

民族学研究のための画像データベース

6V-3

洪 政国, 橋原秀晴, 井岡幹博, 黒川雅人, 佐藤真知子
 (日本アイ・ビー・エム株式会社 東京基礎研究所)
 杉田繁治, 久保正敏, 山本泰則 (国立民族学博物館)

1. はじめに

民族学(文化人類学)では,世界の諸民族が日常的に使用する道具類から宗教儀礼に用いられる特殊な道具類にいたるまでの様々な資料(標本資料)を使って,民族が有する社会と文化を実証的,比較的に研究する。このため,国立民族学博物館(民博)では,世界各国から様々な標本資料(仮面,籠,容器等)が収集され,研究に用いられている。その点数は現在およそ17万点で,年々増加の一途をたどるため,所蔵品の活用と研究効率の向上を図るための効果的な管理,利用方法の確立が期待される。このため,著者らは共同研究「民族学情報有効利用のためのコンピュータ応用手法についての基礎研究」において,民族学研究者にとっての画像データベースについて,その基本機能及び構築方法を検討すると共に,カー画像を中心とした画像データベースのカタログを構築した。[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]

2. 対象データ

民博所有の標本画像自動処理装置で作成された標本資料の画像で,平面,正面,側面,鳥瞰各方向のモノクロム(1024X1024,濃淡8ビット),鳥瞰方向のカラ(1024X1024,RGB各8ビット)からなり,標本資料一点あたりのデータ量は7メガバイトである。一方,これに加えて日本語を主とした属性データがあり,標本資料収集と画像化の時点で付加されるもので,標本番号,収集地,重量等30項目にわたっている。これらによって,標本資料特有な意味が表現されている。[4]

本研究では,具体的に仮面類,籠類,容器類,玩具類,刀物類総数2725点を選択し,それらの画像データ(19メガバイト)および属性データ(5.7メガバイト)を扱った。

3. 研究課題とアプローチ

民博所有の標本資料に関するデータを対象に,民博の研究者(人文科学系)に役に立つ画像データベース技術を研究する上でいくつかの重要な課題があるが[1,2],著者らは特に 1)大容量画像データの効率的蓄積方法,2)効果的画像検索方法,3)文科系ユーザに親しみ易いメニュー・データベース・インターフェイスに注目し,解決方法を検討した。

民博の場合,現在所有している標本資料の点数と画像データ量から単純に計算してもおよそテラバイトの画像データベースの規模を扱うこととなり,画像データ一点あたりのデータサイズの大きさに加えてデータの大容量性を,現実的な性能で扱うことは極めて重要な課題である。画像の有する情報は,本来視覚に依存し感性的であることから,従来のデータベースで行われている検索方法には限界があるものと思われるため,画像の特徴に基づいた検索方法を確立すべきである。また,本共同研究での最終ユーザは民族学研究の専門家,個々の研究者,人文科学系である等の特徴をもつため,高度な機能に加えて,操作における高度な自由度,個人環境と共有環境および容易な機能・操作の理解と習得が提供されなければならない。

このためのアプローチとして我々は,応用指向に基づいたカタログの構築を主にした。具体的には,画像データベースにとっての基本的な機能を検討する一方で[1,2,3,4],文科系ユーザと情報科学系研究者が頻繁に接触し(ヒアリング,アンケート調査等),早いサイクルでカタログ構築[5,9,10]と頻繁なフィードバックを実施した。[5,6,7,8,9,10]

4. システム構成と機能

今回構築した最終カタログのシステム構成と,実現した機能は次の通りである。(図-1)

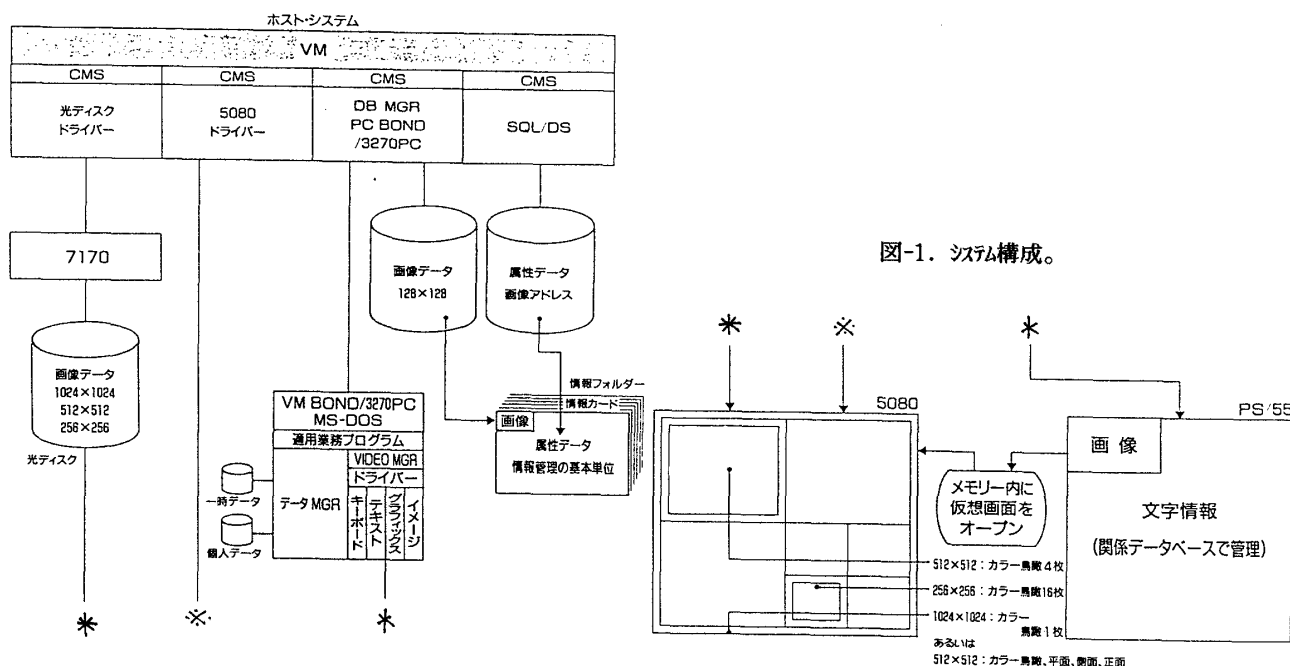
ここで提供した機能は 1) PC-メインフレーム・リンク構成:既存のハードウェア,ソフトウェアを用いたシステム構成,2) 属性検索と画像概観表示の組合せによる検索:繰返し可能な関係型属性検索と高速で融通性の高い画像表示,3) 多階層構成による圧縮画像の蓄積,表示:磁気ディスクと追記型光ディスクの併用,IBM PS/55とIBM5080高精細グラフィック表示装置の併用,4) オブジェクト指向に基づいた視覚化インターフェイス:カード形式によるユーザビューと画像データベースに対する直接操作等である。

