

河川水辺の国勢調査結果の これまでの傾向概要

公益財団法人 リバーフロント研究所 自然環境グループ
次長 都築 隆禎

一般財団法人 水源地環境センター 研究第三部
次長 大杉 奉功

公益財団法人 リバーフロント研究所

河川水辺の国勢調査

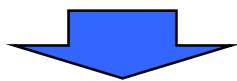
- ・ 河川法の目的には治水、利水とともに「河川環境の整備及び保全」が位置づけられている。
- ・ 本調査は、良好な河川環境の整備・保全に資するべく、主に国土交通省が管理している全国の河川・ダムを対象に、河川環境の基礎的な状況を定期的、継続的、統一的な手法で調査するもの。



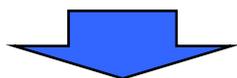
公益財団法人 リバーフロント研究所

これまでの傾向概要

定期的、継続的、統一的な河川に関する基礎資料の収集整備のための調査。



同一の調査精度で長期にわたる全国的な環境の状況を俯瞰(これまでの傾向)することができる。



- 1.確認された種数の変遷
- 2.調査結果の指数化による変遷
- 3.<参考>分布に着目した在来種

に着目して調査結果の変遷を整理してみました

現在までの調査実施河川数

●調査の実施状況

現在、水辺の国勢調査は令和元年度まで調査結果が公表され、令和2年度をスクリーニングしている。(4巡目までは123河川、5巡目から122河川)

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)	6巡目調査 (H28-R2) とりまとめ中
魚類	76	119	121	123	122	122
底生動物	80	119	121	121	122	122

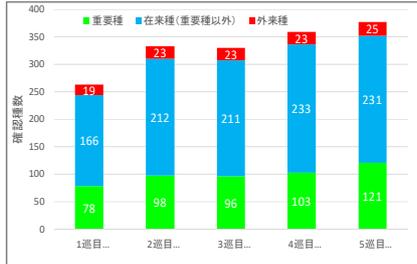
調査項目	1巡目調査 (H2,3-7)	2巡目調査 (H8-12)	3巡目調査 (H13-17)	4巡目調査 (H17-27)	5巡目調査 (H28~)
植物	78	119	121	122	実施中
鳥類	81	118	122	123	
両生類・爬虫類 ・哺乳類	74	118	122	121	
陸上昆虫類等	78	120	122	122	

※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。

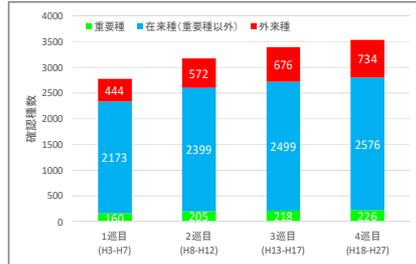
1. 確認された種数（種の多様性）

● 全国で確認された種数

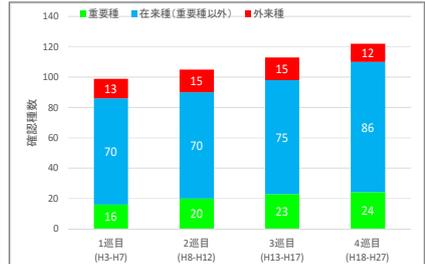
魚類の確認種数



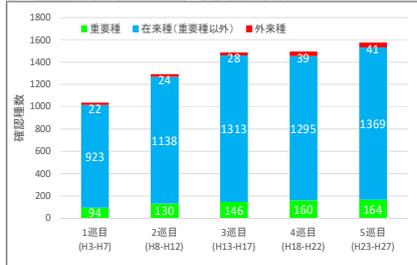
植物の確認種数



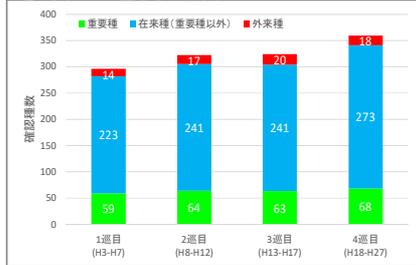
両生類・爬虫類・哺乳類の確認種数



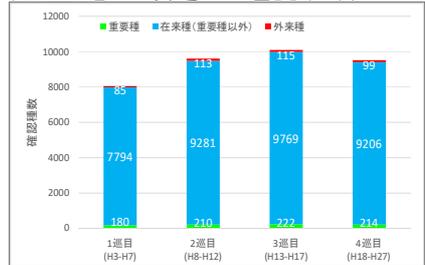
底生動物の確認種数



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DB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同等もしくは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ますが、種の多様性が維持されていることが伺えました。

