

航空レーザ計測データを活用したクマタカの営巣適地環境の予測

クマタカの保全措置への有効活用を目指して

キーワード：クマタカ, レーザ計測データ, 潜在的な営巣適地, Maxent

九州インフラ技術部 佐藤 一海・西井 一浩
環境・エネルギー技術部 仲條 龍太

はじめに

クマタカ (*Nisaetus nipalensis*) は、北海道から九州にかけての森林に生息する大型の猛禽類です。開発行為による生息地の減少等から、「国内希少野生動物種」に指定されており、その生息域での開発行為では細心の注意が求められます。「猛禽類保護の進め方 (改訂版)」(平成24年、環境省) では、開発事業に係るクマタカの保全措置の考え方が整理されており、巣および巣の周辺で巣立ち後の幼鳥を養育するための「営巣中心域」、年間を通じて利用頻度の高い「高利用域」および採食に利用される「採食地」の3つの区域を中心に検討を行うことが重要とされています。このうち、営巣中心域は山地の階層構

造のよく発達した高木林や急斜面地、採食地は林内空間が開けた高木林が好適であるとされています。したがって、クマタカの生息に適した環境は、地形や森林構造から把握できると考えられます。一方で、森林構造を表現する環境情報が整備されていないことや、現行の手法では、巣を特定できなかった場合に「営巣中心域」や「高利用域」の推定が困難であることが課題として挙げられます。本稿では、航空レーザ計測により取得した高精度な環境データを活用し、クマタカの生息に適した環境および営巣の可能性が高い場所を予測する手法を紹介します。

航空レーザ計測データの活用

クマタカの生息に適した環境を把握するにあたり、森林構造の情報は航空レーザ計測のデータを用いることで補完することができます。航空レーザ計測により、国土地理院が公表している5m～10mメッシュよりも詳細な標高データ (DEM) を取得でき、より詳細な斜面の傾斜を把握することができます (図1左)。また、DEMと地物の表層

を計測したDSMを用いて50cmメッシュ単位で樹高のデータを取得することができます (図1右)。これらの高精度な航空レーザ計測データにより、クマタカの営巣に適した山地の階層構造のよく発達した高木林や採食に適した林内空間が開けた高木林等の抽出が可能となります。

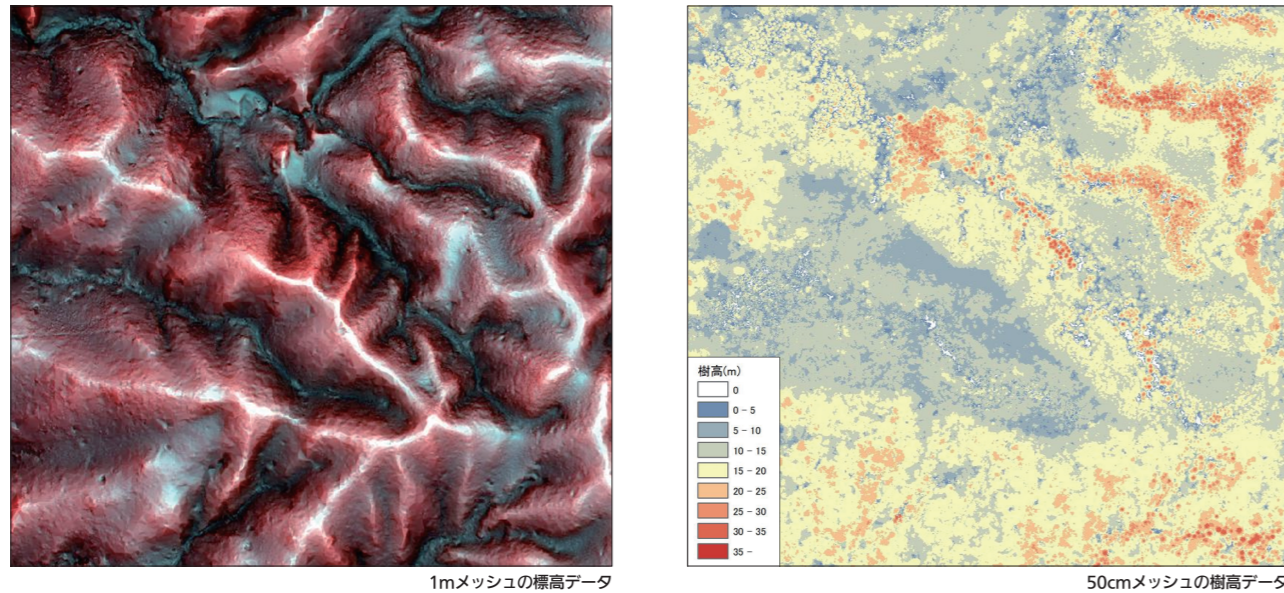


図1 航空レーザ計測により取得した高精度な環境データ

クマタカの潜在的な営巣適地の推定

「猛禽類保護の進め方 (改訂版)」によると、クマタカの「営巣中心域」や「高利用域」の推定には、巣の位置が必須となります。現地調査において巣を特定できなかった場合、現地で確認された飛翔密度から巣の位置を推定することが一般的ですが、クマタカは林内を飛翔することも多く、飛翔密度の高い場所に巣があるとは限りません。この手法に替わるアプローチとして、クマタカの営巣に適した環境条件を基に、営巣の可能性が高い場所を

