



## はじめに

現在、多くの機関で画像のデジタル化が積極的に進められている。当初は恒久的な保存を必要とする埋蔵文化財写真フィルムの劣化に対する対処としての目的から、現在ではより積極的なデジタルデータの活用や、近頃ではデジタルスチルカメラの高性能化と普及により、コストの観点からますます積極的に利用されるケースが増加してきている。しかし、それらの画像が、目的に沿った適切なフォーマットで保存されているかという点ではなく、かなりあいまいなまま使用されている事が少なくない。

以下、埋蔵文化財にとっての長期保存のためのフォーマットと、データを管理するためのデータベースについての考察を述べる。

### 長期保存のための画像フォーマット

現在までの埋蔵文化財写真における保存フォーマットとして最も中心的であったものにPCDフォーマットがある。これは1990年にオランダのPhilips社とアメリカのEastman Kodak社が共同開発した写真画像データをCDに記録する規格である。その特徴は、1) 可逆性のある圧縮データであること(厳密には色データに対しては単純化されている)、2) カラーマネージメントの技術を含んだフォーマットであること、3) デジタル化に際してオペレーションソフトを含めた機材(スキャナー等)についての標準化がなされ、どこでも誰でも同じ品質のスキャンサービスを利用する事が可能であることが挙げられる。これらの特徴は、当時画像のデジタル化を推進する必要があった機関において極めて重要なことであった。それは、PCDフォーマットが、1993年頃

より奈良文化財研究所をはじめ、国立国会図書館、国立民俗学博物館など国立機関で検討されその後多くの機関で標準的な画像フォーマットとして採用されていることからわかる。しかし、その後デジタルを取り巻くインフラは大きな進展をみせ、当時最先端であったフォトCDも現在その使命をほぼ果たしたといえよう。そして今では、保存用画像データのフォーマットとして見合わないような使用目的依存型のフォーマットを含め、長期保存のための画像データフォーマットは混沌とした状況となってきた。

さて、現在画像フォーマットとして一般的なものには、TIFF/JPEG/PNG/EPS/PSD/PDF/BMPなどがある。そのなかで恒久的に使えるフォーマットはと問われても残念ながら答えは出ないが、その選択にあたって注視しなければならないことには次のような事項である。

まず、画像データのフォーマットには大きく分けラスタ形式とベクター形式のものがある。各々特徴があるが、簡単に言えばラスタ形式は1画素1画素を色のついたドットの羅列として表現したものであるのに対し、ベクター画像は点とそれを結ぶ線や面の関係をパラメータで表現したデータである。写真画像の表現や信憑性の維持には、画素単位で中身の情報と位置情報があるラスタ画像データが適しているといえる。また、昨今画像データも大容量化しておりデータ圧縮が可能なものが好ましいが、必要なのは元に戻る可逆性のある圧縮方法であることである。また、長期にわたる安定や将来のマイグレーションを考慮すれば、出来る限りデータの中身がわかり(解析可能性)、

データ構造が公開またはデファクトスタンダードと呼べるほど普及していることなど、誰もが利用できるものを選択する必要がある。そしてこれらの要件を満たすものとして先に紹介したフォーマットの中で該当するものは、若干の拡大解釈を加え選択すると、TIFF/PNG/BMPとなる。オープン性から見ればPNGは魅力的なフォーマットではあるが、一般性の面から見るとTIFF形式でのデータ保存が最も有望といえる。

しかし、今後も様々な技術革新の中で今とはまったく違った概念で画像を捉えられることも予測できるため、マイグレーションとデジタルデータの恒久的保存は切っても切れない関係性があり、あらかじめ保存計画にマイグレーションを盛り込んでおく必要がある。前述のように、PCDの代替としてのフォーマットは容易に決めることは出来るが、問題がないわけではない。なぜなら、先に述べたようにPCDは入力機器、カラーマネージメントを含めた品質面での規定・標準化がされているのに対し、TIFFではデータの生成を含めた品質面での標準化までは規定されたものではないということである。つまり、画像フォーマットと共に作成された画像データがどの程度の品質なのかを保証できる仕組みを考える必要がある。解像度などのデータ量の大きさが画像の品質を決定する要素にならない以上、品質面での担保を明確にしたデータ化は重要なことである。

