

史学系教育・研究と情報科学との接点

—事例研究を中心とした—考察—

八重樫 純樹

静岡大学情報学部情報社会学科

〒432 浜松市城北3丁目5-1

自然科学領域としての情報科学・工学系と人文学領域の代表ともいえる史学系との教育・研究の学際的な接点について、筆者の研究・教育活動経緯の事例をもととして、いくつかの基本的な整合接点に関する考察を示す。事例としては、過去の史学系研究・データ支援を目的とした”制御論”としての研究開発(事例A)経緯と、現在、進展中である”データ論”からの土偶資料をもととした考古学資料情報化研究活動(事例B)をもとにする。これらの事例から、二つの領域のアプローチ視点と問題点、さらに今後の見通しと、いくつかの文系学生の情報教育に関する問題点を指摘する。

**An Interdisciplinary approach between the
Information sciences and the some branches
of Historical sciences and educations**

YAEGASHI Junki

Department of Information Societies,
Faculty of Information, Shizuoka University
3-5-1, Jyohoku, Hamamatu-shi, Shizuoka, 432, Japan

This paper describes some view points, methods, problems and future trends for the approach of making study and education on Interdisciplinary between the Information studies and the some branches of Historical studies based on our two experimental studies. The one is sample of our experimental study that was centering around the Functional System Developments, the other is centering around the Archeological Data Formations taking example of Clay Figurines in JOMON Period in Japan. We discuss some approach points and some problems based on these two sample for activities of study and education between two areas.

1. はじめに

従来、情報処理技術の研究・開発・応用は理・工学、産業系を中心に進められてきたが、1960年代以降、社会・経済系諸分野の応用・開発へと広がり、ここ10数年、人文学系への試みが展開され、現在、データベースを中心とした事業化、さらに各種技術の応用的展開が行われるに至っている。特に一般社会において、ワープロ、パソコンからはじまったここ数年来の急速な情報処理技術の進展と社会的普及は、現在のインターネットやマルチメディアの普及に代表されるように、社会のあらゆる活動に、濃淡の差はあれ、関連するに至ってきており、その動向はさらに加速されるように見える。この動向は史学系を含めた人文学諸分野においても例外ではない。

現在、情報化社会における社会的情報技術基盤、社会情報体制基盤の整備が進められつつある。これらは社会において技術そのものを道具として日常生活や仕事に一般化して利用する観点として、当面する必須の事項である。しかし、道具はその対象と対象に働きかける何らかの情報基本的要素が具備されていなければならない（例えば機械においては油が一つの必須の基本要素であるように）。情報化社会ではオープンな情報内容としての基本情報要素が必須の要件であろう（以下これを情報資源とする）。これらの一つがデータベースであることは疑いない事と確信する。しかし、データベースはまた、実世界の情報としての射影であり、実世界は多様なように、データベースとはいえ、その諸性質、意味そして構築過程も多様である。これら情報資源形成と、このための基本研究諸問題の基盤整備めきには合理的・現実的情報化社会は極めて考えにくい。

情報は、あくまでも対象に対するヒトの認識、意味づけから由来するものとする、現在の自然系事象あるいは現実の社会、経済事象は多くのヒトが共通に認識、意味づけ可能である。しかし、時間性のある対象、あるいは離散的事象に対する認識、意味づけの共通化は困難である。これらを扱う分野が人文学である。本論は上記視点から共通“情報”としての離散性のきわめて大きな人文学分野、特に時間性対象を扱う、史学系研究・教育と、規則性あるいは連続性を基調とする情報科学との整合性に関する諸問題について、まず、従来から継続している事例研究を中心として考察するものである。

これら事例研究は史学系との共同作業あるいは共同研究として1983年頃から、現在まで継続しているものである。史学系と情報科学との共同研究アプローチは、個々多様なアプローチがあり、また、ここ数十年の技術的展開は急速であり、技術的問題の多くはすでに解決されており、一般性として言い切れないが、いくつかの普遍性も含んでいるものと確信する。一つのデータとして、研究活動経緯概要をもとに示す。ただし、事例は本論に適切と思われる二つ（事例A、事例B）に絞る。

