

パリ協定における森林の取り扱いに関する包括的研究	
題目	狭山丘陵における森林火災の脆弱性評価
著者	平塚 基志、天野 正博、森川 靖

1. 背景・目的

埼玉県南部の狭山丘陵に広がるコナラ二次林は、70 年間程度にわたり放置されている。放置されることで炭素ストック量が増加しているが（森林における二酸化炭素（CO₂）吸収量は増加しているが）、ブナ科樹木萎凋病（以下、ナラ枯れ）の影響によるナラ類集団枯損の影響で火災の延焼に関係する枯死木が蓄積し、森林火災とその拡大の脆弱性が高まっている。本研究は、狭山丘陵を対象に森林火災リスクの空間分布（すなわち広域な狭山丘陵における森林火災の脆弱性マップ）の可視化を進めた。

2. 調査地

狭山丘陵は関東平野において島嶼的に位置し、総面積は約 3,500 ha で最大標高は 194 m である。狭山丘陵のコア部分は東京都水道局の管理下にあることから、外部からの火種の潜在的近接リスクを小さくしている。他方、2021 年からナラ枯れの影響が顕在化し、コナラ二次林の林床には枯死木が多量に蓄積している。また、立枯れしている個体も多い。加えて、消防署から離れており、かつ森林火災が発生しても発見が遅くなると推察され、森林火災への脆弱性は高い。

3. 本年度の研究開発・成果

本研究では、狭山丘陵の全域をメッシュで整理し、それぞれのメッシュの脆弱性を求めた。すなわち、狭山丘陵のうち、村山貯水池（狭山湖）を除く二次林を対象に、地理情報システム（GIS）で処理することから 200 m メッシュで合計 130 に区切った。次に、火災リスクに関するパラメータを実測した。すなわち、森林火災の発生と火災延焼に関係する二次林内のリター層の厚さと土壌含水率を実測した。さらに、GIS 処理でそれぞれのメッシュの標高を求め、それぞれのメッシュで優占する植生タイプ（常緑・落葉）を空中写真の解析から明らかにした。最後に、ナラ枯れの影響評価として、空中写真を用いて正規化植生指数（NDVI）を算出し、ナラ枯れによる広域的植生衰退を相対的に評価した（図 1）。なお、NDVI は 0.6 程度でナラ枯れの被害があるとみなした。

以上から、狭山丘陵における森林火災の脆弱性マップを作成した（図 2）。実測パラメータを含む 5 つのパラメータで作成した脆弱性マップからは、丘陵の中央部から南西部に木質資源（枯死木≡可燃物）が蓄積されていることから高い脆弱性があることが分かった。また、脆弱性マップとしての妥当

性は高かった。加えて、その周辺は住宅地・遊歩道に近く、人為的な火種の潜在的接近リスクが高いことも示唆された。

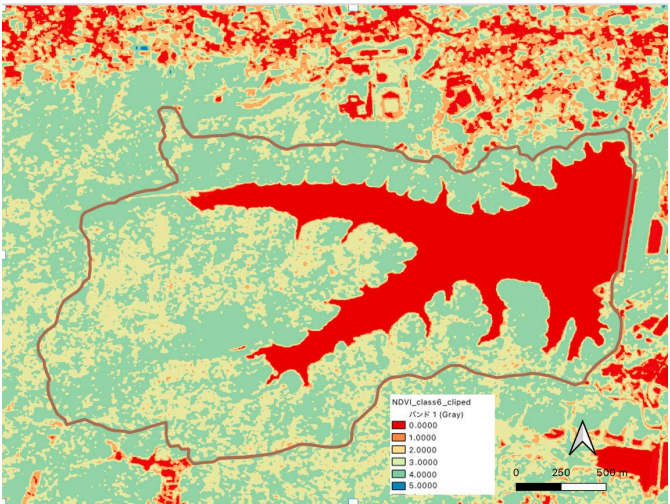


図 1 NDVI に基づくスコア化した狭山丘陵の全域（中央右の赤箇所は水域を指す）

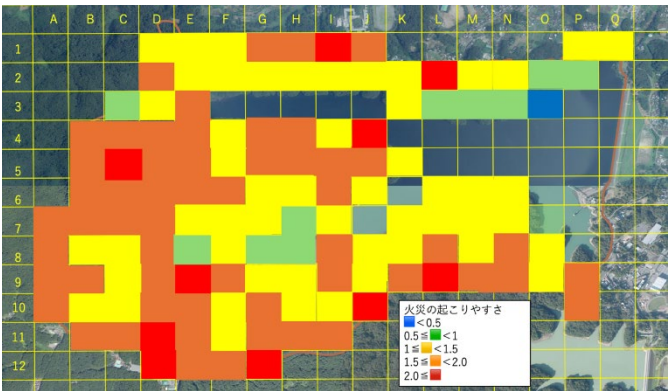


図 2 GIS と空中写真の処理で得られた 3 つのパラメータで作成した脆弱性マップ

4. 次年度の研究計画

2015 年に合意されたパリ協定の下、森林等による CO₂ 吸収量が引き続き期待されているが、同時に森林火災による CO₂ 排出が発生しないことも重要になる。森林火災の脆弱性は、人為的な出火源の潜在的接近と、木質資源（枯死木≡可燃物）の蓄積という人為的要因の複合性に依存する。今後、森林火災への「予防・備え型」に転換していくにあたっては、脆弱性を評価するために用いるパラメータの寄与度を再評価することに加え、ナラ枯れによる枯死木の除去（対策）や火災発生した際の初期段階の消火活動といった人為影響の度合い（対策のしやすさ）等を、道路インフラストラクチャー等の状況と踏まえて統合していくことが求められる。