

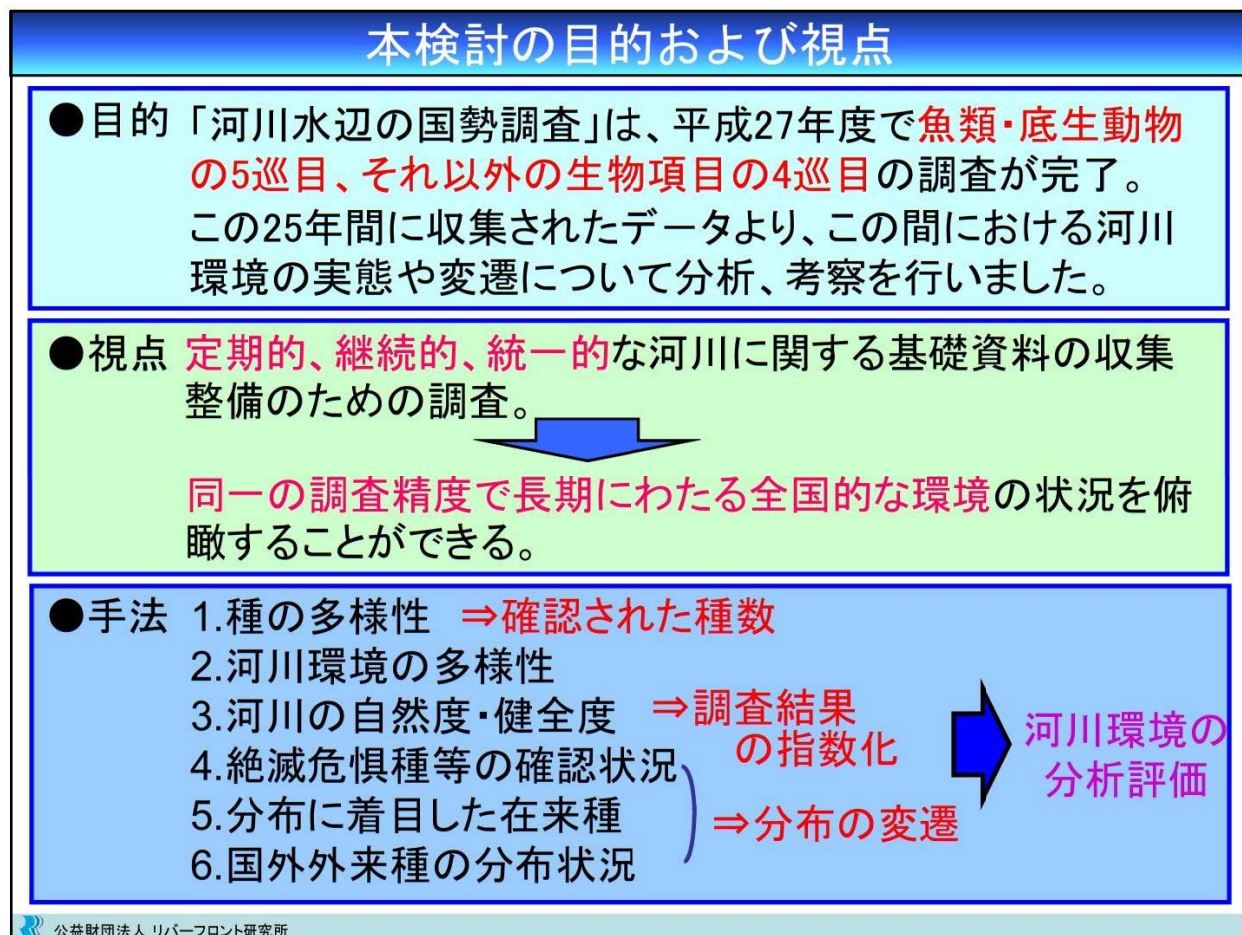
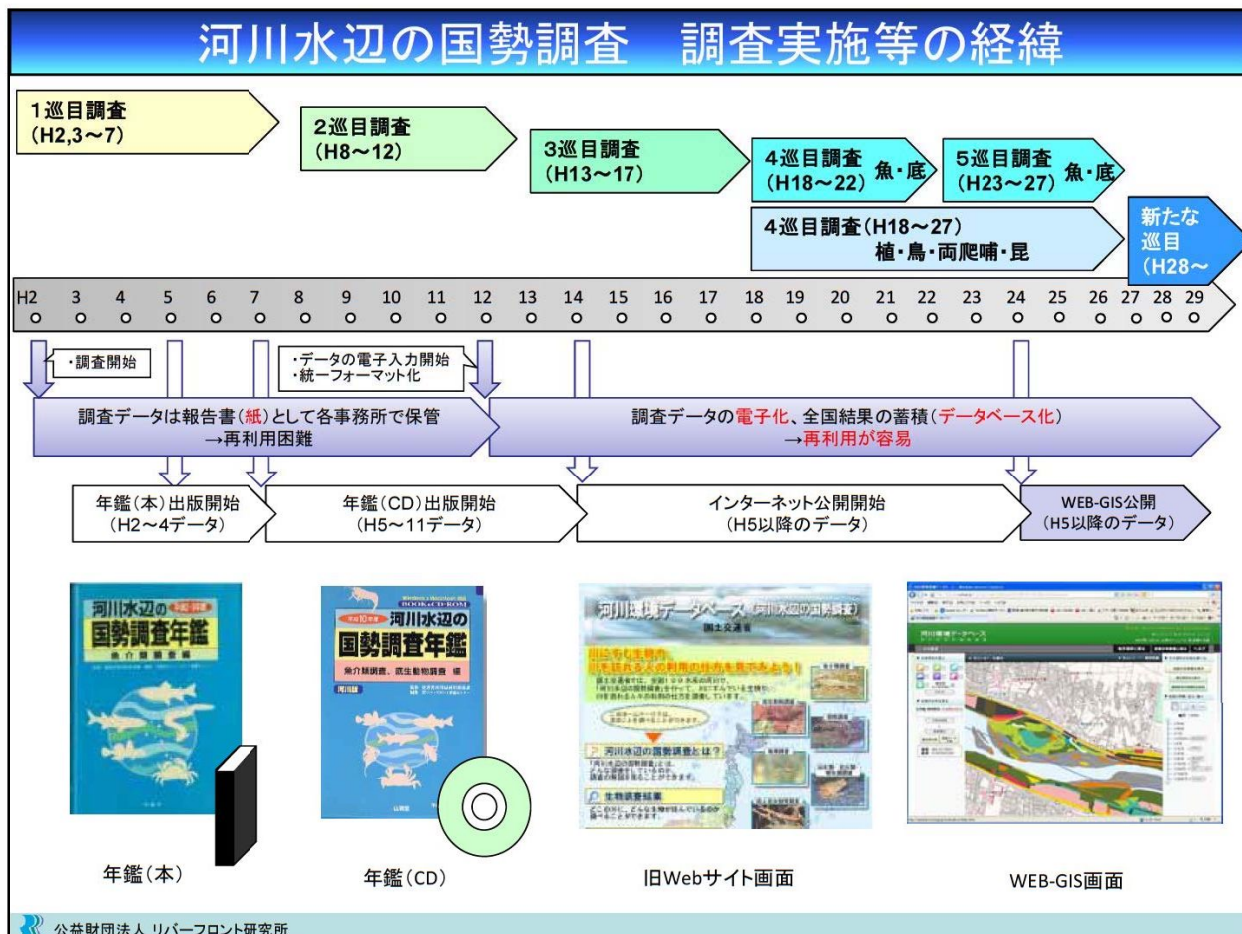
4. 河川水辺の国勢調査結果 からみた河川環境 (1～5巡目調査結果の総括検討)

