

## 本型画像目録自動生成システム

1 Q-5

勝田 亮      鈴木 健也      小澤 英昭      田中 一男

NTT サイバーソリューション研究所

## 1.はじめに

近年の計算機の処理速度向上に伴い、画像を始めとするさまざまなデータ処理に計算機が活躍している。中でも、テキストデータと比較して大量のデータ処理が必要な画像データベースの開発により、画像の検索が身近になってきている。しかしながら、画像にはさまざまな特徴量があり、テキスト検索に比べて検索システムに工夫が必要となる。

たとえば、ExSight[1]では、その工夫の1つとして、画像を階層的に検索・分類することが可能となっている。しかしながら、検索・分類された画像をWWWブラウザでなど表示すると、表示画面のスクロール操作やリンク操作などが伴うため、一般のユーザには難しく、使いにくくなる。

そこで本稿では、画像データベースシステムExSightの目録生成機能と、電子本システムCyberBookを用いることにより、画像データベースを検索する工程を通じて、データベースに含まれる画像の目録を生成し、これを本の体裁で提示することで、誰でも簡単に画像の検索ができるように、画像データベースのユーザインタフェースを向上させたシステムを提案する。

## 2.画像の検索と分類

大量の画像の中から、任意の画像を取り出すためには、大きくわけて2つの方法がある。

1つは、キーワードもしくは例示した画像に類似した画像を探す方法である。これは、目的のデータを取得するための手がかりとなるキーや画像を用いてデータベースを検索することで、目的のデータを探し出すものである。この方法は、大量の画像データを

管理する際には有効な方法であるが、検索キーを単語等で与えるテキスト型のデータベースなどと違い、検索方法が難しく、データベースの操作に慣れた人でなければ、目的の画像を取り出すことが難しい。

これに対し、あらかじめ分類された画像の中から、分類項目をたよりに画像を得る方法がある。これは、画像データを収集して整理する際に、あらかじめ定められた規則にしたがって分類を行い、画像データをグループ化しておき、画像データを取り出す際には、目的の画像が区分されていると思われるグループ等を探し出し、その中から任意の画像を取り出す方法である。しかしながら、画像を収集する際に分類・整理する作業を伴うため効率が悪い。

そこで、データベースのキーワード検索や類似画像検索の工程を通じ、その検索工程と検索結果を結びつけることで画像の分類作業を行い、これにより目録を作成することで、問題を解決する。

## 3.カタログを使った検索

普段われわれは、アルバムやカタログなどから目的の写真・商品などを見つけ出す際、それらをばらばらとめくり、目的のものを探し出す。これは、アルバムなら撮影した時期や行事などによってあらかじめページがまとまっており、またカタログなら商品のジャンルなどのページでまとめられているため、われわれはそれらをめくりながら目的のものジャンルにあったページを探し出し、その近辺のページをめくりながら目的の写真や商品を探し出している。このようにしてわれわれは、大量に写真が収められたカタログの中からも、ページをばらばらとめくるだけで目的の写真を見つけ出すことができる。

