

第Ⅳ部門 親水性港湾施設への植栽の適用性調査

運輸省 第三港湾建設局 神戸調査設計事務所 正員 小島 朗史
〃 〃 〃 正員 大脇 崇
〃 〃 和歌山港工事事務所 大月 克己
大阪工業大学 工学部 土木工学科 学生員○中川 伸一

1. はじめに

近年のウォーターフロント開発の進展に伴い、親水性防波堤をはじめとする親水性港湾施設の整備計画が増してきているが、そのような親水性港湾施設において植栽を施したいという要請が多く見受けられる。しかしながら、第一線防波堤のような厳しい自然条件の下に置かれた港湾施設に、植栽木が施された例はなく、海水や潮風等が植栽木や土壌に及ぼす影響についても、ほとんど知られていないのが現状である。そこで親水性港湾施設における植栽木の適用性を調べるための実験を行ったので、平成5年時までの結果を報告する。

2. 実験方法の概要

①実験対象樹種の選定……文献調査及び港湾管理者に対する利用樹種のアンケート調査結果を基に、一般的に耐潮性が高いとされ、かつ適用頻度が高いものとして、クロマツ・ウバメガシ・マルバ及びナガバシャリンバイの4樹種を実験対象樹種として選定した。

②実験場所……和歌山下津港（本港地区内）

③実験期間……平成3年2月～

④植栽概要……植栽実験は図-1に示す植栽枳を表-1に示す5ケースの

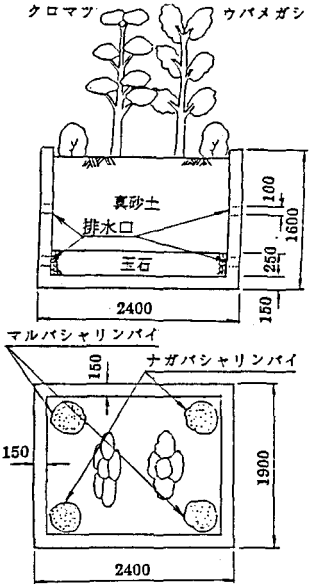


図-1 植栽枳の状況図(単位:mm)

実験が行えるように5つ設け、各々の植栽枳にクロマツ1本(1.5m以上)、ウバメガシ1本(1.5m以上)、

表-1 実験ケース

	平成3年度 (季節設定:冬)	平成4年度 (季節設定:夏)
ケース1	対象区(灌水のみ)	対象区(灌水のみ)
ケース2	海水散布1回(200ℓ)	海水散布1回((200ℓ)
ケース3	海水散布2回(200+400ℓ:土壌への海水侵入防止対策)	海水散布2回(500+500ℓ)+葉への傷付け及び海水噴霧
ケース4	海水散布1回(200ℓ)+洗浄	海水散布1回(600ℓ)+洗浄
ケース5	海水散布2回(200+400ℓ:土壌への海水侵入防止対策)+洗浄	海水散布1回(600ℓ)

表-2 測定項目及び測定方法

測定項目	測定方法
植栽木枝の状況	梢端枯損 植栽木の枝を上・中・下部に区分し、目視により植栽木の全梢端数と生存している梢端の数を数え記録した。
	葉色 梢端枯損と同じ観察部位の中から変色の最も著しいもの、軽微(健全)なもの及び観察部位の中で最も多く見られる(標準的な)ものを各1枚(計3枚)選び、葉色とマンセル色彩帖の色を比較して同色のマンセル記号を記録した。
	葉量 定位置から、撮影した写真を比較することにより、葉量の変化を観察した。
土壌学の変化	土壌分析 土壌分析はpH、CEC等を測定して分析を行った。 pH………土壌が高アルカリ化することにより根に障害を及ぼす。 CEC(陽イオン交換容量)……CECの値が高くなると土壌の緩衝能が高くなり、低くなると土壌の緩衝能が低くなる。
強を風想時定	傷付け処理及び海水噴霧 ケース3の各樹種の任意の枝を選び、傷付け処理のみ、海水噴霧のみ、傷付け処理+海水噴霧、傷付け処理+海水散布、傷付け処理+海水散布+洗浄の各処理区を設けてその変化を観察した。

