

## 鉢植え広葉樹の乾燥時の衰弱状況による海岸植栽の検討

八神徳彦

要旨：エノキとタブを海砂と畑土を用いて鉢植えにし、乾燥状態での衰弱状況を調べた。この結果、海砂では畑土に比べ、エノキ、タブ両者とも衰弱が早く進み、枯死するものが多くなった。また、エノキはタブよりも乾燥時の衰弱が緩やかに進行した。海岸砂地では、地表面の高温乾燥が著しく、広葉樹への樹種転換は、土壌の発達した場所で行うか、海岸砂地では深植えする必要があると思われた。

キーワード：海岸植栽、広葉樹、乾燥

### I はじめに

従来、衰退したクロマツ海岸防災林を広葉樹へ樹種転換するために、環境の異なる海岸で試験植栽を行ってきた。その結果、腐植の少なく風当たりの強い砂丘地では広葉樹の生育が悪いことが明らかになってきたが（八神 2006）、乾燥程度と植栽木の衰弱についての資料は少ない。そこで、鉢土を変えた広葉樹の鉢植えで、給水を制限した乾燥時の衰弱状況を調査し、海岸での植栽方法を検討した。

### II 調査方法

植え付けに用いた苗は、エノキ（平均樹高 77cm）とタブ（平均樹高 32cm）で、いずれもコンテナ苗である。鉢土は海砂と畑土を用いた。海砂は 2006 年 4 月 27 日に石川県河北郡内灘町室地内の海岸林前線部に冬期新たに堆積したのものを用いた。畑土は石川県白山市三宮町地内の石川県林業試験場の苗畑の土を用いた。植え付けにはポリポット（高さ 27cm、底径 20.7cm）を用い、鉢底に赤玉土大粒を 2cm ほど敷き、海砂、畑土を深さ 24cm 程入れた。エノキ、タブともに海砂、畑土に植え付け、ガラス室内で降水がないように管理した。植え付けた鉢は、樹種ごと、鉢土ごとに、給水、制限給水、無給水の 3 処理区に分け、各 5 鉢ずつ設置した。4 月 27 日に植え付け、すべての鉢底から水が流出するまで十分給水し、7 月 12 日まですべての鉢に原則として 1 週間に 1 度 200cc（面積あたり 5mm 降雨相当）給水した。7 月 12 日から 9 月 29 日まで、制限給水区では 1 週間に 1 度 1 鉢に 200cc の給水を続けたが、7 月 28 日のみ作業を誤り午前と午後

2 回給水した。給水区では 7 月 12 日から 9 月 29 日までは 1 日おきに 200cc 給水を続けたが、7 月 28 日のみ作業を誤り午前と午後 2 回給水した。無給水区では 7 月 12 日から試験終了まで給水しなかった。

鉢中の土壌水分量を推定するために、鉢底から約 8cm の高さに 1 辺 4cm の扉状の切り込みを鉢にあけ、TDR 土壌水分計測器「TDR-251A」（中村理工工業株式会社）で TDR 周波数を計測した。計測は、鉢にあけた扉から TDR 土壌水分計のセンサーを鉢中に差し込み、原則として 1 週間に 1 度給水翌日に計測した。TDR 周波数を土壌含水率に換算するため、試験に用いた土砂の乾燥状態を変え TDR 周波数を計測した後、サンプルを 105℃で 2 昼夜乾燥して重量を計測し重力含水率をもとめ、両者の関係から簡易的に鉢中の重量含水率を推測した。

植え付け苗の衰弱状況は 7 月 28 日、8 月 10 日、8 月 23 日、8 月 29 日、9 月 8 日、11 月 22 日に、しおれ、葉枯れ、枯れ下がり、枯死に区別し記録した。さらに、4 月 27 日から 10 月 5 日まで、鉢土表面の温度を自動記録計で 1 時間毎の気温を記録し、1 日の最高、最低地温を記録した。

また、海岸林造成箇所の高湿乾燥時の地中の乾燥状態を知るため、2007 年 5 月 11 日から 9 月 5 日まで海岸植栽地の地表温度を自動記録計で計測するとともに、2007 年 8 月 10 日に小松市新保地内の海岸植栽地において地下深ごとの重量含水率を計測した。計測は、地表面、地下 10cm、20cm、30cm、40cm の重量含水率を計測した。

### Ⅲ 結果

鉢土の日最高地表温度と日最低地表温度を図-1に示した。日最高地表温度は6月15日までは晴天に上昇し、30℃を超える日も多かったが、梅雨期になると30℃を超える日はなかった。8月3日から日最高地表温度が30℃を超えるようになり、9月10日までは40℃前後の高温が続いた。

