

## パソコンを利用した自然系資料の情報管理

多田雅充<sup>1</sup>

### はじめに

パソコンの普及と高性能なデータベースソフトの登場により、標本情報の管理にパソコンを利用する試みが、各地の自然史系博物館等の機関で増えてきた。植物標本については狩山(1990)、太田(1991)、豊国(1991)、岡崎ら(1992)が、哺乳類化石については富田(1992)が、それぞれ情報をパソコンで管理するシステムを作成している。しかし、これらはいずれも単一の分野を対象としており、複数の分野や写真資料など標本以外の資料の管理も含めた統合的なシステムには仕上がっていない。

パソコンの利用は、資料の受入れ、登録といった事務処理に要する時間を短縮するばかりでなく、入力された情報を自在に操作できるので、結果的に資料を有効に活用することにつながる。そこで、福井県自然保護センターで扱っている全ての自然系分野の標本ならびに視聴覚資料の情報を管理するシステムを構築し、その効用について検討してみた。

### 使用したハードウェアとソフトウェアの特徴

本システムに使用したパソコンは、100メガバイトのハードディスクを内蔵したNEC製のPC-9801FAであった。本器は32ビットのCPU(486SX)を搭載していて、現在あるパソコンの中では処理速度が速い方である。内部メモリーは1.6メガバイトあるが、これに4メガバイトのメモリーを増設し、EMSおよびワークファイル用のRAMディスクとして使用した。

また、ソフトウェアは管理工学研究所の『桐 Ver. 4』(以後『桐』と略す)を使用した。『桐』を選んだ理由は、複数のファイルを同時に扱うことのできるリレーショナル機能があること、扱うデータが全て自由長のためファイルの設計が容易であること、編集画面として一覧表形式の他にカード形式を設定できること、印刷機能が充実していて、自由なレイアウトでデータの印刷ができること、コマンドの実行を自動化できる独自の言語を備えていることなどである(管理工学研究所 1992)。

なお、『桐』はテキストファイル形式のデータを入出力できるため、MS-DOS上で作動するソフトウェアであればデータの互換性があり、将来、より優れたソフトウェアが開発された場合も簡単にデータを移し変えることが可能である。

---

1. 福井県自然保護センター、〒912-01 福井県大野市南六呂師169-11-2

## システムの概要

### 1. 機能

福井県自然保護センターで行なっている資料の収集から活用までの処理の行程を植物標本を例に示すと図1のようになる。他の分野の標本や視聴覚資料についても「乾燥」や「マウント」の過程を除けば、ほぼ同様であるが、この行程の「受入票作成」、「ラベル作成」、「台帳へ登録」と「活用」の作業を本システムの処理対象とした。

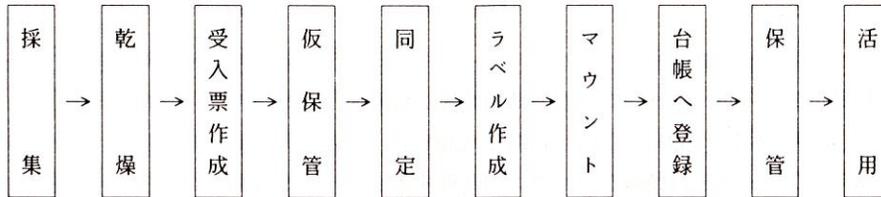


図1. 福井県自然保護センターでの植物標本収集から活用までの行程。

Fig. 1. The process from collecting to practical use of herbarium specimens.

