

# 河川水辺の国勢調査のデータベース化に関する研究

研究第二部 部長 鳴海 繁実  
研究第二部 主任研究員 田谷 全康

## 1. はじめに

「河川水辺の国勢調査」は河川を環境という観点からとらえた基礎データの系統的な収集・整備を図ることをめざし、平成2年度から実施されている。その内容は大きく分けて利用実態調査、河川調査および生物調査の3分野である。その内、生物調査の項目としては魚介類調査、底生動物調査、植物調査、鳥類調査、陸上昆虫類等調査および両生・爬虫・哺乳類調査の6項目が実施されている。これらの項目の調査により河川における生物の生育・生息状況等に関する情報が年々収集されつつあるが、これらの情報は基礎的でしかも広範囲多岐にわたるデータである。

そこで本検討は、河川水辺の国勢調査のうち生物調査の調査成果を系統的に整理し、今後より有効に情報活用がなされるようにデータベース化を図るものである。

## 2. 検討概要

本年度の検討では、昨年度の基礎的検討の結果に基づき具体的なシステムの設計およびデータの収集整備を行い、稼働可能なデータベースの構築を行った。その内容としては、データの取り込み範囲は昨年度の検討で決定したが、それらのデータを具体的にどのようにアウトプットするのか、またそれらのデータをいかに系統だててシステム内に保持するのかについて検討を行うとともに、各地方建設局より調査の終了した河川水辺の国勢調査の報告書を収集整理し、データベースに必要なデータの入力を行った。

## 3. システム構築の考え方

本システムの開発にあたっては、基本的には

河川管理者が河川事業の実施において「河川水辺の国勢調査」のデータを容易に利用できることを目的としたが、将来的に学術者もしくは自然環境に興味のある一般の方の利用といったこともみらみつつ構築の方向性を決めた。

ユーザーを限定せずに広く利用されることを考え、まずパソコンレベルで稼働でき、しかもオンライン等を必要としないスタンドアロン型をめざした。また、パソコンでも特定のメーカーに依存することがなくなるべく汎用性が得られるようにOSやソフトを選定した。また、ユーザーによってデータの取り扱いが異なり、それだけニーズも多様である。そのため、できるだけ多くのニーズに答えられるようにデータについてあまり高度の加工はせずに提供し、できるだけユーザーの任意の検索・集計・比較等が行えるように高い加工性を確保するようにした。

## 4. システム概要

前項で述べたような考え方に基づいてデータベースのシステムの構築を行ったが、そのシステムの概要について以下に述べる。

### (1) OS (Operating System)

WindowsはGUI (Graphical User Interface : 画面上に提示される指示にマウス等でこたえていく対話処理方法) によって処理を行っているもので、ユーザーは感覚的に理解しやすいため、使いやすさが向上するものである。したがって、操作面では、ユーザーがパソコンの操作に習熟していない場合でも、現在の主流をなしているMS-DOS版で稼働するソフトウェアに比べて利用しやすく汎用性が高いと言える。

### (2) ソフトウェア

本システムでは将来的な発展性(画像や他デ

ータの取り込みあるいはリンク）やユーザーによるデータの任意加工あるいは構築するデータベースの汎用性等を考慮して、市販されている既存データベースソフトを利用してシステム構築を行う事とした。市販されている既存のデータベースは多くあるが、OSとして Windowsを選択したこと、他データとの相互互換性に優れていること、入手の難易等を検討して、Access for Windows Ver1.1（Microsoft 社製）を利用することとし、これをベースにしてシステム構築を行った。

### (3) ハードウェア

パソコン本体つまりCPUに関しては、WindowsおよびAccess for Windowsが稼働するためには、インテル社製のDX 2クラス程度のCPUが必要であると考えられるが、快適な操作性を確保するためにはDX 4以上のCPUが望ましいと考えられる。表-1にCPUとしてDX 2およびDX 4を搭載したパソコンのうち代表的なものを示した。

ディスプレイは、本システムで設計する画面が確実に表示されると共に、検索において必要な範囲の表示が可能であることが必要である。このような機能を満たすものとしては、17inch マルチスキャンディスプレイ（1024×768ドット以上）程度のものが望ましい。なお、ディ