自然環境グループ
主任研究員 都築 隆禎

河川水辺の国勢調査の概要

- ・ 河川法の目的には治水、利水とともに「河川環境の整備及び保全」が位置づけられている。
- ・ 本調査は、良好な河川環境の整備・保全に資するべく、主に国土交通省が管理している全国の河川・ダムを対象に、河川環境の基礎的な状況を定期的、継続的、統一的な手法で調査するもの。





1～4,5巡目の調査実施河川数

●解析に用いた調査河川数

とりまとめにあたっては、河川環境データベースシステムに格納されているデータを用いたため、巡目ごとの調査河川数は異なります。

調査項目	1巡目調査 (H2,3-7)	2巡目調査 (H8-12)	3巡目調査 (H13-17)	4巡目調査 (H17-22)	5巡目調査 (H23-27)
魚類	76	119	121	123	122
底生動物	80	119	121	121	122

調査項目	1巡目調査 (H2,3-7)	2巡目調査 (H8-12)	3巡目調査 (H13-17)	4巡目調査 (H17-27)
植物	78	119	121	122
鳥類	81	118	122	123
両生類・爬虫類・哺乳類	74	118	122	121
陸上昆虫類等	78	120	122	122

※2巡目からは、概ねの直轄管理河川で調査を実施し、データベース化されております。

1. 種の多様性：確認種数

●全国で確認された重要種や外来種の確認種数

魚類の確認種数



植物の確認種数



両生類・爬虫類・哺乳類の確認種数



底生動物の確認種数



鳥類の確認種数

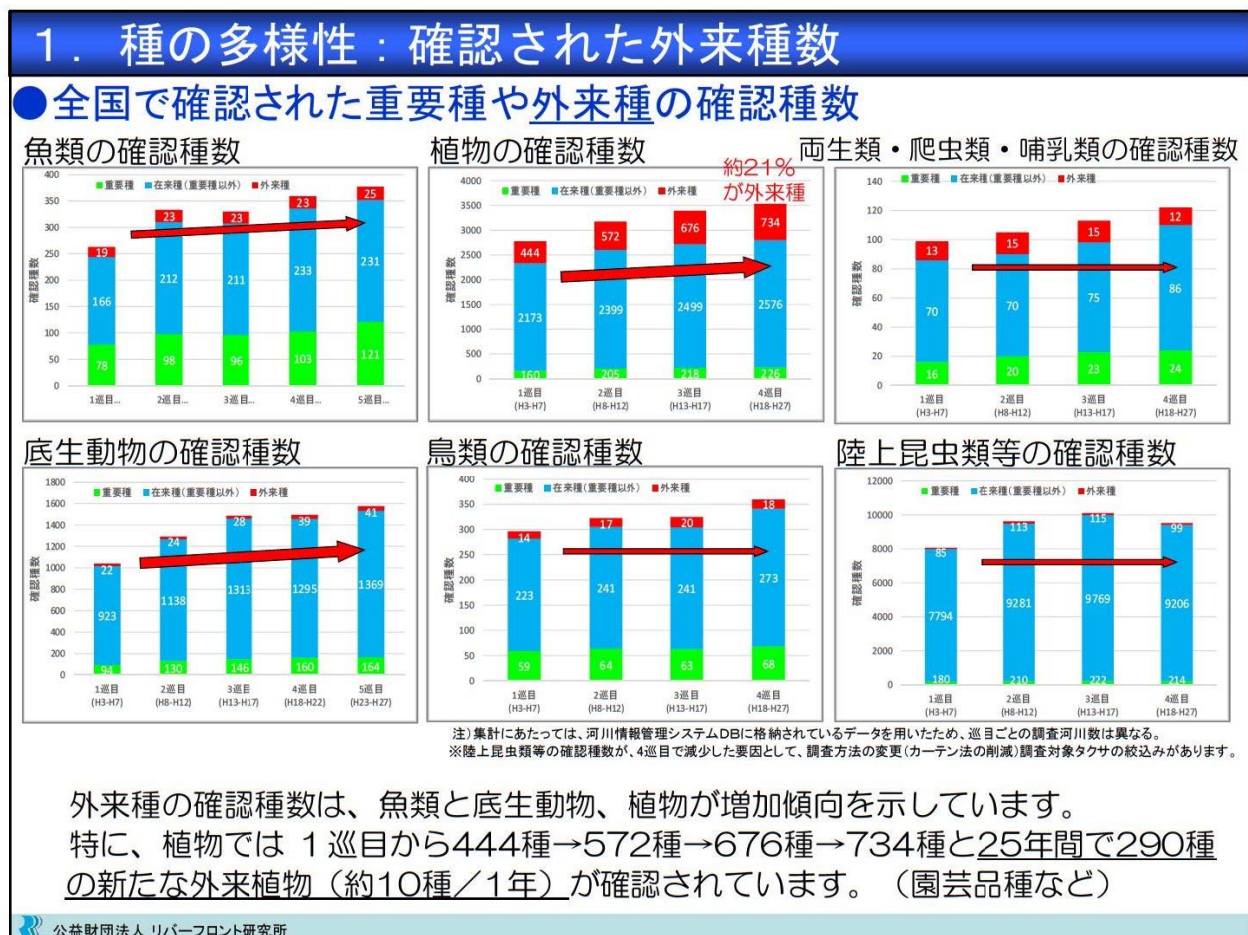
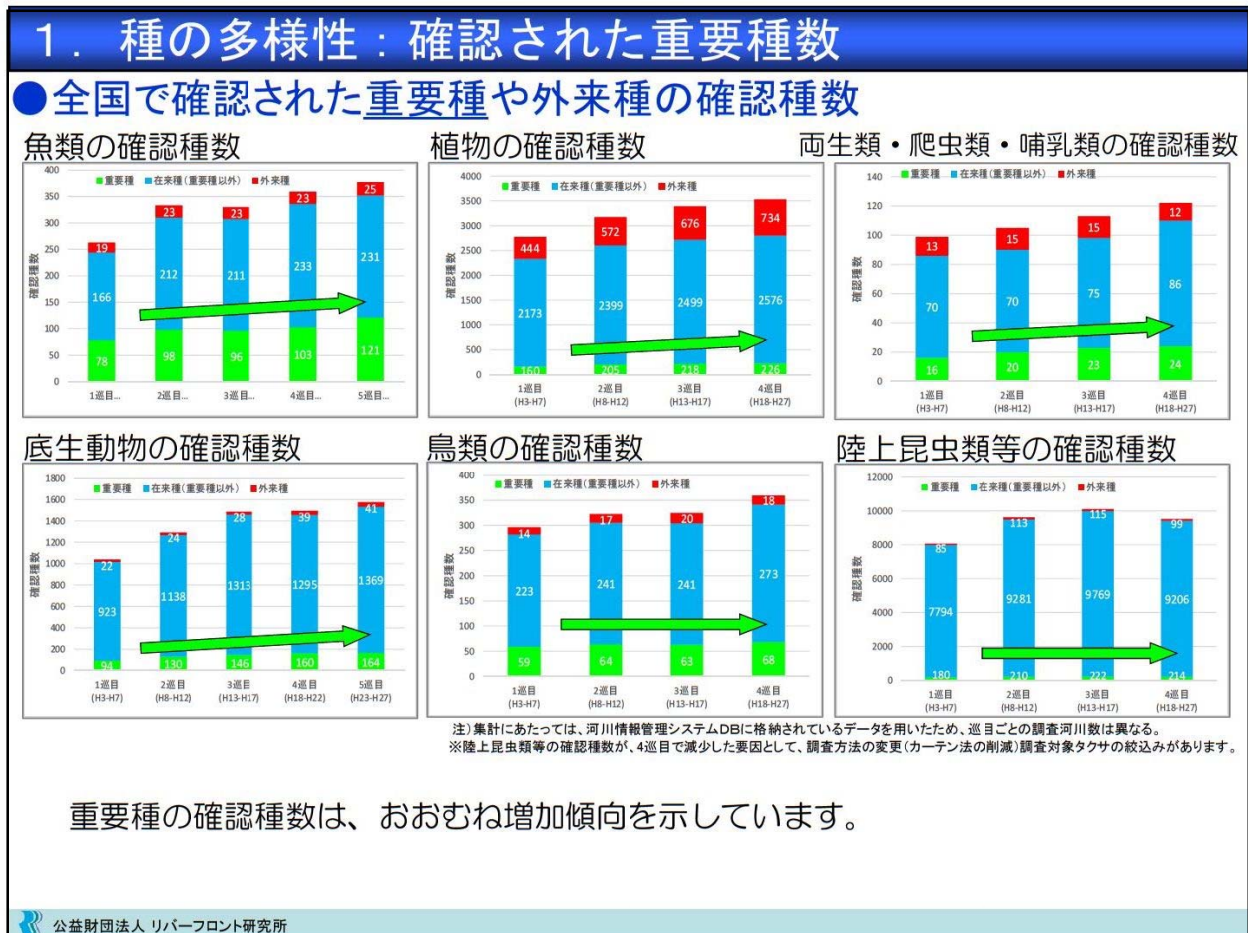


