

国際会議にみる人文科学分野への コンピュータ応用研究

小沢 一雅 及川 昭文 洪 政国
(大阪電気通信大学) (国立教育研究所) (日本IBM)

人文科学分野におけるコンピュータ応用研究の現状と動向を国際会議における発表論文の内容をもとに考える。一つは、それぞれの事例において、コンピュータがどのような役割をになっているか、あるいはどのようなコンピュータ技術が生かされているかという技術的な視点がある。もう一つは、人文科学分野の研究がコンピュータ利用によってどのように進展したか、どのような波及効果を及ぼしつつあるかという効果・効用に関する視点である。本稿では以下の三つの国際会議を中心に研究の現状と傾向を述べる。

CCC: Cologne Computer Conference

CAA: Computer Applications in Archaeology Conference

ICDBHSS: International Conference on Data Bases in the Humanities and Social Sciences

Computer Applications to the Humanities Appeared in International Conferences

Kazumasa Ozawa (Osaka Electro-Communication University)

Akifumi Oikawa (National Institute for Educational Research)

Jung-Kook Hong (IBM Japan)

In recent years, international conferences on computer applications to the humanities have been held so frequently that we face very many papers treating problems of this kind. In this paper, such recent conference papers are surveyed and their trends also are discussed. Emphasis is placed either on what sort of computer techniques have been introduced or on how well computers act in researches in the humanities. The international conferences referred to in this paper include:

CCC: Cologne Computer Conference

CAA: Computer Applications in Archaeology Conference

ICDBHSS: International Conference on Data Bases in the Humanities and Social Sciences

1. コンピュータと考古学

考古学へのコンピュータ利用については、コンピュータ関連国際会議における事例研究としてときどき報告されることがあった程度で、コンピュータ系研究者の目にふれる機会はまだ多くはなかった。一方、考古学系の国際会議としてかなり以前（1970年代初頭）から、コンピュータ利用を正面にかかげた国際会議がイギリスを中心に定期的に開かれてきた。CAAがそれである。筆者等（小沢・及川）は、最近のCAA89に参加する機会を得たので、これを中心にコンピュータ考古学の現状と動向を述べる。

1.1 CAA89の概要

会議名称 Computer Applications and Quantitative
Methods in Archaeology 1989（略称 CAA89）

期間・開催地 1989年3月21日～23日 ヨーク大学（英国）

参加者数 約160名（英、米、オランダ、フランス、独、デンマーク、アイルランド、スイス、日本）

発表論文数 口頭44件、ポスター5件（その他 デモンストレーション11件）

本国際会議では、上記のような研究論文発表のセッションに加えて、チュートリアル・セッションが設けられた。チュートリアルのテーマはつぎの3つである。（1）データベース設計、（2）知識ベースシステム、（3）統計処理パッケージ。チュートリアルのテーマ設定を見ていると、考古学系研究者の平均的関心がどの辺にあるか、およその推論が可能であろう。実際、論文発表のセッションを大分類してみても、データベース（2セッション）、統計処理（2セッション）、グラフィックス（3セッション）、エキスパートシステム（1セッション）、調査技法その他（4セッション）になり、上記3テーマの割合がやはりかなり高くなっている。この状況は、コンピュータ系の学会（たとえば、情報処理学会全国大会）における昨今のテーマ分布とほぼ良い一致がみられるように感じられる。すなわち、コンピュータ系研究者の研究動向がほぼ同時刻的に考古学系研究者の研究に反映しているとみてよいであろう。

1.2 各論

CAA89における発表論文を、関係するコンピュータ技術によって大分類し、それぞれの現状と動向を考える。

データベース

多くは、遺跡・遺物の調査技法（とりわけ recoding）と関係したデータベース技術の応用研究に分類される。したがって、局限された狭い地域レベルか、あるいは遺跡レベルでの小規模データベースがとり扱われているのが現状のようである。一方、N. Clubb（英）の情報技術への投資効果に関する論文や、D. J. Ives（米）の考古学情報の爆発に対応するデータベース応用など、高い視点からの提言もあって、データベース技術の考古学への応用については、かなり深い現実認識のもとで真剣な取り組みが行われている印象を強くした。

