

研究支援機能を強化したデータベース・システムの開発

及川 昭文
総合研究大学院大学
人間文化研究機構

藤沢 桜子
人間文化研究機構

洪 政国
日本 IBM

山元 啓史
オーストラリア国立大学

エンジニアの支援なしに人文系の研究者がデータベースを作成、インターネットで公開できるようにするためには、従来の「管理システム」としてではなく、研究支援ツールとしての DBMS を構想する必要がある。そのようなコンセプトに基づいて、ASP が提供するアプリケーション・ソフトウェアを利用するのと同じように、簡単な手順でデータベースの定義、作成そしてインターネットでの公開ができるデータベース・システムの開発を試みた。このシステムが目標としているのは、エンドユーザが研究のさまざまな場面で活用できる研究支援ツールとしての機能の充実である。

Database System as a Research Tool for Humanities

Akifumi Oikawa
The Graduate Univ. for
Advanced Studies
National Institute for
the Humanities

Sakurako Fujisawa
National Institute for
the Humanities

Jung-Kook Hong
IBM Japan, Ltd.

Hilofumi Yamamoto
The Australian
National University

It is necessary to develop a new concept of DBMS which enables researchers of the humanities to easily manage their own data without the assistances of computer technicians. We have been developed a new DBMS called "nihuONE" which is designed as not only a traditional database system but also a research tool. Our system allows users to create their database and transfer it to the internet server as easy as we use application programs provided by ASP (Application Service Provider). The goal of our system is to enhance the functions which will be available in various aspects of research scenes.

1. はじめに

大学共同利用機関法人「人間文化研究機構（以下、機構）」では、機構を構成する5つの研究機関（国立歴史民俗博物館、国文学研究資料館、国際日本文化研究センター、総合地球環境学研究所、国立民族学博物館）で保有するさまざまな研究資源を広く活用できる情報環境を創り出すことを目指して、3年計画で2005年度より研究資源共有化事業を開始した。この情報環境が実現すべき基本的な機能としては、以下の3つを目標としている。

- 1) 検索機能：さまざまなデータベースから必要な情報を一元的、網羅的に探し出す機能。また、論理演算や比較演算、KWIC 検索、横断検索などのより高度な検索機能。
- 2) 電子化・発信機能：さまざまな形態で蓄積されている研究資源を電子化し、インターネットを通じて広く世界に発信していく機能。
- 3) 研究支援機能：データベースから検索された情報を加工したり、統計処理を行うなど、研究資源を研究に活用するためのさまざまな研究支援機能。

これらの機能を実現するために、3つのサブシステムに分けてソフトウェア開発を2006年度から開始した。各研究機関が公開しているデータベースをダブリン・コアに準拠したメタデータに基づいて横断検索を実現するシステム（通称：分散型システム）、研究者自身によるデータベース作成を容易にし、また研究支援機能を強化したシステム（通称：集中型システム、以下、nihuONE）、時間情報や空間情報（地理情報）を分析できるシステム（通称：時空間システム）の3つである。最初の2つはデータベース・システムとして、時空間システムはアプリケーション・ソフトウェアとして開発が進められているが、本稿においては nihuONE について、その開発理念、特徴、機能などについて報告する。

2. nihuONE のコンセプト

nihuONE は2007年の4月に試行運用を開始し、その機能・性能について評価を行った。その結果に基づき機能追加、性能向上のための第2次開発

を実施し、現在試行運用しながら評価を行っている。この評価が終わり次第、第2次開発に含めることができなかつたいくつかの機能追加をあわせて第3次開発を行うことにしている。これは2008年3月までに終了し、4月から正式な運用を開始する予定である。

2.1 nihuONE が目指したもの

nihuONE 開発においてもっとも重視した目標は2つある。ひとつは「人文系の研究者でもSEやプログラマなどの情報技術者の支援なしで、データベースの作成からWebでの公開までできる」ことである。

