

# モモのコンテナ栽培における根域土壌容積,かん水及び施肥 が生育,収量に及ぼす影響

|       |                                                                                  |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 誌名    | 愛知県農業総合試験場研究報告 = Research bulletin of the Aichi-ken Agricultural Research Center |
| ISSN  | 03887995                                                                         |
| 著者名   | 本美,善央<br>榊原,正義<br>木村,伸人<br>仙田,太洋                                                 |
| 発行元   | 愛知県農業総合試験場                                                                       |
| 巻/号   | 27号                                                                              |
| 巻号補足  |                                                                                  |
| 掲載ページ | p. 251-258                                                                       |
| 発行年月  | 1995年10月                                                                         |

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



## モモのコンテナ栽培における根域土壌容積、 かん水及び施肥が生育、収量に及ぼす影響

本美善央\*・榊原正義\*・木村伸人\*\*・仙田太洋\*

摘要：低樹高栽培を目的としたモモのコンテナ栽培に適した根域土壌容積、かん水及び施肥について検討した。

1. 1樹当たりの根域土壌の容積を40、60、100ℓ、深さを20、40cmとして、モモに対する生育抑制効果を検討した。生育抑制効果は40ℓ-20cmで最も高かった。1樹当たりの収量は樹容積が最も大きい100ℓが多かったが、果実の肥大及び品質は40ℓが良好であった。
2. 60ℓのコンテナでかん水方法と施肥量について検討した。かん水は、果実発育第Ⅲ期から収穫終了までの期間にpF2.5になったらかん水する方法が、果実の肥大をそこなうことなく、糖度が高まった。1樹当たりの年間窒素施肥量は40gが適当であった。
3. 以上の結果、モモのコンテナ栽培において、樹の生育抑制や大果生産の面から根域土壌容積は40ℓが適切で、成熟期のかん水はpF2.5で行い、年間窒素施肥量は40gが適当である。

キーワード：モモ、コンテナ栽培、低樹高栽培、根域土壌容積、施肥、かん水

## Capacity of Root Zone, Watering and Fertilizer Application for Peach Trees in Container Culture

Yoshio HOMMI, Masayosi SAKAKIBARA,  
Nobuhito KIMURA and Taiyo SENDA

Abstract : Capacity of root zone, watering and fertilizer application for peach trees in container culture with reference to the low-height-culture were studied

1. In order to study the influence of capacity of root zone for peach trees, capacity of 40, 60 and 100 liters and 20, 40 centimeters in depth per tree were investigated. The greatest effect on growth and development was obtained with the capacity of 40 liters and 20 centimeters in depth. The highest yield was obtained with the capacity of 100 liters occupying the largest crown, while the best enlargement of fruits and the highest brix were obtained with the capacity of 40 liters.
2. The influence of watering and fertilizer application was investigated with 60 liter containers. The highest brix was obtained with the watering method starting at the soil moisture tension of pF2.5 in the period of harvest from the stage III of fruits growth. The fruit size did not decrease. The optimum nitrogen amount of applied fertilizer per 1 year was 40 grams.
3. From these results, the method with the root-zone capacity of 40 liters, starting watering at the soil moisture tension of pF2.5 in maturation period and applying 40 grams nitrogen per 1 year is best for peach trees in container culture for controlling growth and development and increasing fruit size.

Key words : Peach tree, Container culture, Low-height-culture, Capacity of root zone, Watering, Fertilizer application

## 緒 言

愛知県内のモモの栽培面積は328haで、都市化や栽培者の高齢化等の影響から毎年減少が続けている<sup>1)</sup>。モモは一般に樹高が4.5m以上と高く、摘果、収穫の際、高所で作業を余儀なくされる。そのため、省力化や低樹高栽培技術の開発及び普及が要望されている。

モモの低樹高栽培に関する研究としては、わい性台木の利用<sup>7,15,21,24)</sup>や整枝法<sup>6,10)</sup>、棚栽培<sup>14)</sup>、生長調節剤の利用<sup>12,16)</sup>等が報告されている。一方、樹勢抑制を狙いとした根域制限栽培については、ウンシュウミカン<sup>11,17,18,19,22,23)</sup>、ブドウ<sup>5)</sup>、オウトウ<sup>3)</sup>、イチジク<sup>4,13)</sup>等では報告されており、なかでも、ウンシュウミカン<sup>11)</sup>は1980年から果実収穫用コンテナを用い、高糖度果生産を目的とした栽培法として既に実用化に至っている<sup>20)</sup>。しかし、モモについてはこれまで研究事例は無い。

一般に果樹では、地上部の生育と地下部との間に一定のバランスがあり、地下部の生育を制限することにより地上部も抑制される。モモに対しても、コンテナ等を利用した根域制限は、樹勢調節や低樹高化に有効であると考えられる。根域制限の程度については、他の果樹では40~200ℓの研究事例が多いが、樹性の異なるモモに対して適用できるかどうか明らかでない。

