

熱帯雨林の物質生産と生態系機能における気候変動に伴う干ばつのインパクト Impact of drought due to climate change on dry matter production and ecosystem function in tropical rain forests

藤井 新次郎^{1*}, 佐藤 永², 熊谷 朝臣¹
Shinjiro Fujii^{1*}, Hisashi Sato², Tomo'omi Kumagai¹

¹ 名古屋大学・地球水循環研究センター, ² 名古屋大学大学院・環境学研究科

¹Hydrospheric Atmospheric Research Center, Nagoya University, ²Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University

1980年代頃から世界各地でエルニーニョ・南方振動に起因する気候変動に伴う干ばつによる樹木の一斉枯死が報告されている。熱帯域は強い太陽放射を受けるため、熱帯域の植生は炭素固定、水循環、さらには気候形成に対して強いフィードバック効果を持つ。また、熱帯林は地球の陸地面積の7-10%をカバーし陸上植生の40-50%の炭素を貯蔵しており、炭素を貯蔵する巨大な炭素シンクとして重要な生態系である。熱帯林のように多様な種で構成される生物群集では、物理環境の変化に対する反応は作用する機能群によりその影響は異なる。生物群集の中で重要な役割を果たしている特定の機能群の動態の変化は、熱帯林全体の構造や生態系機能に大きな影響を及ぼす可能性がある。これまで気候変動に伴う干ばつに対する植生の応答についてのモデル研究は行われてきたが、ほとんどモデルは枯死過程における生理生態学的なプロセスを考慮しておらず、異なる気候帯や植生の森林に適用できない。本研究では、地球温暖化などの気候変動に伴う全球レベルの植生動態の変化を予測するために開発された空間明示で個体ベースの植生動態モデルであるSEIB-DGVMを用いて、熱帯雨林の物質生産や生態系機能における干ばつのインパクトを予測した。モデルシミュレーションでは、全球気候モデルの気象値を植生動態モデルにインプットし、200年間の熱帯雨林の動態を記述した。予測結果は、マレーシアのスマトラ島の熱帯雨林において観測された大規模なエルニーニョ現象の1997/98年を含む1997-2009年間の樹木群集と気象観測の実測データと比較し、検証した。

キーワード: 干ばつ, エルニーニョ, 熱帯雨林, 生態系機能, SEIB-DGVM

Keywords: drought, El Nino, tropical rain forests, ecological function, SEIB-DGVM