多くの有用な学術コンテンツが存在しているにもかかわらず、なかなか人文系の研究室からそれらの情報が発信されてこない大きな理由としては、3つのことが考えられる。

技術の問題：永らく紙と鉛筆の世界で過ごしてきた人文系研究者にとって、ワープロは何か使うことができても、データベースまでは手がでないということがある。あるいは、何とかデータベース化はできても、それをWebで公開するだけの知識も技術もないし、習得する時間も意欲もないという技術的な問題がある。

人文系学問固有の問題：多くの人文系学問の場合、1次資料（史料）の収集、データシートの作成に膨大な時間と人手を要し、苦勞して作ったデータベースをそう簡単に公開したくないという心情的な要素があり、なかなかデータベース公開に至らないという側面は否定できない。

質と量の問題：データベースを公開する以上は、それに値するだけの質、量が備わっていなければならない。とくにデータの品質管理（Quality Control, 以下QC）は、その利用価値を左右するものであり、十分な配慮が必要である。しかし、一般的なDBMSはQCについて無関心で、全ては作成者の責任になっている。この負担は研究者にとっては非常に大きいものがある。

これらの問題は、Web公開に至るまでの2つの障壁として存在することになる。すなわち、まず第一はデータをデータベース化できない。第二はデータベース化までは何とかできるが、自ら使うのみで公開はできないという壁である。

多くの研究者は研究に必要な資料やデータをカードにしたり、図表にしたり、あるいはファイル

フォルダーにまとめたりして整理している。データベース化とはこれらの資料やデータをコンピュータ上の仮想空間に移し替える作業に他ならない。言い換えれば、それはコンピュータにとって理解しやすい、処理しやすい、管理しやすい形態への変換作業である。このことは、その形態がどのようなものかを熟知していないと、データベース化に失敗する恐れが大きいことを意味しており、そのことがデータベース化を難しいものになっている。したがって、その変換作業が研究者が日常的に行っている資料やデータの整理作業の延長として行えば、データベース化は困難なものでなくなってくる。すなわち第一の壁は消滅する。

いまや人文系でもExcelなどのソフトを利用して、資料を整理したり、分析したりしている研究者は少なくない。Web上で簡単にデータベースが定義でき、Excelのデータをそのままアップロードし、それがデータベースとして構築されるようになれば、DBMSを知らない研究者でも、自分の資料をデータベースとして広く公開することが可能になる。第二の壁の消滅である。[1]

もう一つの目標は「単なる検索ツールとしてではなく、データベースを活用できる研究支援ツールとして機能する」ことである。本来データベースは蓄積されたデータを分析したり、人事システム、給与システムあるいは大学における学務システムなどの業務を効率よく運用するために開発、発展してきたものである。ところが情報化時代の到来とともに大量の情報の中から必要なものを探し出す、いわゆる検索機能が重要視されるように

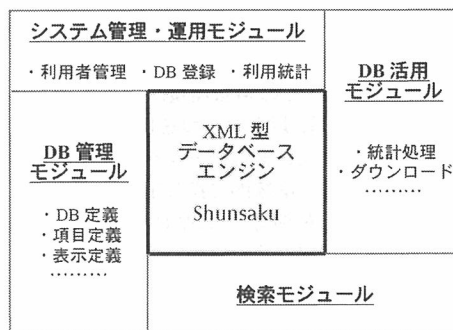


図1 nihuONEの構成

なった。その結果検索やそれに関連した機能や性

能は、ハードウェアや OS の発展とともに格段に充実してきているが、データベースに格納されているデータを分析したり、活用するための機能は不十分なままの状態にある。nihuONE は、検索機能のみでなくデータベースの分析やそれらを活用するための機能を充実させることを大きな目標として開発を行った。

2.2 nihuONE のソフトウェア構成

図 1 のように nihuONE は XML 型データベース・エンジンである Shunsaku を核としているが、開発においては、まったく手を加えず製品版のまま利用することにした。これは Shunsaku をカスタマイズすることによって生じるシステム管理・運用の煩雑さや経費増などを避けるのが大きな理由であった。

