

気候変動の進行は苗木の大規模枯死リスクを高める ：苗木の気象応答から考える我々への警鐘

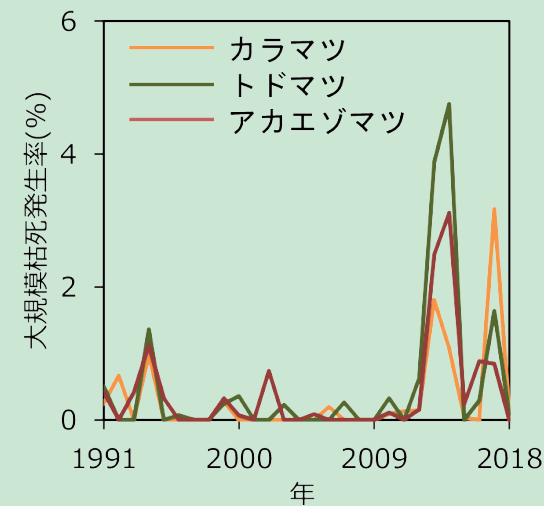
記録的な猛暑や頻発する豪雨災害から実感するように、気候変動は急速に進行しています。その影響の1つとして考えられるのが、植栽された苗木の枯死です（写真－1）。今回は植栽した苗木の枯死リスクを、過去－現在－未来にわたって評価した研究を紹介します。

大規模枯死発生の実態

図－1は1991年から2018年までの、カラマツ、トドマツ、アカエゾマツ植栽地に対する大規模枯死発生率（植栽後3年以内の林分のうち、その年に植栽木の30%以上が枯死する確率）の推移を示しています。2013年までは、全ての樹種で多くても1%程度の植栽地でしか大規模枯死が発生していませんでした。しかし、2013年以降、急激に発生率が上昇し、2014年にはトドマツ植栽地の約5%で大規模枯死が発生しました。近年、苗木の枯死が発生する割合は着実に増加しているようです。



写真－1 植栽後に葉が褐変したトドマツ



図－1 大規模枯死発生率の年変動

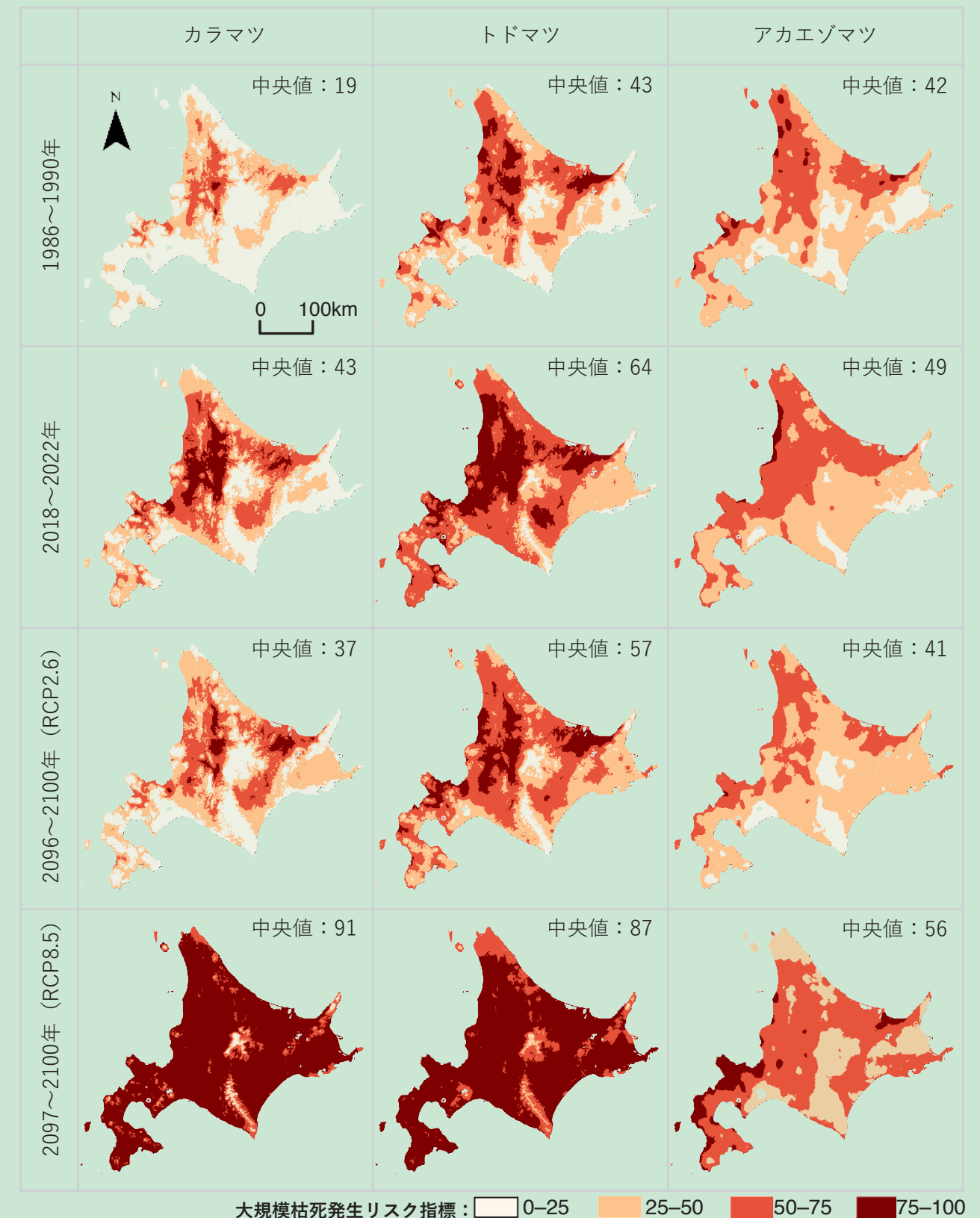
解析対象の苗木は、畑から掘りとり土をとった状態で保管されていた裸苗で、多くの造林地で植栽されている。

