

発掘調査支援機械システムの試作研究

本研究は、遺跡発掘作業の「迅速化」「省力化」「精密化」を図ることを目的として、発掘調査支援に有効な機械システムを新たに考案し、試作と実験をおこなうものである。平成5年度から「掘削」と「測定」の2点に重点を置いて研究を進めている。

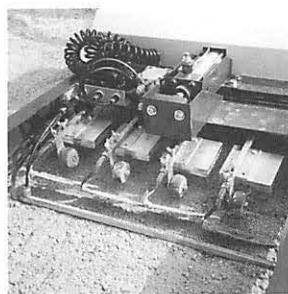
掘削機械 これまでに、遺物包含層の掘削を対象とし、平刃やワイヤーブラシなどを用いた回転掘削刃および、排土処理装置を試作して実験をおこない、その性能と問題点について検討を進めてきた。これらの検討の中で、1)掘削中に出現する遺物を損傷または破壊してしまう可能性があること、2)掘削後の遺構面の状態が従来の手堀りによる状態と異なること、の2点が課題となった。そこで遺物を傷つけず、掘削後、遺構表面を確認しやすくする方法として、手による掘削動作をそのまま機械で実現する方向を検討した。

本体内部には、中子を介して前後に往復運動する掘削刃が4本設置されており、刃先は掘削面と一定の角度で接する。実験上、動力源(AC100V)を圧縮空気とした。空気圧シリンダーの動作により、掘削、掘削刃跳ね上げ、排土ワイヤーの操作をおこなうが、これらの制御は本体に搭載されたマイコンによる。掘削実験では、従来の手作業とほとんど変わらない掘削面を再現できたが、凹凸の激しい掘削面では対応が難しい問題点が残り、掘削刃押し付け力の自動調整機構の付加などが課題となった。

また、遺構面清掃にともなう排土の処理や、降雨後遺構上に残存する水の速やかな排出など、掘削作業に付随する作業の機械力による効率化も試みている。遺跡発掘作業全体の支援のためには、掘削作業以外での効率化を



掘削実験装置の外観



装置内掘削刃部

いかに図るかを再検討することも重要な課題である。

(内田昭人／埋蔵文化財センター)

発掘調査支援データベースシステム 従来より開発を進めてきた本システムは、現状で「CG平板測量システム」と「遺構データ管理システム」の2つのサブシステムからなる構成をとっている。主な使用機器は、発掘現場作業用の自動追尾トータルステーション、ペンノート型パソコン、屋内作業用のデスクトップ型パソコンである。

CG平板測量システムは、従来、調査員の実測や空中写真によって作成してきた遺構図を、発掘現場において、直接、3次元データとしてモニタリングし、デジタルマップを作成するシステムである。また、同時に遺物の取上げ位置や属性情報などのデータも記録する。

遺構データ管理システムは、発掘現場で採取したデジタルデータを管理するものである。地形図や既存の発掘調査の成果(遺構図、発掘調査所見、遺物データ、画像データなど)をあらかじめ入力しておくことによって、新たなデータと既往調査の関係を即座に確認することができ、日々の調査の検討に役立てるものである。

一般に普及率の高いMS-Windows用のCADをシステム全体の中心にしていることから汎用性は高く、必要なアドインソフトウェアの開発をおこなうことで様々な発展の可能性をもっている。たとえば、遺構のデジタルマッピングデータをもとに、CGによる発掘遺跡復原のシミュレーション、整備基本計画の作成や造成土量の計算など、遺跡復原整備設計支援ツールを加えたシステムに発展させるなど、発掘調査支援の範囲を広げることができる。現在、システム自体やGUIを改良するとともに、発掘調査現場での段取りや調査の進行状況において、このシステムをどの過程にどのようなかたちで導入すれば、より有効な発掘調査支援をおこなえるのかを検証している。

(平澤 賀／平城宮跡発掘調査部)



「CG平板測量システム」機器



測量準備状態