

位置情報を用いた発掘調査データの管理手法の研究と開発 - レバノン・ティール遺跡を対象として -

Research and development data management system
by using geospatial information for Archaeological studies

学籍番号 46814
氏 名 岩本 宜式 (Iwamoto Yoshinori)
指導教員 柴崎 亮介 教授

キーワード：位置情報、発掘調査、データモデリング、WEB システム

1. 背景と目的

近年，地方自治体を中心に埋蔵文化財のデータベース化が進んでいる．ここには発掘調査で得られたすべての情報が記載される訳ではなく，多種多様で膨大な発掘調査データから取捨選択され作成される．しかし，異なる視点で見れば，データベースに記載されなかった発掘調査データにも別の価値があると考えられる．

発掘調査データが多くの人に共有され，新たな知見を得ることが出来れば，考古学の発展に寄与すると考えられる．しかし，発掘調査データは多種多様で膨大であるため，管理は容易ではない．そこで本研究では，レバノン・ティール遺跡における発掘調査を対象として，位置情報をデータ管理の key の一つとして付加することと，データ間の関連付けを行うことの二点によって発掘調査データの効率的な管理手法を検討する．さらに，上記の管理手法を具体化し，情報共有を目的に WEB を利用した発掘調査データ管理システムを開発し，実際の発掘調査での利用を図る．

2. 発掘調査の手法とデータの整理

2-1 現地調査

発掘調査の手法の把握，および，GPS 付きデジタルカメラを利用した遺跡データの収集の目的で，2004 年 9 月 7 日から 18 日にかけて，レバノン共和国ティール市のラマリ遺跡の発掘調査に同行した．

2-2 発掘調査の手順と取得される記録

考古学の発掘調査の各段階における主な作業内容と作業から生成する記録について以下に示した(表 1)．本研究が対象とするのは整理・保存までの段階である．

表 1 発掘調査の手順と取得される記録

	予備調査	本発掘調査	整理・保存	報告書の作成
作業内容	連絡調整 文献調査 現地調査 試掘調査	現地測量 伐採・表土排除 調査区画の設定 発掘調査	洗浄・乾燥 注記・分類 分析 保管	データの選択 考察 執筆 発行
記録	文書 分布図 作業日誌	測量図 区画図 作業日誌 遺物カタログ 遺物ラベル	作業日誌 遺物カタログ 分析結果 遺物ラベル コンテナラベル	報告書

2-3 発掘調査データの整理

表 1 に記述された以下の記録について記録内容の整理を行った．

a) 遺物ラベル

遺物ラベルとは発掘された遺跡の情報を

記述するラベルである。記述される内容は以下である。

調査次数，地区名，遺構番号，土層名，記録日

b) コンテナ用ラベル

コンテナ用ラベルは発掘された遺物を保管するためのコンテナに付けられるラベルである。記述される情報は以下である。

調査次数，コンテナ No，遺構番号，土層名，記録日，プロセス

c) 調査日誌

調査日誌は調査者が記述する作業記録である。特に記述フォーマットが定まっていない場合もある。調査日誌において主に記述される内容は以下である。

調査者，調査次数，作業内容，遺構番号，土層名，記録日，備考

d) 報告書

調査の最終発行物となる。調査次数毎に発行されることもある。報告書は調査結果についての学術的考察を付加したものである。報告書に記述されている情報に関しては膨大になるので省略する。

2-4 発掘調査データの分類

考古学では 1 つのデータに対して以下の 6 点の視点から分類する。時間情報，作業情報，位置情報，層序情報，行程情報，意味情報である。

a) 時間情報

時間情報は遺構・遺物の取得日時だけでなくデータを編集した日時も記載される。

b) 作業情報

遺構・遺物の取得、整理・保存の過程における作業情報が記述される。

c) 位置情報

出土した位置に関する情報である。相対的な位置関係も含む。また、考古学では 1 つの遺構・遺物を 6 面体と捉えることがあ

る。すなわち 1 つの位置情報は 6 つのデータから構成される。

d) 層序情報

遺構・遺物が出土した出土層と層序関係の情報である。

e) 行程情報

遺構・遺物を整理・保存する段階で付加される情報である。

f) 意味情報

意味情報とは、発掘調査データの分類や考察の情報である。ある程度共有できる分類もある一方で、遺構・遺跡から見出す意味は必ずしも客観的なものではなく主観を含む場合もある。

