

インドネシアとオーストラリアにおける植生による原野・森林火災の頻度の相違 Difference in wildfire frequency between vegetation types in Indonesia and Australia

○串田 圭司*, 小池 涼乃**, 高橋 竜太***

○Keiji Kushida*, Suzuno Koike**, Ryuta Takahashi***

1. はじめに

世界の原野・森林火災は燃焼時に二酸化炭素(CO₂)を放出する。1年間の世界の原野・森林火災のCO₂放出量¹⁾は、1年間の世界の人為起源CO₂放出量²⁾の30%から40%である。ただし、原野や森林が元の通りに回復すると、燃焼時に放出したのと同じ量のCO₂が大気から原野や森林に吸収される。つまり、原野や森林が元通り回復するとすれば、原野・森林火災はCO₂を放出しないということになる。以前は、原野や森林が燃焼する前の状態に回復すると信じられていた。しかし、元通りに回復しない場合があることが分かってきた。

インドネシアとオーストラリアは原野・森林火災が多い地域である。原野・森林火災の燃焼時のCO₂放出量で見ると、インドネシアとマレーシアを合わせた赤道域アジア、オーストラリアはそれぞれ、世界全体の8%、5%を占める¹⁾。燃えた原野・森林が元の通り回復するかどうかによって、これらの地域の原野・森林火災が地球の大気中のCO₂を増やしているかどうか分かる。原野・森林火災による燃えやすさは、乾燥度や風の強さによるが、植生の種類も関係する。植生の種類によって、生長の速さや形態が異なるために、植生の種類ごとに原野・森林火災を見ることが求められる。地域ごとに原野・森林火災によるCO₂放出¹⁾や火災の平均周期³⁾を見た研究はあるが、植生の種類ごとに火災の頻度や平均火災周期を解析した例は極めて少ない。

2. 対象と方法

インドネシア全域とオーストラリア全域を対象地域とする。植生分類には、衛星データによる2000年の土地被覆分類であるGlobal Land Cover 2000 (GLC 2000)⁴⁾を用いる。この2000年の植生分類を基にして、「植生区分ごとの2001年から2016年までの火災面積」を求める。火災面積は、衛星画像MODISの4 μ mと10 μ mの2つの波長帯の熱赤外を主として用いた火災検知アルゴリズムによる、1km×1km地上分解能の火災検知データ(MCD45)を用いる。「2001年から2016年の植生区分ごとの火災面積(km²)」を「植生区分ごとの面積(km²)」と年数16(年)とで割り「植生区分ごとの年あたり単位土地面積あたりの火災面積(/年)」を求める。これは1年にその植生区分の土地が燃える確率、つまり1年あたり燃焼率(%)を示す。その逆数を取り、植生区分ごとの火災の平均周期(年)も求める。

3. 結果と考察

図1にインドネシアとオーストラリアにおける植生区分別の国土に占める面積率と1年あたり燃焼率を示す。インドネシアでは、低木林で1年あたり燃焼率が2%と高く、平均火災周期で表すと、46年であった。低木林はインドネシアの国土面積の4%を占めるに過ぎないが、熱帯泥炭地を含んでいる。熱帯泥炭地は原野・森林火災の燃焼や乾燥に伴う泥炭の有機物分解により、泥炭蓄積速度が低下している⁵⁾。原野・森林火災の燃焼は、年あ

*日本大学生物資源科学部 College of Bioresource Sciences, Nihon University **福島県 Fukushima Prefecture

***横浜市 City of Yokohama

キーワード: 環境影響評価, 地球環境, リモートセンシング

たり 0.2~0.3 GtC の CO₂ を放出しており²⁾、燃焼率の変化に注目しなければならない。オーストラリアでは、10 ~30 m の樹高のユーカリ林、低木林、草地の 1 年あたり燃焼率が、それぞれ 10%、9%、6%と高かった。これらを平均火災周期で表すと、それぞれ 10 年、12 年、17 年であった。特に低木林はオーストラリア国土の 47%を占める。低木林の生長に要する年数と平均火災周期とを比較すると、十分生長しない時に火災を受ける低木林が広く存在する。