---

A Book Metaphor Based User Interface System for an Image Database

Ryo Katsuta, Kenya Suzuki, Hideaki Ozawa, Kazuo Tanaka

e-mail: {katsuta, kenya, ozawa, tanaka}@aether.hil.ntt.co.jp

NTT Cyber Solutions Laboratories, NTT

1-1 Hikarinooka Yokosuka-shi Kanagawa 239-0847 Japan

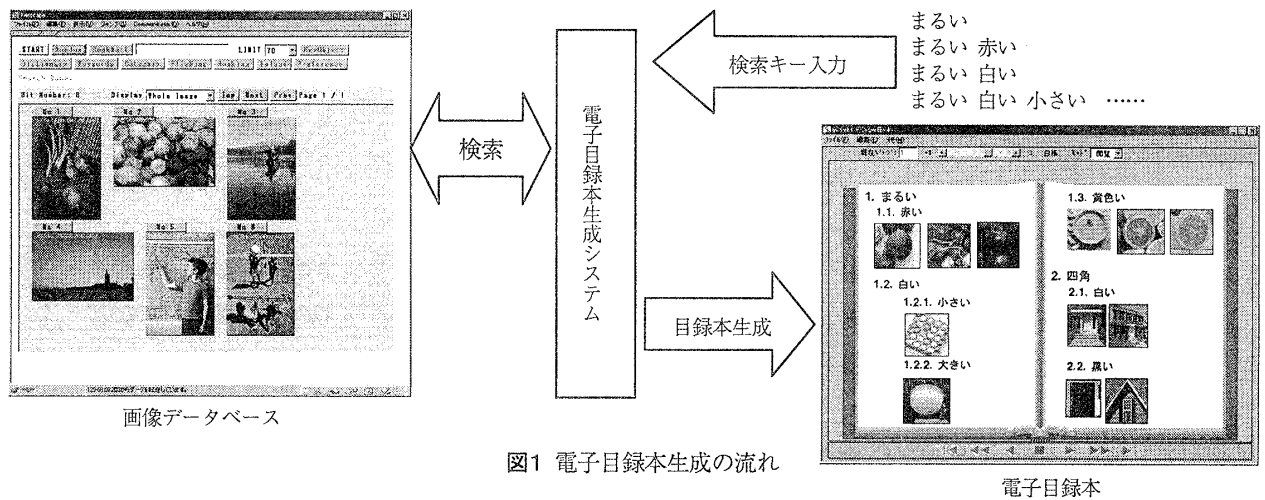


図1 電子目録本生成の流れ

#### 4. 目録本の生成

目録本の生成は次のようにして行う [図 1]。

##### 4.1. 目録データベース作成

- ・ 画像データベースシステム ExSight に対し、任意の検索キーを用いてデータベースを検索する。
- ・ 検索キーとその検索結果の画像を目録データベースに記録する。
- ・ 検索結果が多数の場合、さらに絞り込み検索する。

以上を検索キーを変えながら階層的に行っていく。

図 1 では、「まるい」「まるい and 赤い」「まるい and 白い」「まるい and 白い and 小さい」…などのように階層的に絞り込み検索をしている。

##### 4.2. 本型へ変換

目録データベースに収められた検索キーを章や節のタイトルとし、その検索キーでの結果画像データをその本文として電子本システム CyberBook を用いて電子本に書き込む。図 1 では、「まるい」を章名、「赤い」を節名、「小さい」を項名、などとして階層的に絞り込んだ検索工程を本の構造に変換している。

こうして、大量の画像が収められたデータベースから、検索キーによって検索された電子目録本が生成される。

なお、このようにして作成された電子目録本は、階層的に検索したキーが章や節となり、データベースを階層的に検索した工程が本の階層的な構造に変換されていることが特徴である。

一般のユーザは、データベースの複雑なインタフェースに触れることなく、生成された電子目録本だ

けを使い、実際のカatalogなどの本と同様にして、電子目録本のページをばらばらとめくり、目的の画像を見つけることができる。

これにより、画像データベースの複雑な操作を知らなくとも、電子目録本をばらばらとめくるだけで、大量の画像の中から、簡単に目的の画像を見つけ出すことができる。また、本のページ数・厚みなどから、データベースに収められている画像のおおよその数を知ることや、目録本に付箋紙を貼る、メモを書く、などの現実世界でわれわれがカatalogを使うことと同様にして電子目録本を使うことができる。

#### 5. おわりに

本稿では、画像データベースシステムとブックメタファインタフェースを利用した電子目録本を作成するシステムを用いることにより、画像データベースの複雑な操作を知らなくとも、大量の画像データの中から目的の画像を得られるシステムを提案した。

今後は、より効果的な目録本の生成を目指すために、画像データベースの検索工程の階層と、本型の階層構造との間の関係についての検討し、最適な本型目録への変換法について検討する。

謝辞 本研究を進める上で、ExSight を開発されております串間様、赤間様、佐藤様にご協力をいただきました。ここに感謝いたします。

#### 参考文献

[1] 串間, 赤間, 紺谷, 木本, 山室「オブジェクトに基づく高速画像検索システム: ExSight」情報処理学会誌 Vol.40 No.2, pp 732-741, 1992