陸上昆虫類等の確認種数



注)集計にあたっては、河川情報管理システムDBIに格納されているデータを用いたため、巡目ごとの調査河川数は異なる。
※陸上昆虫類等の確認種数が、4巡目で減少した要因として、調査方法の変更(カーテン法の削減)調査対象タサの絞込みがあります。

全体的に巡を経るごとに確認種数が増加する傾向がみられました。調査マニュアルや生物目録の整備などに伴う調査精度の向上も確認種数の増加の要因として考えられるが、種の多様性が維持されているとも考えられます。

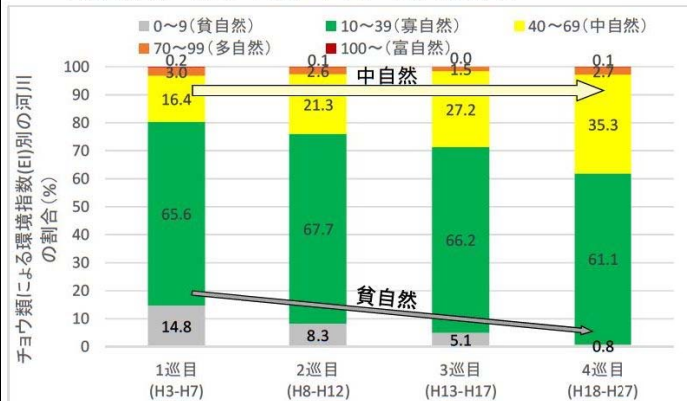


2. 調査結果の指数化（チョウ類を用いた環境指数）

●陸上昆虫類等のチョウ類を用いた環境指数の変遷

- ・チョウ類を用いた環境指数(EI)※による川の自然度は、その数値が大きいほどチョウ類にとっての環境が多様で、良好な状態にあることを示します。
- ・経年的に貧自然(EI:0~9)を示す調査地区が減少。
- ・中自然(EI:40~69)を示す調査地区が増加。
- ・25年間で、チョウ類にとっての河川敷の環境指数は上昇傾向にあることが示唆されました。

全国の直轄河川におけるチョウ類を用いた環境指数(EI)別の調査地区数(割合)



※チョウ類を用いた環境指数(EI)

- ・チョウを環境指標生物として用い、それぞれの種を多自然種、準自然種、都市(農村)種に分け、それぞれ順に3、2、1の指数を与え、各調査地でみられたチョウの指数の和を用いて環境を評価。

環境指数 (EI) = $\sum x_i$
 ただし、n: 調査で確認したチョウの総種数
 xi: 番目の種の指数

環境指数 (EI)	環境評価	具体的な環境
0~9	貧自然	都市中央部
10~39	寡自然	住宅地・公園緑地
40~69	中自然	農村・人里
70~99	中~多自然	やや良好な林や草原
100~149	多自然	良好な林や草原
150~	富自然	極めて良好な林や草原

(日本環境動物昆虫学会編 1998年一部変更)

- ・チョウ類が環境指標生物として用いられる理由は、それぞれの種の生活史及びその生態がよく判明しており、環境との結びつきや地域ごとの分布が正確に把握されているという点にある。
- ・河川の自然度の観点から、河川水辺の国勢調査スクリーニング委員会の専門的知見に基づき本評価指標を選定。

3. 分布に着目した在来種（北進・東進するチョウ類）

●暖地性チョウ類(ナガサキアゲハ)の確認状況

ナガサキアゲハ：

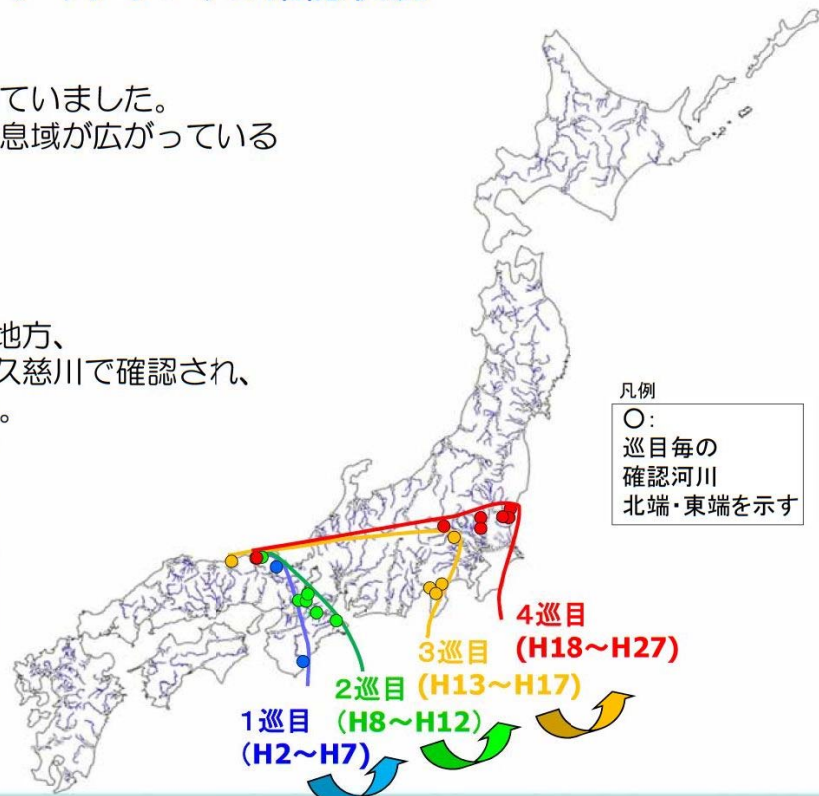
主に四国南部以南に分布していました。気候変動等の影響により生息域が広がっていると言われています。