2. 事例A（国立歴史民俗博物館共同研究）経緯概要

本事例は史学、考古学、民俗学、美術史学、建築史学等、史学系人文学研究者との国立歴史民俗博物館における共同研究として推進した活動経緯である。当初は未知の領域であり、また、史学系から積極的なアプローチの存在はなく、具体的テーマは絞れなかった。情報科学系からの初期アプローチとしては、コンピュータ周辺をウロウロするしかなかった。上記全般を“歴史系研究支援”とし、その全般的視点から、史学系研究者の研究資料やデータをもとに、コンピュータ機能を研究開発しつつ、模索する以外、考えられなかった。1980年台前半の時点において、関係型データベース、日本語処理がまだ研究段階で、アプリケーションシステム（データベース、図形・画像処理、統計処理等）は個別処理系であった。この条件の上で、VAX/11-780（VMS）コンピュータをもとにした史学系資料・研究とデータを支援可能なコンピュータ機能モデルを実証することを研究の目的とした。

この研究開発は情報科学系として千葉大学工学部、千葉工大、東京大学生産技術研究所等研究室およ

び、史学系としては、館内研究者ならびに、当時、情報化について史学系各分野で先端的活動を推進していた奈良国立文化財研究所、東京国立文化財研究所、東京国立博物館、東京大学史料編纂所の一部若手研究者の協力を中心に推進した。

本共同研究は、システム開発もさることながら、これら史学系専門家への実験の場における情報科学・技術教育、そして逆に史学系諸分野の研究と史・資料（あるいは文化財）の特性に関する授業の場でもあった。この経過概要をFig. 1に示す。開発機能目的は、結論としてデータベース、GIS、テキスト処理、統計解析処理機能を含む、マルチメディアシステムを有機的に実現することであった〔文献（6）（9）〕。現在、人文学系の研究・業務コンピュータは基本的に上記機能のサブセットである。十数年前ではあるが、すでに人文学系コンピュータ機能モデルを実証・提示したものと確信する。

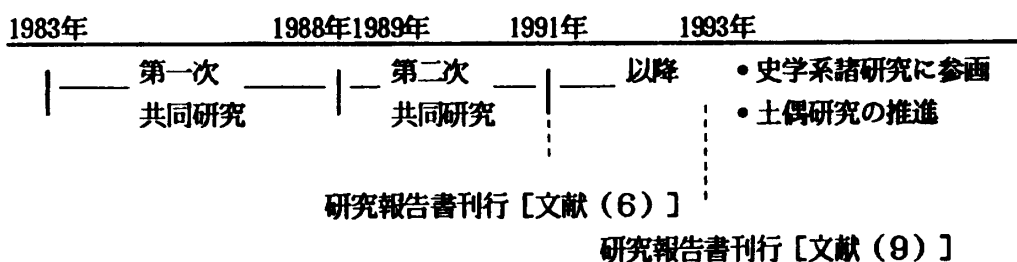


Fig. 1 歴博共同研究の経緯概要

（1）第一次共同研究の概要

（歴史系研究支援情報処理の研究—画像データを中心にして—）

当初目標としては、GIS—データベースによる歴史地図、民俗分布地図作成のシステム、また資料画像—データベースシステムであった。アプリケーションとして、

- GIS開発のためUNIRASシステム導入、日本地図基礎データ（ベクター）を東大地震研究所から頂き、図形エディタと線図形データベースを研究開発。
- 索引系データベースのためDATATRIVE、日本語変換処理システム導入、館内研究者、研究書・専門論文等データ入力（古墳出土の石剣・車輪石（石製プレスレット）、歴史的仏塔データの諸実験）、ユーザインターフェイスおよびデータベースと画像—GIS機能融合化実験と開発。
- 画像システムはNEXUSシステム導入、機能サブセット実験と開発、データベースとの結合開発。
- データベース開発を機能システムの実験と併せ推進。
- 史学系他機関の情報システムとデータの諸問題検討。情報システムモデルの研究、特に、実験用データの諸問題から情報分析、モデル化研究開始（N次元情報空間モデルの提示〔文献（6）〕）。

上記成果は〔文献（6）〕で刊行した。事例Bを本研究のサブテーマとして開始。

（2）第二次共同研究の概要

（歴史系支援情報処理の研究—カタチの情報のデータ形成・索引法—）

（1）における目標の約8割を達成、実験用としての機能整備から、実史・資料と史学系研究データの実験に入る。また、史学系諸分野の差異、それらで扱われる史・資料情報性質の差異から、系統的な情報モデル論、あるいは史・資料情報論、さらに情報形成論の検討に入る。システム系としては、グラフィック処理のためR/V変換システム、統計解析パッケージ、各種機器の整備を進めた。