それぞれのモジュールの主な機能は以下のようになる。

システム管理・運用モジュール

- ・利用者の管理（登録・削除・編集など）
- ・データベースの登録・削除
- ・利用統計
- ・システムのバックアップとリカバリ

データベース管理モジュール

- ・データベースの管理
- ・項目定義
- ・表示（一覧、詳細）定義

検索モジュール

- ・検索（横断検索、詳細検索、絞込検索、数値検索、KWIC 検索など）

活用モジュール

- ・統計処理
- ・ダウンロード

各モジュールは、それぞれの改変やバージョンアップが他のモジュールに影響しないように、可能な限り独立性を保持するようにした。

2.3 Shunsaku の活用

Shunsaku の特徴としては、

- ・XML 形式のテキストであればそのまま登録できる（RDBMS のように DTD やスキーマ宣言をする必要がない）。
 - ・索引を作成する必要がない（データベースの更新に時間がかからない）。
 - ・複数検索一括処理で多重アクセスを同時処理できる（検索時間が短くてすむ）。
- などを挙げることができる。nihuONE の開発においては、これらの特徴を最大限生かすことを心がけた。

具体的には、まずデータベース項目の追加、削除、属性の変更などをシステム管理者でなく、利用者自身で簡単に行えるようにした。たとえば、データベース作成後でも、検索結果の一覧表示形式を変更することができ、結果的にシステム運用時における管理者の負担を大きく減らすことができる。

索引を作る必要がないということから、従来の DBMS にはない KWIC (Keyword in Context) 検索を実現することができた。検索の結果作成される KWIC リスト (図 2) は言葉の用例分析などに有効で「検索から活用する」ツールとしての好例である。

2.4 システム運用とデータベース運用

nihuONE に登録できる利用者は、以下の 3 種類に区分される。

- admin** : システム管理者で、一人だけ登録できる。その役割は利用者の管理、データベースの登録・削除、利用統計の閲覧、システムのバックアップ・リカバリなどである。

コンピュータ不正アクセスの脅威 -組織における情報セキュリティ対策-

Composition Analyzer -コンピュータによる絵画の構図解析システム-

コンピュータは教育に何をもたらしたのか -コンピュータ 利用教育の光と影-

招待講演「コンピュータ 社会におけるアーカイブズ」-Metadata means b...

ファジィ推論を用いた「笑うコンピュータ」について

キーフレームおよびそれらの間の連続軌道に基づくコンピュータ 内での身体運動の記述方法

メディアテックとコンピュータ

美術館とフィルム・ライブラリーとコンピュータ

英語英文学・文献学とコンピュータ 『妖精の女王』1690年版の植字工同定を例に

人文科学とコンピュータ

人文科学とコンピュータの10年

図 2 KWIC リストの例

データベース管理者（以下、DB 管理者）：データベースの管理・運用を行う者で、各データベースに必ず一人だけ設定する。

認証利用者：認証を必要とするデータベースの閲覧やデータのアップロード・ダウンロードの権限を付与された利用者である。

このようにシステムの管理とデータベースの管理は完全に分離されており、データベースの数がいくら増えてもシステム管理者（admin）の負荷が増えることはない。DB 管理者は、データベースの登録は admin に依頼する必要があるが、登録された後は、データベース定義、項目定義、一覧・詳細表示定義を Web 上で自由に行うことができる。

2.5 マイ・データベース構想

FileMaker, Access, Oracle などのパーソナルなデータベース・ソフトが開発され、依然と比べれば格段にデータベース作成は容易になったといえる。しかしながら、いまだ人文系の研究者が手軽にデータベースを作成し、Web 上で公開できるような状況には至っていない。nihuONE はこのような状況を改善することも大きな目標としており、それを具現化したものがマイ・データベース構想である。

一般的に人文系のデータベースは標準化が困難で、研究者それぞれの研究内容や成果と深く関連している。したがって、データベースの対象となる資料（史料）が同じであっても、データベースは研究者ごとに異なったものとなる性質を帯びている。研究資源の共有化はその分野の研究の発展には重要な要素であるが、まずはそれぞれの研究者のニーズに応えたデータベースが作られることが必要となってくる。すなわち、自分だけのデータベースを簡単に作れ、それを研究に活用できるシステムの開発が望まれる。nihuONE はこのような要望を実現するためのさまざまな機能を有している。

