

暖地火山灰土壌におけるミカンの品質向上に関する研究

(第1報) 排水処理の方法に関する試験

綾森 強・中村昭二・* 東照寺友一

(大分県国東柑橘指導所・日出農業改良普及所)

AYAMORI, T., NAKAMURA, S. and TOSHOJI, T.

Studies on the Improvement of Fruit Qualities of Satsuma Mandarin Planting

Planted on Volcanic Ash Soils in Warm Region of Japan.

(I) Examination of the Methods of Drainage Treatments.

1. はじめに

大分県における黒色、および、褐色火山灰土壌のミカン園は、約2000 haにおよんでいるが、ミカンの生産なり、品質についてみると、必ずしも優品の、ミカンが生産されているとは限らない。このように、生産なり、味のコントロールがむづかしいのは味を左右する要因の数がきわめて多く、これらが果実の発育ステージの各期に複雑にからみ合って作用している。従って、火山灰土壌においても、どの要因が、どの程度にミカンの味決定に対して、寄与しているかを明らかにする必要がある。このことについては日射量、秋期の土壌水分、果実の熟度等が大きく影響を及ぼしているとの報告があるが、筆者等は秋期の排水処理の方法が収量なり、品質の向上に好影響をもたらすであろうとの想定のもとに、1969年より試験を開始したのでその概要を報告する。

2. 試験の方法

供試圃場は、日出町現地の黒色火山灰土壌の樹園地で人力開墾による緩傾斜地である。供試樹は、林系の12年生を使用した。区制は3区の3連制で、A区、暗渠区(深さ75cm, 巾35cm), B区、明渠区(深さ40cm, 巾35cm), C区、対照区、処理の方法としては、1969年4月に樹間の中央部を根群域層を中心にして、排水処理を実施した。暗渠、明渠排水については、トレンチャーを使用した。

3. 結果の概要

1) 樹の発育、樹勢、葉色においては、対照区に較べて、処理区間には現状では、一定の傾向は認められない。

2) 収量では、対照区、明渠区に対して、暗渠区が、1969年より1971年までは、やや高い傾向を示し

てきたが、1972年の収量では、処理間に有意差は認められなかった。

3) 果実の外観、着色、品質を見ると、対照区に對して、処理区が、1969年より1971年までは、やや優る傾向がみられたが、1972年度は、外観、着色ともに良好であり、可溶性固形物では、5%水準で有意差が認められ、明らかに高い値を示した。クエン酸含量は年次を通して、処理区間に一定の傾向が認められなかった。

第1表 樹の発育(幹周)

| 年 区 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 |
|--------|--------------------|------|------|------|
| 暗 渠 区 | 28.0 ^{cm} | 30.0 | 32.5 | 34.9 |
| 明 渠 区 | 28.3 | 30.2 | 32.8 | 34.7 |
| 対 照 区 | 28.6 | 29.0 | 31.6 | 32.7 |
| L S D | — | — | — | N S |

第2表 収量の変異(1樹当り)

| 年 区 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 |
|--------|--------------------|------|------|------|
| 暗 渠 区 | 30.4 ^{kg} | 32.9 | 36.7 | 39.9 |
| 明 渠 区 | 27.4 | 30.5 | 26.3 | 42.4 |
| 対 照 区 | 27.3 | 31.5 | 25.2 | 41.4 |
| L S D | — | — | — | N S |

第3表 果実の品質(可溶性固形物)果汁100 cc中のg数

| 年 区 | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 |
|-------------|------|------|-------|-------|
| 暗 渠 区 | 10.8 | 10.1 | 11.3 | 11.57 |
| 明 渠 区 | 12.0 | 10.1 | 11.3 | 11.70 |
| 対 照 区 | 10.6 | 10.2 | 11.07 | 11.07 |
| L S D(0.05) | — | — | — | 0.57 |

4) 葉分析の結果をみると、葉中のチッ素、マンガン含量は、対照区に対して、処理区がやや低い傾向が認められる。リン酸、カリ、カルシウム、マグネシウムについては、処理間に一定の傾向は認められない。

5) 果実数の階級別大きさ、および果実数の年次別変異をみると、対照区に較べて、処理区が1969年～1971年迄はやや低い値を示したが、1972年では一定の傾向は認められない。