利用者が資料の受入れ時の情報と個別の情報を入力することにより、次の出力結果を得ることができた。

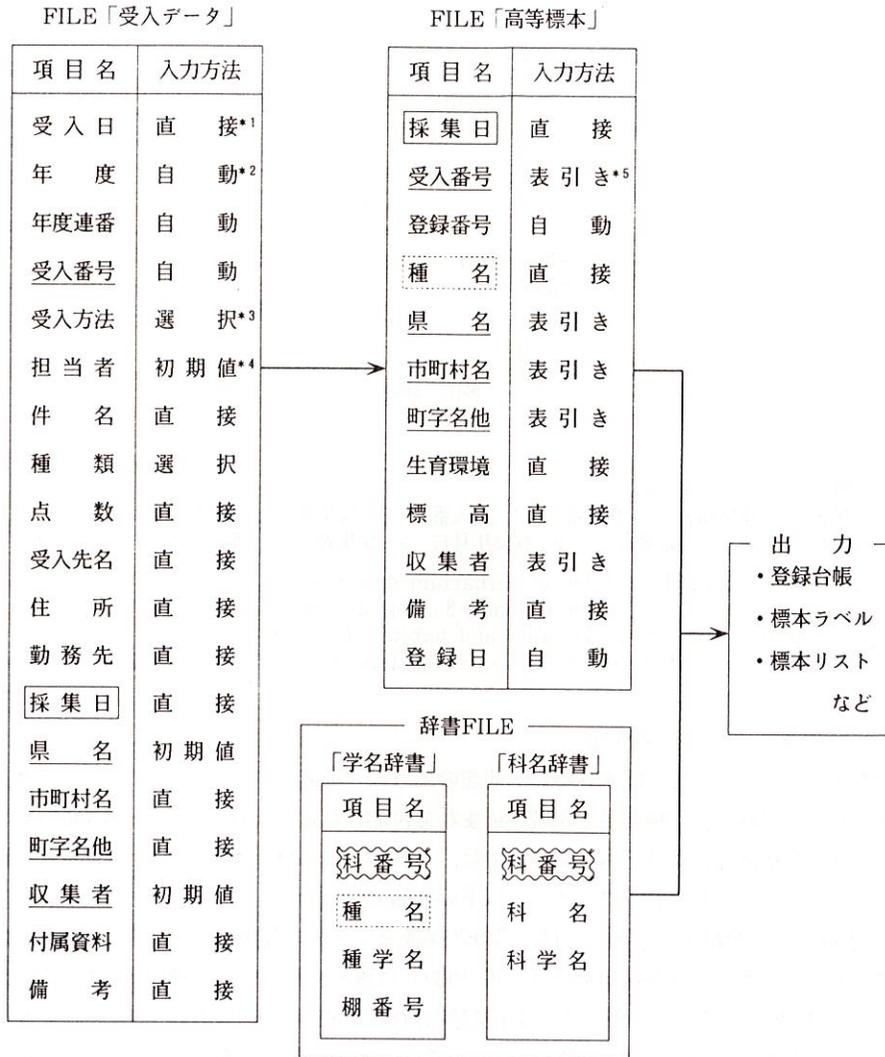
- 1) 資料受入票の出力 (付図1)
- 2) 標本ラベルの出力 (維管束植物のみ)
- 3) 資料登録台帳の出力
- 4) 視聴覚資料登録台帳の出力 (付図2)
- 5) リストの出力 (産地別, 科別など任意の条件で可能)

これ以外にも『桐』自体が持つ機能を使うことにより、グラフの作成や集計など様々なデータを加工して出力することが可能である。

### 2. データファイルの構造

個々のデータファイルの構造を決める上で留意したことは、ファイルサイズを必要以上に大きくしないことである。狩山 (1990), 岡崎ら (1992), 富田 (1992) は、データファイルの構造として1レコードに全ての標本情報を記録する方式をとった。しかし、この方法は科名, 種名, 学名のデータとして同じ内容が重複して入力されることになり、ファイルサイズがどうしても大きくなってしまふ (太田 1991)。これはデータ件数が多くなるほど、深刻な問題となり、その結果、ディスクが容量不足になったり、ソートや検索等の処理速度を低下させることになる。そこで、本システムでは、太田 (1991) と同様に、重複して現れるデータを別のファイルにし、必要なデータをファイル間で互いに参照し合うリレーショナル方式をとった (図2)。

