

# 考古学フィルムライブラリ

新麗(独立行政法人 通信総合研究所)

今井正和(鳥取環境大学)

## 1 はじめに

考古遺跡発掘調査の際には撮影される、遺跡、遺物などの写真は、記録として、研究資料として、また文化遺産としてもたいへん貴重な資料である。ところが、20年以上前に撮影された銀塩写真は、時間経過により色情報が劣化し、本来の色が失われ始めている。また30年以上前の写真には、ガラス乾板などが使用されているため、扱いが難しいだけでなく、必要なときに取り出して見ることが容易でなく、結果として資料として再利用がしにくくなっている。さらに、1つの遺跡発掘調査の際に撮影される写真は数百から数千枚、ときには数万枚にも及ぶため、これらを整理、管理し、さらに資料としての関連づけを発見するという作業を難しくしている。

我々は、これらの問題を解決するために、写真フィルムを電子化し、計算機システムに蓄積したライブラリを構築することを計画した [1]。ライブラリの構築にあたっては、電子化した写真データの内容に関する情報である、メタデータに注目し、国際的な標準に適合するよう、メタデータを設計した。また実際に写真を電子化し、設計したメタデータを付与してプロトタイプの構築を行った [2]。

プロトタイプを構築した時点で、写真データの品質と、メタデータのモデルに関する明らかになった。そこでまずは、写真の電子データの高精細化と補正、そして、メタデータの改良とモデル化を行った。

## 2 考古遺跡写真ライブラリのプロトタイプ

我々が構築した考古遺跡写真ライブラリは、電子化した写真データを大量に保存できる、大容量の記憶装置をもつ計算機システムである。このような考古遺跡ライブラリ構築の利点は、写真を電子データとしてデータベースとして蓄積することにより、遺構、遺物の関連を発見する作業を支援することができること、Webなどによりインターネットを通してアクセス可能となること、発掘調査の様子を半永久的に保存できることなどが挙げられる。また、このライブラリは、単独で動作するだけでなく、同様

のライブラリがネットワーク上に複数存在する場合に、ライブラリ間で情報資源を交換したり、横断的に検索したりできることでさらに価値が高まる。そのために重要となるのが、データベース構築のモデルであり、電子化した写真に付与するデータ、つまりデータベースの項目にあたる、メタデータの設計である。ネットワーク上での情報交換を実現する場合、メタデータは、国際的な標準に従っている必要がある。

我々は、Dublin Core Metadata Element Set[3]を採用し、考古遺跡写真に適合するメタデータを設計し、このメタデータを使用して、考古遺跡写真ライブラリのプロトタイプを構築してきた。Dublin Core Metadataには、ごく基本的な15の要素しか規定されていないが、要素にさらに詳細な意味付けを行うために、サブ要素として細分化することが許されている。考古遺跡写真に必要なメタデータを検討したところ、必要となる項目は40に及んだ。現状では、これらの項目はすべてDublin Core Metadataのサブ要素として定義している。

プロトタイプには、約150枚の35mmスライドをスキャナで電子化したデータを蓄積し、メタデータを付与している。簡単な検索インターフェースも提供しており、メタデータの内容を指定することにより、必要なデータを取り出すことができる。

考古遺跡写真ライブラリはインターネットで公開し、外部から意見を求めて、メタデータやユーザインタフェースを改良していくことを目標としている。また、現在は、堅田名誉教授が保有する写真のみを蓄積しているが、将来は、考古学に関係する組織、機関が保有する写真を電子化し、本ライブラリに入力することも考慮している。さらに、システムに保管されている写真を、利用者が閲覧しやすいように再構成することも視野に入れている。

### 3. プロトタイプの改良

プロトタイプを構築して、いくつかの問題点が明らかになった。まず、カラー写真の退色が激しく、スキャナで電子化しただけは、本来の色が全く出ないため、色補正が必須であることがわかった。次に、40のメタデータを見直したところ、それぞれの対象ごとに類似のものがあることがわかったため、分類とモデル化が必要となった。

#### 3.1 写真の電子化

これまで電子化してきた写真は、30年ほど前のカラーの35mmスライドが中心であった。この時代に撮影された写真は、カラー写真の色の劣化が激しく、写真全体が赤茶色に変化し、本来の色はほとんど再現されていない。

そこで、カラー写真に関しては、写真をスキヤナで電子データにしたあとで、デジタル処理を行い、劣化した色を復元する作業を行った。フィルム製造業者との検討の結果、色の変化の傾向は、製造業者と、撮影された年代によって差があることが確認された。そこで、傾向の近いフィルムごとに4種類に分類し、補正を行って、色の復元を行った。撮影当時の正しい色は現存しないため、比較は難しいが、当時の色にかなり近い色が再現できた。但し、色の劣化に関しては、撮影当時の状態を復元し保存するという考え方と、劣化もひとつの情報であるため、劣化した状態で保存するという考え方がある。そこで、今回の電子化では、色補正前(劣化した状態)と色補正後と両方を保存し、必要に応じてどちらも利用できるようにシステムに組み込むこととした。