基本的にデータベースは、周到な準備のもとで、組織的、計画的に作成されるものであるが、研究者が個人用として作る場合は、必ずしもそのようなプロセスを踏まない。まずは作ってみて、不具合があれば修正してと、試行錯誤を繰り返しながら活用できるデータベースを作り上げていくことが実現できるシステムでなければならない。すで

に述べてきたように nihuONE においては、データベースの管理運用はそれぞれの DB 管理者に任せられており、nihuONE 上でマイ・データベース構想を実現することは難しいことではない。[2]

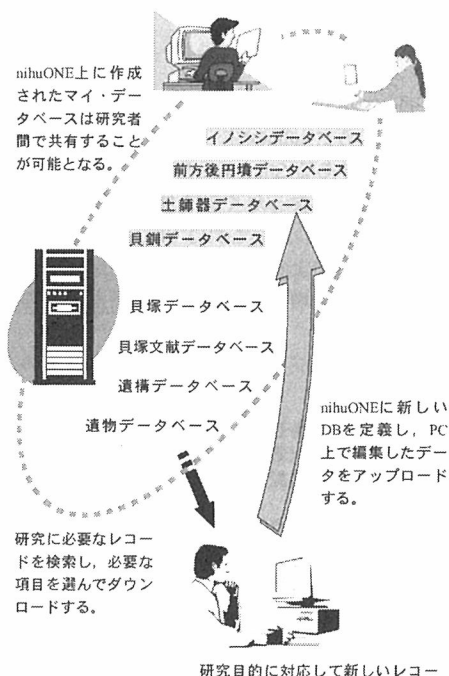


図2 マイ・データベース・システムのイメージ

3. nihuONE の諸機能

ここでは他の DBMS にはあまり実装されていない nihuONE 固有の機能について説明する

3.1 データの品質管理とデータ形式

データベースの利用価値を左右するものの一つはデータの品質である。nihuONE においては、データの品質を高めるための QC 機能を充実させた。具体的には以下のような機能がある。

データチェック：DB 管理者はデータベースを作成する前に「項目定義」を行う必要がある。各項目の属性（項目名、ID 項目かどうか、検索対象か否かなど）を設定するが、その一つに「データ

種別」として、以下のいずれかを指定する必要がある。

- ・テキスト型（全角のみ）
- ・テキスト型（半角のみ）
- ・テキスト型（全角，半角）
- ・数値型（数字のみ）
- ・数値型（カンマを含む）
- ・数値型（小数点を含む）
- ・数値型（カンマ，小数点を含む）
- ・ファイル型

レコード・データをアップロードする際、それぞれの項目がこの指定に適合しているかエラーチェックを行う。

ペアチェック：文献目録データベースなどで「著者名」「著者名よみ」のように必ず同時に存在しなければならない項目があった場合、いずれかが欠落していないかをチェックする。

テーブル変換：入力されたデータが、DB 管理者によってあらかじめ登録されているテーブルに含まれているかどうかをチェックする。テーブルには変換する値（数値でもテキストでも可）も設定されており、エラーがなければその値を指定された項目のデータとして展開する。

デリミッタ項目^{*1}の2重チェック：たとえば「シジミ、アサリ、ハマグリ、カキ、アサリ」と入力されたデータを、「アサリ、~~アサリ~~、カキ、シジミ、ハマグリ」とソーティングし、同じ文字列がある場合は自動的に削除する。

辞書チェック、辞書変換：あらかじめ nihuONE にデータベースとして登録されている辞書と照合し、入力されたデータがその辞書に含まれているかどうかをチェックする。また、エラーがなければ、その辞書の任意の項目値を新しい項目データとして展開する機能もある。