鉢中の給水处理毎のTDR周波数の変化を図-2に示した。海砂では、給水強度をかえる7月12日までTDR周波数1310Hz程度で推移し、無給水区では給水を止めた7月12日から緩やかに値が上昇し1340Hz程度で横ばいになった。制限給水区では無給水区より緩やかに値が上昇し8月18日には無給水区と同じ値になった。給水区では1日に2回給水した7月28日に1240Hz程度まで値が下降した後は緩やかに上昇したが、最も乾燥した8月25日でも1280Hz程度だった。この傾向は、エノキもタブもほぼ同様であった。畑土では、給水強度をかえる7月12日までTDR周波数1270Hz程度で推移し、無給水区では給水を止めた7月12日から緩やかに値が上昇し8月18日から1320Hz程度でおおむね横ばいになった。制限給水区ではエノキでは無給水区とほぼ同様に傾向を示し、タブでは無給水区より低い値で同様に推移した。給水区では1日に2回給水した7月28日以降、8月4日にエノキで1218Hz、タブで1180Hzまで値が下降した後、エノキでは8月18日の1275Hzまで上昇した後緩やかに低下した。タブでは8月4日以降緩やかに上昇し1220Hzとなった。

各処理区における植え付け木の衰弱状況を図-3に示した。給水区では海砂、畑土でエノキ、タブのすべてが衰弱することなく健全に生育した。制限給水区では、高温乾燥が続いた8月10日にしおれるものが一部みられ、海砂より畑土でしおれが多くみられた。無給水区のエノキでは、海砂で8月10日に葉枯れし、そのまま11月には80%が枯死したが、畑土では8月にしおれた状態で、9月には葉枯れし、11月には枯れ下がったものの枯死には至らなかった。無給水区のタブでは、海砂で8月10日にしおれるものが出現し9月まで落葉、枯れ下がり、枯死と衰弱が進み、11月には80%が枯死した。畑土では8月23日にすべてがしおれ、

9月には80%が葉枯したものの11月に枯死したものは40%だった。

異なった海岸環境に広葉樹を植栽試験した結果では、土壌の少ない砂丘砂では広葉樹の活着が悪く、エノキにくらべタブはその傾向が強いことが示されており（八神 2006）、今回の鉢植えでの試験も同様な傾向がみられた。

エノキ、タブの衰弱状況が進行した8月10日、8月23日、8月29日、9月8日の衰弱状況とTDR周波数の関係を図-4に示す。エノキは海砂でTDR周波数が1340Hz以上、畑土1300Hz以上、タブは海砂1335Hz以上、畑土では1285Hz以上で衰弱してくるものが現れ、わずかであるがタブよりエノキが乾燥に強い傾向がみられた。衰弱するものが現れるこのTDR周波数の値は図-5より重量含水率に換算すると、エノキは海砂も畑土も1%以下、タブは海砂で1%、畑土で5%程度とおおむね推測できた。

海岸の植栽地における地下の深さによる土壌水分の変化（図-6）をみると、高温乾燥期には、地表から地下10cm程度までは、重量含水率で1%以下と極めて乾燥しており、エノキやタブの健全な生育が可能な含水率になるのは、深さ20cm以上であった。現在海岸での植栽は植穴30cmとされており、植栽木の根は地下10~30cmに植え付けられている。しかし、海岸砂地は極めて地表面が熱くなり、特に植生の伸長する前の6月には直射日光が地表面を熱し、60℃にも達している（図-7）。通常、海岸植栽は3月に行われており、十分植栽木の根が伸長する前の6月に高温乾燥にさらされており、植栽木のうける乾燥のダメージはさらに強いと思われる。したがって、活着を高めるためには、深植えを行い、さらにマルチングによる高温乾燥を防ぐことが必要と考えられる。また、広葉樹への樹種転換を進めるには乾燥によって衰弱しやすい海砂への植栽は避け、土壌の発達している場所への植栽が必要であると思われる。

