

5 遺跡情報の取得・交換・保管・活用

5.1 遺跡情報取得

現行の記録方法

発掘調査の成果として遺構に関する情報として収集されるものは、通常、遺構図と遺構写真、記述記録である。遺構に関する情報は発掘調査によってのみ得られ、かつ調査の最中でなければ確認できず、調査の進行によって失われてしまうという性質がある。よって、これらの情報の記録を正確かつ必要なだけ取得しなくてはならない。そして、後々の活用が可能な形でそれらが行われなくてはならない。

この意味において取得時に必要な情報を確実に得て、将来的に再利用でき、また他機関との情報交換や資料の公表に適した形で情報蓄積を行うことは極めて重要である。そうでない記録では、記録保存の名に値しない。記録の活用・公表という側面からは、発掘調査報告書の位置づけも問題となる。

遺構図に比べて客観的と思われがちな写真についても、記録性を向上させる工夫が必要であり、適切な利用のため撮影時に必要な点について明らかにしなくてはならない。

記述記録の活用も、記録内容のみならず、記録方法も含めた形で行われることが望ましい。

情報取得標準

情報の質を高めるためには、情報取得時の最低水準を示しておかなくてはならない。他の手法は遺構実測図としてはどのくらいの精度が必要で、どのような特徴を図化しておかなくてはならないか、写真は何に対してどの精度のものが必要かなどがそれにあたる。情報取得の手順も標準に含まれる。何が記録すべき情報であるのかは、研究の進展によって変わる部分がある。

観察者の着眼点によって取得される情報の種類や精度が変わる。完全に客観的な観察者というものはあり得ない。その時その時に最善の選択をしたつもりであっても、後の時代から見れば杜撰と見なされることは十分に考えられることである。

電子化

遺跡情報のすべてが電子化できるとは限らない。これについては、2.1も参照。電子化できないものの典型は、抽出された情報（メッセージ）よりも情報を取り出す対象物そのもの（キャリア）が大切な場合で、遺構や遺物といった物そのものの場合である。キャリアには、望む時に再度情報を取り出せるものと、そうでないものがある。視覚的な情報であっても質感などは電子化が困難だし、五感のうちでは嗅覚・触覚のような電子化が難しいものがある。

電子化に際しては何のための電子化かという前提の問題があり、そこの議論を避けては実際の電子化は不可能である。また、電子化が費用や手間の増加を招くようでは、普及・維持は困難となる。

デジタル情報には2種類がある。既存の他の媒体による情報を電子化したものと、もともとデジタルとして採取された情報である。最初からデジタルで取得される情報は、遺構の写真のような場合は、失われると全く再現できない。フィルムをデジタル化した場合は、フィルムが失われていなければ、そこまでは戻ることが可能である。

情報取得標準を確かなものにしていくにしても、問題はすでに蓄積されている記録をいかに取り込んでいくかである。いろいろな手法は提案できるであろうが、実現可能な人的・経済的負担の範囲内で実行することができるのかについて、検討を深めなくてはならない。遺構図をデジタル化する場合でも、既存のものすべてを細かな線種で取り込んでいくと全体像が明らかになるのに多大な時間がかかる。最初は調査区外周線のみを、すべて取り込むといった、デジタル化の順序についての戦略が必要である。

遺構図の活用

遺構の形状は近年では3次元の点群データとして採取されることもあるが、通常は平面図や断面図が作成され、基本的に線と点によって記録されている。解析図化機からの出力であれば、線を記録する時に、線の意味とともに位置情報を3次元情報として記録すれば情報の活用幅がより広いものとなる。線の意味に関しては、ただ単に遺構面ごとを単純なレイヤーとしてとらえるのではなく、線を例えば穴の上端線というカテゴリーとして認識すると同時に、ひとつひとつの線ごとに同定できる形での情報の格納が推奨される。

穴の上端線は他の線と関係なく単独で存在するのではなく、対応する下端線などと組み合わせることによって遺構の記録としての意味を持つ。このため、遺構図の構成要素間の関係を明らかにし、それぞれのふるまいを分析して、遺構図の標準的な描き方を提示する作業が不可欠である。この作業ではソフトウェア開発に関する学界の成果を活用し、記法そのものを標準化していくことが、標準を多くの機関で採用してもらうために避けて通れない課題となる。