スプレイはCPU（パソコン本体）との相性があるので、一概にいずれの機種が好ましいか示せないで、CPU（パソコン本体）を決定してからそのパソコンにおいて作動可能なディスプレイで上記のような機能を満足するものを選択するのが望ましい。

ハードディスクに関しては、システム関連として WindowsやAccessを格納するための領域として 100MB程度が必要であるが、システムの拡張や他のシステムの導入等の余裕を考慮して 200MB以上、またデータの保持領域としては 250MB 程度必要であるが、これも今後のデータの増加等の余裕を考慮して 500MB以上、合計で 700MB 以上の容量を持つハードディスクが必要である。

パソコン本体のメモリは、Windows やAccessを稼働させるには10MB程度必要であるが、余裕を考慮して16MB以上を準備する必要がある。

なお、データの受け渡しは、データが大量にあるため光磁気ディスク（MO）を使用するように考えているので、3.5inch MOドライブも必要である。

以上に述べた本データベースの稼働にあたって必要なシステムについてとりまとめると以下のようなになる。

- OS : Windows 3.1
- ソフトウェア : Access for Windows Ver1.1 (Microsoft社)
- ハードウェア
  - CPU ; インテルDX 2 以上 (DX 4 以上が望ましい)
  - ディスプレイ ; 17inchマルチスキャン (1024×768ドット以上)
  - ハードディスク ; 200MB (システム領域) + 500MB (データ領域)
  - メモリ ; 16MB以上
  - データ受渡 ; MO (3.5inch 128MB)

表－１ CPUにDX2およびDX4を搭載した代表的なパソコン

| メーカー名    | 機種名                  | CPU (クロック)      | HDD   |
|----------|----------------------|-----------------|-------|
| NEC      | PC-9821Xp/C8W        | DX4 (100MHz)    | 340MB |
|          | PC-9821Xp/U8W        | DX4 (100MHz)    | 270MB |
|          | PC-9821Xs/C8W        | 1488DX2 (66MHz) | 340MB |
|          | PC-9821Xs/U7W        | 1488DX2 (66MHz) | 270MB |
| コンパック    | DESKPRO XE 4/100     | DX4 (100MHz)    | 525MB |
|          | DESKPRO XE 4/100     | DX4 (100MHz)    | 270MB |
|          | DESKPRO XL 488       | 1488DX2 (66MHz) | 535MB |
|          | DESKPRO XL 488       | 1488DX2 (66MHz) | 270MB |
| セイコーエプソン | PC-486 HA3 JW        | DX4 (100MHz)    | 320MB |
|          | PC-486 HX2 GW        | 1488DX2 (66MHz) | 200MB |
|          | PC-486 HX3 JW        | 1488DX2 (66MHz) | 320MB |
| 東 芝      | J-3100 PY2 499       | DX4 (100MHz)    | 340MB |
|          | J-3100 PY 466 (201J) | 1488DX2 (66MHz) | 200MB |
|          | J-3100 PY 466 (341J) | 1488DX2 (66MHz) | 340MB |
| I B M    | IBM PC 120 6880-J4G  | DX4 (100MHz)    | 728MB |
|          | PS/Y Master 2411-RPY | DX4 (100MHz)    | 720MB |
|          | IBM PC 720 5860-J00  | 1488DX2 (66MHz) | 540MB |
| 富士通      | FMV-499 D3 モデル 528C  | DX4 (100MHz)    | 528MB |
|          | FMV-DESKPOWER H      | DX4 (100MHz)    | 420MB |
|          | FMV-DESKPOWER C      | 1488DX2 (66MHz) | 420MB |
|          | FM TOWNS II モデル HA53 | 1488DX2 (66MHz) | 540MB |

## 5. 出力様式

出力様式の検討は、系統的に整理したデータを画面上においてどのようにユーザーに提供するかを検討することであり、ユーザーにとってデータのハードリングの善し悪しがこれによって左右される。今回のデータベースで取り扱うデータの範囲（出力するデータの範囲）については昨年度の基礎検討においてアンケートに基づき検討した。それらのデータについてどのように出力するかを検討した結果、以下の16の出力様式に分けて出力するのが望ましいと考えられた。

### (1) 現地調査一覧表

- 目的：調査河川毎の調査結果を一覧する。
- 対象生物項目：魚介類、底生動物、鳥類、

両生・爬虫・哺乳類、陸上昆虫類等

#### ○出力方法：

- ・地方建設局単位で検索する場合：選択された地方建設局管内で確認された生物種がどの水系に存在したかを表示する。
- ・水系単位で検索する場合：選択された水系で確認された生物種が、その水系のどの地点（St）に存在したかを表示する。

