	1			4	1											6	
北川	1	H7	直轄	63															63	
	2	H12	直轄	70															70	
	3	H17	直轄	29															30	
	4	H21	直轄	17															17	
千代川	1	H7	直轄		9														10	
	2	H12	直轄			7													7	
	3	H17	直轄	45	14														63	
	4	H22	直轄	52	6														58	
天神川	1	H5	直轄	20	18														38	
	2	H10	直轄	1	8														9	
	3	H15	直轄	413	8														421	
	4	H19	直轄	1															1	
日野川	1	H6	直轄	3															8	
	2	H11	直轄	17															17	
	3	H16	直轄	21															21	
	4	H21	直轄	14	2														16	
江の川	1	H5	直轄					13											13	
	2	H10	直轄	4				27	14	1									46	
	3	H15	直轄	8				9	8										25	
	4	H20	直轄	6				14	3										23	

注1) 数値は出現個体数  
注2) 太線は最上流地区の距離範囲を示す。  
注3) 河川横断工作物、出現個体数ともに本川のデータのみ表示。  
注4) 魚道の状況は、平成21年度全国の一級河川における「河川の連続性実態調査」による。

【凡例】

- : 河川横断構造物（魚道なし）
- : 河川横断構造物（魚道あり）
- : 推定生息範囲

図2.3.1(4) カマキリの確認範囲と横断工作物

水系名	調査回	調査年度	調査区分	河口からの距離 (km)																	総計
				0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100以上		
高津川	1	H5	直轄	10	9	17														36	
	2	H10	直轄	14	38	27														79	
	3	H15	直轄	36	80	48														164	
	4	H21	直轄	2		23														25	
那賀川	1	-	-	該当調査なし																	-
	2	H8	直轄		6															6	
	3	H13	直轄		5															5	
	4	H18	直轄	1	7															8	
物部川	1	H7	直轄	10																10	
	2	H12	直轄	9																19	
	3	H17	直轄	40																40	
	4	H21	直轄	5	8															13	
仁淀川	1	H7	直轄		5	2														7	
	2	H12	直轄	7	5	3														25	
	3	H17	直轄	2	6	17														35	
	4	H21	直轄	3	3															6	
渡川	1	-	-	該当調査なし																	-
	2	H9	直轄			7														7	
	3	H14	直轄			1														1	
	4	H18	直轄			3														3	
五ヶ瀬川	1	H6	直轄			20														20	
	2	H12	直轄		1	2														3	
	3	H17	直轄	1	4	70														75	
	4	H22	直轄			4														4	
小丸川	1	H7	直轄	52																52	
	2	-	-	該当調査なし																	-
	3	H13	直轄	19	1															20	
	4	H18	直轄	3																3	
大淀川	1	-	-	該当調査なし																	-
	2	H8	直轄	1				4												5	
	3	H15	直轄			6		1	9											16	
	4	H21	直轄					4												4	

注1) 数値は出現個体数  
注2) 太線は最上流地区の距離範囲を示す。  
注3) 河川横断工作物、出現個体数ともに本川のデータのみ表示。  
注4) 魚道の状況は、平成21年度全国の一級河川における「河川の連続性実態調査」による。

**【凡例】**

— : 河川横断構造物（魚道なし）

— : 河川横断構造物（魚道あり）

■ : 推定生息範囲

図 2.3.1(5) カマキリの確認範囲と横断工作物



水系名	調査回	調査年度	調査区分	河口からの距離 (km)												総計		
				0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-60	60-70		70-80	80-90
信濃川	1	-	-	該当調査なし												-		
	2	H9	直轄					1										1
	3	H14	直轄						1									1
	4	H19	直轄	出現なし												-		
姫川	1	H5	直轄	出現なし												-		
	2	H10	直轄	1														1
	3	H15	直轄	出現なし												-		
	4	H20	直轄	出現なし												-		
黒部川	1	H5	直轄	出現なし												-		
	2	H10	直轄	出現なし												-		
	3	H15	直轄	出現なし												-		
	4	H19	直轄	1														1
常願寺川	1	-	-	該当調査なし												-		
	2	H8	直轄	88	102	16												206
	3	H13	直轄	6	1													7
	4	H18	直轄		2													2
神通川	1	H7	直轄		1													1
	2	H12	直轄		15	17		1										33
	3	H17	直轄		7	49												56
	4	H22	直轄	1	36			2										39
庄川	1	-	-	該当調査なし												-		
	2	H9	直轄	15	28		4											47
	3	H14	直轄	36	54		16		2									108
	4	H19	直轄		36		20											56
小矢部川	1	H6	直轄	出現なし												-		
	2	H11	直轄	出現なし												-		
	3	H16	直轄			2												2
	4	H21	直轄	出現なし												-		
手取川	1	H7	直轄	出現なし												-		
	2	H12	直轄	出現なし												-		
	3	H17	直轄	7	10	1												18
	4	H21	直轄	11			4											15
梯川	1	H6	直轄	出現なし												-		
	2	H11	直轄	出現なし												-		
	3	H16	直轄		1	8												9
	4	H21	直轄		13													13
狩野川	1	-	-	該当調査なし												-		
	2	H8	直轄	出現なし												-		
	3	H13	直轄	299		8		29										336
	4	H18	直轄	2		6		20										28
菊川	1	H6	直轄	出現なし												-		
	2	H10	直轄	出現なし												-		
	3	H15	直轄	出現なし												-		
	4	H20	直轄	1														1

注1) 数値は出現個体数  
注2) 太線は最上流地区の距離範囲を示す。  
注3) 河川横断工作物、出現個体数ともに本川のデータのみ表示。  
注4) 魚道の状況は、平成21年度全国の一級河川における「河川の連続性実態調査」による。

【凡例】  
 : 河川横断構造物（魚道なし）  
 : 河川横断構造物（魚道あり）  
 : 推定生息範囲

図 2.3.2(2) ウツセミカジカ（回遊型）とカジカ中卵型の確認範囲と横断工作物

水系名	調査回	調査年度	調査区分	河口からの距離 (km)																総計
				0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100以上	
天竜川	1	-	-	該当調査なし																-
	2	H9	直轄	出現なし																-
	3	H14	直轄	2			11	4											17	
	4	H19	直轄	11			15	19											45	
豊川	1	H6	直轄	出現なし																-
	2	H10	直轄			1	95												96	
	3	H15	直轄			1	157												158	
	4	H20	直轄			4	61	32	19										116	
矢作川	1	-	-	該当調査なし																-
	2	H11	直轄																2	
	3	H17	直轄			2	6	21											29	
	4	H21	直轄				1	9											10	
木曾川 (長良川)	1	H7	直轄	出現なし																-
	2	H12	直轄	出現なし																-
	3	H16	直轄	出現なし																-
	4	H20	直轄												5	1			6	
木曾川 (揖斐川)	1	H7	直轄	出現なし																-
	2	H12	直轄	出現なし																-
	3	H16	直轄	出現なし																-
	4	H20	直轄												3	1			4	
鈴鹿川	1	H5	直轄	出現なし																-
	2	H10	直轄			1													1	
	3	H15	直轄	出現なし																-
	4	H20	直轄			8													8	
雲出川	1	H7	直轄	出現なし																-
	2	H12	直轄	出現なし																-
	3	H17	直轄			2													2	
	4	H22	直轄	出現なし																-
櫛田川	1	-	-	該当調査なし																-
	2	H8	直轄	出現なし																-
	3	H13	直轄	2															2	
	4	H18	直轄	出現なし																-
宮川	1	H6	直轄			7													7	
	2	H9	直轄		3	27													30	
	3	H14	直轄		4	21													25	
	4	H19	直轄		6	13													19	
九頭竜川	1	H5	直轄				5	57											62	
	2	H10	直轄				48	32											80	
	3	H15	直轄				9	14											23	
	4	H19	直轄				2	2	3										7	
北川	1	H7	直轄	43															43	
	2	H12	直轄	1															1	
	3	H17	直轄	出現なし																-
	4	H21	直轄	56	2	1													89	

注1) 数値は出現個体数  
注2) 太線は最上流地区の距離範囲を示す。  
注3) 河川横断工作物、出現個体数ともに本川のデータのみ表示。  
注4) 魚道の状況は、平成21年度全国の一級河川における「河川の連続性実態調査」による。

【凡例】  
 : 河川横断構造物（魚道なし）  
 : 河川横断構造物（魚道あり）  
 : 推定生息範囲

図 2.3.2(3) ウツセミカジカ（回遊型）とカジカ中卵型の確認範囲と横断工作物

水系名	調査回	調査年度	調査区分	河口からの距離 (km)																総計
				0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100以上	
斐伊川	1	H7	直轄															2	2	
	2	H12	直轄															1	30	
	3	H17	直轄															5	66	
	4	H21	直轄															2	66	
江の川	1	H5	直轄	出現なし															-	
	2	H10	直轄					2		2									4	
	3	H15	直轄					24		3									27	
	4	H20	直轄					11		11									22	
高津川	1	H5	直轄	出現なし															-	
	2	H10	直轄		3														3	
	3	H15	直轄		1	1	7												9	
	4	H21	直轄		10	39													49	
旭川	1	H7	直轄	出現なし															-	
	2	H12	直轄	出現なし															-	
	3	H17	直轄	出現なし															-	
	4	H21	直轄															3	3	
高梁川	1	-	-	該当調査なし															-	
	2	H9	直轄	出現なし															-	
	3	H14	直轄					6											6	
	4	H19	直轄					18											18	
太田川	1	H7	直轄			32													32	
	2	H12	直轄			34													34	
	3	H17	直轄			144	1												145	
	4	H21	直轄		4	58													62	
小瀬川	1	-	-	該当調査なし															-	
	2	H9	直轄	出現なし															-	
	3	H14	直轄	出現なし															-	
	4	H19	直轄			1													1	
那賀川	1	-	-	該当調査なし															-	
	2	H8	直轄		5														5	
	3	H13	直轄		10														10	
	4	H18	直轄		1														1	

注1) 数値は出現個体数  
注2) 太線は最上流地区の距離範囲を示す。  
注3) 河川横断工作物、出現個体数ともに本川のデータのみ表示。  
注4) 魚道の状況は、平成21年度全国の一級河川における「河川の連続性実態調査」による。

【凡例】

- : 河川横断構造物（魚道なし）
- : 河川横断構造物（魚道あり）
- : 推定生息範囲

図 2.3.2(4) ウツセミカジカ（回遊型）とカジカ中卵型の確認範囲と横断工作物

#### 4. 国外外来種の分布状況

第 章では外来種のうち国外外来種の確認状況を河川単位でまとめましたが、ここでは、特に問題性の高い国外外来種について、その分布状況を更に詳細に検討しました。

##### (1) 魚類

##### ・ブルーギルとオオクチバスは北海道地方以外の地域に広く生息

特定外来生物に指定されており、在来の魚類群集への影響が懸念されているブルーギル、オオクチバス、コクチバス、チャネルキャットフィッシュ、カダヤシの 5 種をとり上げ、確認状況を整理しました。

ブルーギルは、4 巡目調査を行った 123 河川のうち、77 河川で確認されました。オオクチバスは、82 河川で確認されました。これ 2 種は高い確認割合で推移しています。

また、4 巡目調査を行った 123 河川のうち、コクチバスは 11 河川、チャネルキャットフィッシュは 7 河川で確認されました。これら 2 種は近年確認割合が増加しています。

カダヤシは、4 巡目調査を行った 123 河川のうち、29 河川で確認されました。

1～4 巡目調査の確認河川数の比較

種類	1 巡目調査 (76 河川)	2 巡目調査 (119 河川)	3 巡目調査 (122 河川)	4 巡目調査 (123 河川)
ブルーギル	29 河川 〔 38.2% 〕	68 河川 〔 57.1% 〕	69 河川 〔 56.6% 〕	77 河川 〔 62.6% 〕
オオクチバス	37 河川 〔 48.7% 〕	78 河川 〔 65.5% 〕	83 河川 〔 68% 〕	82 河川 〔 66.7% 〕
コクチバス	0 河川 〔 0% 〕	3 河川 〔 2.5% 〕	5 河川 〔 4.1% 〕	11 河川 〔 8.9% 〕
チャネルキャットフィッシュ	3 河川 〔 3.9% 〕	2 河川 〔 1.7% 〕	3 河川 〔 2.5% 〕	7 河川 〔 5.7% 〕
カダヤシ	9 河川 〔 11.8% 〕	20 河川 〔 16.8% 〕	23 河川 〔 18.9% 〕	29 河川 〔 23.6% 〕

確認河川数の比較は、調査実施全河川のうち、直轄管理区間のデータを対象とした。

1～3 巡目のデータは、調査実施全河川のうち、種名等について真正化され、河川環境データベースに格納されている調査データを対象にした。

( ) 内は調査実施河川数を示す。

[ ] 内は確認河川数の調査実施河川数に対する割合(%)を示す。

近年、レジャーや養殖対象とした魚類の輸入と河川等への放流などに伴って、本来は日本に生息しない国外の種が侵入し、河川等へ広がっている例が数多くみられます。

このような人の活動に伴う生物の移動と定着により、生態的に優勢な外来種によって在来種が捕食や競合による大きな影響を受けています。

ここでは、人為的な生態系の攪乱状況の目安として、特定外来生物に指定されており、

在来の魚類群集への影響が懸念されているブルーギル、オオクチバス、コクチバス、チャンネルキャットフィッシュ、カダヤシの5種をとり上げ、確認状況を整理しました。

ブルーギルは、4巡目調査を行った123河川のうち、77河川で確認されました。オオクチバスは、82河川で確認されました。以上の2種の確認地域をみると、東北地方から九州地方までの広い範囲で確認されましたが、他の調査において確認されているものの、河川水辺の国勢調査において、北海道地方では今のところ確認されていません。また、オオクチバスについては3巡目から4巡目にかけて増加傾向がみられませんが、確認河川数は特定外来生物（魚類）の中で最も高い値となっていました。

また、4巡目調査を行った123河川のうち、コクチバスは11河川、チャンネルキャットフィッシュは7河川で確認されました。コクチバスは、1991年に長野県の野尻湖で初めて確認され、密放流によって各地に分布域を拡大している種です。

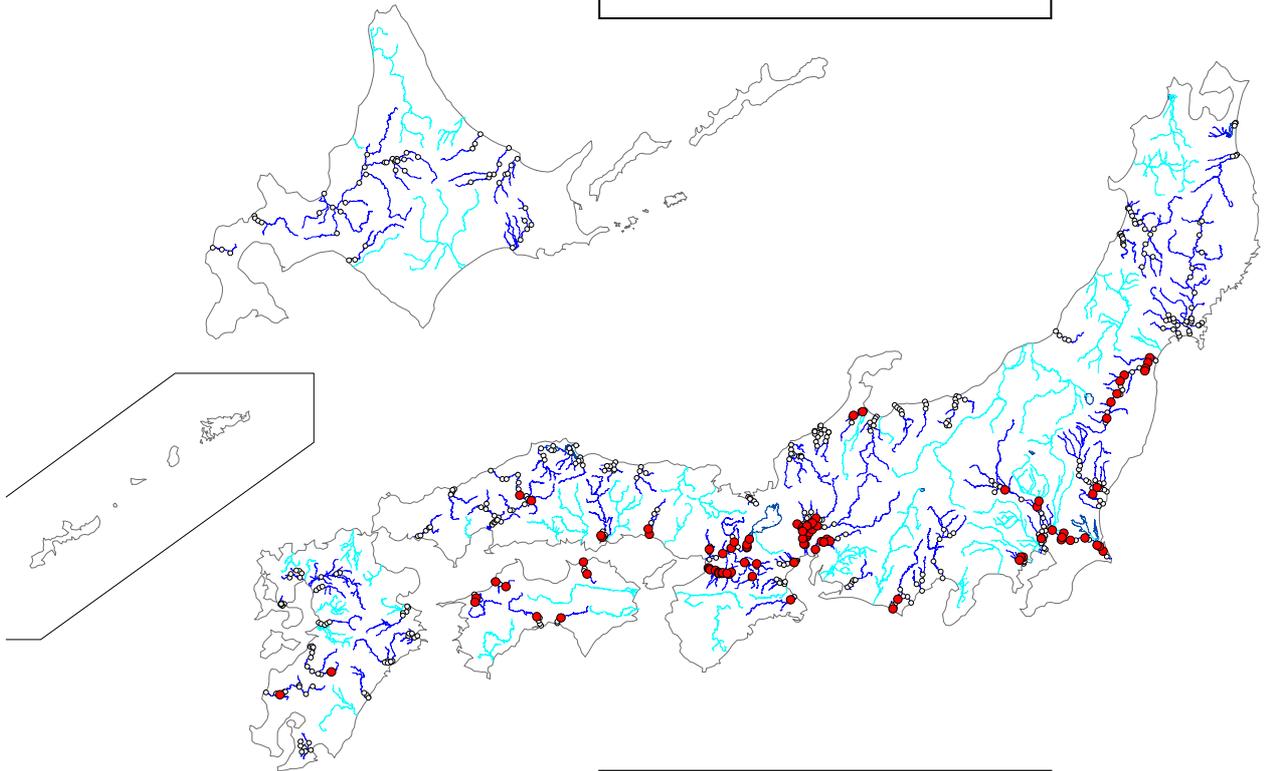
コクチバスは、オオクチバスよりも低水温を好み、流水性の魚のため河川での適応力がオオクチバスより高く、河川に生息する在来種への影響が危惧されています。本種は、これまでの調査で12河川から確認されています。河川では2巡目調査から確認され、3巡目調査5河川、4巡目調査11河川と、増加傾向がうかがえました。特に3巡目まで出現していなかった関東地方の利根川水系において、4巡目で急激な拡大をみせており、今後被害が拡大するおそれがあります。

また、チャンネルキャットフィッシュも3巡目までは関東地方からのみの出現でしたが、4巡目調査では、いままで確認されていなかった東北地方の阿武隈川において、広範囲に定着している状況が確認されました。

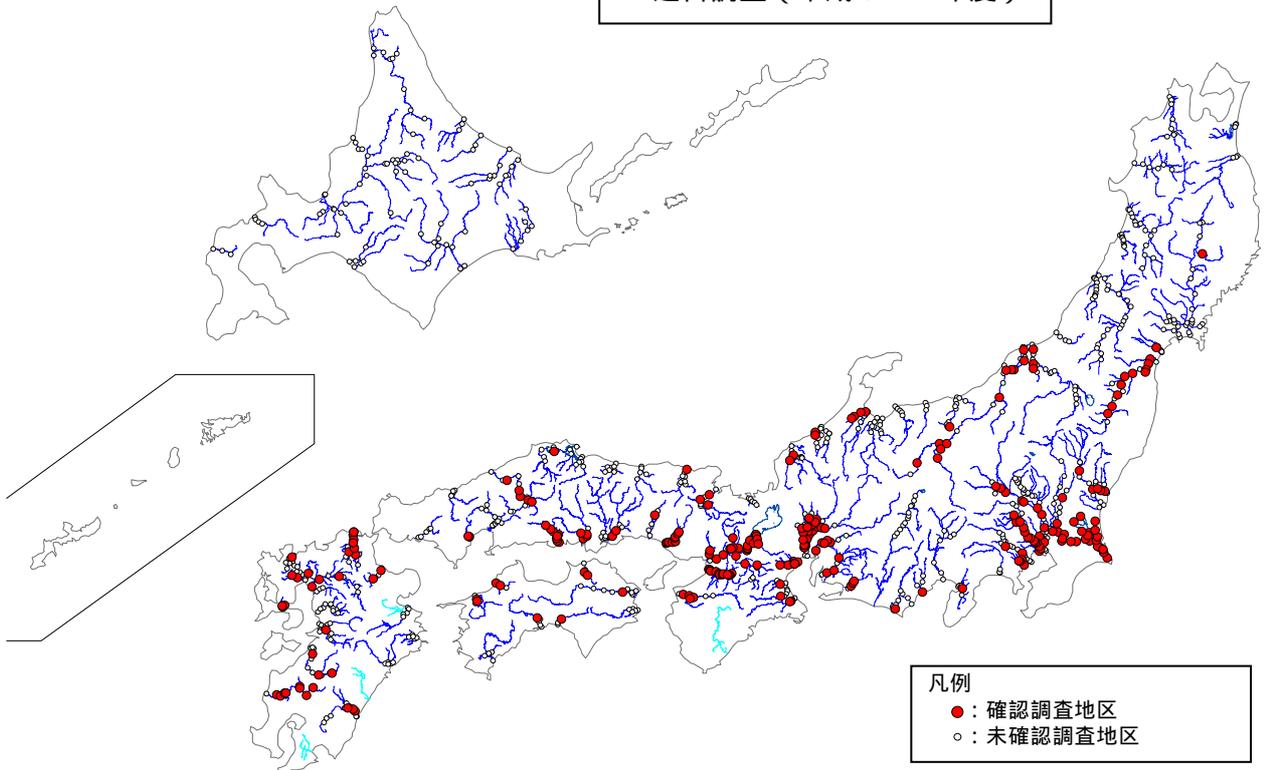
以上の2種は、近年拡大傾向が強くなっている種であると考えられます。

カダヤシは、4巡目調査を行った123河川のうち、29河川で確認されました。確認河川数は経年的に増加しており、近畿地方、九州地方での確認河川数が増加しました。

1 巡目調査（平成 2～7 年度）



2 巡目調査（平成 8～12 年度）

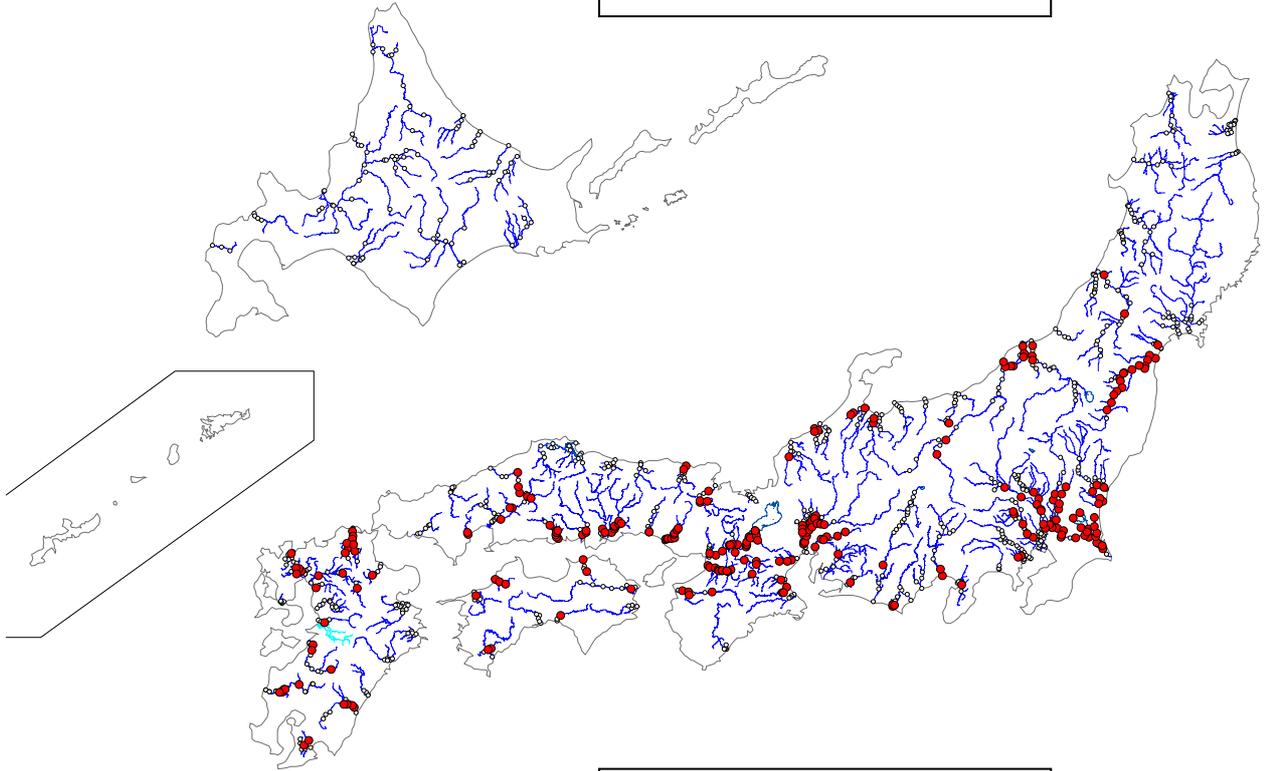


- 凡例
- : 確認調査地区
  - : 未確認調査地区

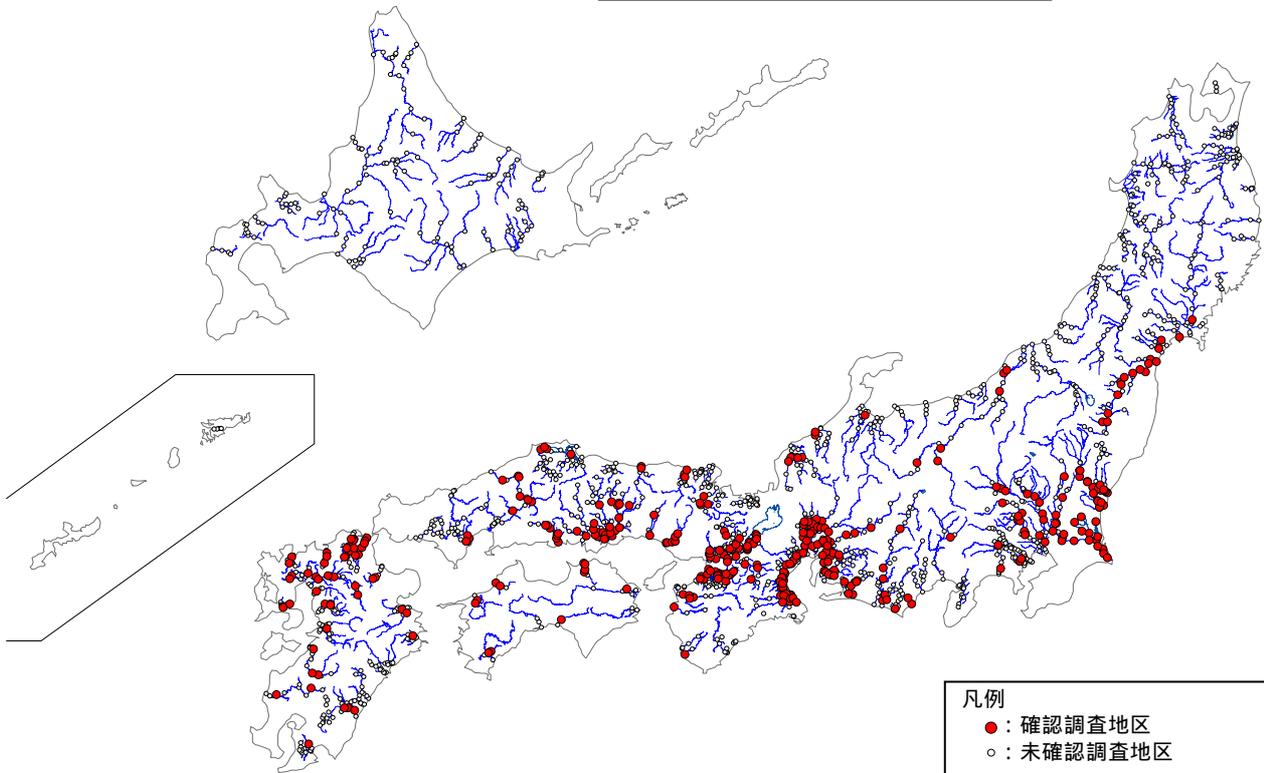
注) 〓は、調査未実施もしくは調査結果が河川環境データベースに未格納の河川を示す。

