

在日本脊椎動物化石データベース JAF OV の現状

山本 嘉一郎¹⁾・河村 善也²⁾・西脇 二一³⁾・神谷 英利⁴⁾

Present Status of the JAF OV: Database on Fossil Vertebrates in Japan

YAMAMOTO Kaichiro¹⁾, KAWAMURA Yoshinari²⁾, NISHIWAKI Niichi³⁾ and KAMIYA Hidetoshi⁴⁾

Abstract

In early 1980s the JAF OV was designed to accumulate information on specimens of fossil vertebrates deposited in Japan by the paleontological research group in Kyoto University, and it was opened as one of public databases in Data Processing Center of Kyoto University in 1986, using the hierarchical DBMS FAIRS. In late 1990s it was opened also on the web using a relational DBMS MS-Access together with the ASP and ODBC. In the first stage it contained only descriptive data on sample specification (locality, geology, age, and depository), paleontology (name, classification, and portion) and bibliographic references, and all information were in English. According to technological developments and enlargement of users, image data (photo drawing) have been added, and Japanese information has been also introduced, though these and processes have not yet completed. At present it is composed of six subfiles, and the total number of specimens is about 17,000, which covers specimens deposited in main museums and institutions in Japan, though supplementary data should be added. For the further development of the JAF OV it is necessary to establish a permanent organization for database management including the addition and update of data, system revision, and server maintenance.

Key Words: vertebrate, fossil specimen, database, descriptive information, image data, English, Japanese

キーワード 脊椎動物, 化石標本, データベース, 記載情報, 画像データ, 英語, 日本

1 はじめに

「在日本脊椎動物化石標本データベース(JAF OV)」は、日本国内のいろいろな大学、博物館、研究所、個人など各所に分散して所蔵されている脊椎動物化石の情報を収集・登録して化石標本の検索を可能とするデータベースシステムである。一義的には古生物学の基礎である標本情報を体系化することによって、研究の効率と精度を上げることを目的として開発されたものである。このデータベースは入力対象を「脊椎動物」の化石標本に限定しているが、開発の過程で得られた知識は古生物学の他の分野の標本データベースにも応用できるものである(Nishiwaki *et*

al., 1983)。また、このデータベースは古生物学分野だけではなく、生物学、医学、水産学、考古学、人類学など脊椎動物に関連する多くの分野からも利用できるものである。

このデータベースは、京都大学理学部地質学鉱物学教室の亀井節夫教授(当時)が主宰する脊椎動物化石研究グループによって1981年から準備が進められ(山本ほか, 1982)、1986年に京都大学大型計算機センターの共用データベースとして公開された(亀井ほか, 1986)。その後、データの追加とシステムの改良によって拡充を続け、1990年代後半からはWeb上でも公開されている(Yamamoto and Nishiwaki, 1997)。

¹⁾ 京都光華女子大学人間関係学部, 〒615-0882 京都市右京区西京極葛野町 38
Faculty of Human Relations, Kyoto Koka Women's University, 38 Kadono-cho, Nishikyogoku, Ukyo-ku, Kyoto, 615-0882, Japan
<rk001@mail.koka.ac.jp>

²⁾ 愛知教育大学自然科学系理科教育講座地学領域, 〒448-8542 刈谷市井ヶ谷町広沢 1
Department of Earth Sciences, Aichi University of Education, 1 Hiroosawa, Igaya-cho, Kariya, 448-8542, Japan <yskawamr@aeu.ac.jp>

³⁾ 奈良大学社会学部, 〒631-8502 奈良市山陵町 1500
Faculty of Social Research, Nara University, 1500 Misasagicho, Nara, 631-8502, Japan <niichi@daibutsu.nara-u.ac.jp>

⁴⁾ 〒612-0841 京都市伏見区深草大亀谷東久宝寺町 12-10
12-10 Higashi-kyuhoji-cho, Okamedani, Fukakusa, Fushimi-ku, Kyoto, 612-0841, Japan <kamiyahy@ybb.ne.jp>

周知のように京都大学の同教室には 1930 年代における横山次郎教授の長鼻類化石の研究に始まる脊椎動物化石研究の蓄積がある。その中で多数の貴重な脊椎動物化石標本が所蔵されることとなった。その中にはナウマンゾウを初めとする模式標本も多く含まれている。このような経過の中で、1970 年代以降、同教室は脊椎動物化石の研究（古脊椎動物学）を進める上でわが国の中心的役割を果たすようになっており、新しい研究成果が次々と得られていた。このような背景のもとで標本情報の体系的収集の必要性が認識されるようになり、本データベースの構想が生まれてきたということができよう。

亀井節夫教授によるデータベース開発の提案を受けて、開発に必要なコンピュータ端末・モデム・プリンターなどのハードウェアの整備と、データ構造の決定・シソーラスの作製などのソフト面の整備、さらに入力すべき化石標本に関するデータの収集・整理が始められた（山本ほか、1982）。この作業には亀井節夫教授を始め、西脇二一、久家直之、仲谷英夫、廣田清治、三枝春生、平山 廉（敬称略）など、当時の同研究室の大学院生や研修員、それに光華女子短期大学（当時）の山本嘉一郎などが参加し、まずは京都大学理学部地質学鉱物学教室に所蔵されている脊椎動物化石のデータベース構築が開始された。

その後、科学研究費補助金総合研究「日本及び周辺地域の長鼻類化石の地質学的古生物学的研究」（昭和 56-58 年度）および「新生代海生哺乳類の生層序と古生物学的研究」（昭和 61-62 年度）のメンバー各位のご協力を受け、日本に所蔵されている長鼻類化石と海生哺乳類化石の標本に関する情報を収集・整理し、その一部についてデータの入力を行った。さらに、全国の大学、博物館等に協力を求め、所蔵されている標本についてデータの提供を受けるなど、順次、入力対象を広げていった。

このように JAFOV への入力データは古生物学分野の研究者によって収集されてきたが、データベースそのものは京都大学大型計算センターの開発課題として、同センターの共用データベースの一つとしての構築を進めることとなった。これにより、データベースに必要なハードウェアとソフトウェアは同センターに提供してもらい、その構築に当たってもセンターの支援を受けることができるようになった。その結果、1986 年に京都大学大型計算センター（現・京都大学学術情報メディアセンター）の共用データベースとして公開され、全国の研究者の利用に供されてきた（亀井ほか、1986）。以降、今日まで日本のみならず世界の古生物学の分野における先駆的な内容の化石標本データベースとして、関係方面から注目されてきた。

1989 年には文部省科学研究費補助金（研究成果公開促進費）データベース（研究代表者：亀井節夫）が採択され、データベースの継続的な構築と充実が

進められてきた。亀井節夫教授が京都大学を退官した後、科学研究費によるプロジェクトは一旦中断したが、その後も、内容の充実のためにデータの入力と構築作業は京都大学大型計算センターにおけるデータベース保守のための開発課題としては神谷英利が責任者となって継続され、データの追加とシステムの改良が続けられた。1993 年からは再び科学研究費補助金（研究成果公開促進費）データベース（研究代表者：山本嘉一郎）の交付を受けて、あらためて内容の充実が図られた（山本ほか、1994）。京都大学の標本以外の大学・博物館に所蔵されている標本のデータも順次入力され、現在の入力済みデータ総数は 17,000 件以上となっている。

なお、京都大学学術情報メディアセンターにおける本データベースの更新は平成 17 年度（2005 年度）をもって終了した。平成 16 年度の国立大学の法人化により京都大学も国立大学法人となり、いろいろな組織や業務の「合理化」が進められ、旧大型計算センターも総合情報メディアセンターを経て学術情報メディアセンターに組み込まれた。それに伴い、従来からの外部データベースへの協力・支援の方針が十分には継続されない状況になってきたこと、またわれわれの努力により本データベースを Web サイトで検索できるようになり、京都大学の同センターへの依存度が小さくなったことなどがその理由である。

JAFOV のデータの特徴としては、標本の登録番号・模式標本の区分・分類・学名・シノニム・産地情報・層準・年代・部位・所在・文献の諸項目が含まれており、標本に関する諸情報（分類名、産地、時代、文献その他）を検索することが出来る。当初は、京都大学大型計算センターの協力と援助のもとにセンター内の共用データベースとして構築し、それにアクセスすることによって検索できる形の公開であったが（山本ほか、1987）、利用の簡便化を図るため、1996 年度からはインターネットからも検索利用ができるように WWW(World Wide Web)版を開発・公開している（Yamamoto and Nishiwaki, 1997）。

構想の時点では、本データベースは検索のためのもので、実際の標本については所蔵先に出向いて観察・計測することを想定しており、JAFOV のデータはすべて文字情報であった。しかし、検索の時点で標本の画像が見られることは、検索結果の確認にとって有効である。そこで、標本の写真や図をデータベースにリンクさせるようシステムを改良し（山本ほか、2002）、記載文献の図版をスキャナーで取り込むか、実際の標本をデジタルカメラで撮影した写真の入力を進めている。現時点では一部しか入力できていないが、主な標本については画像を見ることができるよう作業を進めている。

また、構想の時点で、本データベースは主として専門家による利用を想定し、海外からの利用にも対

応するために、データはすべて英文表記としてきた。JAFOV のようなデータベースは基本的には国際的に利用可能なものとするべきである。したがって、本来は英文表記で問題はないが、収録されている化石標本データの大半は日本国内で産出したものであり、産出地名、地層名、地形図幅名その他日本語表記した方がはるかに判りやすい面があることも否定できない。その反面、データベースの本来の使命としての国際的な研究への寄与に関してはマイナスともなりうるので、非常に難しい問題である。近年、利用者の範囲が拡大して専門家以外も利用するようになってきたこと、技術的にインターネット上で複数の言語での表示が可能になったことから、本データベースのデータの一部を必要に応じ日本語表記もできるようにシステムの改良を進めている。

長年にわたる本データベースの構築と保守・運営に当たっては多くの方々にご援助・ご協力をいただいた。京都大学大型計算機センター（現・京都大学学術情報メディアセンター）の堀池博巳氏、京都大学理学部地質学鉱物学教室の院生・研修員の諸氏、愛知教育大学地学教室（現在は理科教育講座地学領域）、奈良大学社会学部、京都光華女子大学・同短期大学部、京都教育大学地学教室の学生・院生諸氏には多大なご援助をいただいた。また、いちいち名前は挙げないが、データを収録している大学、博物館などの諸機関の関係の方々にもいろいろとご協力とご援助をいただいた。以上の方々に深謝の意を表したい。

なお、このデータベースの構築にあたっては、次の補助金の交付を受けた。

- 文部省平成元年度科学研究費補助金（研究成果公開促進費）（研究代表者：亀井節夫）
- 文部省平成 5 年度科学研究費補助金（研究成果公開促進費）（研究代表者：山本嘉一郎）
- 文部省平成 7～9 年度科学研究費補助金（研究成果公開促進費）（同上）
- 日本学術振興会平成 11～14 年度科学研究費補助金（研究成果公開促進費）（同上）
- 独立行政法人日本学術振興会平成 15～18 年度科学研究費補助金（研究成果公開促進費）（同上）

2 JAFOV データベースの概要と利用法

2.1 データベースの概要

2.1.1 収録内容

(1) 収録項目

JAFOV に収録されている項目は次の通りである。

- a. 登録番号（各所蔵機関における標本番号）
- b. 標本の模式区分（模式標本か否かの区分）および実物と模型の区分
- c. 生物分類の階級ごとの名称（綱、目、科、属、種）
- d. 学名およびそのシノニム（同物異名）
- e. 産地（国、県、市町村等、緯度・経度、地形図幅名）