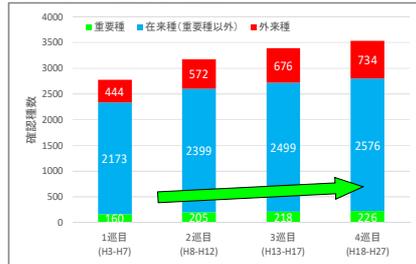
1. 確認された種数（重要種数）

● 全国で確認された重要種や外来種の確認種数

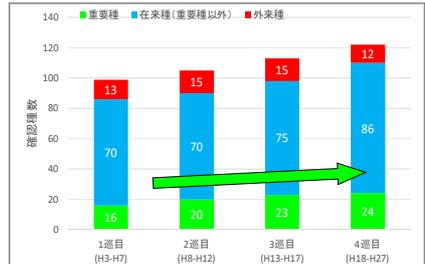
魚類の確認種数



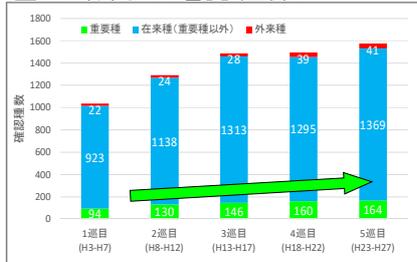
植物の確認種数



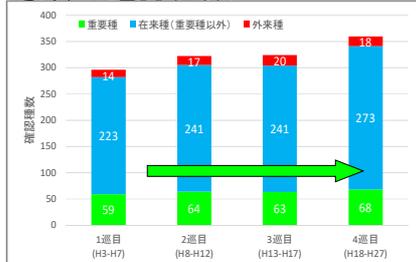
両生類・爬虫類・哺乳類の確認種数



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



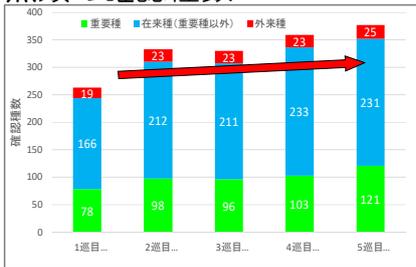
注)集計にあたっては、河川情報管理システムDBに格納されているデータを用いたため、巡目ごとの調査河川数は異なる。
※陸上昆虫類等の確認種数が、4巡目で減少した要因として、調査方法の変更(カーテン法の削減)調査対象タサの絞込みがあります。

重要種の確認種数は、巡を経るごとに若干の増加傾向もしくは同等傾向を示しています。

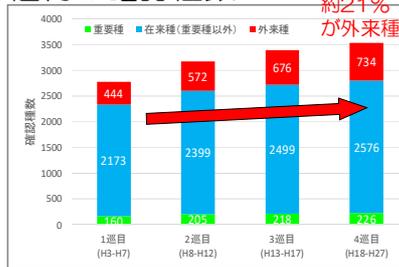
1. 確認された種数（外来種数）

● 全国で確認された重要種や外来種の確認種数

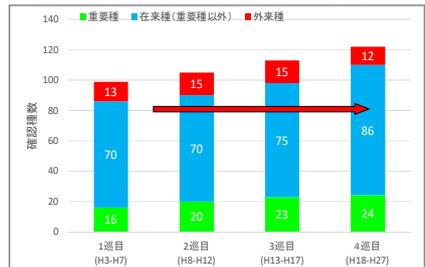
魚類の確認種数



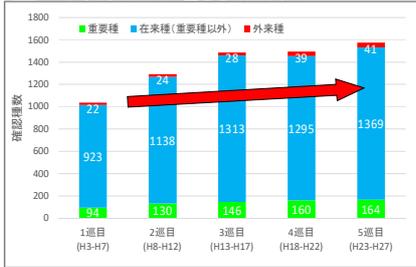
植物の確認種数



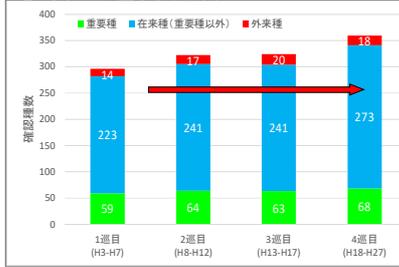
両生類・爬虫類・哺乳類の確認種数



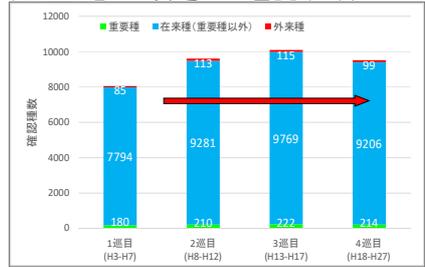
底生動物の確認種数



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DB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。