- グラフィック処理による古墳鳥瞰図作成手法の開発。
- 画像解析と知識処理による拓本画像の復元研究開発。

- 画像データベースシステムとファクシミリ通信の結合開発。
- 統計解析の実験と基礎問題の諸検討（史・資料情報特性、モデル論との関係）。
- 各種史学系資料データベースをもとにした、データベース構造と情報形成モデルの検討。
- 各種考古学、歴史学系研究者の資料データベース開発と共同研究に参画、事例Bの本格化。

上記成果は〔文献（9）〕に示した。日本に散在する史学系史・資料の情報化の諸問題調査・検討（「資料情報化」研究会の組織化）開始。以降、事例Bの本格化。

3. 事例B（土偶研究）経緯概要

本事例は國學院大学文学部小林達雄教授を中心として開始した共同研究である。初期の目的は考古学資料データベースのプロトタイプを開発実験し、モデルの提示と、考古学研究と情報システムの整合性について実証的に明らかにすることであった。全国の考古学資料は多様にかつ大量に累積しており、その管理は地域単位で規準が統一されていない。全国規模の体系的な発掘資料情報管理システムは現在も存在しない。当時、土偶資料は全国ほぼ1万5千件程度と推測され、量として実現可能な数であり、的を絞ったものである。また、人文学研究は個人研究が主体であり、個々に個性的研究を行っている。一つの共同研究で複数結論は当然である。研究として、人文学系における組織研究の可能性と限界に関する実験活動でもある。事例Aはコンピュータの制御機能論中心の研究であり、本事例は実世界情報モデルとデータ論中心の研究である。研究経緯概要は以下の通り。前例の無い模索研究活動であるが、結果として、以下の4段階を経てきている。

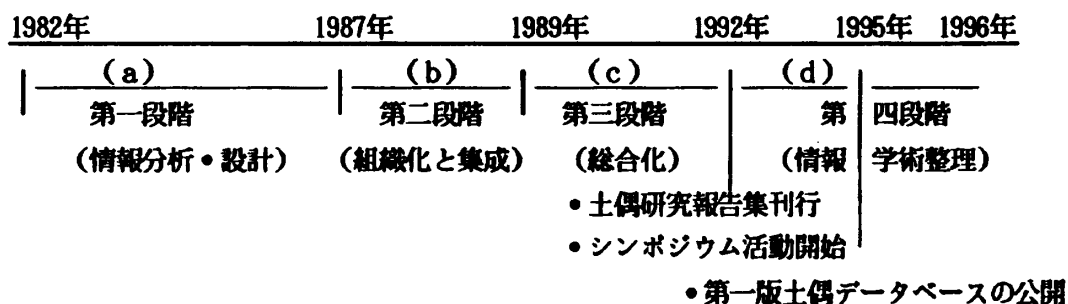


Fig. 2 土偶データベースと研究活動の経緯

(1) 第一段階

土偶をもとにした、考古学資料情報分析・設計

- 土偶資料と考古学の研究・業務・背景情報分析とデータ論理設計（〔文献（1）〕）。
- および実データの作成試験。
- 事例Aのシステムによる諸基礎実験。

(2) 第二段階

研究の組織化と土偶資料データ集成の実証活動開始。全国研究会（「土偶とその情報」研究会）組織化。

- 地域間の情報交（研究集会）と組織データ調査・作成・収集活動。情報システムの実験と研究開発。
- 収集データ入力前作業と入力データ作成、実データによる諸機能実験。

(3) 第三段階

収集データの内容検証、情報機器・システムの多様性に即したデータ利用システムの研究開発、

- 考古学研究としての広域的・体系的情報基礎分析・整理の必要性と実施（シンポジウム活動）。研究情報の即時公開（資料集の刊行）、これらの総合化。
- 土偶研究報告書の刊行〔文献（7）〕
- 全国の考古学資料基礎データ作成と情報記録・管理の諸問題調査・分析し、モデル形成の必要性から「資料情報化」研究会を組織化、研究活動を推進。

（4）第四段階

広域的情報基礎分析・整理活動の実施・研究情報の公開（シンポジウム活動）、第一版土偶データベースの公開（歴博館内にて画像データベース公開）。

- 資料組織研究活動（土偶シンポジウム活動の開始〔文献（8）（10）（12）（14）（17）〕）
- 公開データベースの事前研究として諸実験・作業そして公開・利用実験。
- 考古学資料を中心とした、全国関係機関の資料情報記録・管理実態調査。
- 福岡県における具体的考古学資料の調査分析と資料情報形成モデルの作成活動（〔文献（15）〕：「資料情報化」研究会として）
- 第二版土偶データベース着手、土偶研究論集の刊行等

