

水生動物データベース検索システムの構築

三科 圭介

北海道内を中心に生息する水生動物を検索し、総合的な学習の時間などで川を中心とした環境学習ができるデータベースをHTMLファイルで作製した。また、そのデータを当センターのデータベースサーバーに登録し、情報通信ネットワークを活用して、各学校のコンピュータなどで検索できるシステムの構築構想について報告する。

[キーワード] 総合的な学習 水生動物 データベース HTMLファイル 情報通信ネットワーク

1 はじめに

市販の図鑑ソフトウェアや、情報通信ネットワークを活用して学校から利用できるネットワーク図鑑は、基本的に端末数に応じたソフトウェアやライセンスの購入が必要であり、学校や教育委員会で導入するには予算面で難しい場合が多い。また、データの追加や内容の更新は、購入したソフトウェアメーカーに依存するため、自由に行うことはできない。

そこで、簡単な操作でデータの閲覧、内容の更新ができ、利用する環境に適応しやすいシステムの構築を目指した。

2 システムの概要

全体をHTMLファイルで作成し、Webブラウザから利用できるシステムを構築した。これにより、ホームページを作成できる技術があれば、容易に内容の更新、追加、変更ができ、利用者の使用環境に添った使用が可能になる。

今回作成したシステムは、水生動物の検索を中心とした川の環境調査データベースで、図1のような構成になっている。選択理科や総合的な学習の時間において川を中心とした環境学習を行う際の手順を考慮して構成した。^{*1, 2)} 第1部は観察地点の概要を把握するために必要な要素を盛り込み、川を含めた全体の環境を記録することを目的としている。第2部は実際に川の中を調査し、水生動物を採集しながら、また

はサンプルを教室に持ち込んでから、水生動物を検索するための補助的な役目を持つ。第3部は第2部で得られた資料をもとに、水質判定を行うことを目的としている。

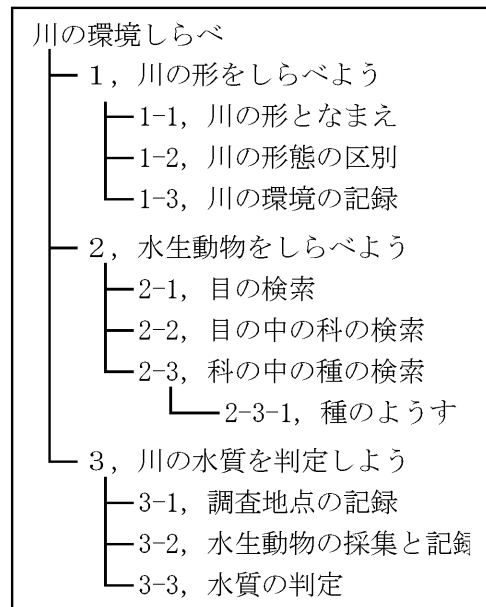


図1 システムの構成図

なおシステム開発に際しては、HTMLファイル作成のためにmacromedia社のDreamweaverMXを、図版や検索画面作成のために同社のFlashMX及びFireworksMXを使用した。^{*3, 4)} 従って、検索画面等閲覧するためには、コンピュータにInternet Explorer等のWebブラウザの他に、Macromedia Flash Playerが必要になるが、同Pla

erはMacromedia社のホームページから無料でダウンロードすることができる。

3 システムの実際

A システムの起動

システムを起動すると、図2のようなTop画面が表示される。それぞれのタイトルLogoをクリックすると、第1部から3部までのTop画面に進むことができる。

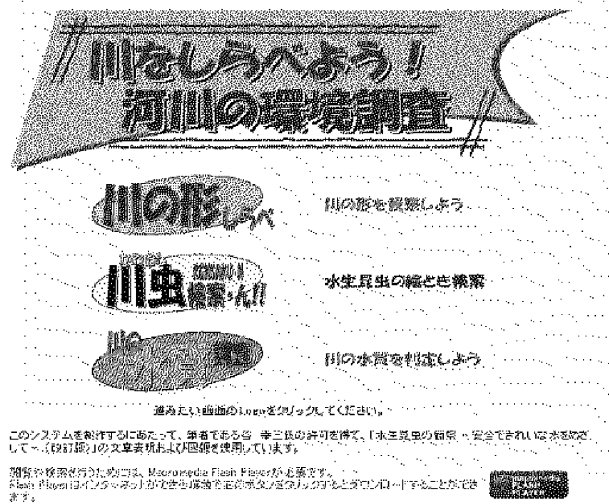


図2 Top画面

B 川の形態調査^{※5)}

図2の川の形しらべのLogoをクリックすると、図3のような川の形態に関するTopページにジャンプできる。ここでは、川の蛇行区間における名称や上流、中流、下流域の形態の区別について、図版を中心にして紹介している。

