

# 考古学データベースにおける検索エンジンの研究

## Implementation of a Retrieving Engine for an Archaeological Database

三浦宙明 小澤一雅

Hiroaki MIURA and Kazumasa OZAWA

大阪電気通信大学大学院

〒572-8530 大阪府寝屋川市初町18-8

Graduate school, Osaka Electro-Communication University,

Neyagawa-shi, Osaka 572-8530, Japan.

### あらまし

本論文では前方後円墳データベースにかかわる検索エンジンについて述べる。最初に、前方後円墳データベースを構成する主な項目について概説する。これらのデータ項目は、前方後円墳に関する考古学的研究において重要な役割をはたすと考えられるものにしぼられている。次に、前方後円墳データベースがインターネット上で公開され、考古学的視点から多くのユーザーが関心を持って利用することを前提に、考古学データベースのための検索エンジンがいかにあるべきかについての考察を述べる。本論文では、試案として具体的に検索エンジンを構築し、これについて検討を行う。

### Summary

This paper presents a retrieving engine for an archaeological database of Japanese ancient tombs. First, the basic items composing the database are illustrated, which have been playing key-roles in archaeological study on Japanese ancient tombs. Second, a technical discussion is made on how to build a retrieving engine, provided that many people use the database through the internet. It would be very important that our retrieving engine should be friendly to users in archaeology who are necessarily not familiar to any machine retrieving procedure. This paper presents tentative implementation of a retrieving engine and some examples of information retrievals from the database using the engine.

キーワード 考古学/データベース/古墳/検索エンジン

*Keywords* archaeology / database / ancient tomb / retrieving engine

## 1.はじめに

前方後円墳は約1500年前（4世紀から6世紀にかけて）につくられた巨大な墳墓のことである。前方後円墳は北海道・青森・秋田・沖縄をのぞく43県に存在し、およそ5800基ほど遺存していると考えられる。

本研究ではその古墳1基ごとに、築造されたと考えられる“推定時期”、古墳の大きさや形態を表す“7部位”、現在その古墳がどの程度の状態で依存しているかの“崩壊度”などのデータ項目を設け各データ項目を原簿カードに記述している。近年、データベースをwebで公開するために、特に必要とされる40項目についての電子化作業を進めてきた。

これら大量のデータから特定の前方後円墳にかかわる学術的情報を検索することは容易ではない。そこで、できる限り効率よく所望の情報を検索するためのシステムが必要となる。また、前方後円墳データベースを利用すると思われるユーザは考古学に対して仮りに理解が深くとも、検索エンジンで用いられるAND・OR等の論理演算については、やや抵抗があると考えられる。本研究では、よりユーザーフレンドリな情報検索手順をめざしてCGIを用いた検索エンジンを試作した。

## 2. 前方後円墳データベース

前方後円墳は時代と地域によって型式が変化する。データベース化にあたり40種類の項目を設定している。以下主要項目について要約する。

### 2-1 主要項目

#### 古墳名にかかわる項目群

古墳名を漢字で表記し、またカタカナで読みを示す。さらに将来検索エンジンの英語化を見越してローマ字（ヘボン式）表記も併用する。

#### 緯度・経度にかかわる項目

前方後円墳の緯度・経度は各基ごとに後円部の中心の位置をデジタイザで測定した計測

値である。

#### 古墳形態にかかわる項目群

前方後円墳データベースを構成する古墳は、ほとんどが前方後円墳であるが（図1 前方後円墳）、少数の例外的古墳も収録している。すなわち、帆立貝式古墳・前方後方墳・双方中円墳・上円下方墳である。一方、前方後円墳の基本形状を決定づける重要な要素としての墳丘の7つの計測値も収録している（図2 7部位）。

#### その他にかかわる項目群

他のデータ項目として、巨大古墳に近接する小規模の古墳で、巨大古墳に関連して営まれたとされる陪塚、古墳の表面の装飾にかかわる葺石や埴輪、古墳内部の遺物や石室などの項目が存在する（表1 データ項目）。

