

データベースを中心とする考古学研究支援システムについて

5F-5

岡安光彦 石川佳治 植村俊亮

奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究所

マルチメディア統合システム講座

1. はじめに

年間1万件近い発掘から生ずる膨大なデータは、日本の考古学を情報爆発の危機に直面させている。今後も増加し続ける資料を有効に活用するためには、適切な情報戦略と、それに基づく統合的な考古学情報管理システムの構築が求められている。

本稿ではそうした要求に応え得る考古学研究支援システムSANA(The System for Activities & Networks in Archaeology)の概要を示す。

2. 考古学的データの特質

考古学的データは、内容も形式も多様だが、大きく二つの性質のものからなる。一つは、遺物の大きさの計測、材料の化学的分析から得られる数値データ、遺跡の測量や写真撮影による画像データなど、考古学者が比較的客観的な方法で情報を対象化したもので、情報科学の枠組みで処理しやすい。これに対して考古学者が専門的経験則に基づいて対象化した遺物の型式や遺跡の年代などの「知識」に近いデータは、研究者の主觀が入り、情報科学の枠組みで処理しにくい。また考古学的データは、一般に遺跡や遺物の調査に直接携わる各地の考古学者と結び付き、分散して管理されていることが多い。

3. 遺跡・遺物データベース(SF-Database)

SANAの中核となるのは、膨大な遺跡・遺物情報を格納可能なデータベースである。考古学的データの構造は複雑で、関係DBの枠組みで対処しきれない。SANAでは、オブジェクト指向DBMSであるUniSQL上に、遺跡・遺物データベース(SF-Database:Sites & Finds Database)の実装を開始している。

A Study of Archaeological Information Management System

Mituhiko Okayasu, Yoshiharu Ishikawa, Shunsuke Uemura
Graduate School of Information Science
Nara Institute of Science and Technology
8916-5 Takiyamacho, Ikoma, Nara 630-1, Japan

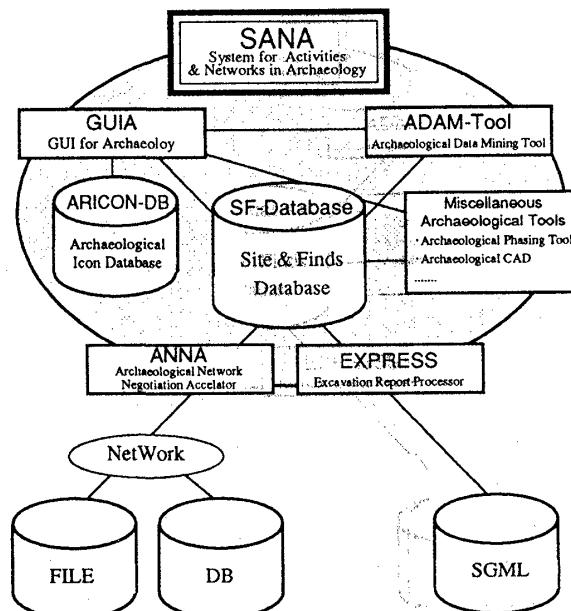


図1 考古学研究支援システムSANA

4. 考古学のためのインターフェース(GUIA)

データベースに大量の考古学データが格納されただけでは、コンピュータに不慣れな考古学者が情報を活用するのは難しい。

SANAは考古学者によるシステムの活用を容易にするため、GUIA(GUI for Archaeology)環境を提供する。GUIAでは、例えば複雑な考古学データをアイコンでコンパクトに表示し、質問などの様々な操作が簡単にできるようにする。

図2は古墳時代の馬具の一種を示すアイコン群で、アイコンAが表現するデータの内容を文字で表現すると次のようになる。

有刻二条責金具と扁平小型1鉢留めの半円形脚を4脚等間隔配置した一体造りの鉄地金銅装扁平半球状鉢伏型の辻金具

これでは繁雑で考古学者でも把握しにくい。アイコンの活用はこうした点を大きく改善するが、そのためには膨大な数のアイコンの管理が必要となる。GUIAでは部品アイコン間の階層構造に関する情報を含め、考古学アイコンDB(ARICON-DB)によって管理する。