図 2.4.1(1) ブルーギルの確認された地域（1 巡目調査、2 巡目調査）

3 巡目調査 (平成 13 ~ 17 年度)



4 巡目調査 (平成 18 ~ 22 年度)



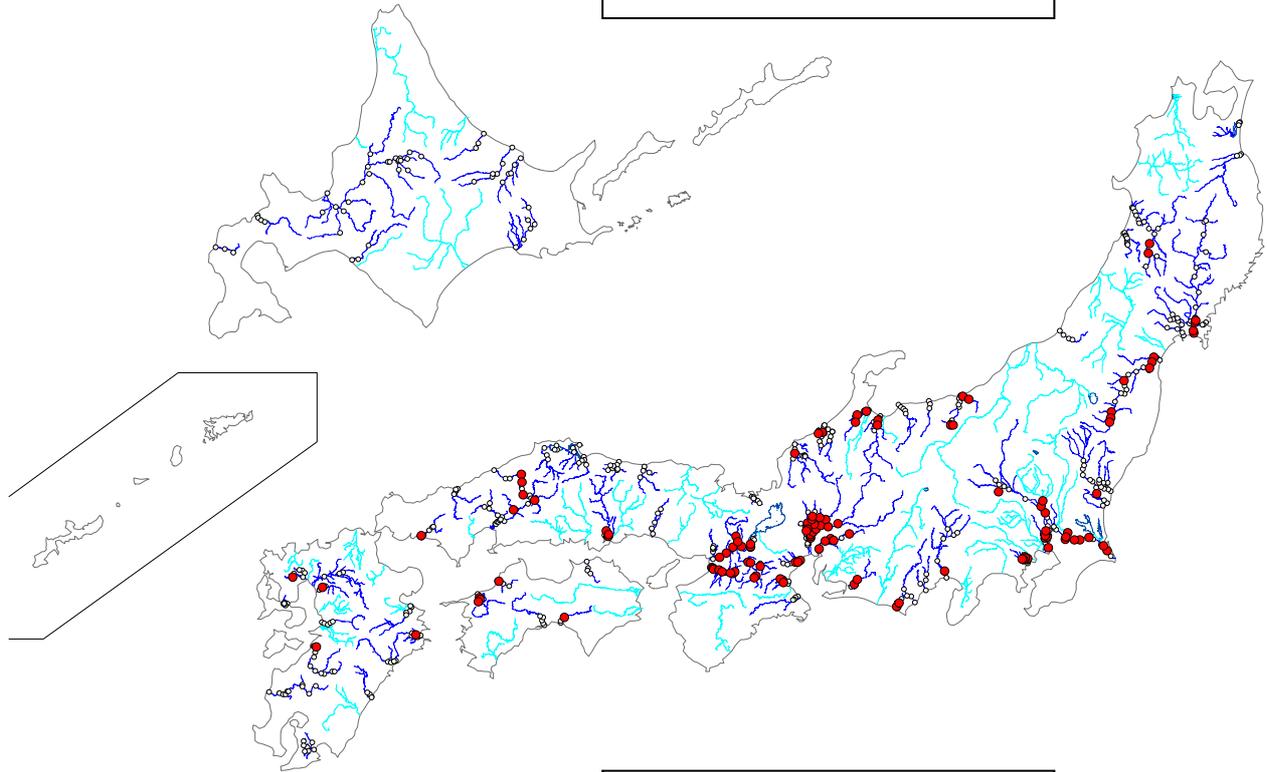
凡例  
● : 確認調査地区  
○ : 未確認調査地区

注 1) 〓 は、調査未実施の河川を示す。

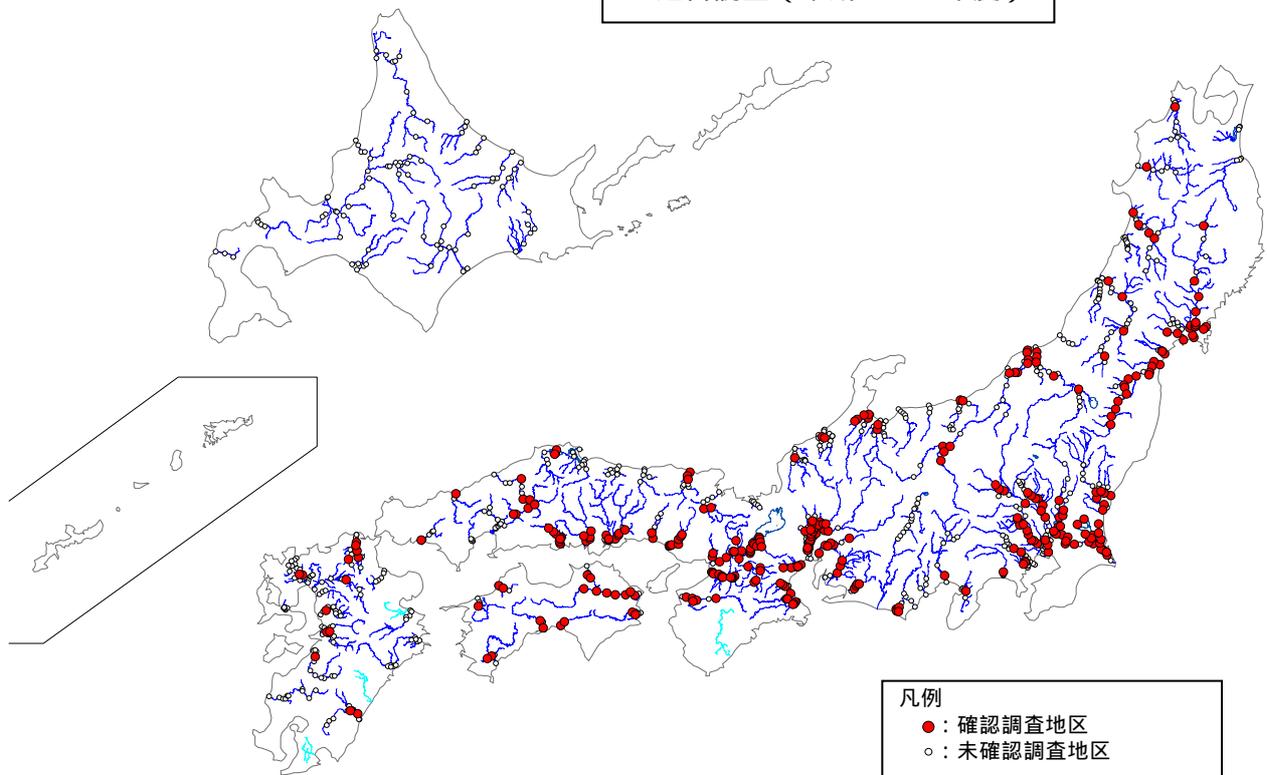
注 2) 4 巡目調査には、一級水系指定区間および二級水系での調査を含む。

図 2.4.1(2) ブルーギルの確認された地域 (3 巡目調査、4 巡目調査)

1 巡目調査（平成 2～7 年度）



2 巡目調査（平成 8～12 年度）

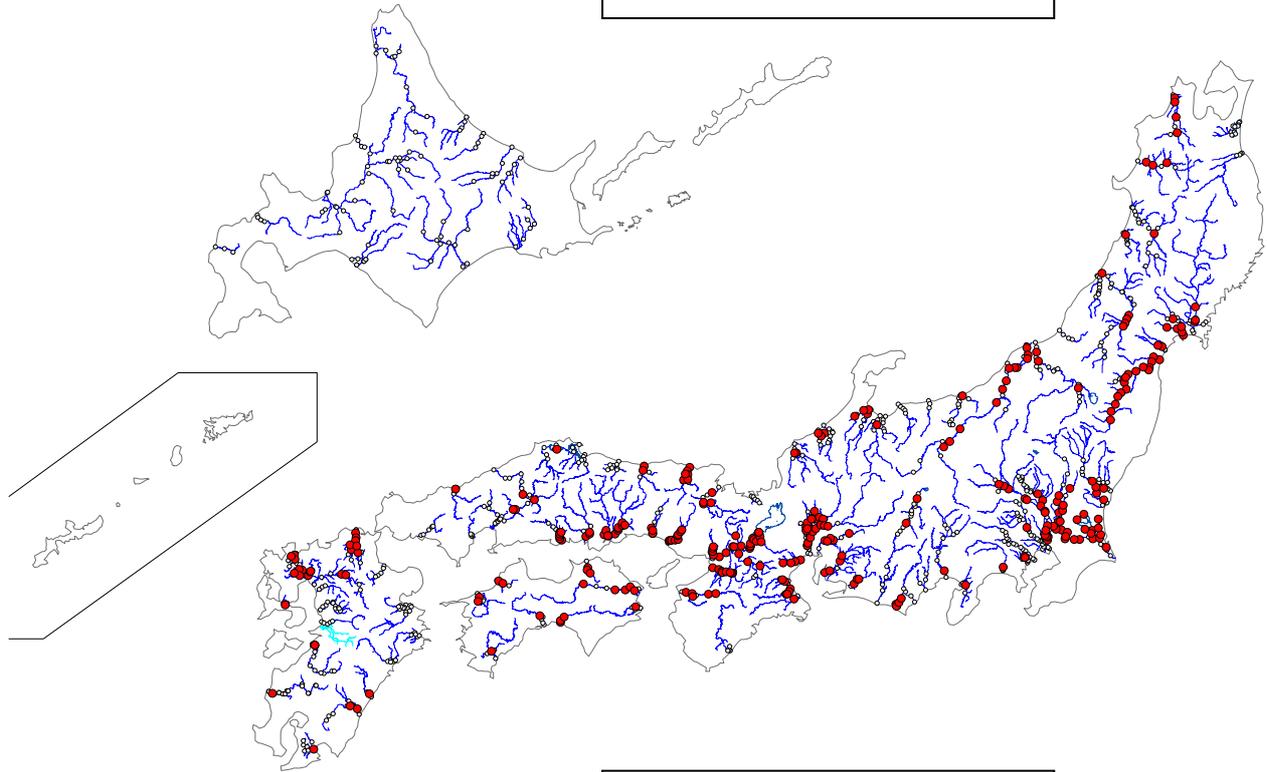


凡例  
●：確認調査地区  
○：未確認調査地区

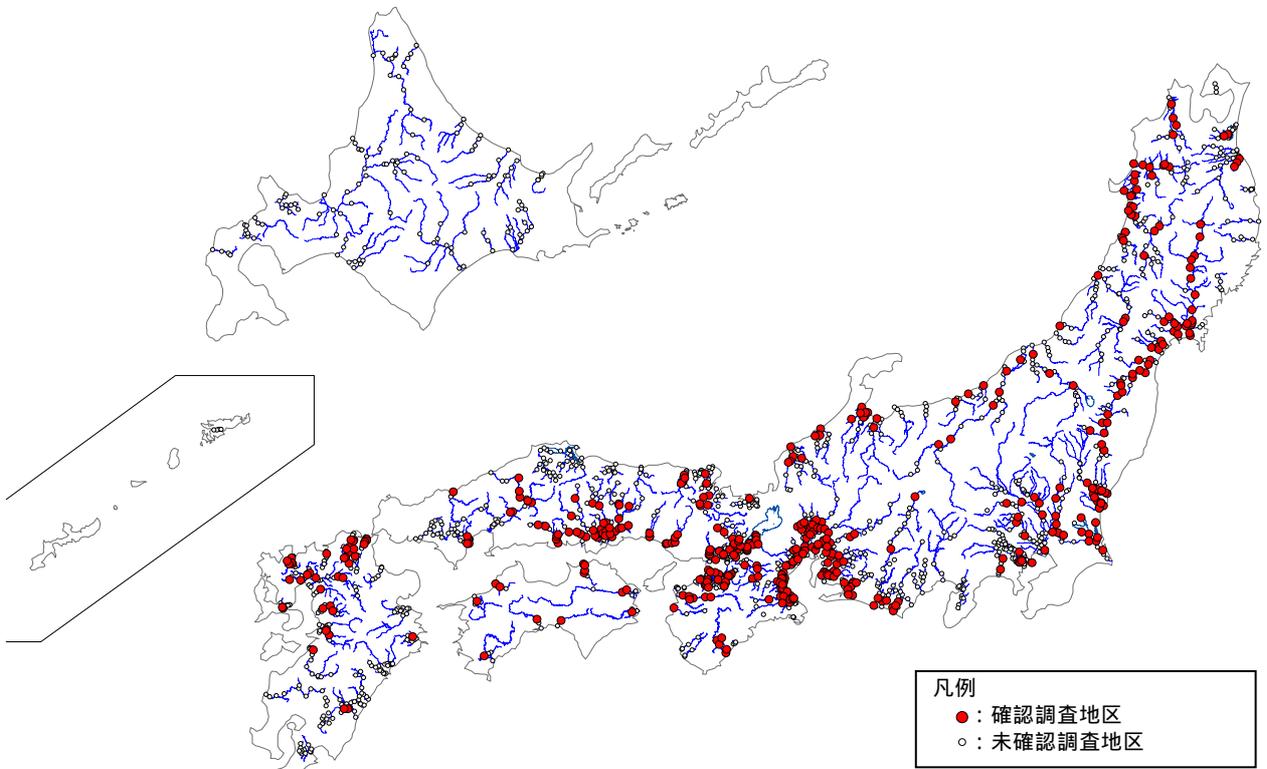
注) 浅い色は、調査未実施もしくは調査結果が河川環境データベースに未格納の河川を示す。

図 2.4.2(1) オオクチバスの確認された地域（1 巡目調査、2 巡目調査）

3 巡目調査（平成 13～17 年度）



4 巡目調査（平成 18～22 年度）



凡例  
●：確認調査地区  
○：未確認調査地区

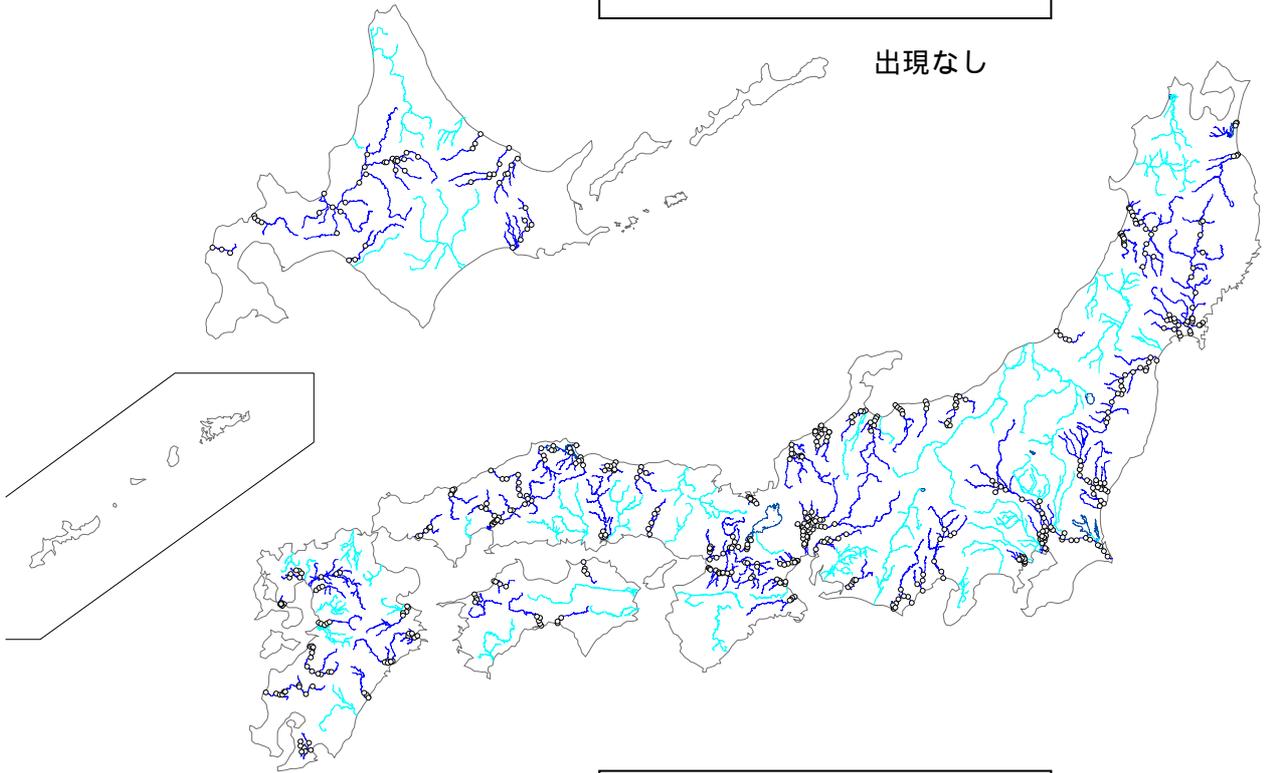
注 1) 〓は、調査未実施の河川を示す。

注 2) 4 巡目調査には、一級水系指定区間および二級水系での調査を含む。

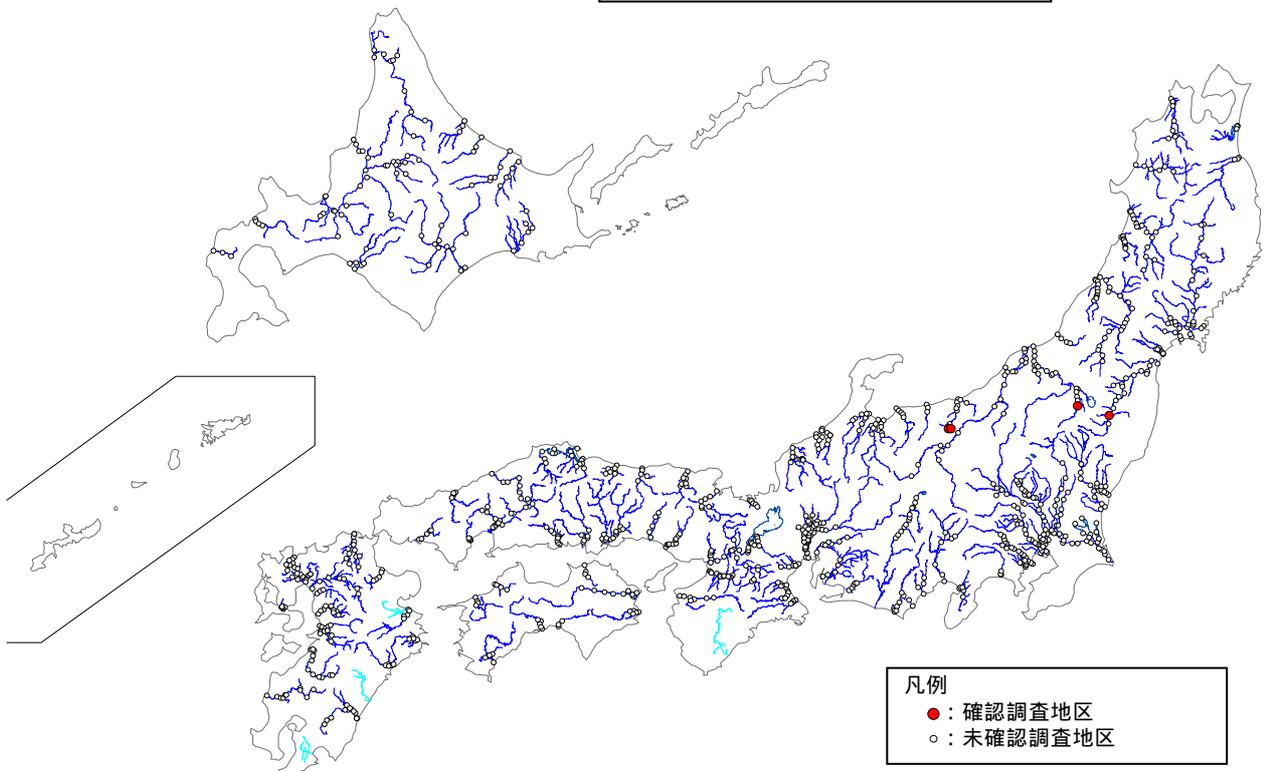
図 2.4.2(2) オオクチバスの確認された地域（3 巡目調査、4 巡目調査）

1 巡目調査（平成 2～7 年度）

出現なし



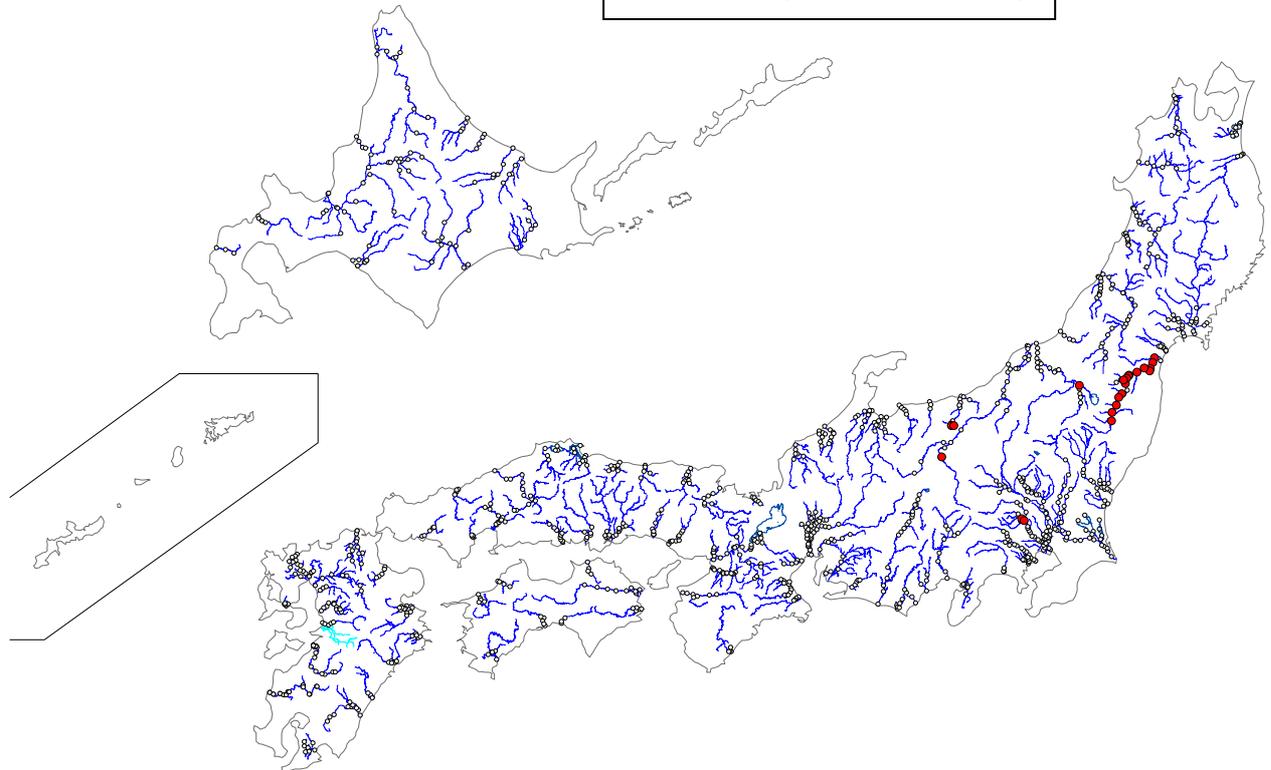
2 巡目調査（平成 8～12 年度）



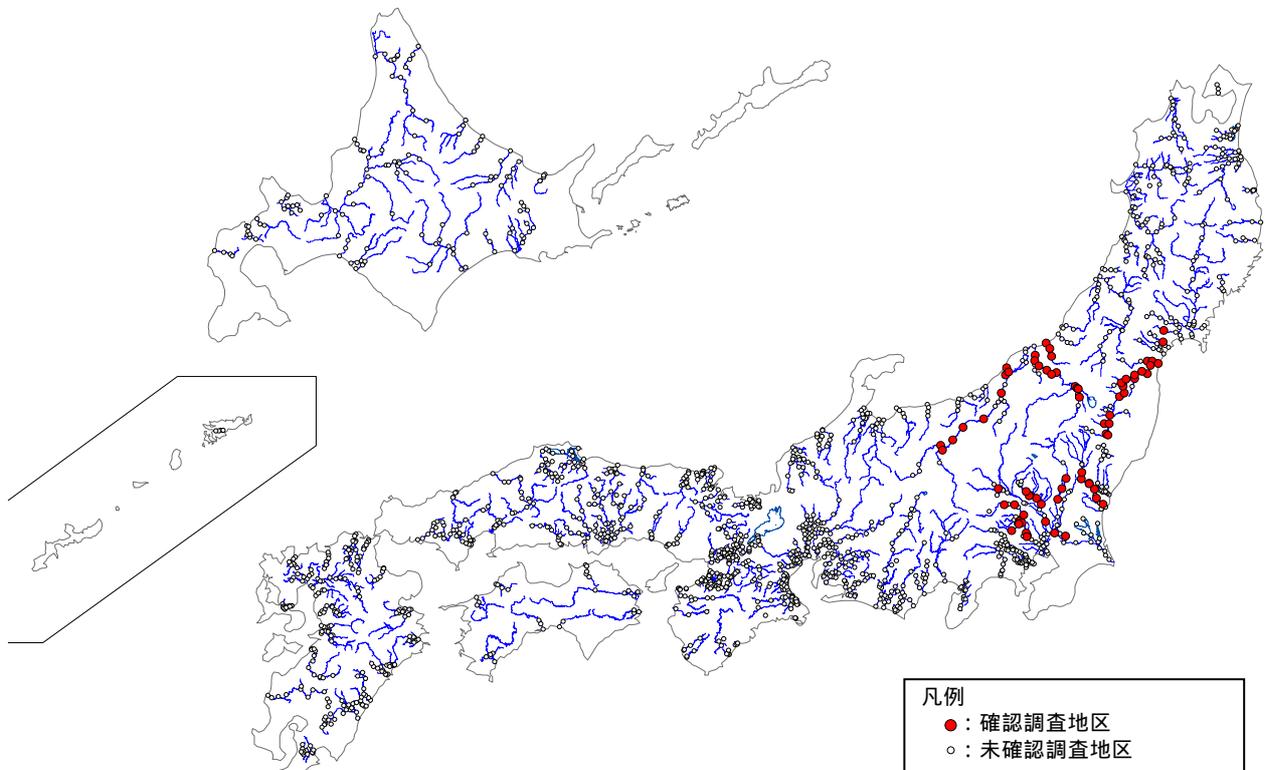
注) 〓は、調査未実施もしくは調査結果が河川環境データベースに未格納の河川を示す。