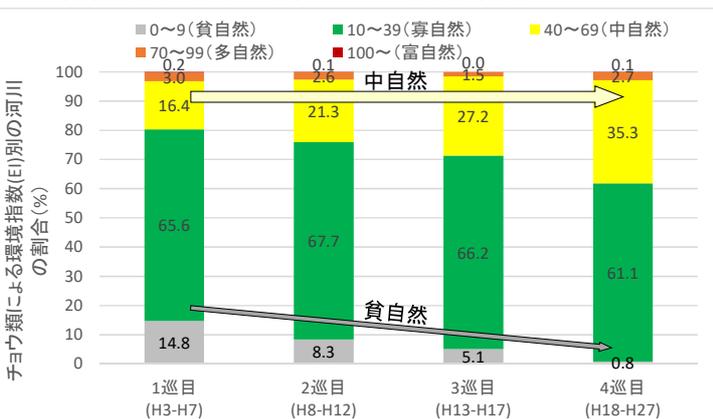
外来種の確認種数は、魚類と底生動物、植物が増加傾向を示しています。特に、植物では1巡目から444種→572種→676種→734種と25年間で290種の新たな外来植物(約10種/1年)が確認されています。(園芸品種など)

2. 調査結果の指数化（陸域：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。
- ・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。

$$\text{環境指数 (EI)} = \sum_{i=1}^n x_i$$

ただし: 調査で確認したチョウの総種数
xi: 番目の種の指数

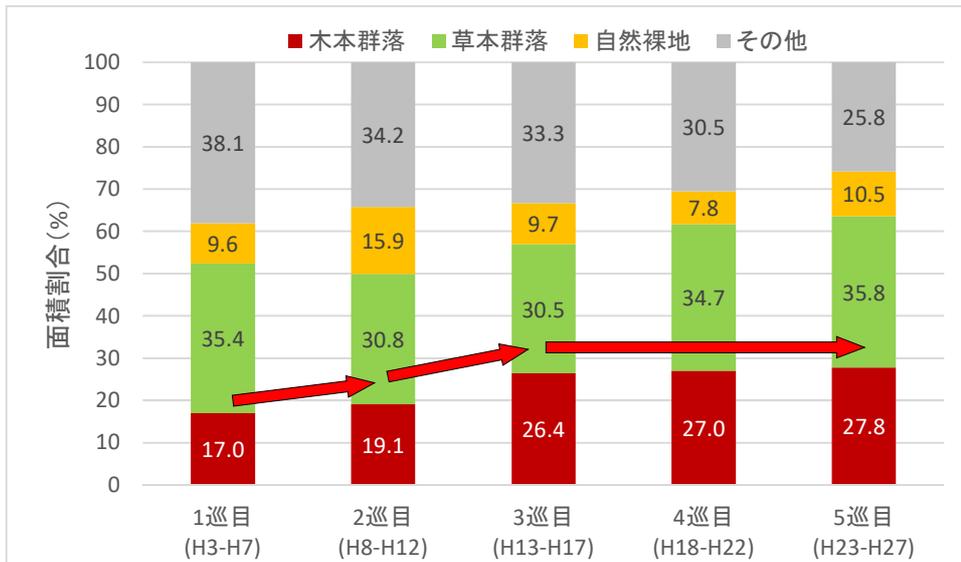
環境指数 (EI)	環境評価	具体的な環境
0~9	貧自然	都市・農地
10~39	寡自然	住宅地・公園緑地
40~69	中自然	農村・人里
70~99	多自然	やや良好な林や草原
100~149	富自然	良好な林や草原
150~	超富自然	極めて良好な林や草原

(日本環境動物昆虫学会編、1998)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。

<参考> 河道内の木本群落等の変遷

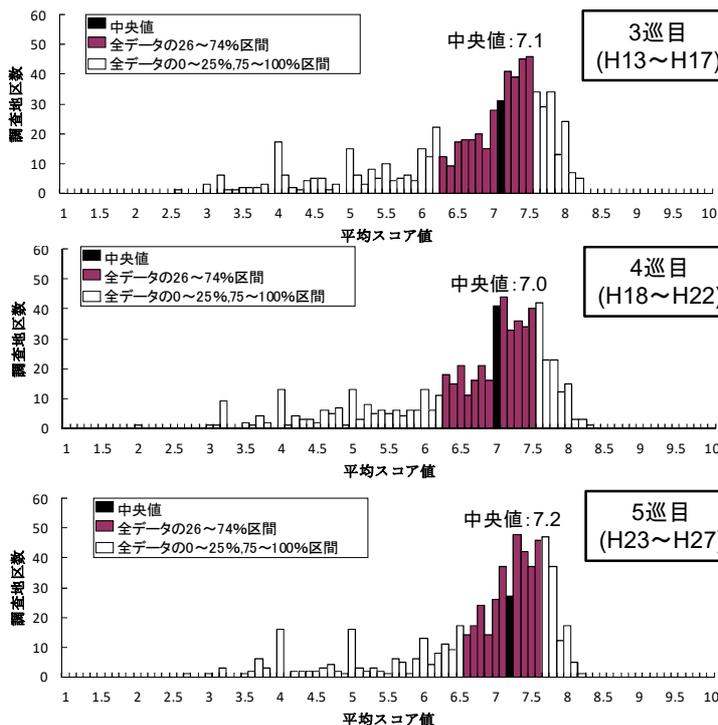
● 全国の河川の河道内における植物群落の面積割合の変遷



- ・ 全国の直轄河川全体として、樹林化（木本群落の拡大）は3巡目まで進行していました。
- ・ しかし、3巡目以降の木本群落面積の増加率は減少しており、管理されていることが伺えました。

