

地形から読み解く自然植生の分布特徴

森林管理研究領域
只見町ブナセンター

松浦 俊也
鈴木 和次郎

要 旨

山を歩くと地形に応じて植生が移り変わることがよくあります。このような地形と植生のつながりを定量的に捉えられれば、植生の保全や管理に有効です。そこで、ブナ林などの天然林が広がる東北地方の山地流域を対象に、空中写真や現地踏査によって作成した植生図と、数値標高データ*から求めた様々な地形の特徴をもとに、植生分布と地形との関係を解析しました。その結果、積雪環境などの微気象、斜面の安定性、土壌の湿りぐあいなどに関わりの深い地形条件に応じて自然植生が分布していることを改めて確認し、植生タイプごとに分布しやすい場所を精度よく推定できるようになりました。得られた推定モデルを周囲の人工林や二次林に当てはめれば、元々どのような植生がそこに分布していたかを推定できます。

植生分布と地形

植生分布が地形とよく対応することは古くから知られています。これは、微気象や自然攪乱条件、土壌水分量など、地形に制約を受ける環境条件が多いためと考えられています。しかし、地形条件の定量的な解析が容易でなかったため、国内ではこれまで地形と植生分布の関係を広域かつ定量的に解析した例は限られていました。これに対し、近年、日本全国を約5～10mの解像度で覆う数値標高データ (DEM) が国土地理院から公開され、地理情報システム (GIS) を用いて様々な地形の特徴を比較的容易に計算できるようになりました。

さらに、空中写真を用いて現在だけでなく過去の植生分布を調べることができます。そこで、空中写真から捉えた山地の植生分布と、数値標高データから求めた様々な地形の特徴との統計的な関係を調べ、植生タイプごとの分布適地の推定を試みました。

多雪山地の植生分布と地形特徴

雪深い奥羽山地の脊梁部には、ブナ林、雪崩地、溪畔林がモザイク状に広がる特徴的な植生景観がみられます。このような自然植生が広がる山地流域について、空中写真からの林相判読 (樹種、林冠高、樹冠の大きさや粗密など) と現地踏査にもとづく植生図を作成しました (図1)。さらに、数値標高データを用いて、斜面の傾きや方位、斜面の相対位置、土壌の湿りぐあいなどの様々な地形の特徴を捉え (図2)、地すべり分布図や表層地

質図等も重ね合せ、植生タイプごとの地理的な分布の特徴を統計解析により求めました。

その結果、冬の季節風が直接あたる風上側斜面の山頂近くに矮性ブナ林、雪崩のおきやすい風下側の急斜面に草地・低木林、乾燥しやすいやせた尾根に沿ってキタゴヨウ林、谷底や麓部の緩斜面に溪畔林、地すべり地や緩斜面に老齢ブナ林が広がる、多雪地の山地流域における自然植生の分布の特徴をよく捉えられました (図3)。このように、積雪環境や土砂の移動、土壌水分量などに関わりの深い地形条件に応じて植生が分布していることを改めて統計的に確認でき、それぞれの植生タイプがどのような場所に分布するかを精度良く推定できました。

成果の利活用

過去の空中写真と数値標高データは国内のどこでも利用できます。これらのデータを用いて、国内各地の天然林における自然植生の分布の特徴を捉え、人為攪乱を受けた周辺の人工林や二次林にその結果を当てはめれば、地域周辺における本来の自然植生の潜在的な分布域を推定でき、自然植生の復元などへの活用が可能です。

詳しくは、Matsuura, T., Suzuki, W. (2013) Landscape and Ecological Engineering, 9: 143-155 及び、松浦俊也 (2016) 藤本潔・宮城豊彦・西城潔・竹内裕希子 編著「微地形学 - 人と自然をつなぐ鍵 -」, 古今書院, 所収, pp142-147 をご覧下さい。