### Ⅵ 引用文献

八神徳彦（2006） 海岸地帯に植栽した広葉樹の活着と初期成長．中森研．54．27-28．

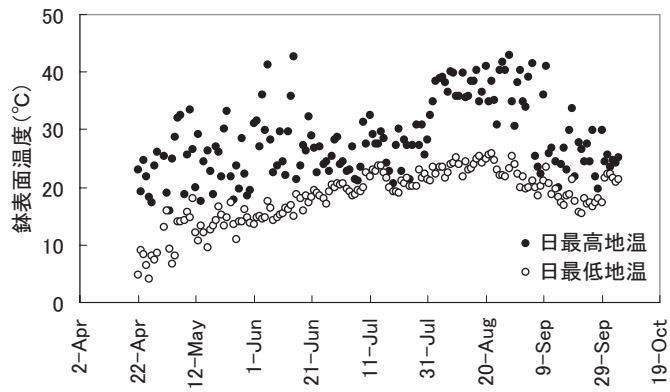


図-1 鉢地表温度の変化

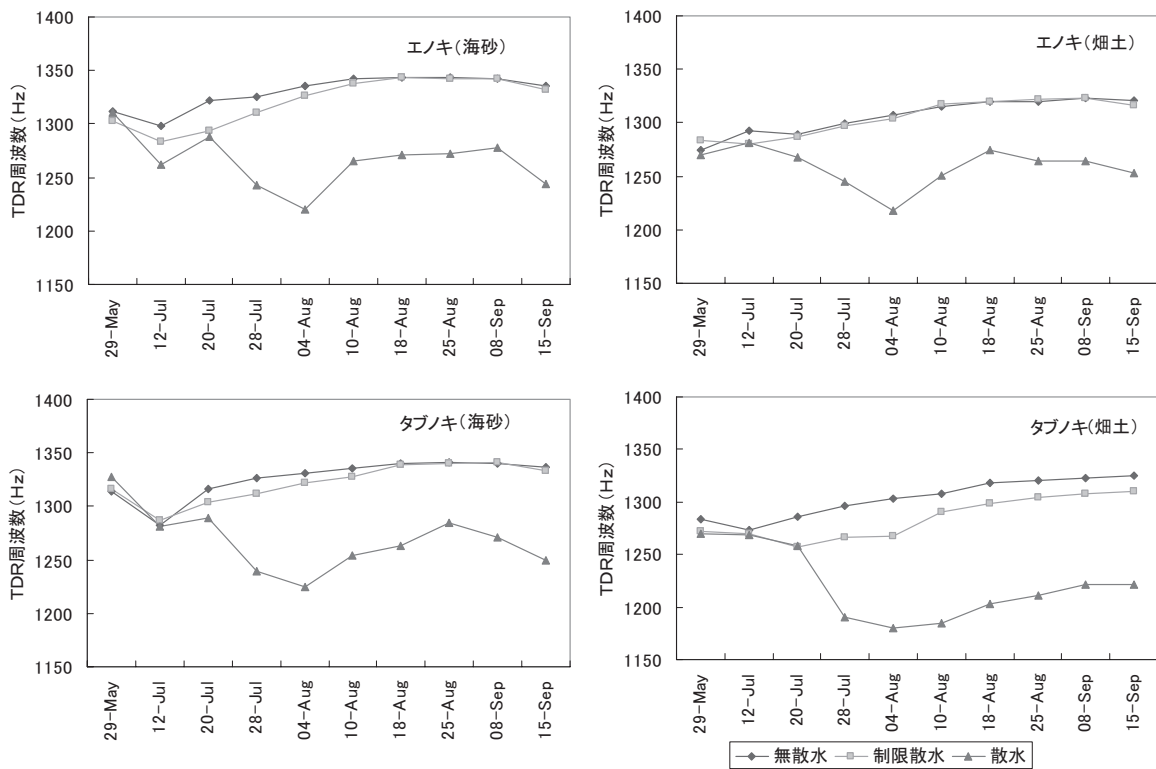


図-2 鉢中の給水处理区ごとのTDR周波数の変化

図-2 鉢中の給水处理区ごとのTDR周波数の変化

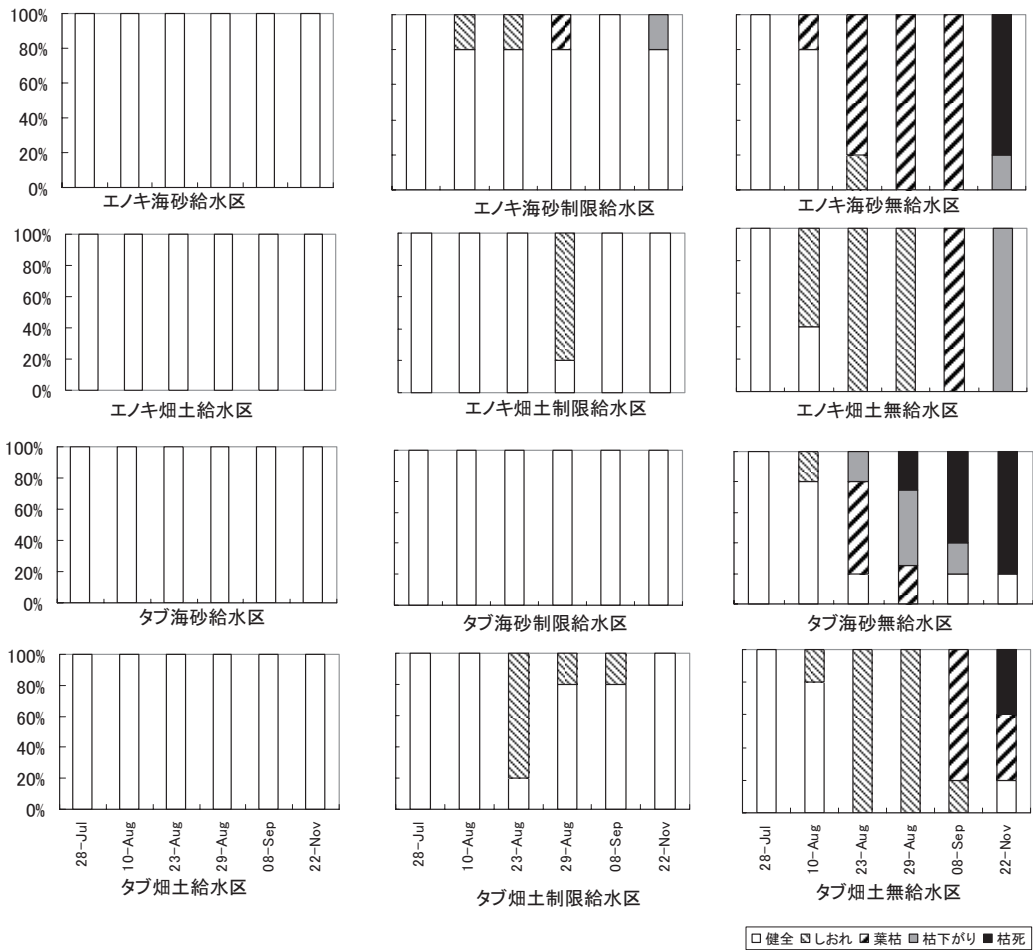


図-3 処理区別の植え付け木の衰弱状況の変化