- f. 産出層準（層群、層、部層、単層）
- g. 地質年代（年代区分、放射年代、生層序、古地磁気年代）
- h. 化石の部位
- i. 所蔵機関
- j. 文献
- k. 画像

その項目名と属性は、第1表のとおりである。表中で、項目名の後の（ ）内は項目名の略記である。「出力」は簡易出力時の項目を、「多値項目」欄の○は同一項目の値が複数あることを示す。多値項目を有することは、JAFOV のデータ構造の特徴の 1 つであり、データ表現上必須である。

画像については、下記の(3)を参照のこと。

(2) 言語

JAFOV のデータは開発当初、すべて英語表記とした。これは、国際的な利用に配慮したこともあるが、当時（1980 年代）のコンピュータの機能による部分が多い。その後、専門研究者だけでなくより広く一般の人々の利用が増加するに伴って、日本語表記が期待されるようになった。Web 版を追加した際に、項目名等の日本語化を行った。

このような要請に応じて、現在、データの日本語化を進めている。近日中に日本語データによるサービスを公開する予定である。

(3) 画像データ

可能な限り、標本の画像を収録することとしているが、現在はその一部にとどまっている。画像は写真またはスケッチとしているが、現状（2005 年度末現在）では、すべて写真である。現段階で画像データが付加されている標本は事項に記載のとおりである。今後は、標本写真の高精細画像の提供も行う計画である。

2.1.2 ファイル構成と収録状況

JAFOV のファイル構成は次のとおりで、現在、6 つのサブファイルで構成されている。データ件数は 2006 年 3 月末現在のものである。合計 17,043 件のデータが収録されている。現在（2006 年度）は、日本語データおよび画像データの追加を行っている（前項参照）。

- jafov1 (392 件、そのうち画像を伴うもの 105 件)
京都大学、北海道大学、国立科学博物館などの化石標本
- jafov2 (5,374 件)
齧歯目化石標本
- jafov3 (2,701 件)
国立科学博物館所蔵の大型哺乳類化石標本
- jafov4 (3,980 件)
国立科学博物館所蔵の小型哺乳類化石標本
- jafov5 (1,826 件、そのうち画像を伴うもの 818 件)
大阪市立自然史博物館、倉敷市立自然史博物館、徳島県立博物館、豊橋市自然史

第1表 JAFOV の収録情報と項目名

種別	項目名	出力	内容	多値項目	日本語データの有無
識別番号	SEQUENCE(SEQN)		データベース内の識別番号		
登録番号	REGISTER(REGN)	○	各所蔵機関における標本番号		
区分	TYPE		標本模式区分		
	MODEL(MODE)		模型・実物の区分		
生物分類区分など	PHYLUM(PHYL)		門		○
	CLASS(CLAS)		綱		○
	ORDER(ORDE)		目		○
	FAMILY(FAMI)		科		○
	TAXONCODE(TAXC)		生物分類コード		
	GENUS(GENU)		属	○	
	SPECIES(SPEC)		種	○	
	AUTHOR(AUTH)		著者	○	
YEAR		命名年	○		
学名・シノニム	NAME	○	標本の学名		○(和名)
	SYNONYM(SYNO)	○	シノニム	○	
産地	COUNTRY(COUN)		国名	○	○
	PREFECTURE(PREF)	○	都道府県名	○	○
	CITYETAL(CITY)	○	詳細な地名		○
	MAP200000(MAP2)		1/20万地形図		○
	MAP50000(MAP5)		1/5万地形図		○
	MAP25000(MAPQ)	○	1/2.5万地形図		○
	MAPCODE(MAPC)		1/2.5万地形図のコード		
	LONGITUDE(LONG)	○	緯度		
	LATITUDE(LATI)	○	経度		
産地層準	GROUP(GROU)		層群		○
	FORMATION(FORM)	○	層		○
	MEMBER(MEMB)	○	部層		○
	BED	○	単層		○
	HREMARKS(HREM)		層準に関する備考	○	○
地質年代	ERA		代名		○
	PERIOD(PERI)	○	紀名		○
	EPOCH(EPOC)	○	世名		○
	STAGE(STAG)	○	階名	○	○
	RADIOMET(RADI)	○	放射年代	○	○
	MAGNETOST(MAGN)	○	古地磁気年代		○
	BIOSTRAT(BIOS)	○	生層序	○	○
	AREMARKS(AREM)		年代に関する備考	○	○
化石の部位	PORTION(PORT)	○	部位	○	○
	PREMARKS(PREM)		部位に関する備考	○	○
所蔵機関	DEPOSITORY(DEPO)	○	機関名		○
	ADDRESS(ADDR)		所在地		○
文献	REFERENCE(REFE)	○	標本についての文献	○	○

()内は項目名の略号、多値項目欄の○は同一項目の値が複数あることを表す。

博物館、多賀町立博物館に所蔵されている化石標本

jafov6 (2,770 件, そのうち, 画像を伴うもの 161 件)
 北海道教育大学, 北海道内の諸博物館, 滋賀県立琵琶湖博物館, 群馬県立自然史博物館, 福井県立恐竜博物館, 九州大学, 北九州市立自然史・歴史博物館, 御船町恐竜博物館などに所蔵されている化石標本

2.2 JAF OV の提供方法と Web 化

当初 JAF OV は, 京都大学大型計算機センターで, オンラインデータベースとして提供を開始した (亀井ほか, 1986; 山本ほか, 1997). 次章で述べるように, JAF OV はデータ構造上, 多値項目を扱えるようにする必要があり, DBMS (データベース管理システム) には, これが可能な富士通社製の FAIRS を使用した. 当時, 全国に広くこの種のデータベースを提供するには, 学術情報網を利用し, 全国の共同利用大型計算機センターを通して検索閲覧する方式が一般的であった. このほか, オフラインでデータを提供する方法が考えられ, JAF OV でもパーソナルコンピュータ版を作成して提供した (山本ほか, 1986). しかしオフラインによる提供は, データの追加更新が多い JAF OV では管理負担が大きく, また, 収録レコードの増加にともなって大容量の配布媒体が必要となった. そのため, その後はオンラインデータベースのみで提供を続けてきた.

一方 1995 年頃になるとインターネットが普及し, Web による情報提供が盛んに行われるようになった. JAF OV にとっても Web は, 操作性や表示能力の点において, それまでのオンラインデータベースよりはるかに優れたサービス方式であり, JAF OV の情報提供の Web 化を進めた. 当初, Web によるデータベースサービスはまだ一般的でなく, その方法についての研究から開始した (Yamamoto and Nishiwaki, 1997). その後, DBMS と Web の連携によるシステムの開発が比較的容易に行えるようになり (山本, 1998, 2000), サブファイル jafov3 および jafov4 (いずれもその後の追加があって, 現在のレコード数は大幅に増加している) について Web によるサービスシステムを開発し, まず試験的に運用を始めた.

これらのサブファイルは国立科学博物館よりデータソースの提供を受けたもので (山本ほか, 1997), 通常の JAF OV と異なり多値項目のデータを含まない. そのため, 汎用の DBMS を使用して容易に Web 化を行うことができた. しかし, 多値項目をもつ一般のサブファイルでは, そのまま汎用の DBMS を適用することはできない. これは, DBMS と Web の連携で一般に使用される汎用的な RDBMS (リレーショナル型データベース管理システム) では多値項目を取り扱うようにはなっていないからである.

この問題を解決するにはいくつかの方法があるが,

JAF OV では多値項目を検索プログラムの上で処理する方法で解決を図った. その詳細については, 次章で説明することとし, ここでは以上のような概要の説明にとどめる.

2.3 JAF OV の言語対応

現在 Web 版の JAF OV では, ページ上の言語は日本語, データは英語の状態にある. 利用としては, 国内での利用を優先した形になっている. これは, 前述のように京都大学学術情報メディアセンターでオンラインデータベースとして提供されてきたものが国際的な利用に対応する形となっていたことによる. ただ, Web 版でデータがすべて英語である点は完全に国内利用者向けとも言えない. データの日本語化が必要である. また, 京都大学学術情報メディアセンターでの利用が終了した現在, 国際版 (英語版) の Web サービスが必要である.

以上の問題については現在, その解決に取り組んでいる. データの日本語化は平成 17 年度から開始し, 平成 19 年度には現在収録のすべてのレコードの日本語化を終える予定である. 国際版の Web サービスについては, 平成 18 年度末に開始する予定である. 国内版と国際版の関係については, 次章で説明する.

2.4 Web 版 JAF OV の使用法

2.4.1 URL (ホームページアドレス)

Web 版 JAF OV の運用イメージは第 1 図のとおりである. インターネットを介してブラウザによりアクセス, 利用することができる. 検索用ホームページのアドレスは次のとおりである.

<http://www.koka.ac.jp/yamamoto/jafov/wwwjafov.htm>

2.4.2 使用手順

現在提供中のものは, データが英語表記のみの国内利用者向けである. その使用法は次のとおりで第 2 図に示したように検索を行う. ただし平成 18 年度末には, 現在進めている日本語データの追加に合わせて, 国内利用者向けと海外利用者向けの両サイトを提供する予定である.

① 上記アドレスのホームページを開く

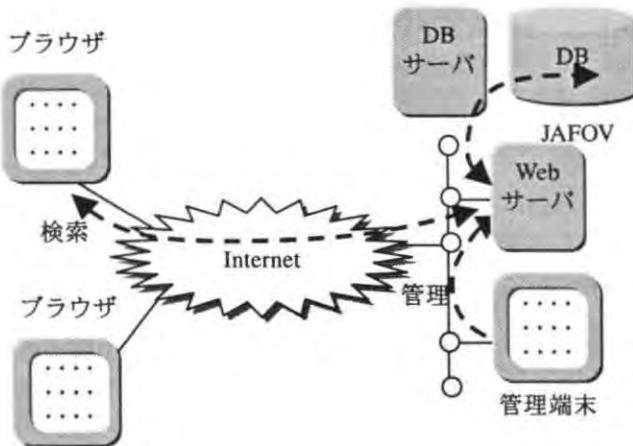
第 3 図のようなトップページが表示される.

② サブファイルを選択する

現在, jafov1~jafov6 の 6 つのサブファイルが用意されている. いずれかを選択する. 選択して「検索」ボタンをクリックすると, 第 4 図のような検索条件入力画面が表示される.

③ 検索条件の入力と検索実行

第 4 図の画面で必要な箇所に検索条件を入力して, 画面下の「実行」ボタンをクリックする. 検索条件は候補の中からの選択と自由入力があり, 自由入力の部分はすべて部分一致である. また, 項目間は「OR」条件 (いずれかの条件を満足するものを抽出) となる.