そこで、モモの省力・安定生産のための低樹高栽培技術の一つとしてコンテナ栽培法をとりあげ、根域土壌容積の違いと、あわせてかん水及び施肥管理が、樹の生育、収量、果実品質に及ぼす影響について検討した結果、若干の知見が得られたので報告する。

## 材料及び方法

### 実験1 根域土壌の容積及び深さが樹の生育、収量に及ぼす影響

1989年3月、園芸研究所内の雨よけハウスに設置したコンテナに、「白鳳」1年生苗木を植え付けて試験を行った。

試験区は、根域土壌容積40、60、100ℓとし、深さ20、40cmの2水準を組み合わせた6区を設けた(第1表)。

第1表 各処理区の根域土壌の大きさ

| 処 理 区 |     | 横  | 縦   | 深 さ | 根域土壌<br>容 積 |
|-------|-----|----|-----|-----|-------------|
| 容 積   | 深 さ |    |     |     |             |
| ℓ     | cm  | cm | cm  | cm  | ℓ           |
| 40    | 20  | 50 | 40  | 20  | 40          |
| 60    | 20  | 50 | 60  | 20  | 60          |
| 100   | 20  | 50 | 100 | 40  | 100         |
| 40    | 40  | 50 | 20  | 40  | 40          |
| 60    | 40  | 50 | 30  | 40  | 60          |
| 100   | 40  | 50 | 50  | 40  | 100         |

コンテナは底面に厚さ2mmのゴム製遮水シートを敷き、厚さ1.2cmの合板4枚を用いて枠を作り、PPバンドで周囲を2か所固定して置き、培土を充填した。培土は田土：浄水場発生土：畜ふん堆肥：稲わらを体積比で5：5：3：2に混合したものを用いた。畝間は2m、株間は1.5mとした。

整枝は主幹形とし、1年目は主枝候補枝を垂直に伸長させた。主幹は長さが2mを越えない位置で切り返した。また、夏期の枝の過繁茂を防ぐため、5~6月に夏期せん定を行った。

実験規模は1区1樹3反復とした。調査は1989~1993年の5年間行い、項目及び方法は次のとおりとした。新梢伸長量は伸長停止後の10月以降に、幹周及び樹容積は11~12月に測定した。果実の品質調査は1樹当たり5果について収穫盛期に行った。調査果実は縫合線を対称にして2箇所をくさび形に切り取って搾汁し、糖度は屈折糖度計を、pHはガラス電極pHメータを用いて測定した。果実の着色については、着色程度を無~多の5段階に区分し、それらを0~4で数値化し、その平均値で示した。また、1993年10月に各供試樹を器官別に解体し、その乾物重を測定した。

コンテナ内の培土は毎年沈下したので、それを補うため、1990年3月に5cm、1992年3月に2cm客土を行った。培土はパーク堆肥：パーライト：浄水場発生土を体積比で5：3：2に混合したものを用いた。4年生以降になると培土の沈下がほとんどないため客土は行わず、施肥後にオカズ堆肥を2cm覆土した。



写真1 モモのコンテナ栽培 開花期の状態

かん水は地表面への散水方式とし、生育期のかん水は春秋期は1日1回、夏期は1日2回で、1回のかん水量はいずれも約8ℓとした。

肥料はIB化成(10-10-10)を用い、1年生の1989年は7月13日に1樹当たり200g、2年生以降は4月上旬に400gをそれぞれ年1回全量施用した。

## 実験2 かん水及び施肥が収量、果実品質に及ぼす影響

雨よけハウス内に設置した根域土壌容積60ℓ(縦50cm、横40cm、深さ30cm)の、実験1と同じ構造の木製コンテナに土耕した「白鳳」4年生樹を供試した。処理は施肥量と果実生育第Ⅲ期から成熟期までの期間のかん水時期を組み合わせ、1992年から2か年行い、4区3反復とした。すなわち、施肥量は窒素、りん酸、カリ1樹当たり各20gと40gの2区を設け、肥料はIB化成(10-10-10)を使用して毎年4月上旬に全量施用した。かん水時期については、かん水を行う時点の土壌水分含量を1992年はpF2.0とpF2.8、1993年はpF2.0とpF2.5の2区とし、果実生育第Ⅲ期以降にあたる6月10日から7月15日まで行った。処理開始前はpF2.0以下で管理した。かん水は、テンシオメーター(大起理化工業製、HMタイプ)を用いて土壌水分を深さ10cmで測定し、それを指標に実験1と同じ方式で1回約8ℓ行った。

樹体の生育及び果実の調査は実験1と同様の方法で行い、葉内無機成分は、1993年の8月に採葉し、窒素はガンニング変法、りん酸はバナドモリブデン酸法、カリウム、カルシウム及びマグネシウムは原子吸光光度計で測定した。

