

古写真画像データベースによる歴史的写真の 管理・検索について

長崎大学工学部 岡林隆敏
オリエンタル建設(株) 鯨津佳久

Management and Reference of Old Historical Photographs by Image Databases

by Takatoshi OKABAYASHI and Yoshihisa TOKITHU

概要

写真資料を歴史資料として活用するためには、膨大な写真の保存・管理と共に、効果的な検索が必要である。近年のパーソナルコンピュータの性能の向上と低価格化が著く、中でも画像処理能力の進歩はめざましい。このような状況の中でパーソナルコンピュータによる画像データベースが可能になってきた。本研究では、画像処理能力に優れた性能を有するMacintoshを用いて、市販のデータベースソフトウェアを適用して、歴史的写真の管理と検索のための画像データベースの開発を行なった。この論文では、画像データベースのシステム、ハードウェアおよびソフトウェアについて説明し、いくつかの画像データベースの適用事例を示した。

【キーワード(keywords):データベース、パーソナルコンピュータ、古写真】

1. はじめに

長崎大学大学附属図書館では、幕末から明治中期に撮影された古写真、第1期分1404枚を昭和63年、第2期分2231枚を平成4年にイギリスより購入した。また、長崎市教育委員会では、平成3年と4年の2ヶ年に渡り、全国の施設に所蔵されている外国人居留地時代の長崎の古写真の調査・収集を行なってきた。出島研究会(長崎大学教養部)でも、長崎市の絵葉書を収集している。これらの古写真には、近世から近代に移行する都市形成の変化と、道路、橋梁、ダム等の様々な都市基盤施設が撮影されており、長崎市の近代都市形成史や土木技術史の貴重な映像資料になっている。

写真資料を歴史資料として活用するためには、膨大な写真の保存・管理と共に、効果的な検索が必要である。また、近年のパーソナルコンピュータの性能の向上と低価格化が著く、中でも画像処理能力の進歩にはめざましいものがある。このような状況の中で、写真を管理・検索するためのパーソナルコンピュータによる画像データベースの作成が可能になってきた。

本研究では、画像処理能力に優れた性能を有するMacintoshを用いて、市販のデータベースソフトウェアを適用して、歴史的写真の管理と検索のための画像データベースの開発を行なった。

この論文では、画像データベースのシステム、ハードウェアおよびソフトウェアについて説明し、いくつかの画像データベースの適用事例を示した。画像データベースの適用事例は、大正・昭和初の絵葉書の画像データベースと長崎大学附属図書館所蔵の幕末・明治期日本古写真画像データベースである。これらの画像データベースの構成と使用方法について報告する。

2. 画像データベースの構成

(1) 画像データベースについて

本論文で考えている画像データベースは、図-1のような構成になっている。文字情報をハードディスクに収録し、画像情報を光磁気ディスクあるいはレーザーディスクに収録する。これらをコンピュータ上でリンクし画面に文字情報とともに画像情報を展示するものである。ここで対象としている画像は、歴史的写真であるので、画像の情報として、空間的な情報の密度(dps)とともに、色の分解能(24bitカラー)を考慮する必要がある。収録する画像の密度は、収録する画像の点数とハードディスクの容量とおおよび表示可能なコンピュータのモニターの大きさから決められる。画像は文字情報と比べて大量のデータになるので、画像は圧縮データとして保存され、コンピュータ上で解凍して表示する。このとき、表示速度を加速するために、画像の解凍を画像圧縮・解凍ボードを用いて実行する。

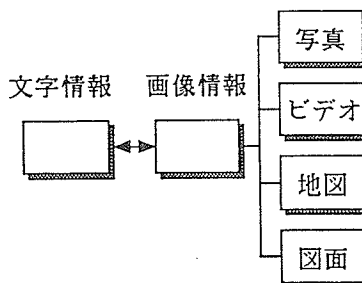


図-1 画像データベースの構成

(2) 画像データベースのシステム構成

画像データベースの構成で問題になるのは、画像の収録と表示である。画像の収録には次のような方式がある。

1) 画像をアナログ信号してレーザーディスクに収録する方法

2) 画像をデジタル情報としてに磁気ディスクあるいは光磁気ディスクに収録する方法

前者は、1枚のレーザーディスクに約5万枚程度の写真が収録できるが、その反面、画質が通常のテレビ程度のものになる。後者は、5インチの光磁気ディスクを用いた場合、圧縮の程度と密度によるが、2~3千枚程度の写真の収録が可能である。しかし、写真の精度(密度)を高めることができる。著者らは、現在、両方の画像データベースの構築を行なっているが、本論文では、後者のデジタル信号として画像を収録する方式について述べる。