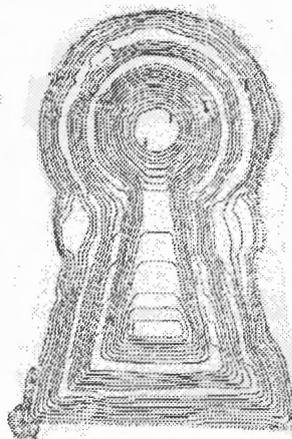


図1 前方後円墳（仲津山古墳）

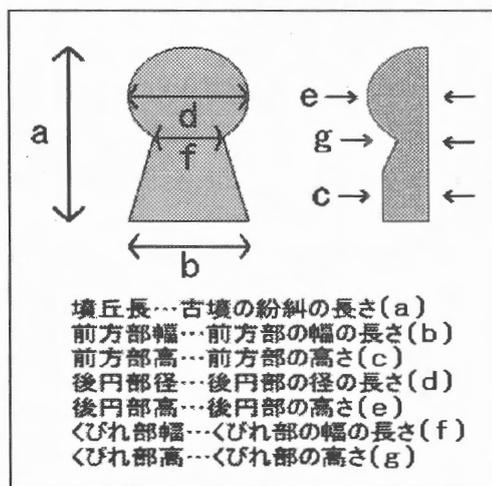


図2 7部位



### 3. 検索エンジン

考古学データベースのための検索エンジンがいかにあるべきかを考慮したうえで、シンプルなキーワード入力形式の検索方式を選択した。また、AND・OR等の論理演算を表面上に出さず、ボタン操作の繰り返しによる絞り込みを行えるよう、ユーザーフレンドリな検索エンジンをめざした。

本研究での特徴として、全国一斉に古墳の検索を行うのではなく、各県または地方ごとの選択を行い、該当地域から古墳の検索を行うことにある。これは全国に対して単純な検索（例えば古墳形態が前方後円墳を検索）を行うと 5000 基を越す古墳が該当データとして返ってきてしまい、取り扱いが複雑になるからである。

検索エンジンの流れとしては、始めに古墳データを先に述べた府県データファイルから 1 行ずつ読み込み、“#” ごとにデータを切り分ける。次に検索側の入力する検索文字（キーワード）が、対応したデータ項目に含まれているかどうかについてパターンマッチを行う。この作業を選択したすべての古墳データに対して行い、必要であればこれら該当古墳に AND 演算を用いた絞り込み検索を行う。

しかし、単に文字列のパターンマッチでは問題が起こることがある。例えば、方位の場合において“東”を選択すると“東”だけでなく“北東”のように“東”を含むすべての方位が該当となってしまう。そこで、方位の場合はデータ項目とキーワードが完全一致の場合のみを該当古墳として検索を行う。また、墳丘長など検索項目が数値の場合、“486m の古墳を調べたい”というような検索要求はまれであって、大方は“300m以上 500m以下”のように特定範囲で検索を行うと考えられる。そこで“300-500”と入力する事で数値の範囲検索が可能となり、目的的古墳を絞り込むことが出来ように設計した。

上記の繰り返しにより絞り込まれた古墳か

ら、詳細データを表示させたい古墳を選択し情報を表示させる。また、データ項目の 7 部位から前方後円墳の復元形を推測し、数値だけでなく画像として古墳形態を表示させている。

本検索エンジンは、Perl 言語でプログラムされた CGI (Common Gateway Interface) によって検索を行うものであり、web に繋がっているパソコンであればブラウザを用いてすべてのマシンで利用できる。また、古墳の復元画像のアプレット部は JAVA によって構築し、ブラウザの画面に組み込んで表示をさせている。