## 試 験 結 果

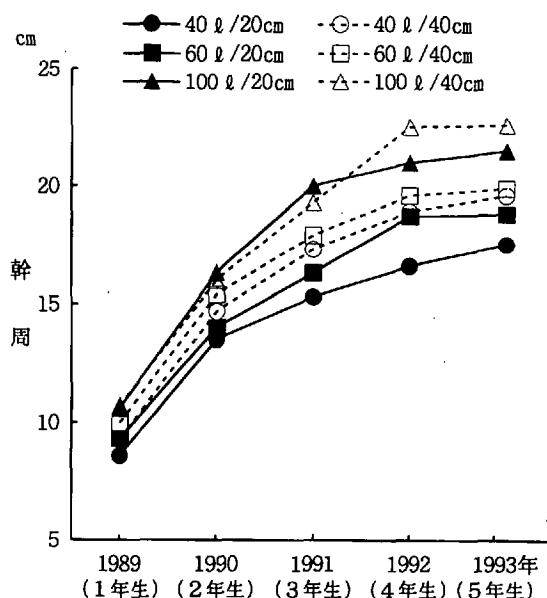
### 実験1 根域土壌の容積及び深さが樹の生育、収量に及ぼす影響

モモのコンテナ栽培において、根域土壌の容積及び深さの違いが樹の生育に及ぼす影響をみたものが第1図、第2表である。幹周の肥大は根域土壌容積の小さい区ほど抑制され、また深さでは浅い区ほど小さい傾向がみられた。なかでも40ℓ-20cm区は3年生で幹周の肥大が緩慢に

なり、他の区も5年生には肥大がほとんどみられなくなった。

新梢の伸長量はいずれの区も2年生時が最も多く、その後樹齢が進むにつれ減少した。根域土壌容積の影響は伸長の盛んな2年生時に最も強く現れ、容積が小さい区ほど伸長が抑制された。その後樹齢が進むにつれ、容積による伸長量の差は少なくなる傾向がみられた。根域土壌の深さによる影響は3年生まではほとんどみられなかったが、4年生以降は、同じ容積なら浅い20cm区の方が伸長が抑制された。また、副梢の伸長量についても同様の傾向がみられた。

樹高は、ハウスの棟高の関係から3m以下になるようせんだにより制限したが、40ℓ区だけは2.5m前後に維持が可能であった。樹容積は2年生時が最大で、根域土壌容積が小さい区ほど小さかった。以降、樹齢が進むにつれ樹容積は縮小し、その傾向は容積が大きい区ほど顕著で



第1図 モモのコンテナ栽培における根域土壌の容積及び深さと幹周の年次変化

第2表 モモのコンテナ栽培における根域土壌の容積及び深さが樹の生育に及ぼす影響

| 処 理 区 |     | 新 梢 伸 長 量 <sup>2</sup> |       |       |       | 一 次 副 梢 量 |       | 二 次 副 梢 量 |       | 樹 高   | 樹 容 積          |                |                |
|-------|-----|------------------------|-------|-------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-------|----------------|----------------|----------------|
| 容 積   | 深 さ | 2 年 生                  | 3 年 生 | 4 年 生 | 5 年 生 | 2 年 生     | 4 年 生 | 2 年 生     | 4 年 生 | 3 年 生 | 2 年 生          | 3 年 生          | 5 年 生          |
| ℓ     | cm  | m                      | m     | m     | m     | m         | m     | m         | m     | m     | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> |
| 40    | 20  | 79                     | 60    | 38    | 38    | 24        | 10    | 16        | 0     | 2.6   | 9.7            | 10.2           | 9.7            |
| 60    | 20  | 92                     | 67    | 52    | 51    | 30        | 14    | 22        | 0     | 2.9   | 12.4           | 10.3           | 8.2            |
| 100   | 20  | 135                    | 87    | 46    | 48    | 48        | 10    | 30        | 0     | 3.0   | 16.7           | 14.6           | 11.9           |
| 40    | 40  | 73                     | 64    | 63    | 52    | 24        | 24    | 13        | 0     | 2.5   | 11.5           | 12.0           | 7.8            |
| 60    | 40  | 112                    | 67    | 75    | 77    | 31        | 31    | 24        | 3     | 2.9   | 15.8           | 13.6           | 10.9           |
| 100   | 40  | 133                    | 87    | 91    | 73    | 30        | 30    | 40        | 5     | 2.9   | 16.3           | 15.2           | 11.7           |

<sup>2</sup> 副梢を含まない。

第3表 モモのコンテナ栽培における根域土壌の容積及び深さと夏期せん定量の年次変化

| 処 理 区 |    | 2 年 生 |       |      | 3年生   | 4年生   | 5年生   |
|-------|----|-------|-------|------|-------|-------|-------|
| 容積    | 深さ | 5月19日 | 6月25日 | 計    | 5月31日 | 6月24日 | 6月11日 |
| ℓ     | cm | kg    | kg    | kg   | kg    | kg    | kg    |
| 40    | 20 | 0.09  | 0.48  | 0.57 | 0.51  | 0.42  | 0.11  |
| 60    | 20 | 0.22  | 0.60  | 0.82 | 0.60  | 0.81  | 0.36  |
| 100   | 20 | 0.30  | 0.83  | 1.13 | 0.87  | 0.45  | 0.24  |
| 40    | 40 | 0.18  | 0.56  | 0.74 | 0.46  | 0.74  | 0.19  |
| 60    | 40 | 0.31  | 0.97  | 1.28 | 0.57  | 1.02  | 0.41  |
| 100   | 40 | 0.44  | 1.14  | 1.58 | 0.93  | 0.92  | 0.68  |