遺構図の構造は遺構の構造を反映することが望ましいものの、遺構の構造についての分析は進んでいるとは言えない。例えば竪穴建物が遺した痕跡としてどういうものが、どのように組み合わせられて現れ得るのか、それを記録としてどう表現するか研究すべきである。遺構に関する議論の多くが遺構図に対して行われていることも強調しておきたい。

遺構を表す用語には遺構の部品を示すものもあれば、大きな構造物を示すものもある。個々の遺構名称の整理とともに、遺構、遺構片、遺構部分、遺構要素、遺構単位、部分遺構、単位遺構、遺構群、遺構複合、複合遺構といったカテゴリーを表す用語の整理も必要である。存在したはずの遺構や存在しているはずであるが発掘現場で認識できなかった遺構を、仮想遺構として実際の遺構と合わせて分析対象とすることも重要である。上記カテゴリーに関する用語はすべて、仮想遺構に対しても適用可能である。遺構に関する分析の多くは、実際の遺構と仮想遺構とを合わせた抽象度の高い情報に対してなされている。

5.2 遺跡情報交換

5.2.1 文字コード

奈文研のシステムは文字コードとして長らくシフト JIS を用いており、使用している文字は JIS X 0208 の範囲内に限っていた。文字コードとしては現在、Unicode (<http://www.unicode.org/>) が主流となっている。今のところは内部コードは Unicode、外部コードはシフト JIS というパソコンが多いものの、全体を Unicode で処理する方式へと徐々に移行が進むと考えられる。この趨勢に合わせる形で、奈文研では 2011 年 5 月に、データベースのデータ記述を JIS X 0208 から Unicode へ移行した。JIS X 0208 に含まれている文字はすべて Unicode に含まれているので、電子化された文字列をこの向きにコード変換するのは機械的に可能である。

問題となるのは、文字の制限によって他の文字に置き換えているデータの扱いである。これについては、3.11 も参照のこと。情報交換ためという枠組みの中では、その時々的情勢に合わせた文字コードの選択とともに過去のデータとの互換性を維持することも求められる。

5.2.2 用語の整理

遺跡情報の交換のためには、調査機関において使用する用語の整理が不可欠である。奈文研も遺跡データベース、報告書抄録データベースのために用語の検討を続けており、一部は表 19 に示した。

用語の整理は、必ずしも用語の統一や画一的な用語の強制を意味しているのではない。情報が正しく交換できるように、調査成果を公開する時に用いる用語の定義を、各機関がそれぞれ提示公表して利用者が参照できるようにしておくことが望まれる。

5.2.3 遺跡情報交換標準と遺跡位置情報交換標準

調査機関では遺跡に関する情報を報告書作成時に抄録として添付し、作成した内容を整形して報告書抄録データベース用に集約機関に送付するという手順が確立してきている。奈文研では抄録のデータを遺跡データベースに反映させる作業を続けている。

ただこれらはそのままでは情報交換に用いるには適しているわけではなく、GIS を活用して研究や住民サービスを行うためには、遺跡の位置に関する情報の交換標準をまず提示するべきだと考える。

5.2.3.1 位置の表現

位置を表現するために代表点と範囲というふたつの概念を用いる。遺跡の位置にしる、開発区域の位置にしる、それぞれを代表する点と範囲を定める。範囲は範囲内と範囲外との境界を線で示すものとする。よって遺跡位置として濃度や密度といった概念は現状では持ち込まない。

範囲について隣接する遺跡と境界線を共有する場合であっても個別に範囲を定める。これにより入力時の誤差などで厳密に見るとそれぞれの遺跡範囲の間に隙間がいたり、重複したりすることが生じるが、現状ではこの現象を回避できない。この程度の「誤差」があると認識して利用することが求められる。

さて、位置の表現に関してはいろいろな標準が提起されている。どの標準にあたるタグを使用しているかを名前空間（ネームスペース）で指し示すことによって複数の標準での表記を併記することが可能である。名前空間については <http://www.kanzaki.com/docs/sw/names.html/> などを参照のこと。

