

日本全国を対象とした日単位の 1 km グリッド型林野火災発生推定モデルの構築

福島大学共生システム理工学類 学生会員 ○押切 ちはる
福島大学共生システム理工学類 正会員 横尾 善之

1. 本研究の背景と目的

林野庁 (2020) によると日本での林野火災は最近 5 年間の 2014 年から 2018 年の平均で見ると、1 年間に約 1300 件発生し、焼損面積は約 700 ha、損害額は約 5.8 億円となっている。また、地球温暖化の進行や異常気象の増加により林野火災が増加傾向にあり、大規模化や長期化が世界で相次ぎ、地球規模の環境問題になっている。諸外国では林野火災を予測し、その危険度を可視化することにより実際に防災への成果を上げている。しかしいずれのモデルも地域に合わせて作られており、湿潤な我が国の小規模な火災をはじめとする他国における運用は難しい。従って、日本全域を対象とした林野火災の推定モデルを作成し、我が国固有の林野火災の発生推定モデルを開発することは重要である。そこで本研究は、日本全国を対象として日単位、1 km グリッドで林野火災の発生推定モデルを構築することを目的として実施した。

2. 方法

本研究は、まずアメリカ航空宇宙局 (NASA) の地球観測衛星 Terra および Aqua に搭載されている MODIS を利用して推定した日本全域の 2000 年から 2015 年の林野火災推定データを利用した。林野火災推定データは NASA データの Earthdata Search 経由で入手し、地理情報ソフト (ArcGIS, Esri 社製) を用いて幾何補正した。次に、日本全国のエリス火災が発生した可能性が高い点を 1 km グリッドデータとして抽出した。次に、農研機構・農業環境研究センターのメッシュ気象データ (NIAES) から 1 km グリッドの日本全国の日平均風速および相対湿度のデータを用意した。最後に、林野火災発生推定地点における日平均の風速および相対湿度の特徴を捉えたロジスティック回帰モデルを 2000 年から 2010 年までの林野火災推定データを用いて構築し、そのモデルを用いて 2011 年から 2015 年の林野火災発生地点を推定した。

3. 結果

図 1 は 2012 年 11 月 16 日～25 日の東京都三宅島付近、図 3 は 2014 年 4 月 15 日～22 日の群馬県桐生市付近、図 5 は 2014 年 4 月 27 日～5 月 5 日の岩手県盛岡市付近のエリス火災の発生地点である。図 2、図 4、図 6 は、図 1、図 3、図 5 と同期間における本研究による林野火災の発生推定結果を示す。これらの図から分かる通り、本研究で構築した日単位の 1 km グリッド型林野火災発生推定モデルは、推定結果が大幅に過大であり、ほとんどの場合において実際の林野火災の発生を推定ができてしまう。言い換えると、林野火災の発生地点をピンポイントで特定することはできない問題がある。このため、林野火災の発生推定モデルとして利用できる段階にはない。この問題の主な原因は、ロジスティック回帰モデルの構築の際、風速が大きく、乾燥した場合に林野火災が多く発生することを前提としてモデルパラメータを決定したことにあると考えられる。このため、この前提を排してモデルを再構築する必要があると考えられる。

謝辞

本研究は文部科学省気候変動適応技術社会実装プログラム (i) 気候変動に関する分野別影響・適応策評価技術の開発 (a-②: 適応策評価のための土砂災害リスクマップの高度利用技術開発) の成果の一部である。



図1 2012年11月16日～25日の
東京都三宅島付近

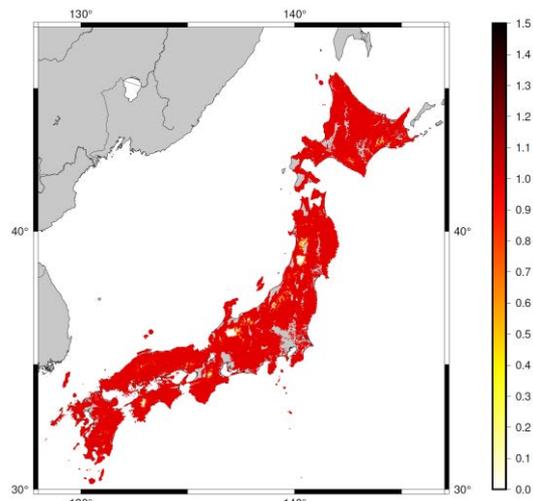


図2 2012年11月16日のモデル



図3 2014年4月15日～22日の
群馬県桐生市付近

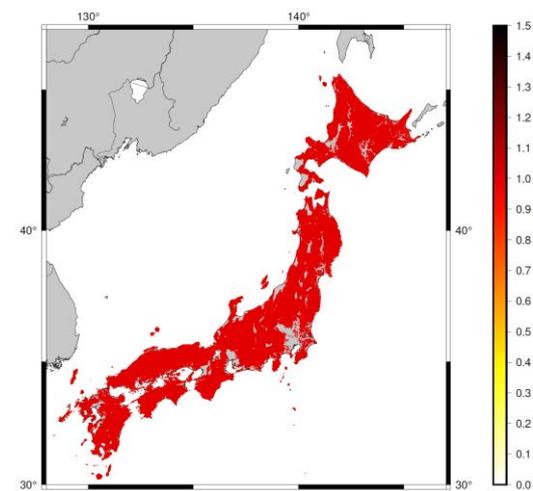


図4 2014年4月15日のモデル



図5 2014年4月27日～5月5日の
岩手県盛岡市付近

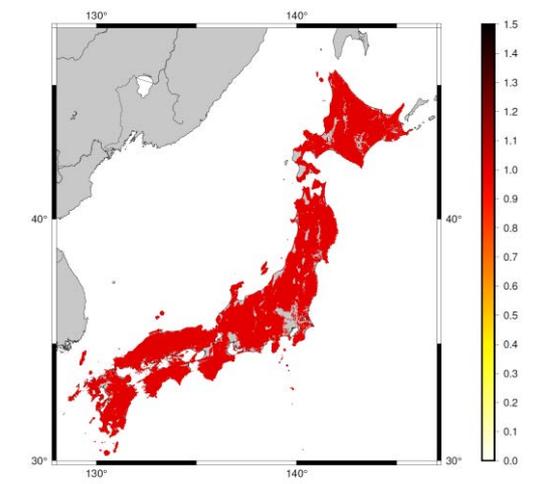


図6 2014年4月27日のモデル

引用文献

林野庁(2020)日本では山火事はどの位発生しているの?, https://www.rinya.maff.go.jp/j/hogo/yamakaji/con_1.htm
(アクセス日: 2021年1月19日).