第1図 Web版 JAF OV の運用イメージ

実行すると検索結果としてまず、第5図の一覧表(1次出力)が表示される。

④ 詳細出力の指示

第5図の一覧表示の中で、「番号」をクリックすると第6図のように全項目の値が表示される(2次出力)。

⑤ 画像の表示

画像データが用意されている場合、全項目表示画面(第6図参照)の一番下に画像ファイルへのリンクが表示される(第7図(a))。これをクリックすることにより、第7図(b)のような画像を表示させることができる。

2.4.3 検索サイトの改訂予定

平成18年度末には、現在収録済みの過半数にあたる約8,000レコードについて、日本語データの追加作業が終了する見込みである。これに伴って、検索ページとしては日本語版と英語版を設ける予定である。それぞれのトップページで相互に切り替えられる方式とし、いずれのサイトにアクセスしても利用できるようにする。また、使用手順はいずれも現在と同様とする。英語版は、現在のサイトの解説および項目名の表記が日本語であるものを英語に変える。また、日本語版では日本語および英語のデータを表示し、検索もいずれの言語でも行えるようにする(一部の項目については表示・検索とも日本語データのみ)。

3 JAF OV のデータ構造とデータベース

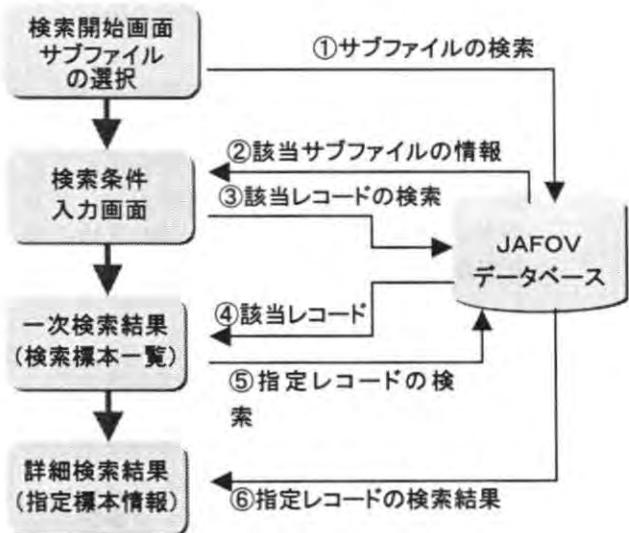
3.1 JAF OV のデータ構造

JAF OV のデータ構造は第8図のとおりである。レコードを識別する項目のSEQUENCEをルートとして、図のような樹状構造を成している。また、前出の第1表に示したように、15の多値項目を有する。

3.2 JAF OV のデータベース構造

3.2.1 基本構造

データ構造は第8図のような樹状構造であり、これをデータベース上で表現できることが望ましい。また、多値項目が扱える必要がある。JAF OV ではそ



第2図 検索の流れ

のために当初、階層型のDBMS(データベース管理システム)を使用した(山本ほか, 1997)。しかしながら、Web化する過程でDBMSにリレーショナル型データベース管理システム(RDBMS)を採用することになり、これらの問題を解決することが必要となった。まず、データの樹状構造への対応では、第8図にあるような項目間の階層的な関係を表現できる必要性は低いと判断し、特別な対応は取らないこととした。もう1つの多値項目については、値をそのままデータベースに記録すると、別々の項目として扱われてしまう。これでは不都合であるので、1つの項目に対して複数の値が存在していることを正しく処理できる方法を考案した。その詳細については、次項「3.2.2 多値項目の扱い」で述べる。

3.2.2 多値項目の扱い

前記のように、JAF OV では15の項目が多値項目となっており、同一項目で複数の値をとる(第1表中の「多値項目」に○のあるもの)。Web版 JAF OV では、開発コストおよび開発効率などの観点から、DBMSには汎用のリレーショナル型データベース管理システム(RDBMS)を使用することにしたが、これらのDBMSでは多値項目を直接扱うことができない。そこで次のようにしてこれに対処した。

- ・多値項目についてはその最大出現数分のフィールドを設ける。
- ・フィールド間の関連については、検索プログラムで対処する。

RDBMSではフィールド間の関連は定義できないので、複数のフィールドをグループ化して1つの項目の多値項目として扱うには、このような対処が必要となる。その方法の概要は次のとおりである。

検索プログラムはASP(VisualBasicをベースにしたWebサーバ側スクリプト)で作成している。またRDBMSにはマイクロソフト社のMS-Accessを使

JAF OV 検索システム

Japanese FOssil Vertebrates



(在日本脊椎動物化石標本データベース)

サブファイルを選択して「検索」ボタンを押してください。

jafov1 ▼ 検索

サブファイル	内容	件数
jafov1	京都大学, 北海道大学, 国立博物館などに収蔵の標本*	392
jafov2	げっ歯目標本	5,374
jafov3	国立科学博物館収蔵標本(大型哺乳類)	2,701
jafov4	国立科学博物館収蔵標本(小型哺乳類)	3,980
jafov5	大阪市立自然史博物館, 倉敷市立自然史博物館*, 徳島県立博物館, 豊橋市立自然史博物館, 多賀町立博物館収蔵標本	1,826
jafov6	北海道教育大*, 北海道内博物館, 琵琶湖博物館, 群馬県立自然史博物館, 福井県立恐竜博物館, 九州大学, 北九州市立自然史・歴史博物館, 御船町恐竜博物館 他の収蔵標本	2,770

*一部画像あり

第3図 検索サイトのトップページ

JAF OV 検索システム

Japanese FOssil Vertebrates



検索条件を入力して「実行」ボタンを押してください。
 検索はすべて部分一致で行われ、項目間は「AND」となります。
 対象サブファイル: JAF OV1

番号	<input type="text"/>	産地経度	<input type="text"/>
登録番号	<input type="text"/>	産地緯度	<input type="text"/>
模式区分	<input type="text"/>	産出層群名	<input type="text"/>
模型区分	<input type="text"/>	産出層名	<input type="text"/>
門名	any ▼	産出部層名	<input type="text"/>
綱名	any ▼	産出単層名	<input type="text"/>
目名	any ▼	産出層準の備考	<input type="text"/>
科名	any ▼	年代(代)	any ▼
分類コード	<input type="text"/>	年代(紀)	any ▼
属名	any ▼	年代(世)	any ▼
種名	any ▼	年代(階)	any ▼
記載著者名	<input type="text"/>	放射年代	<input type="text"/>
記載年	<input type="text"/>	古地磁気年代	<input type="text"/>
学名	<input type="text"/>	生層序	<input type="text"/>
シノニム	<input type="text"/>	年代の備考	<input type="text"/>
産出国名	any ▼	標本部位	any ▼
産出都道府県等	any ▼	部位の備考	<input type="text"/>
産地の詳細	<input type="text"/>	収蔵機関	<input type="text"/>
産地1/20万地形図	<input type="text"/>	収蔵機関住所	<input type="text"/>
産地1/5万地形図	<input type="text"/>	記載論文	<input type="text"/>
産地1/2.5万地形図	<input type="text"/>		
1/2.5万地形図コード	<input type="text"/>		
		実行	リセット

第4図 検索条件入力ページ

検索結果一覧

Japanese FOssil Vertebrates

JAFOV

検索結果は以下のとおりです。サブファイル: jafov1
「番号」をクリックすると、その標本の詳細が表示されます。

番号	登録番号	学名
19	KUJC95026	DESMOSTYLUS HESPERS JAPONICUS TOK. ET IWA
20	KUJC95027	DESMOSTYLUS CF. MINOR
21	KUJC95028	DESMOSTYLUS JAPONICUS
26	KUJC95033	DESMOSTYLUS JAPONICUS
29	KUAC95001	DESMOSTYLUS HESPERUS, MARSH, 1888

第5図 検索結果の1次出力

検索結果の詳細表示

Japanese FOssil Vertebrates

JAFOV

選択された標本の詳細は次のとおりです。

サブファイル: jafov1

項目名	値
登録番号	KUJC95026
模式区分	OTHER TYPE
模型区分	COPY
門名	VERTEBRATE
綱名	MAMMALIA
目名	DESMOSTYLIA
科名	DESMOSTYLIDAE
分類コード	102501
学名	DESMOSTYLUS HESPERS JAPONICUS TOK. ET IWA
属名	DESMOSTYLUS
種名	HESPERS JAPONICUS
記載著者名	OKAZAKI SASA SUZUKI ITO
記載年	1970

第6図 検索結果の2次出力 (一部)

写真

[photo-1](#), [photo-2](#), [photo-3](#), [photo-4](#), [photo-5](#)

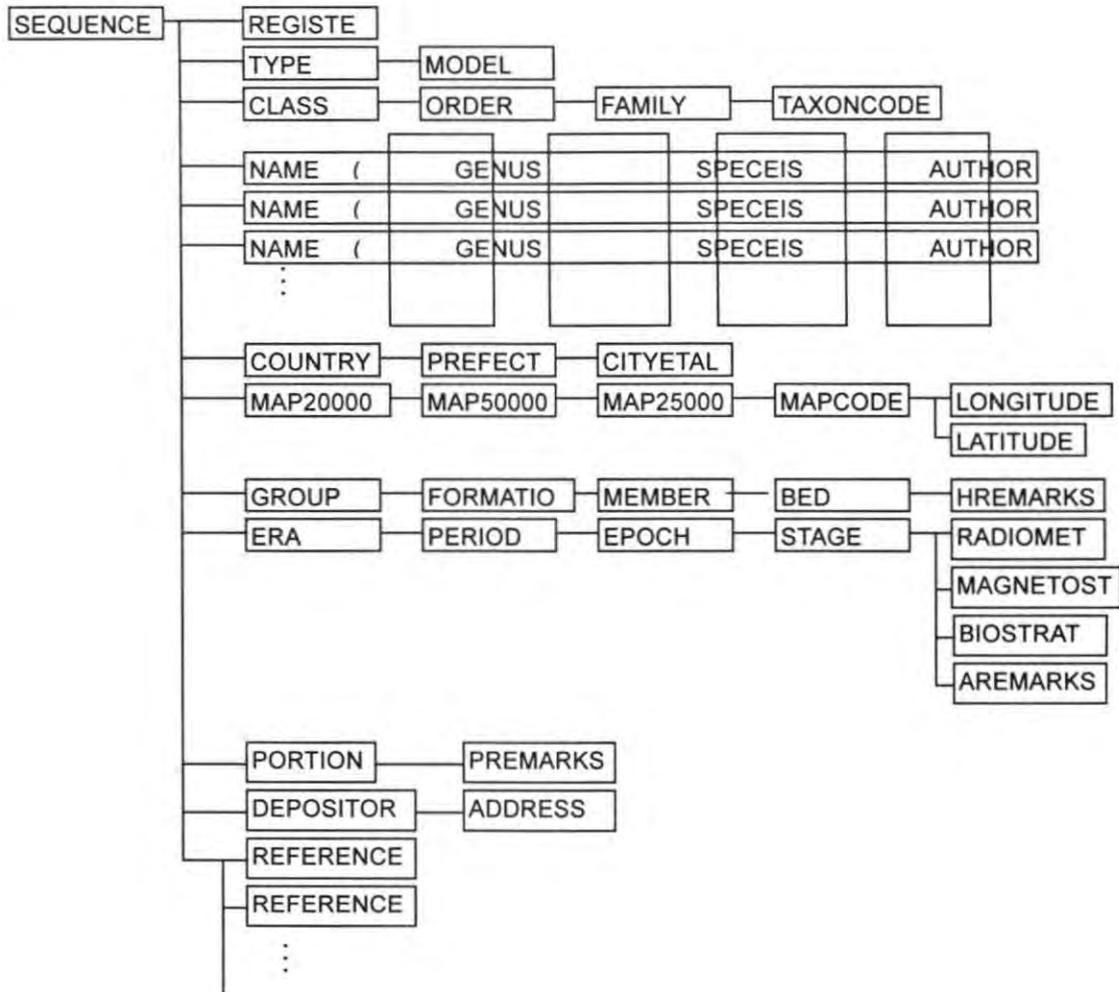
(a) 画像ファイルへのリンク



(b) 画像表示 (デスモスチルスの歯)