#### ○種名による検索：可能

### (2) 季節別出現一覧表

- 目的：季節別に各河川毎に出現した種を一覧する。
- 対象生物項目：魚介類、底生動物、鳥類、両生・爬虫・哺乳類、陸上昆虫類等

○出力方法：

- ・水系単位で選択する場合：選択された水系で確認された生物種が、その水系のどの地点にいつ（調査日）、どれだけ（個体数）存在したかを表示する。

○種名による検索：可能

(3) 地点別環境条件一覧

○目的：調査地点の状況を表示する。

○対象生物項目：魚介類、底生動物、鳥類、両生・爬虫・哺乳類、陸上昆虫類等

○出力方法：

- ・水系単位で検索する場合：選択された水系の調査地点の概要、調査実施時の状況を表示する。この際、年鑑掲載データだけでなく、より詳細な報告書にのみ挙げられているデータも合わせて表示する。

○種名による検索：不可能

(4) 経年出現状況一覧表

○目的：生物の経年的な出現状況を表示する。

○対象生物項目：魚介類、底生動物、鳥類、両生・爬虫・哺乳類、陸上昆虫類等

○出力方法：

- ・水系単位で検索する場合：選択された水系における生物の経年的な出現状況を表示する（ただし、情報ソースとして文献調査、現地調査、漁獲実績の三者を選択してからそれぞれ毎に表示する）。

○種名による検索：不可能

(5) 文献情報一覧表

○目的：どんな文献にどんな生物が記載されていたかを表示する。

○対象生物項目：魚介類、底生動物、植物、鳥類、両生・爬虫・哺乳類、陸上昆虫類等

○出力方法：

- ・地方建設局単位で検索する場合：選択された地方建設局管内の調査において確認された既存文献の一覧を表示する。
- ・水系単位で検索する場合：選択された水系の調査において確認された既存文献の一覧を表示する。

○種名による検索：不可能

(6) 調査状況一覧表

○目的：どのような環境で生物が確認されたかを表示する。

○対象生物項目：魚介類、底生動物、植物、鳥類、両生・爬虫・哺乳類、陸上昆虫類等

○出力方法：

- ・各生物項目毎に調査で確認された生物種が一覧で表示され、その中から目的の生物種を指定するようになっている。そして、生物種が指定されるとその種が確認された水系の一覧が表示され、その中から目的の水系を選択するとその水系で目的の生物が確認された地点の調査時の環境情報等が表示される。

○種名による検索：必須入力

(7) 特定種一覧表

○目的：特定種がどこでどのような状況で確認されたかを表示する。

○対象生物項目：魚介類、底生動物、植物、鳥類、両生・爬虫・哺乳類、陸上昆虫類等

○出力方法：

- ・全国で検索する場合：まず、地域を特定せず全国で確認された特定種の一覧表が表示される。その中から目的とする生物種を指定するとその種が確認された全国の水系の確認状況等が一覧表で表示される。
- ・地方建設局単位で検索する場合：まず、選択された地方建設局管内で確認された特定種の一覧表が表示される。その中から目的とする生物種を指定するとその種が確認された地方建設局管内の全の水系での確認状況等が一覧表で表示される。
- ・水系単位で検索する場合：まず、選択された水系で確認された特定種の一覧表が表示される。その中から目的とする生物種を指定するとその種の確認状況等が一覧表で表示される。

○種名による検索：可能

#### (8) 環境条件別出現

○目的：どのような環境でどのような生物が確認されているかを表示する。

○対象生物項目：魚介類、底生動物、植物、鳥類、両生・爬虫・哺乳類、陸上昆虫類等

○出力方法：

- ・調査地点の状況等について条件として入力すると、その環境条件を持った水系と地点（St）が一覧となり、その地点を選択するとその地点で確認された生物種が表示される。

○種名による検索：不可能

#### (9) 河川概要表

○目的：調査対象とした河川に関するプロフィールを表示する。

○対象生物項目：魚介類、底生動物、植物、鳥類、両生・爬虫・哺乳類、陸上昆虫類等

○出力方法：

- ・地方建設局単位で検索する場合：選択された地方建設局管内で調査の実施された水系についてそれぞれの河川の概要が表示される。
- ・水系単位で検索する場合：選択された水系の河川の概要が表示される。