2. 調査結果の指数化（水域：科レベル平均スコア値）

● 全国の直轄河川における科レベル平均スコア値の変遷



- ・ 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値を整理しました。
- ・ 3～5巡目調査の平均スコア値の頻度分布をみると、中央値が概ね同じ値となっていることから水質環境は大きく変化していないことが伺えました。

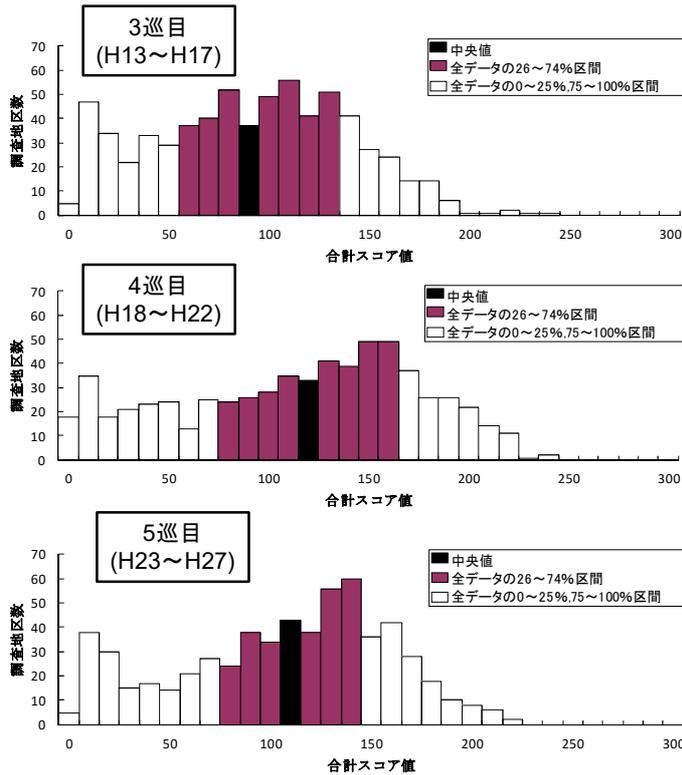
※科レベル平均スコア値

- ・ 底生動物の科に対して、水質汚濁への耐忍性の弱い科から強い科へ順に10から1までのスコアを与え、出現した全ての科のスコアの合計値（BMWPスコア値）を科数で割った値。
- ・ 10に近いほど、汚濁の度合いが少ない、自然状態に近い河川環境であり、1に近いほど汚濁の程度が大きい、人為影響が大きい河川環境であることを示す。

・ 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。
 ・ 調査の努力量が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を用いた。
 ・ 水生昆虫の種数の多くなる春季もしくは初春季の調査の結果を用いた。

2. 調査結果の指数化（水域：合計スコア値<BMWP値>）

● 全国の直轄河川における合計スコア値の変遷



- ・ 河川の自然度や群集の多様性を示すと言われている合計スコア値を整理しました。
- ・ 合計スコア値の頻度分布では、3巡目と比較すると4,5巡目調査の中央値は100を超えており、また、概ね同じ値となっていることから、自然度や群集の多様性は保たれていることが伺えました。（平均スコア値に変化見られないことより）

※合計スコア値（BMWP値）
 底生動物の科（Family）に対して、水質汚濁への耐忍性の弱い科から強い科へ順に10から1までのスコアを与え、出現した全ての科のスコアを合計した値（BMWPスコア値）。
 100を超えると良好な水質環境、10を下回ると汚濁の進んだ状態を示すとも言われている。