予測する手法が有効と考えられます。今回はその手法として、クマタカの巣の位置情報と、航空レーザ計測により取得した「標高」「傾斜」「尾根谷度」「樹高」の4つの環境データを用いて、Maxent (生物の確認位置及び環境情報から存在確率を推定し、潜在的な生息適地を推定するソフトウェア) により、クマタカの潜在的な営巣適地を予測しました (図2)。

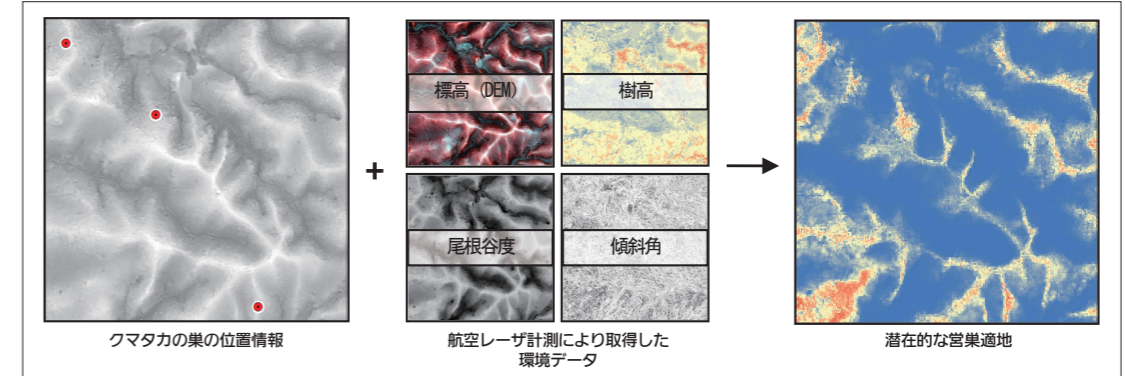


図2 Maxentによる潜在的な営巣適地予測の流れ

潜在的な営巣適地の予測の結果、約600m四方の範囲でクマタカが営巣する確率が高い場所を複数抽出することができました (図3)。このように、飛翔密度と併せて、Maxentによる潜在的な営巣適地の予測結果も踏まえてクマタカの巣がある確率が高い場所を「仮の営巣場所」と定義することで、従来の手法から「営巣中心域」や「高利用域」の推定範囲をより絞り込むことができます。クマタカの巣の位置を特定できなかった場合でも、周辺で確認した巣の位置や、過去の営巣実績を基に巣がある確率が高い場所を抽出することで、現地調査における巣の特定の効率向上が期待できます。また、クマタカの巣がある確率が高い場所を抽出することで、開発事業における保全措置の検討への活用も期待できます。

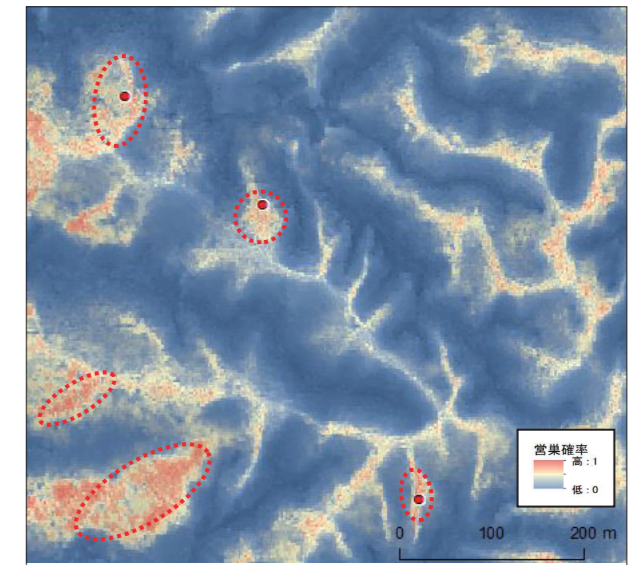


図3 クマタカの潜在的な営巣適地の予測結果

おわりに

今回、開発事業に係るクマタカの保全措置の検討について、「猛禽類保護の進め方 (改訂版)」で言及されている営巣や採食に関する好適環境の抽出に必要なデータの整備方法と、巣を特定できなかった場合の営巣の可能性が高いエリアの推定方法を提案しました。今後、開発事

業に際し、クマタカのような希少種については、航空レーザ計測による高精度な環境データを活用することで、生息に適した環境を推定し、開発による生息地の減少を防ぐための保全措置に応用していくことを目指します。