マルバ及びナガバシャリンバイ各2本づつ(0.3㎡以上)を植えて行った。また、供試土壌としては、植栽樹1つにつき真砂土2.9㎡に無機質系土壌改良剤0.5㎡・有機質系土壌改良剤0.5㎡を加えたものを用いた。

⑥測定項目及び測定方法……測定項目及び測定方法は表－2とおりである。

3. 測定結果

①梢端枯損量……平成3年度(植栽後約1年)においては梢端枯損量が最も多かったのはウバメガシであり、その中でもケース2の27.3%が最も多かった。その他の樹種ではクロマツには梢端枯損が見られず、両シャリンバイではわずかに梢端枯損がみられる程度であった。平成4年度(植栽後約2年)においてはマルバシャリンバイを除いては試験ケース3が最も多い梢端枯損を示した。マルバシャリンバイについては、ケース5が最も多く、次いでケース3とケース4で梢端枯損がみられた。また、新芽による梢端の増加がクロマツ、マルバシャリンバイではケース1で、ウバメガシ、ナガバシャリンバイではケース4で見られた。

②葉色……葉色の変化は全ての樹種で見られ、高木(クロマツ・ウバメガシ)では緑色から黄色系色を経て褐色系色に変化し、その後落葉する傾向がみられ、低木(両シャリンバイ)については緑色から赤系色を経て褐色系色に変化し、その後灰色系色に変化して落葉する傾向がみられた。また、低木では、くすんだような黄色系色に変化するものや黒色系の斑点を生じるものがあったが、これらの葉は観察期間中に枯死するということとはなかった。変色量はクロマツが最も少なく、次にシャリンバイと続きウバメガシが最も多かった。また、変色ではないが葉の萎凋がウバメガシで多く見られた。

③葉量……約1年後にはウバメガシで若干の減少が見られた程度で、全体的に見るとほとんど変化が見られなかった。約2年後にはナガバシャリンバイで増加する傾向が見られ、ウバメガシのケース2で減少が見られたが、その他の樹種やケースではほとんど変化は認められなかった。

④土壌分析……pH値は7.5～9.8の範囲内に分布しているが、約1年後の時点では、各ケース間にあまり差はみられなかったが、約2年後には全ケースとも漸増傾向を示した。CEC値(陽イオン交換容量)は20～40(約1年後)、2.9～5.6(約2年後)の間に分布しており、約1年後と約2年後との間で大きな差がみられ、土壌の緩衝能が低くなったことが分かる。

⑤傷付け処理及び海水噴霧……海水噴霧のみの場合では、各樹種ともほとんど変化は見られず、傷付け処理後に海水噴霧を行った場合にかなりの被害が発生し、特にウバメガシはその割合が高く、ほとんどのものが枯死または落葉した。反対にクロマツは被害発生割合が低く枯死または落葉するものは少なかった。ナガバ・マルバの両シャリンバイはウバメガシとクロマツのほぼ中間的な状態を示しているが、どちらかと言えばナガバシャリンバイの方が被害発生割合が高かった。また、傷付け処理を行ったものに海水噴霧を行うと被害は大きくなったが、洗浄を行うことによって、その被害の程度を軽減できることが分かった。いずれにせよ、葉に傷が付くことの影響の大きいことが分かった。

4. まとめ

平成3年度(植栽後約1年)の実験において、枯死した植栽木はなく、また各ケース間にさほど大きな差はみられなかった。これは実験を行ったのが冬で植栽木の成長が緩やかな季節であり、海水等が植栽の成長に及ぼす影響が小さかったためではないかと考えられる。平成4年度(植栽後約2年)においても、同様の状況がみられたが、海水散布を行わなかったものよりも海水散布を行ったものの方が明らかに良好な成長を示していた。これは海水が土壌中に浸入したことによって、海水に含まれるK、Mg、Caといった植物の必須元素が補給されたためとも考えられるが、さらに調査が必要である。

また、傷付け処理及び海水噴霧試験より、植栽木に悪影響を及ぼす要因としては、暴風等による葉と葉のこすれ合いや飛砂等によって生じる葉の傷付きが大きく、海水がかかることで被害がさらに大きくなることも分かった。

これまでの2年間にわたる植栽実験では、概ね以上のことが分かったが、今後とも観察及び分析を継続していく予定である。