エラーログ：QC 機能ではないが、エラーログにも工夫を加えた。図 3 はアップロードの際のログリストである。ここではいくつかのエラーがあることが表示されている。エラーが生じた箇所を見つけやすいように、正しくアップロードできた最新のレコードの ID を表示し、そこから何行目にエラーがあったのかが示されている。すなわちこのレコード ID を手がかりにすれば、もとデータのエラー部分が探しやすくなる。

```
Batch START
クラス名: com.fujitsu-campus.nomir.control.batch.FileUploadBatch
ユーザID: admin
開始時間: 2007/11/07 02:30:59
汎属性データベースのアップロードを開始しました。
27行目 (10025から1行目) 040: 水深1には数字を入力して下さい。
45行目 (10043から1行目) 040: 水深1には数字を入力して下さい。
46行目 (10043から2行目) 040: 水深1には数字を入力して下さい。
47行目 (10043から3行目) 040: 水深1には数字を入力して下さい。
```

図 3 アップロード時のエラーログの例

3.3 リンク機能

xml 型の Shunsaku をベースにしていることから、階層構造を持ったレコードを構築することも可能であったが、nihuONE では“simple is best”の精神で、レコード構造は可能な限り単純な構造とした。その代わり、階層的な関係を実現するために「リンク機能」を実装した。この機能は次のような手順で実現する。

- 1) 項目定義の際に、あらかじめリンクするデータベースの識別記号を設定する。この項目を「リンク項目」と呼ぶ。設定できるデータベースは nihuONE 上のデータベースであれば何れでも、すなわち同じデータベースでもよい。
- 2) リンク項目にリンク対象となるデータベースのレコード ID を入力しておく。
- 3) 詳細表示画面で、リンク項目に表示されている ID をクリックすれば、当該レコードが別画面で表示される。

具体的に示すと、図 4 は貝塚データベースの検索結果の詳細表示であるが、「関連文献」がリンク項目となっており、ここにある「貝塚文献データベース」のレコード ID（たとえば 020003）をクリックすると当該文献が表示される。

3.4 html テキストの活用

項目定義で項目の属性を“html テキスト”と指定しておく、その項目に入力された文字列は html テキストと認識される。この機能を利用することによって、nihuONE 以外のサーバにアクセスし、そのサーバにある画像を表示することのようなことも実現できる。図 5 はその例で、ここで表示されている画像は国立民族学博物館（以下、民博）

*1 「デリミッタ項目」とは、一つの項目に複数のキーワードをあらかじめ指定された区切り文字（デリミッタ）で区切って入力されている項目のことである。たとえば、区切り文字「;」で区切られた「情報処理; データベース; XML」。

No.	項目名称	入力内容	データベース名	項目名称	入力内容
1	追跡番号	100380	1	文献番号	020003
2	県市コード	02203	2	タイトル	長七谷地貝塚
3	追跡名称	赤御堂・貝塚	3	著者	香森県教委
4	追跡名称読み	あかみどう・かいづか	4	掲載誌等	香森県埋文調報
5	所在地	八戸市十日市赤御堂9-61	5	巻号	57
6	時代コード	27	6	頁	267-279,649-688,342-371
7	時代	縄文中期	7	発行年	1977
8	追跡コード	113	8	発行者	香森県教委
9	追跡種別	貝塚	9	コメント	動物骨同定:金子浩品 第9章 貝塚 香森県の貝塚
10	追構コード	999	10	図書番号	
11	追構種別	その他	11	リンク	
12	土器型式	早稲田9類:赤御堂式	12	タイトル読み	
13	関連文献	Q20003; Q20011; Q20018; Q20019; Q20020; アカニシ, アサリ, アラムシ ウバガイ, ウミミナ, エゾイ タマガイ, サルボウ, サンシ ヤマトシジミ	13	著者読み	
14	貝類		14	備考	備考

図4 リンク項目の例（貝塚データベースと貝塚文献データベース）

のサーバにある画像である。
また、このデータベースは民博のコスチューム・データベース(MCD: Minpaku Costume Database)を nihuONE 評価のために移植したものであるが、nihuONE の諸機能を活用することによって、短期間のうちに移植することができた。[3]

3.5 SDF 形式

nihuONE ではシステムへアップロードするファイルは、基本的に DB 管理者の PC 上にあることを想定している。利用者が管理できるファイルの形式としては一般的な「CSV」「タブ区切り」と呼ばれるファイル形式と SDF (Standard Data Format) と名付けた nihuONE 独自のファイル形式の3種類がある。