図 2.4.3(1) コクチバスの確認された地域（1 巡目調査、2 巡目調査）

3 巡目調査（平成 13～17 年度）



4 巡目調査（平成 18～22 年度）

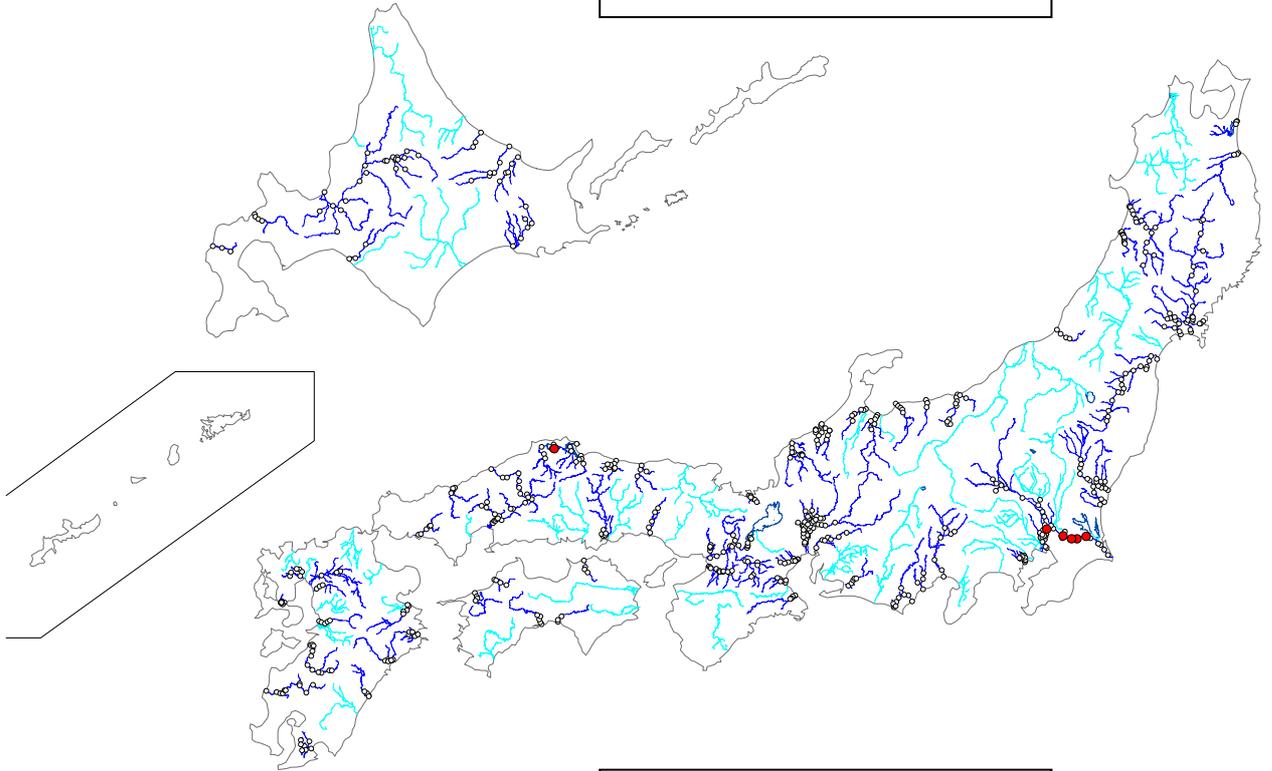


凡例  
●：確認調査地区  
○：未確認調査地区

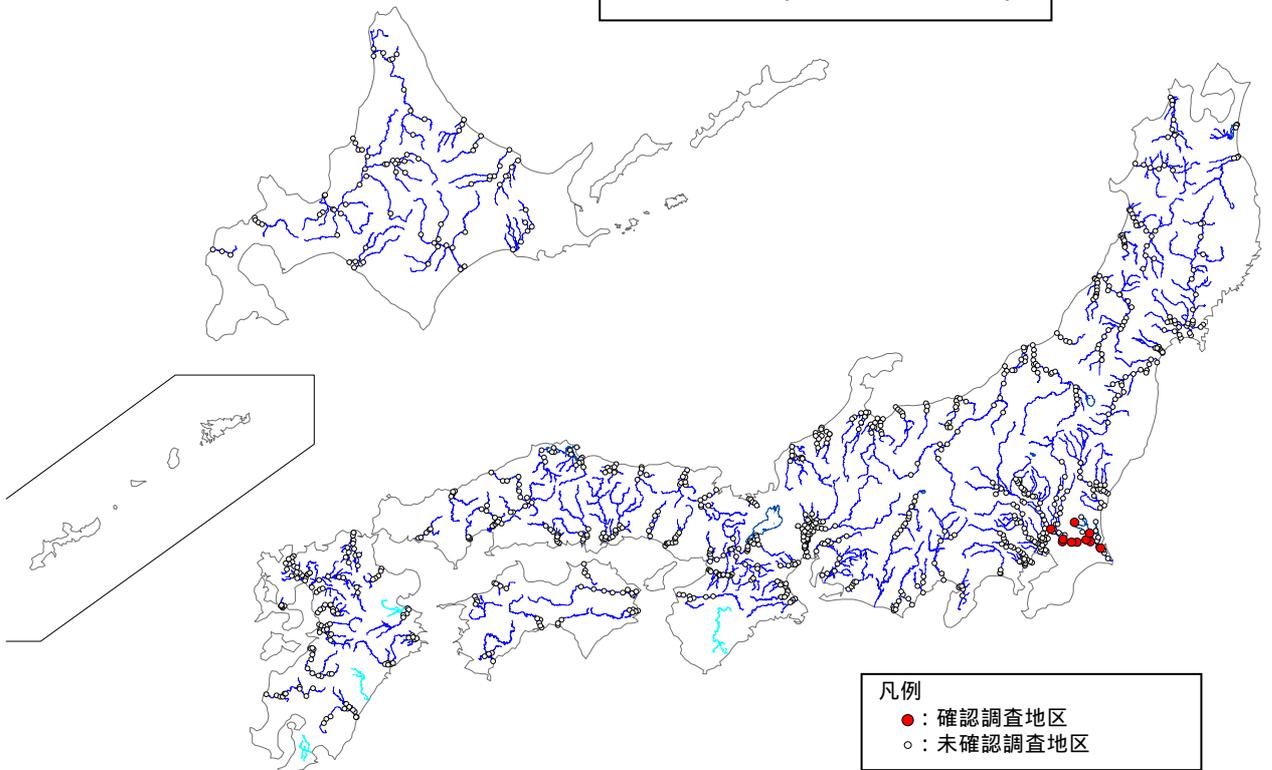
注1) 〓は、調査未実施の河川を示す。  
注2) 4 巡目調査には、一級水系指定区間および二級水系での調査を含む。

図 2.4.3(2) コクチバスの確認された地域（3 巡目調査、4 巡目調査）

1 巡目調査（平成 2～7 年度）



2 巡目調査（平成 8～12 年度）

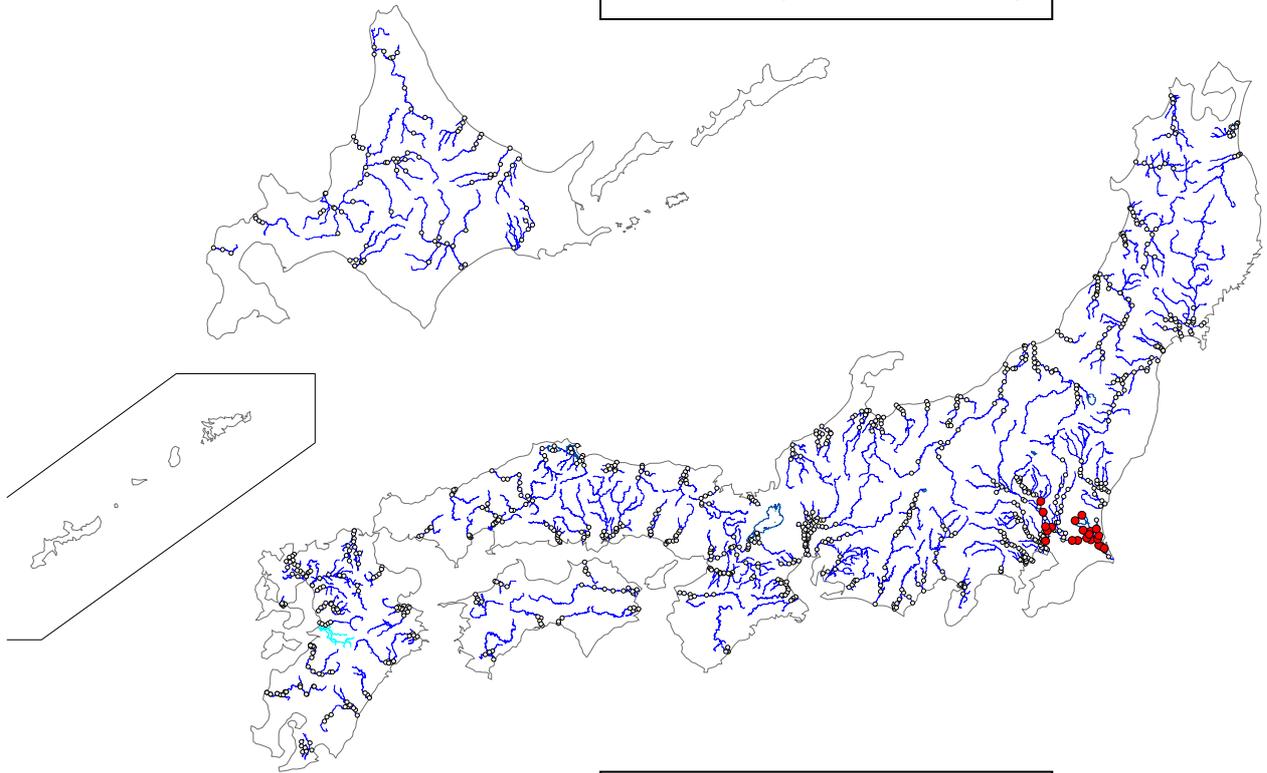


凡例  
●：確認調査地区  
○：未確認調査地区

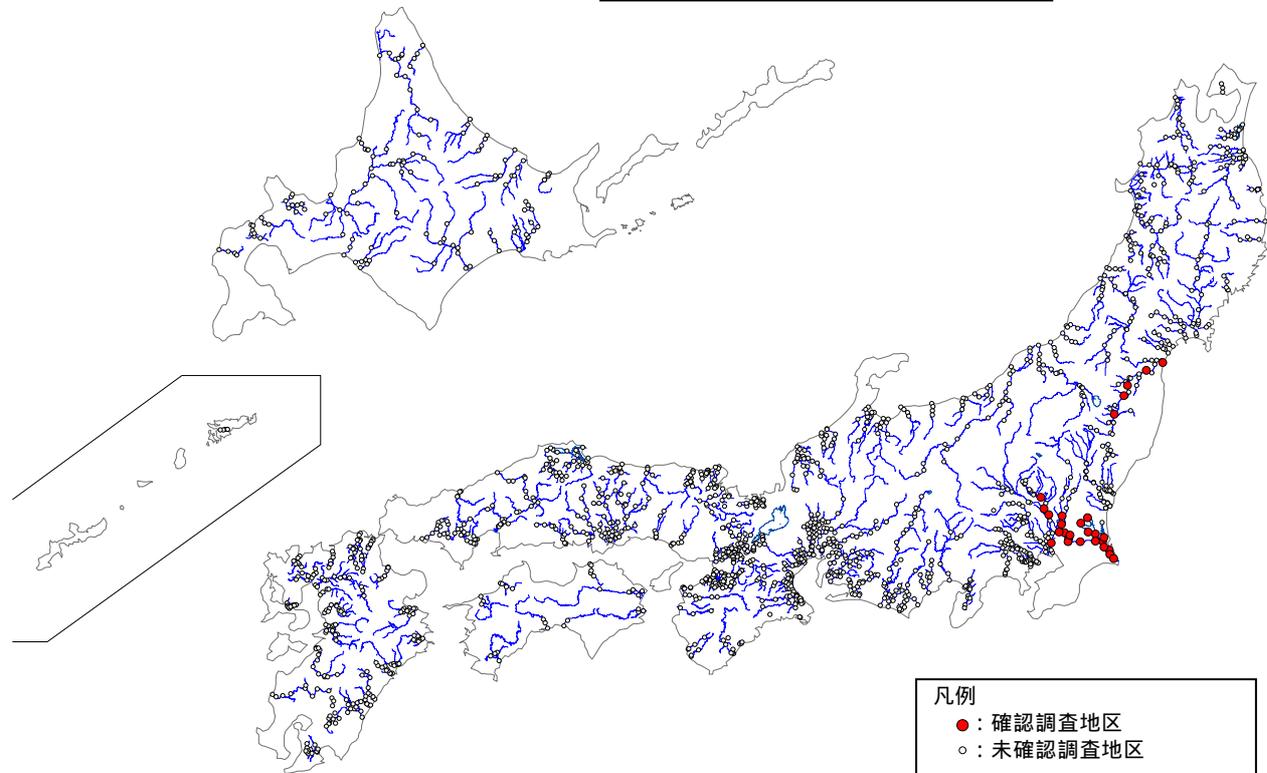
注) 〓は、調査未実施もしくは調査結果が河川環境データベースに未格納の河川を示す。

図 2.4.4(1) チャネルキャットフィッシュの確認された地域（1 巡目調査、2 巡目調査）

3 巡目調査 (平成 13～17 年度)



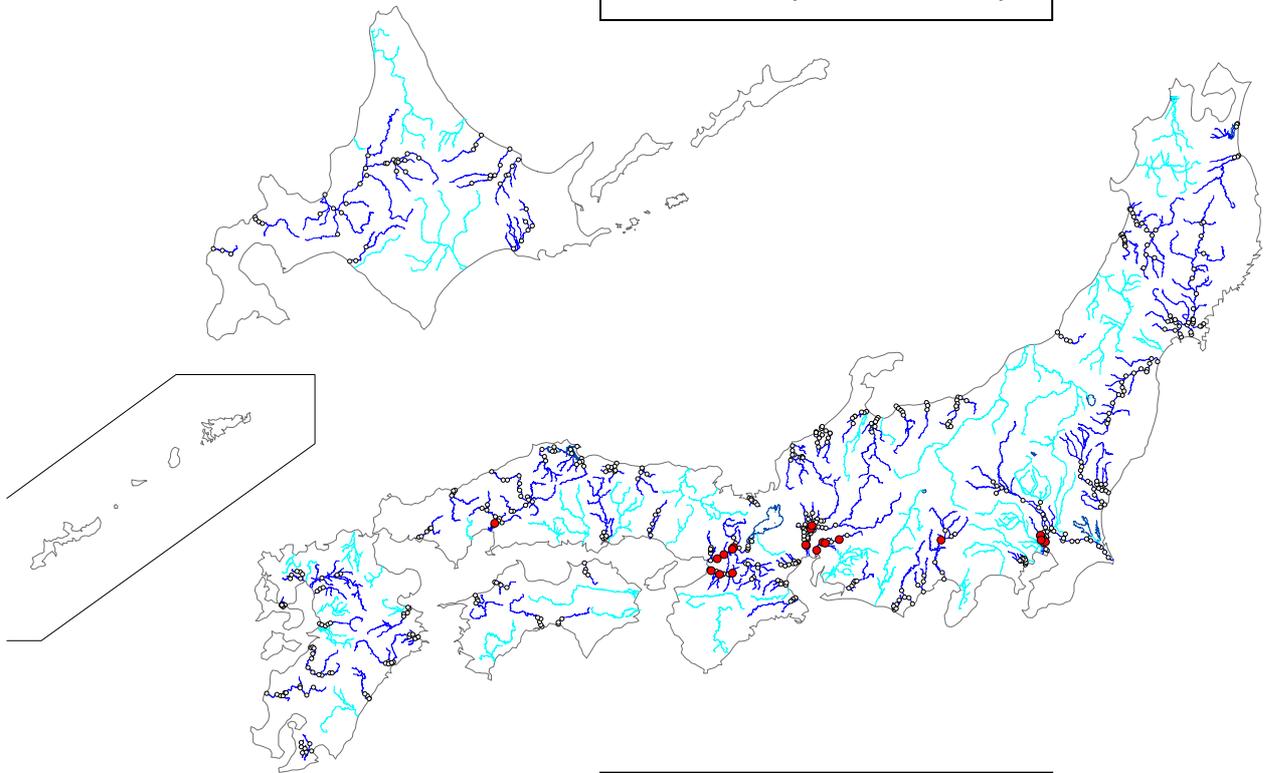
4 巡目調査 (平成 18～22 年度)



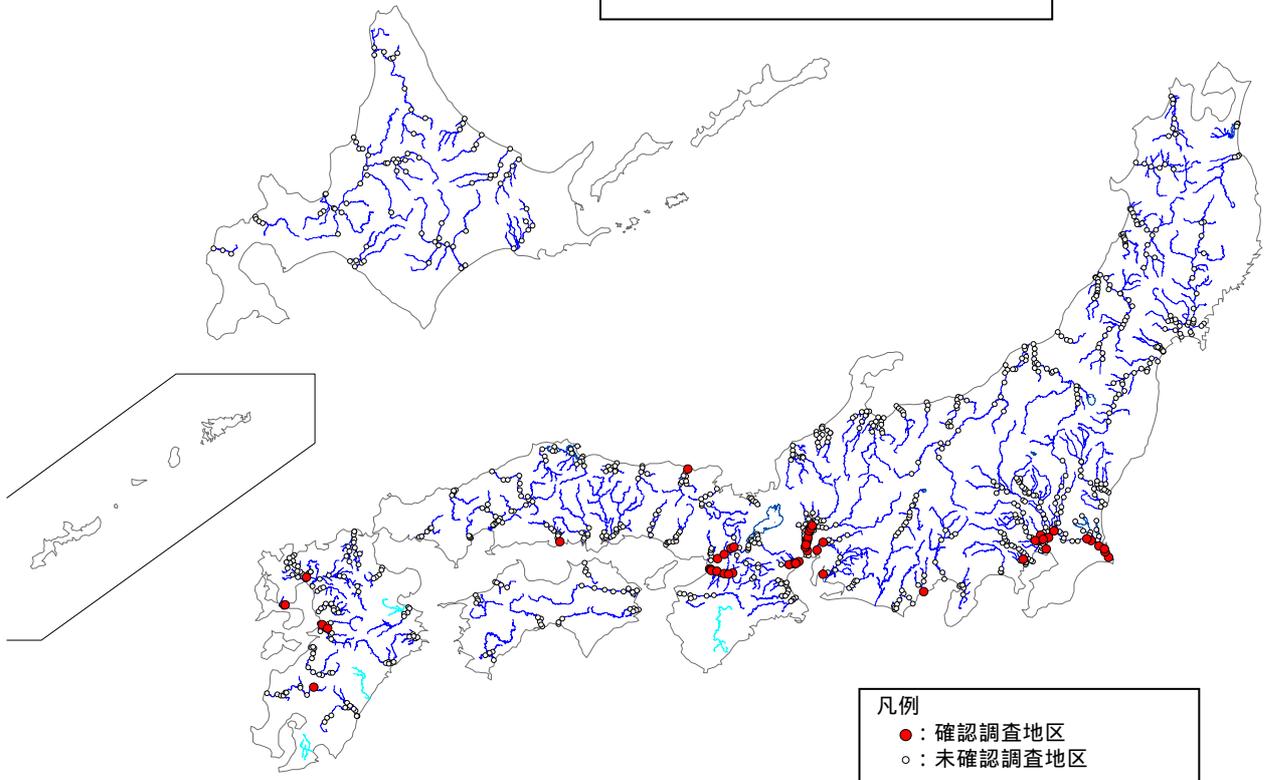
注 1) 〓 は、調査未実施の河川を示す。  
注 2) 4 巡目調査には、一級水系指定区間および二級水系での調査を含む。

図 2.4.4(2) チャネルキャットフィッシュの確認された地域 (3 巡目調査、4 巡目調査)

1 巡目調査（平成 2～7 年度）



2 巡目調査（平成 8～12 年度）



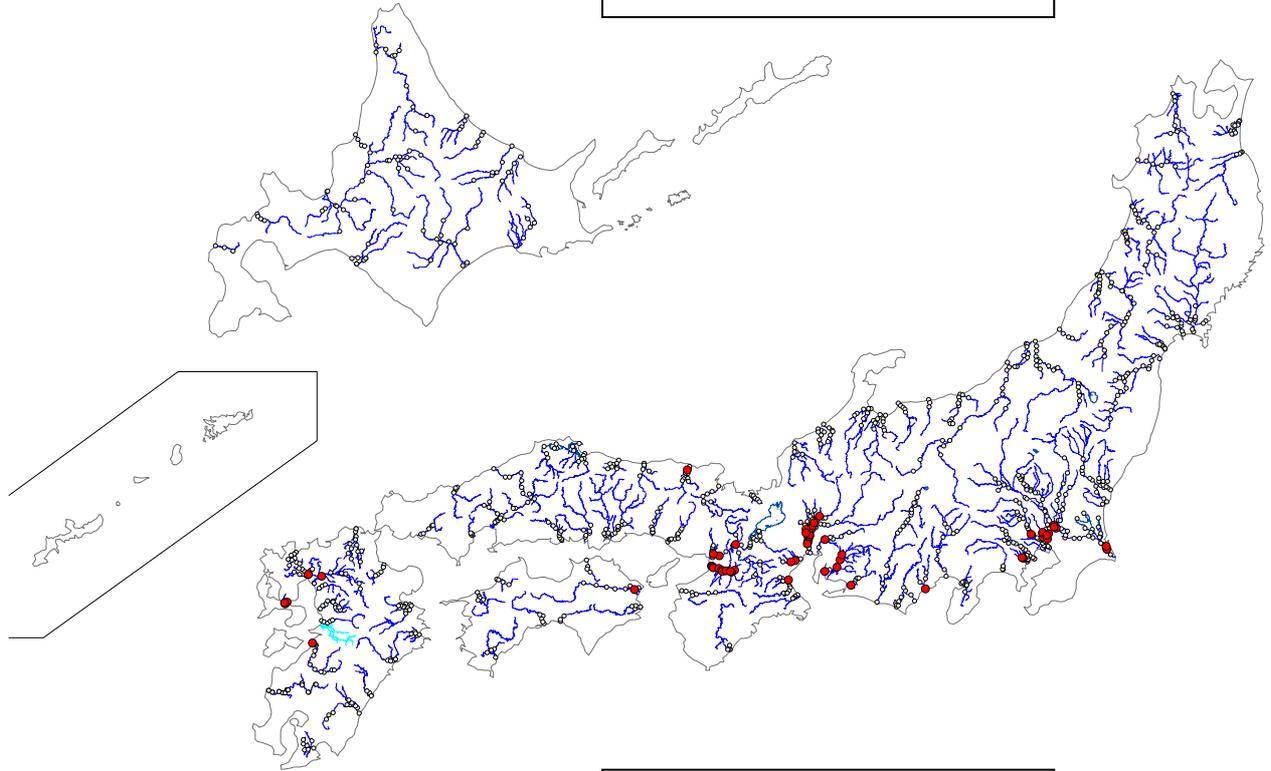
凡例

- ：確認調査地区
- ：未確認調査地区

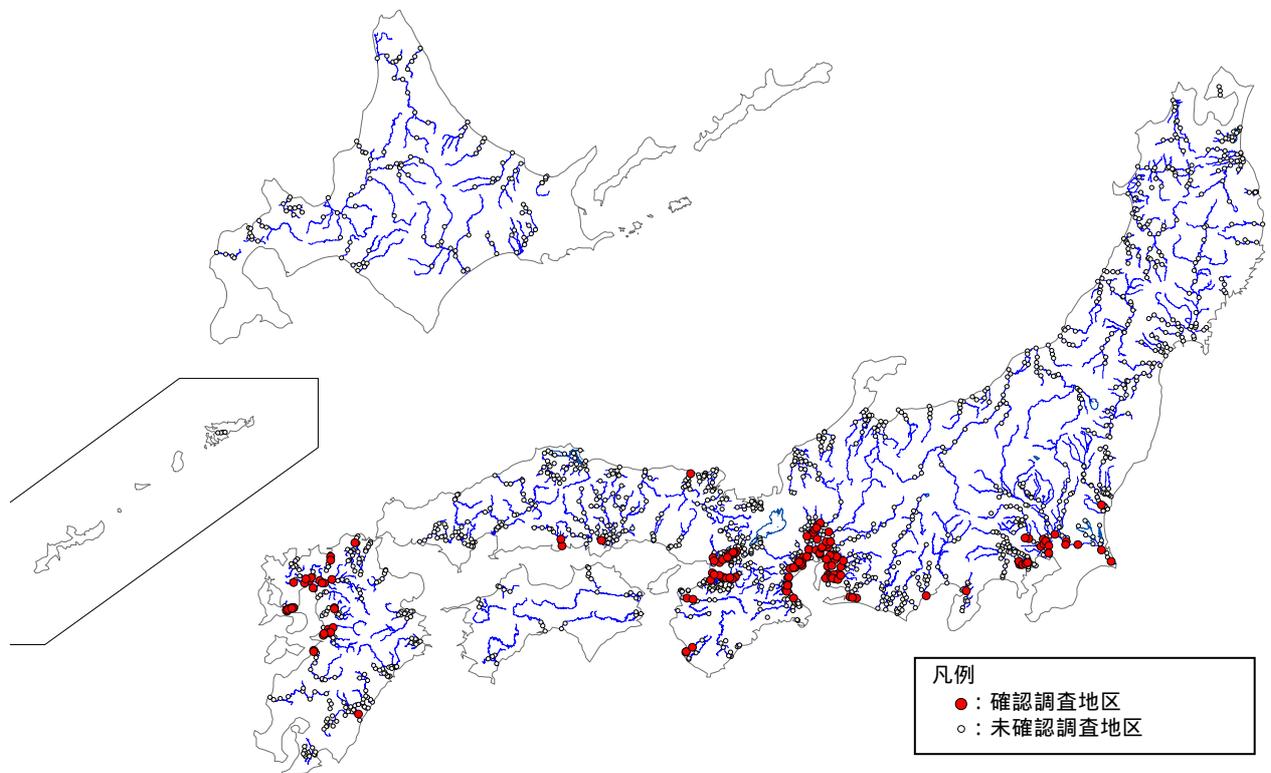
注) 〓は、調査未実施もしくは調査結果が  
河川環境データベースに未格納の河川を示す。

図 2.4.5(1) カダヤシの確認された地域（1 巡目調査、2 巡目調査）

3 巡目調査（平成 13～17 年度）



4 巡目調査（平成 18～22 年度）



注1) 〓は、調査未実施の河川を示す。

注2) 4 巡目調査には、一級水系指定区間および二級水系での調査を含む。

図 2.4.5(2) カダヤシの確認された地域（3 巡目調査、4 巡目調査）

## (2) 底生動物

### 【地方ブロック毎の特徴】

#### ・4 巡目調査全体で4～28種の国外外来種が全国各地で確認されました。

『特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（2005年6月1日施行）』により指定されている国外外来種や近年分布の拡大が懸念されている国外外来種の確認状況から、地方ブロック毎の特徴を整理しました。