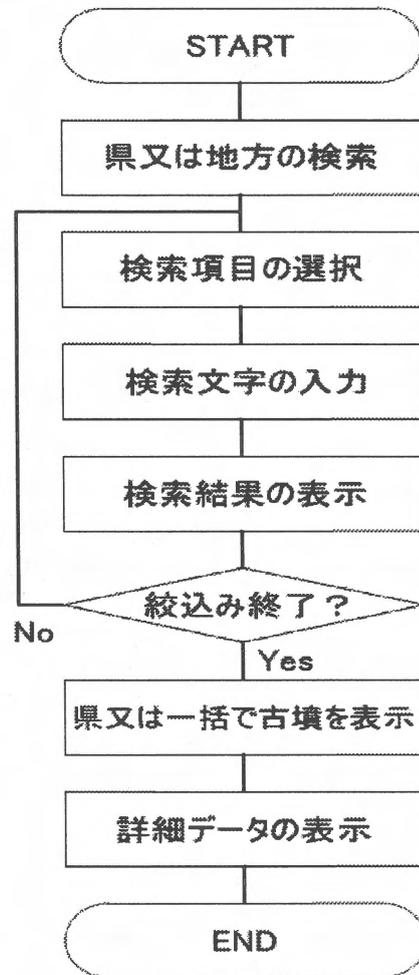


図 6 検索の流れ

#### 4. 実行例

ここでは、つぎの実例をもとに、本検索エンジンによる絞り込み過程を示す。

**【例】検索キーワード**

地域 = “近畿地方”，古墳名 = “天皇” を含む，墳丘長 = “300m以上 500m以下”

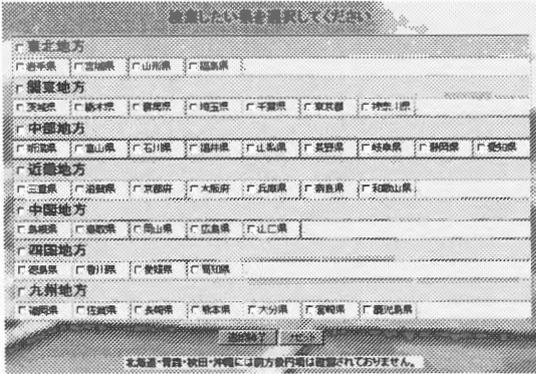


図 7

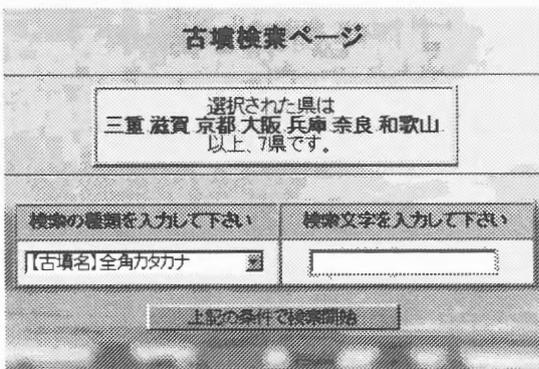


図 8

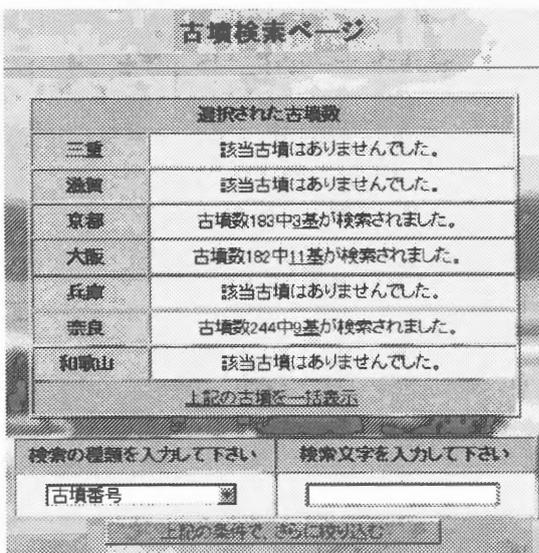


図 9

#### Setp 1

左図が検索エンジンの Top ページである。チェックボックス型の選択画面であって、地方別の近畿地方にチェックを入れることで地域の選択を行うことができる（地方別で近畿地方を選択し、また県別で大阪や京都を選択しても二重検索は行われない）。

[論理演算 OR]

#### Setp 2

Step 1 より “選択された県は、三重・滋賀・京都・大阪・兵庫・奈良・和歌山、以上 7 県です” と表示される。

次に “古墳名に天皇” を含む古墳を検索したいので、検索項目を “【古墳名】漢字” 検索文字を “天皇” と入力し検索開始ボタンを押す。

[論理演算 AND]