ダブリンコアでは、要素タイプのうち coverage の中に位置に関する情報を盛り込むことができる。DCMI は、位置表現のうち、「点」として表すもののコード化体系と「箱」で表現するもののコード化体系を 2000 年 7 月に公表し、変更を 2006 年 4 月に出している。

点 <http://dublincore.org/documents/dcmi-point/index.shtml/>

箱 <http://dublincore.org/documents/dcmi-box/index.shtml/>

点 (Point) を表す構成要素 (component) として、east、north、elevation、units、zunits、projection、name の 7 つをあげている。これは、例として東経、北緯、海拔、単位、垂直単位、座標系、地点名称にあてはめることができるものである。

箱 (Box) を表す構成要素としては、northlimit、eastlimit、southlimit、westlimit、uplimit、downlimit、units、zunits、projection、name の 10 要素をあげている。箱は対象となる場所の範囲に外接する長方形を定義するもので、構成要素にあてはめられる例として、北端、東端、南端、西端、上端、下端、単位、垂直単位、座標系、地点名称をあげることができる。

これらの要素を用いる場合、座標系に関する情報を入力できる。逆に言えば、座標系としてさまざまなものが利用可能である。座標系の差はソフトウェアで正しく変換しなくてはならない。遺跡の代表点を Point で表記することに問題はないが、遺跡範囲を Box のみで表現するのには無理があるだろう。別の表記に box を併用することは意味がある。

点の表記では XML による表記例としてオーストラリアで一番高い山の例をあげていた。

```
<Point name="Mt. Kosciusko">
  <east>148.26218</east>
  <north>-36.45746</north>
  <elevation>2228</elevation>
</Point>
```

この例では、北緯 (負数なので南緯を表す)、東経は度で表記され、端数は十進法で表されている。

現在は、DCSV (文字列中に簡単な構造のデータを表現するための文法) による表記法で例示されている。<http://dublincore.org/documents/dcmi-dcsv/> を参照。

```
east=148.26218; north=-36.45746; elevation=2228; name=Mt. Kosciusko
```

W3C (World Wide Web Consortium) の中の RDF-IG (Resource Description Framework - Interest Group) は Geo vocabulary を提示している (<http://www.w3.org/2003/01/geo/>)。

RDF は、<http://www.kanzaki.com/docs/sw/rdf-model.html/> によれば、「特定のアプリケーションや知識領域を前提とせずに、相互運用可能な形で「リソースを記述する」ための標準的なメカニズム (枠組み) を提供する試み」である。

Geo vocabulary のクラス

SpatialThing 場所、物体、人間など、空間的に存在してサイズや形、位置をもつもの

Point 緯度経度で示される地点。SpatialThing のサブクラス

Geo vocabulary の語彙では、地物に対して位置情報を与えるための SpatialThing クラスと、「地点」として緯度経度を与えるための Point クラスが定義されており、位置との関連が曖昧なりソースと厳密な場所の両方に利用できるようになっている。

Geo vocabulary のプロパティと働き

lat	緯度。度分秒形式ではなく百分率を用い、北緯を正数、南緯を負数として記述する。
long	経度。百分率を用い、東経を正数、西経を負数として記述する。
alt	高度。

プロパティの値はいずれも世界測地系で記述する。

XMLによる記述の例は、<http://www.w3.org/2003/01/geo/>によれば、

```
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
        xmlns:geo="http://www.w3.org/2003/01/geo/wgs84_pos#">
  <geo:Point>
    <geo:lat>55.701</geo:lat>
    <geo:long>12.552</geo:long>
  </geo:Point>
</rdf:RDF>
```

となる。ちなみにこの例はデンマークのコペンハーゲンの位置である。

<http://www.kanzaki.com/docs/sw/geoinfo.html/>によれば、デジタル写真の撮影データなどを記録する Exif フォーマットには、GPS の緯度経度情報などのためのディレクトリ・タグも定義されてる。

Exif では、緯度・経度情報を

- | | |
|--------------|-----------------|
| 1 北緯、南緯の別を示す | GPSLatitudeRef |
| 2 緯度の数値を示す | GPSLatitude |
| 3 東経、西経の別を示す | GPSLongitudeRef |
| 4 経度の数値を示す | GPSLongitude |