河川水辺の国勢調査では、

- ・1巡目に近畿地方、
- ・2巡目に中部地方、
- ・3巡目に伊豆半島・関東地方、
- ・4巡目に関東地方最北の久慈川で確認され、北進・東進がみられました。



ナガサキアゲハ



3. 分布に着目した在来種（北進・東進するチョウ類）

● 暖地性チョウ類（ツマグロヒョウモン）の北進・東進

ツマグロヒョウモン：

主に西日本以南に分布していました。
気候変動等の影響により生息域が広がっている
とされています。

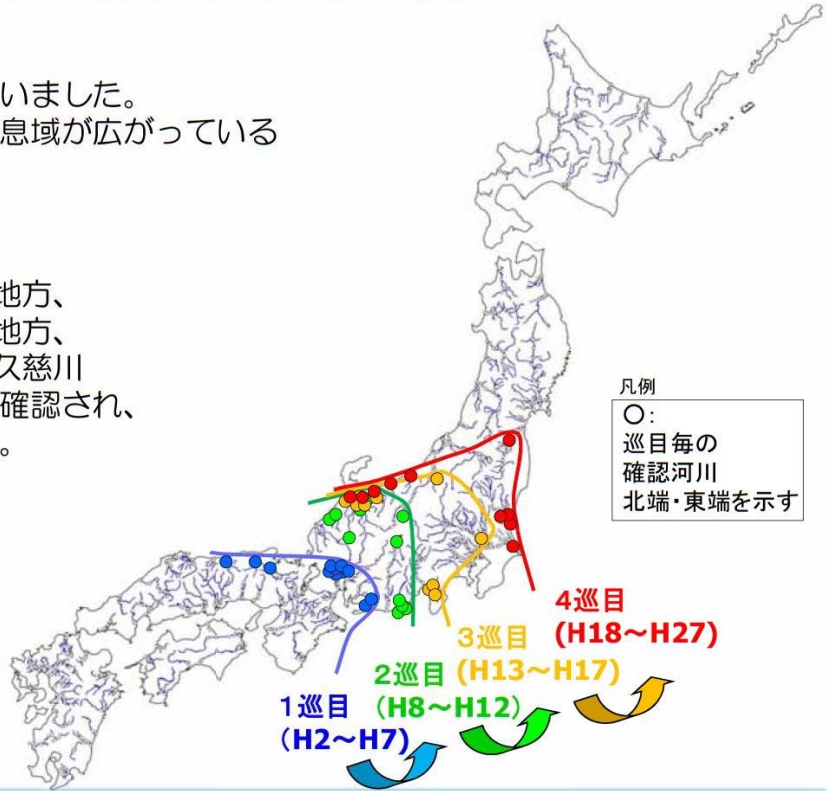
河川水辺の国勢調査では、

- 1巡目に中部地方、
- 2巡目に中部地方～北陸地方、
- 3巡目に伊豆半島・関東地方、
- 4巡目に関東地方最東の久慈川
と東北地方の阿武隈川で確認され、
北進・東進がみられました。