#### Setp 3

絞り込みにより、京都 3 基・大阪 11 基・奈良 9 基の古墳が該当古墳であると結果が表示される。

ここで、さらに古墳を絞り込みたいので検索項目を “【7 部位】墳丘長” 検索文字を “300-500” と入力し再び絞り込みボタンを押す。

[論理演算 AND]



## 5. CD-ROM パッケージ化

現在、本研究の目的である検索エンジンは web 上で利用可能となっている。しかし、すべてのマシンが web に繋がっているわけではない。そこでローカルマシン上でも検索が行えるよう、前方後円墳データベースの CD-ROM パッケージ化を実現し、より多くの人々に古墳データベースを利用してもらえるよう鋭意作成中である。ただし、ローカルマシン上では web で使用される CGI の検索エンジンは利用できないので、JAVA 言語で検索エンジン部を新たに作成し、web ブラウザさえあれば検索が可能になるように配慮する予定である。

また CD-ROM パッケージ化によって、逆に web 上で容量の問題で実現できなかった立体的地理情報の表示が可能となる。これにより、古墳の築造される地形の立地条件が視覚的に明瞭に確認できるようになると予想される。

## 6. おわりに

本稿では、考古学データベースにおける情報検索のありかたを想定しつつ、実際に構築した検索エンジンを示した。今後は、さらにユーザーフレンドリな検索エンジンをめざして、アプレットの強化による古墳復元図の立体化 (図 13) などを追加し、実用性の高い検索エンジンの構築をめざす。

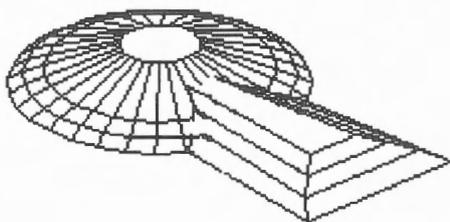


図 13

## 参考 URL

小澤研究室

<http://www.ozlab.osakac.ac.jp/>

古墳検索エンジン

[http://www.ozlab.osakac.ac.jp/cgi-bin/kSearch/search\\_kofun.cgi](http://www.ozlab.osakac.ac.jp/cgi-bin/kSearch/search_kofun.cgi)

## 参考文献

- [1] 小澤一雅『前方後円墳の数理』  
雄山閣 (1988 年)
- [2] 小澤一雅『講座 人文科学のための  
情報処理 [第 2 巻 データベース編]』  
尚学社 (1998 年)
- [3] 近藤芳郎『前方後円墳集成・近畿編』  
山川出版社 (1992 年)
- [4] 文化庁文化財保護部『全国遺跡地図』  
文化庁文化財保護部 (1974 年～)
- [5] 石川昇『前方後円墳築造の研究』  
六興出版 (1989 年)

表1.データ項目

データ項目	データのタイプ	参考：仁徳天皇陵の場合
実測図番号	数値	27113
古墳名（カタカナ）	文字	ニントクテンノウリョウ;ダイセン
古墳名（漢字）	文字	仁徳天皇陵;大仙
古墳名（ローマ字）	文字	Mausoleum of Emperor Nintoku;Daisen tomb
古墳群	文字	百舌鳥古墳群
県名	文字	大阪
所在地	文字	堺市大仙町
所在地コード	数値	27201
データ精度	文字	LBA
緯度	数値	1332927
経度	数値	343342
1：2500地形図	文字	堺
古墳形態	文字	前方後円墳
陪塚（有無）	文字	有
墓石（有無）	文字	有
造出（有無）	文字	有
埴輪（有無）	文字	有
遺物（有無）	文字	有
石材質（有無）	文字	有
石室（有無）	文字	有
棺（有無）	文字	不明
立地	文字	台地
方向	文字	南南西
崩壊度	文字	完存
推定時期	文字	中期
墳丘長	数値	486
前方部長	数値	300
前方部幅	数値	34
後円部径	数値	244
後円部高	数値	36
くびれ部幅	数値	163
くびれ部高	数値	25
体積	数値	不明
周濠（有無）	文字	有
築成段数	数値	不明
築成段数（前方部）	数値	4
築成段数（後円部）	数値	4
埴輪（備考）	文字	円筒;人;馬
石室（備考）	文字	竪穴式石室
棺	文字	不明
参考文献	文字	原島礼二「巨大古墳と倭の五王」（1981年）