例えば、植物標本ラベル (図3) を作成する場合には、「学名辞書」ファイルから「種学名」と「棚番号」のデータを読み込み、他は「高等標本」(高等植物標本) ファイルから読み込んで印刷する。こうすることにより、システム全体のサイズを小さくできると同時に、随時必要なデータを指定したファイルから参照することが可能となった。



- \* 1 文字や数値のデータをキーボードで直接入力する。
- \* 2 自動的に計算して入力される。
- \* 3 画面に表示されたいくつかの例からカーソルで選択して入力する。
- \* 4 あらかじめデータの初期値が入力されている（訂正も可能）。
- \* 5 別の表のデータをキーになる項目で検索し、自動的に読み込む（訂正も可能）。

図2. 植物標本情報の管理に用いる主なファイルとそれらの相互関係。同じ線で囲んだ項目がファイルを関係づけるキーになる。また、下線を付した項目はファイル間に共通しており、入力や印刷の際に参照できる。

Fig. 2. Data files and reference relations among them in informational management of herbarium specimens. Particles enclosed with each line are the keys for relating files. Underlined particles are common to each file and help us to refer them in feeding or printing.

Fukui Nature Conservation Center	
<sup>1</sup> Carex parciflora Boott var. macroglossa (Fr. et Sav.) T. Koyama	
<sup>2</sup> コジュズスゲ	<sup>3</sup> No. 1
	<sup>4</sup> FNo. 91-1
<sup>5</sup> Loc. 福井県 大野市 南六呂師 妻平湿原 低層湿原	
<sup>6</sup> Alt. 550m	<sup>7</sup> 渡辺定路氏同定
<sup>8</sup> Date 19910401	
	<sup>9</sup> Coll. 多田 雅充 <sup>10</sup> 棚No. 113

図3. 植物標本ラベルの出力例.

1: 学名 2: 標準和名 3: 登録番号 4: 受入番号 5: 採集地および生育環境  
6: 標高 7: 備考 (同定者など) 8: 採集年月日 9: 採集者 10: 棚番号

Fig. 3. Printing example of label of herbarium specimen.

1: Scientific name 2: Japanese name 3: Registration number  
4: Acceptance number 5: Locality and habitat 6: Altitude  
7: Remarks (Identifier, etc.) 8: Collecting date 9: Collector 10: Box number

### 3. 「学名辞書」ファイルの作成

標本ラベルやリストを作成する際に、前述のように「種名」を入力すると「学名辞書」ファイルから自動的に「種学名」が読み込まれて付加されることは、パソコンの能力を活用した便利な機能と言える。本システムでは、現在のところ維管束植物についてのみ可能であるが、この「学名辞書」ファイルは以下の要領で作成した。

「学名辞書」に登録する「種名」は、当自然保護センターの収集対象が主に福井県産の植物であることから、福井県植物誌 (渡辺 1989) に報告されている品種以上の2,745種類とした。「科番号」および「種学名」は主に植物目録 (環境庁自然保護局 1987) のそれを使用した。なお、「科名」と「科学名」については、データの重複をさけるために「科名辞書」という別ファイルを作成した (図2)。

「棚番号」は標本を保管しておく収蔵庫の棚の番号である。これは収蔵庫の棚をまず科ごとに区切り、次にいくつかの属をまとめて連番を付けたものである。標本ラベルにこの「棚番号」を印刷しておくことにより、利用者は目的の標本をパソコンで検索して、「棚番号」を確認すれば標本にまで行き着くことが可能になる。

検索の速度を上げるために「種名」を五十音順に整列させた索引が必要であるが、それを作成することにより、ファイルサイズが大きくなるという問題がある (狩山 1990)。確かにこの「学名辞書」ファイルの場合も索引の作成によって40%以上もサイズが大きくなってしまった。この問題を解決するために「学名辞書」ファイルの内容を別のファイルに移し、そのファイルを種名で五十音順に整列させた後、再び「学名辞書」ファイルに移すという方法をとった。これにより索引を作成する必要がなくなり、ファイルサイズの増大を抑えることができた。

