

さし木の水分吸収に関する研究 — Soil water potential とさし穂の吸水について — (I)

九州大学農学部 洪 盛 千
須 崎 民 雄

さし木の発根においてさし穂の水分状態は、その活着率に大きな影響を与えることが知られている。最近植物の水の吸収・移動・排出において、水分ポテンシャルという概念によって、土壌・植物・大気をつなぐ一連の体系的な水の動き、生理上の変化を追跡する研究が盛んとなり、多くの成果をあげている。そこで、この考えのもとで、今回は発根容易な樹種を用い、土壌の水ポテンシャル (ψ_s) を種々変えた時さし穂の水分吸収および生育におよぼす影響を明らかにするため実験研究に着手した。

材料および方法

種々の ψ_s 、すなわち土壌含水率を設定するために自動灌水装置¹⁾を利用した。土壌含水率は、この装置の貯水槽の水面から、挿穂の切口までの距離を変えることにより6段階を設定した。土壌の ψ_s は植物とのかかり合いで考えれば土壌水のマトリックポテンシャルと浸透ポテンシャルを加えたものであるが、この砂では、浸透ポテンシャルは無視できるので $pF = \log(\psi_s \times 1,013)$ の関係から求められる。pF と土壌含水率の関係は遠心法および土柱法によって求めた。土壌含水率は設置後二週間、水分減量が平行状態になったあとで、土壌を採取して求めた。材料は *Populus monilifetra* の一年生枝を用いた。切口は斜切りで長さ25cm、根元直径7.0~14.2mmの大きさである。8月8日採取して、24時間水浸漬後8月9日に個体差を減らすためランダムにさしつけた。1ポット当りのさしつけ本数は10本である。吸水量は処理区の貯水槽の減量から対照区其自然蒸発量をさしひいて求めた。ポットはファイロン屋根の下に置き、雨水の影響を避けた。

結果及び考察

各ポットの含水率と pF および ψ_s から砂の平均含水率は13.48%から3.09%まで、pF値は1.16から1.8まで、 ψ_s は-0.015 bar から-0.063 bar まで段階的

変化を示した。 ψ_s のちがいでよってさしつけてから掘り取りまでの吸水量の経過は図-1、2に示すとおりである。いずれも開葉は5日目頃から始まり、これにつれて吸水量は上昇し始め、14日目に吸水量の最高値を示し、その後低下の傾向を示した。 ψ_s が低下するにつれ吸水量はかなり制限され、 ψ_s が高いと、例えば-0.015barの時は最高1日当たり100ccの吸水量

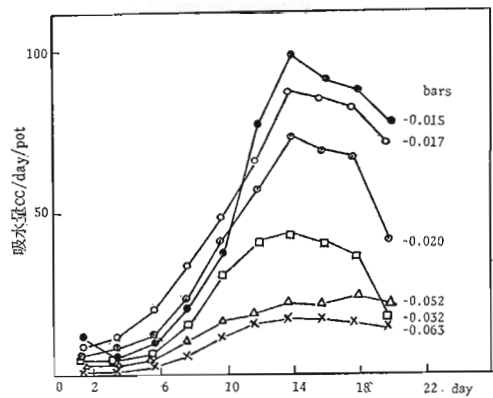


図-1 各土壌水ポテンシャルにおけるさし穂の吸水量の経時的変化

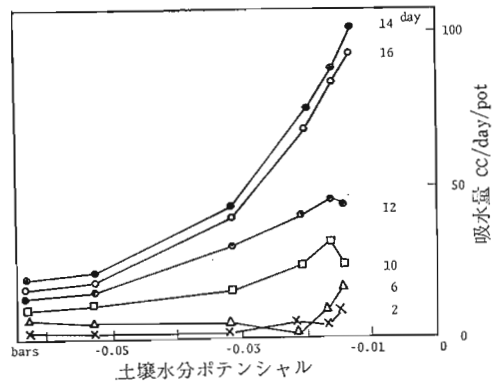


図-2 さしつけてからの経過日数ごとにみた土壌水分ポテンシャルとさし穂の吸水量との関係

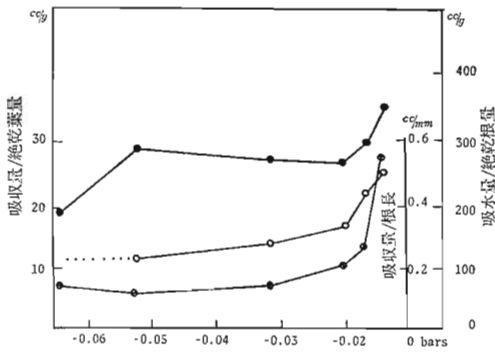


図-3 絶乾根量(●), (○), および全根長(⊙)の単位当りの吸水量(実験終3日前4日間)。

表-1 各々の土壤水ポテンシャルにおける掘り取りの結果(数値は1ポット当り)

土壤水ポテンシャル	本数(本)	根数	根長(mm)	絶乾根量(g)	絶乾葉量(g)	新芽の長さ(mm)	総吸水量(cc)
-0.015	10	59	285	0.45	6.20	134	1,061.0
-0.017	10	94	516	0.45	6.34	98	1,018.0
-0.020	10	71	371	0.30	4.68	70	799.0
-0.032	10	84	369	0.20	4.02	72	456.0
-0.052	10	59	343	0.13	3.46	55	285.0
-0.063	10	56	220	0.17	1.25	40	221.0

傾向がみられる。このように ψ_s がさし穂の吸水量および発根におよぼす影響が大きいことが知られ、木実験の結果からは *P. monilifera* のさし木を行なう場合、砂の ψ_s はこの実験の範囲内では高いことが望ましいといえる。pF0 から2, すなわち最大容水量から1/10気圧までの土壤水は過剰水として植物の影響は少ないと考えられているが、今回の実験から *P. monilifera* のさし木の場合、この範囲の水分は最も大きく影響することがわかった。

を示し、 -0.063bar の時は最高18ccしか示さず、前者の約1/6程度となっている。吸水量はさし穂の葉量や根系量によって変わると考えられるので、この影響を除くために、実験終了前4日間の吸水量についてこれを全絶乾葉量, 絶乾根量, 全根の長さでわった時の ψ_s との関係を示した。(図-3)

この場合でも ψ_s が低下すると急激に吸水量が低下していくことがわかる。正常な根が発達している植物は本実験の範囲内での ψ_s の低下では吸水には影響を受けないことが一般に認められているが²⁾さし木の場合は根の量が少ないので ψ_s の低下の影響を大きく受けるためと考えられる。次に表-1. は ψ_s をかえた時の発根および生長について測定値を示したが、どちらも ψ_s が大きいほど根数, 根長などの高い値を示す

参 考 文 献

- 1) 徳岡正三：自動かん水装置を用いた土壤水分の調節とヒノキサシ穂の吸水および発根の検討. 日林誌56: 102~104, 1974
- 2) GARDNER, W.R. and C.F. EHLIG : Some observations on the movement of water to plant roots. Agron. T. 54 : 453--456, 1962