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：

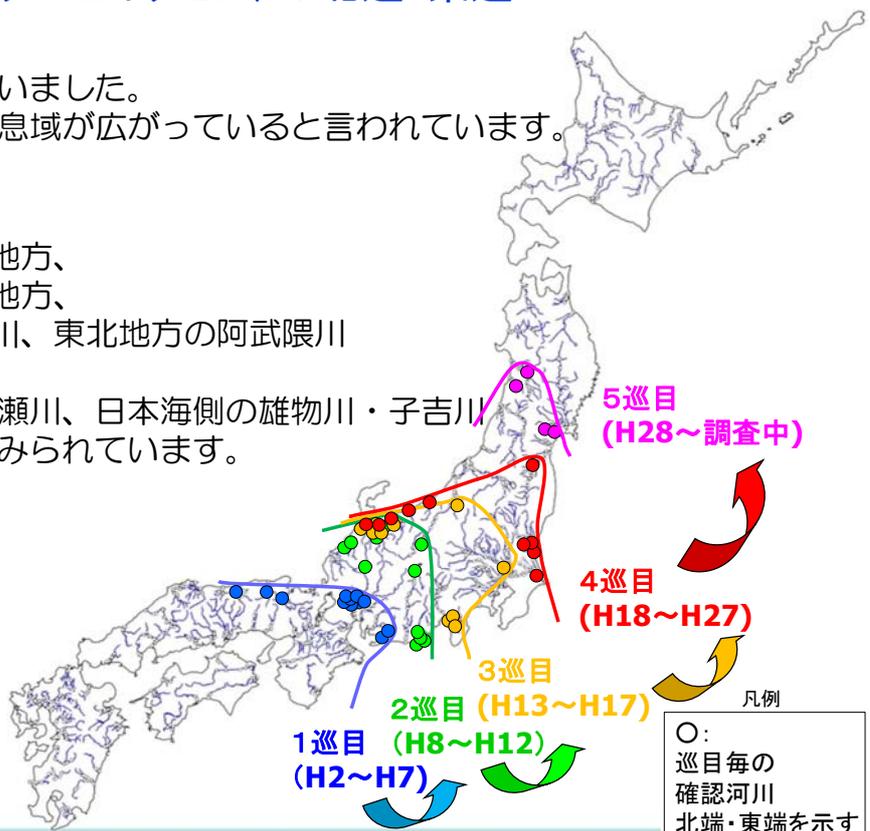
主に西日本以南に分布していました。
 気候変動等の影響により生息域が広がっていると言われています。

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巡目に関東地方の久慈川、東北地方の阿武隈川
 - ・ 現在調査中の5巡目には
 東北地方の太平洋側の鳴瀬川、日本海側の雄物川・子吉川
- で確認され、北進・東進がみられています。



