

河川環境GISの導入と水辺の国勢調査の見なおしについて

河川局 河川環境課 課長補佐 佐藤 寿延

1. はじめに

河川環境を把握し、良好な河川環境の保全・復元を行うためには、環境情報をGISとしてベース化し、それぞれ重ねあわせて検討することが有効な手段である。

このため、過去の「河川水辺の国勢調査」の調査結果を全てデータベース化し、かつ、これをGISとして処理する河川環境GISの開発を実施しており、現在、各事務所に配備を進めるとともに、WEB上においては、データの公開を進めている（貴重種については非開示）

これにより、紙をベースとしたデータの管理では不可能に近いと思われていた解析についても可能となっており、河川環境に関するより詳細な知見が得られるようになってきている。

特に、河川水辺の国勢調査のデータは、物理・化学的環境に関する情報（例えば、瀬、淵などの河道の状況や水温等）と生物種のデータがセットで管理されていることから、河川の生物の生息・生育環境としての機能の評価などの分野の研究に大いに資するものと考えている。

一方、「自然再生推進法」の成立に見られるように、自然環境について積極的に再生して行こうという気運の高まりの中、国勢調査についても、生物相の把握を目的とするだけでなく、河川環境の機能の把握と評価を行うものとする必要があり、現在国勢調査全体の見直しを進めている。具体的には、現在の定点調査に加え、新たにテーマ調査、モニター調査の導入を検討している。

本稿においては、このような取り組みを紹介したい。

2. 河川水辺の国勢調査について

河川水辺の国勢調査は、河川やダム湖に生息・生育する生物等を定期的・継続的・統一的に調査するもので、平成二年度より実施している。

河川調査、生物調査、空間利用実態調査の3つの調査行っており、このうち生物調査は、魚介類調査、底生生物調査、植物調査、鳥類調査、両生類・爬虫類・哺乳類調査、陸上昆虫調査の6項目（ダム湖はプランクトン調査を実施しており7項目）の調査を実施している。それぞれの河川、ダム湖ごとに毎年1項目もしくは2項目の調査を行い5カ年で1サイクルとなるように実施している。現在まで、各河川、各ダム湖とも2巡目の調査が完了し、3巡目の調査に着手している。

2. 河川環境GIS構築に至った理由

「河川水辺の国勢調査」から得られる結果については、河川に関する基礎的かつ精度が高く信頼できる情報として、多くの研究者、市民からの関心が高くなってきている。特に、生物と生物が生息・生育する物理・化学的環境との関係など新しい視点でのデータの活用も期待されており、これらを実施するための貴重なデータが蓄積された調査といえる。

しかしながら、現在までの情報は紙ベースで管理されており、蓄積された膨大なデータを十分に活用する状態にあるとは言い難く、これをデータベース化し、環境面からの河川管理に活用できる状態にする必要がある。また、研究者や市民からの関心にも応えるため、一般にも広く公開を行う必要もある。

さらに、河川整備基本方針や河川整備計画の策定に当たっては、河川環境情報図を改修計画等に重ね合わせ、当該事業の環境への影響を把握することが多い。これは、一種の簡易的なGIS処理といえるが、このように、様々な情報を地図上に落として、これと改修計画を重ね合わせることにより、整備のインパクトに対するレスポンスを予測する手法は河川の計画策定には有効な手段であるといえる。