第7図 画像データの表示

(a) 詳細表示の最下行にあるファイル名をクリックすると、(b) 標本の画像が表示される。



第 8 図 JAF OV のデータ構造

用している。ASP で MS-Access のデータベースを操作するには SQL を使用する。そこで、検索条件として多値項目に対する検索語が指定された場合、これを構成するすべてのフィールドに対して「OR 条件」で検索をする SQL 文を生成し、検索を実行するという方法をとった。

(1) 多値項目の扱い

多値項目については、各項目ごとにデータベース内で想定される最大出現数分の項目を用意する。最大出現数とは、当該項目の値として 1 つのレコードが取り得る値の最大個数である。たとえば、GENUS (属)の場合、最大出現数は 10 としているので、10 個の項目を用意する。データベース内の項目名 (フィールド名) には英字 4 文字以内の略称を使用しており、たとえば GENUS は GENU としている。多値項目ではその後に、1, 2, 3, ... といった番号を付け、次のようなフィールド名を用意している。したがって属名は、次の例のようなフィールド名を持つことになる。

略称+番号 例: GENU1, GENU2, GENU3, ..., GENU10
 リレーショナル型データベースの上では、フィー

ルド間の関係は定義されないもので、このように命名してもまったく無関係な (独立した) フィールドとして扱われる。たとえば、属名が「PALAEOLOXODON」であるレコードを検索させる場合は、GENU1 から GENU10 まで、個々に検索を行わせる必要がある。今回はこれを、上記のようなフィールド名を付けることにより、次のようにして検索プログラムの上で解決することとした。

(2) 多値項目に対する検索の処理

検索プログラムには ASP を使用している。ASP は、ごく一般的なプログラミング言語の 1 つであるマイクロソフト社製 VisualBasic に準拠したスクリプト言語で、サーバ上で動作するものである。このプログラム上で SQL 文を作成し、これを ODBC (Open Data Base Connectivity) を介してデータベースに送る。ODBC とは Windows 上でデータベースのアクセス、操作、作成を行う API (Application Programming Interface) で、MS-Access をはじめ各種の DBMS で作成されたデータベースに対応している。この SQL 文を生成する際に、1 つの多値項目を構成する複数の項目を互いに関係する項目として扱い、本来 1 つ

```

if occur(i)=1 then          `非多値項目の場合
  sql = sql & item(i) & " like '%" &
    → Request.Form(item(i)) & "%'"
else                        `多値項目の場合
  for j=1 to occur(i)
    if j>1 then
      sql = sql & " or "
    else
      sql = sql & "("
    end if
    sql = sql & item(i) & cstr(j) &
      → " like ' %" + Request.Form
      → (item(i)) + "%'"
  next
  sql = sql & ")"
end if

```

備考)

- ・変数 sql: 生成する SQL 文を入れる変数
- ・配列 item(i): i 番目の項目名
- ・Request.Form: 検索条件を入力するフォームからの値の取得
- ・配列 occur(i): i 番目の項目の値の最大出現数 (非多値項目では 1)
- ・ステートメント中の「→」は、行が継続していることを示す。

第9図 多値項目に対する検索の処理法

の項目として複数の値を取る項目としての処理を行うおうとするものである。これを、前記のフィールド名によって行う。

プログラムはまず、検索条件を項目名と値の組合せとして受け取る。このとき多値項目でなければ、第9図に示すように、そのまま SQL 文の中に項目名と値を記入する。多値項目であれば、受け取った項目名は多値項目の最初の 4 文字に対応するので、第9図に示すように番号を文字の形で付加して、対応する項目をすべて生成し、SQL 文の中に埋め込む。図中の「item(i) & cstr(j)」で多値項目を構成する各フィールドの名前が生成される。これにより、多値項目の場合、生成されたいずれかのフィールドに検索条件値が入っているものを検索することができる。

3.3 検索処理

Web 版 JAF OV における検索処理の流れは前出の第2図のとおりである。本システムの Web ページにアクセスすると、まず「検索開始画面」が表示され、ここで前記のサブファイルのうちから1つを選択する。

このページからフォーム機能を使用して、「subfile='jafov5'」(「'」は文字定数を意味する)といった形の検索条件と検索依頼が ASP で作成されたプログラムへ送られる。これを受け取った ASP プログラムは検索に必要な SQL を生成してデータベースに検索要求を行う。この検索は、対象のサブファイルについて検索条件入力画面を生成するためのものである。JAF OV の項目には、生物分類区分の科名や地質年代の名称 (代名, 紀名, 世名など) のように

限られた種類の値からなる項目がある。これらはリストからの選択の形をとる方が利用者にとって便利である。ただ、値の数はレコードの変更・追加によって変わり、一定ではない。そこで、出現可能性のある値を、検索の都度、取り出してくることにし、この段階でこれを取得する。取得された値はアルファベット順にリスト状に編成され、検索入力画面上にドロップダウンリストの形で表示される。

利用者は次に、表示された「検索条件入力画面」上で検索条件を指定し、検索を実行する。検索条件は「項目名=値」の形で別の ASP プログラムに送られ、SQL 文が生成されて、該当するレコードがデータベースから取り出される。取り出されたレコードは、主要な項目のみ、「一次検索結果」の形で一覧表示される。さらに、この結果表示画面上で出力レコードが選択されると、そのレコードのみの検索が再度、別の ASP プログラムで実行され、データベースから取り出されて、「詳細検索結果」として全項目が表示される。

3.4 日本語データの追加

前述のように平成 17 年度より、日本語データの追加作業を行っている。その公開は 18 年度末を予定しており、そのためのシステムの改訂に取り組んでいる。改訂後は、国内版と国際版に別れ、トップページからの選択および両版相互のリンクにより切り替えて使用できるようになる。国内版では従来の英語表記のデータに加えて、日本語での表示が得られる。日本語での検索も可能である。国内版の検索結果表示画面のイメージは第10図のとおりである。

日本語データの追加は、英語データとは別に日本語データのテーブルを持つ形で行っている。データベース内には日本語データのテーブルと英語データのテーブルが並存する。国内版の検索サイトでは、検索および検索結果の表示の際に、システムが両テーブルを参照する。利用者から見ると、あたかも英語データと日本語データが 1 つのテーブル上の項目として用意されているかのように動作する。

このような方法を採用した理由としては、第1に1つのテーブルに収める必要がないこと、第2に追加作業時に既存の英語データテーブルと切り離して作業ができるため、作業上の安全性が高いことが挙げられる。

3.5 画像データ

画像データは第11図のような仕組みで提供される。データベース内では図の左上に示すように、検索レコードの中にファイル名が収録されている。検索によりこのレコードがヒットすると、検索結果のページにはファイル名へのリンクが表示される (前出の第7図(a)参照)。検索結果の画面上でこのリンクをクリックすると、画像フォルダ内の画像ファイルが開

検索結果の詳細表示

Japanese FOssil Vertebraes

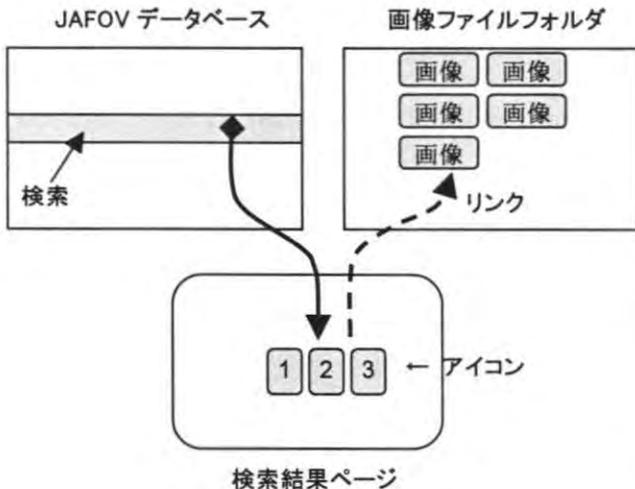


選択された標本の詳細は次のとおりです。

サブファイル: jafov1j

項目名	値
登録番号	KUJIC95024 (PG 2)
模式区分	HOLOTYPE
模型区分	ORIGINAL
門名	脊椎動物 (VERTEBRATE)
綱名	哺乳綱 (MAMMALIA)
目名	長鼻目 (PROBOSCIDEA)
科名	ゾウ科 (ELEPHANTIDAE)
分類コード	102305
学名	ナウマンゾウ PALAEOLOXODON NAUMANNI (MAKIYAMA)
属名	PALAEOLOXODONELEPHAS
種名	NAMADICUSNAUMANNI
記載著者名	MAKIYAMA O SBORN HASEGAWA KAMEI TARUNO
記載年	1924 1938 1942 1972 1974
シノニム	ELEPHAS NAMADICUS NAUMANNI, MAKIYAMA, 1924, PP. 255-264, PL. XV-XVI, FIG. 1 ELEPHAS NAMADICUS NAUMANNI, MAKIYAMA, 1938, PP. 41 PALAEOLOXODON NAMADICUS NAUMANNI O SBORN, 1942, PP. 1294-1296, FIG. 1152 C1-2 PALAEOLOXODON NAUMANNI, HASEGAWA, 1972, P. 529-532, TEXT FIG. 6, P. 545, TABLE 8 ELEPHAS NAUMANNI, KAMEI ET TARUNO, 1973, P. 110, TABLE 3
産出国名	日本 (JAPAN)
産出都道府県等	静岡県 (SHIZUOKA)
産地の詳細	浜松市佐浜町
産地1/20万地形図	豊橋
産地1/5万地形図	浜松

第 10 図 国内版サイトの詳細表示例 (計画中)



第 11 図 画像データ提供の仕組み

き、ブラウザ上に標本の画像が表示される (前出の第 7 図 (b) 参照)。

画像データについては今後、さらに高解像度 (1,600 万画素程度) の画像を用意し、画面上で細部まで観察できるようにする計画である。第 12 図はその際の表示画面のイメージで、デジタルアーカイブ閲覧機能に優れたソフト iPalletnexus を使用したものである (イパレットネクサス開発グループ, 2006)。