土偶資料の形式論を中心とした系譜と分布、そして推移・変遷を中心とした広域的資料分析の組織活動（シンポジウム活動）は6回を計画し、来年度で（土偶シンポジウム6奈良大会）一応の全体成果をみることとなる。現状における考古学的な資料情報の基礎整理を行い、目的事項と問題点の多くは具体的に明らかにした。また、これら活動により、少なくとも土偶に関する考古学研究は、本研究の開始以前に比較し、飛躍的に幅広く、深化・進歩した。しかし、土偶資料は縄文文化の属性の一つにすぎない。資料研究の本質は文化論である。さらに土偶資料のみでは土偶そのものの精神性機能や文化におけるあり方を説明するのは無理がある。土偶研究の進歩により、そのことも又、明らかになってきた。現在、この文脈で縄文文化論と土偶祭祀論研究への基礎アプローチ方法について、新たな研究を開始する。

4. 事例における史学系研究との接点の考察

（1）初期的接点について

事例A、事例Bそのものの過程が接点の段階といえる。ただし、コンピュータの普及は当初きわめて貧弱であり、コンピュータはすべてを解決できるという誤解、また、なにも出来ないという誤解の世界から出発したものである。ここで、重要なのは、史学系研究は研究として独立して歴史的経緯の上で存在しており、今後もそうであろう。さらに情報科学あるいは情報工学は、それとして存在する。当然であるが、その接点は基本的に互いにそれを要求することによって初めて接点が生じる。

類型として基本的に以下が考えられる。

- 史学系は”制御” 道具として、情報科学系は”データ” として、一方あるいは両者が利用しあう。
- 何らかの社会的・学術的な目的・役割で、”システム”、”情報” 全体を担う必要が生じた場合。

事例Aにおいては、史学系研究者との接点は館内研究者とは前者の関係であり、機関外研究者とは後者の関係であった。しかし、この関係は史学系—情報科学系の問題に限らないかもしれない。特に、前者の関係は単純であるが、内容も多くなく、接点ではあるが、そのままでは発展性がない。双方、あるいは一方からの史・資料あるいは研究へのアプローチが必要となる。しかし、史学系研究は基本的に、研究者個人の世界観が基本である。接点となった研究者の研究観や研究としての”場”の相互認識がどうかで決定しかねない。ここがすべてであろう。この認識は基本であり、史学系—情報科学系両方に必須の事項であると確信する。

(2) 機能論とデータ論から

事例Aの第一次共同研究段階当初は、まさにシステム研究開発現場における相互の勉強会であつた。基本実験を繰り返しつつ、データモデル、データベース、画像処理等の基礎を中心に進めた。史学系研究者は、その応用可能性・問題点について具体的課題を提起・議論を進めた。第二次共同研究段階にいたり、具体的にシステムとして稼働し、各種可能性がみえてきた。史学系からの問題提起は具体的になってきたが、しかし、気負った程、開発したコンピュータ機能でそのまま解決可能な事項は多くなかった。以下の事項が基本問題であった。

- 史学系研究（人文系一般であろうと思われる）は個人の豊富な知識ベース、経験のスキル等が必要である。研究として、情報の質・量、内容、構造と関係をどうするか（史学系研究の一般性問題も含め）。このことから、史学系研究そのものは避け、共通接点として、史・資料情報問題に対象を絞った。しかし、
- 研究基本素材である史・資料は往時の断片であり、離散的性質がある（史学系には”標本の概念は存在しない。統計解析や画像解析処理等の基本問題）。これらは、史学、考古学、民俗学、美術史学等で対象とされる史・資料により性質が異なる。史学系諸分野間の相互理解も進んでいない。全般的意味における史学系の資料論が欠如している。
- 著名な史・資料はともかく、個々の機関でそれぞれ行っているが、全体的な史・資料の所在情報管理システムが存在していない。また、史・資料情報集成は個別な既刊の刊本によるしかないが、国文学等以外は、現在性において問題がある（データが古い）。新たな史・資料のデータ集成は組織作り、そして収集活動からはじめなくてはならない（事例Bの活動そのもの）。これは前述の資料論欠如の結果であり、大学はともかく、社会的にこれらの中味（Contents）そのものの存在である博物館・資料館等の情報管理に反映された結果でもある。
- データ構造分析とはいえ、その実世界と史・資料の意味理解なくしては分析不能である。相互の検討会が必要（事例Bの初期活動そのもの）。基本的にコンピュータ可読処理可能なデータを作る以前の諸作業と問題が膨大である。