の4つのタグを使って表す。緯度・経度の数値は度分秒形式で、Exif 特有の表記法を用いているため、GPS カメラなどから取り出した Exif に付随する位置情報は、適切な形に変換した上で交換用に提示されるべきである。

TIFF 形式の画像については、位置情報を入れた形の GeoTIFF というフォーマットも GIS 用のラスターデータの記述などで広く用いられている。

<http://www.remotesensing.org/geotiff/spec/geotiffhome.html> などを参照。

このほか、GPS のトラックログも GIS での活用例が増えている。機器とソフトにより、ファイル型式や拡張子の変換が必要になることがある。

距離感覚の語彙も位置表現のひとつとすることができる。「近い、遠い」といった尺度は、指数的に表現する方がより感覚に合うと言われ、W3C では GeoOnion を提起している。

<http://esw.w3.org/topic/GeoOnion/>

エドワード・ホールのプロクセミックス（近接学）と対応づけられる部分を含んでおり、遺跡内距離、遺跡外距離についての当時の人々による認識を研究する上でも、現在の研究者の認識を系統付ける上でも、距離感の尺度として興味深い。（エドワード・ホール『かくれた次元』訳 1980）。

5.2.3.2 座標系

遺跡位置情報交換標準のために、遺跡の位置を表記する座標系としては、世界測地系（測地成果 2000）を採用し、経緯度で表記する。平面直角座標系の値では、日本全国をカバーするのには向かないからである。

経緯度を示している数字が、度分秒なのか、度分なのか、度での表記なのか、あるいは別の表記によっているのかを明示する。一般に親しみのある表記は度分秒であり、少なくとも度分秒による出力も可能であることを推奨する。秒以下の精度を持つ場合、秒の小数点以下は 10 進法とする。

日本の遺跡を表現することを前提としているので、北緯、東経という注記は行わない。そのまま正数で表記する。

5.2.4 情報の交換

実際に情報交換を行う場合、具体的なファイル形式などの指示が必要となる。位置情報を表記するのによく使われているのは、シェープファイルである。その仕様は公開されていて、共通の形式でのデータ交換を容易にしている。http://www.esri.com/products/gis_data/shape/shapefile_j.pdf

シェープファイルは通常の遺跡に関する位置情報の交換に最適化されているわけではないので、冗長な部分も含んでいる。例えばシェープ・タイプとして 14 種が定義されているが、遺跡情報で用いるのは当面 Point と PolyLine である。しかし、シェープファイルはいろいろなソフトで取り扱うことができるので、情報の提示にもっと活用するべきであろう。

先にあげたすでに提示されている標準を採用する場合はそれを明示しなければならないし、独自のフォーマットでの情報の提示には、当然それを誤解が生じない正確さで明らかにしなければならない。

5.3 情報の保管

5.3.1 情報保管基準

デジタル化は保存という面からは情報の喪失を招きやすい。皮肉なことにデジタル化されたために今までよりも寿命が短くなってきている。媒体の劣化、読み出し手段の喪失など考えるべき点は多い。

情報の保存ということに対してデジタル化とは全く異なる「ロゼッタディスク」のような取り組みがあることは興味深い。これは、スタンフォード大学などが進めている計画で、経年変化が少ない金属の板に世界の言語に関する情報などを文字で細密に刻み保存するもので、読み出しは顕微鏡で拡大する。記録としてはアナログそのものである (<http://www.rosettaproject.org/>)。

デジタル情報の保管に関しては、参照すべき先行研究がいくつかある。『電子情報の長期的保存とアクセス手段の確保のための調査報告書』(国立国会図書館、2004)が詳しい報告を行っている。同報告を参考に記述する。

電子情報の長期保存用システムの仕様については OAIIS (Open Archival Information System、開放型記録保管情報システム)、ISO14721:2003 がある。これは、長期保存システムの抽象的な仕様を規定したものである。 http://ssdoo.gsfc.nasa.gov/nost/isoa/ref_model.htm/ 参照。さまざまな機関が OAIIS を取り入れており、国立国会図書館もそのひとつである。