画像データベースでは、画像のコンピュータへ取り込む処理と収録、これを検索して画面に表示させる点が従来の文字情報のデータベースと異なる点である。このような処理を行なうシステム構成を図-2に示した。この図を、次の3点に分けて説明する。画像としては動画と静止画が考えられるが、ここでは静止画を対象としている。

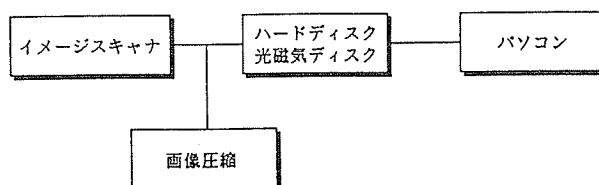


図-2 画像データベースのシステムの構成

1) 画像の取り込みと収録

写真はイメージスキャナーにより、デジタル画像に変換してコンピュータに収録する。コンピュータに収録された画像は、磁気ディスク装置や光磁気ディスク装置に記憶させる。光磁気ディスク装置は3.5インチの磁気ディスクには128Mbyte、5インチには652Mbyteの大量のデータが収録できる。

2) 画像の圧縮・解凍

写真の画像には24bitカラーに対応する記憶容量を必要とする。従って、この画像をのデータを圧縮して光磁気ディスクに収録し、このデータを解凍して画面に表示する。これをハードウェアにより実行する装置が販売されている。

3) 画像の表示

必要なデータがデータベースにより検索された場合、画像は磁気ディスクや光磁気ディスクからモニターに文字情報とともに表示される。

3. 画像データベースのハードウェアとソフトウェア

(1) 画像データベースのハードウェア

ここで考えた画像データベースは、歴史的写真の収録と検索を目的にしたものであり、写真の持つ映像情報を表現できるものに努めた。

1) 歴史的な古写真が鮮明に見えること。

この条件は、24ビットフルカラーの画像を表示できるコンピュータとモニターを使用することで基本的に解決できる。しかし取り込む画像の容量が大きくなるので、画像圧縮技術を用いて少ない情報を光磁気ディスクに収録した。

2) 写真のイメージのみの検索が可能であること。

写真の検索にはアルバムをめくるように、検索する者のイメージで検索することが必要である。そこで、このような機能を持ったソフトウェアを準備した。

3) 文字情報とのリンクが可能であること。

大量の写真の検索には検索速度が速く、かつ画像と文字情報のリンクが容易にできる必要がある。このために、このような場合、大容量のデータにも対応できるソフトウェアを用いた。

4) コンピュータの知識がなくても利用できること。

キーボード入力を極力減らし、マウスによる操作で検索が可能ないように注意した。

このような画像データベースを、Macintoshを用いて実現した。その構成を図-2に示した。

- a) コンピュータ : マッキントッシュ II ci (ROM8M, 300Mハードディスク)
- b) モニター : 20インチモニター(ナナオ社製)
- c) 画像圧縮ボード : Compression Master(クボタキューブ社製)
- d) 光磁気ディスク : Qube S-MO(パークウェイ社製)
- e) イメージスキャナー : GT-8000(エプソン社製)

(2) 画像データベースのソフトウェア

使用したソフトウェアは、検索点数が少なく画像のイメージを主体に検索する場合と、検索点数が多く、様々な検索項目に基づいて検索する場合に分けて、2つのソフトウェアを採用した。

1) イメージを主体に検索する場合：

グランミューゼ⁽¹⁾(コウシングラフィックシステムズ)

イメージを主体にした検索が可能になっている。本研究では、長崎市の絵葉書画像データベースに使っている。

2) 検索項目を主体に検索する場合：

4th DIMENSION⁽²⁾(ACI)

大量のデータの検索を行うために、すでにマッキントッシュでは実績のある4th DIMENSIONを採用した。このソフトには、外部記憶装置、ここでは光磁気ディスクから画像を取り込む機能が備わっていないので、4D Multimedia Tool Kid(ファクトリー)