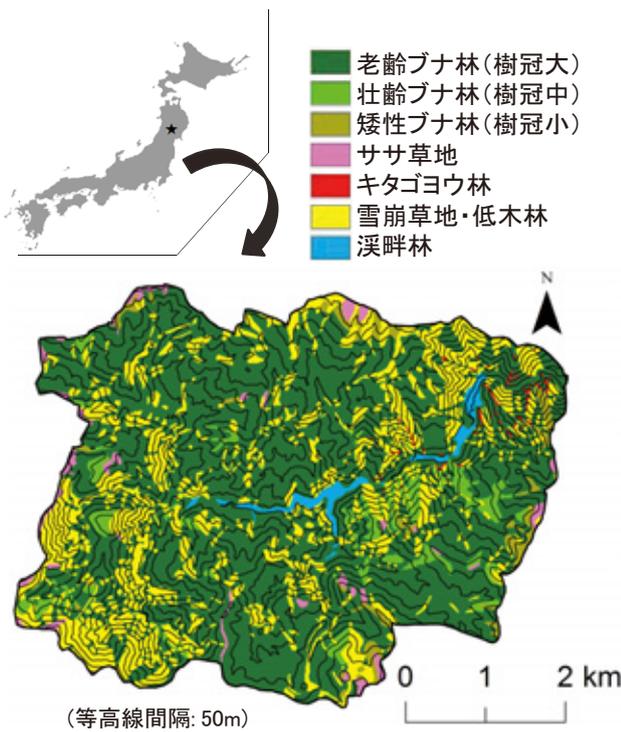


図1 対象地の位置と空中写真判読で作成した多雪地の山地流域における植生図

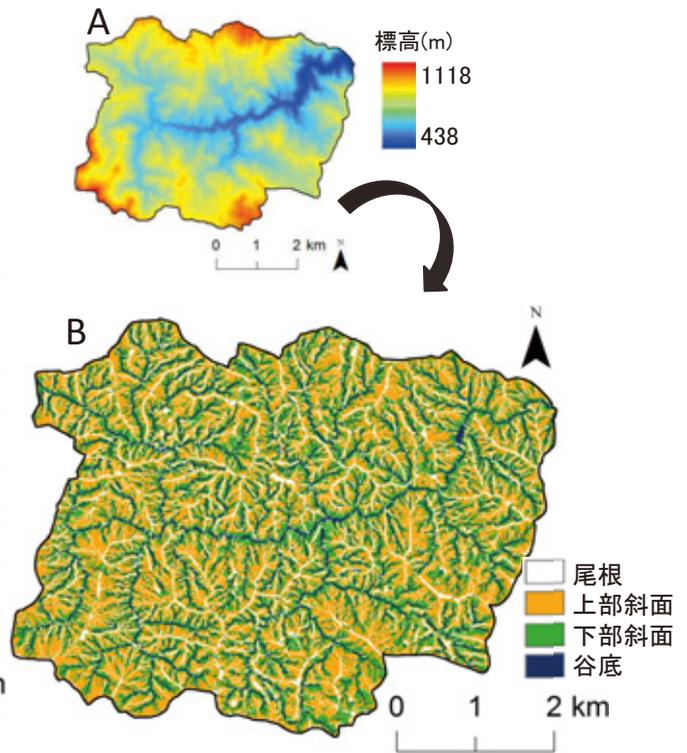


図2 (A)10m 解像度の数値標高データ (10-m DEM) とそれをもとに算出した (B) 斜面位置区分図

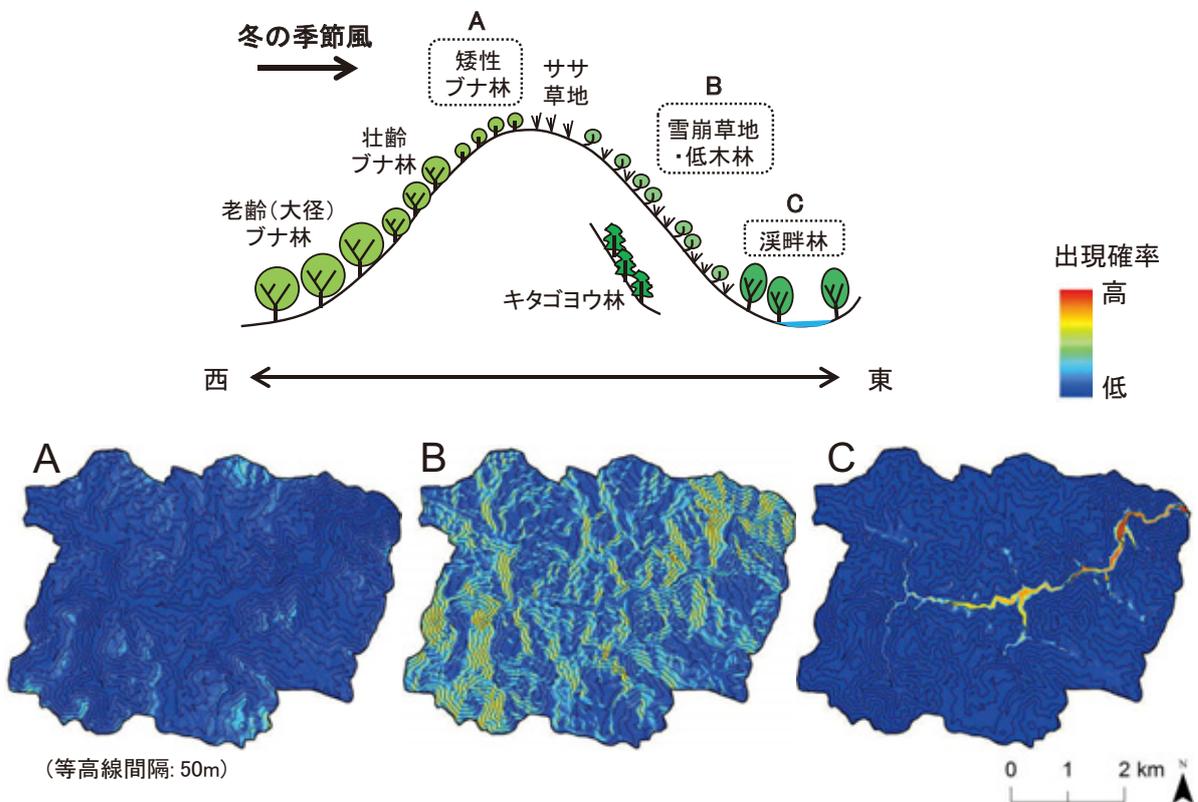


図3 統計モデルにより植生タイプごとの分布特徴を捉えた分布適地図 (A) 矮性ブナ林、(B) 雪崩草地・低木林、(C) 溪畔林

※については、巻末の用語解説をご覧ください。