

特集号「津波に“ねばり”強い海岸林の造成に向けて」の刊行によせて

玉井 幸治¹⁾

2011年3月に発生した東日本大震災では、津波により多くの人命が失われた。この津波に対し、海岸林は勢いを弱めたり、漁船などを捕捉して海から陸域への流入を防いだりなど、被害を軽減させる効果があった。その一方で海岸林自体が津波の勢いに抗しきれずに壊滅した地域も少なからずあった。特に、地下水位の浅かった海岸林では樹木根の深さ方向への発達が十分ではなかったため被害が発生しやすかったと言われている。

その教訓から海岸林を再生する際には、苗木根の深さ方向への成長を促すために盛土によって地盤を嵩上げして植林することが広く行われた。しかし造成時に重機などの締め固めにより土壌が硬化し、植栽された苗木の成長阻害が懸念されることになった。またマツ枯れ被害の甚大化により、海岸林の主要構成樹種であるクロマツに変わって海岸林を構成するのに適した広葉樹種の選定が期待されることになった。

そこで森林総合研究所では、盛土での海岸林再生技術の開発と、海岸林に適した広葉樹種の選定を目的とした交付金プロジェクト「根系成長確保による高い津波耐性を特長とする盛土を伴う海岸林造成の技術的指針の策定」を実施した。本特集号はそのプロジェクトにおいて、現段階までに一定の答えが得られた研究成果をとりまとめたものである。

野口ら 2021 a (本特集号, P.149) は、造成された盛土の硬化が苗木根の伸長を阻害している現状から、土壌硬度の異なる土壌コアにクロマツと広葉樹 4 種の苗木を植え、根の成長を比較する実験を行った、そのうちクロマツと広葉樹 3 種の根は S 値が 0.5 である極度に硬い土壌には貫入できないが、S 値が 0.7 である土壌には貫入できるという結果から、広葉樹 3 種はクロマツと同様に硬い土壌でも成長可能であると報告した。野口ら 2021b (本特集号, P.159) は、既に苗木根の成長が難しいほど硬化した盛土を深耕すると、土壌の硬化が解消されて苗木根の成長が可能となることを確認した。深耕しなかった場所では、複数の深度において S 値が 0.7 以下となる硬い層が存在したのに対し、小型バックホウによって深さ 150cm 程度まで深耕した場所では S 値が 0.7 以下であるような硬い層は 30 か月経過した後にも認められなかった。

新田ら 2021 (本特集号, P.169)、宇川ら 2021 (本特集号, P.185)、太田ら 2021 (本特集号, P.195) は、海岸林に生えている樹木根の掘り取り調査による成果である。このような調査例は非常に少ないため、これらに示されているデータと知見は非常に重要である。新田ら (本特集号, P.169) は植栽年の異なる秋田県内の 2 か所の海岸林においてクロマツと広葉樹数種の総計 17 本の掘り取り調査を行った。そして埋設物の存在や土壌中での水の停滞といった特別な悪条件が無ければ、広葉樹の根系は海岸砂丘地でも山地と同等に成長することが示唆されたと報告している。宇川ら 2021 (本特集号, P.185) は、盛土による嵩上げが実施された生育基盤に植栽された千葉県内の 2 か所の海岸林においてクロマツと広葉樹数種の総計 15 本の掘り取り調査を行った。それによって得られた根系のデータから、適度に軟らかな盛土を伴う生育基盤であれば、タブノキをはじめとした広葉樹もクロマツと同様に海岸林を構成する樹木として導入できる可能性が示唆されたとしている。太田ら 2021 (本特集号, P.195) は、新田ら 2021 (本特集号, P.169)、宇川ら 2021 (本特集号, P.185) による結果から、海岸林の立地条件と根系の関係性を 4 点に集約して示した。

小野ら 2021 (本特集号, P.205) は、東北・関東地方の太平洋と東京湾の沿岸で盛土によって造成された基盤に植栽された海岸林を対象に土壌調査を行った結果を報告した。盛土の材料は、溪流床の浚渫土砂、道路などの工事による発生土、山土、海砂など多様であった。土壌調査によって得られた情報が、51 か所すべての土壌断面写真も含めて掲載されており、非常に価値の高い資料である。

以上のように本特集号では、プロジェクトで目標とした「盛土での海岸林再生技術の開発」と「海岸林に適した広葉樹種の選定」それぞれに対して現状での答えを提示した。すなわち前者に対しては、硬化した土壌とそれによる苗木根の成長阻害が深耕によって改善した結果、及び、東日本太平洋沿岸各地に造成された生育基盤の土壌性状を示した。また後者に対しては数種の広葉樹の成長がクロマツと同程度である可能性を示した。

本特集号が日本各地の図書館などに所蔵されることに

1) 森林総合研究所 研究ディレクター

より、海岸林の再生過程での課題解決に向けての研究成
果を多くの研究者、技術者や市民に向けて広く発信する
ことができ、再生される海岸林によって津波被害が軽減
させることに貢献できることを感謝します。

最後に東日本大震災による津波と、地震の揺れによる
倒壊・火災、原発事故の関連などによって亡くなられた
多くの方々のご冥福と、被災地の復興を心よりお祈りい
たします。