

## 小学6年生が描く成層火山断面図 - 教科書タイプ・水平タイプ・V字タイプ・実験タイプ -

### Cross sections of stratovolcanoes drawn by sixth grader

笠間 友博<sup>1\*</sup>

KASAMA, Tomohiro<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 神奈川県立生命の星・地球博物館

<sup>1</sup> Kanagawa Prefectural Museum of Natural History

小学校6年生では地層とともに火山・地震の学習を行う。ここでは火山灰についても扱うが、教科書に登場する地層は基本的に水平な地層である。著者は小学校6年理科火山分野の授業支援として笠間ほか(2010)の凝固剤入り廃食用油とカラーサンドを使用した火山噴火・山体形成実験を実施している。この授業では主に成層火山(高さ5×底面直径35程度)を作製し、最後に断面の観察を行っている。断面(地層)観察の際には、スケッチをとる学校もある。ここでは神奈川県横浜市港北区内公立小学校でのスケッチから報告する。一般的に成層火山の断面模式図は、外形の相似形のような層構造が描かれている(教科書タイプと呼ぶことにする)。噴火と共に火山体が成長していく様子がイメージとして伝わるが、実は各層の体積を見ると下位から上位に向かって増加しており、幾何学的に噴火の経過とともに噴出量が増大しないとこのような模式断面図にはならない。実験で形成される成層火山では、各噴火の噴出量には、初めから終わりまで大きな差はないので、山体の広がりには初期から大きく変化することはない。主として火砕物(カラーサンド)の堆積によって次第に傾斜が急になるような断面形態を示す。したがって断面は相似形のような層構造は出現しない(実験タイプと呼ぶことにする)。児童に切断前に予想断面を描かせたところ実験タイプは皆無であった。教科書タイプは多かった(42%)が、これと同じように多く描かれたのは、水平な地層からなる成層火山の断面である(水平タイプと呼ぶことにする:50%)。担当教諭のコメントでは、前者は塾などで事前に知識のある児童に多く、後者はすでに学習した地層が水平であったため書いたと考えられるそうである。さらにごく少数であるが、教科書タイプの逆(傘でいうオチョコのような火道に向かって傾斜するV序の断面)を描く児童がいた。実際のスケッチでの大きな違いは、断面の各地層の境界線が単純な直線から曲線に変化したことであった(84%)。しかし、細かい内部構造の把握は難しいようで、正確に観察している実験タイプは21%であった。一方、水平タイプは56%と多く、教科書タイプは減少して23%であった。水平タイプが多いのは山体下部の水平な成層構造が先入観と共に目に付いてしまったものと考えられる。学習指導要領の範囲外ではあるが、この結果から、水平に堆積する地層のイメージから、成層火山を作る傾斜した地層を認識することは、児童にとって難しいことが示唆された。

笠間友博・平田大二・新井田秀一・山下浩之・石浜佐栄子(2010)食用廃油を使用した複成火山作製実験の開発, 地学教育, 63, 5.6, 163-179.

キーワード: 小学6年生, 地層, 成層火山

Keywords: sixth grader, strata, stratovolcano