その結果、4巡目調査全体で北海道地方では4種、東北地方では13種、関東地方では28種、北陸地方では10種、中部地方では20種、近畿地方では18種、中国地方では16種、四国地方では15種、九州地方では21種の国外外来種が確認されました。

『特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（2005年6月1日施行）』により指定されている国外外来種や近年分布の拡大が懸念されている国外外来種の確認状況から、地方ブロック毎の特徴を整理しました。

#### 北海道地方

4巡目調査全体で確認された国外外来種は4種であり、そのうち天塩川、湧別川、釧路川、十勝川では、外来生物法により特定外来生物に指定されているウチダザリガニが確認されました。北海道は本州以南と比べると国外外来種の確認種数が少ない傾向でした。ウチダザリガニは、今回のとりまとめの中で分析対象種として抽出しており、1～4巡目調査の確認状況をみると、道内での分布が徐々に拡大している傾向がうかがえました。

河川水辺の国勢調査の結果では、ウチダザリガニは北海道以外の地方からは確認されていませんが、近年、千葉県の利根川支流および本川で確認されたことから、北海道以外の地方でもその分布の拡大が懸念されています。

#### 分析対象種の確認状況

種名 河川名\巡目	ウチダザリガニ			
	1	2	3	4
天塩川	-	×	×	
渚滑川	×	×	×	×
湧別川	×	×	×	
常呂川	×	×	×	×
網走川	×	×	×	×
留萌川	-	×	×	×
石狩川	×	×	×	×
尻別川	×	×	×	×
後志利別川	×	×	×	×
鶴川	×	×	×	×
沙流川	-	×	×	×
釧路川				
十勝川	×	×		

凡例 : 確認、× : 未確認、  
- : 調査未実施もしくは調査結果が河川環境データベースに未格納の河川

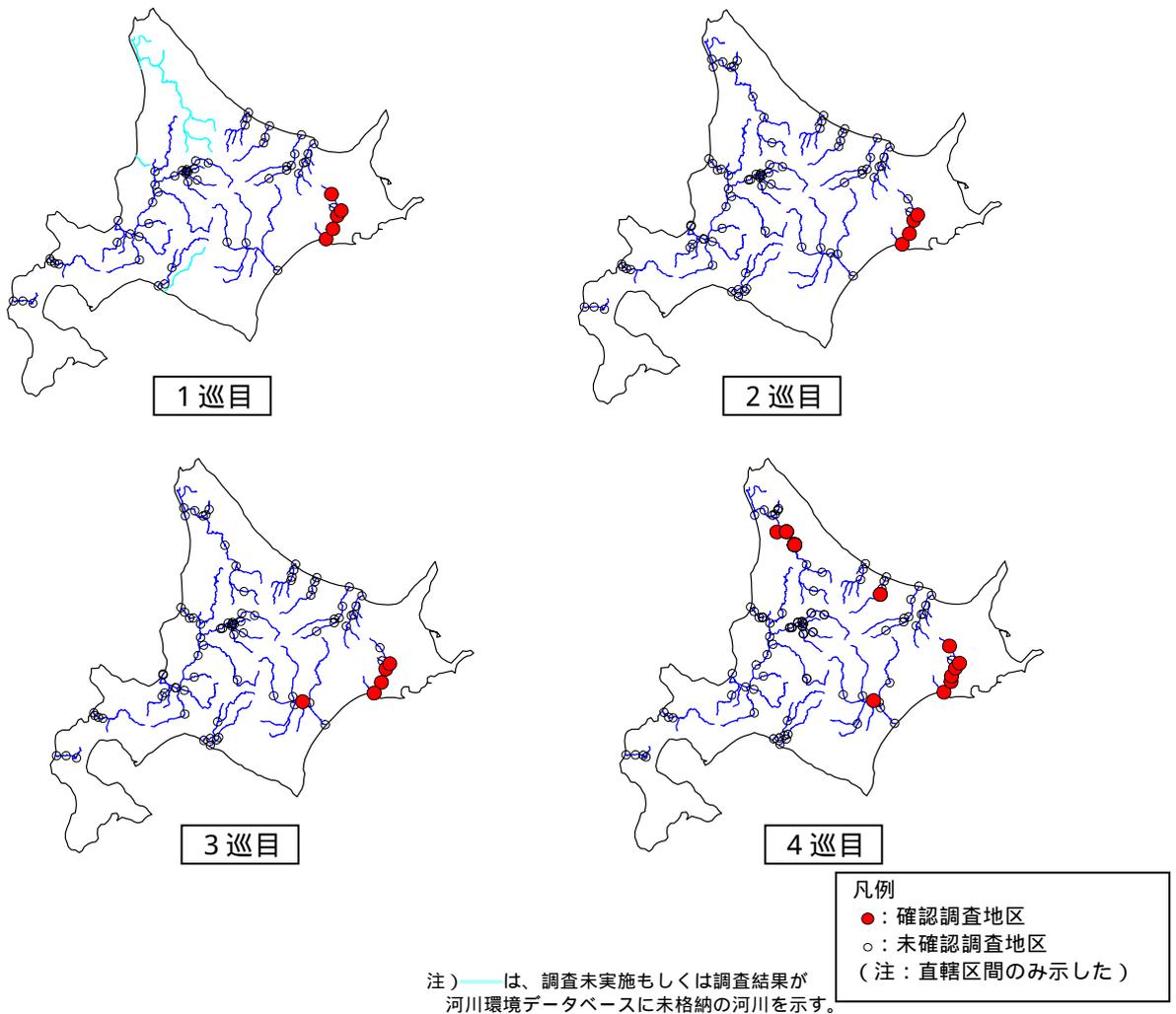


図 2.4.6(1) 北海道地方におけるウチダザリガニの増加傾向

河川の水質環境を評価する手法のひとつである平均スコア値をみると、石狩川や釧路川の下流で平均スコア値の低い調査地区がみられましたが、全体的には、平均的もしくは高い値の調査地区が多く、水質環境は良好と考えられました。

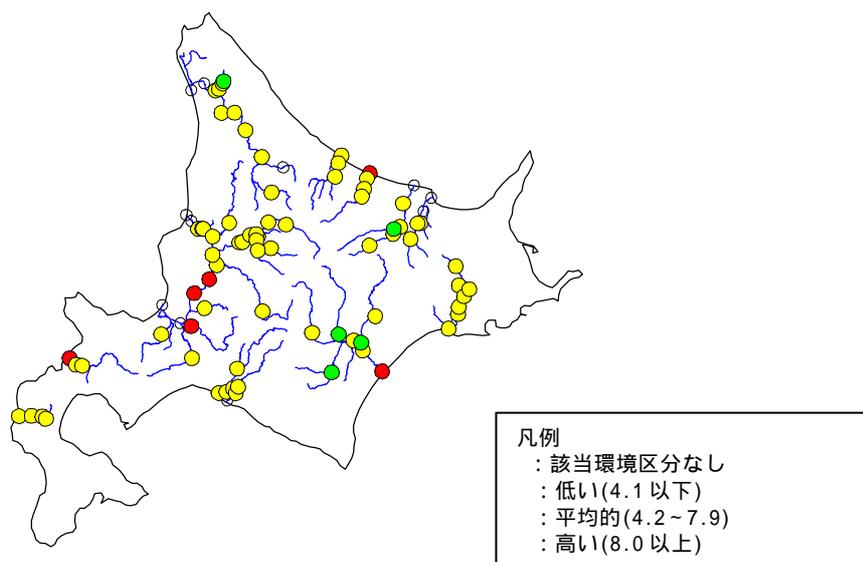


図 2.4.6(2) 北海道地方における平均スコア値の分布 (4 巡目調査)

### 東北地方

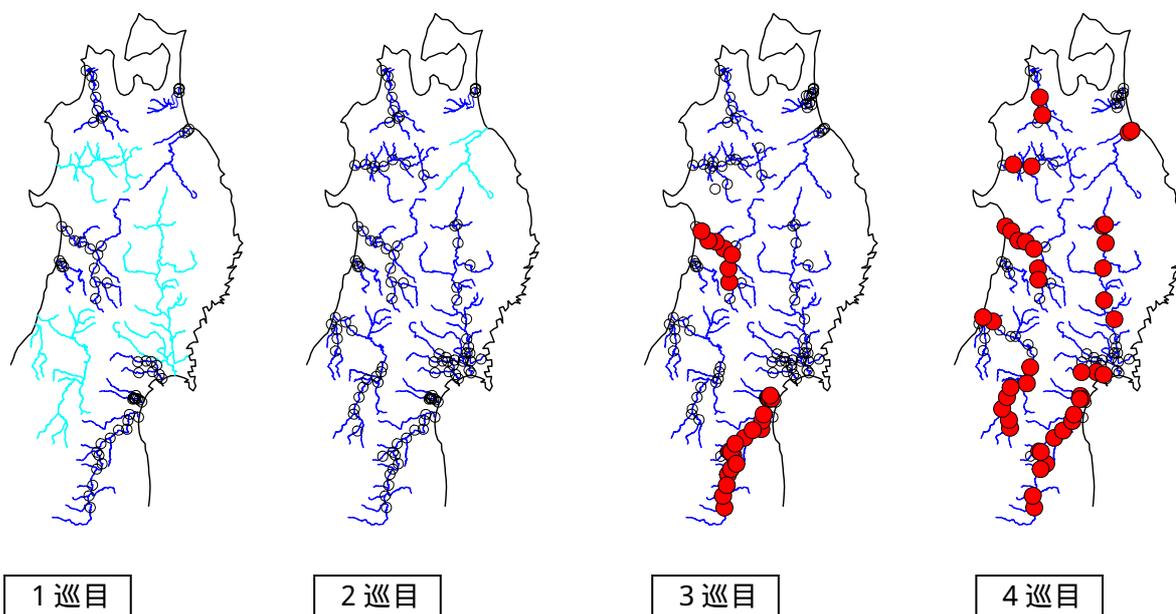
4 巡目調査全体で確認された国外外来種は 13 種であり、そのうち環境省により要注意外来生物とされている、ムラサキイガイ、タイワンシジミ、アメリカザリガニの 3 種が確認されました。

分析対象種の 1～4 巡目調査の確認状況をみると、フロリダマミズヨコエビ、コモチカワツボ、アメリカザリガニの分布が拡大する傾向がうかがえました。また、近年、日本全国で分布が拡大傾向にある、ウズムシの仲間のアメリカナミウズムシとアメリカツノウズムシが、阿武隈川において 4 巡目調査で初めて確認されました。

分析対象種の確認状況

種名 河川名 \ 巡目	アメリカナミウズムシ				アメリカツノウズムシ				フロリダマミズヨコエビ				コモチカワツボ				アメリカザリガニ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
岩木川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
高瀬川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x		
馬淵川	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x		x	-			x	-	x	x
北上川	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x		-	x			-			
鳴瀬川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x					
名取川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x				
阿武隈川	x	x	x		x	x	x		x	x			x	x	x					
米代川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x
雄物川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x					
子吉川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x
最上川	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x		-	x	x		-			
赤川	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x		-	x		

凡例 : 確認、x : 未確認、- : 調査未実施もしくは調査結果が河川環境データベースに未格納の河川



凡例  
 ● : 確認調査地区  
 ○ : 未確認調査地区  
 (注: 直轄区間のみ示した)

注) 〃は、調査未実施もしくは調査結果が河川環境データベースに未格納の河川を示す。

図 2.4.7(1) 東北地方におけるフロリダマミズヨコエビの増加傾向

河川の水質環境を評価する手法のひとつである平均スコア値をみると、高瀬川や岩木川、鳴瀬川の下流で平均スコア値の低い調査地区がみられましたが、全体的には、平均的な値の調査地区がほとんどでした。

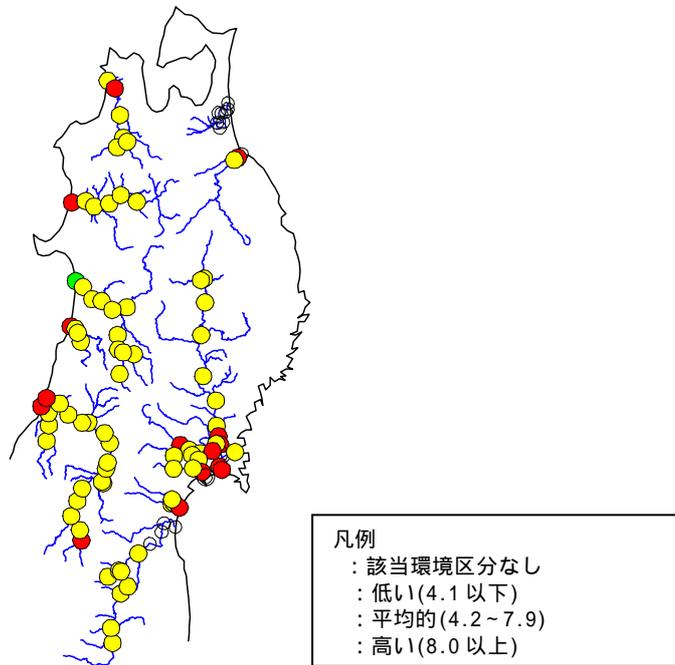


図 2.4.7(2) 東北地方における平均スコア値の分布 (4 巡目調査)

関東地方

4 巡目調査全体で確認された国外外来種は 28 種であり、そのうち外来生物法で特定外来生物に指定されているカワヒバリガイや環境省により要注意外来生物とされているムラサキイガイ、ミドリイガイ、コウロエンカワヒバリガイ、イガイダマシ、タイワンシジミ、カニヤドリカンザシゴカイ、タテジマフジツボ、アメリカザリガニの合計 9 種が確認されました。

分析対象種の 1~4 巡目調査の確認状況をみると、アメリカナミウズムシ、アメリカツノウズムシ、フロリダマミズヨコエビ、コモチカワツボ、カワヒバリガイの分布が 3 巡目から 4 巡目にかけて拡大する傾向がうかがえました。さらに、特定外来生物に指定されているウチダザリガニが、近年、利根川水系から報告されていることから、国外外来種全体の分布については今後とも注意していく必要があると考えられます。

分析対象種の確認状況

河川名 \ 巡目	種名 アメリカナミウズムシ				種名 アメリカツノウズムシ				種名 フロリダマミズヨコエビ				種名 コモチカワツボ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
久慈川	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-
那珂川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
(利根川水系)利根川	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	-	-
(利根川水系)常陸利根川	-	-	-	x	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x
(利根川水系)中川・綾瀬川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
(利根川水系)江戸川	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	x
(利根川水系)渡良瀬川	-	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x	x
(利根川水系)鬼怒川	-	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x	-	-	x	-	-
(利根川水系)小貝川	-	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x	-
(利根川水系)烏川・神流川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	-
荒川	-	x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x
多摩川	-	x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x	-	-	x	-
鶴見川	-	x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x
相模川	-	x	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x
富士川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x	x	-

河川名 \ 巡目	種名 カワヒバリガイ				種名 コウロエンカワヒバリガイ				種名 アメリカザリガニ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
久慈川	x	x	x	-	x	x	x	-				-
那珂川	x	x	x	x	x	x	x					
(利根川水系)利根川	x	x	x	x	x			x				
(利根川水系)常陸利根川	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-
(利根川水系)中川・綾瀬川	x	x	x	-	-	x	x	x				x
(利根川水系)江戸川	x	x	x	-	x				x			
(利根川水系)渡良瀬川	-	x	x	x	-	x	x	x	-			
(利根川水系)鬼怒川	-	x	x	x	-	x	x	x	-			
(利根川水系)小貝川	-	x	x	-	-	x	x	x	-			
(利根川水系)烏川・神流川	x	x	x	x	x	x	x	x				
荒川	-	x	x	x	-				-			
多摩川	-	x	x	x	-				-			
鶴見川	-	x	x	x	-				-			
相模川	-	x	x	x	-			x	x	-		
富士川	x	x	x	x	x	x	x	x				

凡例 : 確認、x : 未確認、- : 調査未実施もしくは調査結果が河川環境データベースに未格納の河川

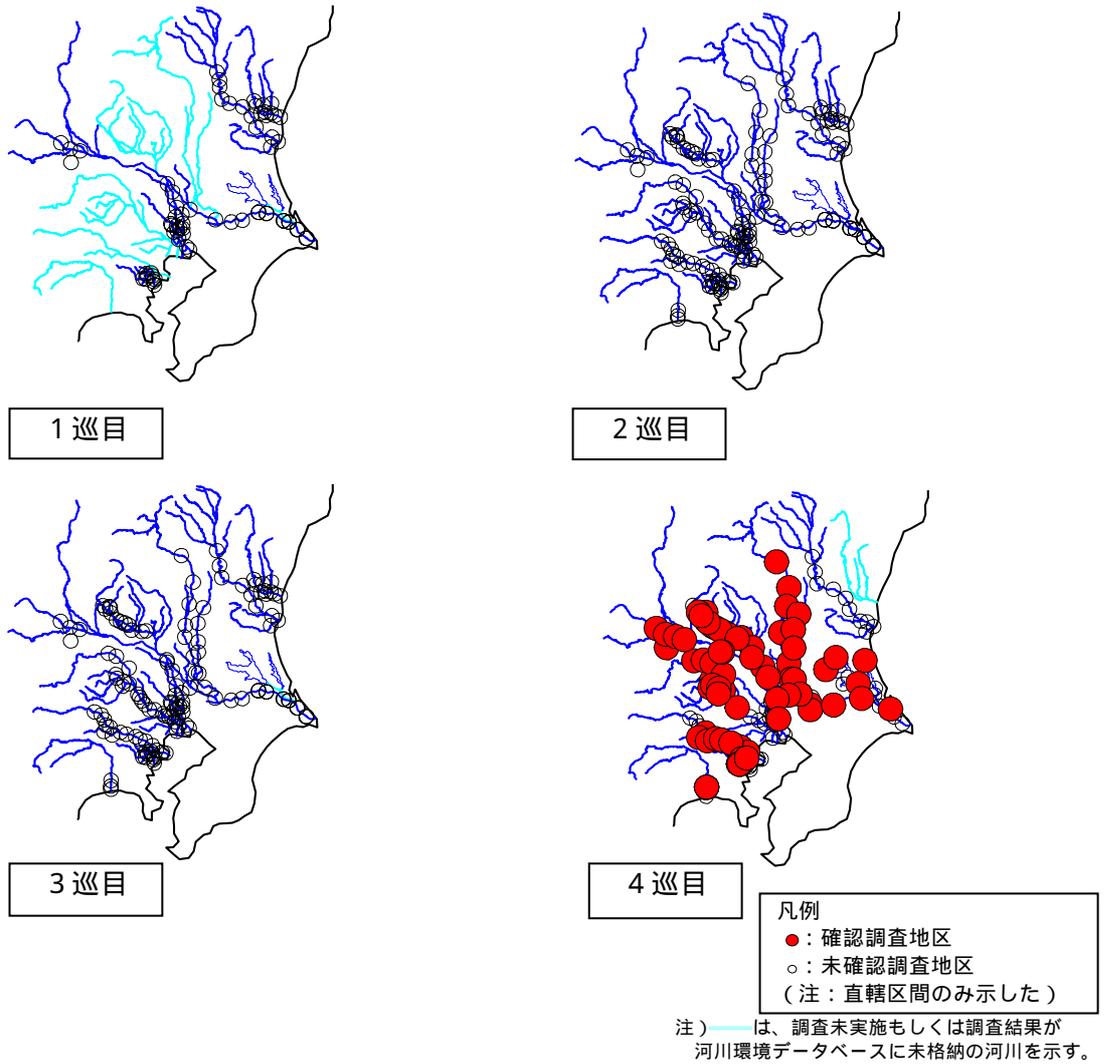


図 2.4.8(1) 関東地方におけるフロリダマミズヨコエビの増加傾向

河川の水質環境を評価する手法のひとつである平均スコア値をみると、荒川や利根川など都市部を流れる河川の中流から下流で平均スコア値の低い調査地区がみられました。

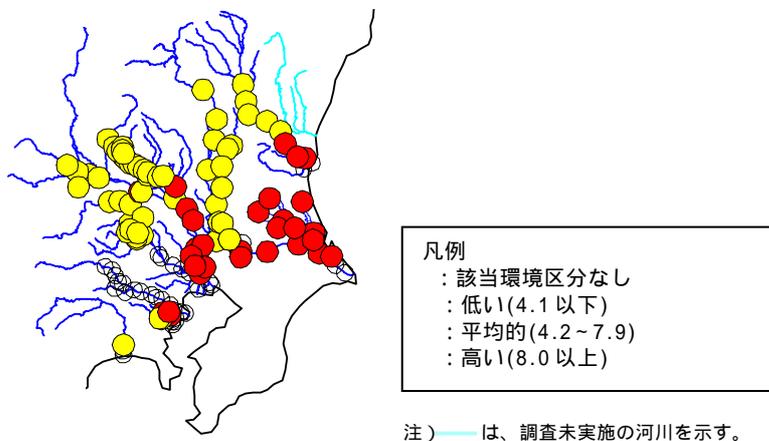


図 2.4.8(2) 関東地方における平均スコア値の分布（4 巡目調査）

北陸地方

4 巡目調査全体で確認された国外外来種は 10 種であり、そのうち環境省により要注意外来生物とされているタイワンシジミ、アメリカザリガニの合計 2 種が確認されました。

分析対象種の 1～4 巡目調査の確認状況をみると、フロリダマミズヨコエビ、コモチカワツボ、アメリカザリガニの分布が拡大する傾向がうかがえました。また、近年、日本全国で分布が拡大傾向にある、ウズムシの仲間のアメリカナミウズムシが、手取川と梯川において 4 巡目調査で初めて確認されました。

分析対象種の確認状況

河川名 \ 巡目	アメリカナミウズムシ				フロリダマミズヨコエビ				コモチカワツボ				アメリカザリガニ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
荒川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
阿賀野川	-	x	x	x	-	x	x		-	x	x	x	-			
信濃川	-	x	x	x	-	x	x		-	x	x		-			
関川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
姫川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
黒部川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
常願寺川	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x
神通川	x	x	x	x	x	x			x	x	x					
庄川	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-			
小矢部川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	
手取川	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	
梯川	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

凡例 : 確認、x : 未確認、- : 調査未実施もしくは調査結果が河川環境データベースに未格納の河川

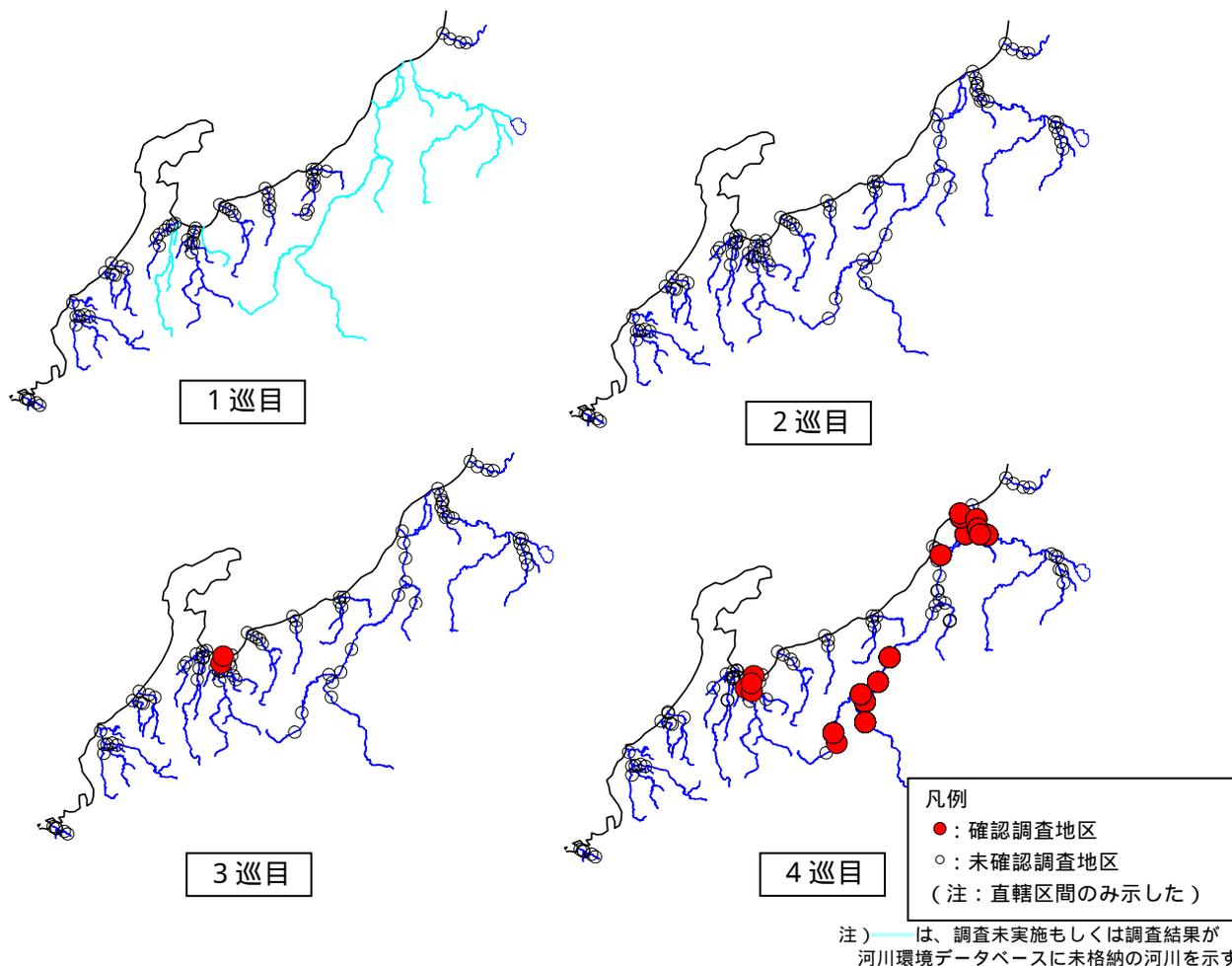


図 2.4.9(1) 北陸地方におけるフロリダマミズヨコエビの増加傾向

河川の水質環境を評価する手法のひとつである平均スコア値をみると、関川および神通川の下流で平均スコア値の低い調査地区がみられましたが、全体的には、平均的な値の調査地区がほとんどでした。

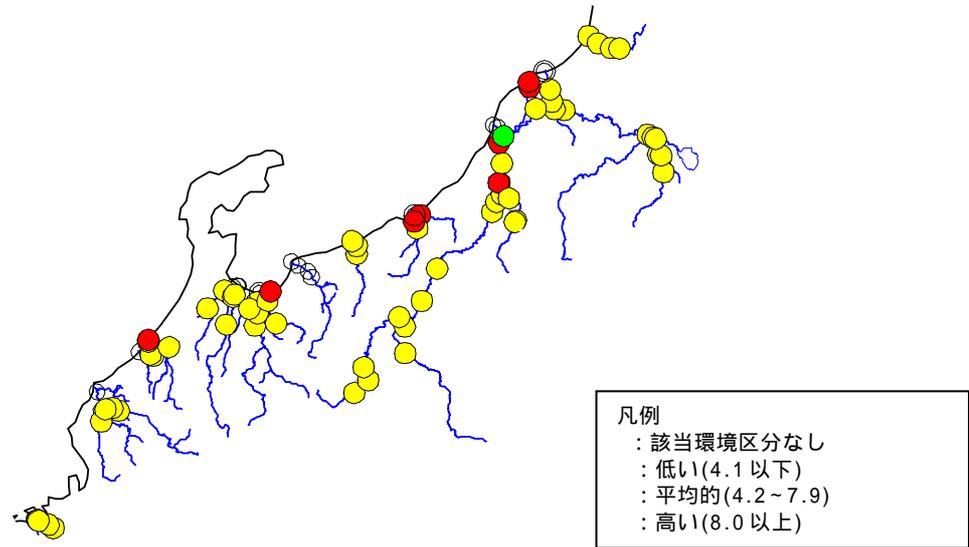


図 2.4.9(2) 北陸地方における平均スコア値の分布 (4 巡目調査)

