

接峰面・接谷面を用いた阿武隈山地の地形解析 Landform analysis using summit level and streamline surface in Abukuma mountains

地理地殻活動研究センター 佐藤 浩・頼 理沙

Geography and Crustal Dynamics Research Center Hiroshi P. SATO and Lisa LAI

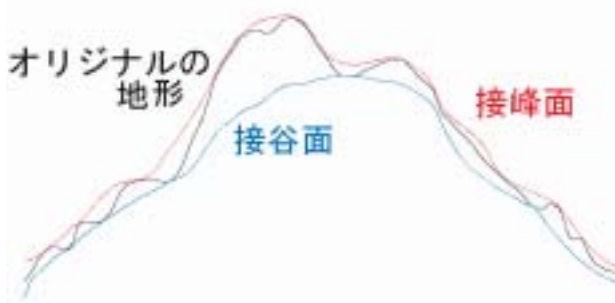
要 旨

国土地理院 50m メッシュ DEM を用いて効率的に、接峰面・接谷面データを作成し、従来の研究と比較しながら阿武隈山地の地形的特徴を見出そうとした。

その結果、窓領域 1.375km×1.375km の接峰面データに基づき、南・北阿武隈山地の小起伏面を対比した。また、DEM から接谷面データを引いた差から谷を自動抽出した。第四系、新第三系よりも花こう岩が卓越して分布する流域では流域面積に占める谷の面積の割合が低いことがわかった。さらに、北阿武隈山地では標高帯が高くなるほど起伏量の平均値が増大する傾向があるが、南阿武隈山地ではその平均値が 100~200m とほぼ揃っていることがわかった。電子基準点データでは両山地の高さ方向の変動に差は無く、このデータから、起伏量の違いを説明するのは難しい。

1. はじめに

これまで、紙地図から接峰面を作成して赤石地形の骨格（山地や谷の配列・方向など）を考察（岡山，1928）するなど、接峰面を使った地形の研究が多数行われてきた。紙地図をベースにした研究とは異なり、最近では、数値地形モデル（DEM: Digital Elevation Model）から接峰面を作成する手法の研究や、DEM から作成した接峰面を使った地形の研究が活発に行われている。例えば、神谷（1999）は三角形埋谷法により、飯倉（2000）はスプライン法の原理により DEM から接峰面を作成する手法を提案した。政春・菱山（1998）は、DEM から計算した接峰面と DEM の差から谷地形を抽出して火山ガスが滞留しやすい地形を抽出し、中山（1998）は DEM から計算した接峰面と DEM の差を地形の侵食量とみなした。



図－1 接峰面と接谷面の概念（断面図）。

本研究の目的は、頼ほか（2002）が提案した方法に基づき、国土地理院の 50m メッシュ DEM から阿武隈山地全域の接峰面・接谷面データを作成することと、作成したデ

ータを用いて阿武隈山地の地形的特徴を解析することである。接峰面・接谷面の概念を図－1 に示す。

2. 研究対象地域

研究対象地域の阿武隈山地（図－2）は隆起準平原といわれ（例えば、望月，1929）、高位面群（標高 750–1,000m）、中位面群（550–730m）、下位面群（300–550m）の侵食小起伏面に区分される（小池，1968）、起伏のなだらかな山地である。阿武隈山地のうち、太平洋に流れる流域を太平洋流域区、阿武隈川に流れる流域を阿武隈川流域区という（小池，1968）。

阿武隈山地の大部分は白亜紀の古期花こう岩類からなり、南部には竹貫・御在所変成岩帯が分布している。阿武隈山地は第四紀の火山に覆われておらず、第三紀及びそれ以前の時代の地質が地形に及ぼす影響を考察するための絶好のフィールドである。なお、図－2 に示した範囲は、1/2.5 万地形図の 89 面に相当する。



図－2 研究対象地域（黒枠内）。

3. 研究の方法

接峰面・接谷面を作成するために、前処理として、国土地理院 50m メッシュ DEM を平面直角座標系第 IX 系に座標変換して、Inverse Distance Weighted 法による内挿（半径 60m、乗数 2）により 55m グリッド DEM を用意した。

次に、DEM を使って接峰面データを作成した。その詳細は、頼ほか（2002）を参照。神谷（1999）は、接峰面図を作成する代表的な手法として方眼法と埋谷法を挙げているが、本研究の方法は方眼法に相当する。簡単に述べると、次のようになる。DEM に一定の間隔で格子を被せ、格子がつくる正方形を窓領域（図－3）と呼ぶ。DEM を、窓領域ごとに以下のように処理した。

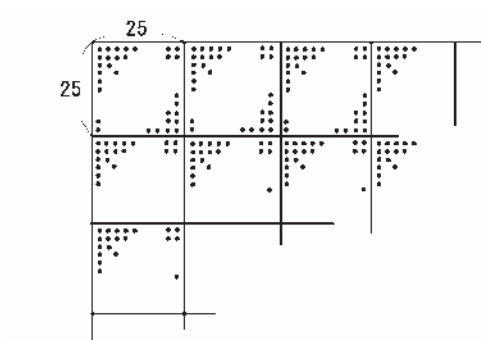


図-3 窓領域 (25 グリッド×25 グリッドの場合).

