

## 海岸埋立地におけるマテバシイ移植木の水ポテンシャルと健全性との関係

林業試験場九州支場 大 山 浪 雄  
 白石 進  
 高木 哲夫  
 熊本県林業研究指導所 中 島 精 之

### 1. はじめに

移植木が完全に活着した状態では、新根の発生とともに、生活に必要な水分が根系から十分に吸い上げられているはずである。移植木が活着するまでは、根系機能の停滞と、土壌の乾燥、気温の上昇、常風などの環境条件に左右されて水分収支のアンバランスが起りやすく、枯損しやすい状態に置かれている。

ここでは、樹木の生育にとって土壌条件の悪い海岸埋立地において、マテバシイ移植木の活着に伴う葉の水ポテンシャルを調査し、活着の安定時期と活着後の健全性との関係を検討した。

試験地の使用に当っては荒尾市の緑開発株式会社のご配慮をいただき、また、水ポテンシャルと新梢生長量との相関係数の計算には当支場経営研究室の森田栄一技官のプログラムと林業試験場本場の計算機室の手をわずらわした。各位に厚くお礼を申し上げる。

### 2. 材料と方法

調査場所は熊本県有明臨海工業用地として造成された熊本県玉名郡長洲町腹赤の海岸埋立地である。ここは海底のヘドロと砂をサンドポンプで噴き上げて埋立て、その上に小袋山の山麓の花崗岩の風化土壌を厚さ50cmに客土した。客土は1974年3月に完了し、直ちに各種の樹木が植栽された。

客土部分の土壌を筆者の1人中島が調査した結果によると、 $\text{pH}(\text{H}_2\text{O})$ は6.4~7.0、置換酸度は0.1~0.4、電気伝導度EC値はきわめて低い0.01~0.12であった。

供試木は20本で、南北に長い緑地ベルト内に幅5mに設定された縦貫道路東側の並木である。この並木は1974年4月に植栽されたクスノキが活着不良や寒害で枯死したために、1977年4月29日、マテバシイの5年生木を改植したものである。その大きさは、胸高直径3~4cmで、幹の高さ2.5m、枝葉の樹冠幅1mに切りつめられた棒状のものである。このため、着葉量は梢頭部に50~100枚が残っていた。

移植後の水ポテンシャルは、プレッシャチャンパーを使用<sup>1)</sup>し、移植後約2か月の6月20日から生長がほぼ休止した9月20日まで、15日間隔に、樹幹梢頭部の葉をとり測定した。測定には7月21日までは前年葉、8

月以降は当年葉を用いた。測定時刻は、日中、夕方、早朝の3回で、日中は毎回12時30分~13時30分としたが、夕方は時期により17時~20時、早朝も時期により4時30分~7時となった。なお、生長休止期の水ポテンシャルを知るため翌春の3月20日にも測定した。

次に、新梢に新芽が形成され、新梢の伸長がほぼ停止していた8月19日に、各供試木の樹幹梢頭部の新梢の中で最大生長を示しているもの3本を基部より切り取り、その生長量の7形質を調べ、その各平均値により水ポテンシャルとの相関係数を求めた。

### 3. 結果と考察

#### 1) 葉の水ポテンシャルの時期変化

日中の水ポテンシャルの時期変化を図-1に示す。葉の水ポテンシャルは土壌水分や天候によって大きく変動するが、図-1の時期的推移としては、新梢生長最盛期の6月20日が最も高く、上長生長が一時休止し、

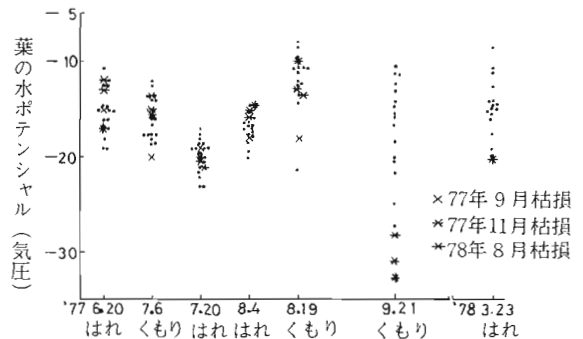


図-1 移植後の日中の葉の水ポテンシャルの時期変化

気候も高温・乾燥期に入った7月20日が最も低い。その後、上長生長がほぼ停止した8月後半から秋に入って高まり、ほぼ生長休止の3月と同程度に安定している。しかし、供試木20本間の変動を見ると、秋になっても水ポテンシャルの異常に低いものがある。8月19日にそれが2本、さらに9月21日には水ポテンシャル値-25気圧より低いものが5本もある。