#### 4. 操作性

システムの操作性を向上させるためには、データを効率よく入力でき、しかも入力ミスを最小限に抑える工夫が必要となるが、リレーショナル方式の活用により、次のような入力法が可能になった。例えば、「高等標本」ファイルに標本情報（受入時の情報はすでに入力済みとする）を入力する場合、最初に入力する「採集日」のデータをもとに「受入データ」ファイルから「受入番号」、「県名」、「市町村名」、「町字名他」、「採集者」の対応するデータを自動的に読み込むことができる。受入時の情報をこれらの項目のデータができるだけ同じになるように分類して入力しておけば、この方法でかなり時間の短縮を図ることができる。また、「受入番号」、「登録番号」、「登録年月日」などは『桐』に組み込まれている関数を使って自動的に付くようにし、入力の手間を省くことができた。

本システムは、植物、脊椎動物、無脊椎動物、昆虫、地学、天文の6分野を対象とし、各分野がさらに細分されるため、標本情報のファイルだけで18個にもなる。これに視聴覚資料や印刷用等のファイルを加えると40以上もの数になり、今後、新しい機能を付けたすことにより、更に増えることになる。多くのファイルを直接操作する方式では、作成者以外が使用することを考えると操作性が極端に悪くなってしまう。そこで、まず『桐』が持つ言語を使って、ファイル操作をメニュー画面（図4）から実行できるプログラムを作成した。これによりメニューをカーソルで選ぶだけで、目的のファイル进行操作することが可能となった。また、ファイルごとに入力例を示したカード形式の画面（図5）を作成したり、ハードディスクの初期メニューからシステムを直接起動できるようにして操作性の向上を図った。

#### ★★★資料管理システム★★★

植	物
地	学
天	文
昆	虫
脊	椎
無	脊
終	了

分野を選択してください

図4. ファイル操作のためのメニュー画面。

Fig. 4. Menu for file operation on the display screen.

高等植物標本データ	
採集日	<input type="text"/> (例 930401) 受入番号 <input type="text"/> (例 93-1)
和名	<input type="text"/> (標準和名をカタカナで入力)
採集地	県名 <input type="text"/> (例 福井)
	市町村名 <input type="text"/> (例 大野市)
	町字名地 <input type="text"/> (例 南六呂師 神明山)
	成育環境 <input type="text"/> (例 落葉樹林)
	標高 <input type="text"/> m
採集者	<input type="text"/>
備考	<input type="text"/>

図5. カード形式の入力画面例。( )の中は入力例を表す。

Fig. 5. Card typed form for feeding on the display screen. Parenthesized figures and terms show input examples.

## 考察と課題

### 1. 操作上の問題点

本システムは、利用者の資料管理に費やす時間と労力をできる限り軽減したいという目的から作成し始めたものである。そのためには、資料管理にたずさわる利用者全てが、それぞれの分野で活用できるようにする必要があった。幸い標本や視聴覚資料の登録台帳などは、どの分野も共通の様式であったため、まず筆者が担当する植物分野で基本的なシステムを作成し、それを複写して、若干の修正を加えることにより、他の分野に応用することができた。

誰もが利用できるように、できるだけ操作方法の簡便化と入力時の省力化を図ったつもりだが、『桐』の基本的操作に慣れていない人にとっては、まだまだ使用しにくい点が多い。例えば、標本情報のファイルが画面に表示されても、実際にデータの入力や訂正をするためには、「行挿入」や「行訂正」といったコマンドをファンクションキーから実行させる必要がある。また、登録台帳や標本ラベルを印刷する場合には、あらかじめ「選択」コマンドで必要なデータを選んでおかなければならない。これらのコマンドも『桐』が持つ言語でプログラム化し、メニュー画面から選択できるようにすることもある程度可能であるが、『桐』の操作に慣れた者にとっては、かえって操作上の制限を受け、使いにくくなるという問題が生ずる。そこで、本システムを今後有効に活用していくためには、操作性の向上を図ると同時に、『桐』そのものの基本的な操作法を利用者に指導していく必要がある。