あった。逆に40ℓ-20cm区は2年生時からほぼ横ばいで、10㎡前後であった。

夏期せん定量は根域土壌の容積が大きい区、深さが深い区で多く、樹齢が進むにつれ減少した。その傾向は深さが浅い20cm区の方が顕著であった(第3表)。

根域土壌の容積及び深さの違いが収量及び果実品質に及ぼす影響をみたものが第2図、第4表である。4年間の累積収量についてみると、根域土壌容積の大きい100ℓ区が40ℓ、60ℓ区よりも20~30%多く、40ℓ、60ℓ区の間では差はみられなかった。また、根域土壌の深さによる差はみられなかった。

果実の肥大は根域土壌の容積が小さい区ほど良好であったが、深さによる差はみられなかった。4年生樹では、最も肥大が良好だった40ℓ区でも平均果重が160g台と小果であった。しかし、5年生樹で着果数を前年の60%程度に制限したことにより、収量は約3kg少なくなったが、平均果重は20g程度大きくなった。

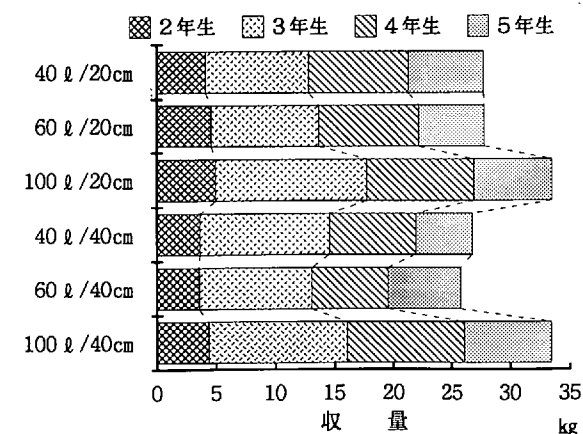
糖度も根域土壌の容積が小さい区ほど高い傾向がみられた。容積が大きい60ℓ、100ℓ区では深さの影響もみられ、20cm区が40cm区よりも糖度が高かった。40ℓ区では深さによる差はみられなかった。

根域土壌の容積及び深さの違いがモモ樹各器官の生育に及ぼす影響をみたものが第5表である。5年生樹の器官別乾物重をみると、根域土壌の容積及び深さの影響がみられたのは主幹のみで、容積が小さい区ほど少なく、同

じ容積なら浅い区の方が少ない傾向がみられ、40ℓ-20cm区が他の区に比べ著しく少なかった。T-R率は根域土壌容積の小さい40ℓ区で小さく、同じ容積なら浅い区の方が小さい傾向がみられた。

#### 実験2 かん水及び施肥が収量、果実品質に及ぼす影響

モモのコンテナ栽培において、果実発育第Ⅲ期以降のかん水開始時の土壌pF値及び施肥量の違いが樹の生育に及ぼす影響をみたものが第6表である。新梢伸長量は2か



第2図 モモのコンテナ栽培における根域土壌の容積及び深さと収量の推移

第4表 モモのコンテナ栽培における根域土壌の容積及び深さが着果量及び果実品質に及ぼす影響

| 処 理 区 |    | 4年生 (1992年) |      |       | 5年生 (1993年) |     |       | 果実品質 (1990~1993年の平均) |     |                  |
|-------|----|-------------|------|-------|-------------|-----|-------|----------------------|-----|------------------|
| 容積    | 深さ | 着果数         | 重 量  | 一果重   | 着果数         | 重 量 | 一果重   | 糖 度                  | pH  | 着 色 <sup>2</sup> |
| ℓ     | cm |             | kg   | g     |             | kg  | g     | %                    |     |                  |
| 40    | 20 | 52.7        | 8.5  | 163.2 | 35.5        | 6.4 | 181.7 | 10.7                 | 4.6 | 2.6              |
| 60    | 20 | 56.7        | 8.5  | 151.6 | 31.0        | 5.6 | 179.4 | 10.2                 | 4.6 | 2.3              |
| 100   | 20 | 60.7        | 9.1  | 149.3 | 39.0        | 6.6 | 168.1 | 9.9                  | 4.6 | 2.3              |
| 40    | 40 | 44.7        | 7.4  | 164.8 | 25.0        | 4.8 | 191.3 | 10.7                 | 4.6 | 2.8              |
| 60    | 40 | 41.3        | 6.5  | 157.4 | 37.0        | 6.2 | 166.9 | 9.6                  | 4.6 | 2.6              |
| 100   | 40 | 70.7        | 10.0 | 141.5 | 46.0        | 7.3 | 159.0 | 9.4                  | 4.6 | 2.5              |

