

# モモのメドウ・オーチャード集約システムの試作 (第3報) モモの挿し木繁殖と台木用品種の耐水性比較

上田 和幸・村田 隆一・沖嶋 秀史

## Adaptation of the Peach to the Intensive Meadow Orchard System.

### (3) Studies on Softwood Cuttings of Peach and the Differences of Excess Water Tolerance Among Rootstock Varieties

Kazuyuki UEDA, Ryuichi MURATA and Hidehumi OKI-SHIMA

モモの挿し木繁殖について、ミスト装置を用いた緑枝ざしの挿し木適期と、プランターを利用した簡易な緑枝ざし法を検討した。また、モモ台木用品種、系統の当年生実生苗を用いて耐水性の検討も行った。

- 1) モモの緑枝ざしにおける挿し木時期と発根の関係について調査を行ったところ、'あかつき' および '中津白桃' は6月上・中旬から下旬にかけて発根率が低下する傾向がうかがえたが、'白鳳' では大きな変化は認められなかった。これに対して '清水白桃' は6月上旬の発根率が低かった。
- 2) プランターを用いたモモの簡易緑枝ざし法において IBA 2,000 ppm 処理が発根率 56.7%、総根長 216.6mm と最も優れ、無処理区はまったく発根しなかった。

いずれの処理区においても、挿し木後10日目までに急激な落葉がみられたが、その後は挿し穂基部の各浸漬処理の違いにより落葉の様相が異なる傾向がうかがえた。また、発根と着葉との関係をみると、置床期間中落葉の少ない処理ほど発根率および根の生育ともに優れる傾向が認められた。

- 3) 湛水がモモ台木用品種、系統の実生苗の地上部の生育に及ぼす影響を調査したところ、いずれの品種、系統も地上部への影響は少なく、特に '筑波9号' では処理後14日後に至っても地上部への影響はまったくみられなかった。

## 1. 緒 言

モモのメドウ・オーチャード集約システムは超密植栽培であることから、苗木の大量供給技術を確立することが不可欠である。効率的な苗木の大量供給技術としては挿し木繁殖法があげられるが、生産者自らが安価で簡便に行え、しかも安定した発根成績の得られる挿し木繁殖法は少ないのが現状である。たとえば簡便な挿し木法として休眠枝ざしがあり、ブドウなどは現場で広く実用化されているが、モモでは品種により発根に難易があり、安定的に苗木を供給するのが困難な状況である。そのため、モモでは緑枝を用いたミストざしが検討され良好な発根成績の得られることが認められているが、専用の施設を必要とすることからモモ

生産者に広く普及しているとはいえない現状である。

そこで本報ではミストざしを行ってまずモモ緑枝ざしにおける挿し木適期を検討し、さらにミスト装置を用いない簡便な方法としてプランターを利用した緑枝ざし法を検討した。挿し木繁殖によって得られた苗木は自根樹であり、毎年主枝の基部を切り返す整枝法であるメドウ・オーチャード集約システムでは台芽を育成する恐れもなくその点でも都合がよい。

しかし、モモは落葉果樹類の中で耐水性が弱いとされる樹種に属しており、本県ではモモのメドウ・オーチャード集約システムが水田へ導入される場面が多いと想定されることからモモ台木用品種、系統の耐水性についても検討する必要がある。モモの台木は従来か

ら野生種あるいは栽培種の実生を利用し、ネコブセンチュウ抵抗性については選抜も行われてきたが、耐水性といった側面からの選抜・固定については研究も少ない現状であった。そこで、モモ台木用品種、系統の当年生実生苗を用いて耐水性についての検討を行ったのであわせて報告する。

## 2. 材料及び方法

### 2.1 モモの挿し木繁殖について

#### 2.1.1 モモの緑枝さしにおける挿し木時期と発根の関係

供試材料は滋賀農試園芸分場植栽の9年生、いずれも開心自然形仕立ての‘清水白桃’、‘あかつき’、‘白鳳’および‘中津白桃’を用いて、1989年5月31日からほぼ10日おきに挿し穂を採取して挿し木に供した。挿し穂は3葉（半葉切除）、約10cm長に調整し、基部をβ-インドール酪酸（IBA）25ppm水溶液に24時間浸漬し、挿し木を行った。挿し床はプランター内にパーライトを敷き詰め、ガラス室内に設置しタイマーによるミスト装置を作動させ、管理した。

