

## さし木の水分吸収に関する研究(Ⅱ)

— 土壌水ポテンシャルとさし穂の吸水について —

九州大学農学部 洪 盛 千  
須 崎 民 雄  
矢 幡 久

前報<sup>(1)</sup>において土壌の水ポテンシャルが異なった場合のさし木の吸水量と発根量について報告した。今回は発根容易な樹種を用い、土壌の土性と水ポテンシャル( $\psi_s$ )を種々変えた時それらがさし木してから発根までの葉の水ポテンシャルの日変化におよぼす影響を明らかにすることにした。

### 材料および方法

種々の  $\psi_s$  の設定は前報と同様の方法で、今回は5段階を設定した。土壌の  $\psi_s$  は  $pF = \log(-\psi_s \times 10^3 / 1.013)$  の関係から求めた。pF と土壌含水率の関係は遠心法、土柱法およびテンシオメータによって求めた。土壌表面から10cmの深さにテンシオメータをさしこんで実験終了まで一定の  $\psi_s$  をたもつように水面を操作した。材料はマサキ (*Euonymus japonica* Thunb.) の一年生枝を用い、さし穂は長さ15cm、根元直径2.5~3.5mm、葉4枚をつけ、切口は斜切りとした。6月21日採穂して、24時間水浸漬後6月22日にランダムにさしつけた。1/5000aワグナーポットに1ポット当たり25本で総試料数1200本である。温度、湿度は自記記録計で、日射量はゴルチンスキー日射計で、 $\psi_L$  の測定はプレッシャーチャンパーを用いた。ポットはフェイロン屋根の下に置き、雨水の影響を避けた。

### 結果および考察

各土壌別土壌水ポテンシャル ( $\psi_s$ ) と含水率の関係、土性別器械分析値は表-1に示す。

各土壌の  $\psi_s$  が 0 bars から -0.1 bars まで変化することにつれて砂質埴土 (S C) は50%から28.5%まで、埴質砂土 (L S) は28%から2.7%まで、砂質埴土 (S L) は36%から12.5%まで含水率の変化を示した。図-1はさし木後7日目(左図)および27日目(右図)における土性別および各段階の  $\psi_s$ 、別のさし穂の  $\psi_L$  と、温湿度、大気飽差 (S V P D) の日変化

を示す。なおこの図においては各ポテンシャル別の測定のうち0および0.01 bars のものは掲げていないが  $\psi_s$  が 0 bars から -0.016 bars までは土性がちがっていても  $\psi_L$  の日変化のパターンに差がみられなかった。日射量の増加につれて気温が高く、湿度が低下することにより、大気飽差は増加するが、これに対応して  $\psi_L$  の値は減少していく<sup>(2)</sup>。図-1の左図の  $\psi_s$  が -0.016 bars の時 S C と S L の  $\psi_L$  の日中最小値は13時頃、-20、-22 bars、最大値は-4 bars を示しているが L S の場合同じ  $\psi_s$  でも最少、最大とも 2 bars 低かった。このことはさし穂の吸水面付近も含めて全て同じとならないことに起因している。1点の測定値で代表される  $\psi_s$  が土壌内で水移動がおこっている場合土性により土壌の不飽和透水係数は変化のしかたが異なり、特に砂では透水係数は  $\psi_s$  が低下するにつれて他の土性と比べ小さな値をとることが知られているので<sup>(3)</sup>実際の吸水面の  $\psi_s$  はさら低い値となると考えられ、このことが関係していると思われる。 $\psi_s$  が高ければ  $\psi_L$  の最大値まで回復する時間がはやく23時ごろであるが -0.03 bars では3時ごろとおそくなった。根がある植物においては  $\psi_L$  の変化パターンはほぼ左右対称であるが<sup>(4)</sup> さし穂の場合は増加側が遅く、減少側は  $\psi_s$  に関係なく急に減少する。増加の場合根があるマサキは1時間1 bars ずつ増加しているが(未発表) さし穂の場合 2~3 bars ぐらい増加していく。 $\psi_s$  が低い場合と高い場合の最値にいたる時間大のずれは土壌とさし穂の高い抵抗のため吸水が抑制されると考えられるが、根のある植物に比較してはやく回復に至るのは吸水抵抗の大きな根がないためだと考えられる<sup>(5)</sup>。

この実験の範囲内では  $\psi_s$  が低ければ低いほど最少  $\psi_L$  は低かった。 $\psi_s$  が 0 から -0.10 bars まで減少していくにつれて最大  $\psi_L$  は -4 から -13 bars を示した。図-1右図はさし木後27日目の  $\psi_L$  の日変化であ

表-1 各土壌別  $\psi_s$  と含水率、器械分析値

土性	$\psi_s$	含 水 率 %					組 成 %			
		0.00	-0.01	-0.016	-0.03	-0.10	粗砂	細砂	粘土	シルト
砂質埴土	50.00	49.00	48.500	44.30	28.50	33.20	36.91	27.60	2.10	
埴質砂土	28.00	26.30	18.00	3.50	2.70	94.37	0.84	4.80	0.00	
砂質埴土	36.00	32.10	31.50	21.50	12.50	72.36	13.12	13.40	0.50	