<sup>2</sup> 着色程度。無~多を0~4で数値化し、その平均値で示した。

第5表 モモのコンテナ栽培における根域土壌の容積及び深さと5年生樹の落葉直前の器官別乾物量

| 処 理 区 |    | 地 上 部 |      |                |      | 地 下 部 |                 |      | T-R率 |
|-------|----|-------|------|----------------|------|-------|-----------------|------|------|
| 容積    | 深さ | 葉     | 新 梢  | 枝 <sup>z</sup> | 主 幹  | 全根重   | 細根 <sup>y</sup> | 細根   |      |
| ℓ     | cm | kg    | kg   | kg             | kg   | kg    | kg              | %    |      |
| 40    | 20 | 0.65  | 0.26 | 1.47           | 1.47 | 2.85  | 0.59            | 20.6 | 1.35 |
| 60    | 20 | 0.82  | 0.40 | 1.26           | 2.21 | 2.43  | 0.65            | 26.8 | 1.93 |
| 100   | 20 | 0.83  | 0.29 | 1.80           | 2.31 | 3.00  | 0.61            | 20.2 | 1.75 |
| 40    | 40 | 0.67  | 0.53 | 1.13           | 1.85 | 2.53  | 0.68            | 26.8 | 1.65 |
| 60    | 40 | 0.84  | 0.66 | 0.95           | 2.60 | 2.06  | 0.60            | 29.1 | 2.45 |
| 100   | 40 | 0.91  | 0.63 | 1.48           | 2.54 | 2.51  | 0.50            | 19.8 | 2.21 |

<sup>z</sup> 2年枝から4年枝<sup>y</sup> 直径2mm以下

年とも40g区が20g区の2倍であった。新梢の長さも40g区の平均10~12cmに対し、20g区は5~6cmに過ぎなかった。副梢は、40g区では発生したが、20g区はほとんど発生しなかった。

各処理の収量及び果実品質に及ぼす影響をみたものが第7表である。収量は、かん水处理では影響がなかったが、施肥量では影響がみられ、処理1年目は差がなかったものの、2年目になると20g区が減少した。1果重も40g区が大きく、処理2年目は有意な差が認められた。果実発育第Ⅲ期から成熟期のかん水をpF2.8まで抑えた区では果実の肥大が抑制され、1992年のpF2.8区は1果重が著しく小さかった。かん水の開始時点をもpF2.5とした1993年は処理間に1果重の差がなく、果実の肥大抑制はみられなかった。糖度、着色等の果実の品質は、処理間に有意差がなく、かん水、施肥量ともに影響が明らかでなかった。

根域を制限されたコンテナ栽培では、果実発育第Ⅲ期以降のかん水の多少が葉内成分含量に影響した。すなわち、かん水量の多いpF2.0区はpF2.5区に比べ、葉内窒素、カリ、石灰含量が低下し、その傾向は施肥量の少ない20g区で一層顕著であった(第8表)。

## 考 察

現在、栽培されているモモは樹高4.5m以上にも達する高木性を有し、摘果、収穫作業には高い脚立を必要とする。そのため、作業の安全性や効率が低く、低樹高栽培の必要性が高まっている。

本実験では、低樹高化への効率的な手法のひとつとしてコンテナ栽培をとりあげた。モモのコンテナ栽培の実用化のためには、地上部の樹の生育を一定レベルに維持するために必要な地下部、つまり根域土壌の容積を検討

第6表 モモのコンテナ栽培における果実発育第Ⅲ期以降のかん水と年間施肥量の違いが樹の生育に及ぼす影響

| 処 理 区            |                 | 新梢数 | 新梢x<br>伸長量 | 平均<br>新梢量 | 副梢数 | 副梢<br>伸長量 |
|------------------|-----------------|-----|------------|-----------|-----|-----------|
| かん水 <sup>z</sup> | 施肥 <sup>y</sup> |     |            |           |     |           |
| (1992年)          | g               |     | m          | cm        |     | m         |
| pF2.0            | 20              | 411 | 19.1       | 4.7       | 1   | 0.2       |
| pF2.0            | 40              | 350 | 33.7       | 9.6       | 30  | 6.5       |
| pF2.8            | 20              | 481 | 20.1       | 4.2       | 14  | 2.4       |
| pF2.8            | 40              | 391 | 40.9       | 10.5      | 42  | 7.7       |
| (1993年)          | g               |     | m          | cm        |     | m         |
| pF2.0            | 20              | 281 | 14.7       | 5.2       | 0   | 0.0       |
| pF2.0            | 40              | 261 | 30.3       | 11.6      | 13  | 2.6       |
| pF2.5            | 20              | 287 | 18.6       | 6.5       | 2   | 0.3       |
| pF2.5            | 40              | 333 | 38.0       | 11.4      | 9   | 1.0       |