統計処理

多変量解析による年代推定(seriation)、遺物の化学組成分析、変動と誤差の解析など、主として伝統的な統計手法による事例研究、あるいはモデル構成などの試みが報告されている。M. Bell 他によるモンテカルロ・シミュレーションの年代推定への応用研究も注目すべき報告の一つである。

グラフィックス

本会議でとくに注目を集めたのはグラフィックス関係のセッションである。伝統的な画像処理技術、とりわけリモートセンシング画像や地理的分布データに対する画像処理の具体例が報告される一方で、可視化技術(visualization)に関する報告が目立った。可視化技術の基本は、レイトレーシングをはじめとする3次元表示技術であって、消滅した建造物の映像化やX線による計測データの3次元表示などが報告された。また、形状モデリングなど、CGの基本問題を扱う研究報告もあり、将来への可能性が実感できるようである。

エキスパート・システム

エキスパート・システムの応用研究もバラエティに富んではいるが、考古学データベースによくあるデータ欠損の自動補完、図形検索システムにおける知識の利用、データベースにおける形状記述など、データベースがらみの事例研究になっているのは興味深い。一つの傾向を示しているのかも知れない。筆者（小沢）は、年代推定のためのエキスパート・システム構築ツールについて報告した。

調査技法その他

基本的には、考古学調査の効率化を目標とした装置やシステムの開発をとり扱った報告が目立った。とりわけ、記録(recording)の効率化に関する研究、探査と地図化などのテーマに集中している感があり、実務的な関心の表われと考えられる。一方、調査報告書の出版の合理化や、考古学教育へのコンピュータ利用に関する研究報告もあって、コンピュータの可能性がくまなく検討されているという実感が得られた。

（小沢一雅）

2. ICDBHSSにおける研究動向

第1回目のICDBHSSは1979年(昭和54年)の8月にダートマス大学で開催されたが、この時中心的な役割を果たしたのは Joseph Raben と Gregory A. Marks の二人であった。ICDBHSSはどこかの学会が主催しているのではなく、この会議のための委員会が組織され、その委員会が開催校と協力して開催するスタイルで、第1回以後1980, 81, 83, 85, 87年に開催されている。開催地はほとんど米国で、以下のとおりである。

1979 Dartmouth College
1980 Facultad Politecnico de Madrid
1981 The University of Michigan
1983 Rutgers University
1985 Grinnell College
1987 Auburn University at Montgomery

筆者は1983, 85, 87年の3回のICDBHSS, およびICCH'85 (Seventh International Conference on Computers and the Humanities この会議はACH: The Association for Computers and the Humanities と ALLC: The Association for Literary and Linguistic Computing の二つの学会が主催したもので、ブリガムヤング大学で開催された) に出席する機会を得たので、これらの国際会議に見られる研究動向について簡単に述べる。

ICDBHSSへの参加者は、だいたい150~200人(国数は15~20)で、発表論文の数は60~100である。参加者、論文数とも若干であるが年々伸びており、参加者の3分の1弱は毎回参加しているようである。発表者、参加者の専門分野を見ると情報科学、コンピュータ・サイエンスを専門としているのは非常に少なく、それぞれの分野でコンピュータを活用している、あるいはソフトウェアの開発を行っているケースが多い。また、大学や研究所だけではなく、博物館や美術館の関係者も多く参加している。いずれもコンピュータの利用には積極的であり、失敗を恐れず、未知の分野を開拓しようという意欲が感じられる。

発表論文の数は社会科学より人文科学の分野のものの方が多いが、これは研究そのものが少ないというよりは、多分社会科学の方がこの種の論文を発表する機会が多くあるために、ICDBHSSでは比較的少なくなっているように思われる。発表論文の内容をおおまかに分類すると、

- ・ データベース
- ・ データベース管理
- ・ データベースを利用するためのソフトウェア

となる。データベースに関する論文は、データベースそのものの構築に主眼をおいたものと、あることを行うための手段としてデータベースを構築するといったふたつに大別することができるが、近年は後者のものが多くなる傾向にある。それだけデータベースという

ものが研究の中に定着しつつあるということであろう。データベースが対象としている分野としては、文学、言語学、歴史、考古学、地理、美術、あるいは各種言語の辞書など多岐にわたっており、その対象分野は年々広がっている。