これら文脈の上で、「土偶とその情報」研究会を組織し、活動を進めたものである。また、「資料情報化」研究会は上記のデータ論に関する諸問題解決の端緒を探るため開始したものである。コンピュータ機能や処理方式も重要であるが、基本のデータ論に大きな問題が存在する。現在、情報技術の社会的普及は事例Aの状況とは比較にならず、また学校・大学における文系の情報教育も普及しており、コンピュータの応用技術およびソフト開発の環境は比較にならない程進歩している。しかし、情報原理教育や情報性質・データ形成実態教育不在であれば、技術・データ入手容易性のための問題、特に統計解析や画像解析、知識推論処理等およびデータの流用・変造、ありえない結果の処理等、が多く発生してくるものと思われる。特に数学のない現状の文系においては基本問題と思われる。

(3) 実世界と情報資源形成モデリングについて

事例Bは、すでに考古学、特に土偶に絞り込んだ実世界そのものにおける情報化研究である。Fig. 2からもわかるように初期の情報分析設計に約4年半を費やした（3回/2月のペースで）。その後の史学系史・資料データベース開発においても、1～2年の時間を分析・設計に費やさざるを得なかった。ここが不十分なままの場合、ほとんどは失敗するか、数倍のエネルギーを浪費してやり直しである。現状はともかく、これは初歩的な事項であるが、特に前例の少ない分野では、決して少なくない。

このため、モデリングをいくつか提示した（【文献（9）（16）】）。しかし、実世界は意味論そのものの世界であり、工学的意味の構造論、そして”データ”と”制御”の二つを要素とする”システム”としての理解と説明では十分ではない。また、はじめに述べたように、ネットワークの社会的普及

は従来のクローズし、密接な関係にあった情報資源の形成-利用の関係とは、別な一般利用のみの関係も発生する。モデリングは少なくとも技術系、実世界の情報形成-利用系および関係者相互が理解可能でなければならない。また、全体社会情報システムの説明、そしてシステムとしての開発設定においても実世界の意味説明とその構造論が必要である。

この観点で現在、モデリング要素として以下について検討を進めている。

- Context : 対象と実世界およびすべての現在性に関する文脈等 (一種の意味ベクトル)。
- Contents : 史・資料、データ、その内容解釈等
- Methods : 方法、手段、技術等
- Frames : 構造、枠組み、規則・法則等

いくつかの細部的段階化が必要であるが、全体として各要素間相互が再帰的關係として実世界の説明が合理的であるかどうか、検討中である。すべてにおいて、社会情報としては、Contextの解析が中心となろう。この問題については、検討・整理が進み次第、機会をみて報告し、論議を進めたい。

5. まとめと課題

本論はテーマが大きすぎ、内容を収束するため副題として—(1) 事例研究とその考察—とし、従来から継続している事例を中心として示した。

事例Aはすでに十数年が経過し、状況は一変している。コンピュータシステム、機能の問題の多くは解決しているが、さらに新たな応用可能な技術が現れ、新たな展開がさらになされている。特にスキャーによる文字認識はデータ入力、特に史学系フルテキスト処理に大きな威力を示し、画像技術の進展は史・資料や遺跡等の測量・測定・復元を容易にした。今後も技術が新たな展開をもたらすことは疑いないものと思われる。

しかし、一方において史・資料-データ形成論の基本問題、資料管理・利用とその情報記録・管理、は依然として残っている。特に”もの”資料については殆ど十数年前と変わっていないと言ってしまうのではない。史学系研究・教育と関係行政のままに大きな現在のContextである。そして、史学系研究と情報科学系研究との接点の本質についても同様である。ただ、情報技術の社会的普及により、史学系の技術レベル・教育と認識は飛躍的に向上し、設計・システム管理まで可能な人材は相当に増加した。そのレベルで、はたして情報科学・工学系の研究者あるいは学生教育が他領域の情報認識の広さと深度を増したかどうか疑問である。情報の技術はあくまでも社会の対象に有効となって、はじめて意味を有する。技術基盤の社会的整備が進む程、その事が重要な要因となるものと思われる。新たな技術開発・研究もそこから発生して、はじめてオリジナルなものが可能ではあるまいか。