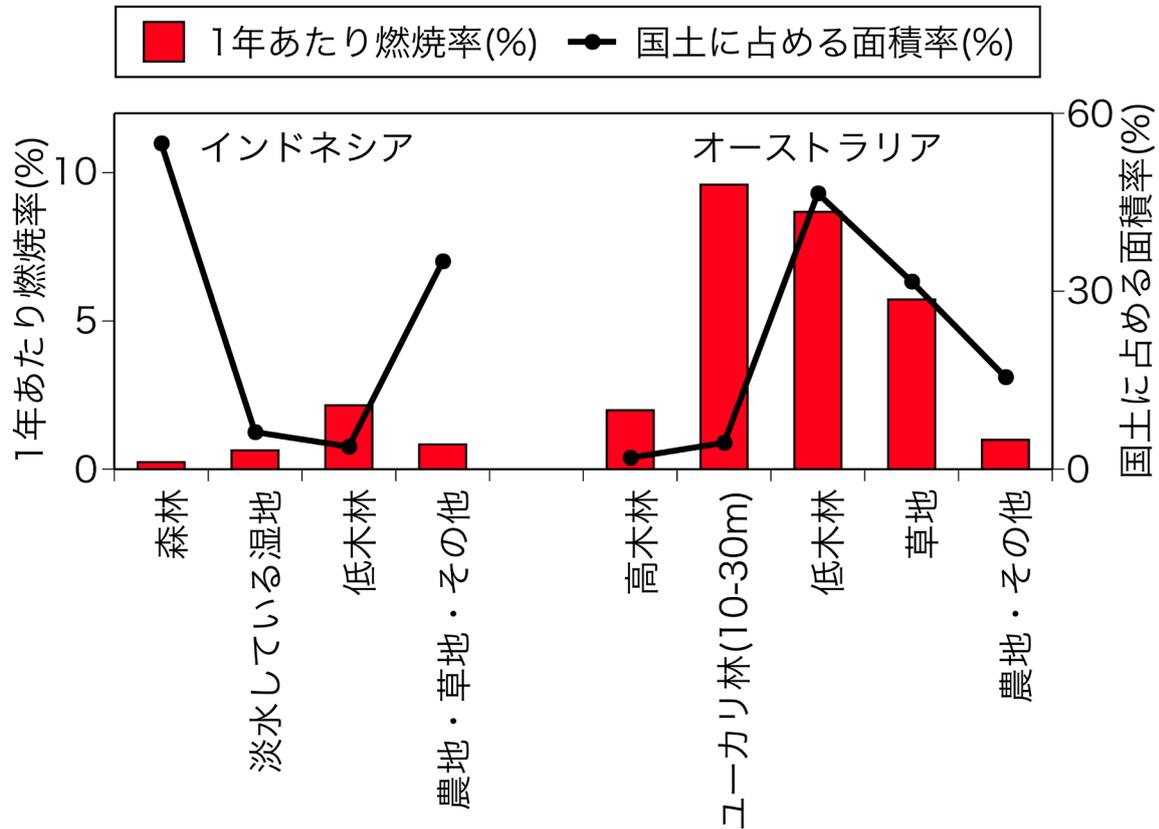


図1. インドネシアとオーストラリアにおける植生区分別の1年あたり燃焼率と国土に占める面積率

Fig 1. Burned ratio per a year and area ratio per total country's land area for each vegetation type in Indonesia and Australia

引用文献

- 1) van der Werf, G. R. et al. (2017) Global fire emissions estimates during 1997–2016. *Earth Syst. Sci. Data*, 9, 697–720.
- 2) 気候変動に関する政府間パネル第5次評価報告書(2013)
- 3) Kasischke, E. et al. (2010) Alaska's changing fire regime - implications for the vulnerability of its boreal forests. *Canadian Journal of Forest Research*, 40(7), 1313-1324.
- 4) Global Land Cover 2000 database (2003) European Commission, Joint Research Centre.
- 5) Page, S. E. et al. (2004) A record of Late Pleistocene and Holocene carbon accumulation and climate change from an equatorial peat bog (Kalimantan, Indonesia): implications for past, present and future carbon dynamics. *Journal of Quaternary Science*, 19, 625-635.