ツマグロヒョウモン

公益財団法人 リバーフロント研究所



3. 分布に着目した在来種（分布に変化がなかった渡鳥）

● 多くは冬鳥として飛来するマガモの確認状況と重心

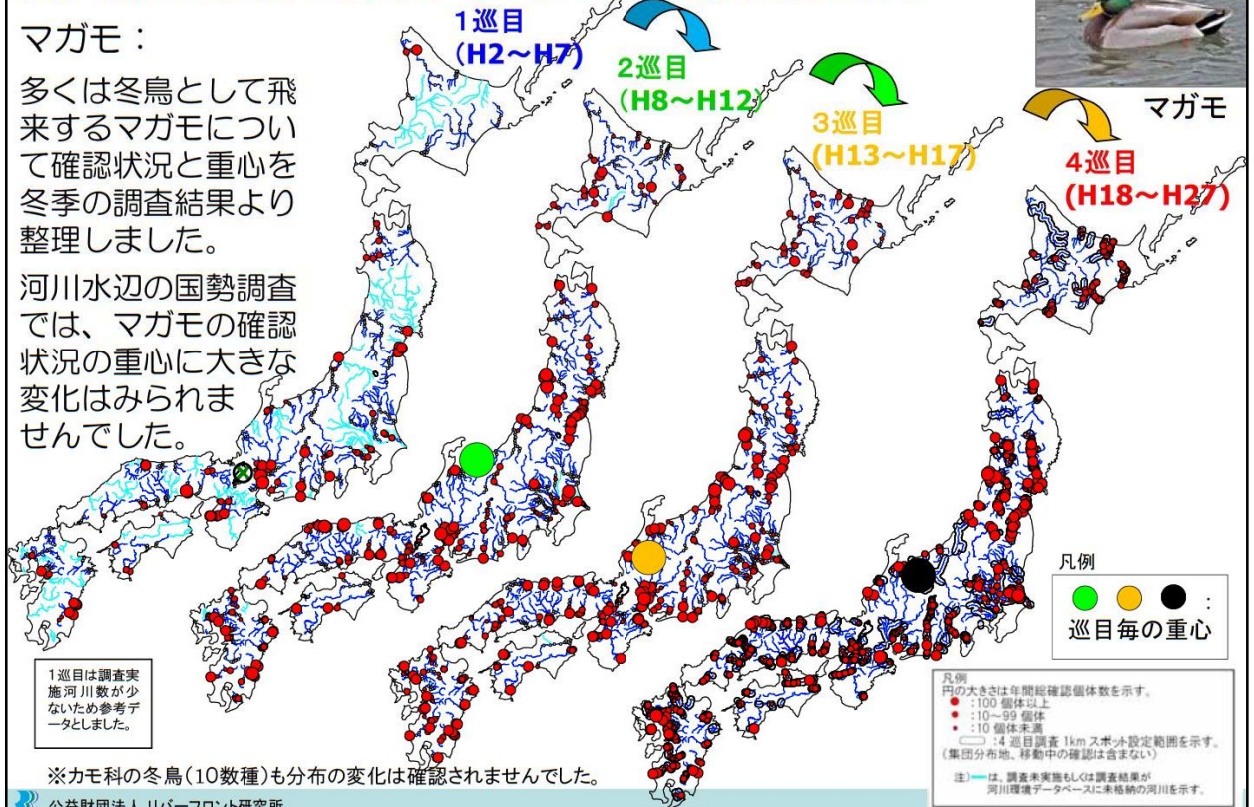
マガモ：

多くは冬鳥として飛来するマガモについて確認状況と重心を冬季の調査結果より整理しました。

河川水辺の国勢調査では、マガモの確認状況の重心に大きな変化はみられませんでした。



マガモ



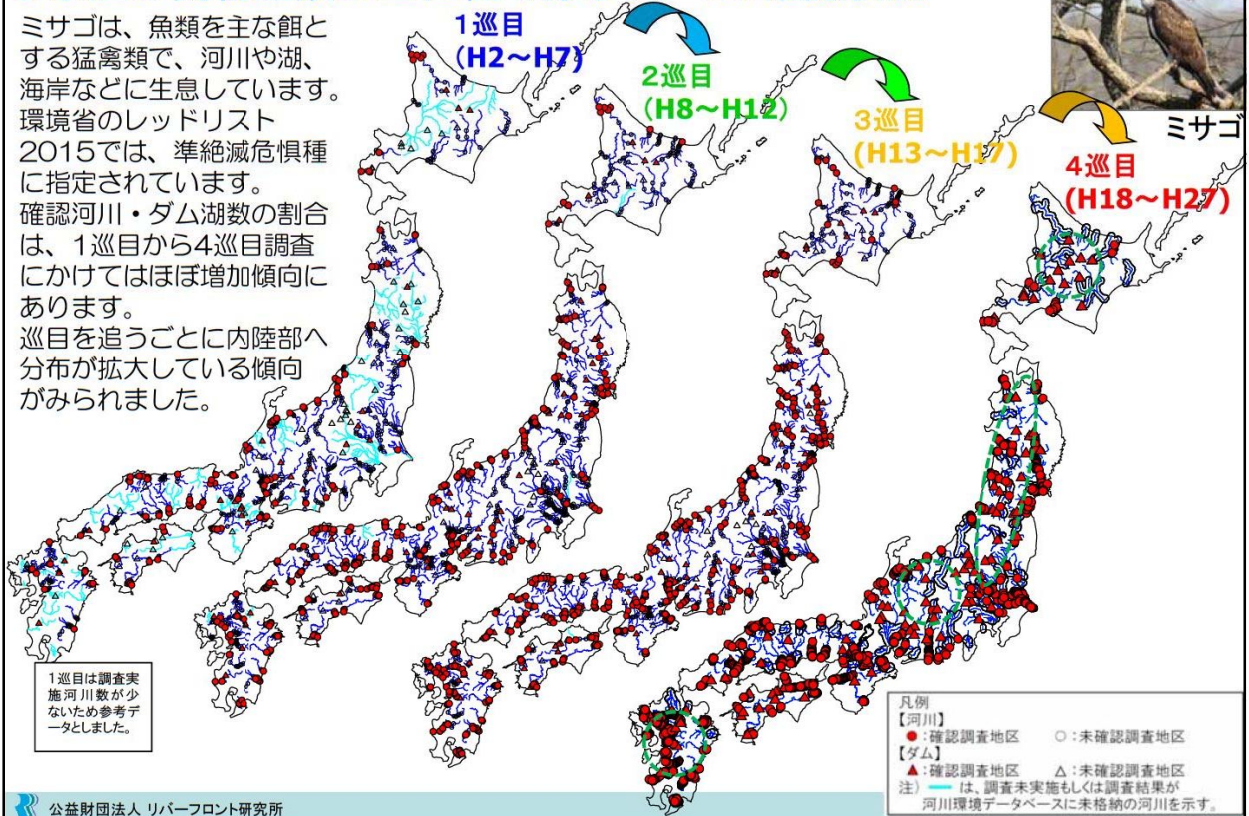
※カモ科の冬鳥(10数種)も分布の変化は確認されませんでした。

公益財団法人 リバーフロント研究所

3. 分布に着目した在来種（内陸部への分布拡大）

●水辺の食物連鎖の上位種であるミサゴの確認状況

ミサゴは、魚類を主な餌とする猛禽類で、河川や湖、海岸などに生息しています。環境省のレッドリスト2015では、準絶滅危惧種に指定されています。確認河川・ダム湖数の割合は、1巡目から4巡目調査にかけてはほぼ増加傾向にあります。巡目を追うごとに内陸部へ分布が拡大している傾向がみられました。



公益財団法人 リバーフロント研究所

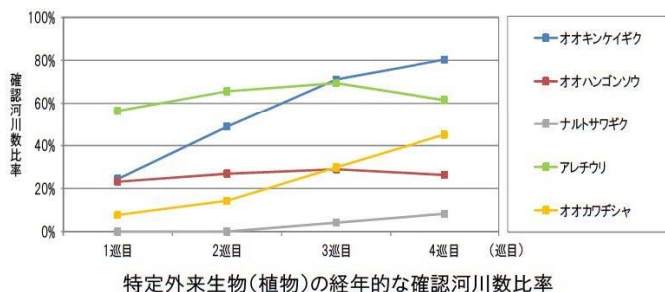
4. 分布に着目した外来種（特定外来生物：植物）

●特定外来生物とは

平成16年に「特定外来生物による生態系等に係る被害防止に関する法律」(外来生物法)が公布され、日本在来の生物を捕食したり、これらと競合したりして、生態系を損ねたり、人の生命・身体、農林水産業に被害を与えたりする、あるいはそうするおそれのある外来生物による被害を防止するために、それらを「特定外来生物」等として指定し、その飼養、栽培、保管、運搬、輸入等について規制を行うとともに、必要に応じて国や自治体が野外等の外来生物の防除等の措置を講ずることとなった。

現在、植物では12種が特定外来生物に指定されており、このうち、環境大臣と国土交通大臣が主務大臣等として防除の公示を行っているものとして「オオキンケイギク」等の5種がある。

オオキンケイギク、オオカワヂシャ、ナルトサワギクは増加傾向が確認されています。一方、オオハンゴンソウ、アレチウリは3巡目から4巡目にかけて確認河川数比率の減少が確認されました。



ナルトサワギク



オオハンゴンソウ



アレチウリ



オオカワヂシャ

公益財団法人 リバーフロント研究所

4. 分布に着目した外来種（特定外来生物：植物）

●オオキンケイギク

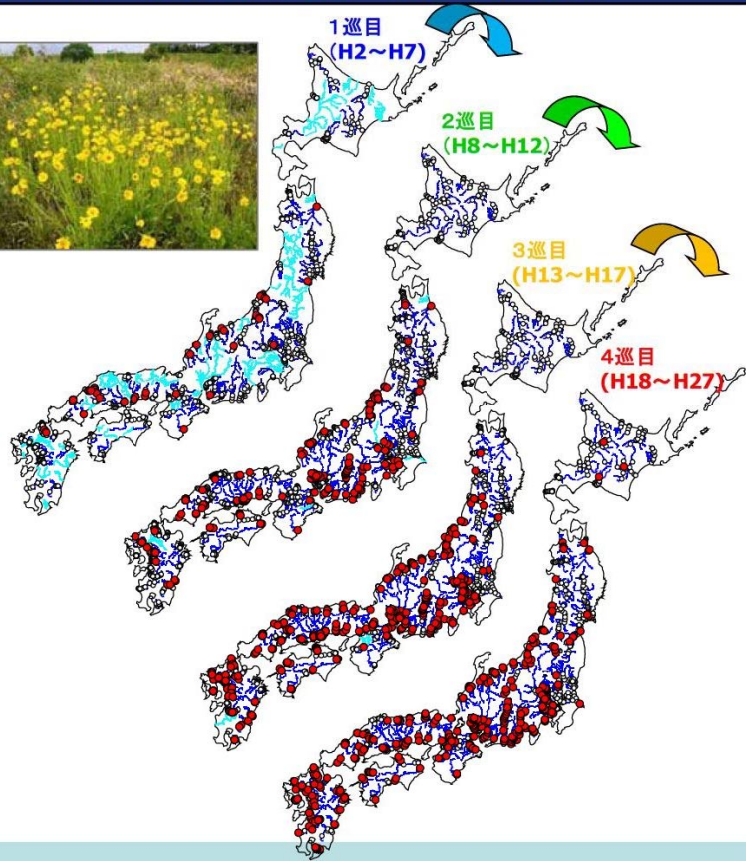
5種の中でも、確認河川の割合が多いオオキンケイギクに着目しました。

オオキンケイギク（キク科）は、北アメリカ原産の多年草で、明治中期に観賞用に導入されました。草丈は30～70cmになり、5～7月に開花します。路傍や河川敷、海岸等に生育し、しばしば大群落をつくります。