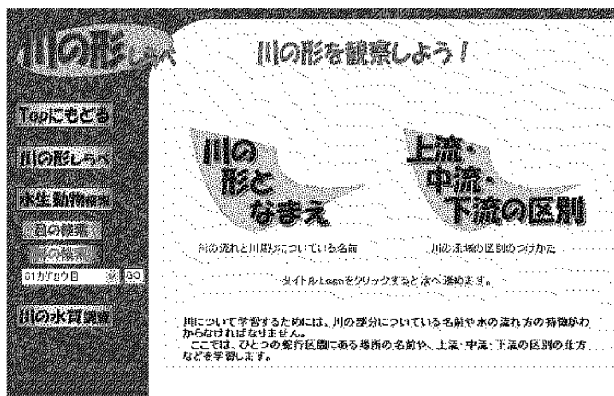


図3 川の形しらべのTop画面

C 水生動物の検索^{※6, 7)}

図2の水生昆虫の絵とき検索のLogoをクリックすると、検索画面のTopにジャンプする。この画面のサイドメニューには、目、科の検索ができるボタンを配置している。目の検索ボタンをクリックすると、図4のような検索画面が現れる。

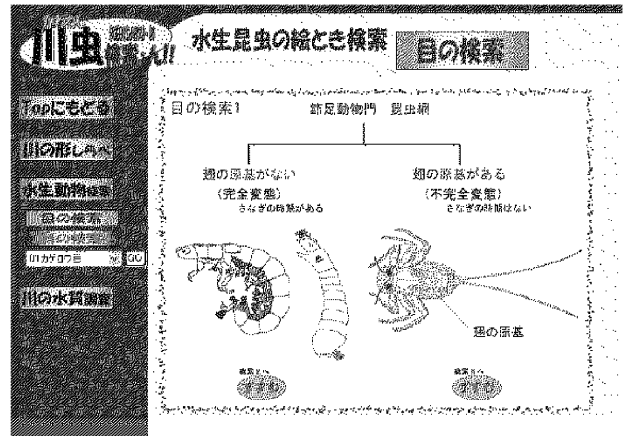


図4 目の検索画面

検索画面については、macromedia社のFlashを使用して作成した。この機能を使用することによって、1枚のHTMLファイルで複数枚の検索画面を表示することができるため、全体のHTMLファイルの数を節約することができる。

