

衛星データを用いた日本全域の林野火災の推定情報に関する精度検証

福島大学共生システム理工学類 学生員 ○神尾 健太郎
福島大学共生システム理工学類 正会員 横尾 善之

1. はじめに

現在、世界的に林野火災の出火件数や火災規模が増加傾向にある (Flannigan *et al.*, 2009). 現在, NASA の衛星 Terra と Aqua が世界規模で林野火災発生地点を検出し, 随時公開されている. しかし, アメリカ国内で火災検出精度を検証した研究によると, Terra と Aqua の検出率はそれぞれ 66% と 73% となっていることや 50ha を超える燃焼面積の火災から検出率が 50% を超えることが分かった (Hawbaker *et al.*, 2008). 同様の推定結果は JAXA も公表している. しかし, 日本の林野火災の燃焼面積は小さいため, 衛星データによる推定精度が低くなることが考えられる. そこで本研究は, NASA と JAXA の林野火災推定データによる日本の林野火災の推定精度を検証することを目的とした.

2. 方法

本研究は, NASA の地球観測衛星 Terra に搭載されている MODIS を利用して推定した日本全域の 2011 から 2015 年の林野火災データを利用した. NASA データの Earthdata Search から入手し, 地理情報ソフト(ArcGIS, Esri 社製)を用いて処理した. JAXA による林野火災推定データは, JASMES から入手した.

林野火災の推定精度は, 火災発生頻度と火災発生地点の 2 つの観点から検証した. 火災発生頻度の実測値には, 総務省消防庁が公表している月別の林野火災発生件数のデータを用いた. また, 火災発生地点の実測値には, 林野庁が公表している燃焼面積 10 ha 以上の林野火災に関する資料を用いた.

3. 結果

火災発生頻度に関する精度検証の結果を図 1 に示す. この図から, 衛星データを用いて推定している林野火災の発生頻度は全体的に実測値に比べて少なく, 大幅な検知漏れが起きていることが読み取れる. また, 日本の林野火災の発生時期は 3 月から 4 月の春先にピークを迎えるという特徴があるが, 衛星データを用いた林野火災の推定値ではピークの時期が 7 月から 8 月にかけての夏にも発生していることが読み取れる. NASA のデータの場合, 春先と夏にピークがあるものの, いずれも検知率が大幅に低い. JAXA のデータは NASA よりも検知率は高いものの, 春先は過小評価し, 夏場は過大推定している.

次に表 1 にまとめた林野火災の発生地点の検証結果を示す. 群馬県で発生した火災を対象とする図 2 では, NASA の衛星データでは火災発生地点を検出することができているが, JAXA では検出漏れとなっていることが分かる. また, 岩手県の林野火災を対象とする図 3 では, NASA のデータは違う場所を誤検知しており, JAXA のデータでは検出漏れとなっていることが分かる.

以上より, 衛星データを用いた林野火災の推定アルゴリズムを改良する必要があることが分かった.

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.

参考文献

- Flannigan M, Krawchuk M, Groot W, Wotton M, Gowman L. (2009) Implications of changing climate for global Wildland fire, *International Journal of Wildland Fire*, 18, 483-507.
- Hawbaker T, Radeloff V, Syphard A, Zhiliang Zhu, Stewart S. (2008) Detection rates of the MODIS active fire product in the United States, *Remote Sensing of Environment*, 112, 2656-2664.