中部地方

4 巡目調査全体で確認された国外外来種は 20 種であり、そのうち外来生物法により特定外来生物に指定されているカワヒバリガイ、環境省により要注意外来生物とされているスクミリンゴガイ、ムラサキガイ、コウロエンカワヒバリガイ、台湾シジミ、タテジマフジツボ、アメリカザリガニ、チチュウカイミドリガニの合計 8 種が確認されました。

分析対象種の 1～4 巡目調査の確認状況をみると、フロリダマミズヨコエビ、コモチカツボ、カワヒバリガイ、アメリカザリガニ、スクミリンゴガイの分布が拡大する傾向がうかがえました。また、近年、日本全国で分布が拡大傾向にある、ウズムシの仲間のアメリカナミウズムシが、矢作川において 4 巡目調査で初めて確認されました。

分析対象種の確認状況

河川名 \ 巡目	種名 アメリカナミウズムシ				フロリダマミズヨコエビ				コモチカツボ				カワヒバリガイ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
狩野川	-	x	x	x	-	x	x		-	x			-	x	x	x
安倍川	-	x	x	x	-	x	x		-	x	x	x	-	x	x	x
大井川	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x
菊川	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
天竜川	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	x	
豊川	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
矢作川	-	x	x		-	x	x		-	x	x	x	-	x		x
庄内川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
(木曾川水系)木曾川	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x				
(木曾川水系)長良川	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x				
(木曾川水系)揖斐川	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x			
鈴鹿川	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
雲出川	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-
櫛田川	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x
宮川	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x

河川名 \ 巡目	種名 コウロエンカワヒバリガイ				アメリカザリガニ				スクミリンゴガイ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
狩野川	-	x		x	-				-	x	x	x
安倍川	-	x	x	x	-	x	x		-	x	x	
大井川	x	x	x	x	x	x			x		x	
菊川	x	x	x	x					x	x	x	x
天竜川	x	x	x	x		x			x	x	x	x
豊川	x	x	x	x					x	x	x	
矢作川	-				-				-	x	x	x
庄内川	x	x	x						x	x	x	x
(木曾川水系)木曾川	x	x								x		x
(木曾川水系)長良川												
(木曾川水系)揖斐川			x									
鈴鹿川	x								x	x	x	x
雲出川		x	x	-				-	x	x	x	-
櫛田川	-	x		x	-				-	x	x	
宮川	-	x			-				-	x	x	x

凡例 : 確認、x : 未確認、- : 調査未実施もしくは調査結果が河川環境データベースに未格納の河川

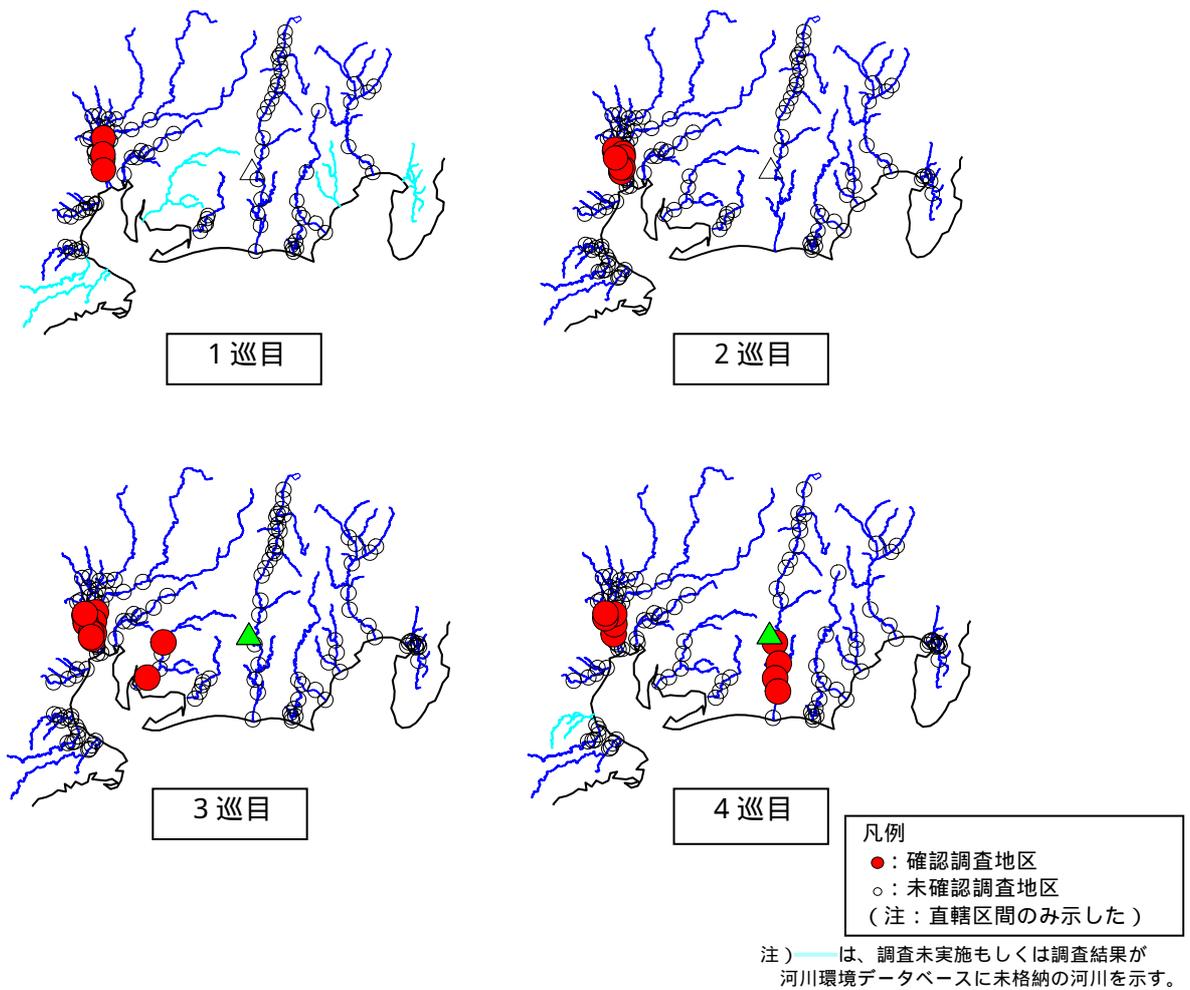


図 2.4.10(1) 中部地方におけるカワヒバリガイの増加傾向

河川の水質環境を評価する手法のひとつである平均スコア値をみると、各河川の中流から下流で平均スコア値の低い調査地区がみられましたが、全体的には、平均的な値の調査地区がほとんどでした。

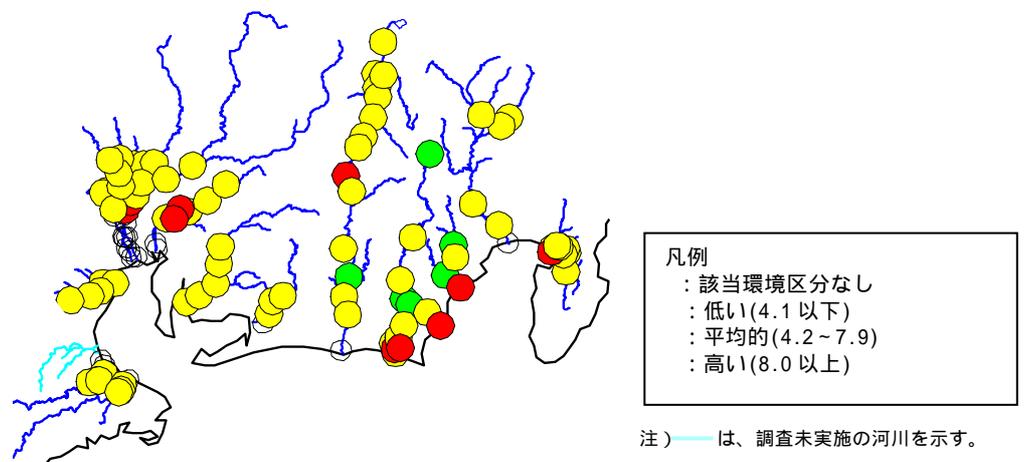


図 2.4.10(2) 中部地方における平均スコア値の分布（4 巡目調査）

近畿地方

4 巡目調査全体で確認された国外外来種は 18 種であり、そのうち外来生物法により特定外来生物に指定されているカワヒバリガイ、環境省により要注意外来生物とされているスクミリンゴガイ、コウロエンカワヒバリガイ、イガイダマシ、タイワンシジミ、カニヤドリカンザシゴカイ、タテジマフジツボ、アメリカザリガニ、チチュウカイミドリガニの合計 9 種が確認されました。

分析対象種の 1~4 巡目調査の確認状況をみると、アメリカナミウズムシ、フロリダミズヨコエビ、スクミリンゴガイの分布が拡大する傾向がうかがえました。また、近年、日本全国で分布が拡大傾向にある、ウズムシの仲間のアメリカツノウズムシが、淀川水系の猪名川と大和川において 4 巡目調査で初めて確認されました。

分析対象種の確認状況

河川名 \ 巡目	種名 アメリカナミウズムシ				種名 アメリカツノウズムシ				種名 フロリダミズヨコエビ				種名 カワヒバリガイ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
由良川	-	-	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x
(淀川水系) 瀬田川	-	x	x	-	-	x	x	x	-	x	x	-	-	-	-	-
(淀川水系) 草津川	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-
(淀川水系) 猪名川	x	x	-	-	x	x	x	-	x	x	-	-	x	x	x	x
(淀川水系) 木津川	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
(淀川水系) 野洲川	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
(淀川水系) 淀川	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-
大和川	x	x	-	-	x	x	x	-	x	x	-	-	x	x	x	x
巴山川	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	x	x
加古川	-	x	x	-	-	x	x	x	-	x	x	-	-	x	x	x
揖保川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
紀の川	-	x	x	-	-	x	x	x	-	x	x	-	-	x	x	x
新宮川	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x
九頭竜川	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
北川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

河川名 \ 巡目	種名 コウロエンカワヒバリガイ				種名 アメリカザリガニ				種名 スクミリンゴガイ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
由良川	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
(淀川水系) 瀬田川	-	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	x
(淀川水系) 草津川	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	x	-
(淀川水系) 猪名川	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	-	-
(淀川水系) 木津川	x	x	x	x	x	-	-	-	x	x	x	x
(淀川水系) 野洲川	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x	x
(淀川水系) 淀川	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
大和川	x	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
巴山川	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x
加古川	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
揖保川	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	-
紀の川	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
新宮川	-	x	-	x	-	-	x	-	-	x	x	-
九頭竜川	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x	x
北川	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x	x

凡例 : 確認、x : 未確認、- : 調査未実施もしくは調査結果が河川環境データベースに未格納の河川

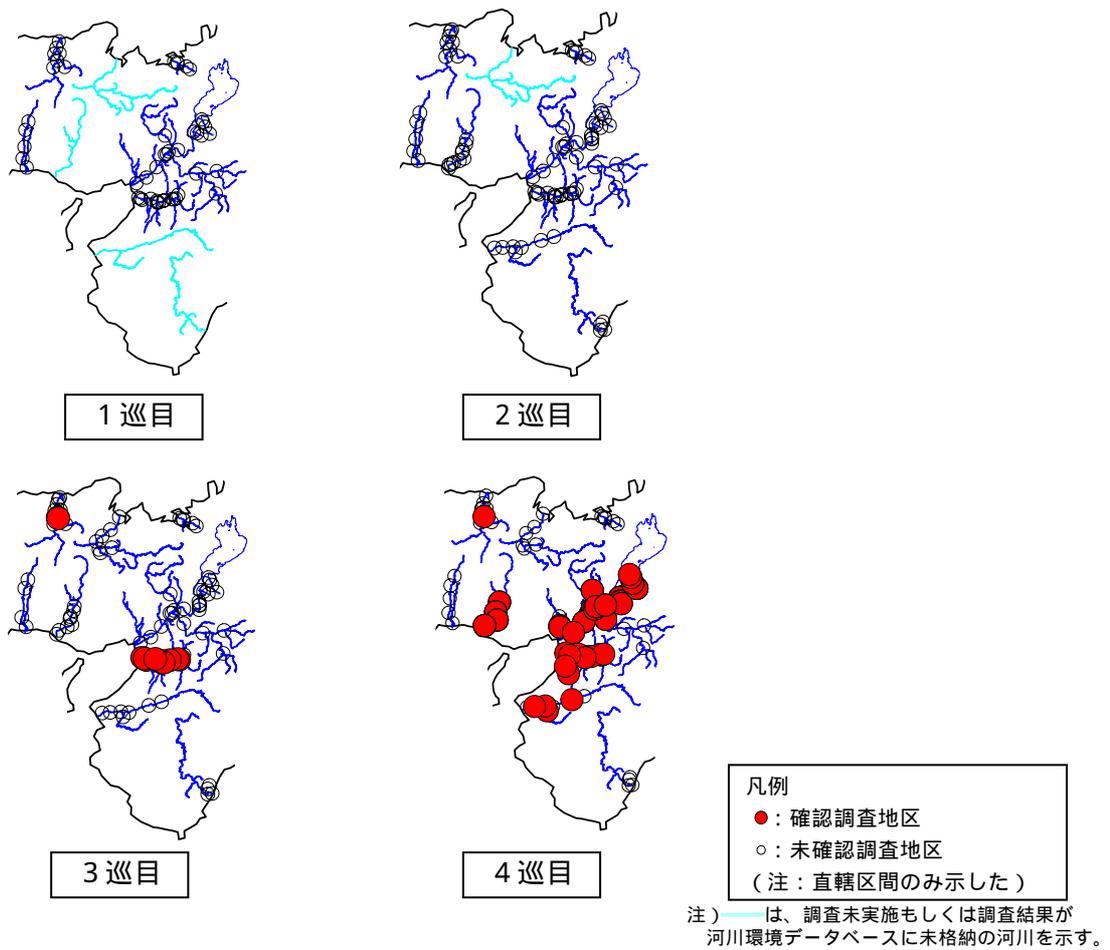


図 2.4.11(1) 近畿地方におけるフロリダマミズヨコエビの増加傾向

河川の水質環境を評価する手法のひとつである平均スコア値をみると、各河川の中流から下流で平均スコア値の低い調査地区がみられ、特に都市部を流れる河川では、平均スコア値が低い傾向がみられました。全体的には、平均的な値の調査地区がほとんどでした。

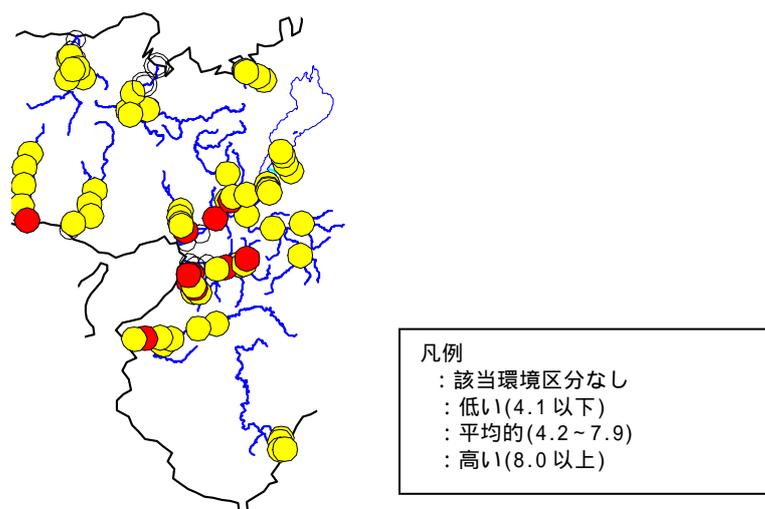


図 2.4.11(2) 近畿地方におけるフロリダマミズヨコエビの増加傾向

中国地方

4 巡目調査全体で確認された国外外来種は 16 種であり、そのうち環境省により要注意外来生物とされている種として、スクミリンゴガイ、ムラサキイガイ、コウロエンカワヒバリガイ、タイワンシジミ、シナハマグリ、カニヤドリカンザシゴカイ、タテジマフジツボ、アメリカザリガニの合計 8 種が確認されました。

分析対象種の 1～4 巡目調査の確認状況をみると、スクミリンゴガイの分布が拡大する傾向がうかがえました。また、近年、日本全国で分布が拡大傾向にある、フロリダマミズヨコエビが江の川、太田川、佐波川において、ウズムシの仲間のアメリカナミウズムシが、太田川においてそれぞれ 4 巡目調査で初めて確認されました。

分析対象種の確認状況

種名 河川名\巡目	アメリカナミウズムシ				フロリダマミズヨコエビ				コウロエンカワヒバリガイ				アメリカザリガニ				スクミリンゴガイ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
千代川	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x					x	x	x	x
天神川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x	x
日野川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x
斐伊川	x	x	x	x	x	x	x	x	x								x	x	x	x
江の川	-	x	x	x	-	x	x	x	-			x	-				-	x	x	x
高津川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
吉井川	-	x	x	x	-	x	x	x	-				-				-	x	x	x
旭川	x	x	x	x	x	x	x	x						x						
高梁川	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-				-	x	x	x
芦田川	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x		x	-				-	x		
太田川	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x				x	x	x	x
小瀬川	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x
佐波川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x

凡例 : 確認、x : 未確認、- : 調査未実施もしくは調査結果が河川環境データベースに未格納の河川

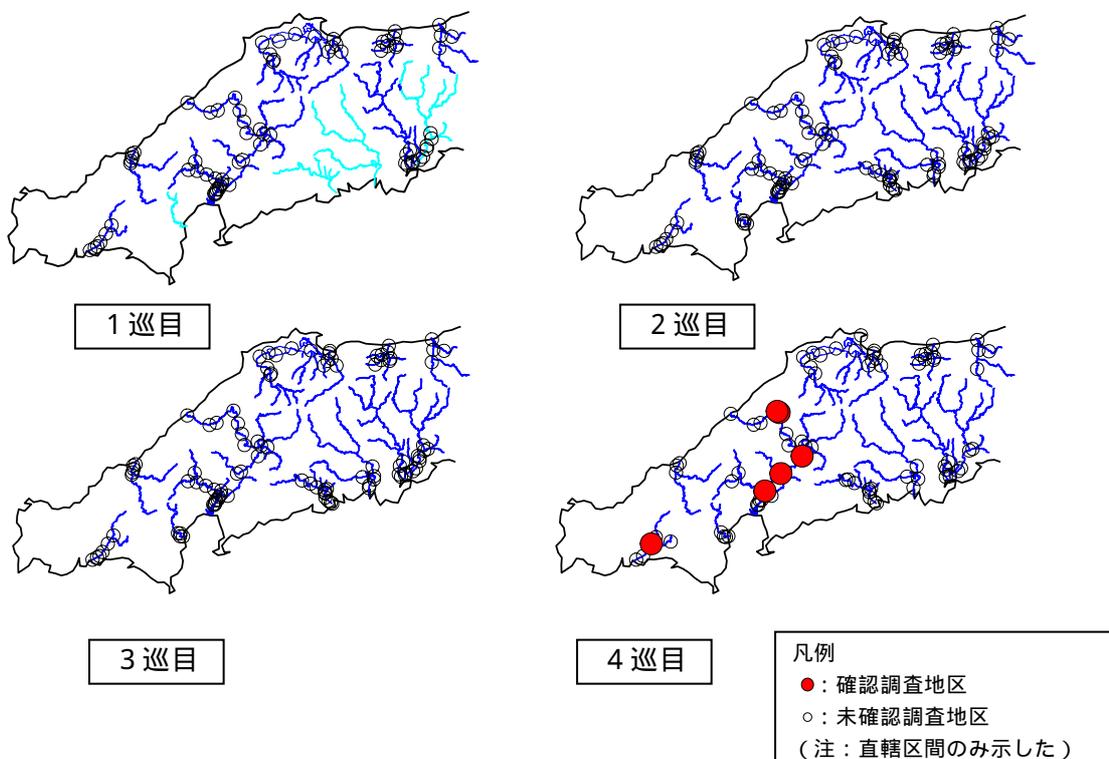


図 2.4.12(1) 中国地方におけるフロリダマミズヨコエビの増加傾向

河川の水質環境を評価する手法のひとつである平均スコア値をみると、各河川の中流から下流で平均スコア値の低い調査地区がみられましたが、全体的には、平均的な値の調査地区がほとんどでした。

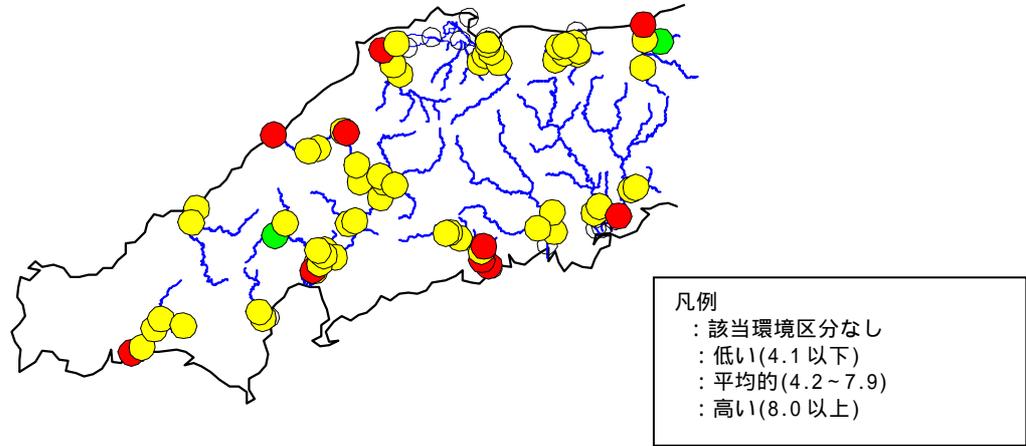


図 2.4.12(2) 中国地方における平均スコア値の分布 (4 巡目調査)

#### 四国地方

4 巡目調査全体で確認された国外外来種は 15 種であり、そのうち環境省により要注意外来生物とされている種として、スクミリンゴガイ、コウロエンカワヒバリガイ、台湾シジミ、イガイダマシ、台湾シジミ、シナハマグリ、カニヤドリカンザシゴカイ、タテジマフジツボ、アメリカザリガニの合計 8 種が確認されました。

分析対象種の 1～4 巡目調査の確認状況をみると、いずれの種もほとんど変化がありませんでした。スクミリンゴガイをみると 1 巡目から 2 巡目にかけて増加しているようにも見えますが、これは 1 巡目調査で未実施だった河川において 2 巡目以降に確認されるようになったためです。ただし近年、日本全国で分布が拡大傾向にある、フロリダマミズヨコエビが重信川において 3、4 巡目調査で確認されており、今後の分布の拡大が懸念されます。

分析対象種の確認状況

種名 河川名 \ 巡目	フロリダマミズヨコエビ				コウロエンカワヒバリガイ				アメリカザリガニ				スクミリンゴガイ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
吉野川	-	x	x	x	-				-				-			
那賀川	-	x	x	x	-				-		x		-	x	x	x
土器川	x	x	x	x	x			x	x	x	x		x	x		
重信川	x	x			x	x	x	x	x	x						
肱川	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
物部川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
仁淀川	x	x	x	x	x	x	x	x								x
渡川	-	x	x	x	-	x			-				-			

凡例 : 確認、x : 未確認、- : 調査未実施もしくは調査結果が河川環境データベースに未格納の河川

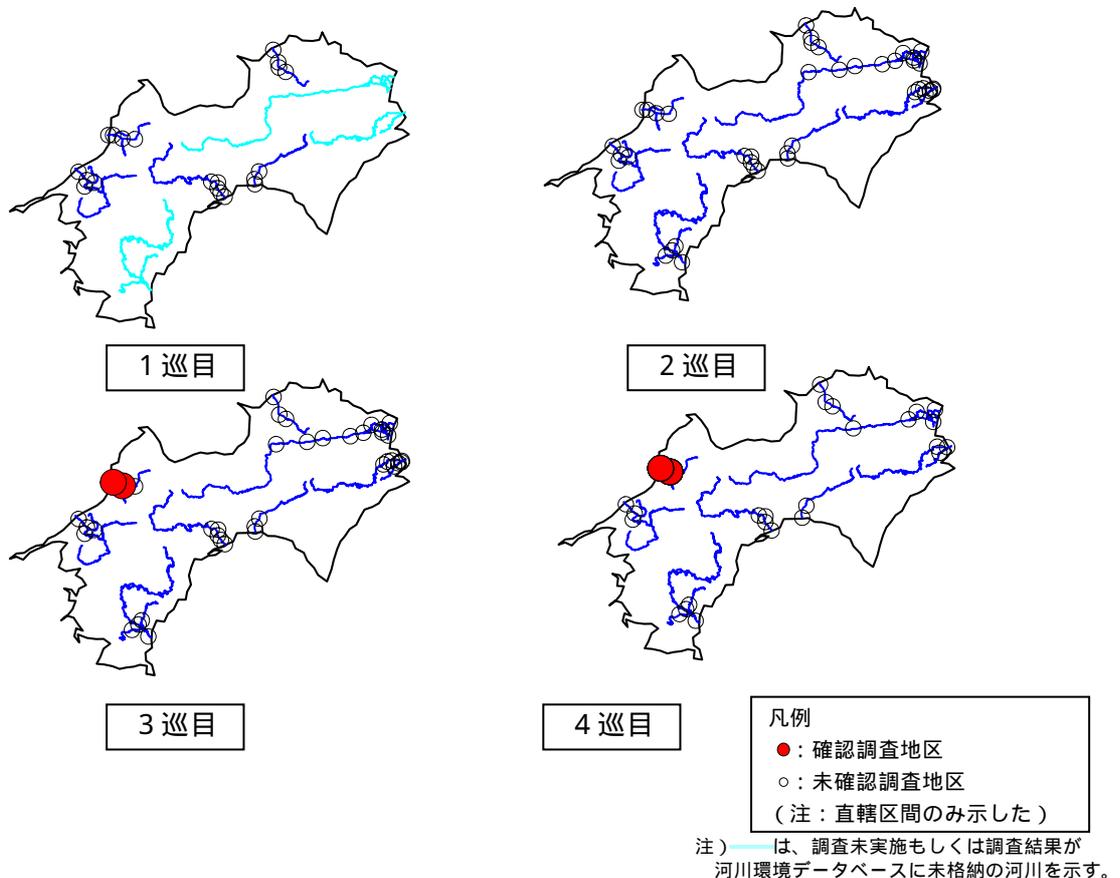


図 2.4.13(1) 四国地方におけるフロリダマミズヨコエビの増加傾向

河川の水質環境を評価する手法のひとつである平均スコア値をみると、各河川の中流から下流で平均スコア値の低い調査地区がみられましたが、全体的には、平均的な値の調査地区がほとんどでした。