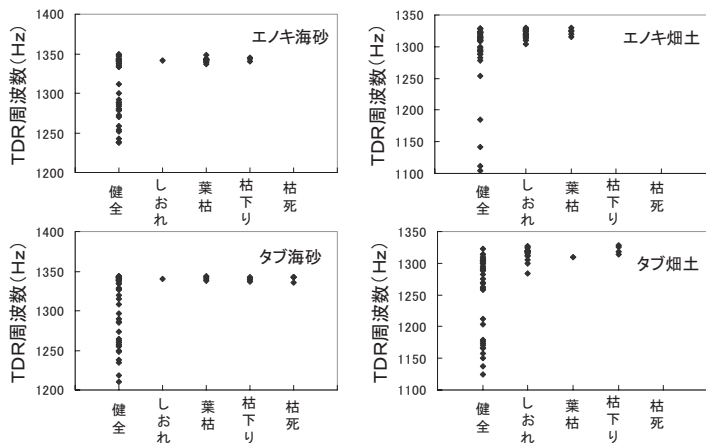


図-4 植え付け木の衰退状況とTDR周波数の関係

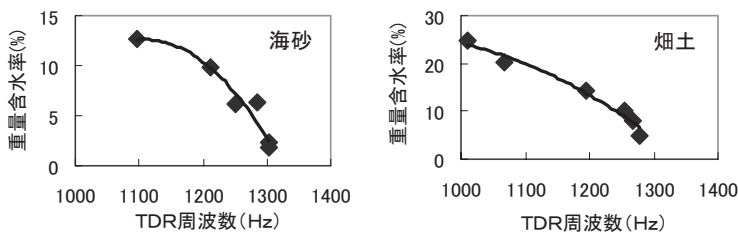


図-5 重量含水率とTDR周波数の関係

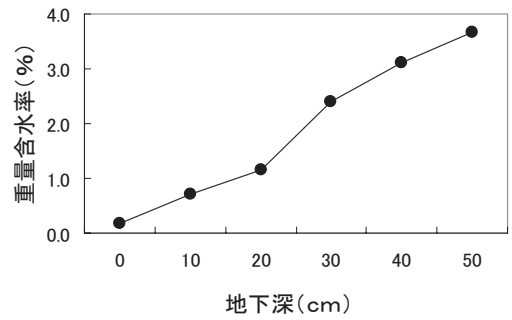


図-6 海岸植栽地における地下深による重量含水率の変化

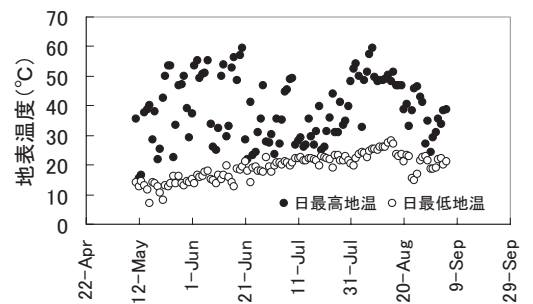


図-7 海岸植栽地の地表温度