

遺構の情報処理における数値地形図(DM)活用の試み

数値地形図(DM)とは、近年、空中写真撮影による遺構図作成は解析図化機を用いたデジタルマッピングが普及しており、この方法によって作成された図面データは3次元の数値地形図(Digital Map; 以下「DM」)として保存されるようになってきた。DM作成には、この「デジタルマッピング」のほかに、トータルステーション(Total Station; 以下「TS」)による「TS地形測量」、デジタイザ等を用いた「既成図数値化」の3種類の方法があり、作成されたDMを修正・編集する「数値地形図修正」も含め、デジタル形式の地形図を作成するこの4種類の作業を「数値地形測量」という。数値地形測量で作成されたDMを用いる利点は、従来の紙に描かれる図面がもついくつかの欠点、すなわち、(1)記述スペースが限られるので記載可能な情報量に限界があること、(2)完全な同精度での情報複製に手間がかかること、(3)必要な情報を抽出した図を別の紙面に起こし直さなければならないこと、などを解消する点にある。また、データベースなどコンピュータ上のアプリケーションと連携することによって、関連する情報の付加や分析・検索が容易になるなど、発掘調査によって検出した遺構に関する情報処理の迅速化・高度化を実現することができる。

当研究所では、数値地形測量による遺構図のDMを用いた発掘調査記録の情報化について、「発掘調査支援データベースシステム」(1994年度～)や「遺跡地図情報システム」(1996年度～)の開発・改良を中心に、様々な検討をおこなってきた。これらの成果をもとに、本稿では遺構図のDM、すなわち「デジタル遺構図」の作成手法について紹介するとともに、その活用の可能性と課題について述べる。

デジタル遺構図の作成手法 デジタル遺構図の作成は、通常のDM作成方法を基本とするもので、実務上有効と考えられる方法としては、図1に示すA～C'の5つがある。それぞれ長所と短所を持つが、おおまかにAとそれ以外の方法に大きな特徴の差がある。

Aは、(1)記録に際して、測量器材以外に特別な道具を必要としない、(2)手書きの図面を基本とするため、

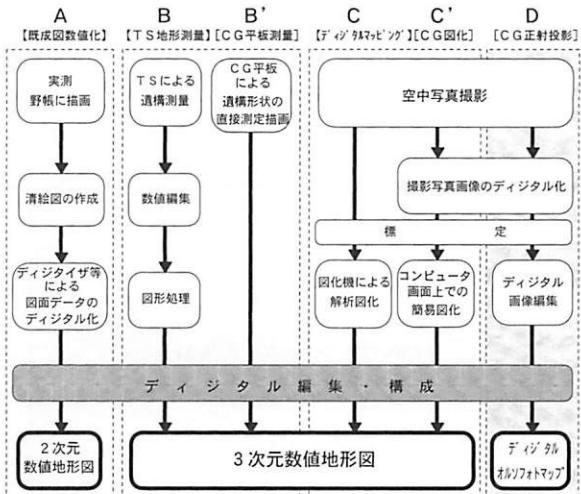


図1 デジタル遺構図の作成手法

細かく微妙な表現が可能であること、などの利点を有する反面、(3)調査記録メディアに平面紙を用いるために、描画するラインに標高のデータを直接含めることができず、作成されるDMは2次元データを基本とし、点で標高データを加えたとしても、疑似の3次元データしか持つことが出来ない、という欠点をもつ。

これに対し、B・B'・C・C'は、(1)図化にコンピュータや測量に関する特別な知識や技術を要するため、現在のところ、調査する人間と図化する人間が違うことが多く、遺構に対する理解が異なるため、調査過程における観察成果が直接反映しにくいこと、(2)技術的な問題でまだ細かく微妙な表現ができないこと、などの欠点を有する反面、(3)器械によって3次元の位置データを直接・間接に取得し、図形処理によって3次元描画が可能であること、(4)作成した図面を紙ベースに出力できるのと同時に、そのままのかたちでコンピュータ処理をおこなうことができるので、図面の編集・修正・複製が容易であること、などの利点をもつ。このなかで、B・Cはともに専門の測量・図化の技師に頼らなければならないものであるが、B'・C'については、必要な器材とコンピュータ・測量の基本的な知識があれば、調査員によって十分実行可能なデジタル遺構図の作成手法である。

B'・C'との大きな違いとしては、B'が発掘調査期間中のいつでも図面データ取得が可能であり、取得した図面データをすぐに見ることができるので、C'は空中写真によるため、一時点の検出状況しか図化できない上に図化作業に一定の日時を要するなど、B'はC'よりも迅速な参照性については優れるものの、現在のところCに比べてもなおBは細かな表現ができないという欠点をもつことがあげられる。