<sup>z</sup> かん水開始時のpF値<sup>y</sup> 年間窒素施肥量<sup>x</sup> 副梢を含まない

第7表 モモのコンテナ栽培における果実発育第Ⅲ期以降のかん水と年間施肥量の違いが収量及び果実品質に及ぼす影響

| 処 理 区            |                 | 収 量   |       |       | 果 実 品 質 |       |                  |
|------------------|-----------------|-------|-------|-------|---------|-------|------------------|
| かん水 <sup>z</sup> | 施肥 <sup>y</sup> | 果 数   | 重 量   | 一果重   | 糖 度     | pH    | 着 色 <sup>x</sup> |
| (1992年)          | g               |       | kg    | g     | %       |       |                  |
| pF2.0            | 20              | 39.3  | 6.73  | 172.5 | 10.7    | 4.4   | 2.0              |
| pF2.0            | 40              | 37.0  | 6.67  | 184.2 | 10.9    | 4.5   | 1.9              |
| pF2.8            | 20              | 46.7  | 6.80  | 146.3 | 11.5    | 4.5   | 2.0              |
| pF2.8            | 40              | 45.3  | 6.82  | 150.6 | 10.8    | 4.5   | 1.9              |
| 有<br>意<br>性      | か ん 水           | n. s. | n. s. | *     | n. s.   | n. s. | n. s.            |
|                  | 施 肥             | n. s. | n. s. | n. s. | n. s.   | n. s. | n. s.            |
|                  | か × 施           | n. s. | n. s. | n. s. | n. s.   | n. s. | n. s.            |
| (1993年)          | g               |       | kg    | g     | %       |       |                  |
| pF2.0            | 20              | 34.7  | 6.04  | 176.1 | 11.0    | 4.4   | 2.0              |
| pF2.0            | 40              | 33.0  | 6.74  | 207.1 | 11.7    | 4.7   | 2.4              |
| pF2.5            | 20              | 26.5  | 5.09  | 193.0 | 11.5    | 4.4   | 1.6              |
| pF2.5            | 40              | 33.7  | 7.06  | 207.7 | 12.2    | 4.8   | 2.3              |
| 有<br>意<br>性      | か ん 水           | n. s. | n. s. | n. s. | n. s.   | n. s. | n. s.            |
|                  | 施 肥             | n. s. | *     | *     | n. s.   | *     | n. s.            |
|                  | か × 施           | n. s. | n. s. | n. s. | n. s.   | n. s. | n. s.            |

<sup>z</sup> かん水開始時のpF値

<sup>y</sup> 年間窒素施肥量

<sup>x</sup> 着色程度。無～多を0～4で数値化し、その平均値で示した。

第8表 モモのコンテナ栽培における果実発育第Ⅲ期以降のかん水と年間施肥量の違いが葉内成分量に及ぼす影響(乾物中%)

| 処 理 区            |                 | N    | P    | K    | Ca   | Mg   |
|------------------|-----------------|------|------|------|------|------|
| かん水 <sup>z</sup> | 施肥 <sup>y</sup> |      |      |      |      |      |
|                  | g               | %    | %    | %    | %    | %    |
| pF2.0            | 20              | 2.24 | 0.38 | 2.06 | 2.11 | 0.35 |
| pF2.0            | 40              | 2.55 | 0.24 | 2.27 | 1.85 | 0.34 |
| pF2.5            | 20              | 2.99 | 0.33 | 2.25 | 2.59 | 0.40 |
| pF2.5            | 40              | 2.85 | 0.24 | 2.45 | 2.07 | 0.37 |

<sup>z</sup> かん水開始時のpF値

<sup>y</sup> 年間窒素施肥量

する必要がある。そこで今回は、樹高2.5m以下、樹容積10 m<sup>3</sup>以下の樹の生育に適した根域土壌容積として40、60、100ℓ、根域土壌の深さ20、40cmについて検討した。

まず地上部の生育についてみると、本実験の処理区の範囲内では根域土壌の容積が小さいほど、また同じ容積なら浅い方が幹周が小さく、幹周の肥大が早い時期から緩慢になった。新梢の伸長量も根域土壌容積が小さいほど

抑制され、すでに2年生時に100ℓ区に比べ大きな差がみられた。しかし、100ℓ区もその後樹齢が進むにつれ、伸長量は低下した。これらのことから、根域土壌の容積が小さく浅いほど、すなわち根域制限の程度が強いほど生育抑制は強く、その現象は早い時期から現れ、根域土壌容積40ℓでおおむね目標とする樹高、樹容積に制限できた。