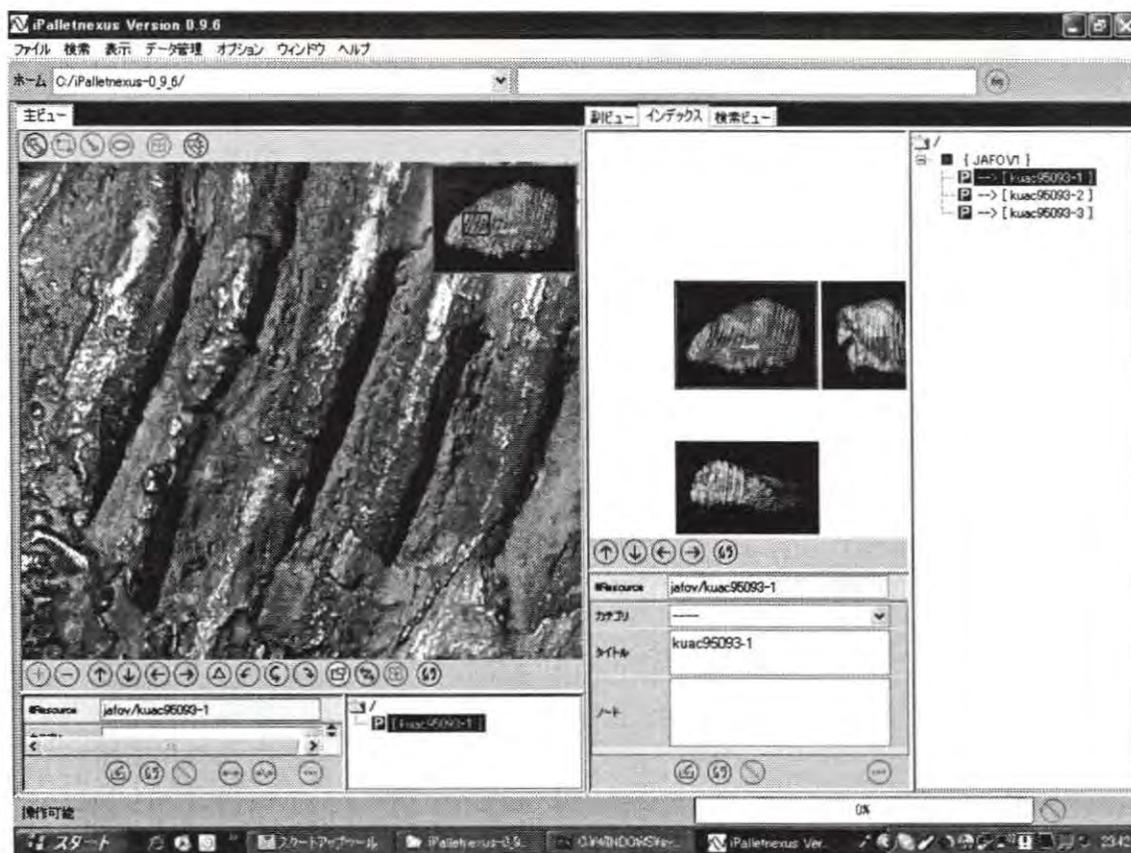
あたかもルーペを使って細部を観察するような感覚でデジタル画像を使用することができる。また、画像の必要箇所に付箋を貼ることなどもできる。

4 JAF OV の内容と特色および課題

4.1 jafov1

jafov1 は 1980 年代はじめに、脊椎動物化石データベースを構築するための最初のテストケースとして、多くの研究者が協力して作られたものである。そのため、それにかかわった各研究者が専門とする脊椎動物の多くの分類群が含まれている。含まれるデータは京都大学、北海道大学、国立科学博物館などに収蔵されている脊椎動物化石の実物標本のデータで、当初 394 件であったが、そのうちの 1 件は他のものと重複していたので削除され、他の 1 件は現生標本のデータであったので削除され、現在では 392 件となっている。分類群の内訳は、軟骨魚綱 1 件、硬骨魚綱 3 件、爬虫綱 1 件、哺乳綱 387 件であり、最も多い哺乳綱の内訳は食肉目 (鯨脚亜目) 2 件、鯨目 21 件、長鼻目 262 件、海牛目 3 件、束柱目 7 件、奇蹄目 92 件である。このように、jafov1 は長鼻目のデータが圧倒的に多く、全体の 66.7% を占めており、それが大きな特色となっている。

この長鼻目のデータは、中新世と鮮新世および更新世の日本産ゾウ類 (ゾウ上科) 化石が大部分を占



第12図 デジタルアーカイブ閲覧ソフト iPalletnexus による閲覧画面の例

ロケーター（画面中央上）で拡大表示位置をビジュアルに指定することができる。また、画像ごとに注目箇所への付箋の貼り付けや解説文の付加を行うことができる。

め、一部に西ドイツ、ロシア、台湾産のゾウ類化石のデータも含まれている。そのようなことから、jafov1 は日本産ゾウ類化石の研究にとって重要な情報源と言える。ゾウ類化石は、日本産の化石の中でも最も古くから研究されたものの一つで、古くから注目されてきたため、多くの研究者が種類、産地、産出層、時代などのリストを作成している。古くは松本（1924a, b, c）がその当時知られていたゾウ類化石を網羅し、鹿間（1937）や高井（1938）、直良（1944, 1954）、亀井（1978）もゾウ類化石、またはそれを含むリストを作成している。それらのリストの中では、時代とともに種類や産地が増えてきた。ゾウ類の中の特定の種類を対象としたものには、高橋（1979）、三島・宮崎（1982）、高橋・間島（1984）のリストがあるが、近年の情報を含めてその全体をまとめたのは亀井（1991）によるゾウ類化石のリストである。

jafov1 のゾウ類化石のデータは、これらのリストのものとは比べ、個々のデータの内容がはるかに詳しいこと、内容が英語と日本語の両方で記載されていること、かなりのものに画像が入っていて、化石の形態を観察できるという特色があり、日本産ゾウ類化石を研究しようとする日本人研究者ばかりでなく外国人研究者にとっても利用価値は高い。一方、課

題としては、1980年代はじめより後の新しいデータが追加されていないので、以後約20年間に新たに産出したり、報告されたゾウ類化石のデータが含まれていないということがあげられる。ただし、jafov3には国立科学博物館所蔵のゾウ類化石のデータ（一部はjafov1のデータと重複）、jafov5には倉敷市立自然史博物館、大阪市立自然史博物館、多賀町立博物館所蔵のゾウ類化石のデータ、jafov6には北海道開拓記念館、群馬県立自然史博物館、琵琶湖博物館などに収蔵されているゾウ類化石のデータ（一部はjafov1のデータと重複）が収録されているので、jafov1とjafov3, 5, 6を併用することによって、その間の情報不足を補うことができる。しかしjafov3, 5, 6に収録されている化石以外でも、1980年代はじめより後に新たに知られるようになった日本産ゾウ類化石は少なくない。ゾウ類の化石は大型で目立つ上に、わが国での産出例も多いので、日本の脊椎動物化石の研究者の中では、それを研究した経験があったり、現在も研究している研究者はかなりの割合になる。今後、そのような研究者が協力して、この約20年間のデータを追加すればjafov1はさらに充実したものとなり、日本のゾウ類化石研究の進展に大きく貢献できるであろう。そのような研究者の協力を期待したい。

4.2 jafov2

jafov2 は、Kawamura (1988, 1989) が研究した日本産の第四紀齧歯目化石のうち、かなりの数のデータ (5,374 件) を収録している。これらの論文は英文の大部なモノグラフで、かならずしも利用しやすいとは言えない。そこで河村 (1991) はそれらの論文の内容のうち各種類の特徴や地史的分布を日本語で要約し、各種類の和名もあげているので、jafov2 の利用の際にはこの論文も参考にするとよい。

jafov2 にデータが収録されている齧歯目化石は、京都大学と秋吉台科学博物館に所蔵されている実物標本で、それらには栃木県葛生町の会沢採石場の後期更新世の堆積物から産出したもの、岐阜県八幡町 (現在は郡上市) の杉穴の後期更新世の堆積物から産出したもの、静岡県引佐町 (現在は浜松市) の谷下採石場の後期更新世の堆積物から産出したもの、山口県阿東町の生雲採石場の中期更新世の堆積物から産出したもの、山口県秋芳町の狸穴の完新世の堆積物から産出したもの、山口県美弥市の宇部興産採石場第 1, 第 3, 第 4 地点の中期更新世の堆積物から産出したものがある。齧歯目の種類としては、ニホンリス、ムササビ、ムササビ属の一種 (種未定)、ニホンモモンガ、ニホンムカシヤチネズミ、ヤチネズミ属とスミスネズミ属の移行型の種類、スミスネズミに近似の種類、ハタネズミ、ニホンムカシハタネズミ、ブランティオイデスハタネズミに近似の種類、ハタネズミ属 (種不明)、アカネズミ、ヒメネズミがあり、これらは本州・四国・九州の第四紀の堆積物から知られる齧歯目化石のほとんどの種類にあたる。この jafov2 と、国立科学博物館所蔵の小型哺乳類化石のデータを収録した jafov4 (後述) を用いれば、これまでに日本で報告されている齧歯目化石について、そのかなりの部分を網羅した情報が得られるので、日本産第四紀齧歯目化石の研究において、それらは非常に重要な情報源となる。

jafov2 の課題としては、Kawamura (1988, 1989) に記載された化石でまだ収録されていないものがあるので、それを収録することがあげられる。また少数ではあるが日本の漸新統や中新統から、Matsumoto (1921), Tomida and Setoguchi (1994), Tomida *et al.* (1995), Kato and Otsuka (1995), Fejfar *et al.* (1998) などによって齧歯目化石が記載・報告されているので、それらが収録できれば、jafov4 とあわせて日本産齧歯類化石でこれまでに系統分類学的な記載が行われているものは、JAFOV にほぼすべて収録できることになる。

4.3 jafov3

国立科学博物館所蔵の大型哺乳類化石については、すでに単行本として標本目録が出版されている (Tomida and Sakura, 1988)。jafov3 は、この目録に収録されている 2701 件の標本データを JAFOV の形式

に変えてデータベース化したものである。目録に載っている個々の標本のデータは、標本番号 (PV-で始まる登録番号)、模式標本とそれ以外の区別、模型と実物の区別、分類群 (目, 科, 種の学名)、産地 (地名) と産地コード (01~35 と 37~48 は都道府県のコード番号, 36 と 49 はそれぞれ瀬戸内海と日本海のコード番号, 50~86 は外国の国・地域のコード番号, 98 と 99 はそれぞれ国内と外国で産地不明の場合のコード番号)、産出層名、時代、部位、コレクション名と一部の標本についての関連する文献である。これらは、個々の標本を研究する上では必須の情報であるが、JAFOV の本来の入力項目よりかなり少ないので、JAFOV の形式に変換する際に、補える項目についてはできるだけ情報を追加するよう努めた。

jafov3 のデータには、国内の多くの化石産地から産出した大型哺乳類化石 (ほとんどが実物標本) のデータが圧倒的に多い。一方、外国産のものにはアジア、ヨーロッパ、アフリカ、オセアニア、南北アメリカの多くの国・地域から産出したものがあるが、それらは標本数が少なく、実物ではなく模型であることが多い。それらの化石を目別に見ると、貧歯目、霊長目、食肉目、鯨目、長鼻目、束柱目、奇蹄目、偶蹄目の標本があり、その中では長鼻目と束柱目および偶蹄目の標本数が非常に多いのが特徴である。それら 3 目の中では長鼻目が最も多く、この目録の全標本数の約 35% を占める。また長鼻目の大部分は、瀬戸内海海底産のゾウ類であり、そのうち、小豆島釈迦が鼻沖海底産とされ Hasegawa (1972) に記載された標本は高尾コレクションと呼ばれるものであるが、これらの化石には釈迦が鼻沖のものばかりでなく、瀬戸内海の多くの場所から集められたものが混んでいるという可能性が指摘されている (山本, 1988)。この高尾コレクションは jafov1 にもあげられているので、より詳しい標本の情報を知りたい場合は jafov1 も参考にするとよい。