SDF とは図 6 のように「タグ番号」「|」（区切り文字として使用）」とデータから構成されたテキストファイルである。したがって、ワープロなどで作成したり、編集することが可能となっている。この SDF 形式をもうけた主な理由は、CSV、タブ区切りの形式では挿入できない「改行」文字を、テキストに含めることができるようにするためである。

たとえば、最近文献目録データベースに「目次」という項目を設定し(図 6 の 150)、そこに目次の

見出しを「/」などの文字を区切り文字として、目次全体を入力する例が多く見られる。この「/」の代わりに「改行」にすれば、図 7 のように見やすくなる。

8 標準衣服名	ジャケット型
9 丈コード	
10 丈	
11 形態コード	C4
12 形態	展開衣, 羽織, ジャケット
13 布地特性コード	
14 布地特性	
15 素材コード	
16 素材	
17 構造技術コード	F47;F59;F75;F76
18 構造技術	袖がついている,肩傾斜があ
19 備考	田中千代コレクション 紺 袖
20 標本名	工場作業用 制服(上衣)
21 取蔵場所	田中千代コレクション

22 サムネイル画像

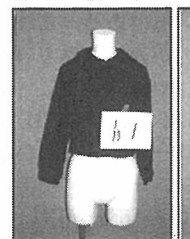


図5 他サーバにある画像の表示例

010|10001
 020|鉅野県発見『父母恩重経』の『省略経』の新資料(鉅7)
 について
 040|新井 慧峯
 070|豊山教学大会紀要
 090|第30号
 100|13 東京
 110|豊山教学振興会
 120|2002/11/1
 130|p17-28
 150|石碑の概要/石碑建立のいきさつ(鉅7)のテキスト
 /経文の検討/結語
 160|630
 170|690
 210|0388-2500
 ;

図6 SDF形式の例

13 ページ p17-28
 14 一般注記
 15 内容
 石碑の概要
 石碑建立のいきさつ
 (鉅7)のテキスト
 経文の検討
 結語

図7 テキスト中に改行を挿入した例

4. 検索ツールから活用ツールへ

文献目録などの類のデータベースはいわば参照情報を提供するためのデータベースであるが、現在 nihuONE で公開されている貝塚データベースなどは、データベースそのものが分析対象となるものである。もちろん貝塚データベースを参照目的で利用することもあるが、検索結果を対象として

さまざまに活用することがデータベース構築の本来の目的である。nihuONE では、データベースそのものを分析する機能や活用を容易にするためのダウンロード機能の充実を図った。

4.1 統計処理機能

統計処理機能としては、「基本統計」と「頻度集計」の2つの処理ができるようになっている。

基本統計：項目定義でデータ種別が「数値」と定義された項目を対象に、「最低値、最高値、平均値、標準偏差値」を計算する。検索されたレコード群に対して、図8の画面で計算する項目を選択すれば、図9のような結果を得ることができる。

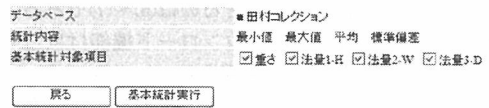


図8 基本統計の例-項目選択-

頻度集計：項目定義で「頻度集計」対象とした項目について、その項目に入力されている「テキスト」ごとの頻度集計を行う機能である。この機能はデリミッタ項目を対象とした場合、とくに効果的である。2つの項目を組み合わせたクロス集計も可能となっている。

図10は貝塚データベースの出土遺物である貝類について、その出現頻度を頻度順に並べ替えた集

項目名	最小値	最大値	平均	標準偏差
重さ	1.0	10000.0	363.0	785.44
法量1-H	0.6	140.5	11.77	11.33
法量2-W	0.15	805.0	10.15	44.91
法量3-D	0.05	33.0	8.75	7.77