る。 $\psi_s$ が $-0.016$ barsの時変化のパターンは大気飽差の変化に伴って増減しているが、左図に比較すると最大 $\psi_L$ に至るまでの1時間当りの $\psi_L$ の増加は1~1.5 barsである。これは根が出た結果根の抵抗があるためだと考えられる。 $-0.03$ ,  $-0.10$  barsの時の不規則な変化は根の量と長さが個体によってバラつき、かつ根の吸水位置での $\psi_s$ が一定でなかった結果だと考えられる。本実験の結果からはマサキのさし木の場合さし穂の途中 $\psi_L$ は大気飽差の変化につれて変化していくことがわかった。低い $\psi_s$ では $-0.016$ barsでL Sの場合は最大、最少でも $-2$ bars低く、 $-0.03$  barsの時はさし木して7日目にしおれが生じ生存できなかった。吸水に関して根のある植物と比較するとさし木の場合わずかの $\psi_s$ の違いにも大きく影響をうけることがわかった。 $\psi_s$ が低ければ低いほど最大最少 $\psi_L$ は低かったが、 $-0.10$ barsの場合は $-0.016$ barsに比較してみると最大 $\psi_L$ において $-10$ barsの差があっ

た。比較根のある植物に較べればさし穂でははやく最大 $\psi_L$ まで回復するが、 $\psi_s$ が低下している場合は最大 $\psi_L$ も著しく低く、また回復の時間もおそく大きなストレスを受けることがわかった。

参 考 文 献

- 1) 洪盛干, 須崎民雄: 日林九支研論, 28, 113~114, 1975
- 2) D.C. Reicosky, R.B. Campbell: Agro. vol. 67. 380~385, 1975
- 3) S. J. Yang E. DeJong: Can, J. Soil sci, vol. 51, 211~220, 1971
- 4) W. R. Jordan, J. Tritchie: Plant Physiol. vol. 48, 783~788, 1971
- 5) J. S. Boyer: Crop Sci. 11, 403~407, 1971

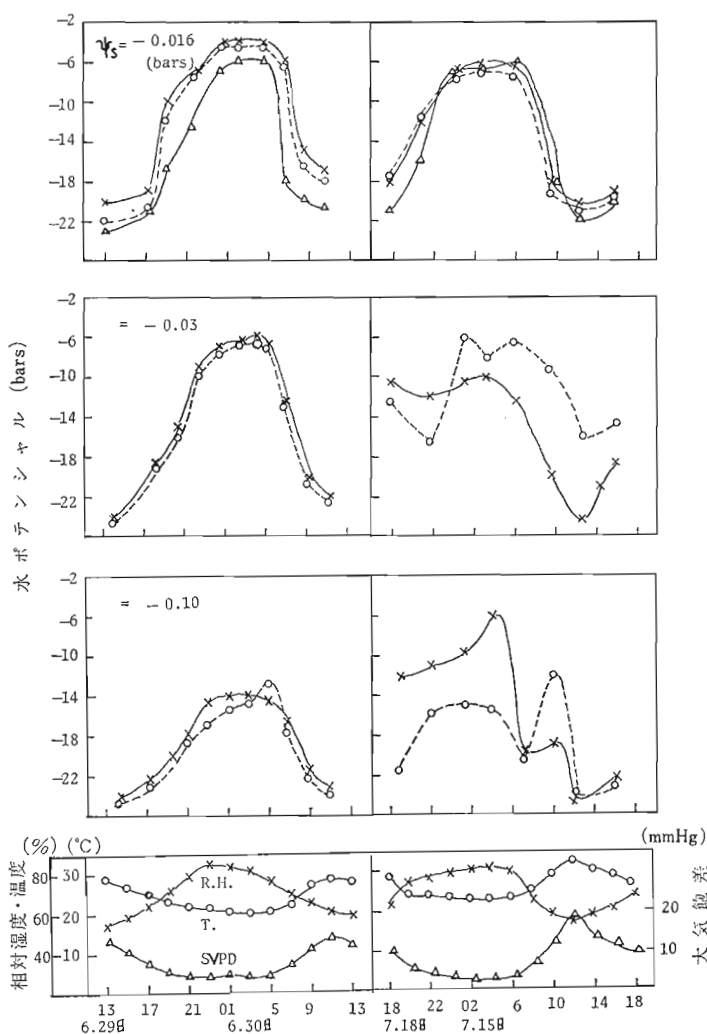


図1. さし木後7日目(左)および27日目(右)における土性別(×-×; SG, ○-○; SL, △-△; LS)および各段階の $\psi_s$ 別のさし穂の $\psi_L$ と温湿度, 大気飽差の日変化