国立科学博物館は、わが国の脊椎動物化石研究の中心的な研究機関であり、所蔵する脊椎動物化石の量もわが国最大で、それがこの jafov3 と次に述べる jafov4 に収録されている意義は大きい。紙面上に印刷された目録とは異なり、JAFOV は電子情報としてコンピュータに入力されているので、種々の利用が可能となる。また目録は英語のみであるが、JAFOV は日本語と英語の両方で情報が収録されているので、専門家ばかりでなく、一般の人々にも利用しやすい。今後の課題としては、jafov3,4 とともに目録にあわせて作成されているので、前述のように他の JAFOV のサブファイルと比べて入力項目が少ないことである。今後は他と同じレベルになるよう個々の標本について、できるだけ情報を追加するよう努力する必要がある。

4.4 jafov4

jafov4 は、国立科学博物館所蔵の小型哺乳類化石

標本目録 (Tomida and Sakura, 1991) を JAFOV の形式に変えてデータベース化したものである。この目録は、jafov3 でデータベース化した大型哺乳類化石標本目録 (Tomida and Sakura, 1988) と同じ形式で作られているので、そこに載っている個々の標本のデータ項目 (標本番号, 分類群, 産地, 産出層名, 時代, 部位など) は後者の目録のものと同じであり、JAFOV の本来の入力項目よりかなり少ない。

jafov4 のデータは 3,980 件で、その大部分 (3,929 件) は食虫目, 翼手目, 兎目, 齧歯目に属する国内産小型哺乳類化石のデータであるが、その中で兎目のデータは 5 件とごくわずかである。それらの標本の産地は、jafov2 の日本産第四紀齧歯目化石の場合のように比較的限られて、青森県東通村尻屋地域の採石場, 栃木県田沼町 (現在は佐野市) のタカノス沢の洞窟, 静岡県引佐町 (現在は浜松市) の白岩鉾山と栃窪鉾山および谷下 (河合石灰採石場), 滋賀県多賀町の佐目洞窟, 山口県阿東町の生雲採石場 (岡村採石場) と同県美祢市の徳山ソーダ採石場および安藤採石場, 愛媛県肱川町 (現在は大洲市) の敷水の採石場, 沖縄県具志頭村 (現在は八重瀬町) の港川遺跡および同県の宮古島市の洞窟であり、化石産出層の時代は中期更新世から完新世までである。

化石の種類としてはまず、食虫目にハリネズミ属 (種不明), シントウトガリネズミ, チビトガリネズミ, ニホンジネズミ, カワネズミ, ニホンモグラジネズミ, シカマトガリネズミ, ヒメヒミズ, ヒメヒミズ属 (種不明), ヒミズ, コウベモグラがあり、兎目にノウサギ属に近似の種類がある。このうちコウベモグラの学名は *Mogera wogura* で、その和名は以前アズマモグラとされていた。また翼手目にはコキクガシラコウモリ, キクガシラコウモリ, ホオヒゲコウモリ属 (種不明), ウサギコウモリ, ユビナガコウモリ, テングコウモリ, コテングコウモリ, テングコウモリ属 (種不明) があり、齧歯目にはキタリス, タイリクモモンガ, モモンガ属 (種不明), モリレミング, ヤチネズミ (トウホクヤチネズミ), タイリクヤチネズミ (ニホンムカシヤチネズミと同じもの), ハタネズミ, ハタネズミに近似の種類, タイリクハタネズミ (ニホンムカシハタネズミと同じもの), ハタネズミ属 (種不明), アカネズミ, ヒメネズミ, アカネズミ属 (種不明), ドブネズミ, クマネズミ属, アマミトゲネズミ, ケナガネズミ, ヤマネと齧歯目 (科, 属, 種不明) がある。これらの化石の一部は長谷川ほか (1973), Kowalski and Hasegawa (1976), Rzebiak-Kowalska and Hasegawa (1976), 長谷川ほか (1988) に記載または図が載っている。

jafov4 のデータで外国産のものは 51 件あり、それらは米国アリゾナ州の鮮新統産齧歯目化石の模型のデータで、それらの化石は Gidley (1922) や Tomida (1987) で記載されたものである。

jafov4 の国内産の化石データのうち、食虫目につ

いては、上にあげた種類がこれまで日本で報告されているもののほとんどを含んでいるので、jafov4 は日本産食虫目化石を研究する上で非常に重要な情報源となる。翼手目については、上にあげた種類がこれまでに日本で報告されているものかなり多くを含んではいるが、すでに報告されているもので含まれていないものも少なくない。たとえば、山口県秋芳町の中・後期更新世の堆積物から報告されている多くの種類 (Yoon *et al.*, 1984a, b) は含まれていないので、今後はそれらのデータを JAFOV の他のサブファイルに入れて、それと jafov4 を併用すれば、日本産の翼手目化石研究に非常に役立つ情報源となるであろう。齧歯目化石については、すでに述べたように jafov2 と併用することによって、日本産齧歯目化石研究の重要な情報源となる。jafov4 の主な課題は、jafov3 と同様にデータの入力項目が少ないことで、それを今後増やす努力が必要であろう。

4.5 jafov5

jafov5 に収録されているのは、倉敷市立自然史博物館, 大阪市立自然史博物館, 徳島県立博物館, 豊橋市自然史博物館, 多賀町立博物館に所蔵されている脊椎動物化石のデータ 1,826 件である (それらの博物館の標本登録番号は、それぞれ YM-, QV-, TMNH-, TGV-で始まる番号)。

これらの博物館のうち、倉敷市立自然史博物館に所蔵されている標本のデータは 977 件で、それらの標本は、樽野 (1988, 2000) や大塚 (1988, 2000) に記載された瀬戸内海備讃瀬戸海底産出の実物化石で、その時代は中・後期更新世である。それらの化石の大部分は哺乳綱の長鼻目, 奇蹄目, 偶蹄目に属するもので、トウヨウゾウ, トウヨウゾウに近似の種類, ナウマンゾウ, ナウマンゾウに近似の種類, トウヨウゾウまたはナウマンゾウ, 長鼻目 (科・属・種不明), サイ科 (属・種不明), カトウキヨマサジカ, ニホンムカシジカ, カズサジカ, タカオジカ, ムカシジカ亜属 (種不明), シカ属 (種不明), マヤシフゾウ, シフゾウ属 (種不明), テイヤールスイギュウ, スイギュウ属 (種不明), シカ科またはウシ科 (属・種不明), 偶蹄目 (科・属・種不明) に同定されている。哺乳綱以外では、爬虫綱のワニ目 (科・属・種不明) が 1 件ある。これらのデータの一部には、画像も収録されているので、それらでは標本の形態を観察することもできる。

大阪市立自然史博物館の標本のデータは 461 件で、それには岐阜県八幡町にある熊石洞産の後期更新世の哺乳類化石の実物標本データと、兵庫県明石市産の前期更新世のゾウ類とワニ類の実物化石のデータがある。熊石洞のものには、食虫目 (科・属・種不明), ノウサギ, ネズミ科 (属・種不明), ナウマンゾウ, イノシシ, ヤベオオツノジカ, ニホンムカシジカ, シカ属 (種不明), ヘラジカ, 哺乳綱 (目・

科・属・種不明)があり、明石市のものは1件を除いてすべてアケボノゾウのデータで、その大部分は樽野・紀川(1975)が記載した標本である。明石市産の残りの1件はワニ目(科・属・種不明)のデータである。

徳島県立博物館の標本のデータは105件で、1件を除いて瀬戸内海の鳴門海峡の海底から産出した中・後期更新世哺乳類化石の実物標本のデータである。それらの化石は、ナウマンゾウ、ニホンムカシジカ、カトウキヨマサジカ、シカ科(属・種不明)に同定されている。それらのうちゾウ化石は、中尾(1994, 1997)に記載されたものである。残る1件は爬虫綱の化石で、徳島県勝浦町の白亜系から産出したイグアノドン科の恐竜化石で、両角ほか(1995)に記載されたものである。

豊橋市自然史博物館の標本データは102件で、米国イリノイ州の石炭系に含まれるメゾンクリーク生物群(Mazon Creek biota)の脊椎動物化石の実物標本のデータである。化石のデータのほとんどは、無顎綱、棘魚綱、軟骨魚綱、硬骨魚綱に属する魚類のものであるが、両生綱も3件含まれている。これらの化石は、松岡・吉川(2002)の目録に掲載されている。

多賀町立博物館の標本のデータは、181件でそれらはすべて滋賀県多賀町四手の下部更新統から産出したアケボノゾウの実物化石(雨森ほか, 1995)のデータである。

jafov5は、上記のような5ヶ所の博物館が所蔵する標本のうち、それぞれの博物館を代表する脊椎動物化石標本のまとまったコレクションを収録しているので、それらのコレクションの内容を知るのに役立つ。また、それらの中で豊橋市自然史博物館以外のコレクションは、ゾウ類化石が主体を占めているので、日本産ゾウ類化石を研究する際に利用価値が高い。今後の課題としては、各博物館の脊椎動物化石標本でjafov5に収録されていないものがあるので、これらの博物館と協力してその収録に努めることが必要であろう。

4.6 jafov6

jafov6に収録されているデータは、2,770件で、jafov2や4より少ないが、内容は他のJAF OVのサブファイルよりはるかに多種多様である。標本の所蔵機関も多く、標本の属する分類群では、哺乳綱以外に軟骨魚綱、両生綱、爬虫綱、鳥綱があって、哺乳類以外の標本数がかなり多いのが特色である。

(1) 北海道産の哺乳類化石標本(レコード番号60001~60673)

jafov6に収録されているデータのうち、最初の673件は北海道産哺乳類化石(ほとんどが実物化石)のデータで、これらの化石には漸新世から完新世までの時代のものがあり、海棲哺乳類の化石(食肉目の鱈脚亜目、鯨目、海牛目、束柱目)が非常に多い。

標本の所蔵機関も非常に多く、収録したデータが5件以上のものだけでも阿寒町公民館、足寄動物化石博物館、今金町立中里小学校、国立科学博物館、新十津川物産館、産業技術総合研究所、滝川市美術自然史館、沼田町化石館、羽幌町郷土博物館、北海道開拓記念館、北海道教育大学、北海道大学、穂別町立博物館がある。北海道からは海棲のものを中心に多くの哺乳類化石が産出しているが、それらは各地に散在する多くの機関に所蔵されており、それらの記載もきわめて多くの文献に載っているので、北海道産の哺乳類化石全体についての知識を得ることは容易なことではない。そのようなことから、jafov6のこの部分は北海道産哺乳類化石研究の重要な情報源として利用価値が高い。今後もさらに新しいデータの追加が望まれる。

(2) 群馬県立自然史博物館ほかの標本(レコード番号63001~64334)

群馬県立自然史博物館の所蔵標本のデータは519件の実物化石データで、その内訳は軟骨魚綱25件、硬骨魚綱2件、両生綱2件、爬虫綱284件、鳥綱59件、哺乳綱147件である。爬虫綱は最も件数が多いが、そのうちの266件は米国ワイオミング州のジュラ系から産出した恐竜1体分の骨格を構成する骨化石のデータである。爬虫綱の中には、そのほかに群馬県中里村(現在は神流町)の白亜系から産出した恐竜化石のデータ2件も含まれている。爬虫綱の次に件数が多いのは哺乳綱で、その中には瀬戸内海海底から産出した中・後期更新世のゾウ類、シカ類、ウシ類の化石のデータと、群馬県安中市および吉井町の中新統から産出した海棲哺乳類(鱈脚類、クジラ類、束柱類)の化石のデータが多い。鳥綱はそれに次いで件数が多く、その大部分は群馬県安中市の中新統から産出した鳥類化石である。