すべての論文を通じて、何かひとつの方向へ進んでいるということはないが、データベースやコンピュータというものが人文科学の研究者にとっても、研究を進めていく上での便利な道具、あるいは当り前の道具として位置づけられつつあると言うことはできるであろう。これまでに出席した会議を通して、筆者が特に感じた研究動向としては以下のようなことがある。

教育への応用：ここ数年の日本においても同じ様な傾向が見られるが、C A I (Computer Assisted Instruction) などにデータベースを適用する例が多く報告されている。また、C A I だけでなく、授業や学生の学習などを支援するツールとしてデータベースを利用するというのも積極的に行われており、教育分野での活用は将来的に広く、また深くなって行くものと思われる。

パソコンの活用：最近のパソコンの低価格化、高機能化、高性能化には著しいものがあるが、人文科学の研究者にとって最も重要なことは、これらのパソコンがコンピュータの素人でも簡単に使えるように、種々のソフトウェアが整備されつつあることである。マッキントッシュのハイパーカードなどは、その最も良い例であり、これらのソフトウェアを利用しパソコンの上にデータベースを実現した研究は急激に増えている。新しい研究のほとんどはパソコンを利用したものと言っても良い。

イメージ情報のデータベース化：パソコンと同じように、記憶装置の低価格化、大容量化、あるいは多様化(たとえば、光ディスクやCD-ROMなど)は異常なほどに著しいが、これによってイメージ情報のデータベース構築が容易になりつつある。C A A 8 9 でも光ディスクを利用したシステムのデモンストレーションがあったが、これらの新しい機器を利用したイメージ情報のデータベース化は、今後ますます増加して行くと考えられる。特に博物館や美術館で、収集品の目録情報としてそれらの写真やスライドなどをそのまま入力し検索できるようにする試みが増えている。

最後に、これは研究動向と関係はないが、これまでの会議に出席していて強く感じていることについて述べる。それはコンピュータのハードウェア、ソフトウェアの進歩と研究についてである。これらの進歩のスピードには驚くべきものがあるが、そのスピードに研究の方が追いついていかないという現状がある。新しいハードウェアやソフトウェアが開発されるたびに、それらに対応するために研究手法やスタイルを変えるということが日常的に起こっている。本来人文科学の研究を行うためにコンピュータやデータベースを道具として利用していたのが、その道具の方に研究の視点が移ってしまっている場合が少なくない。確かに新しいハードウェアやソフトウェアを利用した方が、研究の効率も良く、またこれまでにない研究手法を実現できるということはある。しかし、その結果本来の研究の成果が明らかにならないまま、次の試みに取り掛かるということになってしまっている。つまり、ひとつの研究が中途半端なまま、あるいは未成熟のまま、道具に振り回されているということがある。このような状況は決して歓迎されるべきことではなく、じっくりと考えてみる必要があるのではないかと思っている。

(及川 昭文)

3. CCC ' 88

本国際会議は、The Center for Historical Social Research (ZHSF) of the Central Archive for Empirical Social Research (ZA), Cologne と、the Max-Planck-Institut für Geschichte, Göttingenの主催のもと、The International Conference on Data Bases in the Humanities and Social Sciences of 1988 (ICDBHSS/88), the 3rd Annual Conference of the Association for History and Computing(AHC), the 10th International Conference of the International Federation of Data Organizations for the Social Sciences(IFDO)等の共催で開かれた。トピックスの例としてはNew Databases, Recent Software Development, Methodological Tools and Techniques for Analysis, Computer Aided Instruction, Infrastructure, Organization of Computer supported Research等があげられているが、人文科学へのコンピュータ応用研究を幅広く対象としたものであった。

3. 1 CCC ' 88の概要

- 会議名称 : 「Cologne Computer Conference 1988」(略称 CCC'88)
期間・開催地 : 1988年9月7日～10日 ケルン大学(西独)
参加者数 : 約500名 (オーストラリア, ベルギー, カナダ, 台湾, 西独, フランス, 英国, ハンガリー, インド, イタリア, 日本, ルクセンブルグ, ノルウェー, ポーランド, スウェーデン, スイス, オランダ, アメリカ合衆国)
発表論文数 : オリジナル論文155件, 調査報告9件, デモンストレーション38件