NDIIPP (The National Digital Information Infrastructure and Preservation Program、デジタル情報のインフラストラクチャーと保存に関する国家計画)は、アメリカ議会図書館が進めている、デジタル情報の保存に関する研究である (<http://www.digitalpreservation.gov/>)。包括的な研究であるとともに、計画のために広範な機関・人の組織化を行っている点が注目される。

奈文研も電子化された資料をどのような媒体に記録し、どうやって管理すべきか研究を続けている。さまざまな技術が次々に展開する分野では、唯一正しい方法が定まっているわけではない。媒体に関してはハードディスクを主軸に据え、CD-R・DVD-R・BD-R への一時的なバックアップを繰り返すのが現時点では最良と考える。

5.3.2 考古情報アーカイブ

デジタル化された遺跡情報のコピーを保管する施設として、考古情報アーカイブの設置も考えられる。各地から寄託された情報やその複製を安全な場所に置かれた単一の機関に集め、セキュリティに留意しつつ、必要時には媒体の転換や、可能であればフォーマットの変換を繰り返すことが理想である。電子化考古情報の貸倉庫にとどまることなく、さらに蓄積したものの有効活用と公開も図らなくてはならないが、権利関係の処理など検討すべき課題も多い。

5.4 遺跡情報の活用

5.4.1 種々の環境への提示

現在、各地で作られている遺跡データベースの多くは、奈文研版も含めて 15 インチ程度以上のモニタを接続したパソコンからのアクセスを前提として作成されている。利用者側のコンピュータ環境は予想が難しく対応も困難である。モバイル環境からのアクセスに対してどのようなデータ提供が可能なのか検討が必要である。

モバイル環境を対象としたサーバにデータを提供する場合、利用者側の表示画面が小さいということに対応しなくてはならない。また、アクセス地点という要素を加味した情報の提供が重要となる。例えば、利用者の現在位置に近い遺跡に関する情報を優先して提示するなどの仕組みが求められるであろう。この仕組みを活用して、特定の遺跡では遺跡現地で来訪者に情報を提供することも考えられる。平城宮跡であれば今現在、利用者が訪れている地区について、概要や発掘調査の情報を簡単に検索できれば遺跡博物館としての価値が高まると考えられる。

5.4.2 利用者別の提示

データベースを利用する人はさまざまであり、それぞれのニーズに完全に対応することは不可能である。しかし、ある程度利用者を想定して情報の提示方法を工夫することも必要である。

例えばデータベース本体にできるだけ手を加えずに、子供向け、一般人向け、研究者向けといった区分で情報の見せ方を変える仕組みが求められる。データの記述に利用者の分類に関するタグがあれば、その部分については利用者別に提示するといった解決方法である。データ構造自体はあまり変更しなくてもよいものの、もちろんタグを実際に記述する作業は必要となる。使用する漢字の難易度といったことであれば、表示時の自動変換ということも考えられる。

日本語以外の言語による情報の提供も課題である。日本語版、英語版というように各言語ごとにデータベースを構築するという解決策が一般的であるが、同じデータフィールド中にタグで区別して複数言語による情報を埋め込むことも可能であろう。利用者のブラウザの情報を取得して対応言語を切り替えることも可能である。これについても実際のデータ整備には多大な労力と時間が必要となる。

遺跡データベースにあっても報告書抄録データベースにあっても、記載内容の現状は専門家向けの日本語記述を前提としている。さまざまなニーズに柔軟に対応できる構造や内容への改良は常に行うべきである。

5.4.3 データ表現方法の工夫

遺跡の位置表現は当然地図上になされるべきである。ただ、地図に表現されてしまうと、資料批判がないままにその位置がすべて厳密に確定したものと捉えられてしまう危険性がある。運用上特に注意が必要である。

大量の情報が検索された時には、検索結果から利用者が必要なものを選び出す作業が困難となる。情報を図形化したり、擬似的な空間に配置して見せることで利用者を支援するシステムがあり、遺跡情報の提示方法としての活用も検討課題である。もっとも、特殊な提示方法の場合、利用者側のインターフェイスをどうするかも検討しなくてはならない。