### 2. 改善の方向

作成した「学名辞書」は、現在のところ維管束植物のみである。この辞書は標本ラベルやリストの作成の他に、植物群落の組成表に学名を付加する場合などにも使え、利用範囲が広いものである。福井県内の生物相については、植物の他に昆虫、鳥類、哺乳類などの分野で調査が進み、目録も作られてきたので、これらについて「学名辞書」を順次作成していきたい。

植物の収蔵標本や地方の植物誌などから得られる産地の情報で、種の分布図を作成するプログラムが各地で作られている（例えば狩山 1990, 太田 1991, 豊国 1991）。このようなプログラムを作るには、まず、地名に対応する座標点を入力する必要がある。データ数が多いため、かなりの時間と労力が必要となるが、植物地理学的研究への貢献が大きく、応用範囲も広いと考えられるので、今後検討していきたい。

本システムは、作成されたばかりであり、これから利用頻度が高くなるにつれ、操作の難点や構造上の欠陥などが表面化することが予想される。全てのソフトウェアは、利用者に使われることによって問題点が指摘され、繰り返し改善されながら、より高性能なものに仕上がっていくものである。今後は、利用者の意見を傾聴しながら、改良を重ねていく必要がある。

## 謝 辞

埼玉県立自然史博物館の太田和夫学芸員と福井大学教育学部の横山俊一先生からは、学名辞書を作成するための情報を提供していただいた。中井信介君と福井県自然保護センター

の楠正美氏には、学名辞書作成のためのデータ入力を手伝っていただいた。心よりお礼申し上げます。

## 要 約

市販のデータベースソフト『桐 Ver. 4』を用いて、自然系6分野の標本および視聴覚資料の情報を管理するシステムを作成した。その結果、資料の受入時の情報と個別の情報を入力することにより、登録台帳、標本ラベル、リストなどの出力が可能となった。個々のファイルに関連づけるリレーショナル方式により、システム全体のサイズを小さくすると同時に、データ入力の簡便化を図ることができた。また、『桐』が持つ言語を使ってプログラムを作成することにより、ファイルの操作を容易に行なうことが可能となった。今後は、利用者の要望に応えながら、システムの操作性の向上や、機能の拡張を図っていく必要がある。

## 引用文献

- 環境庁自然保護局編. 1987. 植物目録.
- 管理工学研究所. 1992. 桐 Ver.4 リファレンス 1. 852pp. 東京.
- 狩山俊悟. 1990. パソコンを利用した標本データの登録と分布図の作図. 倉敷市立自然史博物館研究報告 5: 23-32.
- 太田道人. 1991. 植物標本データベース構造の一提案. 富山市科学文化センター研究報告 第14号: 79-86.
- 太田道人. 1991. 地名索引情報を使った植物分布図の自動作図. 富山市科学文化センター研究報告 第14号: 87-91.
- 岡崎純子・木下栄一郎・清水建美. 1992. 金沢大学付属植物園での植物資料のデータベース化とその管理. 金沢大学理学部付属植物園年報 第15号: 29-34.
- 富田幸光. 1992. 博物館における標本情報のデータベース化. 哺乳類科学 31(2): 105-111.
- 豊国秀夫. 1991. 地域植物誌研究 長野県. プランタ 18: 66-73.
- 渡辺定路. 1989. 福井県植物誌. 416pp. 福井.

Informational management of natural specimens and data  
with personal computer

Masamitsu Tada<sup>1</sup>

A system for informational management of natural specimens and audiovisual materials was made up using database soft "KIRI Ver.4", with personal computer. The system enabled us to print 'Register', 'Specimen label', 'Specimen list' and so on after feeding general data and complementary informations. The file-relation form decreased the volume of file and shortened the input process. Furthermore, the program made in "KIRI" language simplified file operation. It is necessary

to improve operations and expand functions of the system in a future.