ツマグロヒョウモン



4. 河川水辺の国勢調査（ダム湖版）

ダム湖における河川水辺の国勢調査 結果の概要と利活用

一般財団法人 水源地環境センター
研究第3部 次長
大杉 奉功

一般財団法人 水源地環境センター

河川水辺の国勢調査の実施ダム一覧

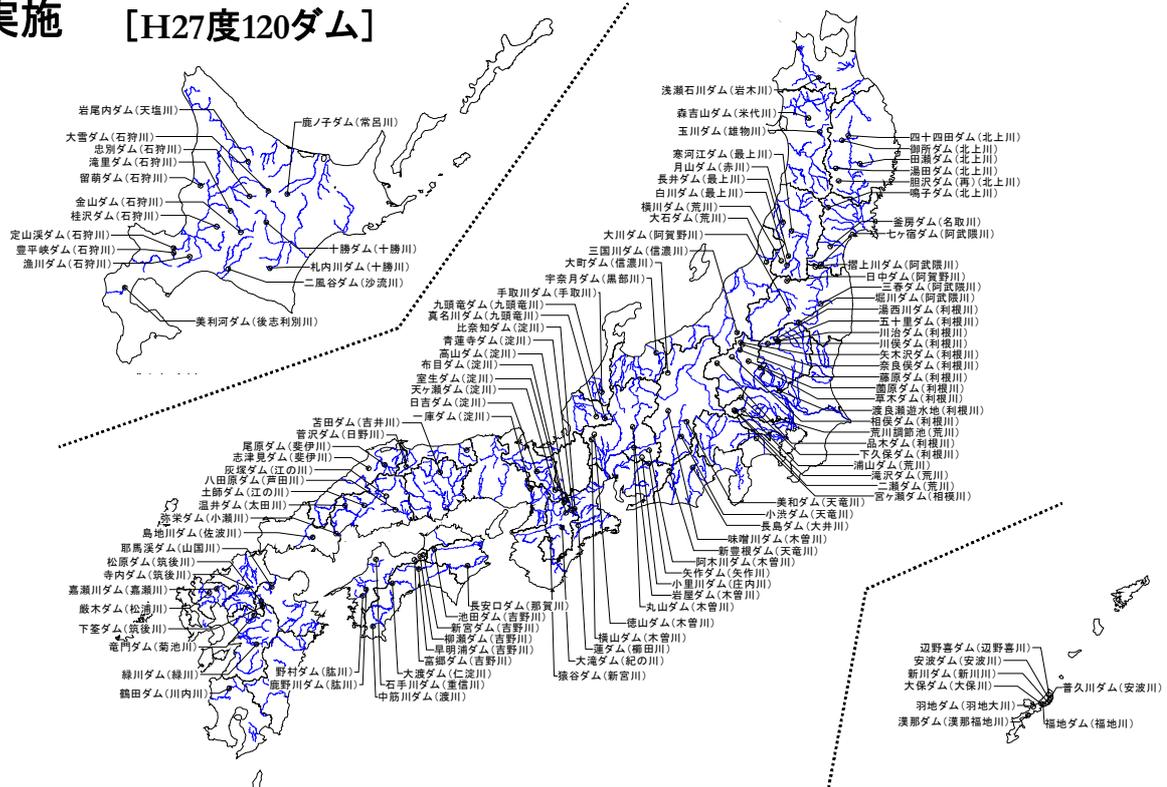
国土交通省および(独)水資源機構が管理する全国120余のダム
で実施

調査項目 巡目	魚類	底生動物	動植物 プランク トン	植物	鳥類	両生類 爬虫類 哺乳類	陸上昆 虫类等	環境 基図
1巡目	81	80	80	81	81	80	80	
2巡目	83	79	67	79	83	82	80	
3巡目	94	96	83	97	96	96	96	
4巡目	107	107	100	111	111	109	112	102
5巡目	112	112	96					120

一般財団法人 水源地環境センター

河川水辺の国勢調査の実施ダム一覧

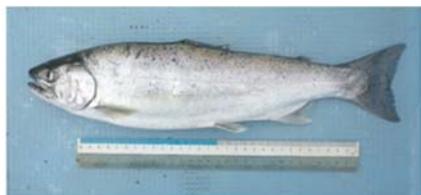
国土交通省および(独)水資源機構が管理する全国120余のダムで実施 [H27度120ダム]



一般財団法人 水源地環境センター

ダム管理との関わり:ダム湖内における 通し回遊魚の確認状況

サクラマスは、本来は稚魚が降海し、産卵のために川を遡上します。しかし、ダム湖や流入河川でサクラマスが確認された場合は、ダム湖を海の代わりに利用する陸封化が起こり、多くのダム湖が活用されていると考えられます。



サクラマス(滝沢ダム)



ヌマチチブ(大川ダム)

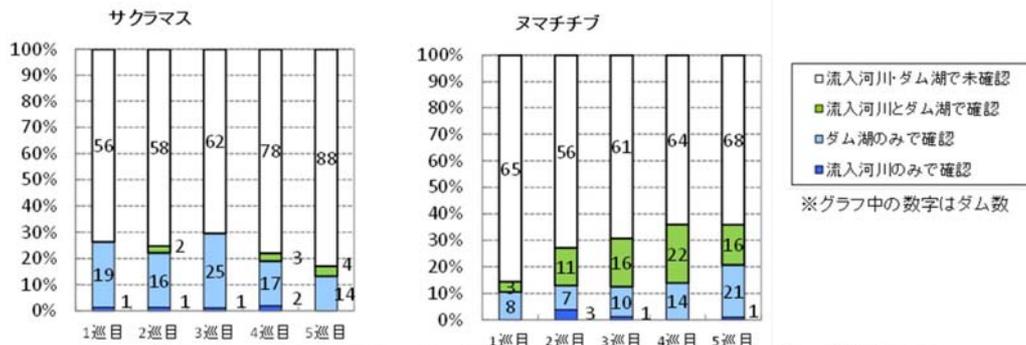


図2 ダム湖及び流入河川におけるサクラマス・ヌマチチブの確認状況

※油繰にけり種と、分布したため、油繰のダムを除く

一般財団法人 水源地環境センター

ダム管理との関わり：流入河川と下流河川における河川環境の評価

魚類の確認種類数をみると、ダム下流のほうが確認種類数が多い傾向にありました。これは、下流のほうが川幅が広く、淵や浅瀬など魚類の生息に適した多様な環境があるためと考えられます。一方、底生動物のEPT指数をみると、流入河川の方が下流河川と比べてEPT種類数が多く確認される傾向にありました。ダム上流側の方が下流より良好な水質であるといえます。なお、ダムの影響により川底の粗粒化などが生じ、水生昆虫類の生息場所が限定されて種の多様性が減少し、EPT種類数が低くなっている可能性もあります。