また、約30年以上前に撮影された考古遺跡写真は、保存媒体としてガラス乾板が使用されている。この年代の写真は白黒であり、記録されている情報に劣化はないが、ガラスという性質上、保管が難しく、また現在では機材などの問題もあり扱いにくくなっている。そこで、ガラス乾板に撮影された写真も同様に電子化を試みた。ほかに、白黒のキャビネットサイズの写真も電子化した。

以上、35mm カラーズライド、白黒のガラス乾板、白黒キャビネットサイズの写真、合計3300枚(色補正前のデータを加算すると5100枚)の電子化を行った。それぞれのフィルムの枚数とディスク容量は表1のとおりである。

表1. 考古遺跡写真の電子化

媒体	枚数	ディスク容量
35mm カラー スライド (色補正前)	1800 枚	40GB
35mm カラー スライド (色補正後)	1800 枚	40GB
白黒ガラス乾板	900 枚	20GB

白黒キャ ビネット	600 枚	20GB
合計	5100 枚	120GB

### 3.2 メタデータの分類

メタデータの最初の設計は、考古遺跡写真に必要な項目のリストアップという形で行った。これに基づきプロトタイプを構築したところ、実際は何に関するメタデータかによって、グループが存在することがわかった。つまり、1枚の写真には、まず撮影日時など写真の撮影に関するメタデータがあり、さらに、撮影されている対象に関し、遺跡、遺構、遺物に関するメタデータがそれぞれ存在する。これらを整理すると、我々が定義したメタデータは、以下のようなグループに分類できる。

#### 写真に関するメタデータ

- 撮影者
- 撮影方向
- 電子化作業者
- 電子化作業日
- ファイルの種類
- 電子ファイルのサイズ
- モノクロ/カラー

#### 遺跡に関するメタデータ

- 遺跡の名称
- 遺跡の種類
- 遺跡の年代
- 発掘・調査年月日
- 周辺の遺跡名
- 遺跡の関連情報
- 遺跡に関するキーワード
- 遺跡の存在場所
  - 遺跡番号、所在地郵便番号、所在地、公共座標など
- 遺跡の発掘・調査担当者

- 調査主体者
- 解説

#### 遺構に関するメタデータ

- 遺構の名称
- 遺構の種類
- 遺構の年代
- 発掘・調査年月日
- 遺構の関連情報
- 遺構に関するキーワード
- 解説

#### 遺物に関するメタデータ

- 遺物の名称
- 遺物の種類
- 遺物の年代
- 発掘・調査年月日
- 遺物の関連情報
- 遺物に関するキーワード
- 遺物の発掘者
- 遺物の所有者
- 解説

分類したメタデータを見ると、遺跡、遺構、遺物のメタデータは、それぞれの特徴を示すように少しずつ異なるが、かなりの部分が類似していることがわかった。また、遺跡、遺構、遺物に関するメタデータは写真に属する情報ではなく、それぞれの対象に属するものである。もし、調査の段階で遺跡や遺物に対するメタデータの内容が変わった場合は、対象となる遺跡や遺物の情報を修正するのが自然である。現状では、すべての写真のメタデータを修正することになり、現実と合わないだけでなく、作業が複雑になり管理が困難になる。そこで、考古遺跡写真のメタデータを改良するため、メタデータの分類とモデル化を行った。

### 3.3 メタデータのモデル化

前節で行った、写真、遺跡、遺構、遺物に関するメタデータの分類をもとに、考古遺跡写真メタデータのモデル化を行った。すでに設計したメタデータの項目は全く変えずに、分類を行い、処理の概念を改良する形である。

1枚の電子化した写真データに対するメタデータは、図1のようなモデルで表される。まず、4つに分類した考古遺跡写真のメタデータを、写真に対するメタデータ群とする。それぞれのメタデータ群は、写真と関連付けを行う。一般に、遺物は遺構あるいは遺跡に属し、遺構は遺跡に属することが多いが、そうでない場合もある。そこで、ここでは、遺跡、遺構、遺物を独立させ、それぞれ関連付けた。