オリジナル論文と調査報告は次の5セクション, 29トピックスで発表された(カッコ内は発表論文数)。New Databases セクション(37): Archaeology(6), Regions, Local Communities(6), Individuals(5), Texts(5), Economic Activities(4), Juridical Sources(4), History of Art(7)。Software Developmentセクション(35): Expert Systems, Information Systems(4), Computer Graphics(5), Concordances, Thesauri, Indexing(7), Interactive data Entry, Display(4), Database Technology(7), Source Oriented data Processing(8)。Data Analysis セクション(22): Dynamic Analysis(4), Scalling and Clustering(2), Simulation, Modelling and Quasi-Experimental Designs(6), Impcomplete Data(3), Analysis of Non-Metric Dependant Variables(3)。Computer Aided Instruction セクション(20): CAI in the Historical and Social Sciences(8), CAI in Teaching Languages(3), CAI-Pedagogical Aspects(9)。Infrastructure セクション(41): Data Archives and Data Networks(6), Infrastructure for Data Based Historical Social Research(3), Data Protection and Data Access(5), Database Resources(2), Directories, Bibliographical Network and Libraries(10), Historical Workstation(10), Study Description(5)。

これら発表者の所属から推定すると、オリジナル論文全体の約23%はコンピュータ専門家によるものであり、残りの77%は人文科学分野の専門家によるものであった。後者のなかにもコンピュータ専門家と共同で行ったものもかなりあった。

なおデモンストレーションは中型メインフレーム・コンピュータを使用したもの12件と、パーソナル・コンピュータのみを使用したもの26件で、画像の取り込みや画像処理, 3次元コンピュータ・グラフィックス, データベース, テキスト処理等が目についた。

3.2 各論

次に、各セクションで発表された論文を概観して研究の動向を整理する。

New Databases

国勢調査、軍隊の役割、科学史、経済史、判例、美術史、古墳等々多様なデータベース事例が多数紹介されたが、これらデータベースにみられる一般的な特徴としてはデータベースの構築そのもの以上に統計解析やシミュレーション、マッピング等の機能に重要性が求められているようである。データ型としては文字・数字に加えてビジュアルやコンピュータグラフィックスの画像もとりにいれたいわばマルチメディア化の例もみられ、体系化されたシステムも発表された（小沢のREDATO）。またソースを異にしたテキストをマージして時系列的にソートし工業化の過程を研究する方法や（松田）、インサツクの自動化、ハイパーテキストシステムの構築、曖昧な年代管理のためのツタックスの提案もなされていた。

Software Development

一般的に関係型データベースの応用技術の開発や応用範囲の拡大、パーソナルコンピュータの活用に関心が強いようである。各種画像データの有効利用を図るため、カラー画像データベースの構築法（洪、杉田ら）、地図データベースのシステム化、コンピュータグラフィックスのデータベース視覚化への応用技術が提案されている。また、様々な分野におけるテキストの内容を階層構造を基に検索、処理するために関係型データベース、構造化照会言語の応用技術と応用事例が報告されている。また、法律分野へのエキスパート・システムの適用事例も目についた。

Data Analysis

主として統計的手法に基づいた各種の意味解析手法やモデリングが提案、もしくは応用事例に基づいてそれらの特徴や選択法が指摘されるなど、専門分野の特徴に沿った発表が目立った。特に、文学作品に対してはいくつかの意味分析方法、システムが提案され作家達の"らしさ"究明に役立つ方向が示されていた。

Computer Aided Instruction

応用事例として目立つ分野は歴史学や外国語教育であった。外国語教育では主として英語を教育する際の問題点が指摘されていた。また歴史学においては、ローカルなデータベース構築を支援する上でのCAIの効用が指摘された。一方、教育学的な見地から市販されているパッケージの紹介や評価がなされたり、コンピュータプログラム知識の獲得や自宅での操作に伴う社会的影響等について分析されていた。

Infrastructure

ヨーロッパ各国で構築されている各種のデータベース、検索システムの事例が報告された。その例としてラテン語の辞書、ローマ皇帝の史実、経過儀礼と家族再構成等があり、これらはリモートアクセスを可能とする方向で研究が進められているようである。一方、データベースへのアクセスを制御しデータを保護することの重要性が高まりつつあり、各国における実情が8ヶ国から報告された。また、検索結果の編集機能（DTP）の必要性も強調され、そのためのワークステーションが紹介された。

（洪 政国）