

里山景観に関する地理的想像の促進：高精細地表情報と3D地形模型を用いた試み

Enhancing geographic imagination of "satoyama" landscape using high-definition land surface data and three-dimensional landform models

*小倉 拓郎²、早川 裕弼¹、中田 康隆²、田村 裕彦¹、小口 千明³、清水 きさら³、山内 啓之¹、小口 高¹
*Takuro Ogura², Yuichi S. Hayakawa¹, Yasutaka Nakata², Yasuhiko Tamura¹, Chiaki T. Oguchi³,
Kisara Shimizu³, Hiroyuki Yamauchi¹, Takashi Oguchi¹

1. 東京大学空間情報科学研究センター、2. 東京大学新領域創成科学研究科、3. 埼玉大学理工学研究科

1. Center for Spatial Information Science, The University of Tokyo, 2. Graduate School of Frontier Sciences, The University of Tokyo, 3. Graduate School of Science and Engineering, Saitama University

近年、UAS（Unmanned Aerial System, 通称ドローン）を用いたSfM多視点ステレオ写真測量や、地上レーザ測量（TLS: Terrestrial Laser Scanning）などを用いた高精細地形情報の取得が容易となり、研究・産業などの分野で急速に普及してきたが、高精細地形情報を用いた地球惑星科学的な学習材としての活用はまだ多くない（早川・小花和 2017）。UASやTLSを用いた地形情報は、調査手法の制約から、数百 m～数 km程度の範囲を対象としたものが多い。これは、小学校社会科の「身近な地域や市（区・町・村）（第3・4学年）」、小学校理科の「流水の働き（第5学年）」、「土地のつくりと変化（第6学年）」などの単元が目指す学習スケールと調和的である。これらの地球科学に関連する単元においては、地球上で生じる文化的、自然的現象の「位置」や「空間」を感じ取り、それぞれを結び付けて考え、また未知の領域についても空間的に拡張して想像するという「地理的想像（geographical imagination）」を喚起させることが、必要な手法の一つであると考えられる。また、小学校の総合的な学習では、他教科の学習を生かした横断的・総合的な学習、探求的な学習を、日常生活のスケールで学習することが求められる。このために、前述の2教科（社会科・理科）の学習内容をもとにして、課題探求型学習を進めることができるであろう。その一例として、高精細地表情報を元にした学習材を用いて、小学校の総合的な学習の時間に行った授業について報告する。たとえば、地形の時系列変化について、3Dプリント模型を用いて視覚のみならず触覚でも感知させた結果、児童たちの「地理的想像」に与えた影響は小さくなかった。すなわち、小学校5年生の理科の学習で習得する「侵食・堆積」の知識を手で感じる事が可能となり、侵食・堆積の様子や速度の大きさを体感してもらうことができた（図1）。従来の地形図では表現・実感が難しかった3次元的地形変化の理解促進に役に立ったと考えられる。また、地域の里山をあらわす3D地形模型の製作を通して、山地の形状や平地との勾配差、森林の範囲などに加え、都市領域の拡がりや道路網の分布などを実感しつつ、地域の自然のおよび文化的景観に関して、地理的想像を膨らませることに役立てられた。

参考文献

早川裕弼・小花和宏之. 2017. 高精細3次元点群情報を活用したダンボールモデルの作成と地形の立体的な理解. JpGU-AGU2017 (G03-P02) .

キーワード：無人航空機システム、点群、3次元
Keywords: UAS, point cloud, three dimensional

3Dプリント



どこが変わったか一目瞭然

2014年6月24日

2016年6月18日

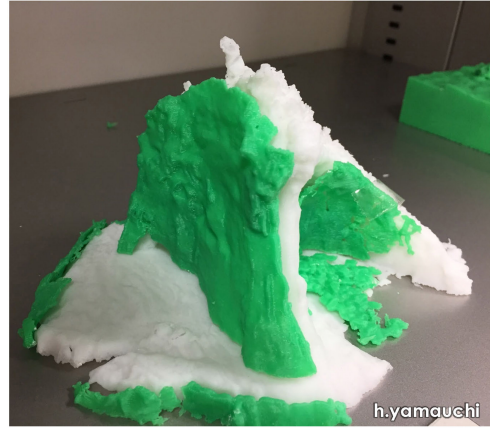
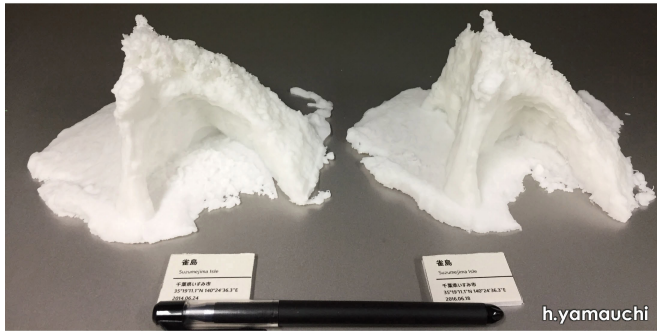


図 1. 実際に授業で用いた 3D プリントモデル。左が 2 時期のデータであり、右では差分をとった箇所（侵食・堆積が進んでいる箇所）を別の色で印刷して表示した。