

LRF, DGPS および GIS をもちいたフィールド調査における地形データの取得

Field-based GIS mapping of topography using LRF and DGPS

早川 裕一 [1]; 津村 宏臣 [2]

Yuichi S. Hayakawa[1]; Hiro'omi Tsumura[2]

[1] 筑波大・地球環境; [2] 同大・文情

[1] Geoenvironmental Sci., Univ. Tsukuba; [2] none

様々な学術分野で行われるフィールド調査において、地形図やDEM (Digital Elevation Model) などの地形データは重要な基礎情報である。しかし、現地調査に適したスケールの地形データは地球上の多くの地域では必ずしも整備されていない。

従来、詳細な地形データを独自に取得するには多くの時間と費用が必要とされた。たとえば、平板測量やトータルステーションによる測量作業には相当の人員と時間が必要であるし、また高解像度衛星画像や航空機レーザ測量などによる地形データの取得は一般に高価であり、個々の研究者にとっては現実的でない。地上の大部分をカバーするSRTM (Shuttle Radar Topography Mission) も、フィールド調査を目的とする場合にはその解像度は一般に不十分である。

一方、現地調査において簡易型のレーザ距離計 (LRF, Laser Range Finder) を利用した地形測量の手法が提案されている。これは、比較的詳細な地形データを迅速に取得するものであり、手軽に行うことができる。しかし、この手法には計測点の設定方法に精度の問題があり、取得データの質が制限されていた。本研究では、トルコ・ハジトゥール遺跡における現地調査を例に、LRF と DGPS (ディファレンシャル全地球測位システム) を併用し、地形データをより高精度に、かつ効率的に取得する手法を提案する。計測点の設定にはサブメータクラスの精度をもつ後処理型 DGPS を用い、各計測点の座標値と LRF による地上の対象点の計測データはコンピュータに自動転送され、GIS 上で統合管理される。取得した点群データからは、最適な補間手法によって DEM が構築され、DEM から等高線を発生させることで大縮尺の地形図も得られる。最終的な地形データの精度は 1 m 以下である。また点群の密度を調整することで、DEM の解像度も 10 cm から数 m まで対応でき、本手法の適用可能範囲はおよそ 10 m - 数 km 四方となる。データ取得にかかる時間は、後処理プロセスも含めて数時間から数日間である。こうした地形データの取得には、目的とするデータの精度と解像度、および取得にかかる時間や労力、費用を勘案して、適切な手法を選択することが重要である。