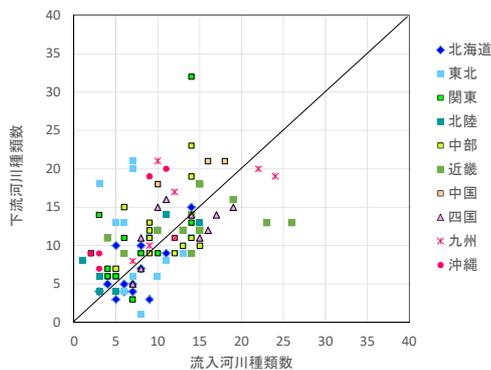


図5 流入河川と下流河川における魚類種類数の比較（5巡目）

※漢那ダムは流入河川2種、下流河川64種であるため図中に記載なし

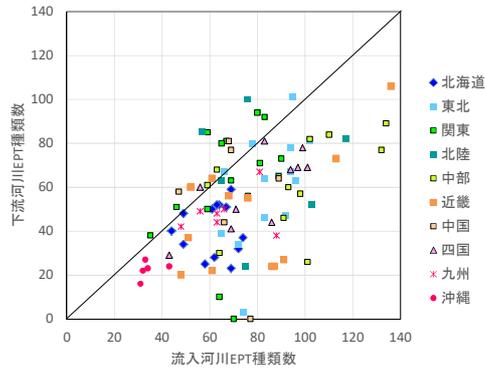
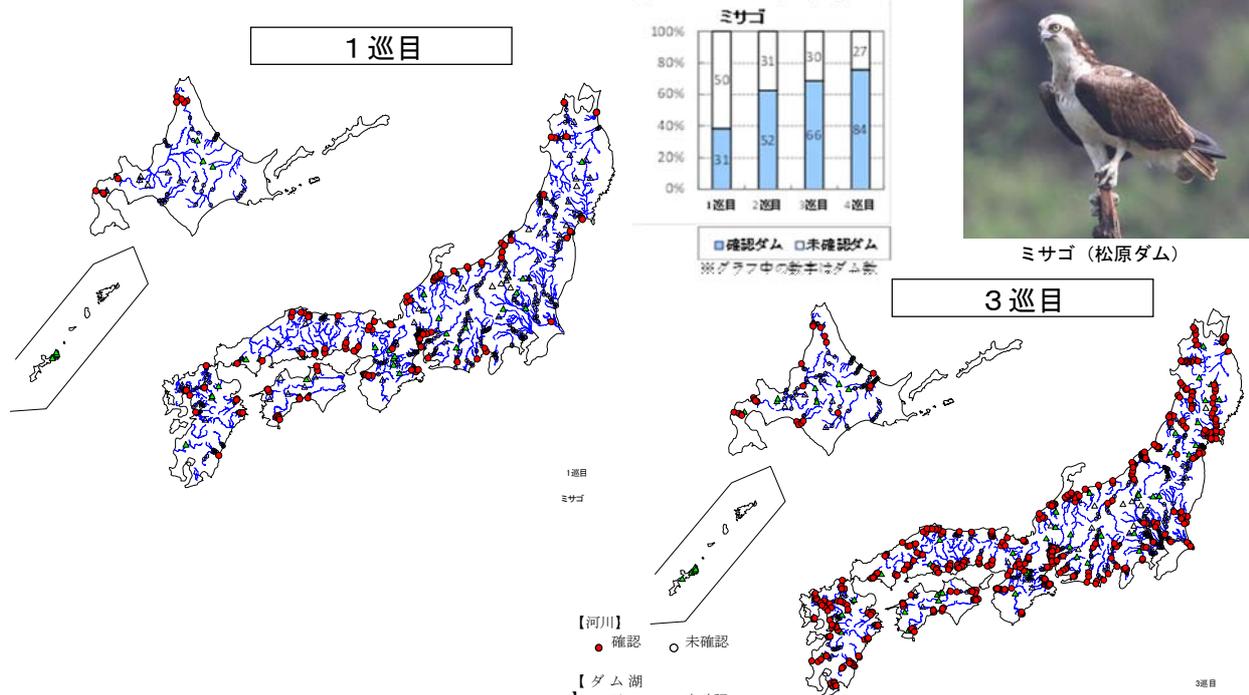


図6 流入河川と下流河川におけるEPT種類数の比較（5巡目）

分布を拡大している在来種：ダム湖を利用する猛禽類

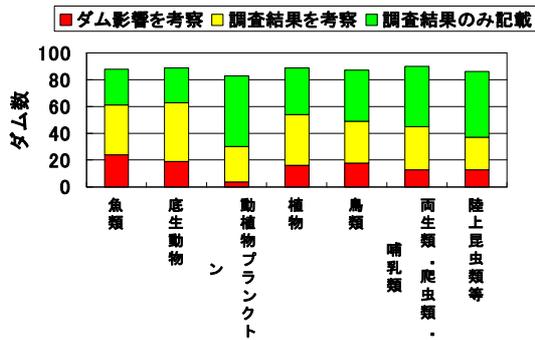
ミサゴは、環境省レッドデータブックで準絶滅危惧に指定されている。海や河川、湖等で中・小型魚を捕食し、狩場と休息場、営巣地等が近接するダム湖は、ミサゴにとって適した生息場所となり、確認ダム数が増加しています。