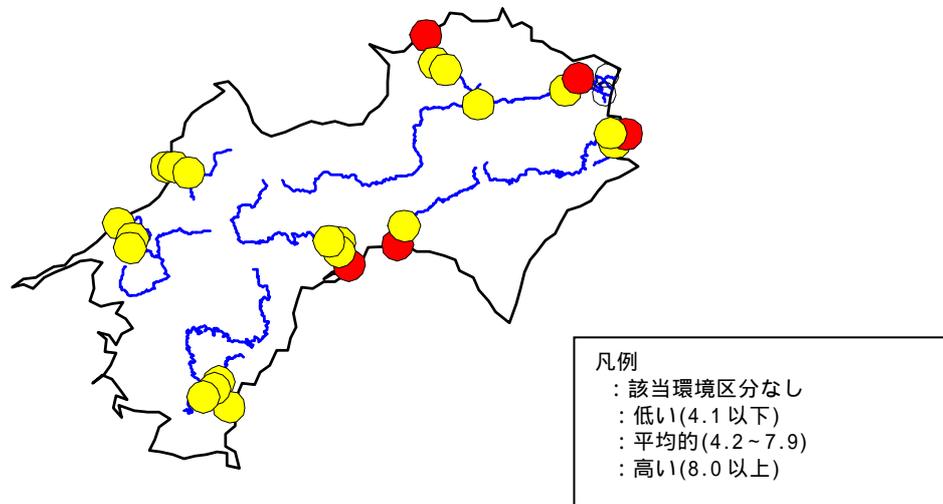


図 2.4.13(2) 四国地方における平均スコア値の分布 (4 巡目調査)

九州地方

4 巡目調査全体で確認された国外外来種は 21 種であり、そのうち環境省により要注意外来生物とされている種として、スクミリンゴガイ、カラムシロ、ムラサキガイ、コウロエンカワヒバリガイ、台湾シジミ、シナハマグリ、カニヤドリカンザシゴカイ、タテジマフジツボ、アメリカザリガニの合計 9 種が確認されました。

分析対象種の 1～4 巡目調査の確認状況をみると、フロリダマミズヨコエビやコウロエンカワヒバリガイの分布が拡大する傾向がうかがえました。また、近年、日本全国で分布が拡大傾向にある、ウズムシの仲間のアメリカナミウズムシが川内川において、アメリカツノウズムシが筑後川において 4 巡目調査で初めて確認されました。

分析対象種の確認状況

種名 河川名 \ 巡目	アメリカナミウズムシ				アメリカツノウズムシ				フロリダマミズヨコエビ				コウロエンカワヒバリガイ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
遠賀川	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x		-	x		
山国川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
筑後川	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x
矢部川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
松浦川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
六角川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
嘉瀬川	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x
本明川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
菊池川	-	-	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x	-	-	x	x
白川	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x
緑川	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x	-	x
球磨川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
大分川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	
大野川	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	
番匠川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
五ヶ瀬川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
小丸川	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x	x	-
大淀川	-	x	x	x	-	x	x	x	-	x	x		-	x	x	
川内川	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
肝属川	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

種名 河川名 \ 巡目	アメリカザリガニ				スクミリンゴガイ			
	1	2	3	4	1	2	3	4
遠賀川	-				-			
山国川		x	x		x	x	x	x
筑後川								
矢部川	x	x				x		
松浦川	x							
六角川	x				x			
嘉瀬川	-	x	x		-		x	x
本明川	x				x			
菊池川	-	-			-	-		
白川	-	x	x		-	x	x	x
緑川	-		-		-		-	x
球磨川	x							
大分川	x	x	x	x				
大野川	-	x	x	x	-	x	x	x
番匠川	x	x	x	x	x	x		x
五ヶ瀬川	x	x	x	x	x			
小丸川	x	x	x	-	x		x	-
大淀川	-				-	x		
川内川					x	x		
肝属川					x			

凡例 : 確認、x : 未確認、

- : 調査未実施もしくは調査結果が河川環境データベースに未格納の河川

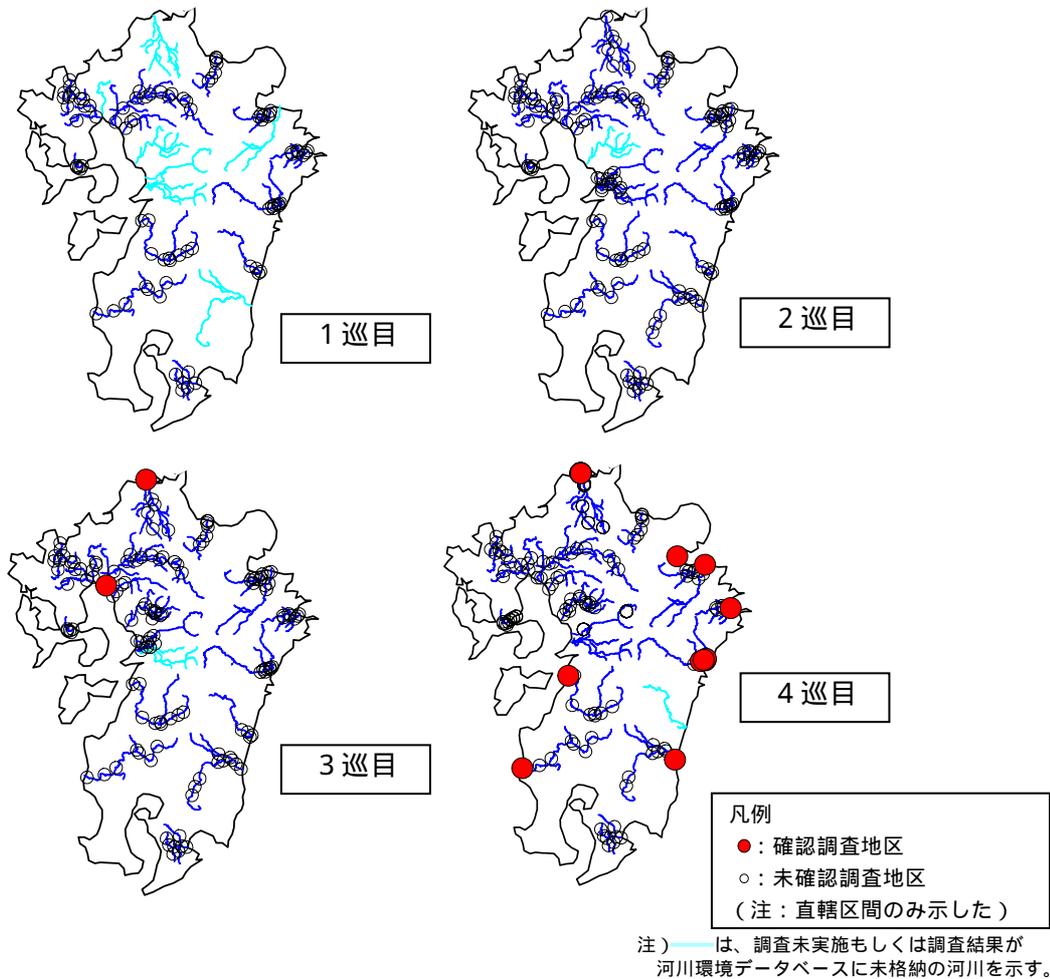


図 2.4.14(1) 九州地方におけるコウロエンカワヒバリガイの増加傾向

河川の水質環境を評価する手法のひとつである平均スコア値をみると、遠賀川の中流から下流や各河川下流で平均スコア値の低い調査地区がみられましたが、全体的には、平均的もしくは高い値の調査地区が多く、水質環境は良好と考えられました。

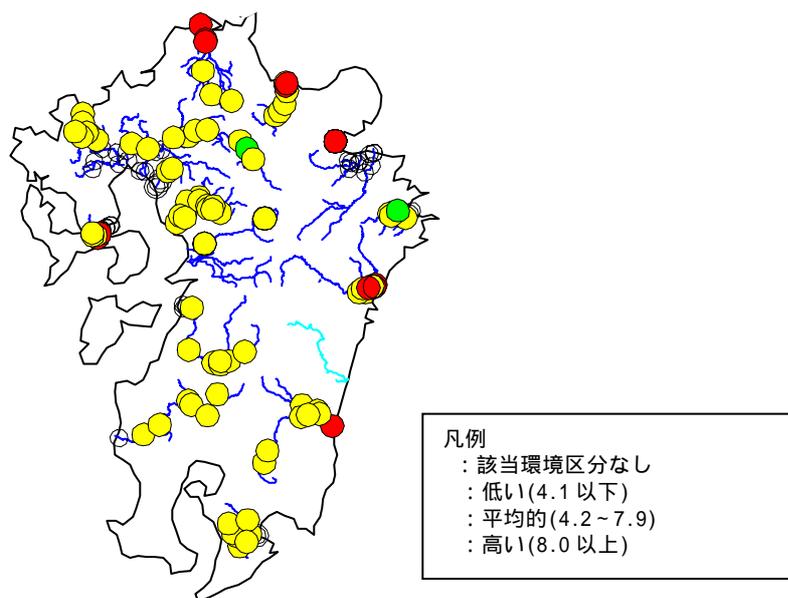


図 2.4.14(2) 九州地方における平均スコア値の分布 (4 巡目調査)

【生物多様性の攪乱（国外外来種）】

・アメリカナミウズムシ等が4巡目調査で確認河川数が各地方で増加傾向

近年、分布の拡大が懸念されている国外外来種のアメリカナミウズムシ、アメリカツノウズムシ、フロリダマミズヨコエビ、コモチカワツボの4種について地方ブロック毎に1～4巡目別に整理しました。

その結果、4種全てが4巡目調査で確認河川数が各地方で増加傾向でした。

近年、分布の拡大が懸念されている国外外来種のアメリカナミウズムシ、アメリカツノウズムシ、フロリダマミズヨコエビ、コモチカワツボの4種について地方ブロック毎に1～4巡目別に整理しました。

その結果、アメリカナミウズムシは東北地方、関東地方、北陸地方、中部地方、中国地方、九州地方では4巡目調査で初めて確認され、近畿地方では3巡目調査で確認されて以降4巡目調査で確認河川数が増加していました。

アメリカツノウズムシは東北地方、関東地方、近畿地方、九州地方において4巡目調査で初めて確認されました。フロリダマミズヨコエビは3巡目調査以降、北海道を除くすべての地方で確認されており、確認河川数は各地方で増加傾向でした。

コモチカワツボは東北地方、北陸地方、関東地方、中部地方で確認されており、3巡目調査で確認されて以降4巡目調査では確認河川数が増加し、より北方の地方で確認河川数が増える傾向でした。

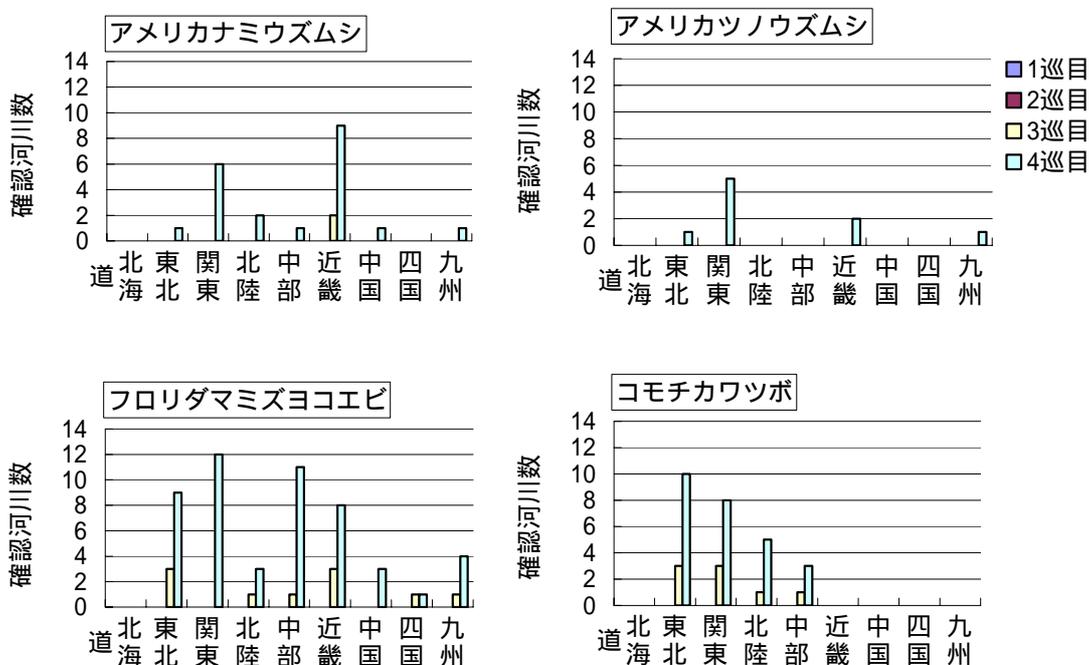


図 2.4.15 国外外来種 4 種の確認河川数

【注目すべき種の分布状況（身近な国外外来種）】

・カワヒバリガイ等が4巡目調査で確認河川数が各地方で増加傾向

具体的な被害を引き起こしている種や影響の大きさが懸念されている5種の国外外来種（カワヒバリガイ、コウロエンカワヒバリガイ、アメリカザリガニ、ウチダザリガニ、スクミリンゴガイ）の確認状況について地方ブロック毎に1～4巡目別に整理しました。

その結果、4種全てが4巡目調査で確認河川数が各地方で増加傾向でした。

ここでは、外来種ハンドブック（日本生態学会編,2002）で侵略的外来種ワースト100に指定されている底生動物や、外来生物法で特定外来生物に指定されている種および環境省により要注意外来生物に指定されている底生動物のうち、具体的な被害を引き起こしている種や影響の大きさが懸念されている5種の国外外来種（カワヒバリガイ、コウロエンカワヒバリガイ、アメリカザリガニ、ウチダザリガニ、スクミリンゴガイ）の確認状況について地方ブロック毎に1～4巡目別に整理しました。

その結果、カワヒバリガイは関東地方から近畿地方にかけてから確認され、近畿地方では経年的な確認河川数の増加はありませんでしたが、関東地方では4巡目に初めて確認され、中部地方では徐々に拡大する傾向でした。

コウロエンカワヒバリガイは北海道地方と東北地方、北陸地方を除く地方で確認され、2巡目から3巡目にかけて確認河川数が増加し、3巡目から4巡目にかけてでは多くの地方で横ばいとなる中、九州地方では増加していました。

アメリカザリガニは北海道を除くすべての地方で確認され、2巡目までは増加傾向でしたが、4巡目にかけては多くの地方で横ばいとなる中、九州地方では増加していました。

ウチダザリガニは北海道でのみ確認され、道内の分布は年々増加傾向でした。

スクミリンゴガイは中部地方以西の各地方で確認され、年々増加傾向ですが、3巡目から4巡目にかけては四国地方、九州地方では横ばいとなり、中部地方、近畿地方、中国地方では徐々に確認河川数が増加していました。

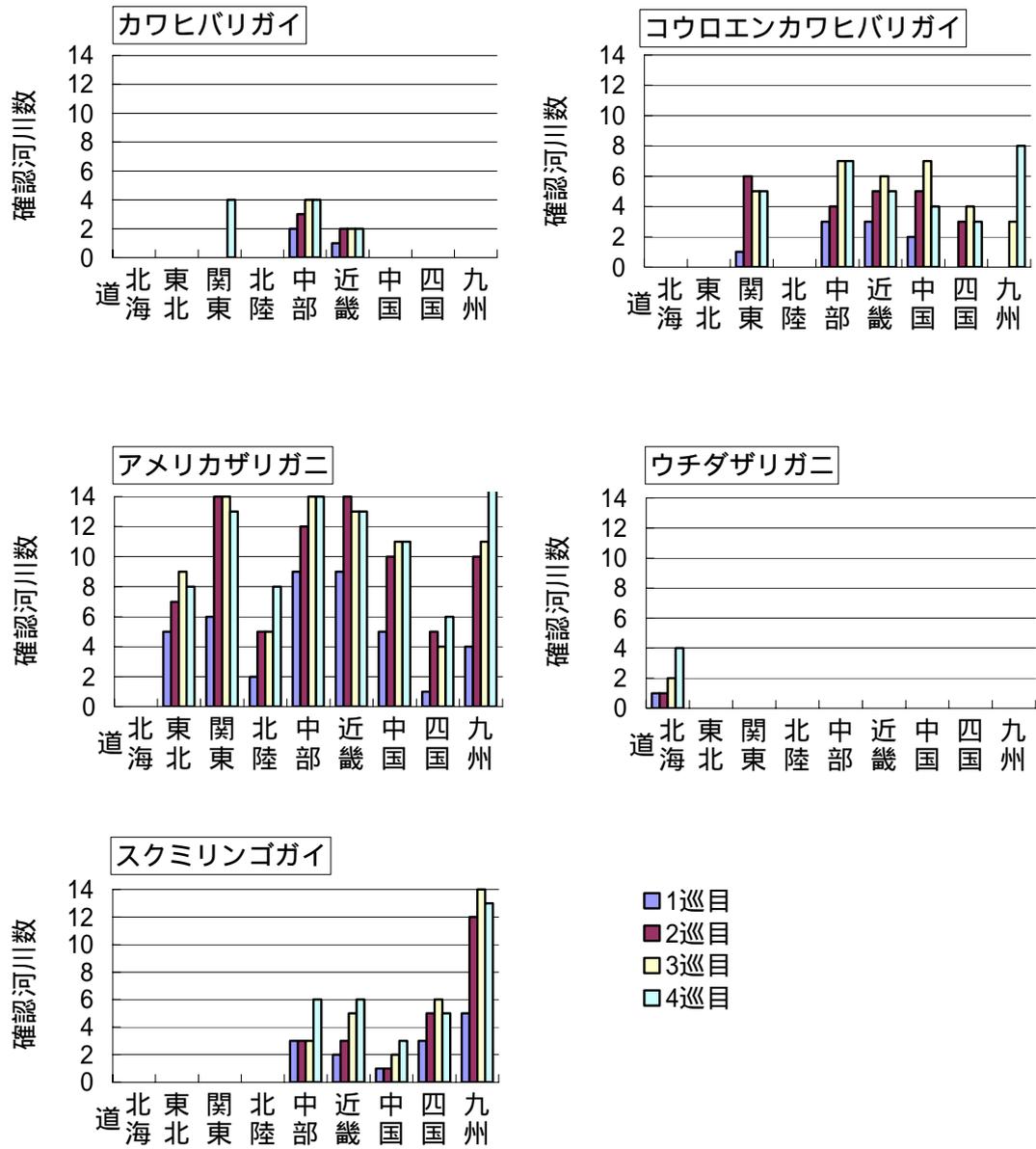


図 2.4.16 国外外来種 5 種の確認河川数

## 第 章 川と人の営みとの係わり合い

河川管理が目指すものは、人との係わり合いの中で、暮らしや文化、歴史などを反映した河川環境です。ここでは、人の生活に直接的な係わりの深い生物種について分布の変遷や現状を検討しました。

### 1. 経済行為との係わり合い

近年、ペットショップなどで購入した国外外来種が逃げ出したり、野外へ遺棄されるなどして、本来は日本に生息しない種が侵入し、在来種との競合など生態系に深刻な影響を与えるケースがみられます。

ここでは、このような、主にペットとして飼育されている国外外来種の確認状況について整理しました。

#### ・コイ(飼育品種)、タイリクバラタナゴを確認

国外外来種の中でペット由来と考えられる種のうち、特定外来生物に指定されていない種について確認状況を整理しました。また参考として、古くからペットとして親しまれてきたキンギョについても確認状況を整理しました。

4 巡目調査を行った 123 河川では、ブラックアロワナは確認されず、1 巡目の 1 河川での確認のみでした。レピステウス属およびパロットファイヤーシクリッドについては、4 巡目ではじめて 1 河川確認されました。コイ(飼育品種)は、4 巡目調査を行った 123 河川のうち、27 河川で確認されました。タイリクバラタナゴは、76 河川で確認されました。グッピーは、4 河川で確認されました。これらの種は、経年的に確認河川が増加傾向にありました。

キンギョは、4 巡目調査を行った 123 河川では 8 河川で確認され、確認河川が 3 巡目より減少していました。

1～4 巡目調査の確認河川数の比較

種類	1 巡目調査 (76 河川)	2 巡目調査 (119 河川)	3 巡目調査 (122 河川)	4 巡目調査 (123 河川)
ブラックアロワナ	1 河川 〔 1.3%〕	0 河川 〔 0.0%〕	0 河川 〔 0.0%〕	0 河川 〔 0.0%〕
レピソステウス属	0 河川 〔 0%〕	0 河川 〔 0.0%〕	0 河川 〔 0.0%〕	1 河川 〔 0.8%〕
コイ（飼育品種）	8 河川 〔 10.5%〕	12 河川 〔 10.1%〕	17 河川 〔 13.9%〕	27 河川 〔 22.0%〕
タイリクバラタナゴ	33 河川 〔 43.4%〕	75 河川 〔 63%〕	75 河川 〔 61.5%〕	76 河川 〔 61.8%〕
グッピー	1 河川 〔 1.3%〕	2 河川 〔 1.7%〕	1 河川 〔 0.8%〕	4 河川 〔 3.2%〕
キンギョ	7 河川 〔 9.2%〕	16 河川 〔 13.4%〕	14 河川 〔 11.5%〕	8 河川 〔 6.5%〕
パロットファイヤーシクリッド	0 河川 〔 0%〕	0 河川 〔 0.0%〕	0 河川 〔 0.0%〕	1 河川 〔 0.8%〕

確認河川数の比較は、調査実施全河川のうち、直轄管理区間のデータを対象とした。

1～3 巡目調査のデータは、調査実施全河川のうち、種名等について真正化され、河川環境データベースに格納されている調査データを対象にした。

( ) 内は調査実施河川数を示す。

[ ] 内は確認河川数の調査実施河川数に対する割合(%)を示す。

1～4 巡目調査の確認地区数の比較

種類	1 巡目調査 (565 地区)	2 巡目調査 (938 地区)	3 巡目調査 (993 地区)	4 巡目調査 (918 地区)
ブラックアロワナ	1 区 〔 0.2%〕	0 地区 〔 0.0%〕	0 地区 〔 0.0%〕	0 地区 〔 0.0%〕
レピソステウス属	0 地区 〔 0%〕	0 地区 〔 0.0%〕	0 地区 〔 0.0%〕	1 地区 〔 0.1%〕
コイ（飼育品種）	8 地区 〔 1.4%〕	19 地区 〔 2.0%〕	24 地区 〔 2.4%〕	42 地区 〔 4.6%〕
タイリクバラタナゴ	132 地区 〔 23.4%〕	307 地区 〔 32.7%〕	315 地区 〔 31.6%〕	251 地区 〔 27.3%〕
グッピー	1 地区 〔 0.2%〕	2 地区 〔 0.2%〕	1 地区 〔 0.1%〕	4 地区 〔 0.4%〕
キンギョ	11 地区 〔 1.9%〕	29 地区 〔 3.1%〕	17 地区 〔 1.7%〕	12 地区 〔 1.3%〕
パロットファイヤーシクリッド	0 地区 〔 0%〕	0 地区 〔 0.0%〕	0 地区 〔 0.0%〕	1 地区 〔 0.1%〕

確認河川数の比較は、調査実施全河川のうち、直轄管理区間のデータを対象とした。

1～3 巡目調査のデータは、調査実施全河川のうち、種名等について真正化され、河川環境データベースに格納されている調査データを対象にした。

( ) 内は調査実施河川数を示す。

[ ] 内は確認河川数の調査実施河川数に対する割合(%)を示す。

国外外来種の中でペット由来と考えられる種のうち、特定外来生物に指定されていない種について確認状況を整理しました。また参考として、古くからペットとして親しまれてきたキンギョについても確認状況を整理しました。

ブラックアロワナは南米原産で、観賞魚として人気がある大型の肉食魚です。4 巡目調査を行った 123 河川では確認されませんでした。1 巡目調査で 1 河川、1 地区で確認されています。

レピソステウス属はガーの仲間で、観賞魚として人気がある大型の肉食魚です。4 巡目調査において、はじめて 1 河川 1 地区で確認されました。

コイ（飼育品種）は、カガミゴイ、カワゴイなどを含みます。4 巡目調査を行った 123 河川のうち、27 河川で確認されました。また確認地区では 42 地区で確認されました。確認河川数の割合は 2 巡目調査 10.1%、3 巡目調査 13.9%、4 巡目調査 22.0%で、増加の傾向がうかがえました。なお、現在河川に生息するコイの多くは、飼育品種や外来のコイとの交雑であることが知られていますが、ここでのコイ（飼育品種）は、体色等で明確に飼育品種とわかる個体としました。

タイリクバラタナゴは、4 巡目調査を行った 123 河川のうち、76 河川で確認されました。また、確認河川数の割合は 2 巡目調査以降 60%台で推移し、他種と比較して広い範囲で生息が確認されています。2 巡目調査以降は、確認河川・確認地区共に概ね横ばい状態と考えられます。

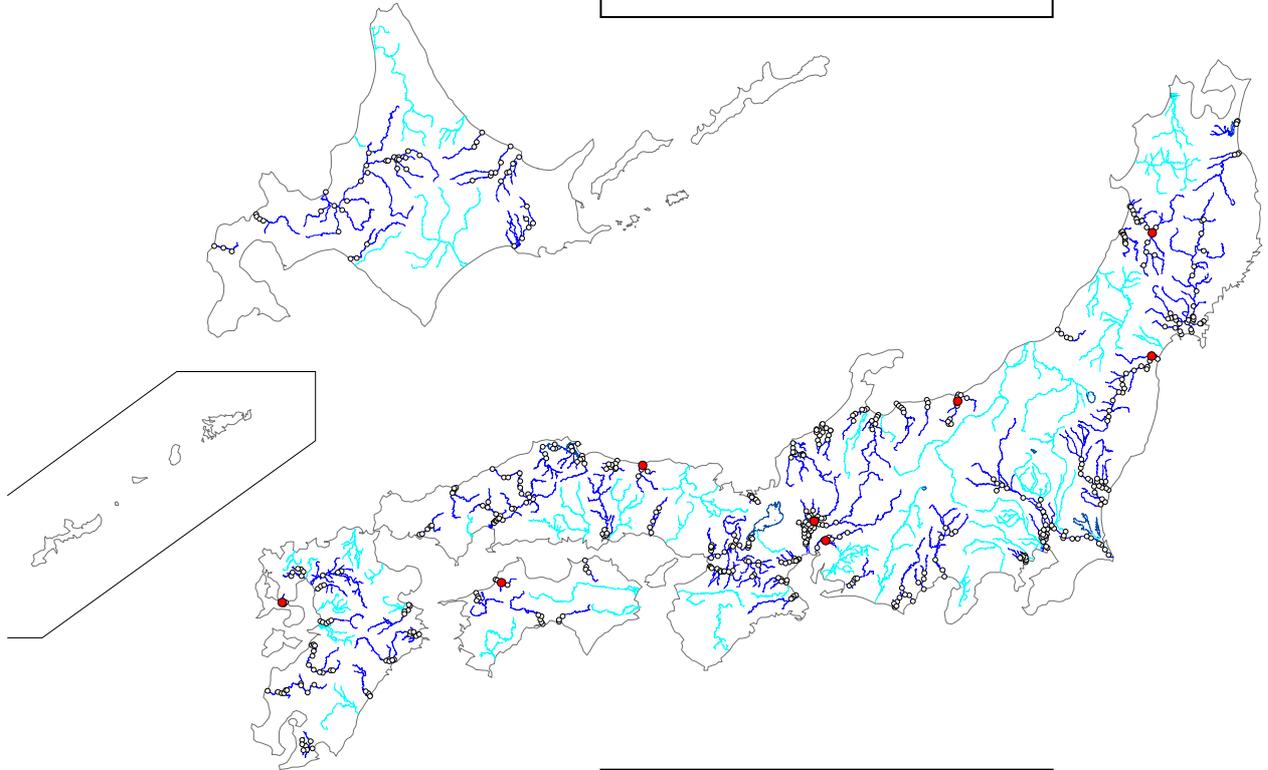
グッピーは、1 巡目調査 1 河川、2 巡目調査 2 河川、3 巡目調査 1 河川、4 巡目調査 4 河川で確認されており、確認河川数は低い値で横ばい状態になっています。