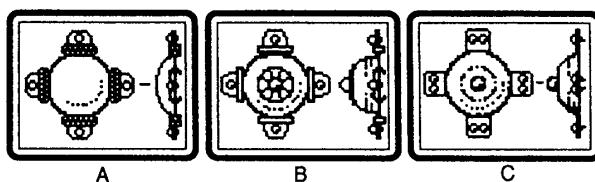


図2 考古学アイコン

5. 考古学データマイニング機能(ADAM)

考古学にとって全く試みられたことのない研究法にデータマイニングによる知識発見がある。この手法を用いれば、膨大なデータベースの情報から、これまで直観に頼っていた考古学者が思いもよらなかつた法則性を発見できる可能性が強い。

SANAは、考古学者がデータマイニングによる分析を容易に行えるための機能ADAM(Archaeological Data Mining)を提供する。ADAMでは、spatial association rules 発見の手法 [1] を応用して次のような質問をし、それに対する答えを得られる。

質問「関東地方において、縄文時代の環状集落と水系の間に成立する時空間法則(spatiotemporal association rules)を発見せよ」

```
discover spatiotemporal association rules
inside 関東地方
from 遺物A, 時代E, 水系W
in relevance to 遺跡S
where g_close_to(S.geo,X.geo) and X in {A,E,W}
and S.type = "環状集落"
and W.type in {外洋, 湾, 渦, 沼, 河川, 泉}
and E in "縄文"
```

答え

```
is_a(X,縄文時代) ∧ (X,環状集落)
→ close_to(X,内湾). (67%)
```

「縄文時代の環状集落には、内湾に近接したものが多いため（全体の67%）」。

なお考古学者にはSQL風の質問を記述することは困難であるから、GUIA環境で容易に質問したり、それに対する答えを分り易く表示する必要がある。また現在の空間伴法則発見の手法では、時間とともに地理情報も変化する考古学的データは処理できないから、この点に関して従来の方法の拡張を考えなければならない。

6. 考古学データ交換機能(ANNA)

考古学データの大部分は、各地の教育委員会や文

化財センタなどに分散し、それぞれの地域の考古学者に管理されている。それらの情報をインターネットを介して相互利用できれば、従来の報告書よりはるかに情報の流通が促進され、研究が進展することは間違いない。ところが、各機関では非常に多様な形式でデータを蓄積しており、そのままでデータを交換することは難しい場合が多い。

SANAではselfscriptの手法 [2] による考古学データ交換機能(ANNA:Archaeological Network Negotiation Accelerator)を提供し、異なった形式間の考古学データの流通を促進する。

7. 報告書作成支援機能

生産された考古学的データの供給においてこれまで最も重要な役割を果してしてきたのが、発掘調査報告書である。埼玉県などではすでに遺構や遺跡に関するカード型DBに格納されたデータから、自動的に報告書のテキストを生成するシステムが導入されている [3] 。SANAではさらに自動的にSGML化された報告書を生成し、DBとの融合を図る機能を提供していく。その準備として、情報考古学会論文誌のためのDTDを作成しSGML化を開始している。

8. まとめ

考古学研究支援システム構築のための戦略課題となるいくつかの機能について概観した。SANAは、現在、古墳文化研究会などの協力を受けながら、DBの構築に着手したところであるが、主要な機能から順次実装を進めていく予定である。

参考文献

- 1.Krzysztof Koperski and Jiawei Han, Discovery of Spatial Association Rules in Geographic Information Databases. in Proc. 4th Int. Symp. SSD'95, Portland, USA, pp.47-66, 1995, (LNCS951).
- 2.Yannis Papakonstantinou, et.al, Object Exchange Across Heterogeneous Information Sources, in Proc. 5th Int. Conf. on Data Engineering, Taipei, Taiwan, pp.251-260, 1995.
- 3.宮井英一「埼玉県文化財事業団におけるパソコン用コンピュータ利用の現状」『第8回パソコン用コンピュータ利用の現状』、1995.