なお、供試挿し穂数は各区20本である。

挿し木50日後に掘上げ、発根率を調査し、埴壤土を詰めたビニルポット（直径10cm）にただちに移植し1カ月後の活着率を調査した。

#### 2.1.2 プランターを利用したモモの簡易緑枝さし法の検討

供試材料は滋賀農試園芸分場植栽の11年生、開心自然形仕立ての‘白鳳’であり、1991年6月19日に挿し木を行った。挿し穂は3葉（半葉切除）、約10cm長に調整し表1に示す処理を行った。

挿し床はプランター（長さ640mm、幅380mm、深さ230mm）を使用し、その底面からほぼ1/3の高さまで床土として鹿沼土を均一に敷き詰め、挿し木直前に十分灌水した。

プランターあたり15本を挿し木し、乾燥を防ぐためプランター上面をビニルで覆った。また、プランターは屋外のビニル天幕下に設置し、遮光ネット（遮光率70%）で覆った。

なお、挿し木当日の天候は曇りで午前10時の気温は28.5℃、プランター内の温度は32.5℃であった。プランター上面のビニルを両端からそれぞれ約

表1. プランターを利用したモモの簡易緑枝さしにおける試験区の設定

試験区	処理方法	供試挿し穂数
I	無処理区（水）	10秒間浸漬 30
II	IBA1,000ppm	10秒間浸漬 30
III	IBA2,000ppm	10秒間浸漬 30
IV	IBA25ppm	24時間浸漬 30
V	エセホン10ppm添加 IBA1,000ppm	10秒間浸漬 15
VI	エセホン50ppm添加 IBA1,000ppm	10秒間浸漬 15

10cm開放し30分経過後のプランター中央部の温度は29.5℃であった。

一方、午前10時の百葉箱内の相対湿度は63%で、プランター内の両端から約20cmの部位における相対湿度は87%であった。

そこで、挿し木後、晴天の日は昼間両端のビニルを約10cm開放し、10日目以降は常時開放したまま、さらに20日目以降はビニルをすべて取り外して管理した。

灌水は床土表面の乾燥状態を肉眼で観察し適宜行った。

挿し木後、ほぼ10日間隔で挿し穂の着葉状態を観察し、7月31日に掘上げて発根状態を調査した。

### 2.2 モモ台木品種、系統の耐水性の比較

農林水産省千代田試験地栽植の、モモ‘筑波1号’、‘筑波2号’、‘筑波3号’、‘筑波4号’、‘筑波5号’、‘筑波6号’、‘筑波7号’、‘筑波8号’、‘筑波9号’、‘筑波10号’、‘おはつもも’、‘ネマガード’および‘秩父野生桃’の実生苗を供試した。実生苗は農林水産省果樹試験場で1991年に採取、冷蔵保存していた種子を1992年6月23日に播種し養成した。

播種床土は砂、パーク堆肥およびモミガラを、ほぼ6:2:2の割合で混和したものをを用いた。

8月3日にビニルポット（直径約10cm）1鉢あて実生苗1株を移植した。用土は砂:パーク堆肥が1:1の混和率となるよう調整した。移植の際、地下部の生育のそろった2株を1対として灌水区および対照区に割当てた。

表2. 地上部の生育状況の評価

評価	0	1	2	3	4	5
地上部の生育状況	障害無し	萎凋	黄化	巻葉	落葉	枯死

移植後の順化が完了したと思われる8月10日に湛水区はビニルポットを水槽内に設置し、ポット内地表面上約2cmまで水を満たし試験を開始した。

試験開始後ほぼ3日おきに8月24日まで地上部の生育状況を観察し、表2に示す6段階の評価を与えて、耐水性の評価を行った。

### 3. 結果

#### 3.1 モモの挿し木繁殖について

##### 3.1.1 モモの緑枝さしにおける挿し木時期と発根の関係

供試した4品種について挿し木時期と発根率との関係を図1に示した。'あかつき'、'中津白桃'および'白鳳'の6月上旬の発根率は高く、それぞれ90%、85%および80%でありいずれも80%を上回った。'あかつき'および'中津白桃'は6月上・中旬から下旬にかけて発根率が減少する傾向がうかがえ、6月下旬の発根率は'あかつき'が55%、'中津白桃'が65%となった。'白鳳'では大きな変化は認められず、6月下旬の発根率は75%であった。