図9 基本統計の例-計算結果-

貝塚データベース

No.	貝類	出現頻度	比率(%)	累積
合計		41744	100.0	
1	ハマグリ	1927	4.62	4.62
2	アサリ	1431	3.43	8.04
3	アカニシ	1192	2.86	10.90
4	サルボウ	1039	2.49	13.39
5	オキシジミ	1019	2.44	15.83
6	シオフキ	1015	2.43	18.26

図10 頻度集計の例

計である。これをみると、貝類で最も多く出土しているのは「ハマグリ」で1927の遺跡から見つかっていることが分かる。

4.2 ダウンロード機能の充実

nihuONE では以下のようにさまざまな画面でダウンロード機能を利用できるようになっている。

- ①利用者管理
- ②データベース定義
- ③項目定義
- ④詳細表示
- ⑤検索結果一覧
- ⑥KWIC リスト
- ⑦統計処理

一般の利用者が利用できるのは⑤～⑦である。検索されたレコードのダウンロード機能はほとんどのDBMSに標準的に装備されているが、他のデータをダウンロードするには、複雑な操作や利用者側でマクロを組むなどの作業が必要であり、人文系の研究者にそれを望むのは、多くの場合困難である。

検索結果、たとえば図11のようなリスト(CH関連文献データベースを「及川昭文」で検索)を論文などに一覧表というように形で引用する場合、これまでは「カットアンドペースト」といった面倒な作業を必要とすることが多かったが、nihuONEではこの作業を大幅に省力化することができる。

まず、得られた検索結果一覧を希望する順序に並べ替える。図11の場合、ヘッダーである「ID、タイトル、著者、発行年」のいずれかをクリックすれば、その項目をキーとしてソートされた一覧が表示される。次にそれをCSVファイルとしてダウンロードし、ワープロに取り込み、必要であれば編集を行い望むようなリストを作成する。

図9のような基本統計の結果や図10のような頻度集計の結果も、同じようにCSVファイルとして

ダウンロードできるようになっており、Excelなどの表計算ソフトを使って、より高度な統計的分析などを行うことも可能になる。

得られたデータをどのように活用するかは利用者側の課題であるが、ダウンロードできる場面を数多く設定することで、データベースの活用機会が広がったことは間違いのないであろう。

5. おわりに

nihuONEは「データベースを作る、検索する、活用する」をテーマに開発を進めてきた。もっとも重要視したことは、SEなどの技術者の支援なしでも研究者自身の手でこれらを実現できるようにすることであったが、試行結果から目標はほぼ達成できたのではないかと判断している。今後の課題としては、研究支援機能をより充実させていくことであり、まずは時空間システムをはじめとするアプリケーション・ソフトとのスムーズな連携の実現である。

謝辞

MCDデータベースの移植にあたっては国立民族学博物館の関係者、とくに中川隆氏、また、大阪樟蔭女子大学の高橋晴子教授からは多大な協力を頂きました。ここに記して感謝いたします。

- [1] 及川昭文, 山元啓史: Web公開のためのデータベース・エンジニアリング, 情報処理学会研究報告CH-49, pp.49-56, 2001
- [2] 及川昭文, 山元啓史: 研究者のためのマイ・データベース・システムの開発, 第13回公開シンポジウム「人文科学とデータベース」論文集, 2007(印刷中)
- [3] 中川隆, 高橋晴子, 及川昭文: 民博コスチュームデータベース(MCD)の過去・現在・未来, 人文科学とコンピュータシンポジウム論文集, 2007(印刷中)

ID	タイトル	著者	発行年
110006	国際会議にみる人文科学分野へのコンピュータ応...	小沢一雅(大阪電通大), 及川昭...	1989
210007	人文科学におけるコンピュータ利用の現状と課題	及川昭文(国教研)	1989
310038	遺跡データベースと映像化	及川昭文(国教研)	1990
410057	日本語教育支援システム	大深悦子(日本IBM) 坂谷内勝(...)	1991
510080	講演会における情報伝達度についての一考察	及川昭文(茨城大)	1992
610096	日本語教育・学習支援システムの機能構成とその...	高木清(ノス), 吉岡亮衛(国教...	1992

図11 検索結果一覧の例