河川水辺の国勢調査では、

- 1巡目調査は北海道と四国地方以外の全国で確認され、
- 2巡目調査で四国地方、
- 4巡目調査で北海道の河川でも確認されました。

1巡目調査以降、確認河川、確認地区ともに増加しており、分布の侵入・拡大傾向がみられます。



4. 分布に着目した外来種（局地的な分布拡大）

●近年、局地的に分布を拡大している特定外来生物

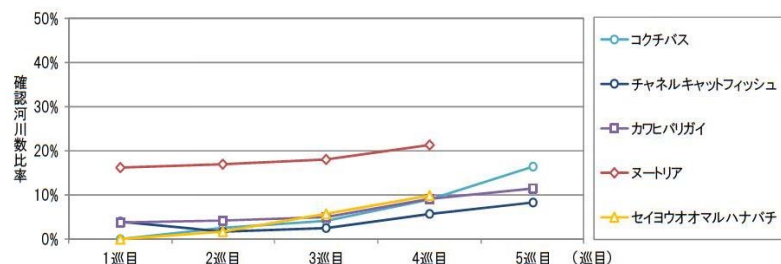
近年、局地的に分布を拡大している特定外来種について整理を行いました。局地的に分布を拡大している特定外来種は5種を整理しました。

- コクチバス
- チャネルキャットフィッシュ
- カワヒバリガイ
- ヌートリア
- セイヨウオオマルハナバチ

5種の中でも特に増加傾向にあるコクチバスに着目しました。



コクチバス

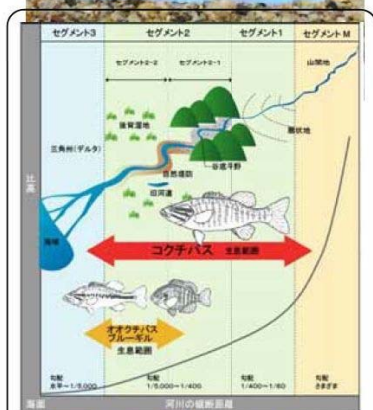


局地的に分布を拡大している特定外来種の経年的な確認河川数比率

コクチバス *Micropterus dolomieu* スズキ目 サンフィッシュ科



体調3cmの稚魚



河川におけるコクチバスの生息可能な範囲は広い

■生態

- ・オオクチバスよりも流れが速く、
- ・水温の低い場所にも生息する。
- ・体長50cmほどに成長する。

■分布

- ・北アメリカ原産。
- ・1990年代に長野県や福島県などで、確認。
- ・釣り魚として人気があり、
- ・意図的な放流によって、分布を拡大したと考えられる。
- ・現在では全国各地で広く確認され
- ・東北～近畿地方には定着した。
- ・(北海道では2007年に根絶)

■影響

- ・魚類や水生昆虫など、さまざまな動物を食べる。
- ・直接の捕食や餌資源を奪うことにより、在来種に影響。
- ・在来の有用魚介類が減少するなど漁業に被害。
- ・オオクチバスの生息に適さない流水域や低水温域にも侵入できることから、影響範囲が拡大する恐れがある。

公益財団法人 リバーフロント研究所

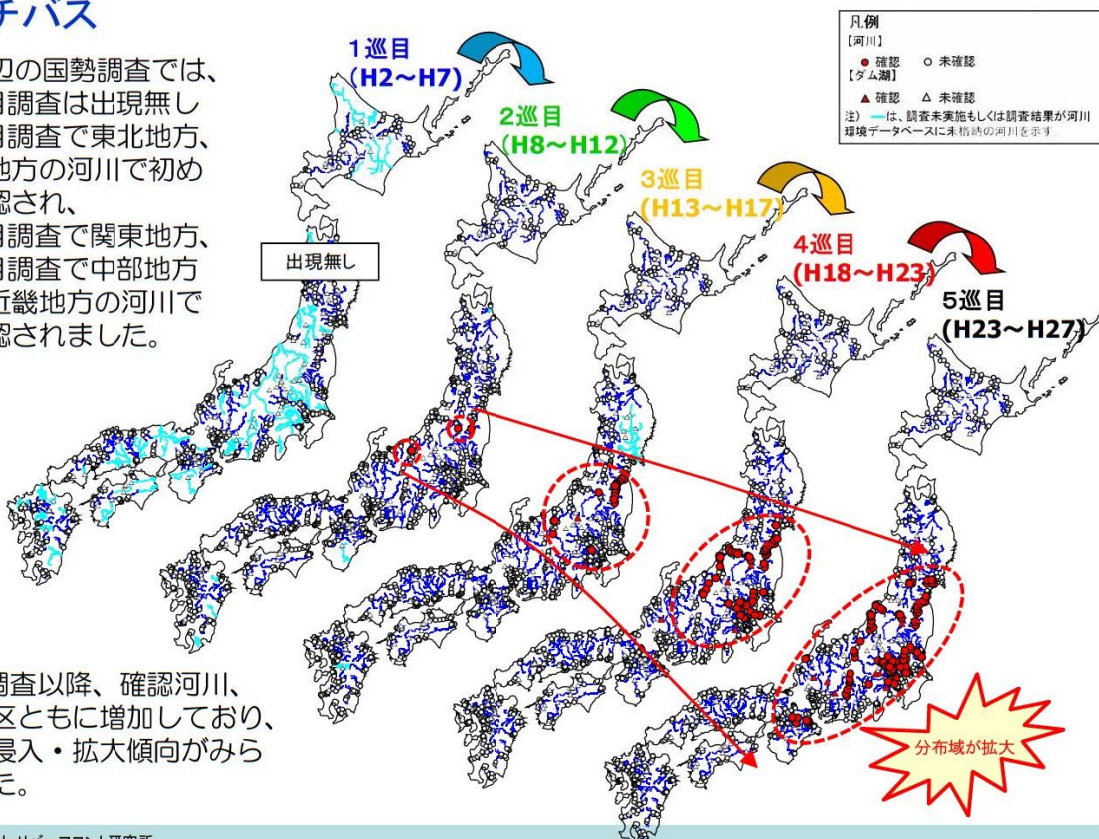
4. 分布に着目した外来種 (局地的な分布拡大)

●コクチバス

河川水辺の国勢調査では、

- ・1巡目調査は出現無し
- ・2巡目調査で東北地方、北陸地方の河川で初めて確認され、
- ・3巡目調査で関東地方、
- ・5巡目調査で中部地方及び近畿地方の河川でも確認されました。

2巡目調査以降、確認河川、確認地区ともに増加しており、分布の侵入・拡大傾向がみられました。



公益財団法人 リバーフロント研究所

4. 分布に着目した外来種（全国的に分布を拡大）

●全国的に分布を拡大している外来生物

全国的に分布を拡大している外来種のうち、アライグマ・ミシシippアカミミガメについて整理を行いました。

アライグマは、北米原産でペットとして飼われていた個体が野生化し、農作物への被害が報告されている種です。日本で最初の侵入は1962年、愛知県の動物園で飼育個体の逃亡によって発生しました。特に北海道では、農業被害が深刻化し、駆除による捕獲頭数は増加傾向にあり、生息数の増加が懸念されています。

ミシシippアカミミガメは、北米原産で1950年代後半から、いわゆる「ミドリガメ」として販売・飼育され、1960年代後半から、野外で野生化した個体が見つかるようになりました。現在では北海道、本州、四国、九州のほか、沖縄や小笠原父島からも生息が確認されています。河川や水田などに広く生息し、在来種の生息環境に影響を与えることが懸念されています。

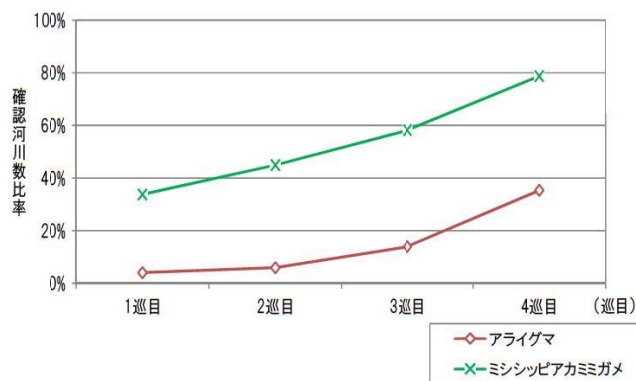
この2種のうち、特に近年、分布拡大が顕著である特定外来生物のアライグマに着目しました。