パロットファイヤーシクリッドは台湾原産の交雑品種で、観賞魚として人気があります。4 巡目調査を行った 123 河川で 1 河川、1 地区で初めて確認されました。

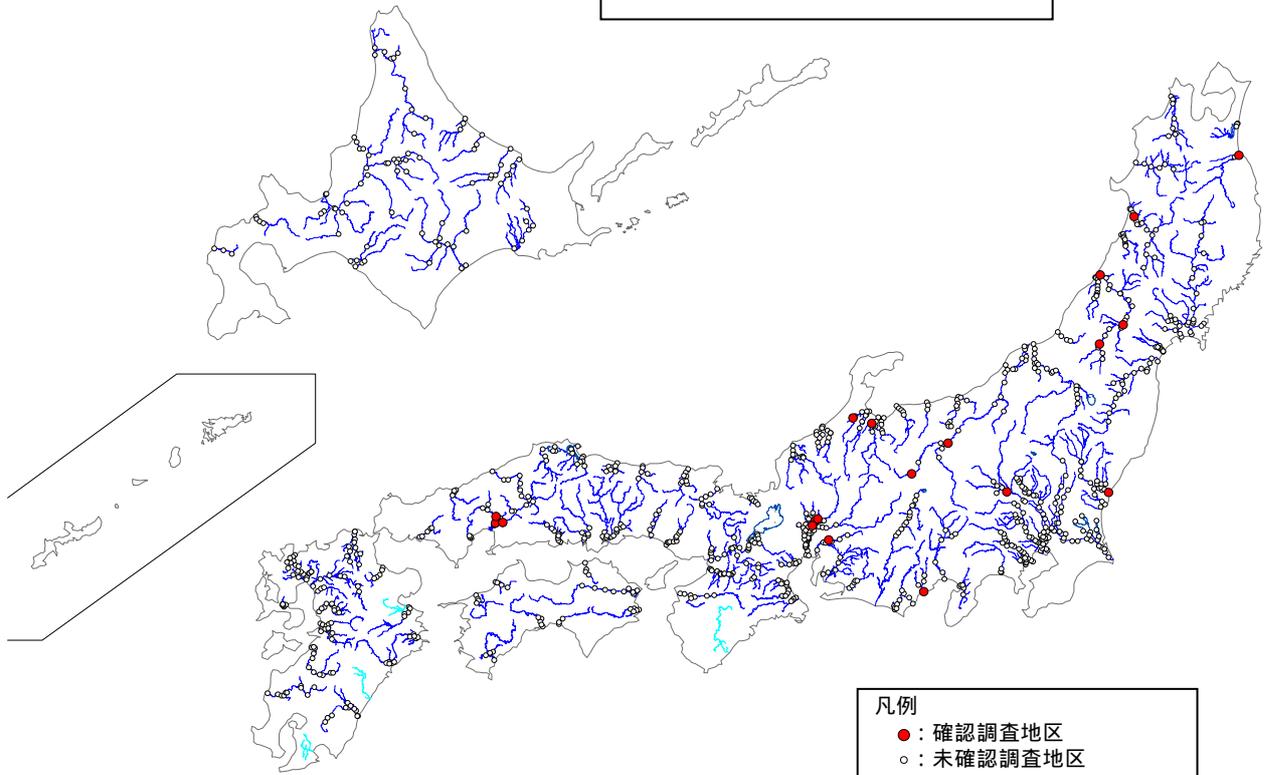
4 巡目調査を行ったブラックアロワナ、レピソステウス属、パロットファイヤーシクリッドは、いずれも 1 回 1 地点のみの確認であり、観賞魚の遺棄によるもので定着はしていないと考えられました。

また、キンギョについては増加傾向がみられませんでした。グッピーは、確認河川数が増加し、北海道でも始めて確認されました。タイリクバラタナゴについては、既に広い範囲で確認されています。国外外来種は野外に放たれた場合、在来の生態系への深刻な影響、漁業被害等、様々な問題を及ぼす恐れがあり、ペットについても取り扱いに注意することが必要です。

1 巡目調査 (平成 2~7 年度)



2 巡目調査 (平成 8~12 年度)



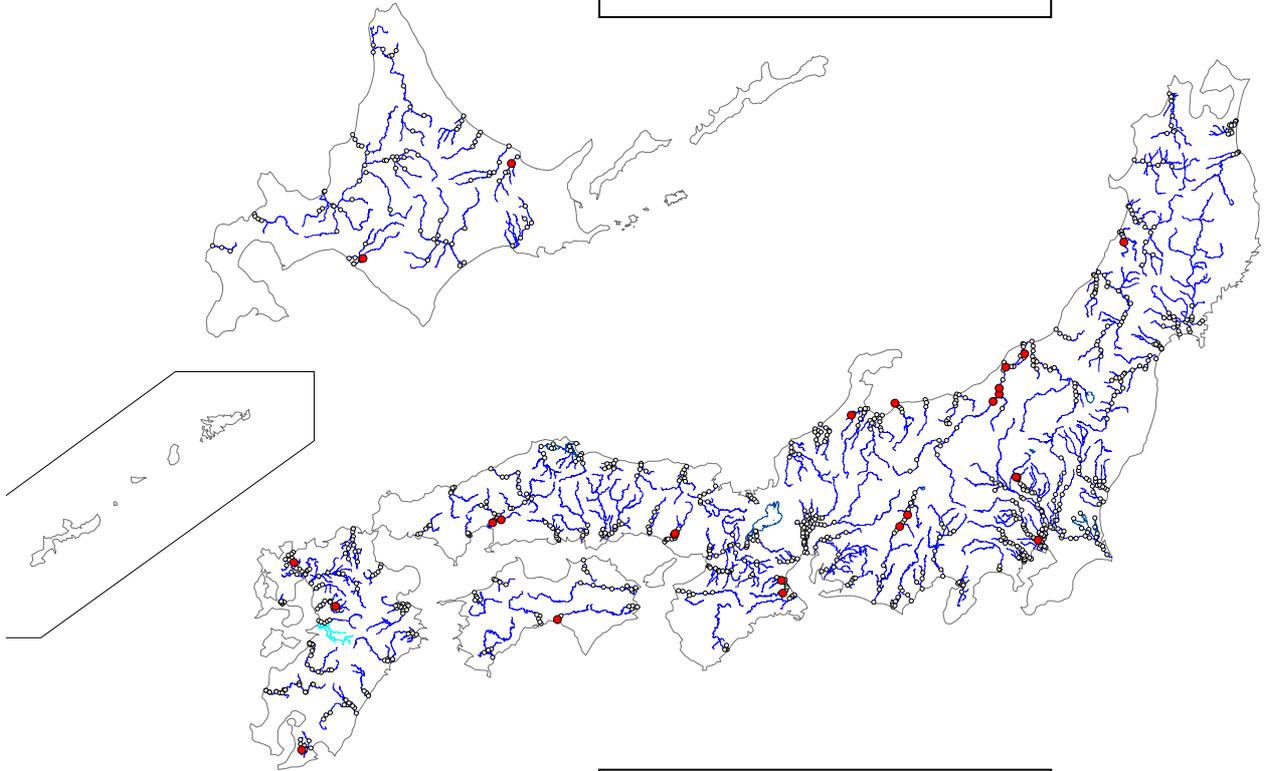
凡例

- : 確認調査地区
- : 未確認調査地区

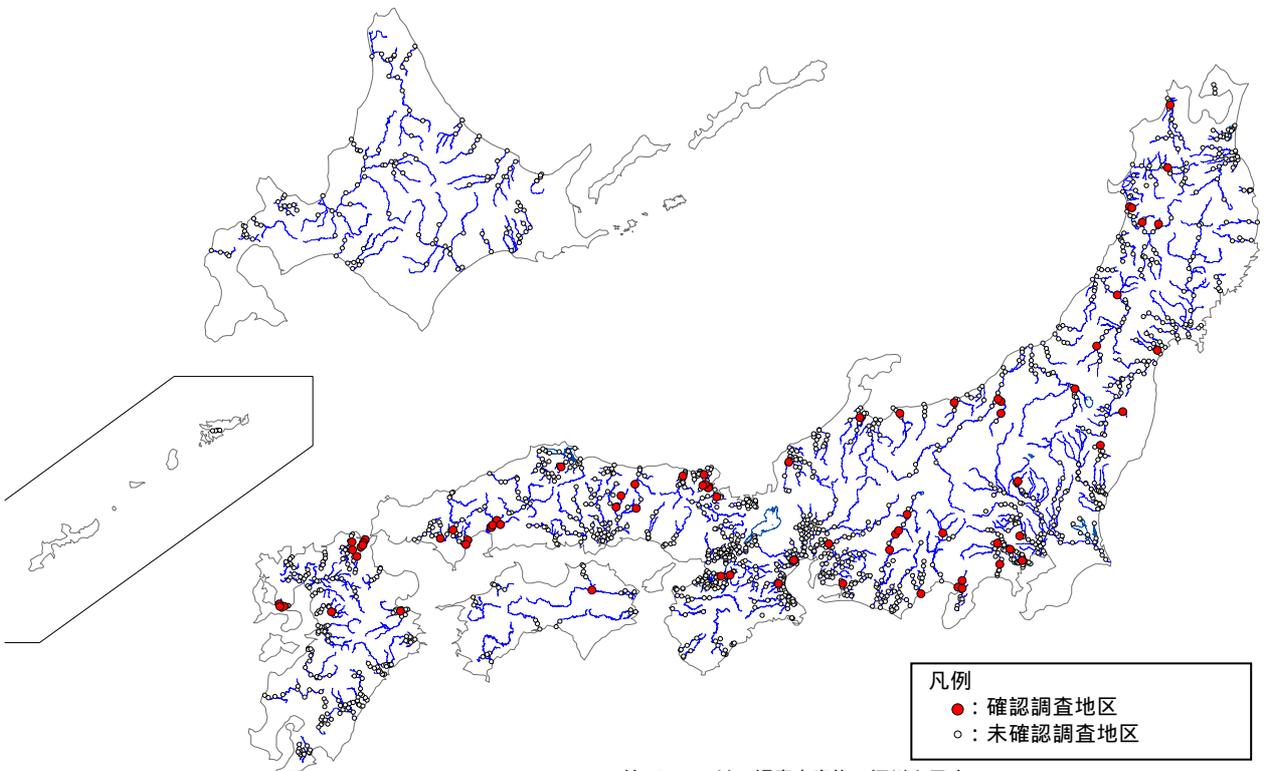
注) 浅い色は、調査未実施もしくは調査結果が  
河川環境データベースに未格納の河川を示す。

図 3.1.1(1) コイ (飼育品種) の確認された地域 (1 巡目調査、2 巡目調査)

3 巡目調査 (平成 13～17 年度)



4 巡目調査 (平成 18～22 年度)



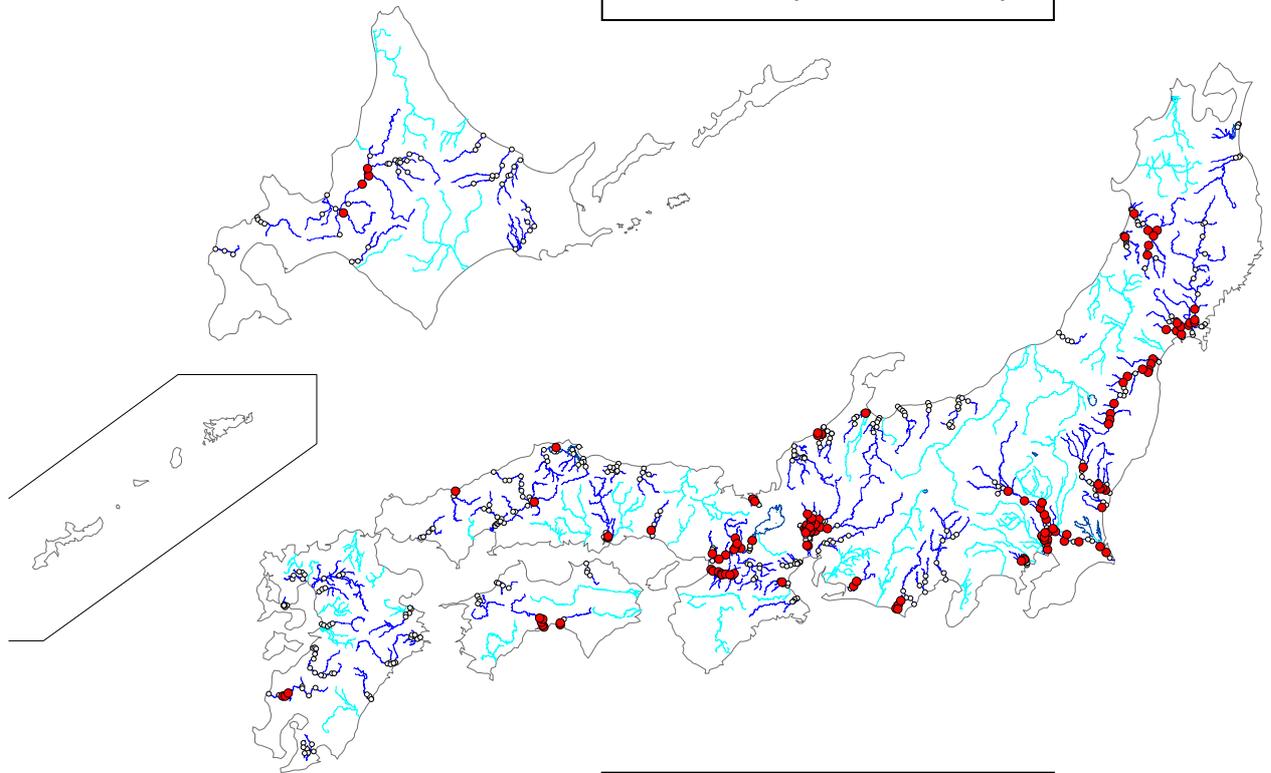
凡例  
● : 確認調査地区  
○ : 未確認調査地区

注1) 〓は、調査未実施の河川を示す。

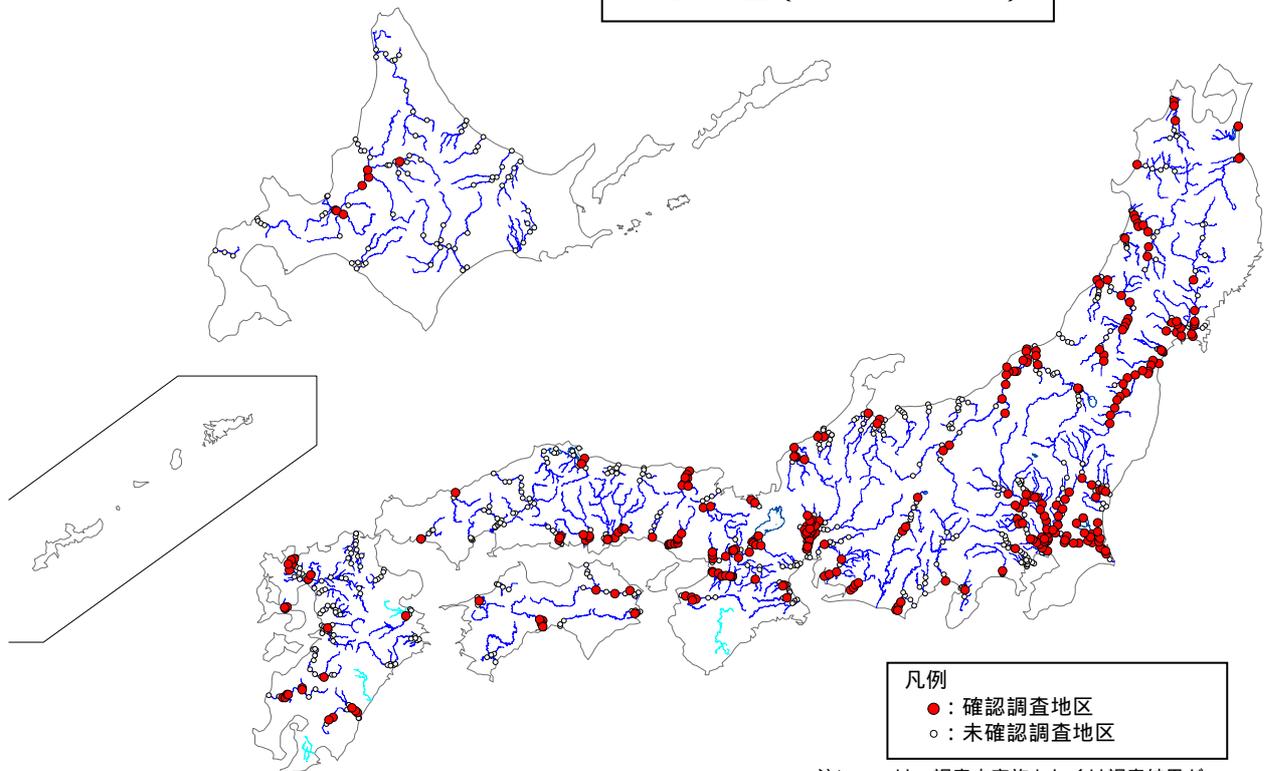
注2) 4 巡目調査には、一級水系指定区間および二級水系での調査を含む。

図 3.1.1(2) コイ (飼育品種) の確認された地域 (3 巡目調査、4 巡目調査)

1 巡目調査（平成 2～7 年度）



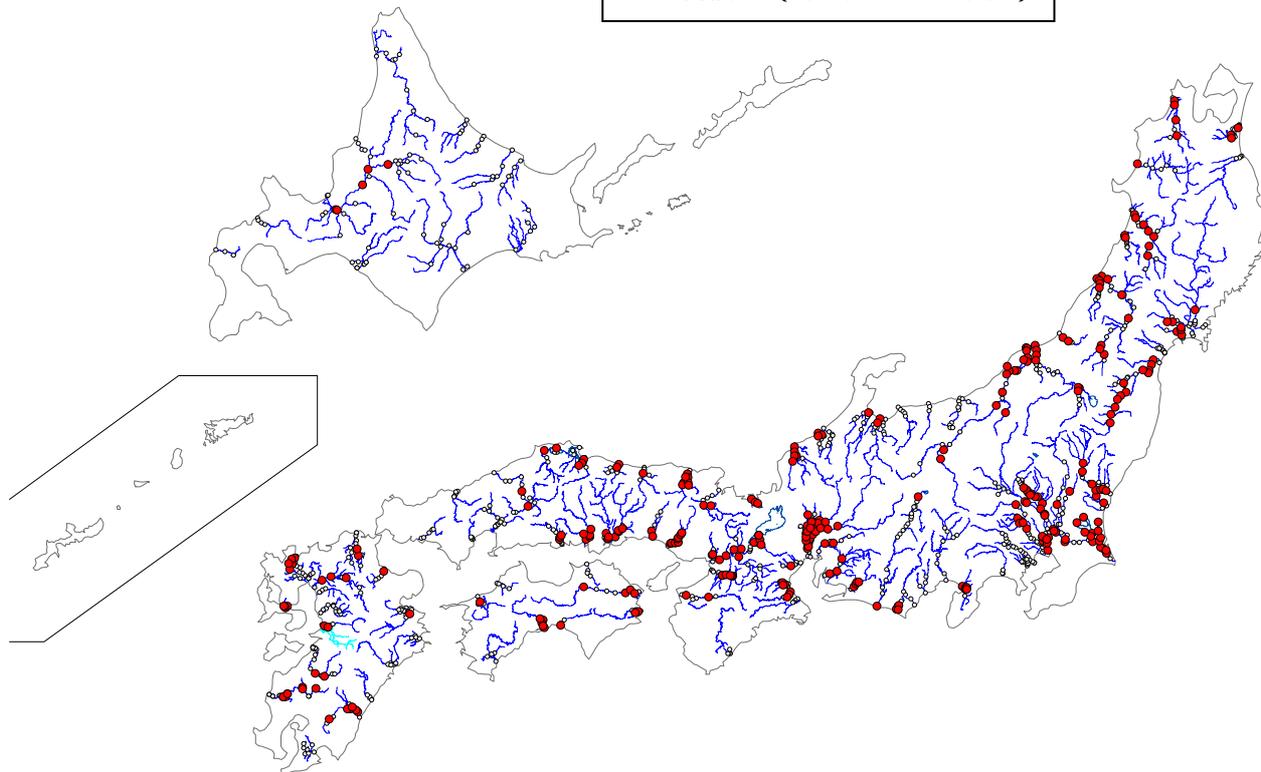
2 巡目調査（平成 8～12 年度）



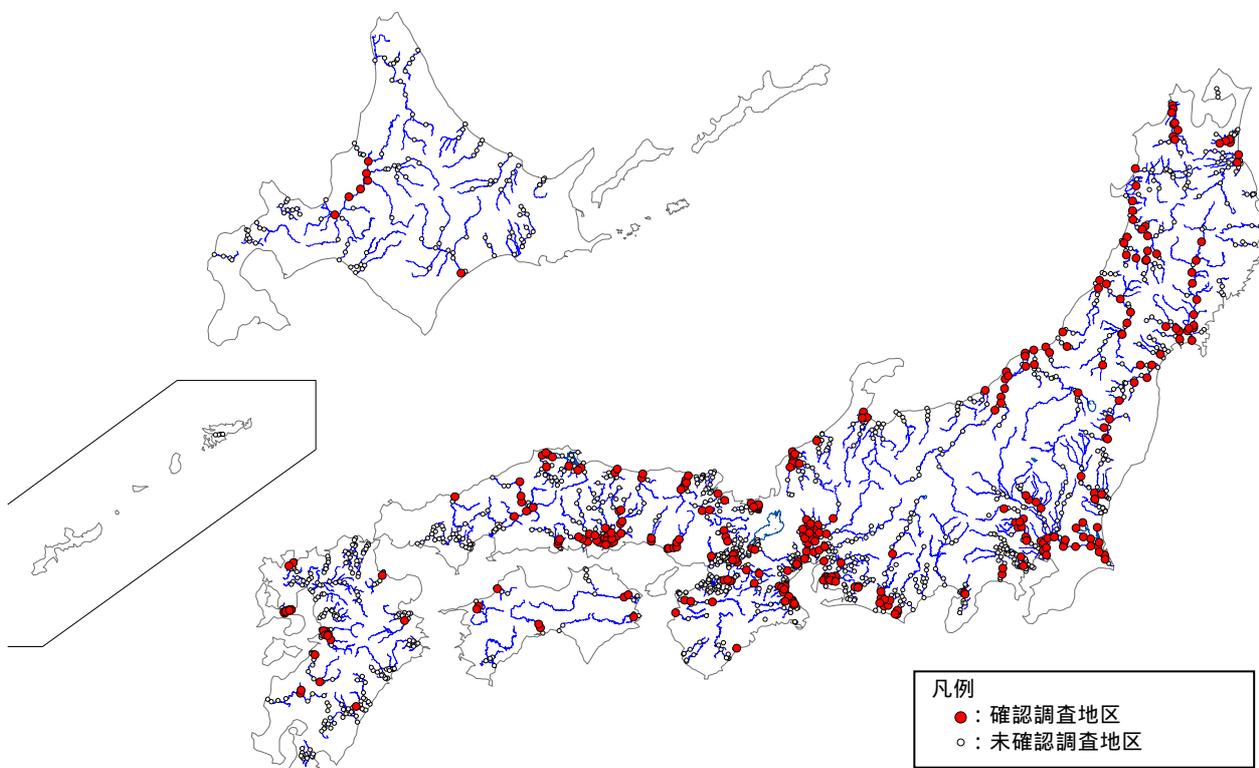
注) 〓は、調査未実施もしくは調査結果が河川環境データベースに未格納の河川を示す。

図 3.1.2(1) タイリクバラタナゴの確認された地域（1 巡目調査、2 巡目調査）

3 巡目調査 (平成 13～17 年度)



4 巡目調査 (平成 18～22 年度)



注 1) 〓は、調査未実施の河川を示す。

注 2) 4 巡目調査には、一級水系指定区間および二級水系での調査を含む。

図 3.1.2(2) タイリクバラタナゴの確認された地域 (3 巡目調査、4 巡目調査)

## 第 章 地球規模の環境変化

日本全国で同時期的かつ一律の手法で経年的に実施されている河川水辺の国勢調査は、地球規模的な環境変化を捉える可能性があります。今日、最も重要な地球規模的な環境問題のひとつに地球温暖化があります。ここでは、地球温暖化について、指標性のある生物種の分布の変遷と現状を検討しました。

### 1. 地球温暖化

#### (1) 魚類

地球温暖化は、人間活動で排出される温室効果ガス等がもたらす、地球全体の気温が上昇する現象で、このような気候の変化は自然界にも影響を及ぼし、生物の分布域の拡大や縮小など、さまざまな形で影響してきています。

ここでは、地球温暖化による分布域の変化を把握するため、以下の条件に合う指標種 5 種を設定して分布の北進・東進について調べました。

冷水性、温水性共に温度制限が明瞭

分布の縁辺が日本列島上にある

地理的隔離の影響が少なく、温度変化による分布域変化の応答がよい（通し回遊魚など）

#### ・指標種 5 種の分布の北進・東進について整理

地球温暖化による分布域の変化を把握するため、指標種 4 種（カワアナゴ、テンジクカワアナゴ、ボウズハゼ、ナンヨウボウズハゼ）を設定して、指標種の分布の北進・東進を調べました。

