

仏像のデジタルマッピング

埋蔵文化財センター

奈良国立文化財研究所はこれまでに仏像の写真測量図化に取り組み、多くの成果をあげてきた。しかしこれらはいずれもアナログ図化機によるものである。先年、当研究所が導入した解析図化機（WILD AC-1）によって仏像のデジタル図化を試みたので、その結果を報告する。

仏像のアナログ図化と、デジタル図化の違いは、前者が、オペレータのハンドルの動きを製図機に伝え、製図紙の上に直接描画し、成果品はその図が唯一であるのに対し、後者は、オペレータのハンドルの動きを座標値として、属性を付加した上でコンピュータに蓄積することにある。画像としてそのデータを出力するのは、自動製図機でも、グラフィックディスプレイ上でもよい。もちろん繰り返し出力することも可能である。今回は、TEKTRONIXのグラフィックカラー画面上に、等高線ごとに色をかねてリアルタイムで1次出力した。オペレータが図化機内の立体模像上の等しい奥行き上を、メスマーク（measuring mark）でトレースすることは、アナログ図化と同様であるが、直接描画台に出力せずグラフィック画面上に描いてゆく。オペレータは絶えず画面を注視し、不都合な部分（等高線が重なる、あるいは平行投影で実際は見えない部分を描画してしまう）を画面上でデバッグしながら修正描画する。つまり、図化しながら編集作業（edit）もあわせておこなったこととなる。

今回モデルに選定した仏像は、三重県史編纂室の依頼を受け、平安後期の作とされる三重県多気町にある重要文化財近長谷寺十一面観音像である。この観音像は、像高が8mと巨大であり、さらに江戸期に奈良長谷寺の長谷観音を意識して、宝冠、瓔珞、錫杖などが補加されている。これを、地元と美術院の全面的な協力を得て取り外し撮影した。取り外し作業は、まず像の回りに足場を組み立て慎重に装飾品をはずす。その後、写真測量用に足場を組み直し撮影するという工程を踏む。撮影後は、壊れていた部分を応急修理した上、再度足場を組み直して復旧するという大作業であった。

図化仕様は、コンター間隔が2.5mm、データ採取の間隔（distnce interval）が実大仏像上の2mm、基本図化縮尺1/5とした。データ採取の間隔とは、等高線を描画しながら自動的にx, y (z値は等高線なので不変)座標をコンピュータに記録する間隔である。したがってデータ量は膨大なものとなり、頭部（十一面頭頂仏を含めて）だけでも20ファイル（1ファイル2メガバイト）、肩、胸、両手両足など合わせて32ファイルとなった。図化に要した日数は、ベテランのオペレータが1人でおおよそ30日である。しかし、先にも述べたようにエジットしながらの図化であり、校正もトレース（清絵）も必要ない。トータルでは時間短縮されたといってもよい。また、直接スクライブ図化（不透明材を塗布したフィルムベースをカッターで不透明材を削りながらネガ原図を描画する）も可能で、切れのよい線の版下ができる。

さらに、デジタルマッピングの利点は、出力図の縮尺が自由に選べることにある。さきに、

基本縮尺という表現を使ったが、グラフィック画面上では1:1原寸で描画する。これはコンタの重なり具合をチェックしやすくするためであり、瞬時にホットキーで全体図に切り替えることもできる。1:1の図化にも耐える原図（データ群）が仕上がるわけである。あと、好みの縮尺を選んで出力すればよい。小さい縮尺を選んでコンターラインが混みすぎる場合は、1本おきに出力するなど自由である。データは、マグネットテープに保管しており、再度図化する場合は、テープよりディスクにデータを戻して作業すればよい。ただ、このくらいのデータ量を自動製図機で図化出力するには、出力時間、20時間を要する。

今後、視点をかえた鳥瞰図変換、任意の線上での断面図作成などデータの加工も試みたい。

（木全敬蔵、伊東太作、牛嶋 茂）