過去－現在－未来の大規模枯死発生率の推移

このような大規模枯死は今後も続くのでしょうか。私たちは夏の乾燥（気温、降水量、日射量）がその要因と予想し、気象要因と大規模枯死の関係をモデル化しました。このモデルから、過去（1986～1990年）、現在（2018～2022年）、未来（2096～2100年）の大規模枯死が発生する相対的なリスクを予想しました（図－2）。未来の地図にはRCP2.6とRCP8.5の2パターンがあります。これは、国連で2014年に提示された気候予測にあたるもので、RCP2.6は気温上昇を工業化以前と比べて2℃未満に抑えるシナリオ、RCP8.5は約4℃上昇するシナリオです。

この予測結果は、気候変動の進行が未来の林業界に暗い影を落とすことを示し、気候変動対策の重要性和緊急性を我々に突きつけています。なぜこのように言えるのでしょうか。図－2を見ながら少しずつ理解を深めていきましょう。過去と現在の地図を比べてみると、全ての樹種で大規模枯死発生リスクの高い地域が広がり、リスク指標の中央値も増加していることが分かります。未来予測を見てみると、RCP2.6では現在よりもリスク指標が全樹種で減少するのに対して、RCP8.5ではリスク指標が全樹種で増加し、特にカラマツとトドマツで大きく増加します。アカエゾマツは他の樹種と比較して気候変動の影響は少ないですが、それでもRCP8.5では大規模枯死発生リスクが高い地域が広がります。このように、気候変動の進行は、植栽した苗木の枯死リスクを高めます。これは、苗木・金銭・人のコストを増大させ、林業の不確実性を高めることに繋がります。気候変動対策の重要性は明らかでしょう。

そして、2014年に提示されたRCP2.6（図－2:3段目）と比較して現在の発生リスク（図－2:2段目）の方が濃い色で塗られる地域が広がっているという結果は、我々の気候変動対策の遅れを暗示します。すなわち、気候変動が予想以上に速いペースで進行していることを意味し、気候変動対策の緊急性を強調します。気候変動への対応を強化し、早急に対処することは、未来の林業コストの上昇を防ぐための重要な取り組みであると言えるでしょう。（経営 G 角田悠生、副場長 来田和人）



図－2 北海道における過去－現在－未来の大規模枯死発生リスク指標の推定値

数字が大きいほど大規模枯死発生リスクが高いことを表す。各地図の数字は全1kmメッシュの中央値を表す。RCP8.5において2096年は降水量が極端に多い年だったため除外した。

(Tsunoda et al. 2024: <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2024.121996>)