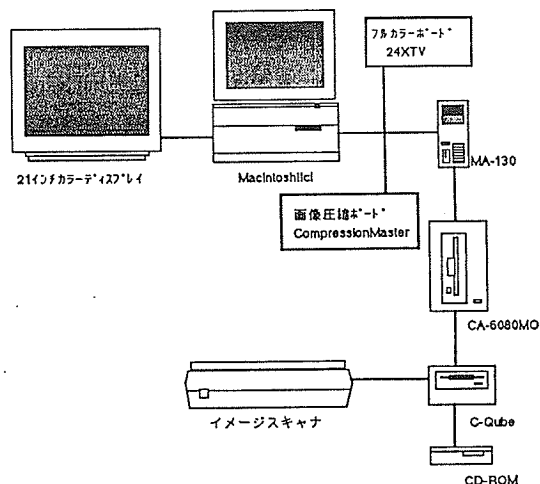


図-3 画像データベースのハードウェア

を使用して、文字情報と画像情報とリンクしている。このソフトウェアにより、長崎大学古写真画像データベースを作成した。

4. 長崎絵葉書画像データベース

幕末に居留地の建設された長崎では、様々な文化が融合し特異な文化を形成していたために、多くの絵葉書きが残されている。これらの絵葉書は、大正初期から昭和期の都市形成史を研究するための重要な歴史資料になりつつある。出島研究会（長崎大学教養部）では、イギリスより100枚の絵葉書購入した。さらに、引き続き長崎の絵葉書を収集している。将来の蓄積も考えながら、100枚の絵葉書の画像データベースを作成した。絵葉書は、図-4のように、11の項目に分類している。

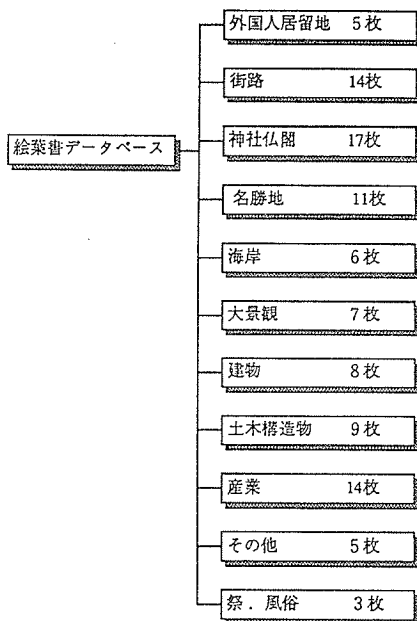
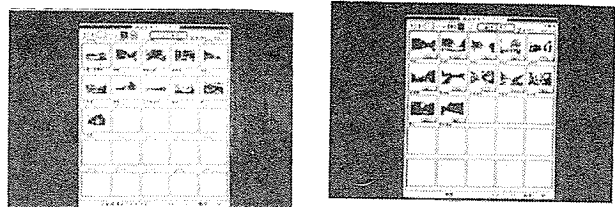
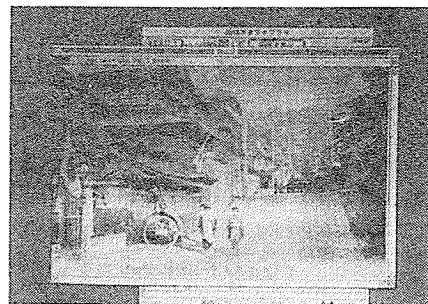


図-4 絵葉書分類項目



a) 項目ホルダ

b) 写真ホルダ



c) 検索写真

図-5 グラン・ミュゼの検索手順

画像データベースソフト、グラン・ミュゼを用いてこの項目をフォルダに登録し、各フォルダ毎に数枚の画像を対応させている。このソフトウェアでは、キーワードによる検索も可能であるが、ここでは画像のイメージにより検索するようにしている。絵葉書画像データベースの検索手順の1例を図-5に示した。a)のように、検索する項目に対応するホルダの縮小画面（サムネイル）を選択する。このホルダを開くと、b)のような縮小画面（サムネイル）で示される写真が登録されている。これらの写真の中に検索している写真があれば、c)のようにそれを表示させることができる。

このソフトウェアには、文字情報も付加することができる。また幾つかのキーワードを付けて検索することも可能である。さらに、音も付加することができるので、音声による画像の説明も実現できる。

5. 長崎大学古写真画像データベース

長崎大学付属図書館では、幕末・明治期日本古写真コレクションを所蔵している。これを利用者が効率よく活用するためには、画像データベースを構成し、利用者が目的の写真を検索できるようにする必要があると考えている。そこで、このような目的を満足する画像データベースを試行的に作成した。ここで対象にしたものは、第1期の長崎の写真95枚である。すでに述べたように、ここでは将来データが大量になること