最もプリミティブな研究活動である情報の体系的・広域的な形成・整理と情報公開は、史学系においてその対象の研究を大きく向上させる。その実証例が事例Bの諸研究活動である。ここでは資料の客体性を中心とし、史学系の個人研究視点は極力排除してきた。種々問題は多くあったが、この視点抜きに組織活動は不可能であった。前述の史・資料情報資源形成方法論の本質、そして史学系-情報科学との接点はここに存在するのかもしれない。そして実世界の客体化あるいは情報モデル化が双方の接点として、必須の事項と思われる。これは、史学系のみ分野に限らず、社会一般で現在求められているのではなかろうか。現在、自然系も含め、この視点から、問題について調査中である。

なお、本論の多くは筆者の研究事例中心であり、異論も多々存在するものと思う。本報告に対する御意見等いただければ幸いである。最後に事例Aおよび事例Bに御協力頂いた多くの研究者に、また事例Bは現在、平成6年度～平成8年度文部省科学研究費基盤(A)「土偶情報の高次学術応用に関する実

証的研究」(代表 八重樫純樹、課題番号:06551006)で推進し、さらに新たな研究計画を推進中である。関係者の方々に深く感謝するものである。

[参考文献]

- [1]八重樫純樹、小林達雄、野口正一:「縄文時代土偶の情報構造に関する基礎的考察」国立歴史民俗博物館研究報告第3集、1984、pp251-273
- [2]八重樫純樹、濱島正士:「歴史的建造物に関する工匠名データ構造の論理分析といくつかの課題」国立歴史民俗博物館研究報告第6集、1985、pp251-270
- [3]杉山晋作、八重樫純樹:「電算機による石剣・車輪石の類例検索法とそのシステム」国立歴史民俗博物館研究報告第11集、1986、pp43-79
- [4]八重樫純樹、植木智子、小林達雄、武藤康弘、植木弘、西本豊弘:「考古学資料学術データ生成に関する試行研究」国立歴史民俗博物館研究報告第16集、1988、pp157-180
- [5]『文部省科学研究費補助金試験研究(1)「縄文時代土偶を例とした考古学学術データベースとその支援システムの開発」研究報告書』、昭和62年度-平成元年度、課題番号:62810006、研究代表者:国立歴史民俗博物館助教授八重樫純樹 153p、1989
- [6]八重樫純樹 編:『国立歴史民俗博物館研究報告第30集-「歴史系支援情報処理の研究-画像データを中心として-」』 国立歴史民俗博物館、395p、1991
- [7]八重樫純樹 編:『国立歴史民俗博物館研究報告第37集-土偶とその情報-』国立歴史民俗博物館、490p、1992
- [8]柳田敏司、八重樫純樹:『土偶シンポジウム1 埼玉大会-縄文時代後・晩期安行文化-』資料集、発表要旨集、埼玉考古学会・「土偶とその情報」研究会編、1992
- [9]八重樫純樹 編:『国立歴史民俗博物館研究報告第53集-「歴史系支援情報処理の研究-カタチの情報のデータ形成・索引法-」』国立歴史民俗博物館、319p、1993
- [10]八重樫純樹:『土偶シンポジウム2 秋田大会-東北・北海道の土偶I-』研究資料集、発表要旨集「土偶とその情報」研究会、1994
- [11]『文部省科学研究費補助金総合研究(A)「土偶データをもととした考古学学術データの形成・利用・流通に関する総合研究」研究報告書』、平成3年度-平成5年度、課題番号:03301050、研究代表者:国立歴史民俗博物館助教授八重樫純樹、本編238P、1994
- [12]八重樫純樹:『土偶シンポジウム3 栃木大会-関東地方後期の土偶-』研究資料集、発表要旨集「土偶とその情報」研究会編、1995
- [13]八重樫純樹:「歴史情報」、「新版 情報処理ハンドブック」情報処理学会編、コロナ社、1995、pp887-892
- [14]八重樫純樹:『土偶シンポジウム4 長野大会-中部高地を中心とした中期の土偶-』研究資料集、発表要旨集、「土偶とその情報」研究会編、1996
- [15]八重樫純樹、高井健司、宮原建吾、千野裕道:『福岡県における歴史系資料情報化の研究』研究成果報告書 平成7年度(財)九州国立博物館設置促進財団学術助成金報告書 1996
- [16]八重樫純樹:「資料の情報定性論」人文学と情報処理誌No.11、1996、pp24-30
- [17]八重樫純樹:『土偶シンポジウム5 宮城大会-亀ヶ岡文化の土偶-』研究資料集、発表要旨集「土偶とその情報」研究会編、1996予定