○種名による検索：不可能

#### (10) 遡上魚の移動情報

○目的：河川における遡上魚のプロフィールを表示する。

○対象生物項目：魚介類

○出力方法：

- ・全国で検索する場合：遡上・降河情報が得られた魚種が一覧表で表示される。その中から目的の魚種を選択するとその情報が表示される。
- ・地方建設局単位で検索する場合：選択された地方建設局管内で遡上・降河情報が得られた魚種が一覧表で表示される。その中から目的の魚種を選択するとその情報が表示される。
- ・水系単位で検索する場合：選択された水

系で遡上・降河情報が得られた魚種が一覧表で表示される。その中から目的の魚種を選択するとその情報が表示される。

#### (11) 植生との関連表

○目的：陸上の動物出現とその場所の植生の関係について表示する。

○対象生物項目：鳥類、両生・爬虫・哺乳類、陸上昆虫類等

○出力方法：

- ・水系単位で検索する場合：選択された水系で確認された生物種の一覧が表示される。その中から目的の生物種を選択すると、その生物が確認された全ての地点についてその地点の植生を表示する。

○種名による検索：必須入力

#### (12) 同定のための参考文献

○目的：同定に用いた文献を表示する。

○対象生物項目：魚介類、底生動物、植物、鳥類、両生・爬虫・哺乳類、陸上昆虫類等

○出力方法：

- ・地方建設局単位で検索する場合：選択された地方建設局管内で調査において同定の際使用された参考文献が表示される。
- ・水系単位で検索する場合：選択された水系で調査において同定の際使用された参考文献が表示される。

○種名による検索：不可能

#### (13) 集団分布情報一覧表

○目的：鳥類の集団分布に関する情報を表示する。

○対象生物項目：鳥類

○出力方法：

- ・全国で検索する場合：全国で確認された集団分布に関する情報を表示する。
- ・地方建設局単位で検索する場合：選択された地方建設局管内の調査によって確認された集団分布に関する情報を表示する。
- ・水系単位で検索する場合：選択された水系の調査によって確認された集団分布に関する情報を表示する。