これら 6 つの分類は互いに関連性を持っている。考古学者はこれらの視点で発掘調査データを整理し、新たな知見を発見する。

3. 発掘調査データのモデリング

上記の結果を受け、本研究では発掘調査データをデジタル化し体系的に管理する目的でデータモデリングを行った(図 1)。このモデルは project クラス，excavation object クラス，excavation data クラス，location data クラスから成る。

3-1 各クラスの概要

a) project クラス

調査に関わる内容が記入される。調査期間や調査責任者などである。

b) excavation object クラス

実態としての遺構・遺物を表現している。

c) excavation data クラス

遺物に関する考古学的な視点から記述された情報が記入される。層序関係や推定年代などである。

d) location data クラス

位置情報に関わる情報が記述される．位置情報には遺構・遺物の名前が入る空間が用意されている．発掘調査においては出土した遺構や遺物がそのまま場所を示す名称になることがあるからである．



図 1 発掘調査データのモデリング

3-2 クラス間の関係

project クラスは excavation object クラスと excavation data クラスから構成される．また，location data クラスはどのクラスにも関連するクラスとして振舞う．excavation object クラスと excavation data クラスは発見された遺構・遺物とそこから生成される記録という関係である．また，各クラスは自身のクラスと関連を持つことが出来る．すなわち，遺物 A と遺物 B は という関係がある．

4. 発掘調査データ管理システムの設計と実装

上記のモデルを具体化し，発掘調査データの情報共有を可能にすることを目的に

WEB を利用した発掘調査データ管理システムを開発した．

4-1 システムの特徴と機能

a) 入力の手間の軽減

デジタルカメラの画像に記録される撮影日時や緯度経度といった Exif 情報に着目し，効率的に利用することでデータ入力の軽減を図る．

b) 地図ベースでデータを表現

発掘調査データを地図上にプロットする．視覚的なデータの把握が可能であり，位置関係からの知見も得られやすい．

ただし，発掘調査対象地域には正確な地図データが整備されていない¹⁾．そこで，発掘調査チームが測量を行い，地図を作成した．本システムではこの地図を使用する．ここで，地図にプロットするためには緯度経度を地図画像の座標値に変換しなくてはならない．本研究では地図上で場所を特定できる代表的な 2 点 (A, B) の地図上の座標値とその場所の緯度経度の対応関係から変換式を作成した．また，緯度経度を持たないデータに関しては地図の XY 座標やグリッド No. の指定によってプロット出来る仕様にした

c) アップロード機能

ブラウザ画面上でデータのアップロードが可能である．

d) 再編集機能

システムにアップロードしたデータは再編集することが可能である．

e) 関連付け機能

データ間の関連をハイパーリンクで表現可能である．またその際にリンクワードを追加できる仕様とした．

4-2 入力補助機能の提案

データ入力への負担軽減を目的に、写真に写っている遺物ラベルを自動で切り出し、ラベル画像を生成するソフトウェアを開発した。また、コンピュータによるラベルの自動認識精度向上のために新しいラベルを提案する(図2)。特徴は上下左右の角度補正のための3点の四角を配置し、用紙を黄色にしたことである。さらに、ラベルに記述されている内容を市販のOCRソフトを用いて解析し、画像、ラベル画像、ラベル内容テキストデータの3つをアップロードする入力補助機能の仕組みを提案する。

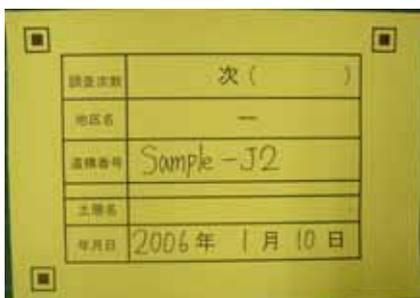


図2 提案する遺物ラベル

5. システムのインターフェースと発掘調査への利用



図3 データ入力・再編集画面



図4 関連付け入力画面



図5 メイン画面と入力データ(約200件)

6. まとめと今後の課題

本研究は、発掘調査データのモデリングを行い、効率的な発掘調査データ管理のためのデータスキームを定義した。さらに、位置情報を利用して発掘調査データを管理するWEBシステムを開発し、実際の発掘調査への利用を試みた。本研究は、多種多様で膨大なデータを位置情報を利用して管理する方法論と実践である。今後の課題としては、システムの機能の強化、他の発掘調査への応用、他のフィールドワークへのデータスキームの応用が挙げられる。

参考文献

1) レバノン・ティールの遺跡分布調査 1999～2001, 松本健・泉拓良・辻村純代・渡辺広勝, 西アジア考古学 3, pp117-pp134, 西アジア考古学会, 2002