### 代表的な画像フォーマットの特徴

※TIFF

画像のイメージの先頭にタグをつけ後に続くデータの構造を規定した、ビットマップ画像を扱うためのフォーマット

ト。

#### ※JPEG

カラーの静止画像を高い圧縮率で圧縮して保存するためのファイルフォーマット。階調が緩やかに変化している部分を優先して圧縮し細かく変化している部分はあまり圧縮しない、圧縮率が高いほど解凍したときの画像の劣化は大きくなる。また、非可逆符号化方式が使われており、元には戻らない圧縮である。

#### ※BMP

画像の1ドットごとの情報をそのままビットマップ形式で保存、パレット情報は持っていない。

#### ※PNG

JPEGやGIFに代わってWWW上で広く使われることを目指して開発された。フルカラーの自然画を劣化無しで圧縮できる、1ピクセルあたりの情報量(色深度)として48ビット(赤青緑それぞれ16ビットずつ)まで扱え、ピクセル毎に透明度を指定できる、ガンマ補正のパラメータを画像に持たせられる、などの特長がある。WWWに関する標準化団体W3Cによって推奨されている。

#### 画像データベースについて

画像のデジタル化が進む中、不可視なデジタルデータの管理と運用を考えたとき画像データとデータベースは切っても切れない関係にある。

保存のためのフィルム資料のデジタル化をはじめ、昨今ではメモ目的で日々の発掘状況をDSCで記録したデジタル画像データが膨大に生み出されている。これらはどのように管理されているか？データベース化をしてテキスト情報との一元管理による利活用はもとより、データ保存をも考慮した大規模データストレージを構築されている機関

もあるが、中にはパーソナルな個人用パソコンにフォルダー分けされ記憶の中で管理？されているケースもよく見かけられるのではないだろうか？特に後者のようなケースでは、デジカメで撮影されたボーンデジタルといわれる画像が主なものであり、フィルムからのデジタルデータとは違い変わるものない唯一無二のデータである。その保全性には大いなる注意を払う必要がある。

また、画像データにおいて重要なことは、画像データと画像にかかわる属性情報(メタ情報)を一元的に管理できるかどうかであり、属性情報のないいわば素性のわからない画像データは特別な場合を除き将来において厄介なゴミデータとして大きな負の遺産にしかない。これらのことから画像データにとってデータベースは極めて密接かつ不可欠なものと言える。

現在考えられる現実的な画像データの管理方法としては、ネットワークに接続された共有ハードディスクに、あらかじめ規定された方式で名前の付けられたフォルダーに画像データを収録し、別添えで必要情報を記録したテキストファイルを収録することである。またハードウェアクラッシュなどの不測の事態に備え、ハードディスクをRAID構成(RAID1又はRAID5)にして安全性を高めること。更に一定の期間や、事業単位などの塊で適宜CD-RやDVD-Rのメディアに収録し保存収納することが挙げられる。

しかし、日々増加するデータに対しこのような管理には限界があり効率化と、さらに積極的な利活用を考えた場合には画像データベースは極めて重要な存在ということになる。

一口にデータベースといっても様々ある。FileMakerやMicrosoft Access等の最も簡易なデスクトップ型や、Oracle,MySQL,PostgreSQL等を使用したサーバ型、また最近ではより大規模なシステムとしてSAN(Storage Area Network)を使用したデータベースシステムまである。仕組みは様々で、費用も100万以下から数千万、数億円規模まで様々ではあるが、最も重要なことはデータの保全性、データの安全性と共に、運用面でのユーザーインターフェースが埋文業務フローに沿い、シームレスに取り入れる事が可能かどうかである。

つまり、

- 1) 取得された画像データを現状の業務フローの中で素早く効率よく登録できるか、
- 2) またこのとき最低限の属性データを効率よく登録でき初期の検索に耐えられるか、
- 3) その後の追加情報の付与にかかるメンテナンスも埋文業務フローに沿った中で効率よく出来るか、
- 4) また運用面での定型アウトプットを考慮したインターフェースと出来るか、などが重要なことである。

簡単に言えば、データベースの規模や、保全性、安全性は費用との兼ね合い、しかし最も重要なことはいかに使いやすく効率的な(=役立つ)ユーザーインターフェースを作るかである。また長く安定して使用していくためには、最初から機能を欲張らないことも極めて重要なことである。

データベースは、小さく産んで大きく育てるものだからである。

(でじたるぶかい かわせとしお)