機能 1)によってユーザは,大規模データベース資源の共有と,操作に融通性の富む個人環境を保証される。提供機能 2)によって,候補の対象をホスト計算機と対話的にしぼりこみながら高い検索効率を期待できる。また,PS/55上では縮小したカー画像と属性データをマルチウインドウ内で統一的にかつ高速に扱い,視覚に基づいた分類,比較,保存が出来る。機能 3)は大容量画像データを現実的な性能で扱う上で基本となるものであり,視覚に基づいた検索を支援するためのものである。このために,出来る限り高速な展開,表示が可能な画像圧縮方法を検討し,PS/55上に表示される「縮小カー・カ知り画像」は高頻度,高速アクセスの目的で磁気ディスクに,IBM5080に表示される高精細画像はアカイの目的で,遅くとも大容量性を活用するために

光ディスクに蓄積する。提供機能 4)によってユーザは、操作の対象となるデータを統一的に扱えると共にその操作を日常馴染みのある方法でおこなえる(カード、フォルダ-他アイコ等)。また、全ての操作はPS/55上で実現したインターフェイスを介して、マウスやポッパアップメニューで主に実行する。この他に、ユーザはPS/55上での画像と属性データの表示方法、各種カードの表示方法、カード上での個人注釈等が自由にでき、融通性に富む個人環境を提供している。

検索の手順を示すと次の通りである。

「検索カード」を使用して属性検索を繰返す(検索対象、候補を絞り込む) → 「縮小カラー・加工画像」、「属性データ」、「情報カード」等をマルチウインド内で相互に表示する <→ 高精細画像を表示する → 視覚に基づいた分類、変更、保存を行う



5. おわりに

今回作成したシステムは、民博ユーザの要求をかなりの程度満たしたと思われる。これは、日常馴染んでいるデータ整理の方法を、いわば電子化したこと、PS/55による個人環境を提供したこと、ホスト計算機とPCによるオンライン検索を提供したこと、カラー画像の高速表示を組み入れたPC上でのマルチウインドウ・システム、概観機能を実現した事等に基づく。

PC上での応答時間は充分であるが、ホスト計算機とPC間の応答時間はより高速であることが望ましい。また、画像の内容に基づく検索、類似検索は多様で高度な検索機能を提供するものとして期待される。[11, 12]

参考資料

- [1] 洪, 杉田ら, 民族学研究のための画像データベース管理システム, 情報処理学会第33回全国大会講演要旨集 (4H-10), 1986
- [2] 久保, 山本, 杉田, 洪ら, 民族学研究のための画像検索ワークステーションについて, 情報処理学会第33回全国大会講演要旨集 (4H-11), 1986
- [3] 佐藤, 井岡, 画像データベースシステムにおけるユーザ・インターフェイス, 情報処理学会第33回全国大会講演要旨集 (6P-4), 1986
- [4] 洪, 黒川, 杉田ら, 民族学研究における標本資料情報の意味表現, 情報処理学会第34回全国大会講演要旨集 (2C-3), 1987
- [5] 洪, 杉田ら, 民族学研究のためのカラー画像蓄積・検索システム, 情処研報 Vol. 87, No. 28 (87-DB-59), 1987
- [6] 井岡, 画像情報システムにおける目視検索について, 情報処理学会第35回全国大会講演要旨集 (2K-4), 1987
- [7] 佐藤, 画像情報システムにおけるデータの取扱いについて, 情報処理学会第35回全国大会講演要旨集 (2K-5), 1987
- [8] 井岡, 杉田ら, 多階層画像表示による画像の目視検索, 第18回画像工学コンファレンス論文集, pp. 83-86, 1987
- [9] 佐藤, 杉田ら, 民族学研究のための画像情報システム, 信学技報 Vol. 87, No. 189 (DE87-8-11), 1987
- [10] 黒川, 橋原, 杉田ら, 民族学研究用画像データベースにおけるユーザインターフェイスの視覚化, アドバンス・データベース・システム シンポジウム論文集 (情処シンポジウム論文集 Vol. 87, No. 6), 1987
- [11] 黒川, 形状特徴を用いた画像の内容検索, 情報処理学会第35回全国大会講演要旨集 (2K-1), 1987
- [12] 井岡, 色情報を用いた標本画像の類似度検索, 情報処理学会第37回全国大会講演要旨集, 1988