

## 地中灌水パイプの多目的利用技術

カンキツ園の灌水はスプリンクラーによる樹上散水や株元地表面の散水（手灌水）が行われているが、水源の乏しい地域や異常干ばつ年には少ない水量を最大限有効に活用できる灌水法が求められている。

このため、新しい灌水法として地中に多孔質ゴムパイプを樹列に平行に2本埋設し根群に直接通水を行う地中灌水の節水効果、あるいはパイプの多目的利用法として土壤中への通気の効果を検討した。

夏期に雨水を遮断し、樹体にかなり水分ストレスがかかった時点（葉の水ポテンシャル値で $-0.9\text{MPa}$ 前後・写真1参照）で5mmの極少量灌水を実施したところ、手灌水による地表面散水は水ストレスを緩和させる効果が低く、灌水4日後には無灌水と同レベルに戻ったのに対し、地中灌水では灌水1日後には大幅な水ポテンシャルの上昇がみられ、水ストレスを緩和させる効果は8日間以上であった（図1）。これは、手灌水では10mmのかん水効果に近く、少量灌水を行う場合、地中灌水は手灌水の約1/2量で同程度の灌水効果が得られるものと考えられた。

また、コンプレッサーを用いて地中灌水パイプから土壤中に通気を行ったところ、細根量の著しい増加が認められ、特にパイプ埋設部である地表下10~20cm層では無通気区の

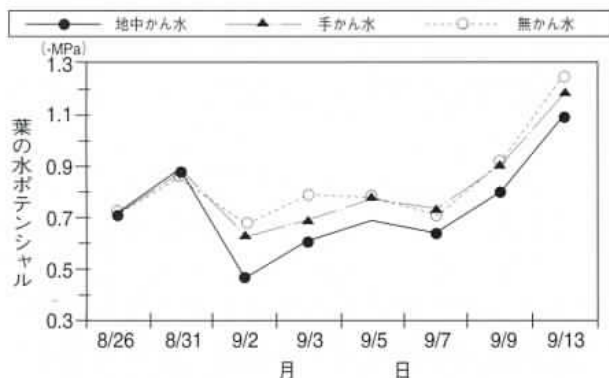


図1 灌水方法の違いと葉の水ポテンシャル (5mm灌水) (1999)

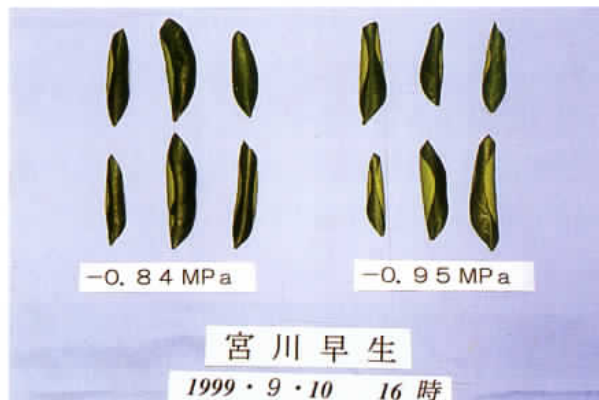


写真1 葉の水ポテンシャルと葉の巻き具合



写真2 パイプからの空気の吐出状態



写真3 パイプ周辺部での細根の状態

約4倍の量となった（写真2・3）。

これらのことから、地中灌水は渇水時における水源の乏しい地域の少量灌水に適し、また、マルチ条件下での過剰な水ストレスの緩和に有効であると思われた。一方、通気による細根量の増加は、養水分の吸収を促し利用効率向上に寄与できると考えられた。

（土壤肥料班 主任研究員 石川 啓）