1. Fukui Nature Conservation Center. Minamirokuroshi 169-11-2, Ono-shi, Fukui 912-01

所 長		総務課長		普及課長		資料係		受入番号	B-93-3
--------	--	------	--	------	--	-----	--	------	--------

## 資料受入票

1993年04月02日

所属部門 植物

受入方法 撮影

件名 ミヤマスマイレ他 点数 7点

種類 35mmボジ

受入先 氏名 井上 清一  
住所 (自宅) 春江町西長田15-46-12  
(勤務先) 高志林業事務所

収集日 1993年04月01日

収集地 福井県 大野市 上打波 刈込池

収集者 井上 清一

備考 ミヤマスマイレ5点, ヤブレガサ2点

資料

処理状況 199年 月 日  
199年 月 日  
199年 月 日  
199年 月 日

登録 199年 月 日 礼状(要・不要)

登録番号(ネガ番号他) \_\_\_\_\_ 発信 年 月 日

担当者 多田 雅充 印

### 福井県自然保護センター

付図1. 資料受入票の出力例.

Appendix 1. Printing example of the acceptance form of specimen.

所長	総務課長	普及課長	資料係	担当

登録番号	資料形態	件名	撮影場所		撮影者	撮影年月日	受番号	受入方法	数量	登録年月日	備考
			地名	地点							
1	35mmボジ	キンキママメザクラ	福井市	片瀬町大師山麓	松村俊幸	900321	B-90-1	撮影	1	93年03月23日	OM 4 Ti 28mm KR64
2	35mmボジ	キンキママメザクラ	福井市	片瀬町大師山麓	松村俊幸	900321	B-90-1	撮影	1	93年03月23日	OM 4 Ti 28mm KR64
3	35mmボジ	マルバマンサク	福井市	村岡町一本松	松村俊幸	900325	B-90-1	撮影	1	93年03月23日	OM 4 Ti KR64
4	35mmボジ	マルバマンサク	福井市	村岡町一本松	松村俊幸	900325	B-90-1	撮影	1	93年03月23日	OM 4 Ti KR64
5	35mmボジ	マルバマンサク	福井市	村岡町一本松	松村俊幸	900325	B-90-1	撮影	1	93年03月23日	OM 4 Ti KR64
6	35mmボジ	マルバマンサク	福井市	村岡町一本松	松村俊幸	900325	B-90-1	撮影	1	93年03月23日	OM 4 Ti KR64
7	35mmボジ	アブラチヤン	福井市	村岡町一本松	松村俊幸	900325	B-90-1	撮影	1	93年03月23日	OM 4 Ti 28mm KR64
8	35mmボジ	コブシ	福井市	村岡町壁倉	松村俊幸	900407	B-90-1	撮影	1	93年03月23日	F-1 35-105mm KR64
9	35mmボジ	コブシ	福井市	片瀬町大師山麓	松村俊幸	900407	B-90-1	撮影	1	93年03月23日	F-1 35-105mm KR64
10	35mmボジ	オオバクロモシ	福井市	片瀬町大師山麓	松村俊幸	900407	B-90-1	撮影	1	93年03月23日	F-1 35-105mm KR64
11	35mmボジ	オオカメノキ	福井市	荒土町皿川上流部	松村俊幸	900410	B-90-1	撮影	1	93年03月23日	F-1 35-105mm KR64
12	35mmボジ	オオカメノキ	福井市	荒土町皿川上流部	松村俊幸	900410	B-90-1	撮影	1	93年03月23日	F-1 35-105mm KR64
13	35mmボジ	オオカメノキ	福井市	荒土町皿川上流部	松村俊幸	900410	B-90-1	撮影	1	93年03月23日	F-1 35-105mm KR64
14	35mmボジ	オオカメノキ	福井市	荒土町皿川上流部	松村俊幸	900410	B-90-1	撮影	1	93年03月23日	F-1 35-105mm KR64
15	35mmボジ	オオカメノキ	福井市	荒土町皿川上流部	松村俊幸	900410	B-90-1	撮影	1	93年03月23日	F-1 35-105mm KR64

付図2. 登録された視聴覚資料リストの出力例。

Appendix 2. Printing example of list of the registered audiovisual materials.