- 隣接8近傍のDEMよりも標高が高い場合、中心のDEMを局所極大値とした。
- 局所極大値が1つのとき、これを仮に最大極大値と呼ぶ。
- 局所極大値が複数個のとき、最も標高が高い局所極大値を最大極大値とした。

- 局所極大値が皆無のときは、窓領域で標高が最大のDEMを最大極大値とした。
- この結果、仮に、対象地域に窓領域が100個あれば最大極大値も100個あることになる(図-4)。

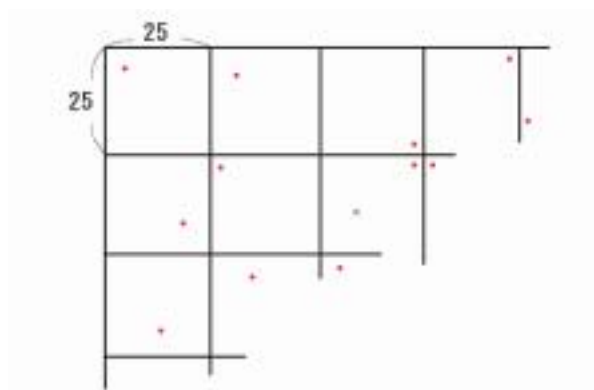


図-4 最大極大値の分布の概念.

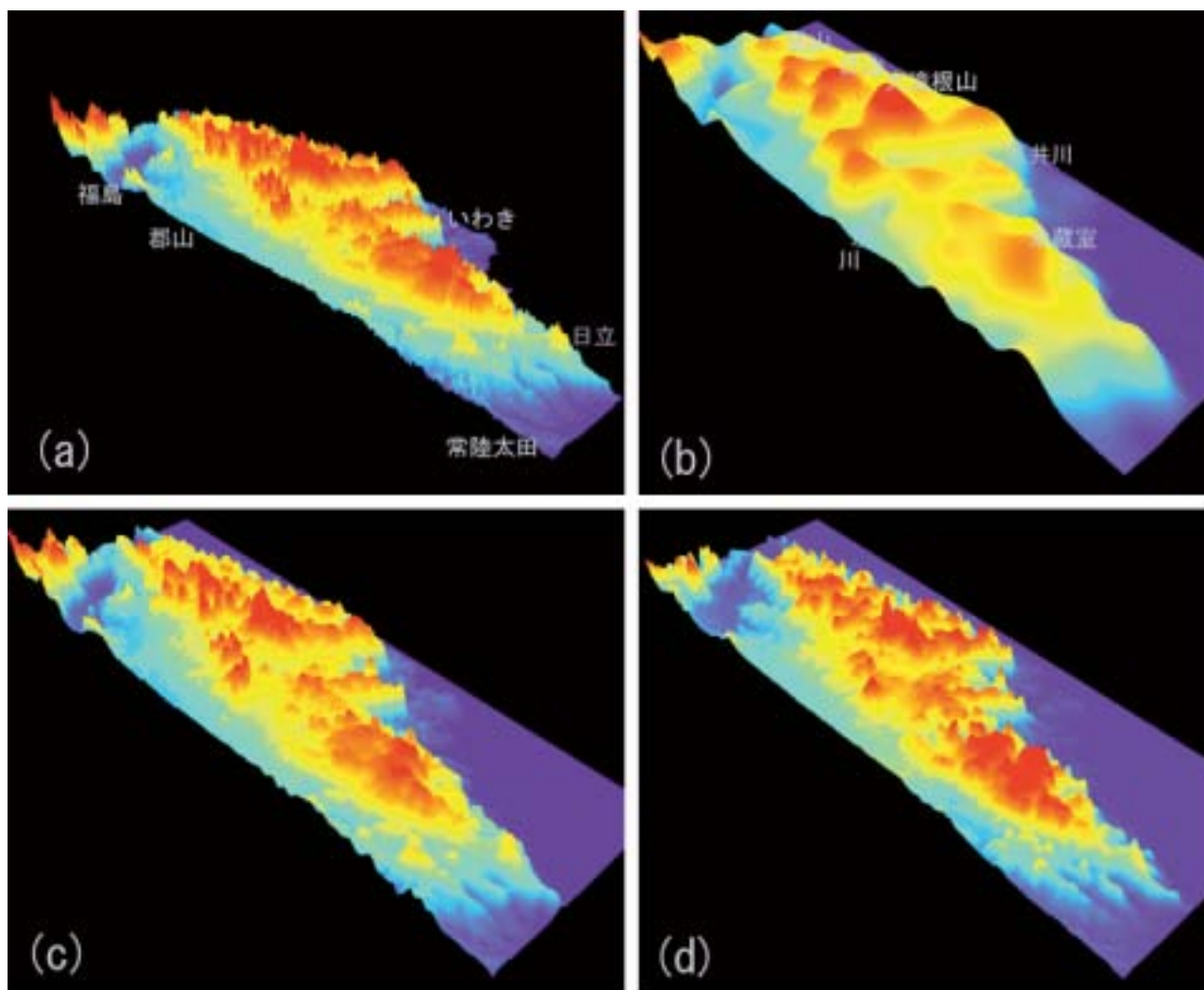


図-5 研究対象地域の鳥瞰図。(a)オリジナルの地形、(b, c)接峰面、(d)接谷面。