そこで、供試木20本のうち9月上旬に1本、10月下旬に2本、翌年9月上旬に1本が枯損したが、これら

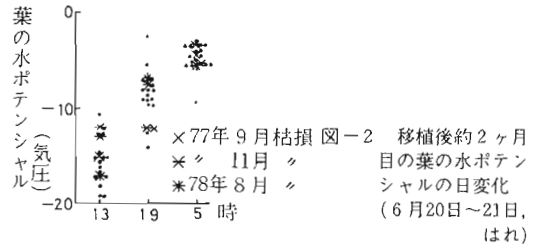
は8月19日または9月21日に水ポテンシャルが異常に低下していたものばかりである。秋になって水ポテンシャルが安定時期に入りながら、なお水ポテンシャルが異常に低いものは枯損の危険性があることを示している。

2) 葉の水ポテンシャルの日変化

6月20日から21日にかけての水ポテンシャルの日変化を図-2に示す。ここでは日中の水ポテンシャルは-10.5から-19.0気圧の範囲であるが、夕方には-5.5から-12.5に高まり、翌早朝には-3.5から-9.5に高まっている。しかし、この中でも夕方の回復が遅いものが4個体あり、その中の2個体は9月から11月にかけて枯損し、夕方の回復が異常に遅いものも枯損しやすいことを示している。

3) 新梢生長量との関係

各時期の水ポテンシャルと8月19日における新梢生長量との相関係数を求めた結果を表-1および図-3と図-4に示す。相関係数に有意性が認められたものは、6月20日の夕方と8月19日の日中の水ポテンシャル



のみである。とくに6月20日夕方の水ポテンシャルは、新梢生長量の7形質全部に有意なプラス相関があった。日中の水ポテンシャル値が関係ないのに夕方の水ポテンシャル値が有効であることは、日中の水ストレスが、夕方、早く回復するものが有利であることを意味し、しかも、この時期の夕方の水ポテンシャル値が2か月後の新梢生長量を占うことは健全性判定の予測技術として応用できよう。

引用文献

- 1) 森 徳典・坂上幸雄：日林誌，54，388～391，1972

表-1. 時期別葉の水ポテンシャルと新梢生長量との相関係数(r)

新梢生長量			新梢長	新梢直径	新梢重量	新梢葉数	葉面積	葉厚さ	葉重量
ポテンシャル	時期	時期							
6月20日	13時	はれ	-0.015	0.005	0.031	0.068	0.250	-0.026	0.246
〃	19	〃	0.477*	0.543*	0.510*	0.499*	0.564**	0.445*	0.653**
21	5	〃	0.035	0.197	0.127	0.110	0.347	0.364	0.424
7月6日	13	くもり	0.243	0.264	0.312	0.187	0.435	0.142	0.519
7月20日	13	はれ	-0.146	-0.198	-0.259	-0.230	-0.262	-0.058	-0.084
21	5	〃	0.038	0.062	0.000	0.013	0.047	0.296	0.079
8月4日	13	〃	0.259	0.272	0.345	0.290	-0.013	0.059	-0.009
8月19日	13	くもり	0.452*	0.315	0.349	0.394	0.238	0.121	0.344
9月21日	13	〃	-0.010	0.145	0.033	-0.009	-0.032	0.183	-0.156
〃	18	〃	-0.011	0.187	0.016	0.004	0.180	0.118	0.011
22	7	〃	0.215	0.339	0.284	0.302	0.128	0.299	0.021

\*、\*\*はそれぞれ5%、1%水準で有意であることを示す。

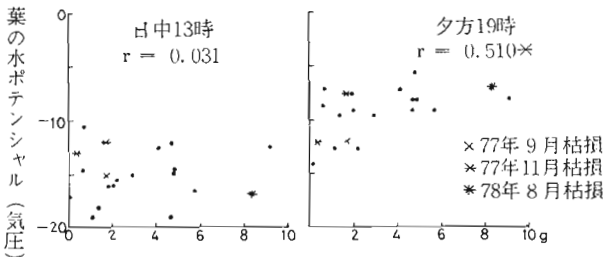


図-3. 葉の水ポテンシャルと新梢平均重量との関係

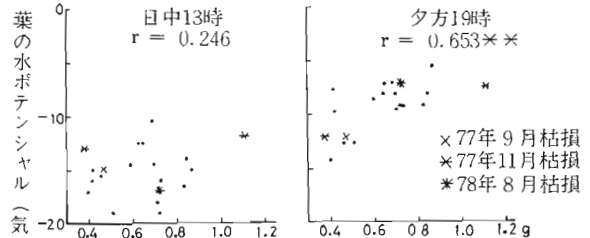


図-4. 葉の水ポテンシャルと新梢葉平均重量との関係