これらの手法の補足のため、図1のDの手法、すなわ

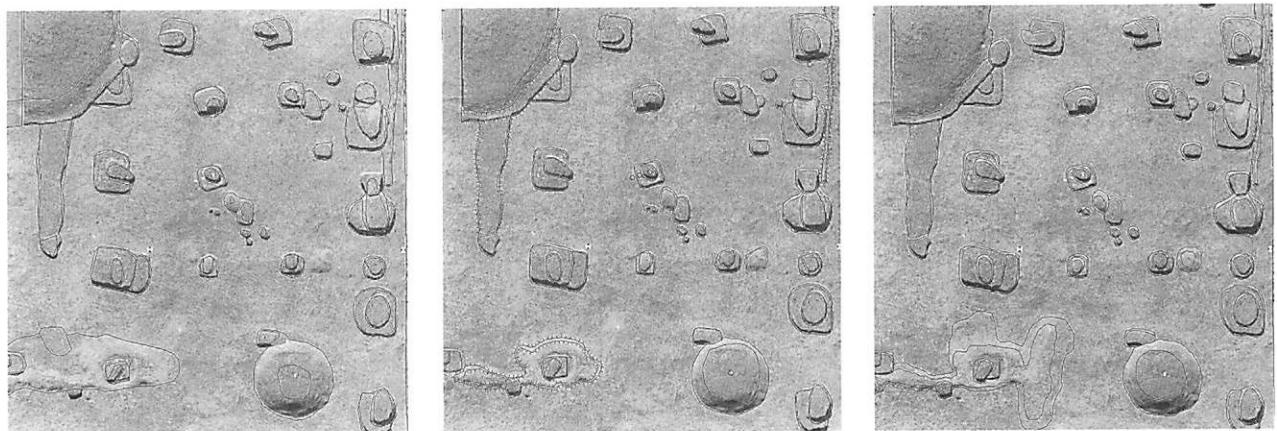


図2 平城宮跡発掘調査部第288次調査のデジタルオルソフォト（一部）、左からそれぞれB、C、C'によるDMを重ねたもの

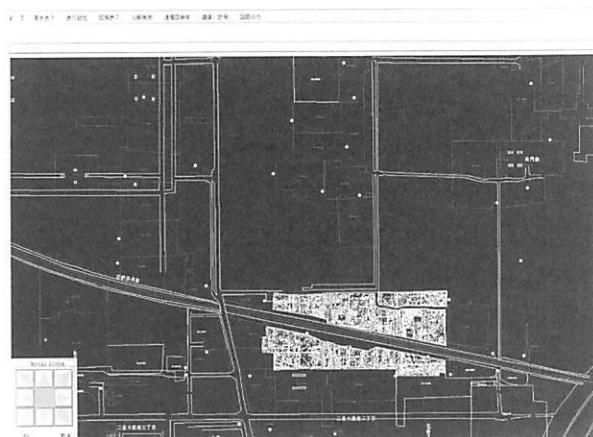


図3 遺跡地図情報システム（平城宮式部省付近）

ち、空中三角測量により空中写真を補正して作成した正射投影画像（デジタルオルソフォトマップ、数値写真地図）を併せて活用することで、遺構の影像を重ねながら遺構図が検討できる。図2に示したB'、C、C'の例をみると、図化をおこなう方法と作業者によって図の表現は多少異なるが、既に実用化されているデジタルマッピングの図面（図2真ん中）を基準に比較すると、小縮尺の遺構全体図の表現精度については実用可能な段階までできていると考えて差し支えはないであろう。今後、これらの手法の更なる改良や新たなDM作成手法の開発などと組み合わせることで、発掘調査現場での検出遺構や出土遺物のデータを、より迅速・正確に、かつ、可能な限り新鮮な情報として取得できるシステムの開発と実用化を目指している。

地理情報システムへの展開 以上のような手法で作成したデジタル遺構図は、近年急速に発展をとげている地理情報システム（GIS）上に展開することによって、逐次、広範囲にわたる複数の調査との関係を確認したり、図面とリンクした台帳データベースによる情報検索が可能となる。当研究所では、これを遺跡地図情報システム

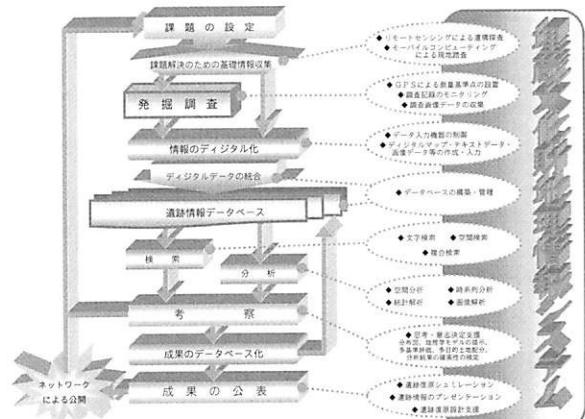


図4 GISの総合的活用のフロー

(図3)として、デジタル遺構図とともに地形図や復元条坊図などの参考図のデータを作成して、平城宮・京の発掘調査成果に関するGISを構築中である。このなかで、GISの特長を十分に生かすべく、各調査の台帳データと図面データをリンクするのみならず、平城京発掘調査地区割のグリッド線・地区名の表示、距離計測、既往発掘調査区外周の表示、などの機能の充実をはかってきた。現在、システム実用化の大きな課題は、システムをさらに改良すること以上に、長年にわたって様々な調査員によって作成されているために様々な記述様式の既往調査図面を、いかに統一的なDMとしてデータ化するかにある。このシステムは、2次元平面を検索することに重点を置いているが、さらに分析的なGIS機能を充実し、発掘した遺構の3次元の情報処理を高度、迅速かつ簡便におこなえるシステムを構築するには、デジタル遺構図式の規格化が必要となる。この規格化を実現することで、調査記録の取得から、空間分析、プレゼンテーション、整備計画の策定まで、遺構の情報処理に関する総合的なシステム(図4)の実現性がみえてくるのである。

(平澤 肅／平城調査部)