

平成23年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業 緊急対応研究課題

研究課題名	「津波で被災した海岸林の赤枯れ現象の実態把握と原因解明（課題番号23078）」	研究期間	平成23年度
-------	---	------	--------

代表機関・研究総括者：（独）森林総合研究所・山本幸一

共同機関：岩手県林業技術センター、青森県産業技術センター林業研究所、  
宮城県林業技術総合センター

## I 研究の概要

赤枯れ被害の実態把握と原因解明のため、空中写真により樹木の葉の赤枯れの実態を大きな空間スケールで明らかにしました。次に現地林分調査により津波の直接的被害から赤枯れまで、多様な被害実態を明らかにしました。赤枯れの原因解明に向け、津波浸水地および非浸水地で土壌を採取・分析し、津波浸水の影響を土壌条件の変化を検討しました。また枯死木により松食い虫被害が蔓延しないかマツノマダラカミキリとマツノザイセンチュウの確認を行いました。地盤沈下による地下水位の上昇や堆砂による土壌の水分環境の悪化を推測しました。これら被災樹木の生育に関する要因を解析し、海岸林再生のための地域区分、植栽樹種や方法、盛り土、土壌の除塩対策を提言しました。

### 1. 成果の内容

#### 1) 空撮による海岸林赤枯れ被害の分布把握

青森県八戸から六カ所村で、赤枯れの広域分布把握手法を開発しました。高解像度衛星画像の各バンドと植生指数、地上調査プロットによる赤枯れ被害度を回帰分析し、回帰式と衛星画像から広域での赤枯れ被害度分布図を作成しました（図1）。岩手県の明戸と田老地区で、空撮カラー写真の立体視により、単木単位で赤枯れを把握しました（図2）。スギは、浸水前列が枯れやすい傾向にありました。

#### 2) 林分・土壌調査による海岸林赤枯れ被害の実態把握と原因解明

クロマツは津波の力学的ダメージで早期に枯死に至りますが、以後の赤枯れは被圧木に発生する傾向がありました。アカマツの赤枯れは被圧状態にかかわらず緩慢に進展する例が多く見られました（図3）。津波により土壌pH、EC、水溶性Na、および交換性Na濃度が極端に上昇し、赤枯れの原因となった可能性を示しました（図4）。

#### 3) 水文調査による海岸林赤枯れ被害の実態把握と原因解明

土壌の硬度を測定した結果、堆砂層やA層のS値（土壌硬度の指標）は、根系の支持力低下や乾燥傾向を示す4.0(cm/drop)以上を示し、C層の深い層（ $\geq 1$  m）のS値は、根系の侵入が困難な傾向を示す0.7(cm/drop)以下を示しました。いずれも樹木の生育には不適でした。

#### 4) 海岸林赤枯れ被害地の再生への提言

地域区分をふまえた海岸林再生計画の策定、松くい虫を考慮した海岸林再生、震災による立地環境の変化に応じた対応策の3つを提言しました。

### 2. 成果の活用

空撮による赤枯れ被害の分布把握した結果はすでにデータを青森県、宮城県、東北森林管理局に受け渡し、今後の海岸林再生事業に活用される予定です。

### 3. 主なデータ・図表



図1. 高解像度衛星画像による赤枯れ被害度の広域分布の解析

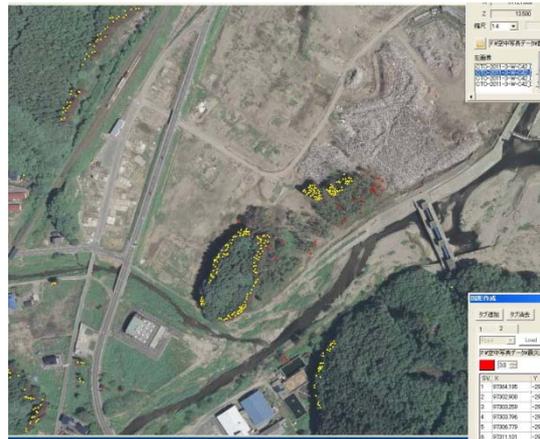


図2. 空撮カラー写真の立体視による赤枯れ把握 (黄色点：スギ、赤色点：マツ)

### クロマツ

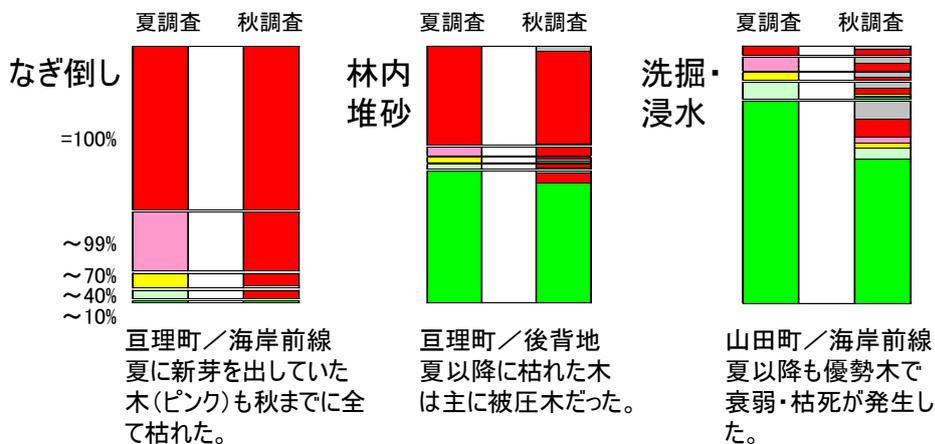


図3. 固定調査林分におけるマツの針葉変色進展過程の比較

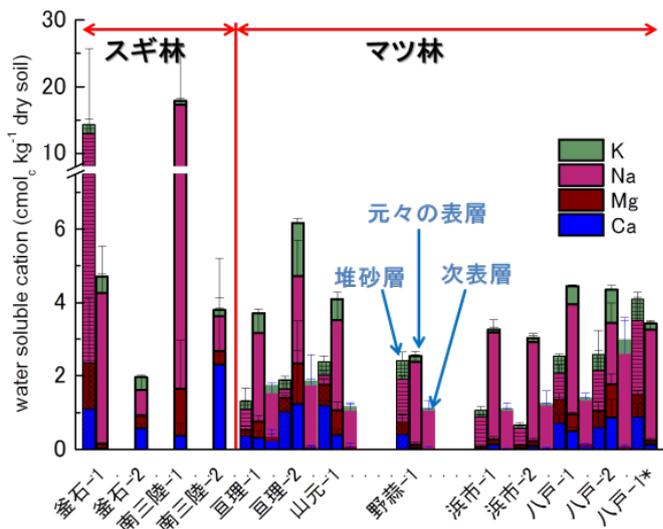


図4. 津波浸水海岸林土壌における水溶性陽イオン濃度の鉛直分布地名-1は津波浸水を、地名-2は津波未浸水を表す。