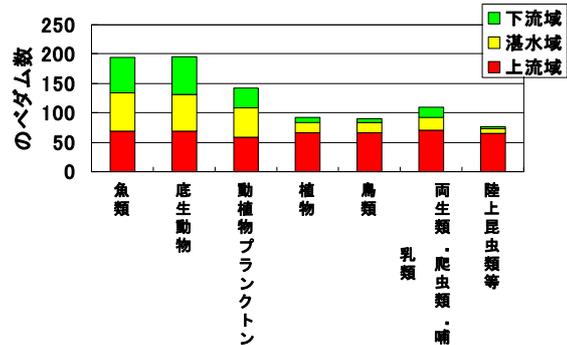
河川水辺の国勢調査の利活用事例[ダム管理への活用①]

ダム等管理フォローアップでのデータの分析状況

- ・国調データは、どの調査対象項目についても、ダム湖周辺の環境の現状把握や影響の分析に利用されている。
- ・魚類・底生動物等のデータは、ダム湖内の現状把握や下流へのダムの影響の分析等に多く利用されている。



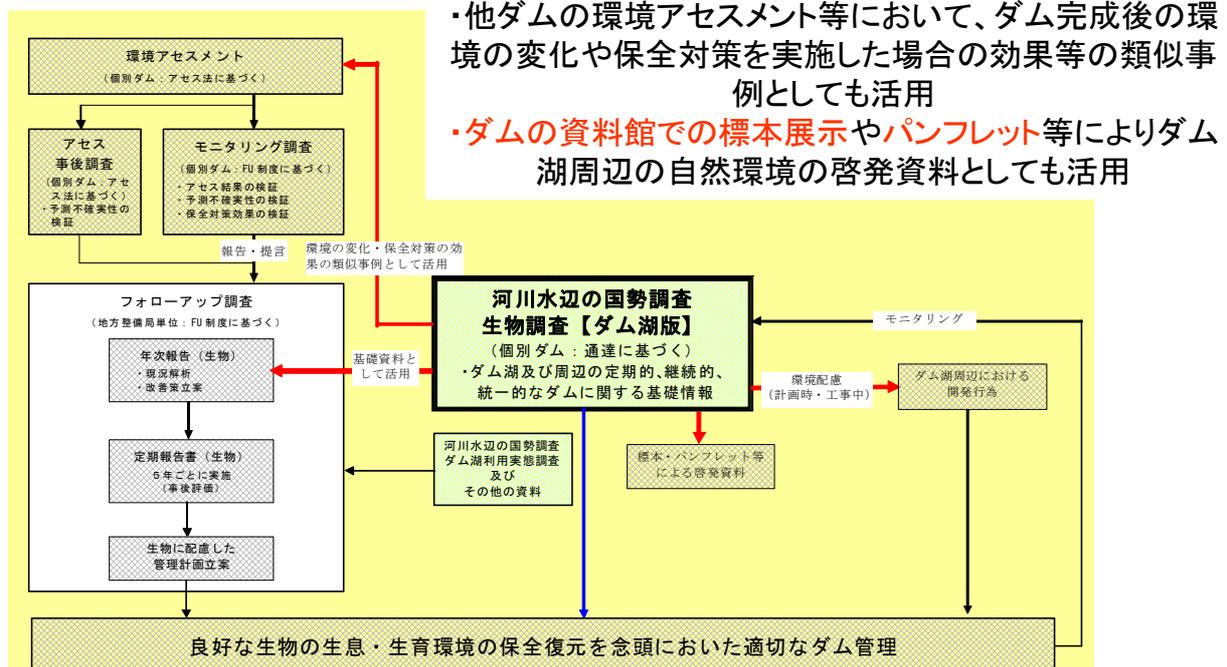
各調査項目の定期報告書でのとりまとめ状況



各調査項目のダムの環境の分析状況

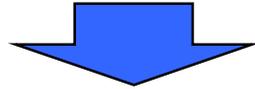
河川水辺の国勢調査の利活用事例[ダム管理への活用②]

- ・ダム湖版の調査結果は、「ダム等管理フォローアップ制度」における年次報告書・定期報告書作成の生物調査データとして活用
- ・ダム湖の管理や周辺工事の際の環境配慮(重要種等)のための基礎資料

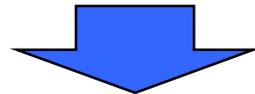


まとめ

これまでの調査により、河川・ダム**の生物相についてはほぼ網羅的に把握されつつあり、国内外の外来種の確認の増加や分布の変遷の変化がみられる種が確認されているものの、河川・ダム環境は良い状態が保たれていることが伺えました。**



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・ダム管理を巡る様々な分野に使われるものと考えられます。**



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。**