○種名による検索：不可能であるが、集団分布名では検索可能

14 環境類型別出現状況一覧表

○目的：鳥類の出現と調査時に記録した環境類型の関係について表示する。

○対象生物項目：鳥類

○出力方法：

- ・水系単位で検索する場合：選択された水系で確認された鳥類を環境類型別に出現状況を表示する。

○種名による検索：不可能

15 植物種の確認状況

○目的：確認された植物種について一覧する。

○対象生物項目：植物

○出力方法：

- ・水系単位で検索する場合：選択された水系で確認された植物種の一覧を表示する。

○種名による検索：不可能

16 植物群落一覧表

○目的：植物群落の出現を表示する。

○対象生物項目：植物

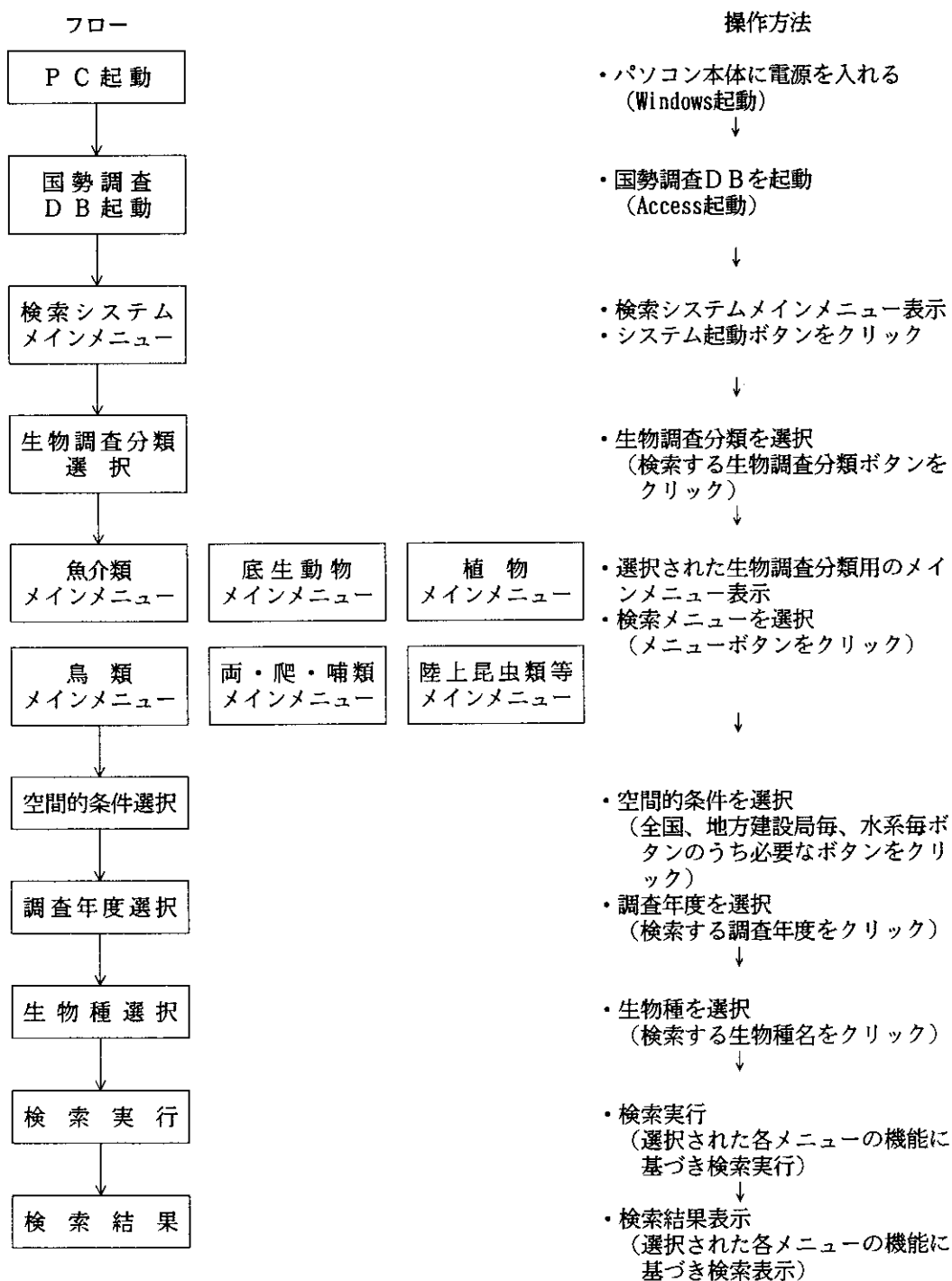
○出力方法：

- ・水系単位で検索する場合：選択された水系で確認された植物群落について面積表として表示する。

○種名による検索：不可能

## 6. 検索フロー

本データベースにおいてデータを検索するにあたっての操作手順の概要を以下にフロー図として示す。



## 7. おわりに

本検討では、河川水辺の国勢調査のうち生物調査成果を系統的に整理し、今後より有効に情報活用がなされることを目的とし、調査成果のデータベースを昨年度と今年度の2ヶ年の検討により構築し、稼働させることができた。

しかし、河川環境の保全と創出という本来の目的からするとデータベースはあくまでも道具であって、より有効に活用されてこそ意味があると思われる。そのためには、この道具をより使いやすくまた汎用性の高いものにしてゆく必要があると考える。そのための今後の課題としては、①まずユーザーに使ってもらいクレームを収集し、フィードバックさせ操作性の向上を図る、②平成6年度調査以降の未入力データの入力を行う、③他データの取り込みあるいは他データとのリンクを図る、④以上のような課題の検討に基づきバージョンアップを図る、⑤データベース活用方法の検討と事例の蓄積そしてその情報のユーザーへの提供、⑥現在設定していないが、一般者への供用を図る場合は一部の情報（例えば特定種の確認位置等）に対するセキュリティ機能の設定を行う等があげられる。

最後に本研究を進めるにあたって御指導、御支援を頂いた関東地方建設局河川調整課、中部地方建設局河川調整課および九州地方建設局河川調整課の各担当の方々に深謝申し上げます。また、データ入力にあたって報告書の借用の便宜を図っていただいた北海道開発局および各地方建設局あるいは各工事事務所の担当の方々に感謝申し上げます。