指標種のうちカワアナゴは、分布の北進・東進の傾向がうかがえました。他の指標種 3 種は、分布の北進・東進の傾向はつかめませんでした。

1～4 巡目調査の確認河川数の比較

種類	1 巡目調査 (76 河川)	2 巡目調査 (119 河川)	3 巡目調査 (122 河川)	4 巡目調査 (123 河川)
カワアナゴ	15 河川 〔19.7%〕	27 河川 〔22.7%〕	35 河川 〔28.7%〕	38 河川 〔30.9%〕
テンジクカワアナゴ	0 河川 〔0.0%〕	2 河川 〔1.7%〕	1 河川 〔0.8%〕	1 河川 〔0.8%〕
ボウズハゼ	9 河川 〔11.8%〕	21 河川 〔17.6%〕	21 河川 〔17.2%〕	24 河川 〔19.5%〕
ナンヨウボウズハゼ	0 河川 〔0.0%〕	1 河川 〔0.8%〕	0 河川 〔0.0%〕	1 河川 〔0.8%〕
ウロハゼ	22 河川 〔28.9%〕	43 河川 〔36.1%〕	50 河川 〔41.0%〕	61 河川 〔49.6%〕

確認河川数の比較は、調査実施全河川のうち、直轄管理区間のデータを対象とした。

1～3 巡目調査のデータは、調査実施全河川のうち、種名等について真正化され、河川環境データベースに格納されている調査データを対象にした。

( ) 内は調査実施河川数を示す。

[ ] 内は確認河川数の調査実施河川数に対する割合(%)を示す。

地球温暖化の指標種として、カワアナゴ、テンジクカワアナゴ、ボウズハゼ、ナンヨウボウズハゼの4種をとり上げ、確認状況を整理しました。

これら4種はいずれも現状で分布の北限が日本列島上にあると考えられます。また両側回遊性のため海を通じて分布の拡大が可能なため、純淡水魚と比較すると、温度変化による分布域変化の応答がよいと考えられます。

カワアナゴは、4巡目調査では123河川中、38河川で確認されました。太平洋側の分布の北限・東限については、1巡目調査が関東地方の利根川、2巡目調査が関東地方の鶴見川、3巡目調査が関東地方の那珂川、4巡目調査(平成18年度～22年度)が那珂川でした。2巡目調査結果と3、4巡目調査結果を比較すると、分布の北限・東限が、利根川・鶴見川から那珂川へ北進・東進する傾向がうかがえました。また、3巡目以降日本海側の高津川、北川、由良川でも確認されるようになりました。

テンジクカワアナゴは、4巡目調査123河川中、確認河川が1河川でした。(今回は確認なし)太平洋側の分布の北限・東限については、1巡目調査では確認されず、2巡目調査関東地方の富士川、3巡目調査が四国地方の渡川、4巡目調査(平成18年度～22年度)が中部地方の菊川でした。確認河川数が少なく、分布の北進・東進を評価するには情報不足でした。

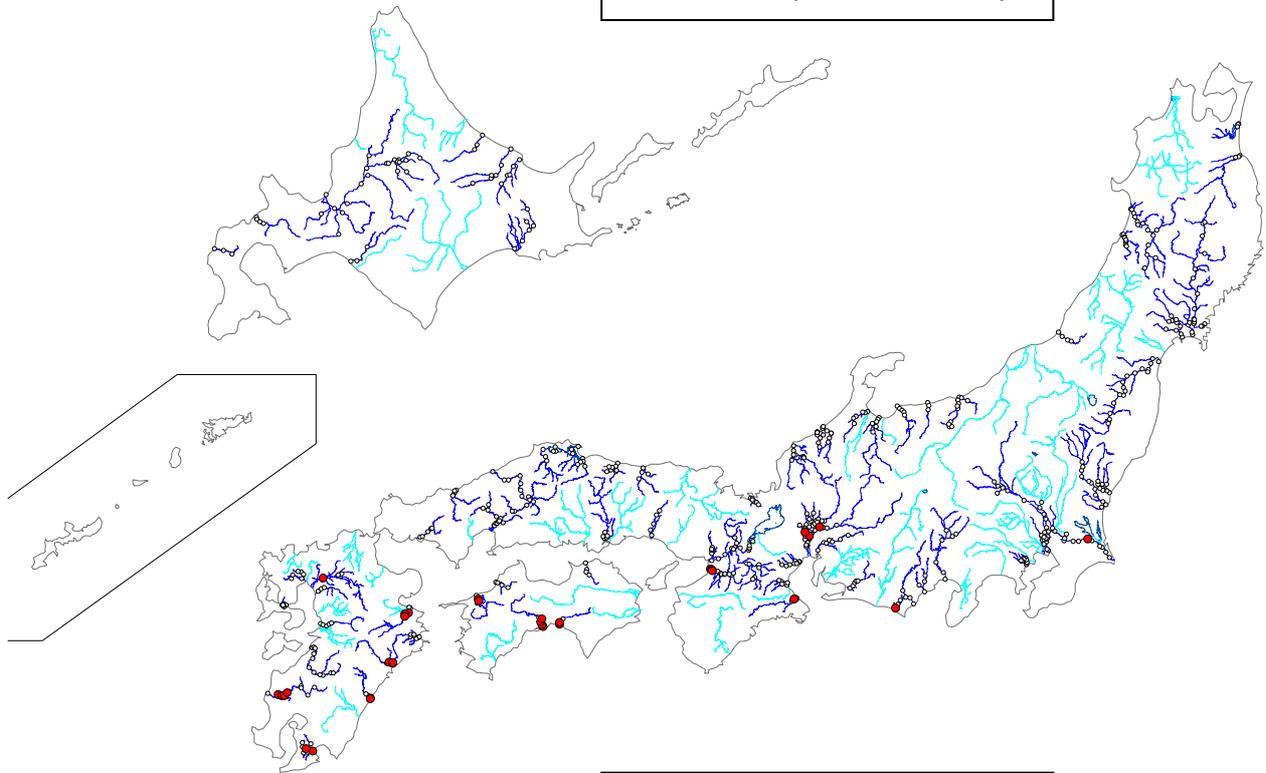
ボウズハゼは、4巡目調査では123河川中、24河川で確認されました。太平洋側の分布の北限・東限については、1巡目調査が関東地方の富士川、2巡目調査が関東地方の久慈川、3巡目調査が関東地方の那珂川、4巡目調査(平成18年度～22年度)が那珂川でした。分布の北進・東進について明確な傾向はつかめませんでした。

ナンヨウボウズハゼは、4巡目調査では、123河川中、1河川で確認されました。(今回は確認なし)太平洋側の分布の北限・東限については、1巡目調査、3巡目調査では確認されず、2巡目調査が中部地方の菊川、4巡目調査(平成18年度～22年度)が九州地方の肝属川でした。確認河川数が少なく、分布の北進・東進を評価するには情報不足でした。

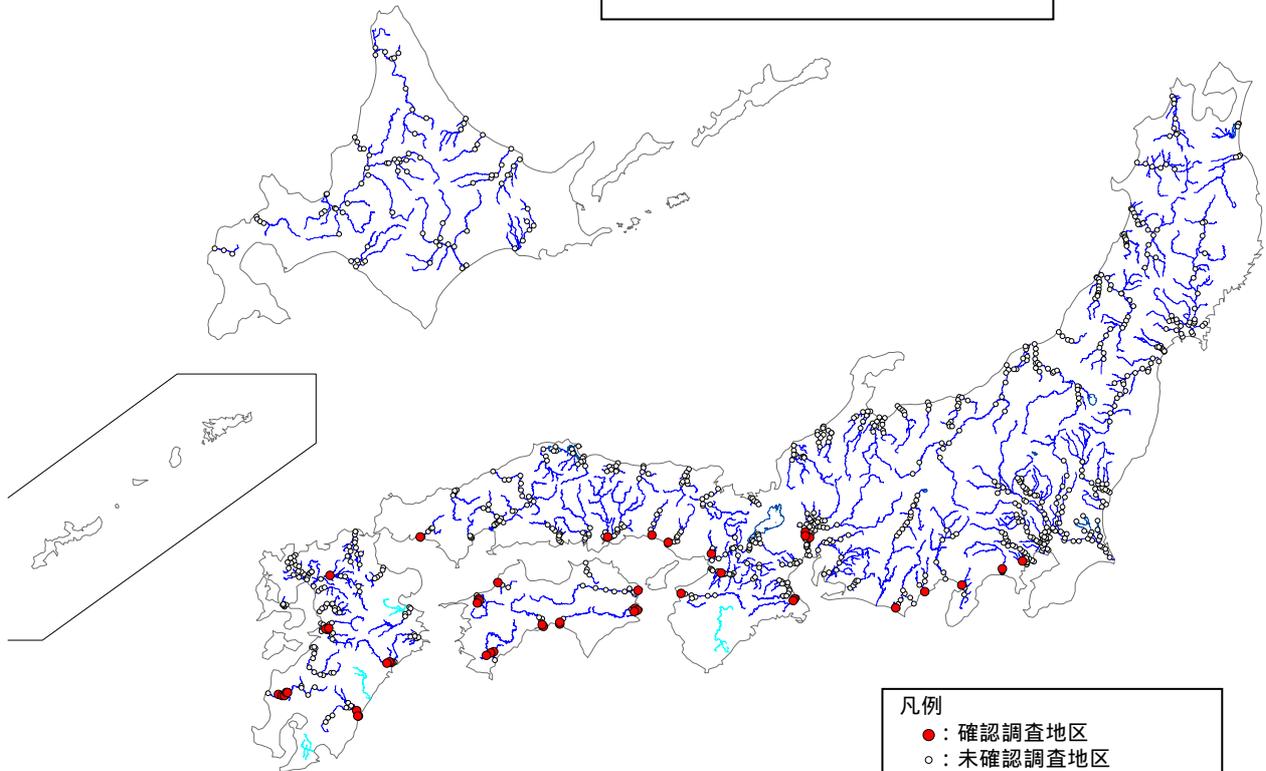
ウロハゼは、太平洋側の分布域は茨城県以南となっています。分布東限となる関東地方では、確認河川数は1巡目調査0河川、2巡目調査1河川、3巡目調査3河川、4巡目調査4河川と増加傾向にあり、明確な分布限界の更新はみられませんでした。個体数、生息河川数の増大がうかがえました。

地球温暖化の傾向および、魚類の生息に及ぼす影響を把握するため、今後も引き続きモニタリングを続けていくことが必要と考えられます。

1 巡目調査（平成 2～7 年度）



2 巡目調査（平成 8～12 年度）

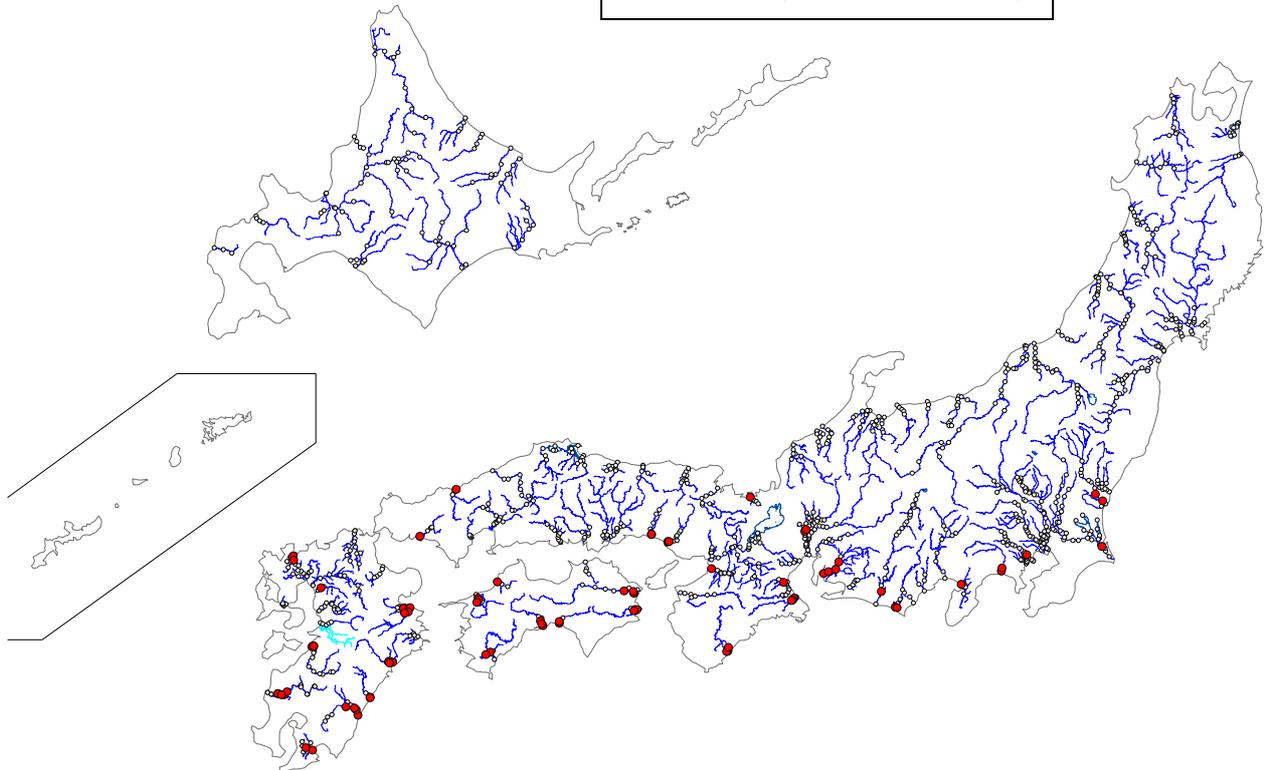


凡例  
●：確認調査地区  
○：未確認調査地区

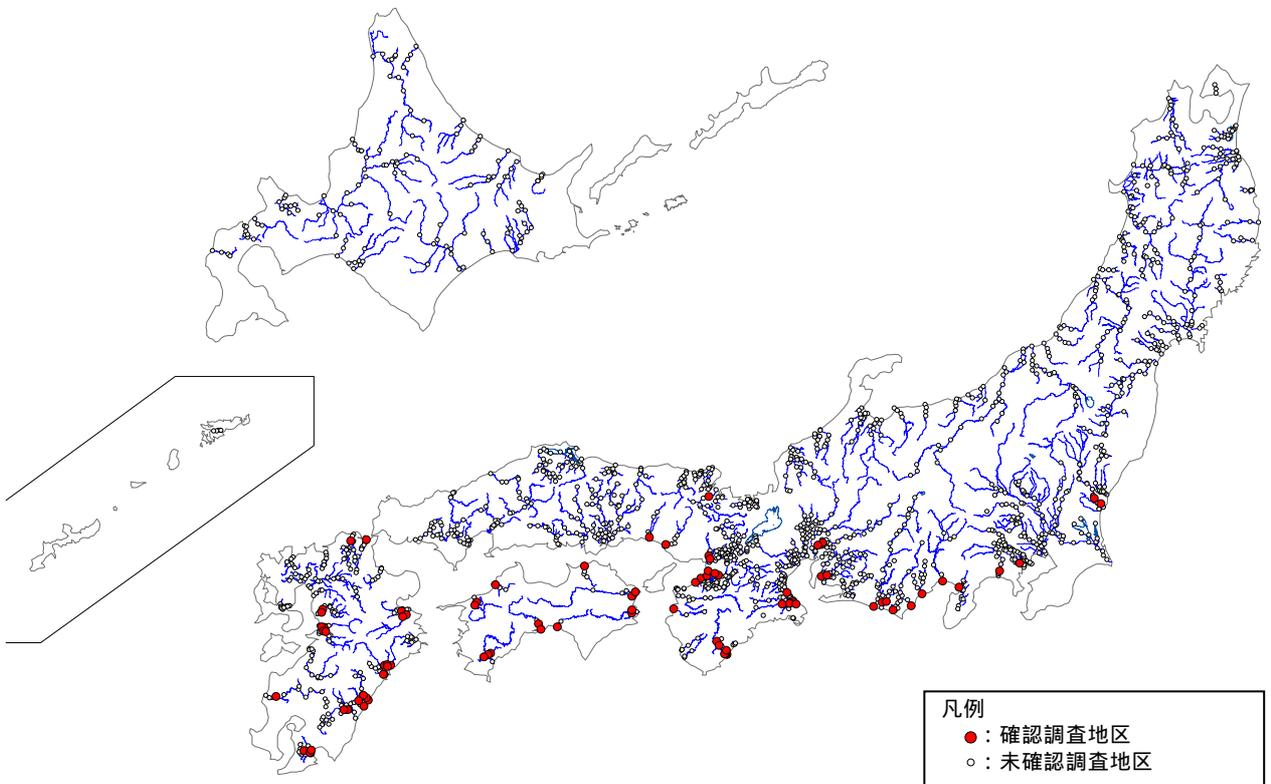
注) 〓は、調査未実施もしくは調査結果が河川環境データベースに未格納の河川を示す。

図 4.1.1(1) カワアナゴの確認された地域（1 巡目調査、2 巡目調査）

3 巡目調査 (平成 13 ~ 17 年度)



4 巡目調査 (平成 18 ~ 22 年度)



注1) 〓は、調査未実施の河川を示す。

注2) 4 巡目調査には、一級水系指定区間および二級水系での調査を含む。

図 4.1.1(2) カワアナゴの確認された地域 (1 巡目調査、2 巡目調査)

## (2) 底生動物

底生動物の中には、温暖な気候に適応した南方系の種、寒冷な気候に適応した北方系の種、温暖な気候から寒冷な気候まで幅広い気候に適応した広範分布種、分布や生態自体がよくわかっていない種などがみられます。中でも南方系種や北方系種に目を向けると、例えば食用として持ち込まれた南米原産のスクミリングガイ（ジャンボタニシ）やアメリカ合衆国南東部原産のアメリカザリガニは比較的温暖な気候に適応した南方系の種であり、ニュージーランド原産で北半球の亜寒帯～温帯域に広く分布するコモチカワツボは比較的寒冷な気候に適応した北方系の種と考えられます。ここでは、国外外来種のうち、南方系の種と考えられるスクミリングガイと北方系の種と考えられるコモチカワツボの確認状況について整理しました。

### ・スクミリングガイは中部地方以西および中国地方以南、コモチカワツボは中部地方以東で確認。中部地方では両種を確認

南方系の国外外来種と考えられるスクミリングガイと、北方系の国外外来種と考えられるコモチカワツボについて、4巡目調査における河川での確認状況を整理しました。

スクミリングガイは中部地方の大井川以西および中国地方の瀬戸内海側以南で確認され、コモチカワツボは中部地方の天竜川や北陸地方の神通川以東で確認されました。

4巡目調査では、スクミリングガイは中部、関西、四国、九州地方が分布の中心、コモチカワツボは東北、関東、北陸地方が分布の中心です。中部地方は南方系のスクミリングガイ、北方系のコモチカワツボのどちらも生息可能な地域であることがわかります。

南方系の国外外来種と考えられるスクミリングガイと、北方系の国外外来種と考えられるコモチカワツボについて、4巡目調査における河川での確認状況を整理しました。

今回南方系種として扱ったスクミリングガイは南米原産の種で、低温にさらされると死亡率が高くなることが知られています。このため、比較的気温・水温が低い地域には分布できない種であると考えられます。北方系種として扱ったコモチカワツボはニュージーランド原産の種で、湧水などの冷水域に分布することが多いのですが、比較的高い温度でも生息できるという温度耐性を持っています。

スクミリングガイは、中部地方の大井川以西および中国地方の瀬戸内海側以南で確認され、コモチカワツボは中部地方の天竜川や北陸地方の神通川以東で確認されました。

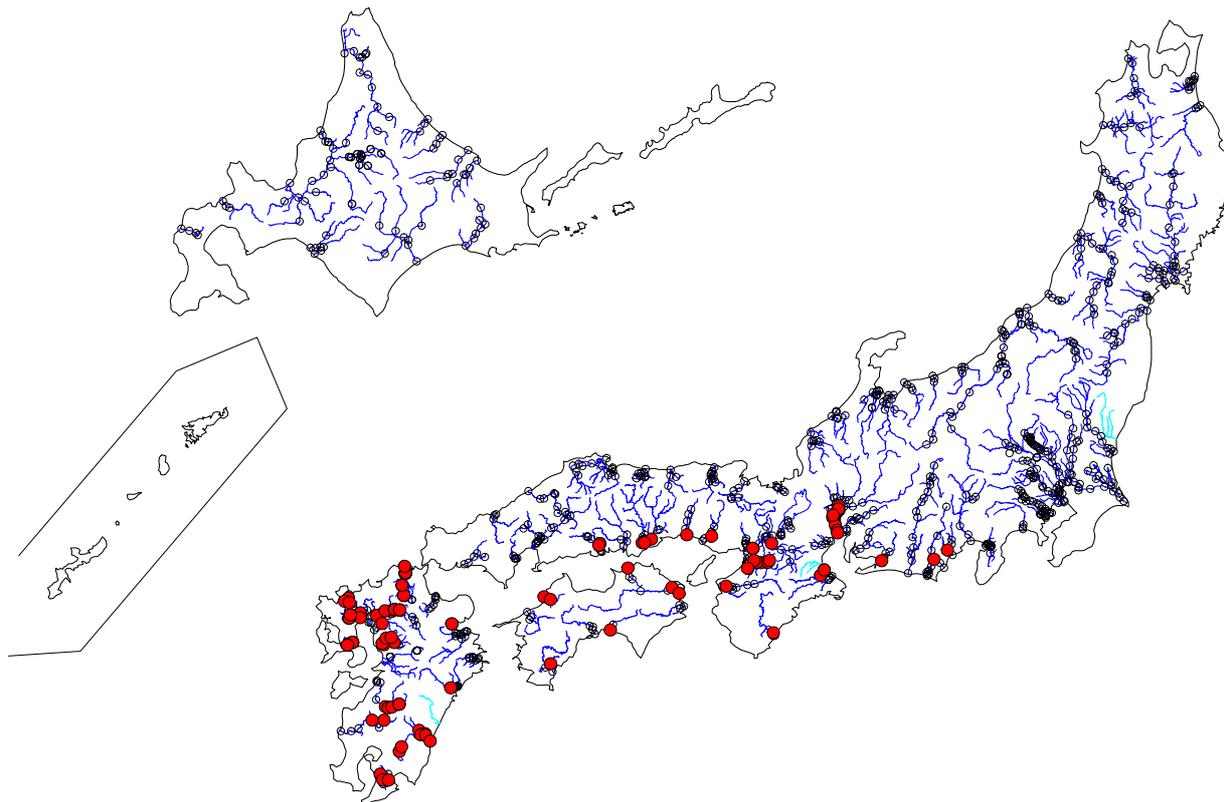
文献などの資料では、スクミリングガイは茨城県以西の水田などを中心に分布し、コモチカワツボは北海道から九州まで広く分布していることが知られています。河川水辺の国勢調査の調査範囲は、主に1級河川の直轄区間であり、スクミリングガイの主な生息場所である水田などの止水域、コモチカワツボの主な生息場所である山間部や細流などは調査範囲外であることから、文献などで知られる分布と河川水辺の国勢調査で確認された範囲の間で若干異なる結果になっています。

4巡目調査では、スクミリングガイは中部、関西、四国、九州地方が分布の中心、コモ

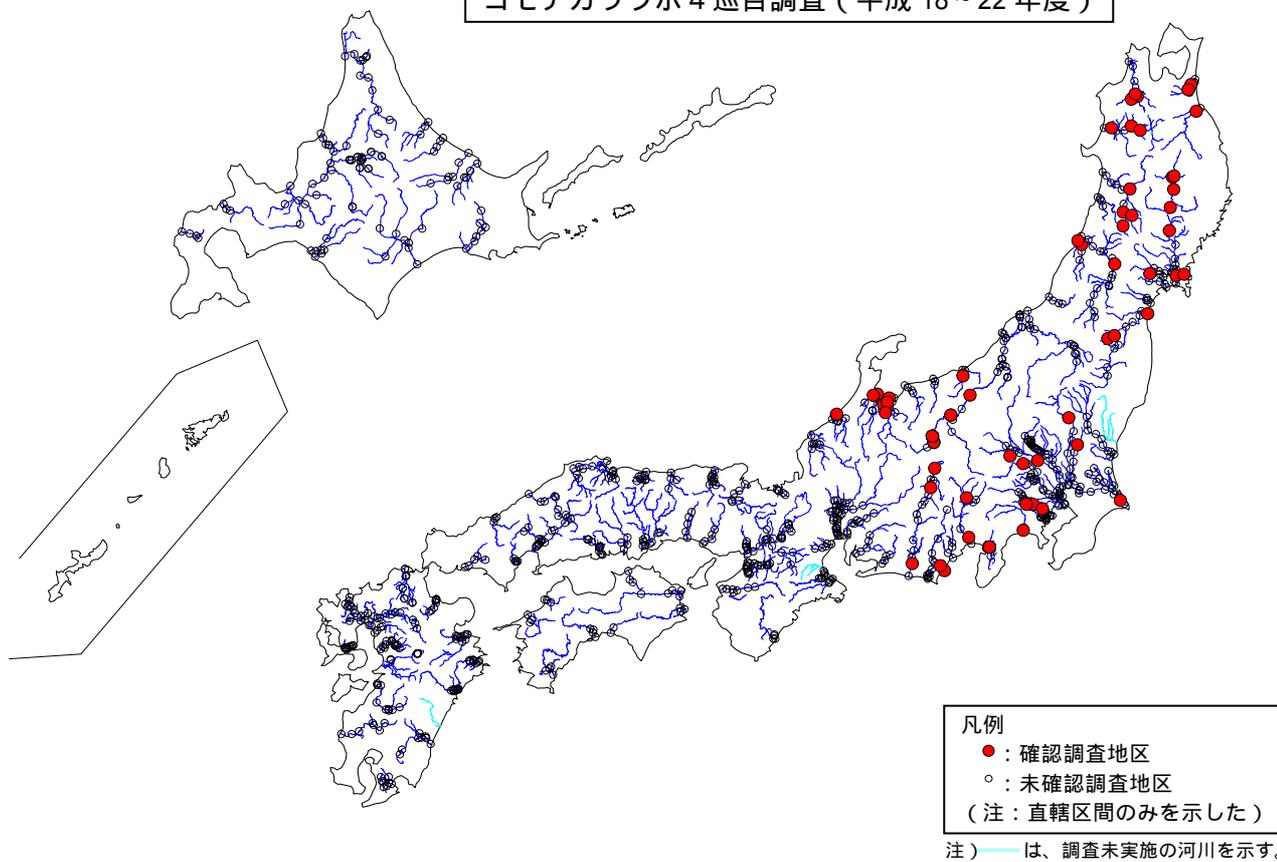
チカツボは東北、関東、北陸、中部地方が分布の中心となっていました。中部地方は南方系のスクミリングガイ、北方系のコモチカツボのどちらも生息可能な地域であることがわかります。

地球温暖化などの影響により今後この分布が拡大していくことや、分布の中心が北方にずれていくことが懸念されることから、今後とも南方系・北方系種の分布には注目していく必要があると考えられます。

スクミリングガイ 4 巡目調査（平成 18～22 年度）



コモチカワツボ 4 巡目調査（平成 18～22 年度）



凡例  
 ●：確認調査地区  
 ○：未確認調査地区  
 （注：直轄区間のみを示した）  
 注）— は、調査未実施の河川を示す。

図 4.1.2 スクミリングガイ・コモチカワツボ確認調査地区（4 巡目調査）