矢羽田らは、ウンシュウミカンにおいて根域制限を強

めると1樹当たりの細根量が多く、かつ密集した状態になり生育が抑制されると報告している<sup>22)</sup>。谷口らは不織布利用の根域制限栽培により、T-R率が小さく細根率が高まると述べている<sup>19)</sup>。また今井はブドウの根域制限栽培において根群の密度は年次ごとに高まり、根域量が小さいほど根の密度が高まると報告している<sup>5)</sup>。本実験で5年生樹を解体調査した結果、根域土壌の容積が小さく浅いほど地上部の生育が抑制され、それらの区では細根の密度が高く、T-R率も明らかに低下した。このように、モモにおいても根域制限により地上部の生育抑制とT-R率の低下など、ミカンやブドウ等と同様の現象が認められた。根域制限による地上部の生育抑制のメカニズムは明確にはされていないが、いずれにしても細根の高密度化とT-R率の低下、地上部の生育抑制とは密接に関係しているものと思われる。

根域制限により樹勢を抑制し、樹高、樹容積を抑えれば、当然1樹当たりの収量も制限を受ける。本実験においても、根域土壌容積が大きい100ℓ区が樹容積が大きく、収量も多かった。しかし、果実の肥大及び品質は根域土壌容積が小さいほど良好であった。ウンシュウミカンの場合、根域土壌容積が小さいほど糖度が高まるが、果実肥大が抑制される<sup>22)</sup>。ブドウでも、根域土壌容積が小さいほど糖度が高まる<sup>5)</sup>。また小沢らは、ウンシュウミカンの根域制限栽培において、根域土壌容積が小さいほどかん水後の土壌の乾燥は早くなると報告している<sup>17)</sup>。しかし本実験では、根域土壌容積が小さいほど糖度が高いだけでなく果実肥大も良好であったため、高品質の原因が土壌の乾燥程度の違いだけではないと思われる。倉橋らは、モモの高品質果生産のためには早く停止する新梢による葉面積の早期確保が必要と述べている<sup>10)</sup>。本実験においては、根域土壌容積が大きいほど新梢の伸長がおう盛であったことから、容積の小さい区ほど新梢の停止が早く、枝の過繁茂も少なかったことが果実の高品質化に結びついたものと考えられ、総合的にみれば、40ℓ区の1樹当たりの収量の不足は補えるものと思われる。

かん水については、古原ら<sup>8,9)</sup>がポット植えのモモを用いて、生育初期から成熟期までの土壌水分を時期別にpF2.0以下、pF2.0~2.4、pF2.4~2.7、pF2.7以上に管理した事例がある。それによると、生育初期の乾燥は結実率を低下させ、硬核期では土壌水分が多いほど果実肥大が良好で糖度の低下が少なく、成熟期の乾燥は糖度が上昇するが果実肥大が抑制される。本実験ではこの結果を参考に、かん水処理時期を硬核期後の果実発育Ⅲ期以降とし、pFが一定の値になった時点で十分量かん水するという方法を試みた。間断的な水分ストレスを与えたわけだが、古原らの報告<sup>8,9)</sup>と同じ傾向がみられた。つまり、pF2.8では糖度の上昇がみられたが果実肥大が抑制され、pF2.5では果実肥大への影響も少なく糖度が上昇した。

施肥については、年間窒素施肥量40gの方が20gよりも新梢の伸長がおう盛で果実も大きくなった。この40gは、コンテナの地表面積が0.2㎡であることから、10a当りに換算すると200kgと露地の施肥基準<sup>2)</sup>の約10倍

に相当する量となる。コンテナ栽培は通常の栽培に比べかん水量が多く、肥料成分の溶脱も多いと考えられる。真子らもウンシュウミカンの70ℓのコンテナ栽培に適した年間窒素施肥量は40~80gと報告している<sup>11)</sup>。これらのことから、根域土壌容積60ℓのモモのコンテナ栽培においては年間窒素施肥量が40g程度必要と考えられる。

以上のことから、コンテナ栽培はモモの施設栽培における樹勢抑制と低樹高化に有効であることが明らかとなった。根域土壌容積としては40ℓが生育抑制効果が高く、樹勢のバランスも良好で、コンパクトな樹形の維持と高品質果実の生産が可能であった。しかし60ℓ以上の場合には定植1、2年目の生育がおう盛で問題があった。なお、本実験では5年生樹まで栽培したが、次第に新梢の伸びや幹周の肥大が低下した。筆者らが根域土壌容積50ℓのコンテナを利用したイチジク栽培を検討したときに4~5年生で結果枝の伸長不良がみられたが<sup>4)</sup>、モモの場合も栽培年数が増すにつれ樹勢の衰弱が懸念される。今後は、樹体の耐用年数と樹勢維持対策の検討をする必要がある。また、根域土壌容積60ℓにおけるかん水、施肥についても方向付けができたが、全体に小果傾向であったため、より大きな果実の生産が可能な管理法の検討が必要である。