このような理由から、河川水辺の国勢調査のデータをGISとしてデータベース化している。

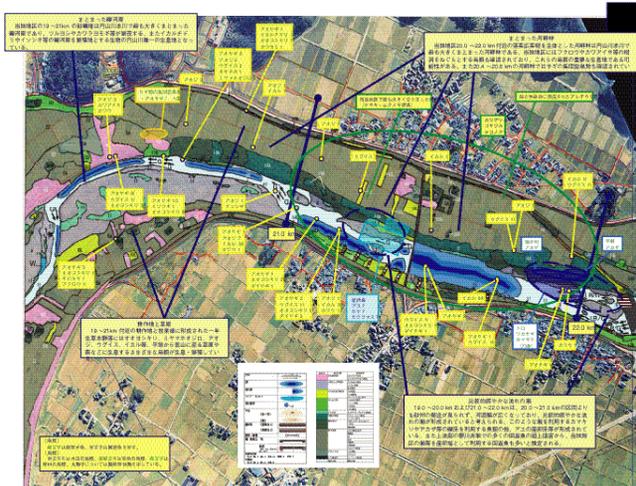


図 - 1 河川環境情報図の例

3. 河川環境GISの構成

河川環境GISについては、

- ・一元的な管理によるデータの散逸などの防止
- ・データの品質、精度の確保
- ・データの迅速な公開
- ・調査の効率化とコスト削減

を念頭にシステムの構築を行った。

データベースは図 - 2 に示すシステム構成となっている。特に、データの品質管理という観点から、データの作成段階からのシステムの一部として構築している。

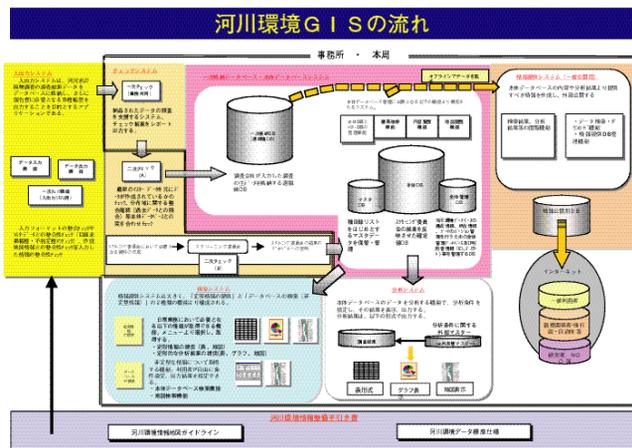


図 - 2 河川環境GISの流れ

入出力システム

河川水辺の国勢調査の調査業務を受託した調査者が調査データを登録するためのシステムである。最新の生物種目録を搭載し登録される種名などの誤入力を検出するとともに、自動集計機能や調査票の出力機能も有しており、調査データの入力効率化や

ミス防止を図っている。このシステムにより調査の初期段階においても精度の高い電子データが作成される。

チェックシステム

チェックシステムとしては、現地事務所でチェックを行う1次チェックと、全国レベルでのスクリーニングを行う2次チェックの2段階のシステムを採用している。1次チェックは、データの入力ミス、特に種名の誤り等の単純ミスをチェックするものである。2次チェックは、最新の種マスター（生物種の目録）との突き合わせや、新規登録種の種名の確定を行うものである。この二重のチェックシステムにより、全てのデータの品質が確保されることとなる。河川環境GISの品質確保の特徴がこの部分にある。

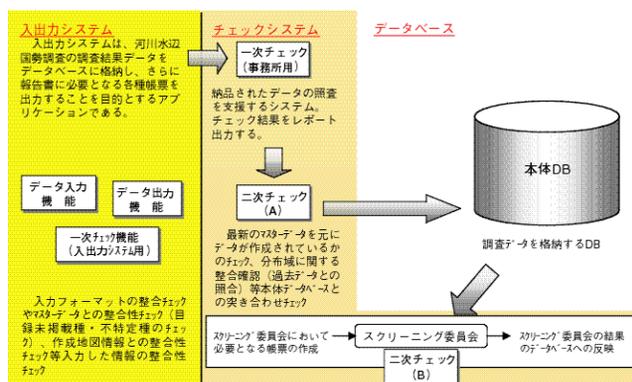


図 - 3 河川環境GIS入出力システム・チェックシステム

データベース管理システム

品質確認されたデータを格納する本体データベース、生物種等の目録リストをはじめとするマスターデータを保管・管理するマスターデータベースとこれらの全体管理を行う全体管理データベースからなる。この部分が河川環境GISの心臓部といえ、効率よく大量のデータを扱えることに対し配慮したシステムとしている。

検索システム・分析システム

データベースに格納されているデータを検索し、分析するシステムであり、多くの検索キーによる条件設定を可能としている。現在外来種マスタ - の整備を進めているが、これを用いれば例えば外来種の抽出を行うことも可能である。また、河川環境情報図の作成支援機能を有しており、河川環境の特徴を抽出したり検討することも可能である。

