

デジタル機器を使用した大学地質調査実習

國井絢子・豊田守(ジーエスアイ株)・久田健一郎
(筑波大・生命環境)

Field mapping in university educational program using digital equipment.
Ayako Kunii, Mamoru Toyoda (GSI CO.,LTD.), Ken-ichiro Hisada
(Grad. School Life and Envir., Univ. Tsukuba)

地質学の根本は野外調査にあると考える。野外調査を初めて学ぶ時、その基礎としてまず調査の手法を学ぶこととなる。地形図、地質図の読み書きから、調査道具の使用法までを学習した上で調査に臨むのである。このような野外調査は地質学のスタートに過ぎず、大事な点は調査結果からルートマップ・地質図を作成したその先の考察にある。しかし、調査手法の理解に時間がかかり、挫折してしまう初学者も少なくない。また最近の理科離れも手伝って、地質学は大変、難しいというイメージを持ち、基礎を学ぶだけで地質学から遠ざかってしまう者もいる。

このような初めの一步の部分だけで、地質学の真の面白さを知る前に挫折してしまうのは非常に残念なことである。地質学にいかに関心を持たせるかが大切なことではないかと考える。地質調査に関わるデジタル機器を使用することは、地質学を学ぶ手助けをする意味でも、作業の効率の意味でも有効である。

今回は筑波大学自然学類(学部)2年生の図学、野外実習の授業(教養課程に相当)にて、デジタル機器を取り入れた例を紹介する。

図学演習； 地質図学は地質学の基礎となる部分であるが、初学者にとってその読み書きは理解に時間がかかる場合が多い。走向傾斜の持つ意味と、そこから得られる地層面の姿勢を理解し、地質図は地層面と複雑な地形との関係によるものであることを3次元的にイメージできることが大切である。2次元の地質図から3次元をイメージする手助けとして、3次元モデルを作成・表示する3次元地盤モデリングシステム Geomap3D(GSI社製)を使用した。図学演習では、スクリーンに3次元モデルを映し出し、問題解答の前後に解説用として用いた。

その結果、3次元的に考えることができなかつた学生でも、すぐに理解することができた。地質図から地下がどうなっているのかを読み取れなかつた場合に、

実際に目で見えて確認することができるからである。説明する側にとっても、実際の構造を指し示せるため、解説がしやすくなるという利点もある。

野外実習； 野外調査の道具としてハンマー、クリノメーター、地図というのは欠かせないものである。しかし、すぐには使いこなせない現状がある。クリノメーターは、どの面を測るかが重要であるが、初学者の場合、面にどう当てるかで悩むことがある。また、面が傾斜している方角の読み間違いも起こりやすい。地図に関しても、自分のいる位置がわからなくなる場合がある。

そこで、今回は調査道具としてデジタルクリノメーター GeoClino とモバイル現地案内システム GeoPocket(共にGSI社製)を使用した。GeoClinoは面に当てるだけで走向と傾斜が同時に測定できるため、測定の方法に悩む必要がなくなる。GeoPocketはGPSで捕捉した現在地を地図上に表示し、なおかつ観察データの記録もできる。デジタルルートマップを作成していくことができるのである。

2日間の実習1日目は従来どおり歩測を行いながら方眼紙上に、ルートマップの作成を行った。2日目は班(1班4,5名)に分かれ、1日目同様の従来の手法に加え、デジタル機器を併用しながら調査を行った。

その結果、走向傾斜の測定データの確認や、現在位置がわからなくなったときの確認ができるようになり、確信を持って調査が進められた。班内では1名はGeoClino, 1名はGeoPocket, 1名は従来のルートマップ作成などを分担し、交代で実習を進めた。その結果、学生は意欲的に実習を取り組むことができ、作業効率もあがった。

室内作業として、最後に地質図を描いて調査は完了となる。従来5,6時間かけていた地質図作図を、今回は情報登録システム GeoAssist(GSI社製)を使用してPC上で作業を行った。これはGeoPocketのデータを転送し、地図上に表示させ、あとは層序と地質図作成範囲を決めるだけで、簡易地質図を作成できるソフトウェアである。これにより、地質図が瞬時に作成できるため、使用するデータを吟味したり、何度も書き直して考えることができるようになった。この作業を行う上で、班の中では議論が尽きないようであった。

まとめ； デジタル機器を導入することで、理解の促進、作業の効率化につながった。また学生間の議論の過程で繰り返しPC画面に写し出された地質図は、学生の地質学に対する強い関心を引き起こしたものと考えられる。