6) 処理を開始した4年後の根群の分布指数を深さ別についてみると、表層(0～20cm)では、対照区、暗渠区が全根群重量の80%をしめているが、暗渠区は68%であり、深層(20～40cm)に30%前後が分布している。深さ40cm以下になると、各処理区共に、根群の分布は認められないのが特徴である。

7) 土壌中の深さ別による物理性をみると、表層(0～25cm)は、空気率、固相率が低く、水分率が高い傾向が認められるが、深層(40～45cm)になるが高い値を示しているが、このように、空気率、孔隙率の低いことが、下層における根群の浸入が少ない主な要因と考えられる。

第4表 土の三相と孔隙

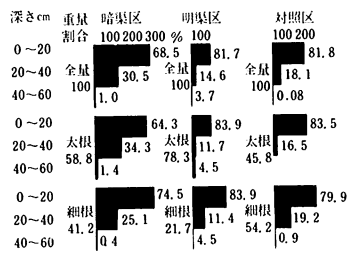
| 区 | 項 深さcm | 空気率 | 固相率 | 水分率 | 孔隙率 |
|-----|-----------|------|------|------|------|
| | | % | | | |
| 対照区 | 5～10 | 26.5 | 24.4 | 49.1 | 75.6 |
| | 20～25 | 25.0 | 38.1 | 36.9 | 61.9 |
| | 40～45 | 14.2 | 50.7 | 35.0 | 49.3 |
| 明渠区 | 5～10 | 30.7 | 22.2 | 47.1 | 77.8 |
| | 20～25 | 20.0 | 48.2 | 48.2 | 68.2 |
| | 40～45 | 9.1 | 58.0 | 32.9 | 42.0 |
| 暗渠区 | 5～10 | 34.5 | 24.8 | 40.7 | 75.2 |
| | 20～25 | 25.0 | 37.2 | 37.8 | 62.8 |
| | 40～45 | 10.4 | 58.4 | 31.2 | 41.6 |

8) 土壌の化学性では、対照区、明渠区に較べて暗渠区が、置換性の石灰、苦土、および、有効リン酸が、2～3層に多く分布している傾向がみられる。

第5表 土 壤 調 査

| 区 | 項 深さ cm | PH | | 置換 容量 | 置換性 me | | | 石 灰 飽和度 % | 有効リン酸 mg/100g |
|-----|---------------|------------------|------|----------|--------|------|------------------|-----------------|------------------|
| | | H ₂ O | Kcl | | CaO | MgO | K ₂ O | | |
| 対照区 | 5～15 | 6.50 | 6.00 | 15.0 | 9.80 | 0.50 | 0.74 | 65 | 76.9 |
| | 20～30 | 3.95 | 3.85 | 15.0 | 2.40 | 0.31 | 0.62 | 18 | 1.3 |
| | 50～60 | 4.50 | 4.00 | 8.0 | 2.56 | 1.26 | 1.48 | 31 | 0.9 |
| 明渠区 | 5～15 | 5.40 | 4.5 | 17.0 | 9.30 | 2.14 | 0.62 | 54 | 80.0 |
| | 20～30 | 4.50 | 4.50 | 10.0 | 2.56 | 0.50 | 0.53 | 26 | 0.6 |
| | 50～60 | 3.45 | 3.45 | 8.0 | 2.33 | 1.26 | 1.48 | 30 | 1.2 |
| 暗渠区 | 5～15 | | 5.60 | 19.0 | 13.95 | 4.78 | 1.56 | 71 | 68.8 |
| | 20～30 | 5.60 4.90 | 4.90 | 10.0 | 3.95 | 2.77 | 1.56 | 39 | 12.5 |
| | 50～60 | 5.80 | 5.30 | 12.0 | 6.98 | 3.52 | 1.48 | 58 | 3.6 |

9) 土壌の物理性では、表層(5～10cm)は、対照区に対して、暗渠区、明渠区は、仮比重、固相率、液相率では差異は認められないが、空気率では5%水準で有意差がみられ、深層(20～25cm)においても同じ傾向を示し、1%水準で、明らかに処理区が空気率が高い傾向を示した。



第1図 根群分布指数

ま と め

以上の4か年間の結果から考察すると、黒色火山灰土壌におけるミカン園の生産性の向上なり、品質改善対策の一環としての土壌中の重力水を排除する方法としては、暗渠、および、明渠排水が効果的であるが、乾燥の続く気象条件のもとでは暗渠が有効であり、降雨の多い年には、圃場の余剰水を早く排除できる明渠排水が有効であると考察される。