5.4.4 抄録の記載と 2 次元コード

現在、発掘調査報告書の抄録は記載されている遺跡が 1 件であれば、1 ページで記載でき、内容の把握

に役立っている。記載情報がそれほど長くなければ、2次元コード化して裏表紙などに内容すべてを印刷することも可能であり、そういった提言もかなり以前から出されている。

2次元コードのひとつ、QRコードは携帯電話での読み取りなどにより普及してきている。

<http://www.denso-wave.com/qrcode/qrstandard.html>

2次元コードは情報量が豊富であり、展示解説や屋外の説明板に印刷しておいて、携帯電話や携帯端末で読み込むことによって関連するURLを提示したり、短文であれば説明そのものを伝えることもできる。電波などの通信手段を提供しなくても情報を機械に伝えることができるので活用が望まれる。記録媒体も紙など、保管方法によっては磁気を用いるものよりも耐久性があり、安価でもある。

5.4.5 クリアリングハウスの整備

クリアリングハウスは、データに関するデータ（メタデータ）を蓄積した公開データベースであり、特に空間情報について整備が進められている。

膨大な遺跡情報のすべてを中央集権的に集めることが非現実的である以上、詳しい情報にアクセスするための道筋が示されなくてはならない。考古学分野でも、少なくとも各種のデータベースやデータの集積の所在情報は整備しなくてはならないだろう。クリアリングハウスでは、図面の縮尺や解像度、取得した日付などを始めとし、データに関する信頼性の情報も示されなくてはならない。

クリアリングハウスでは情報の所在情報を中心に提示するのであり、情報そのものをオンラインで提供したり無償で公開することを必ずしも意味していない。いずれにせよ、多くの機関の連帯と連携によってのみ可能な構想である。

遺跡情報では、大多数の遺跡についてはわずかの情報源しかないのが現状である。しかし、数が少ないからといって全貌を捉えるのが簡単とはいえない。クリアリングハウス整備の必要性は決して低くないと考える。

5.4.6 ワンストップポータル

ワンストップポータルというのは、何をやるにあたってまずそのサイトにアクセスすれば、行き先の手がかりが得られるというサイトである。考古学の分野で考えれば、遺跡情報とそこから派生する調査、遺物、文献に関する情報、考古学概説や用語の辞書、関連分野への適切なリンク集などが、そこに必要となるだろう。

5.4.7 他のデータベースとの連携

奈文研は、各種のデータベースを公開しており、遺跡データベースや報告書抄録データベースと連携すべきものがある。奈文研が公開するデータベースは相互にリンクを張った統合的データベースという構造をとっていない。これは、各データベース個別の管理者が異なるために改良のタイミングが異なることによる。現在では、利用者側のコンピュータ環境が高度化しており、複数のデータベースを同時に参照して利用しても、速度低下などの問題が発生しにくくなってきている。

そうであっても、公開しているデータベース間で情報を高度に活用できるように、個々のデータベースの構成の改良、正規化、内容の校正と追加は常に行うべきものであり、遺物情報などに位置情報をできるだけ付加するなど、実際に実践しているところである。

行政機関や研究機関の間で公開データベース数が増加するに従って、相互利用や共通検索が話題となっている。あらかじめ検索方法などを定めなくても代理者の役割をするプログラムによって複数のデータベ

ースを横断検索する仕組みも研究されている。

各地の遺跡データベース同士の横断検索が実現すれば、利用者にとってとても有益である。さらに、分野の違いを超えた横断検索は、研究者の視野を拡大することで新たな研究領域が創造される可能性をも秘めているとされる。従来の利用者・利用方法からは考えられないような、斬新なデータベース活用例が期待される。

遺跡情報の提供は、内容に関連する分野を含む博物館・美術館との連携が大切である。また、情報の提供者に共通する部分のある行政サービスの一環としての地位の確立が求められる。さらに、遺跡情報は、観光情報、町起し、村起しなど地域情報のひとつとしての利用が考えられ、学校教育、社会教育の実践に対する資料の供給源でもある。このため、公共図書館、学校図書館、専門図書館といった図書館が提供するサービスとの連帯も求められている。