## 引用文献

1. 愛知県園芸農蚕課. 果樹生産流通統計, 7 (1995)
2. 愛知県農業技術課. 農作物の施肥基準, 173 (1991)
3. 遠藤久. オウトウ栽培の現状と問題点 (6): オウトウの施設栽培. 農業及び園芸, 67, 901-906 (1992)
4. 本美善央, 木村伸人, 榊原正義, 仙田太洋. イチジクのコンテナ栽培における仕立て法と樹勢の調節及び維持法. 愛知農総試研報, 26, 275-280 (1994)
5. 今井俊治. 密植・根域制限栽培による4倍体ブドウの早期成園化の実証. 広島果試特別報告, 3, 17-31 (1991)
6. 木村伸人, 金原敏治, 岡田詔男, 青木松信. 棚利用によるモモの整枝法試験. 愛知農総試研報, 19, 262-268 (1987)
7. 木村伸人, 岡田詔男, 真子伸生, 青木松信, 金原敏治, 榊原正義. モモのネコブセンチュウ抵抗性台木に関する試験 (第2報): 台木が穂品種の生育、果実品質、収量に及ぼす影響. 愛知農総試研報, 22, 231-239 (1990)
8. 古原剛二, 吉田智也, 芝田展幸, 小出聖, 松本誠司. モモの施設栽培 (第1報): 開花期の温度・湿度と結実. 園学要旨, 昭和62秋, 190-191 (1987)
9. 古原剛二, 吉田智也, 芝田展幸, 松本誠司. モモの施設栽培 (第2報): 成熟期の水分ストレスと品質. 園学要旨, 昭和62秋, 192-193 (1987)
10. 倉橋孝夫, 高橋国昭. モモの棚仕立てY字形整枝法に関する研究 (第1報): セン定強度が生育と収量に及ぼす影響. 園学雑, 60 (別2), 106-107 (1991)
11. 真子正史, 伊與部有一, 重田利夫. カンキツのボックス栽培に関する試験 (第2報): 施肥量、整枝法がウンシュウミカンの着葉数、収量、果実品質に及ぼす影響. 園

- 学雑. 59 (別1), 26 - 27 (1990)
12. 真子伸生, 木村伸人, 榊原正義. パクロブトラゾールによるハウスモモの生育抑制と果実品質への影響. 愛知農総試研報. 26, 267 - 273 (1994)
13. 松浦克彦, 浜田憲一, 荒木斉. 根域制限栽培における生育期の土壌水分がイチジクの生長および果実品質に及ぼす影響. 園学雑. 61 (別2), 170 - 171 (1992)
14. 中村一. 農業技術体系果樹編6, モモ. 農文協, 東京, 技124 (1984)
15. 中村幹夫, 島村和夫. ユスラウメ台及び共台のモモの生育と収量. 岡山大農学報. 61, 67 - 75 (1983)
16. 尾形亮輔, 山根健治, 菊池秀吉, 斉藤寿広, 畑山富男. Paclobutrazolによるモモ品種'白鳳'の生育調節. 園学雑. 61 (別2), 232 - 233 (1992)
17. 小沢良和, 中屋英治, 森本純平, 山下重良. ウンシュウミカンの早期成園化に関する研究 (第5報): 根域制限栽培における根域土壌容積と樹体の生長、結実について. 園学雑. 61 (別1), 64 - 65 (1992)
18. 澤野郁夫, 山崎俊弘, 杉山和美, 谷口哲微. ウンシュウミカンの根域制限栽培に関する研究 (第2報): 根域制限法が果実品質に及ぼす影響. 園学雑. 59 (別2), 24 - 25 (1990)
19. 谷口哲微, 鈴木晴夫. カンキツの施設栽培に関する研究 (第8報): 不織布利用根域制限栽培ウンシュウミカンの发育、品質、収量. 園学雑. 61 (別2), 70 - 71 (1992)
20. 谷口哲微. ウンシュウミカンの根域制限栽培 [1]. 農業及び園芸. 68, 490 - 496 (1993)
21. 鶴田富雄, 山田喜和, 小柳津和佐久, 遠藤久, 窪田久, 足立元三. モモの低木化台木に関する研究 (第2報): 各種台木が穂品種の生育に及ぼす影響. 山梨果試報. 6, 57 - 82 (1985)
22. 矢羽田第二郎, 大庭義材, 松本和紀. ウンシュウミカンの施設栽培における根域制限技術の確立 (第1報): 根域制限の程度が樹の生育・果実品質に及ぼす影響. 福岡農総試研報. B - 12, 47 - 52 (1993)
23. 山崎俊弘, 澤野郁夫, 杉山和美, 谷口哲微. ウンシュウミカンの根域制限栽培に関する研究 (第1報): 根域制限法の違いが樹体の生育、着花に及ぼす影響. 園学雑. 59 (別2), 22 - 23 (1990)
24. 吉田雅夫, 清家金嗣. モモのネコブセンチュウ抵抗性台木の育成 (第2報): 交雑による抵抗性台木の育種. 果樹試報A8, 31 - 44 (1981)