

## グリッド型地形発達シミュレーションモデルの構築と実在する地形への適用 Development of a Grid-based Landscape Evolution Models and Application to Actual Topography

井上 信<sup>1\*</sup>, 田中 靖<sup>2</sup>

INOUE, Shin<sup>1\*</sup>, TANAKA, Yasushi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 株式会社ダイヤコンサルタント, <sup>2</sup> 駒澤大学文学部地理学科

<sup>1</sup>Dia Consultants Co.,Ltd, <sup>2</sup>Department of Geography, Komazawa University

本研究では、実在する日本の地形やその変化を検討することを目的として、汎用性とシンプルさを重視した地形発達シミュレーションモデル (Landscape Evolution Models: LEMs) の構築を行った。この LEMs の構築には、隆起・沈降、河川侵食、斜面の土砂移動による地形変化、および海食を表現できる土砂移動則 (Geomorphic Transport Laws; GTLs) が必要となる。そこで、これまでの LEMs や関連分野における研究によって得られている知見を参考として、本研究の目的に適した GTLs を選択し、モデルに組み込んだ。

この LEMs を日本に実在する沿岸域の地形に適用し、氷期 - 間氷期サイクルの 2 周期に相当する期間の地形変化を計算した結果、陸域での流路変化、隆起に伴って離水する海成段丘やその地域に発生する流路網などを再現できることが確認できた。次に、河川による下刻と、海食に関わる係数の設定値の違いによるシミュレーション結果への影響について検討した。その結果、流路網の形態は、流路プロセスで採用した方程式の流域指数が大きいほど網状となり、既往研究と整合的な結果が得られた。一方で、隆起速度が大きい地域や海底地形が緩い場所ほど海成段丘の離水時期が早い傾向がみられ、対象地域内の旧汀線地形の形成時期には、場所による違いが生じた。さらに、離水時期が異なることによって、旧汀線が形成される高度にも地域による変化が生じた。この結果は、旧汀線高度が同じ時期に一樣な高度で形成されたとする、発達史地形学における考え方と矛盾するとみなすこともできる。この現象が、実際に生じるか否かや、その程度については、実在する地形や地質の調査に基づく議論や、より高度な LEMs の構築に向けた観測および理論並びに技術的検討が必要となる。

LEMs は、地形学によって蓄積された知見に基づいて、その考え方を可視化する手段であり、実在する地形へ適用することは、その考え方を検証することとなる。また、その検証によって、これからの地形学における観測や理論構築において研究すべき事項を具体的に知ることができる。このように、シンプルで使いやすい LEMs の構築は、地形発達プロセスをより深く理解するうえで非常に有用であり、さらなる研究開発が必要である。

なお、本研究の一部は原子力発電環境整備機構からの受託研究として実施したものである。

キーワード: LEMs, DEM, GTL, 海水準変動, 地形発達, 海成段丘

Keywords: LEMs, DEM, GTL, sea level change, landform development, marine terrace