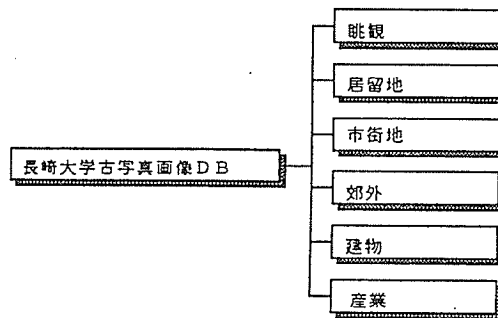


図-9 長崎大学付属図書館古写真の分類項目

表-2 フィールドタイプと属性一覧

古写真目録カード			
所蔵機関	A		
整理番号	A		
タイトル	A		
形態	A		
寸法(縦)	A		
寸法(横)	A		
撮影者	A		
撮影時期	A		
撮影場所	A		
分類	A		
種類	A		
写真	P		
写真番号	A		
備考	A		
符彩	T		
キーワード1	A		
キーワード2	A		
キーワード3	A		
キーワード4	A		
キーワード5	A		
撮影対象第1	A		
撮影対象第2	A		

写真登録			
整理番号	A		
タイトル	A		
写真	P		
写真番号	A		

ストラクチャ：古写真目録カード			
所蔵機関	文字 30	インデックス; 必須入力; 入力可; 修正可	
整理番号	文字 20	インデックス; 必須入力; 入力可; 修正可	
タイトル	文字 40	入力可; 修正可	
形態	文字 20	入力可; 修正可	
寸法(縦)	文字 20	入力可; 修正可	
寸法(横)	文字 20	入力可; 修正可	
撮影者	文字 20	入力可; 修正可	
撮影時期	文字 20	入力可; 修正可	
撮影場所	文字 20	入力可; 修正可	
分類	文字 20	入力可; 修正可	
種類	文字 20	入力可; 修正可	
写真	ピクチャ	入力可; 修正可	
写真番号	文字 40	入力可; 修正可	
備考	テキスト	入力可; 修正可	
符彩	ブール	入力可; 修正可	
キーワード1	文字 20	入力可; 修正可	
キーワード2	文字 20	入力可; 修正可	
キーワード3	文字 20	入力可; 修正可	
キーワード4	文字 20	入力可; 修正可	
キーワード5	文字 20	入力可; 修正可	
撮影対象第1	文字 20	入力可; 修正可	
撮影対象第2	文字 20	入力可; 修正可	

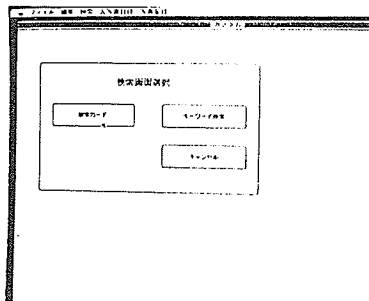
ストラクチャ：写真登録			
整理番号	文字 20	インデックス; 必須入力; 入力可; 修正可	
タイトル	文字 40	入力可; 修正可	
写真	ピクチャ	入力可; 修正可	
写真番号	文字 40	入力可; 修正可	

図-10 データベースのファイルの構造

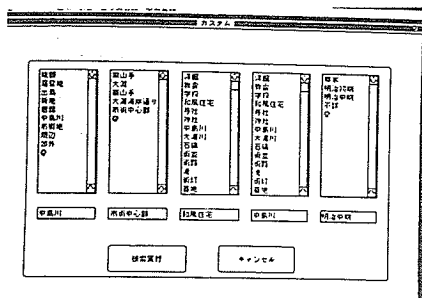
と、幾つかのメニューから検索させる必要があるために、ファイルのリンクに柔軟性があるリレーショナル型のデータベースである4th DIMENSIONを適用した。さらに、画像が大量になると、画像のデータを外部記憶装置に収録する必要がある。4th DIMENSIONの文字情報と外部記憶装置にある画像情報をリンクさせるために4D Multimedia Tool Kit を採用した。4th DIMENSIONはスクリプトでプログラムを書くことにより、画面の設計が可能である。

長崎大学付属図書館所蔵の長崎関係の写真の項目を、図-9のように分類した。それぞれの写真のファイルは、文字情報と画像情報に分けて図-10のような構造にした。文字情報のファイルと画像情報のファイルは、通し番号によりリンクさせている。写真の検索は、現在2つのメニューにより選べるようになっている。第1は項目で検索する場合であり、第2はキーワードで検索する場合である。図-10と表-2にファイルの構造と属性の一覧を示した。