検索を続けると、図5のように目的の目にたどり着くことができる。ここのボタンをクリック

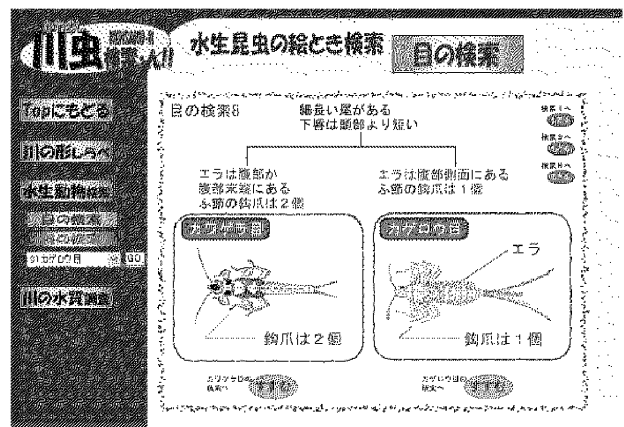


図5 目の検索

すると、さらにその目内の科を検索することができる。また、サイドメニューのボタンを使

三科

っても、科の検索を始めることができる。

科の検索画面を進めていくと、図6のように目的の科にたどり着くことができる。

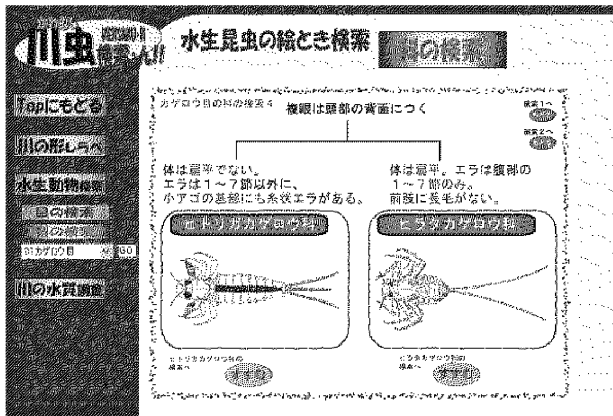


図6 科の検索

さらにボタンをクリックすると、同一科内の種の一覧が表示される(図7)。この一覧表内

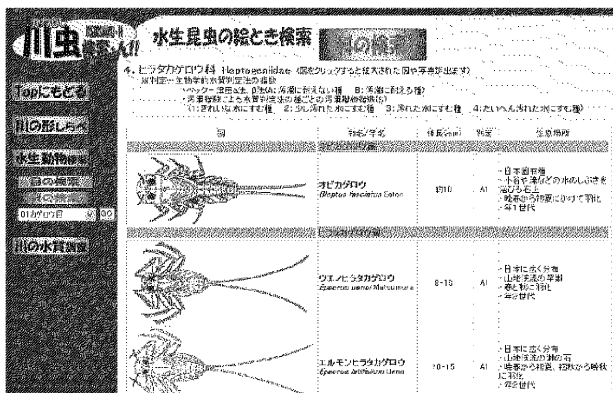


図7 種の一覧

の図版やデータをもとにして、種を特定していく。多くの検索表の場合、種を特定するためにさらに検索表等を使用していくが、そのためには実体顕微鏡での観察や専門的な知識が必要となり、児童生徒が同定を行い、種を特定することに困難な状況が生じた。そこでここでは図版を中心にして、細かなデータは記載しなかった。図版をクリックすると、それぞれの種の拡大図や全体写真、特徴的な部分の写真などを見ることができるようにして(図8)、専門的な知識がなくても、同定が行えるようにした。

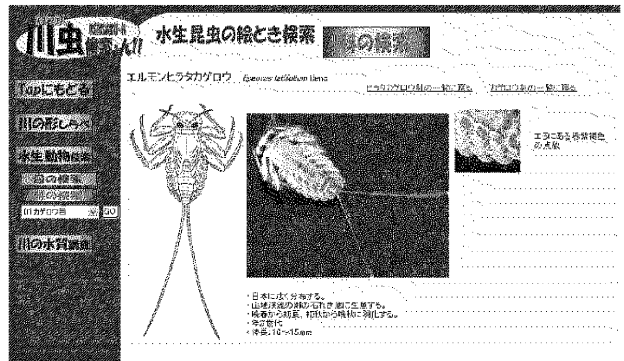


図8 種のデータ

D 川の水質調査※8)

図2の川の水質調査のLogoをクリックすると、図9のような調査方法に関するTopページにジャンプできる。



図9 川の水質調査のTop画面

ここでは、水生動物を利用した各種の調査方法や判定の仕方、記録用紙等を閲覧することができる。生物学的水質判定法として、バックー津田法(α法およびβ法)、総合判定法、汚濁指数による水質判定法、環境省と国土交通省で行っている簡易水質判定法を紹介している。

また、バックー津田βと汚濁指数による水質判定法および接着型示数と造網型示数を使用して、水質を判定する判定のための記録用紙を作成し、ファイルに添付している(図10)。この記録用紙は、Microsoft Excelで作成した。これによって、採集した水生動物の種名と採集数を表に入力するだけで、水質を判定できるようにした。

