

立体模型を用いた地形・地質の実習について

Lab Work Using Tangible Three-Dimensional Models

鈴木 禎一^{1*}

Teiichi Suzuki^{1*}

¹埼玉県立飯能高等学校

¹Hanno High School

地学という科目の特徴の一つとして、時間と空間を扱うことがあげられる。その中でも地形・地質分野は、空間的な広がり在学习する上で、格好の教材といえる。今までにも、地形・地質を扱った実習は数多く存在した。たとえば、地形図から地形断面図を描き、地形の特徴をつかむ。あるいは、ある露頭における走向・傾斜の情報から地質境界線を描き、地層の広がりをつかむ、などがあげられる。いずれも空間をイメージするためには重要な実習であるが、紙の上だけの作業であるため、生徒にとって立体的な地形・地質をイメージすることが難しかった。それを解決するには、空間的な地形・地質の広がりを実際に野外で観察することが効果的であるが、教室で行う授業においてはなかなか困難なことである。今回、模型を用いた地形・地質分野の実習を考案した。模型は、展開図を印刷したものを生徒に配布し、簡単に組み立てられるように配慮した。地形・地質の基礎が習得でき、生徒一人一人が実際に立体模型を観察しながら作業を行うので、理解度が向上することが期待できる。

【作業1】

等高線の入っている円錐・四角錐の模型を見ながら、「真上から見たときの図」と「真横から見たときの図」を描く。等高線とは地表面と水平面との交線であり、等高線を用いて地形を平面に表現することができることを理解する。

(1)円錐の場合、等高線の形は円である。四角錐の場合は、四角形になる。また、四角錐のように稜線があると、等高線が折れ曲がる。

(2)地形の傾斜が一定の場合は等高線の間隔が等しくなる。地形の傾斜が急なほど等高線の間隔が狭くなる。

(3)円錐と四角錐のように異なった模型でも、「真横から見たときの図」が同じになることがある。

【作業2】

4面に地質構造が示された立方体の模型を見ながら、残り2面に地層がどのように現れるかを描く。露頭の情報から、地層の空間的な広がりイメージすることがねらいである。

(1)傾斜をもった地層は、どのような断面で観察するかによって見え方が異なる。

(2)真上から見た地質図だけでは、空間的な地質構造は十分に表現できない。地質断面図があると、地層の広がりをイメージしやすくなる。

(3)地層の空間的な広がりを走向・傾斜によって、数量的に表現できる。

【作業3】

水平層・垂直層・傾斜角 30° の地層、以上3つの地質模型を見ながら、それぞれを地質図に表す。地形が同じであっても相違があり、傾斜角ごとに特徴があることを理解するのがねらいである。

- (1)水平層の地層境界線は、等高線に対して平行に描かれる。
- (2)垂直層の地層境界線は、地形とは無関係に直線として描かれる。

空間的に広がる地形や地質構造を平面に表現した地形図・地質図は、人類が作り上げた重要な文化財の一つと考える。地学の授業を通して多くの生徒たちに、これを伝えていきたい。

キーワード:実習,地形,地質,立体模型,空間

Keywords: lab work, topography, geology, three-dimensional models, space