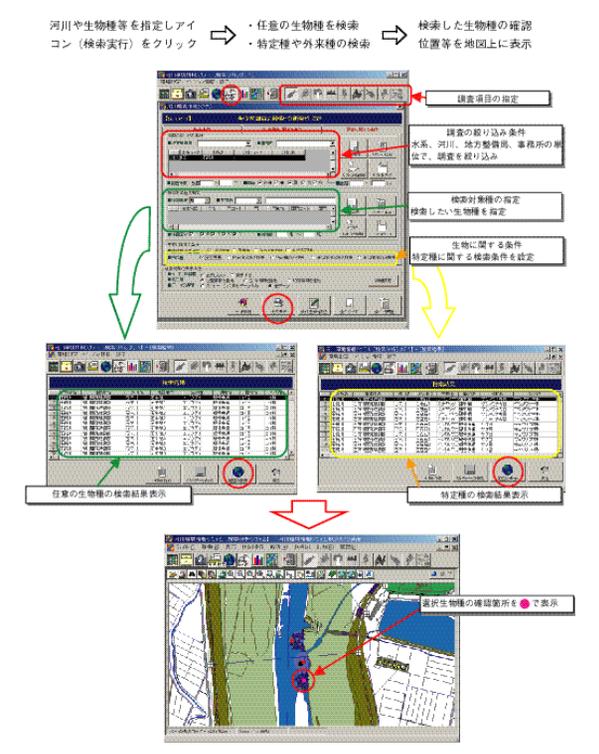


図 - 4 検索システムの流れ(どの地点で確認できたのが表示できる)

4. GIS化のメリット

まず、現在まで蓄積された河川水辺の国勢調査の全データを提供できることにある。これにより、河川環境に関する研究が飛躍的に効率化されるのではないかと考えている。特に、その生息・生育場所と

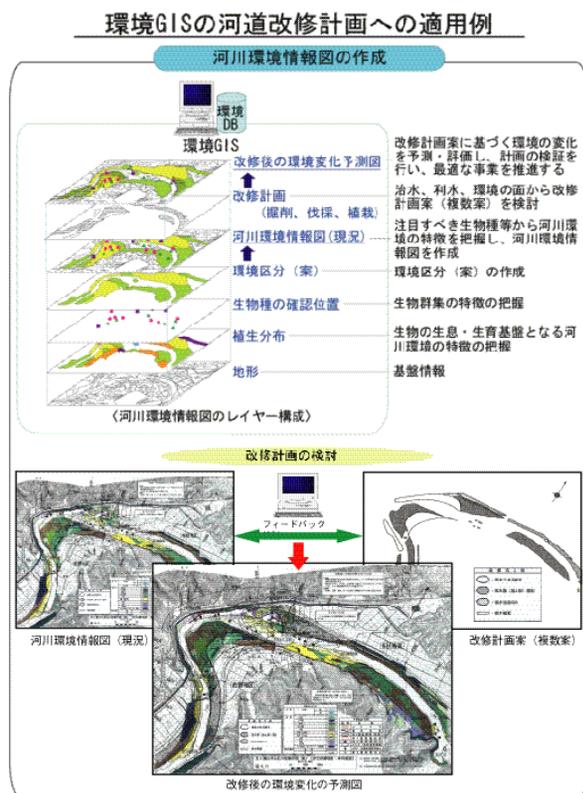


図 - 5 河川環境GISの河道改修計画への適用例

その物理・化学的環境の相関を調べることにより、生物とその生息・生育環境との関係の解明、その評価などの研究が進むのではないかとと思われる。

例えば、ブラックバスが確認された河川と調査ポイント位置を調べるには、従来は、それぞれの河川の調査報告書の紙ベースの資料をもとに確認する必要があり、相当の作業量が必要となっていたが、検索システムにより瞬時にこれを確認することが可能となる。これにより、様々な種の確認位置を調べることが容易となり、分布域の確認、年代別の変化、生息する物理・化学的環境（水深、水温等）が容易にわかるようになるものと期待される。

さらに、GISデータとして整理されているので、例えば改修図面と重ね合わせることで、改修のインパクトがどの程度の環境へ影響を与えるのか、また、インパクトの内容を変えるとどのようになるのか、比較検討が容易に行えるようになる。

5. 河川水辺の国勢調査データの一般公開について

昨年12月2日に水情報国土データ管理センターの開設とあわせて、河川水辺の国勢調査データについても、WEB上で公開を行っている。

現時点では平成十二年度データに限った公開であるが、過去のデータについても、GISへの格納を進めており、今年度末をメドに全データの公開を行う予定で作業を進めている。

今回の最大の特徴は、過去の膨大な河川水辺の国勢調査データを原データから全て公開したことで、このデータを活用することにより、様々な解析が可能となっている。

このようなデータを一般に公開したことにより、今後、各方面における河川環境に関する研究に活用されることが期待される。

6. 河川水辺の国勢調査の見直し

河川水辺の国勢調査は現在、3巡目の調査に入っており、基礎的な河川環境に関するデータは蓄積されつつある。一方で、自然再生推進法の成立の動きに見られるように、河川環境に関するデータについても、生物種を確認することから、生態系としての評価が行えるものにしていくことが求められるようになってきている。