群馬県立自然史博物館以外で、100件以上のデータが収録されている機関は、沖縄県立博物館、福井県立恐竜博物館、九州大学である。そのうち、沖縄県立博物館の所蔵標本のデータは445件で、そのすべてが沖縄県北大東島と南大東島の洞窟から産出した完新世の鳥類化石の実物標本のデータである。福井県立恐竜博物館所蔵のデータは136件で、すべてが爬虫綱に属する実物化石のデータである。その内容は福井県勝山市の白亜系から産出した竜盤目と鳥盤目の恐竜化石およびカメ類化石のデータである。九州大学の所蔵標本のデータは108件で、そのうちの1件以外は長崎県加津佐町(現在は南島原市)の下部更新統から産出したシカ類の実物化石のデータである。

各所蔵機関でのデータ件数が100件未満で5件以上の機関には、国立科学博物館、北九州市立自然史・歴史博物館、三重県立博物館、きしわだ自然資料館、飯田市立美術博物館、瑞浪市化石博物館、中頓別町郷土資料館、長岡市立科学博物館がある。これらのうち、国立科学博物館のデータは30件で、す

べて熊本県泉村（現在は八代市）の洞窟から産出した完新世のニホンオオカミの実物化石のデータである。これらは jafov3（国立科学博物館所蔵の大型哺乳類化石）に収録されていないデータである。北九州市立自然史・歴史博物館のデータは 29 件の実物化石のデータで、その中で多いのは北九州市や山口県下関市の漸新統から産出した海棲哺乳類（鯨目と海牛目）の化石と、北九州市平尾台の洞窟から産出した完新世のニホンオオカミの化石のデータである。三重県立博物館のデータは 13 件で、すべて三重県鳥羽市の白亜系から産出した竜脚類に属する恐竜の実物化石のデータである。きしわだ自然資料館のデータは 12 件の実物化石のデータで、その中では大阪府岸和田市の中部更新統から産出したワニ類化石のデータが多い。飯田市立美術博物館のデータは 10 件で、すべて長野県阿南町の中新統から産出した硬骨魚類の実物化石のデータである。瑞浪市化石博物館のデータは 6 件で、すべて岐阜県瑞浪市の中新統から産出したクジラ類の実物化石のデータである。中頓別町郷土資料館のデータも 6 件で、すべて北海道中頓別町の中新統から産出した束柱類の実物化石のデータである。長岡市立科学博物館のデータは 5 件で、すべて新潟県長岡市の鮮新統から産出した軟骨魚綱とクジラ類の実物化石のデータである。

各所蔵機関でのデータ件数が 5 件未満のものには、岐阜県博物館、三重大学、いわき市教育委員会、いわき市石炭化石館、松本市立博物館、琵琶湖博物館、佐賀大学、熊本市立熊本博物館があり、そのほかに個人所有の標本のデータが 3 件ある。データ番号 63173 の滋賀県甲賀町（現在は甲賀市）の鮮新統から産出したイノシシ類の化石は、次に述べる琵琶湖博物館所蔵標本（データ番号 65584）と同一のものと思われるので、ここにも同博物館をあげておいた。その中で比較的データ数が多いのは岐阜県博物館のもので、その内容は岐阜県御嵩町と可児市の中新統から産出したサイ類とゾウ類の実物化石のデータ 4 件である。

jafov6 のこの部分のデータは、上にあげた多くの所蔵機関の代表的な脊椎動物化石のコレクションを収録しているので、そのようなコレクションの内容を知るのが役立つ。また、わが国で所蔵されている恐竜化石や鳥類化石、本州・九州産の海棲哺乳類化石のデータをかなり収録しているので、それらの研究に利用することができる。課題としては、これらの多くの所蔵機関の中で、小規模なものでは所蔵するほとんどの脊椎動物化石が jafov6 に収録されている場合もあるが、大部分の機関では jafov6 に収録されていない脊椎動物化石のデータがまだかなりあることがあげられる。今後、それらの機関と協力してできるだけ多くのデータの収録に努める必要がある。

(3) 滋賀県立琵琶湖博物館の標本（レコード番号 65001～65687）

jafov6 には琵琶湖博物館所蔵の脊椎動物化石の実物および模型のデータ 687 件が収録されている。これらのデータは琵琶湖博物館で作成された同館所蔵の標本データベースをもとに、重要なものや、データがより完全なものを選んで JAFOV の形式に変えて、収録したものである。データの網別の内訳は、棘魚綱 1 件、軟骨魚綱 21 件、硬骨魚綱 71 件、両生綱 3 件、爬虫綱 337 件、鳥綱 14 件、哺乳綱 240 件である。化石産地別に見ると、大分県安心院町の鮮新統産のものが約半数を占めるが、最も件数の多い爬虫綱のデータの大部分もそこから産出したカメ類やワニ類の実物化石と模型のデータである。爬虫綱に次いで件数の多い哺乳綱では、中国の中新統～更新統から産出した化石（特にゾウ類が多い）の模型が多いのが、他の所蔵機関には見られない特徴で、哺乳綱全体の約 1/3 の件数を占める。哺乳綱では、そのほかに滋賀県から三重県西部に分布する鮮新・更新統の古琵琶湖層群から産出した化石や、大分県安心院町の鮮新統から産出した化石の実物や模型のデータも多い。この博物館のデータには硬骨魚綱が多いのも特徴で、それには山形県、岐阜県、三重県、鳥取県、長崎県、大分県の中新統や鮮新統から産出した化石と、アメリカ、ブラジル、中国、レバノン、ドイツの石炭系、ジュラ系、始新統から産出した化石の実物や模型のデータがある。

以上のような内容と特色をもつ琵琶湖博物館のデータは、日本ではあまり知られていない鮮新世の脊椎動物化石群集として重要な大分県安心院町の動物群や、滋賀県などに分布する古琵琶湖層群に含まれる脊椎動物化石についての情報を得るのに役立つほか、日本産の化石との比較に使用できる中国産哺乳類化石の模型の情報を得るのにも役立つ。また多様な魚類化石のデータも収録されているので、魚類化石研究にも役立つであろう。今後の課題としては、国立科学博物館の目録（jafov3 と 4）の場合と同様に、琵琶湖博物館で作成されたデータベースの入力項目は、JAFOV の本来の入力項目よりかなり少なく、個々の標本に関するデータ量が少ないので、その点をできるだけ補う必要があること、琵琶湖博物館作成のデータベースに収録されていて、jafov6 に収録されていないデータが、コイ科魚類咽頭歯化石のデータを中心にかなりあるので、それを収録することがあげられる。

(4) 御船町恐竜博物館の標本（レコード番号 68000～68076）

御船町恐竜博物館所蔵の標本で jafov6 に収録したのは、熊本県御船町の白亜系から産出したカメ類化石のデータ 76 件である。白亜紀のカメ類化石のデータで jafov6 に収録されているものには、このほかに前述の北九州自然史・歴史博物館と福井県立博物館のものがあり、それらを合わせると jafov6 は、日本産の白亜紀カメ類化石の研究に大いに役立つ情報源

となっている。御船町恐竜博物館にはカメ類以外の脊椎動物化石も所蔵されているので、今後それらのデータも JAF OV に収録する必要がある。

5 おわりに

JAF OV は日本国内の異なった施設に保管されている脊椎動物化石の標本情報を一元的に集積している。標本が研究の基礎となる古生物学にとって標本情報の集積それ自体に大きな意義があるだけでなく、データベース化によって標本検索が容易になることが研究の推進に役立っている (Nishiwaki *et al.*, 1983)。

データ入力に先だって、必要項目の確認・追加、専門家によるデータ内容の検証、およびデータ形式の統一と標準化が行われている。入力後に、値の範囲・形式・精度などをシステムにより機械的にチェックすると共に、統計解析およびグラフ化によるエラー検出も行い、データのクリーニングを行っている。これにより、JAF OV に収録されているデータは信頼性が高いものとなっている。

データベースの最初の設計段階では主に古生物学的見地からデータ構造について検討を行い、各項目のレコード形式・レコード長・出現数などを決定し、分類および部位に関するシソーラスも作製した(山本ほか, 1982)。データの集積過程で、データ形式の変更はなかったが、データ長・出現数については拡張せざるを得なくなるケースが多数あり、その度にデータ構造を変更してデータベースを再構築しなおす必要があった。また、入力に当たって該当する分類群がなく、シソーラスに追加しなければならないこともあった。データの集積過程におけるこのような作業が、結果として標本情報のシステム化および分類体系の改訂を推進しており、これらもデータベース化の大きな効果である。

JAF OV は現在 Web 上で公開されており、検索・出力画面では日本語による説明も追加した(山本ほか, 2002)。Web 上での公開によってデータベースへのアクセスが容易となり、利用者が大幅に拡大している。利用者の拡大はデータ内容の検証と利用法の改良にとって重要な要素であり、結果としてデータベースの価値を大きく高めている。

JAF OV は脊椎動物に関連する研究者を対象として構築されたもので、データそのものは全て英文表記としていた。当初想定していた範囲を超えた広い分野から利用されるようになり、脊椎動物の専門家以外の利用者も増えている。学名など専門用語はそのままであるが、和名・産地・所蔵機関・年代など日本語での表記が望ましいものについては、和文表記を併記することとなり、現在そのための作業を進めている。

JAF OV は、もともとは京都大学大型計算センターのデータベースとして開発されたものであり、データベース構築に当たっては同センターから多大な支援を受けてきた(亀井ほか, 1986)。センターの機構改

革(現在は学術情報メディアセンター)と担当職員の退職などにより、現在、このデータベースの更新は中断しており、Web 版におけるデータ更新が反映されない状況となっている。「元祖」と言うべき同センター版データベースをこのままにしておくことはできないので、センターおよび開発者に負担のかからない方法での更新のあり方を模索中である。

Web 公開によって JAF OV は大きく発展しているが、Web 版についても管理体制の整備が急がれる。Web 版は、現在、開発代表者が勤務する京都光華女子大学のサーバーに置いている。開発代表者の個人的な努力に依存している状態である。これまでの作業は科学研究費を利用して開発メンバーがボランティアで行ってきたが、科学研究費に頼らず管理する方法を考えておく必要もある。古生物学会に JAF OV 管理のための恒常的委員会を設置してもらい、民間のサーバー上で更新作業を継続するためのビジネスモデルを構築する、などの案を検討しているが、具体的な結論を得るに至っていない。多大の資源を投入して構築した JAF OV が恒久的に利用される体制の整備が急務となっている。

四半世紀前に亀井節夫先生の発案によって始められた化石標本情報のデータベース化の試みは、情報技術および情報環境の発展に合わせて更新・改良を繰り返しながら、今日に至っている。今後も JAF OV を継続・発展させ、古生物学をはじめとする諸分野の研究に貢献できるようにしていきたいと考えている。