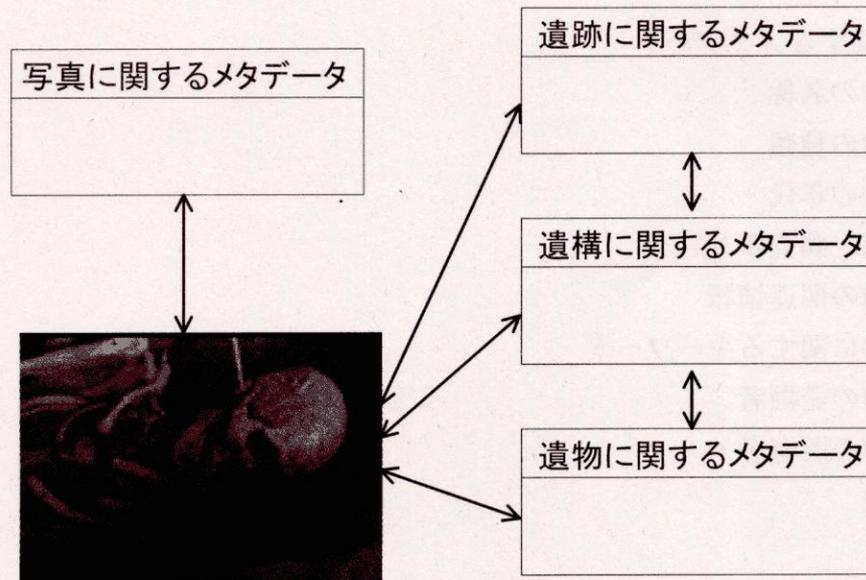


図1. 考古遺跡写真メタデータのモデル

1枚の考古遺跡写真にたいして見る場合、写真に関するメタデータと、遺跡、遺構、遺物に関するメタデータとは、その性質に差異がある。写真に関するメタデータは、各写真に対し付与されるが、遺跡、遺構、遺物に関するメタデータは、それぞれの対象に付与されるものである。したがって、図2のように他の写真からも参照可能である。

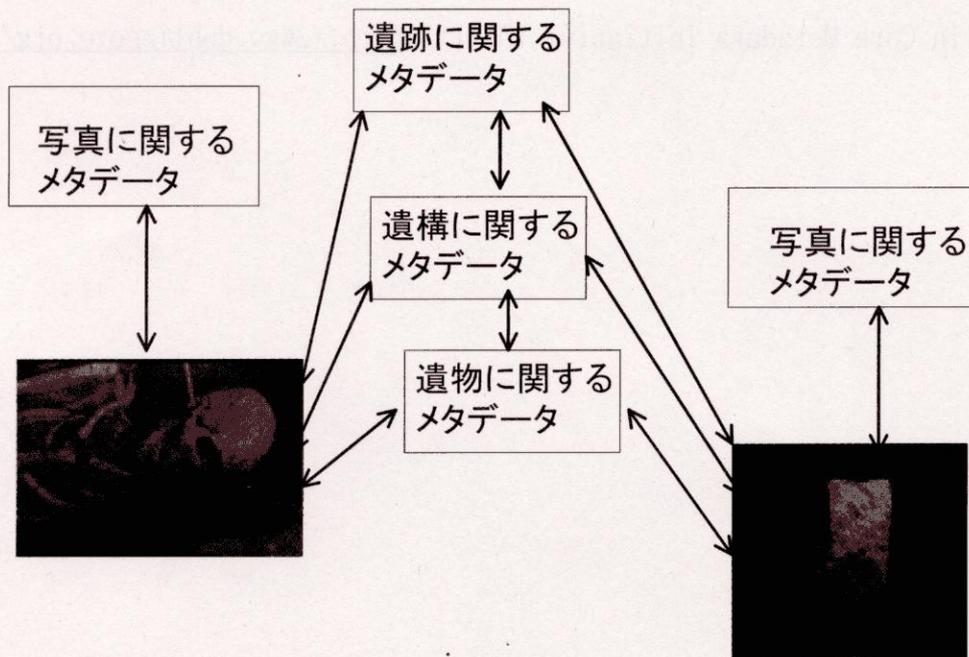


図 2. 複数の写真からの参照

#### 4. まとめ

考古遺跡写真ライブラリのプロトタイプにおいて、問題となった点を改良した。

まず、蓄積する写真データの問題点であった、カラー写真の色の劣化をデジタル色補正により復元した。また、電子化した写真データの精度も向上させ、枚数も 5100 枚に増加させた。また、プロトタイプでは写真に対する情報が中心であったメタデータを、考古遺跡の実世界に合わせた形でモデル化し、データをより扱いやすく改良した。今後は、新しい写真データに対してメタデータを付与していくと共に、検索やデータ間の関連付けの機能を組み込んでいく。

#### 参考文献

- [1] 今井正和, 新 麗, 羽田久一, 砂原秀樹, 堅田直, “遺跡・遺物の写真ライブラリ構築”, 日本情報考古学会第 9 回大会予稿集, pp.55-58, March 2000.

[2] 新麗, 今井 正和, 千原 國宏, 堅田 直, “考古遺跡写真ライブラリの構築”, 日本情報考古学会第13回大会, pp.23-27, 2001年3月

[3] Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) <http://www.dublincore.org/>

## 論文リスト

### 学術論文

[1] 新 麗, 今井 正和, 堅田 直, 千原 國宏, “考古遺跡フィルムライブラリの構築と評価”, 情報考古学, 2002年3月.

### 研究発表等

[1] 今井正和, 新 麗, 羽田久一, 砂原秀樹, 堅田直, “遺跡・遺物の写真ライブラリ構築”, 日本情報考古学会第9回大会予稿集, pp.55-58, March 2000.

[2] 新 麗, 今井 正和, 千原 國宏, 堅田 直, “考古遺跡写真ライブラリの構築”, 日本情報考古学会第13回大会, pp.23-27, 2001年3月