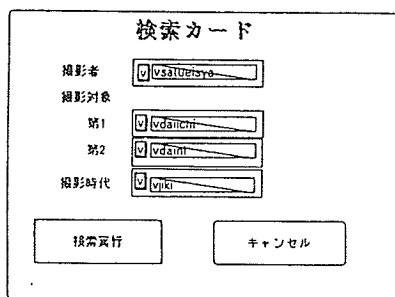
画像データベースの検索手順は、次のようになっている。まず、a)のメニュー画面を選び項目検索か、キーワード検索かを選択する。項目検索では、b)のように、撮影者、撮影対象1、撮影対象2、撮影時代を選択するようにしている。また、キーワード検索では、c)のように、5個のキーワードが選択できるようにしている。いずれの場合も、あらかじめ準備した項目を、マウスでクリックして選択できるようにしている。このように選択された結果は検索対象として一覧表でd)のように表示される。その中の1つを選択すると、検索画面が得られる。検索された画面には、写真の形態、撮影者、撮影年、所蔵先などの項目が書き込まれている。対応する写真が右上に、表示されるようになっているさらに、この写真を拡大す



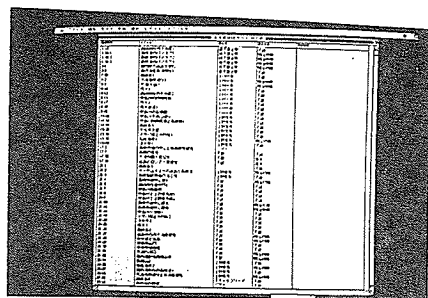
a) 検索項目の選択



c) キーワード検索



b) 項目検索



d) 検索対象 (一覧表示)

図-11 画像データベースの検索手順

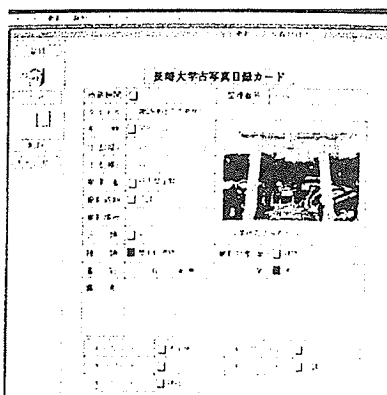


図-12 表示画面

することも可能である。検索画面の拡大したものを、図-12に示した。これは、コンピュータのモニターを撮影したものである。

6. まとめ

本研究では、パーソナルコンピュータを用いて、歴史的写真資料の収録・管理と検索のための画像データベース作成のための技術的な検討を行った。さらに、画像データベース作成のための、ハードウェアとソフトウェアの選定を行い、幾つかの画像データベースを試行的に作成した。得られた結果を要約すると、次のようになる。

- (1) マッキントッシュを用いて、歴史的写真の収録・管理、検索のための画像データベース作成のための条件について検討し、実用的な画像データベースが可能であることが確認できた。
- (2) イメージを主体とした比較的少ないデータを検索するグラン・ミュゼ（コウシングラフィックスシステムズ社）による画像データベースと、大量のデータを検索する4th DIMENSIONによる画像データベースを作成した。それぞれの特徴と使用環境について検討し、写真画像のための画像データベースの有効性を示した。
- (3) 長崎の絵葉書の画像データベースをグラン・ミュゼを用いて作成した。その概要と使用環境について紹介した。
- (4) 長崎大学附属図書館所蔵幕末・明治期古写真コレクションの画像データベースを4th DIMENSIONを用いて試行的に作成した。リレーショナル型のデータベースによる画像データベースの可能性が確認できた。

今後の課題として、歴史的写真に特化した画像データベースを作成する場合、利用者を考えた選択項目やキーワードの他に、利用者に対応した検索メニューを考える必要がある。

最後に、本研究は鹿島学術振興財団の研究助成を受けて行なったものである。また、長崎大学附属図書館所蔵の幕末・明治期日本古写真コレクションを利用したことを付記する。

参考文献

- 1) (株) コーシンググラフィックスシステムズ: GRAND MUSEE ユーザーズガイド、
1991, 6.
- 2) ACI: 4th DIMENSION ユーザーレファレンス, 1989.
- 3) (有) ファクトリー: 4D Multimedia Tool Kit Vol.1, ユーザーズマニュアル.