【アライグマ(哺乳類)】



【ミシシippアカミミガメ(爬虫類)】



全国的に分布を拡大している特定外来種の経年的な確認河川数比率

4. 分布に着目した外来種（全国的に分布を拡大）

●アライグマ

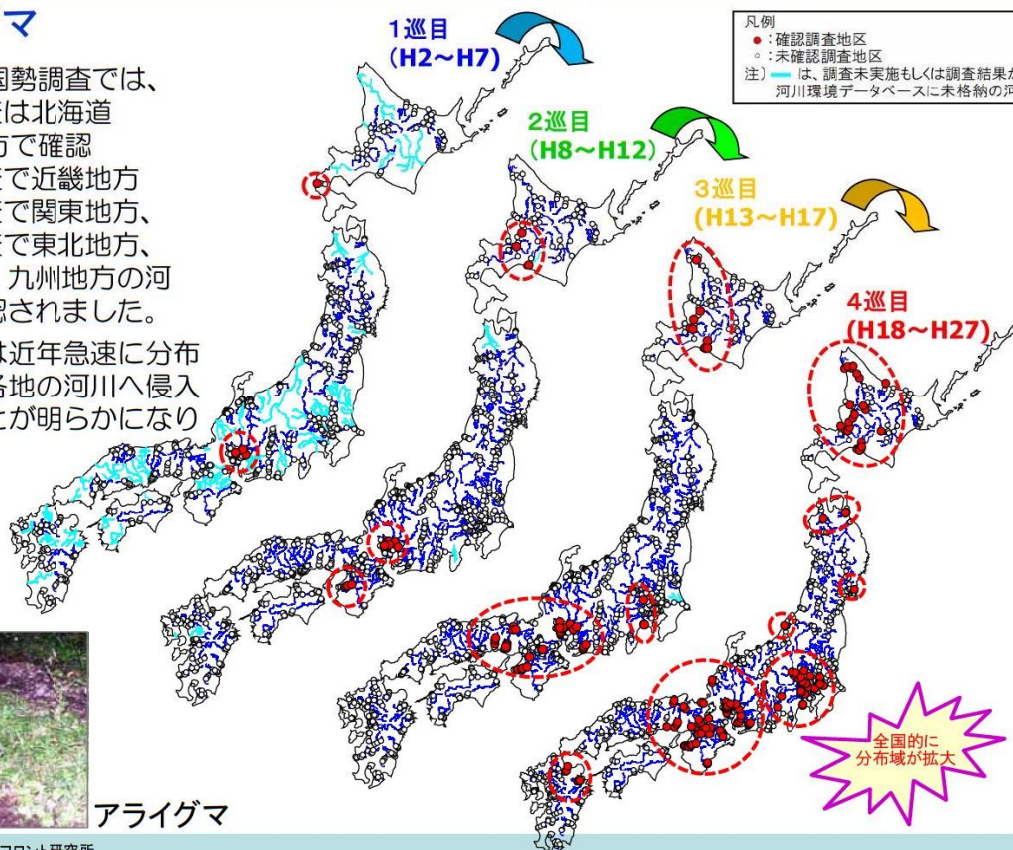
河川水辺の国勢調査では、

- 1巡目調査は北海道と中部地方で確認
- 2巡目調査で近畿地方
- 3巡目調査で関東地方、
- 4巡目調査で東北地方、北陸地方、九州地方の河川でも確認されました。

アライグマは近年急速に分布が拡大し、各地の河川へ侵入していることが明らかになりました。



アライグマ



4. 分布に着目した外来種（分布拡大が不明瞭な種）

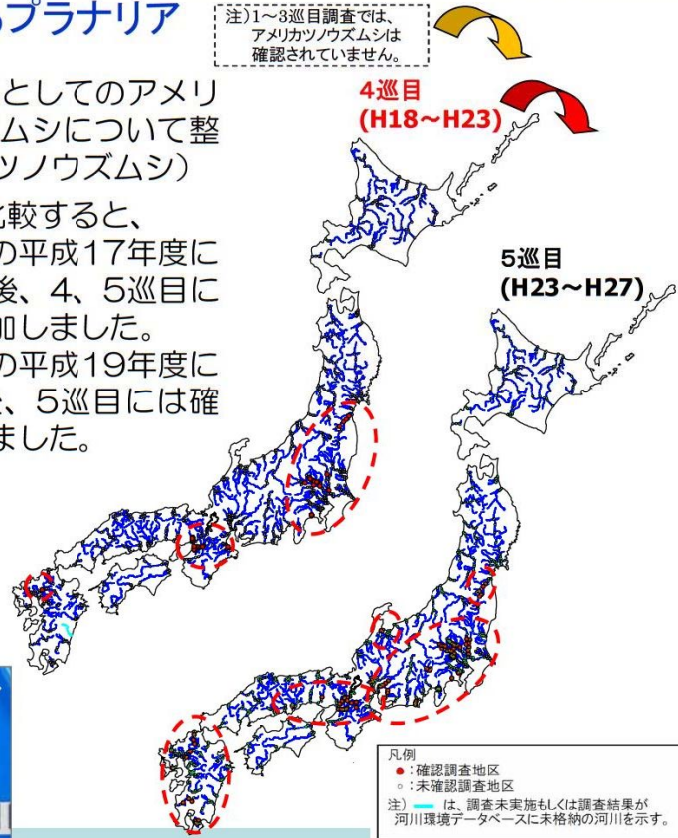
●全国的に分布を拡大しているプラナリア

分布拡大経路が不明瞭な国外外来種としてのアメリカナミウズムシとアメリカツノウズムシについて整理を行いました。（図は、アメリカツノウズムシ）

1～5巡目調査全体での確認状況を比較すると、

- ・アメリカナミウズムシは、3巡目の平成17年度に淀川水系で初めて確認され、その後、4、5巡目には確認河川数、地点数が大幅に増加しました。
- ・アメリカツノウズムシは、4巡目の平成19年度に多摩川で初めて確認され、その後、5巡目には確認河川数、地点数が大幅に増加しました。

これらの外来種はいったん侵入すると生息密度が激増する場合もあり、生息場や餌の競合など生態系への影響が懸念されることから、今後とも注目していく必要があると考えられます。



注)1～3巡目調査では、アメリカツノウズムシは確認されていません。

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。

河川水辺の国勢調査（調査の必要性）

河川水辺の国勢調査における生物の生息・生育環境等に関するデータは雨量や水位などと同様に、河川の整備・管理に必要な基礎的情報である。



工事	計画	管理	長期評価	知識基盤
工事による貴重種等への影響可能性の事前評価 ←国調による生息域分布情報を、重要な生息場の回避、工事時期の適正化等に活用 保全対策の立案 ←国調による生息域分布情報から、生息に適した環境条件を把握し、保全対策に活用	河川整備計画等の計画策定 ←国調による生息域分布情報を、河川整備計画等において保全すべき区域とする場所の設定に活用 ←河道計画立案の際に、河川の縦断形状、横断形状を、貴重な生息場への影響を少ないものにするように配慮	河川敷の占用許可、工作物の設置の許可 ←国調による生息域分布情報をもとに、重要な生息場の占用等の許可を判断 河川の樹木管理 ←国調情報から樹木による河道の疎通能力の障害状況を把握し対策に反映	ダム等の建設後のモニタリング ←ダム等は河川環境を大きく改変することから国調により環境状況を長期的にモニタリング。 長期的な環境変化や気候変動の影響把握 ←国調データの積み重ねにより長期的な環境変化を把握	データ利用 ←ウェブから、生物生息情報を利用可能 ←貴重種情報を含む資料を、研究目的等に応じて利用許可。 経年的に価値を増す生態系基礎情報の保存・普及 ←調査継続期間が長くなるほど、データの利用価値が増大

