

施設栽培ウンシュウミカンにおける根長/根重比 および細根長を指標とした根系の評価

内野浩二・迫田和好・立田芳伸¹⁾

(鹿児島県果樹試験場・¹⁾鹿児島県農業試験場大島支場)

Koji UCHINO, Kazuyoshi SAKODA and Yoshinobu TATSUDA :
Evaluation of Root System of Satsuma Mandarin Grown under Plastic House
by Specific Root Length and Fine Root Length

果樹の根系調査は発掘法で行われることが多い。しかし、果樹ではその根域が1年生植物に比べて大きいため、発掘法の中でもざんごうを掘り根系の一部を掘り取る方法が一般的である。また、農家の栽培圃場における調査の場合にも、根系の一部のみを掘り取る発掘法は、樹へのダメージも小さく有効な方法であると考えられる。ところで、これまで発掘法により掘り取った根系の評価は、乾物重(根重)で比較されることが多かった。そこで、本研究ではハウスミカンの高収量園および低収量園の根系の一部を発掘法により掘り取り、採取した細根の長さを画像解析により測定し、根系を評価した。

1. 材料および方法

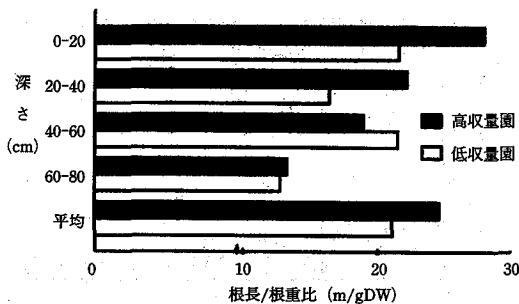
調査圃場は肝属郡高山町にある同一園主所有の高収量園(6t/10a)および低収量園(4t/10a)、品種は‘興津早生’、樹齢は28年、ハウス栽培歴は12年であった。両園ともに加温開始期は12月中旬、収穫期は7月下旬であった。土壌は深さ50cmまでは黒ボク土で、その下層では赤ホヤ土であった。1994年10月に主幹基部から50cm離れた位置で100cm×50cmの長方形に、深さは20cmおきに80cmまで掘り下げて、深さ別に根を採取した。採取した根は直径により細根(直径0~2mm)、小根(2~5mm)、中根(5~10mm)および大根(10~20mm)に切り分けた。細根の一部は根長測定用の試料としてFAA液に保存し、残りの根は60℃で恒量になるまで乾燥させ乾物重を測定した。根長の測定は画像解析によるルートアナライザ(太陽計器, DIPTEROSシステム)で行った。測定した細根は乾燥させ乾物重を測定し、細根長を乾物重で除して根長/根重比を求めた。

2. 結果および考察

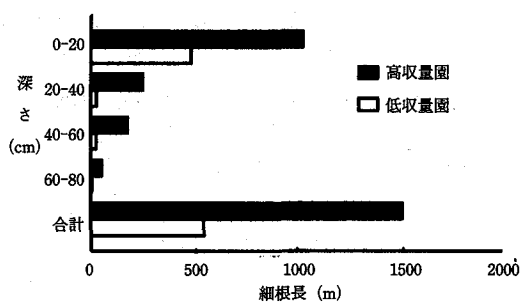
1) 根重による評価: 高収量園では低収量園より土壌の密度が小さい傾向であった。細根、小根および中根の根重は高収量園では低収量園より大きい傾向であった。また、土壌が深くなるほど、細根および小根の根重は小さくなった。細根の根重の合計は高収量園では61gDWで、低収量園の25gDWの2.4倍であった。全根重はすべての深さで高収量園では低収量園より大きく、合計は前者では後者の2.7倍であった。

2) 根長による評価: 高収量園で採取した細根の直径別の根長/根重比を比較したところ、最も分布が多かったのは直径0.25~0.49mmであった。土壌の浅い層から採取した細根ほど、直径0.64mm以下の根長/根重比が大きい傾向を認めた。深さ0~20cmおよび20~40cmの細根の根長/根重比は、高収量園では28.2m/gDWおよび22.6m/gDWで、低収量園に比べてそれぞれ約6m/gDW大きかった(第1図)。これら細根の根長/根重比に細根重を乗じて算出した細根長は、すべての深さで高収量園では低収量園より長く、合計すると高収量園では1,513mで、低収量園の547mの2.7倍であった(第2図)。

このように、高収量園では低収量園に比べて、土壌の深い層における根重が大きかった。また、高収量園では低収量園に比べて細根の根長/根重比が大きくなり、このことは前者では後者に比べて、直径の小さい根の分布が多いことを示していると考えられる。さらに、高収量園では低収量園に比べて、全細根重は2.4倍であったのに対して、全細根長は2.7倍であり、根長を測定することで両園の根系の差異がより強調された。



第1図 深さ別の細根の根長/根重比



第2図 深さ別の細根長