最後に、亀井節夫先生の傘寿を記念して、先生にご指導いただいた本研究の現状を報告できることは、先生門下の筆者らにとって望外の喜びであることを表したい。

引用文献

- 雨森 清・小早川 隆・多賀町ソウ化石発掘調査団, 1995, 滋賀県多賀町の古琵琶湖層群より発見されたアケボノゾウ(予報)。地質学雑誌, 101, 743-746.
- Gidley, J. W., 1922, Preliminary report on fossil vertebrates of the San Pedro Valley, Arizona, with descriptions of new species of Rodentia and Lagomorpha. U.S. Geol. Surv. Prof. Pap., 131-E, 119-131.
- Fejfar, O., Rummel, M. and Tomida, Y., 1998, New eomyid genus and species from the Early Miocene (MN zones 3-4) of Europe and Japan related to *Apeomys* (Eomyidae, Rodentia, Mammalia). Nat. Sci. Mus. Monogr., 14, 123-143.
- Hasegawa, Y., 1972, The Naumann's elephant, *Palaeoloxodon naumannii* (Makiyama) from the Late Pleistocene off Shakagahana, Shodoshima Is. in Seto Inland Sea, Japan. Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo, 15, 513-591, pls.1-22.
- 長谷川善和・大塚裕之・野原朝秀, 1973, 宮古島の古脊椎動物について(琉球列島の古脊椎動物相-その I)。国立科学博物館専報, 6, 39-52, pls.6-7

- 長谷川善和・富田幸光・甲能直樹・小野慶一・野苺家宏・上野輝彌, 1988, 下北半島尻屋地域の更新世脊椎動物群集. 国立科学博物館専報, 21, 17-36, pls.1-8.
- イパレットネクサス開発グループ, 2006, iPalletnexus. <http://www.ipallet.org/>
- 亀井節夫, 1978, 象のきた道. 中央公論社, 東京, 214p.
- 亀井節夫 (編著), 1991, 日本の長鼻類化石. 築地書館, 東京, 273p.
- 亀井節夫・山本嘉一郎・西脇二一, 1986, 日本にある脊椎動物化石の標本データベース, JAFOV. 京大大型計算機センター広報, 19, 260-268.
- Kato, T. and Otsuka, H., 1995, Discovery of the Oligo-Miocene rodents from West Japan and their geological and paleontological significance. *Vertebrata Palasiatica*, 33, 315-329, pl.1.
- Kawamura, Y., 1988, Quaternary rodent faunas in the Japanese Islands (Part 1). *Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ., Ser. Geol. Min.*, 53, 31-348.
- Kawamura, Y., 1989, Quaternary rodent faunas in the Japanese Islands (Part 2). *Mem. Fac. Sci. Kyoto Univ., Ser. Geol. Min.*, 54, 1-235.
- 河村善也, 1991, 日本産の第四紀齧歯類化石—各分類群の特徴と和名および地史的分布—. 愛知教育大学研究報告 (自然科学), 40, 91-113.
- Kowalski, K. and Hasegawa, Y., 1976, Quaternary rodents from Japan. *Bull. Nat. Sci. Mus., Ser. C*, 2, 31-66, pl.1.
- Matsumoto, H., 1921. Descriptions of some new fossil mammals from Kani District, Prov. of Mino, with revisions of some Asiatic fossil rhinocerotids. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., 2nd Ser.*, 5, 75-91, pls.13-14.
- 松本彦七郎, 1924a, 日本産化石象の種類 (略報). *地質学雑誌*, 31, 255-272.
- 松本彦七郎, 1924b, 日本産ステゴドンの種類 (略報). *地質学雑誌*, 31, 323-340.
- 松本彦七郎, 1924c, 日本産マストドンの二新種 (略報). *地質学雑誌*, 31, 395-414.
- 松岡敬二・吉川博章, 2002, 豊橋市自然史博物館蔵メソククリーク化石標本目録. 34p. (豊橋市自然史博物館資料集, 11).
- 三島弘幸・宮崎重雄, 1982, 日本産東洋象 (*Stegodon orientalis* Owen) の標本目録. *化石研究会会誌*, 14, 55-58.
- 両角芳郎・亀井節夫・田代正之・菊池直樹・石田啓祐・東洋一・橋本寿夫・中尾賢一, 1995, 徳島県勝浦町の下部白亜系立川層から産出した恐竜類化石. 徳島県立博物館研究報告, 5, 1-9.
- 中尾賢一, 1994, 徳島県立博物館収蔵の鳴門海峡産ナウマンゾウ臼歯化石. 徳島県立博物館研究報告, 4, 1-47.
- 中尾賢一, 1997, 徳島県立博物館収蔵の鳴門海峡産ナウマンゾウ切歯および骨化石. 徳島県立博物館研究報告, 7, 81-101.
- 直良信夫, 1944, 日本哺乳動物史. 養徳社, 丹波市(天理), 265p.
- 直良信夫, 1954, 日本旧石器時代の研究. 寧楽書房, 東京, 298p.
- Nishiwaki, N., Yamamoto, K. and Kamei, T., 1983, JAFOV: Data base on the Japanese fossil vertebrates. In: P. S. Glaeser ed., *Data for Science and Technology (Proc. 8th CODATA Conf.)*, North-Holland Pub. Co., 75-80.
- 大塚裕之, 1988, 備讃瀬戸海底の脊椎動物化石—その2—鹿科, 備讃瀬戸海底産出の脊椎動物化石—山本コレクション調査報告書Ⅰ—, 倉敷市立自然史博物館, 63-93, pls.149-168.
- 大塚裕之, 2000, 備讃瀬戸産の脊椎動物化石—山本コレクション第2次調査報告 鹿科—, 備讃瀬戸海底産出の脊椎動物化石—山本コレクション調査報告書Ⅱ—, 倉敷市立自然史博物館, 33-49.
- Rzebik-Kowalska, B. and Hasegawa, Y., 1976, New materials to the knowledge of the genus *Shikamainosorex* Hasegawa 1957 (Insectivora, Mammalia). *Acta Zool. Cracov.*, 21, 341-357.
- 鹿間時夫, 1937, 日本産化石長鼻類の標本産地及び文献. 齊藤報恩会時報, 122, 9-28.
- 高橋啓一, 1979, “ナウマンゾウ”の産地・文献目録. *化石研究会会誌*, 12, 69-74.
- 高橋啓一・間島信男, 1984, 日本産 *Mammuthus* 属の産地・文献目録. *化石研究会会誌*, 17, 13-18.
- 高井冬二, 1938, 本邦における新生代哺乳動物 (予報). *地質学雑誌*, 45, 745-763.
- 樽野博幸, 1988, 備讃瀬戸海底の脊椎動物化石—その1—長鼻類ほか. 備讃瀬戸海底産出の脊椎動物化石—山本コレクション調査報告書Ⅰ—, 倉敷市立自然史博物館, 11-61, pls.1-148.
- 樽野博幸, 2000, 備讃瀬戸産の脊椎動物化石—山本コレクション第2次調査報告 長鼻類ほか—, 備讃瀬戸海底産出の脊椎動物化石—山本コレクション調査報告書Ⅱ—, 倉敷市立自然史博物館, 1-31.
- 樽野博幸・紀川晴彦, 1975, 明石市中八木より発掘されたアカシゾウ化石について. 大阪市立自然史博物館研究報告, 29, 1-14, pls.1-3.
- Tomida, Y., 1987, Small mammal fossils and correlation of continental deposits, Safford and Duncan Basins, Arizona, USA. National Science Museum, Tokyo, 141p.
- Tomida, Y., Kawai, K., Setoguchi, T. and Ozawa, T., 1995, A new record of *Youngofiber* (Castoridae : Mammalia) from the Early Miocene of Kani City, central Japan. *Bull. Nat. Sci. Mus., Ser. C*, 21, 103-109.
- Tomida, Y. and Sakura, H., 1988, Catalogue of Large Mammal Fossil Specimens. National Science Museum, Tokyo, 143p.
- Tomida, Y. and Sakura, H., 1991, Catalogue of Small Mammal (Insectivora, Lagomorpha, Chiroptera & Rodentia) Fossil Specimens. National Science Museum, Tokyo, 205p.

- Tomida, Y. and Setoguchi, T., 1994, Tertiary rodents from Japan. Nat. Sci. Mus. Monogr., 8, 185-195.
- 山本嘉一郎, 1998, Web と DBMS 連携によるデータベースシステムの開発, 情報地質, 9, 91-98.
- 山本嘉一郎, 2000, Web と DBMS 連携によるデータベースシステムの開発(その2) -ASPを使用した開発とその利点-, 情報地質, 11, 189-198.
- 山本嘉一郎・西脇二一・亀井節夫, 1982, 脊椎動物化石の標本データベース JAF OV(1), 情報地質, 7, 21-30.
- 山本嘉一郎・亀井節夫・西脇二一, 1986, 在日本脊椎動物化石標本データベース JAF OV のパーソナルコンピュータ化. 光華女子短期大学研究紀要, 24, 81-104.
- 山本嘉一郎・亀井節夫・西脇二一, 1987, 日本の脊椎動物化石標本データベース JAF OV の現状と将来. 情報地質, 12, 143-150.
- 山本嘉一郎・西脇二一・河村善也, 1994, 脊椎動物化石標本データベース JAF OV の拡張. 京大大型計算機センター広報, 27, 117-120.
- 山本嘉一郎・西脇二一・河村善也, 1997, 在日本脊椎動物化石標本データベース (JAF OV), 平成 8 年度文部省科学研究費補助金研究成果公開促進費(データベース)研究成果報告書. 26p.
- 山本嘉一郎・河村善也・西脇二一・神谷英利, 2002, 在日本脊椎動物化石標本データベース JAF OV の Web サービス. 情報地質, 13, 175-178.
- 山本慶一, 1988, 瀬戸内海海底の化石. 備讃瀬戸海底産出の脊椎動物化石-山本コレクション調査報告書 I-1, 倉敷市立自然史博物館, 1-6.
- Yamamoto, K. and Nishiwaki, N., 1997, JAF OV Database on the WWW Server., Proc. 30th Intern. Geol. Congr., VSP, 25, 145-154.
- Yoon, M. H., Kuramoto, T. and Uchida, T. A., 1984a, Studies on Late Pleistocene bats including two new extinct *Myotis* species from the Akiyoshi-dai Plateau, with reference to the Japanese microchiropteran faunal succession. Bull. Akiyoshi-dai Mus. Nat. Hist., 19, 1-14.
- Yoon, M. H., Kuramoto, T. and Uchida, T. A., 1984b, Studies on Middle Pleistocene bats including *Pleistomyotis* gen. et sp. nov. and two new extinct *Myotis* species from the Akiyoshi-dai Plateau. Bull. Akiyoshi-dai Mus. Nat. Hist., 19, 15-26.

山本嘉一郎・河村善也・西脇二一・神谷英利：在日本脊椎動物化石データベース JAF OV の現状

YAMAMOTO Kaichiro, KAWAMURA Yoshinari, NISHIWAKI Niichi and KAMIYA Hidetoshi: Present Status of the JAF OV: Database on Fossil Vertebrates in Japan

要 旨

JAF OV は、国内の脊椎動物化石の標本情報を集積するため、1980 年代初めに京都大学の古生物学グループによって設計され、1986 年から階層型 DBMS FAIRS を用いて京都大学大型計算機センターの共用データベースの一つとして公開された。1990 年代後半からは関係型 DBMS MS-Access と ASP・ODBC を用いて Web 上にも公開された。最初は英文による標本特定のための記載情報、系統分類学的な情報および文献の情報のみであった。技術の進歩と利用者の拡大に伴って、画像データが追加され、日本語情報も導入されたが、これらの作業は継続中である。現在は 6 つのサブファイルから成り、データ総数は約 17,000 件で、国内の主な博物館・研究所の標本をほぼ網羅しているが、なおデータを補足する必要がある。JAF OV の一層の発展には、データの追加・修正、システム改良およびサーバー保守のための永続的組織の設立が必要である。