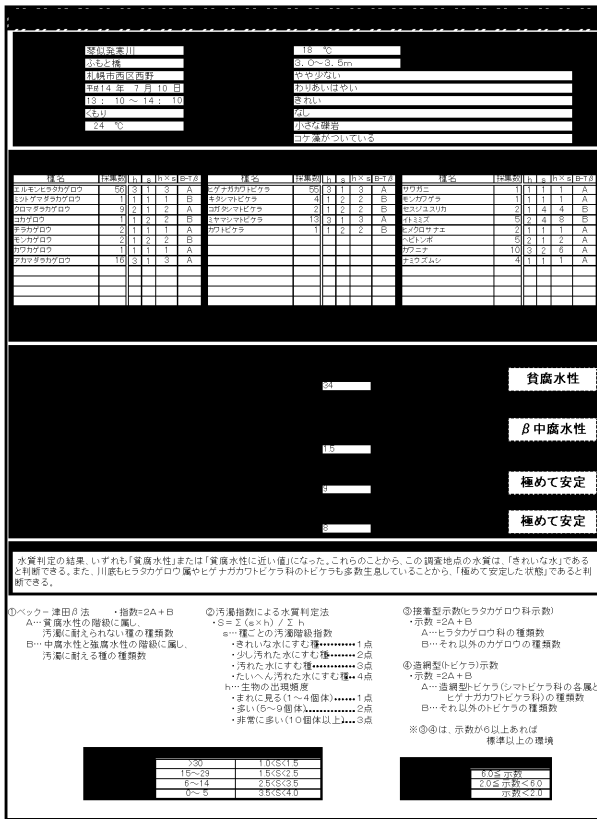


図10 記録用紙

4 今後の課題と展望 ※9, 10)

- (1) この自作データベースを使用することによって、理科の授業内において野外での観察や実習、総合的な学習の時間で環境をテーマにした調査に地域の川を調査を系統的に学習する手順を紹介することができた。また、全体をHTMLファイルで作成したことにより、特別なソフトを使用することなしに、その地域に合わせて、データを追加変更したり、集計方法を簡単に変えることができるなどの利点が考えられる。
- (2) このデータベースを当センターのサーバーにおき、データの更新や追加などをすることができれば、データの共有化や蓄積もさらに進めることが可能になる。
- (3) 現在、水生動物の検索は絵ときによる検索のみで行われるようになっている。キーワードによる全文検索の機能を追加することによって、さらに利便性は高まることが予想され

る。

- (4) 今後の課題として、北海道環境生活部環境室環境政策課で検討しているITチャレンジモデル推進事業の「北の生きものたち」情報システムにおけるGIS画面による情報検索システムとの連携などによって、地図データでの閲覧や登録などを行い、共有することが検討されている。データの共有や閲覧方法などで検討すべきものはあるが、理科におけるコンピュータや情報通信ネットワークの活用に新しい可能性を開き、学校・家庭・地域社会における教育の幅を広げることが期待できる。
- (5) この自作データベースは一部機能が完成していない部分があるため、完全には起動しない。また、図版使用や検索方法の使用において、書籍を引用している部分がある。当センター内での使用においては、著者の許諾は得ているが、Web上での発信においては問題を残している。今後図版や検索方法の刷新を行い、公開できるよう努めていきたい。

参考文献

- 1) 谷 幸三 水生昆虫の観察-安全できれいな水をめざして- 改訂版 トンゴ出版 2001
- 2) 津田松苗・森下郁子 生物による水質調査法 pp104-110 山海堂 1979
- 3) 小泉 茜 ゼロからのステップアップ! macromedia Dreamweaver MX (株)ラトルズ 2002
- 4) まつむらまきお・たなかまり おしえて!!Macromedia FLAS-H MX 図書印刷(株) 2002
- 5) 谷 幸三 水生昆虫の観察-安全できれいな水をめざして- 改訂版 pp6-9 トンゴ出版 2001
- 6) 谷 幸三 水生昆虫の観察-安全できれいな水をめざして- 改訂版 pp42-190 トンゴ出版 2001
- 7) 川合禎次 編 日本産水生昆虫検索図説 東海大学出版会 1995
- 8) 津田松苗・森下郁子 生物による水質調査法 pp84-103 山海堂 1979
- 9) 理科教育指導資料 第32集 pp66-71 北海道立理科教育センター 2000
- 10) 西村 昇・川崎知文・高桑 純・三科圭介・本谷 一 Webブラウザから利用できる生物データベース検索システムの構築 北海道理科教育センター研究紀要 第14号 pp 26-31 2002

(みしな けいすけ 初等理科研究室長)