河川水辺の国勢調査（利用例）

河川水辺の国勢調査における生物の生息・生育環境等に関するデータは雨量や水位などと同様に、河川管理に必要な基礎的な情報である。

～平成元年度

治水・利水

雨量

水位

流量

➔

平成2年度～

治水・利水

+

環

境

魚類

底生動物

植物

河川水辺の国勢調査

国民の環境意識の高まり

Q1 工事により、重要種〇〇〇に回復不可能な影響が生じるのでは？

Q2 この河川整備計画は環境面でベストなの？

Q3 市では高水敷にゲードボール場を作りたいので許可して下さい

Q4 ダムが作られたら生物は長期的にどう変わるの？

Q5 気候変動が水生生物に与える影響を調べたいんですが

A1 重要種〇〇〇は、環境情報を基に計画見直し、回避・保全を講じており、工事から10年後には生息が確認されています。

A2 重要なハビタットは避けた上、ヨシ群落の改変面積を最小の案にしています。

A3 ご希望の場所は過去に〇〇の営巣地として使われていた場所なので許可できません。

A4 全国のダム完成後の生息生物データの変遷をご覧下さい。

A5 ご自由にデータ分析を。一部の動物の生息域の北限の変化が既に確認されています。

河川水辺の国勢調査のデータを基に対応する河川管理者

まとめ

これまでの調査により河川の生物相についてはほぼ網羅的に把握されつつあり、重要種等の保全対策や国外外来種の駆除対策のための重要な情報が得られている。

精度的にも信頼された基礎データの蓄積は、河川環境の現状とその変遷を示すことができ、今後その活用は河川管理を巡る様々な分野に使われるものと考えられます。

また、本報告で紹介したように指標となる生物や国外外来種等の分布状況などに基づき、河川環境の分析や評価が可能である。

今後はさらなる調査データの利活用を図るための手法確立等を検討していく必要があると考えております。

公益財団法人 リバーフロント研究所

これまでの河川水辺の国勢調査結果の概要

- 約 25 年間の河川水辺の国勢調査結果から、全体的な確認種数や代表的な重要種、指標種の確認河川数・地区数は経年的に増加傾向を示しています。
- 河川区域内の樹林面積は、当初 10 年間は増加傾向でしたが、ここ 15 年間は横ばいの傾向を示しています。
- 絶滅危惧種等の在来生物の中でも、確認河川数や確認地区数(範囲)を拡大している種がみられました。
- 水生の外來生物の確認種数は経年的に増加傾向がみられましたが、陸生の外來生物の確認種数はここ 10 年、横ばいもしくは減少傾向を示しています。

四半世紀に渡る調査結果からみえてきた河川環境の変化(代表事例)

着目点 1: 多様な生物相

(多様な河川環境に生息する生物)

- チョウ類を用いた環境指数 (E) は、経年的に良化傾向を確認(貧自然～寡自然が中自然に移行)。
- オギなどの高草草地で繁殖するカヤネズミの確認範囲が拡大。
- エノキ等の河川林に依存するオオムラサキやゴマダラチョウの確認範囲が拡大。
- 磯河原で繁殖するコチドリを経年的に確認(8~9割以上の河川で確認)。
- 湧水環境に生息するトミヨや良好な水質環境に生息するスナヤツメ類を経年的に確認。
- 湿地や氾濫原に生息するタコノアシやミノコウジュを経年的に確認(ほぼ横ばい)。
- 生活史の中で河川と海域を行き来するカマキリを経年的に確認(ほぼ横ばい)。

着目点 2: 分布に着目した在来種・外來種

(多くの在来生物が分布を拡大)

- ナガサキアゲハやツマグロヒョウモンなどの種地性のチョウ類の北進・東進を確認。
- 河川の河口～下流域に生息する温水性のカワアナゴやウロハゼの北進・東進を確認。
- 気候変動により越冬地の北上が予測されるマガモ(陸ガモ)の越冬期の重心分布に大きな変化無し。
- <分布の拡大は、地球温暖化による気候変動や海流の影響などの要因が考えられるが、明確な因果関係は未確認>

(多くの外來生物が定着、拡大)

- 毎年約 10 種類強の外來種が、河川内で新たに確認(1 週目 444 種⇒4 週目 734 種)
- 人為的な影響により、コクチバスやチャネルキャットフィッシュ、セイヨウオオマルハナバチなどの特定外來種が局地的に確認範囲を拡大。
- ペット由来と考えられるミシシッピアカミミガメ、アライグマの確認範囲が全国に拡大。
- 国土交通大臣公示外來種として防除対象のオオキンケイギクなどの確認範囲が拡大。
- 外來のブラナリア(アメリカナミウズムシ、アメリカツノウズムシ)が至近 10 年間で確認範囲を拡大。

総括検討からみえてきた現在の河川環境を表す生物種

1. 種の多様性

・全国で確認された外來種や重要種の確認種数・河川内における植物群落の面積割合の変遷

2. 河川環境の多様性

【1 草地の指標種】 カトシズメ	【2 河川林の指標種】 ゴマダラチョウ オオムラサキ コムササキ	【3 磯河原の指標種】 コチドリ コチドリ コチドリ	【4 湧水環境の指標種】 トミヨ
---------------------	---	-------------------------------------	---------------------

3. 河川の自然度・健全度

【1】川の自然度(河川の水質・環境)
・チョウ類を用いた環境指数(E)^{※1}
・合計スコア値(BMWP 法)^{※2}

【2】川の健全度(河川の断続連続性)^魚
カマキリ

※1 チョウを指標生物として用いて、各調査地でみられたチョウの種数の和で環境を評価する手法
※2 採集された底生動物の各科に、1~10 のスコア(数値が高いほど汚濁に強い)を与え、そのスコアを合計し、水質の評価を行うもの。

4. 絶滅危惧種等の確認状況

【1】河川とダム湖の流域一帯に生息する種	【2】氾濫原や湿地に生息する種	【3】水質の良い河川に生息する種
スナヤツメ類	ヨコモソドロムシ	

5. 分布に着目した在来種

【1】分布域が北進している種	【2】分布に変化がみられなかった種
ナガサキアゲハ ツマグロヒョウモン	カワアナゴ ウロハゼ マガモ(陸ガモ)

6. 国外外來種の分布状況

【1】局地的に分布を拡大している特定外來種	【2】全国的に分布を拡大している特定外來種	【3】特定外來生物(種物)	【4】分布拡大範囲が不明確な種
コクチバス チャネルキャットフィッシュ カワノボリ オオマルハナバチ	アライグマ ミシシッピアカミミガメ	オオキンケイギク オオハシノリ オオトリノコ オオカマキリ	アメリカツノウズムシ アメリカナミウズムシ

注 1) 下線がついている生物種の写真を掲載しています。
注 2) ○の中身は生物項目を載せています。

公益財団法人 リバーフロント研究所

出典:「これまでの河川水辺の国勢調査結果 総括検討[河川版(生物調査編)ダイジェスト版]」平成29年2月

ご静聴ありがとうございました