キーワード 林野火災, 衛星データ, MODIS

連絡先: 福島大学理工学群共生システム理工学類 960-1296 福島市金谷川 1 TEL 024-548-5241

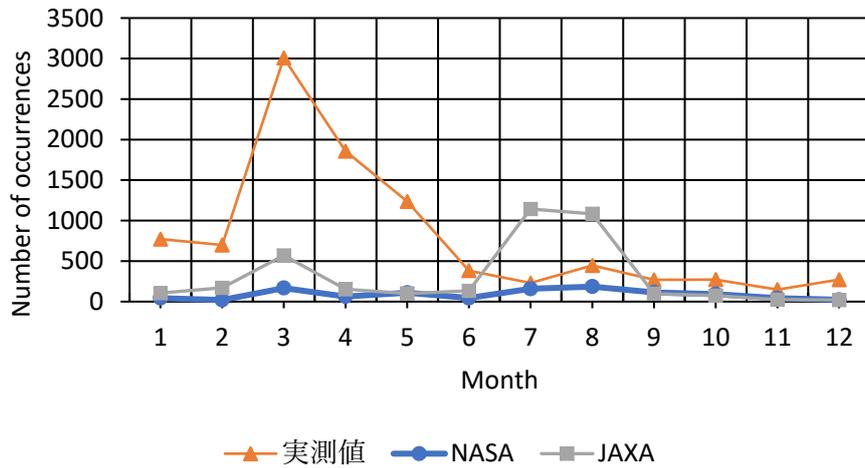


図1 月別火災発生頻度分布（2011年から2015年までの合計値）

表1 火災発生地点一覧

No.	発生場所	緯度	経度	日付
1	群馬県桐生市付近	36.426088	139.376261	2014.4.15~22
2	岩手県盛岡市付近	39.832596	141.229935	2014.4.27~5.5

実測値

NASA

JAXA

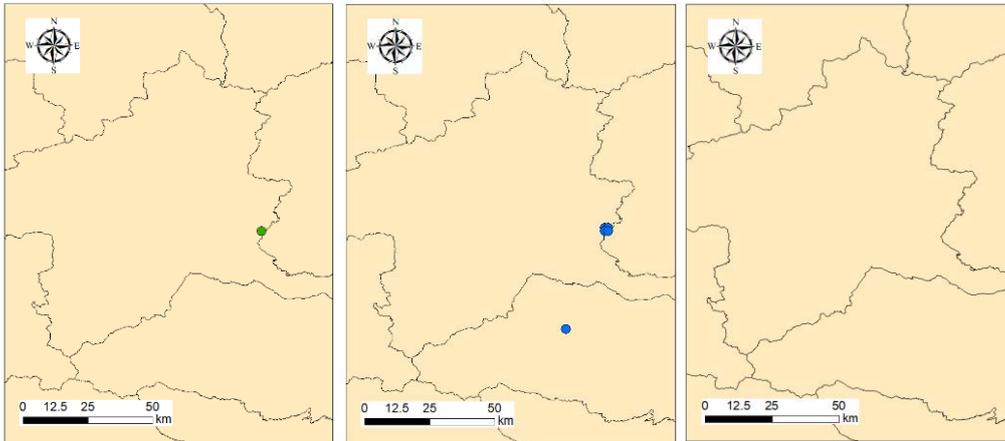


図2 火災発生地点1（群馬県桐生市付近）

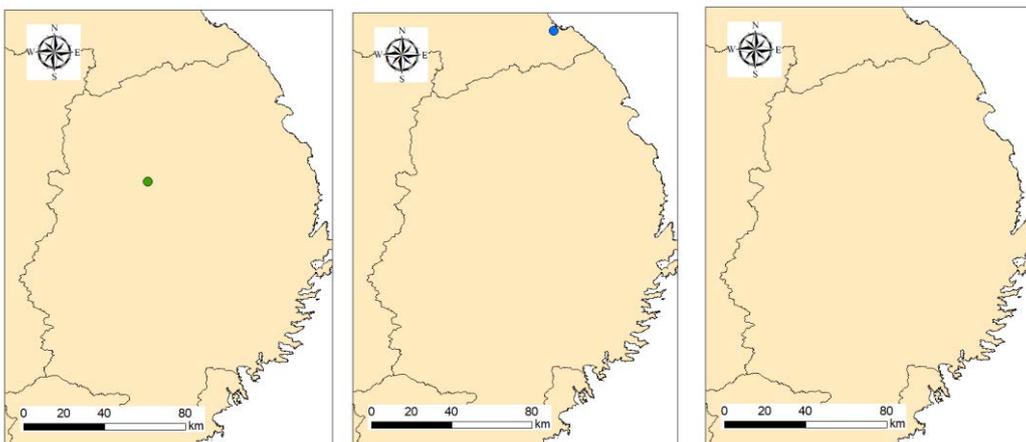


図3 火災発生地点2（岩手県盛岡市）