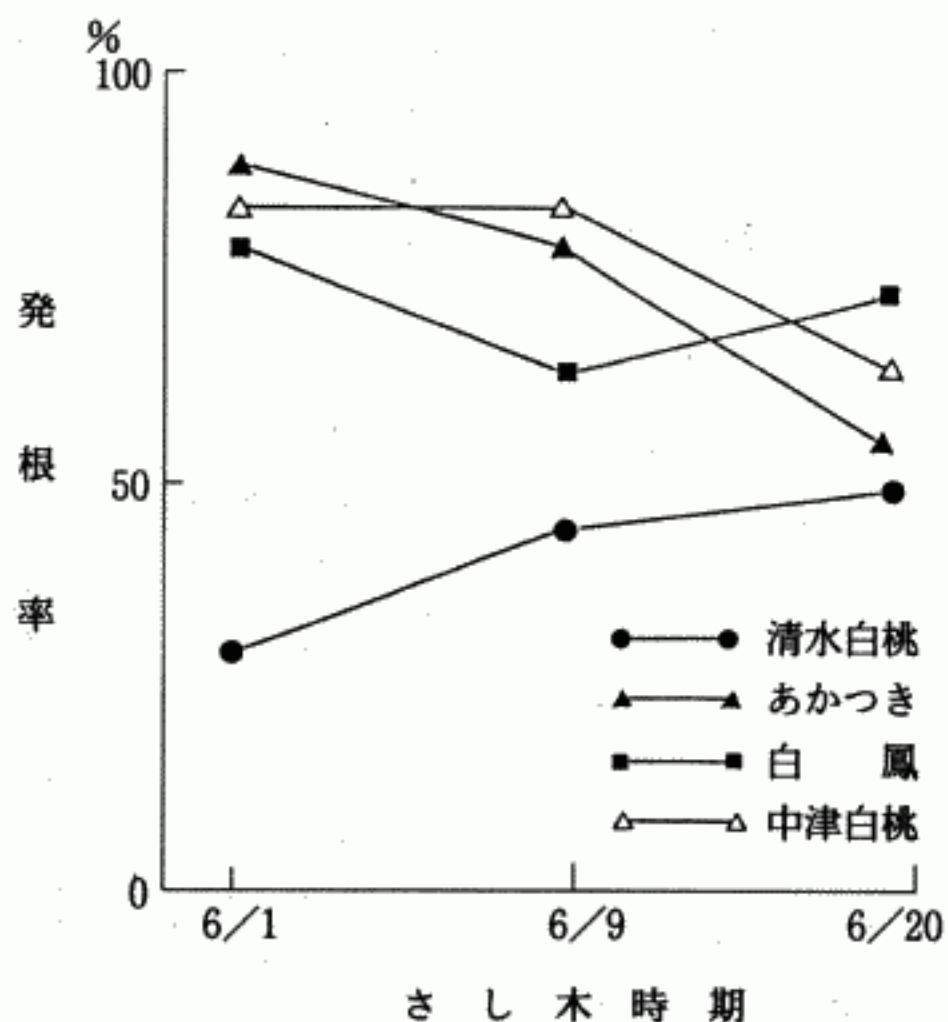


図1. ミストさしにおけるさし木時期の影響

これに対して'清水白桃'は6月上旬の発根率が低く、30%であり、その後6月下旬にかけて漸増する傾向がうかがわれた。

発根個体は埴壤土を充填したビニルポットに移植し活着率を調査したが、活着率は'中津白桃'が94%で'あかつき'、'白鳳'および'清水白桃'はいずれも100%であった。

##### 3.1.2 プランターを利用したモモの簡易緑枝さし法の検討

いずれの区においても、挿し木後10日目までに急激な落葉がみられた。その後は挿し穂基部の各浸漬処理の違いにより落葉の様相が異なる傾向がうかがえ、7月31日にはIBA 25ppm処理では供試個体のすべてが落葉したのに対し、IBA 1,000ppm処理およびエセホン50ppm添加IBA 1,000ppm処理では30%を超える着葉率を示した(図2)。

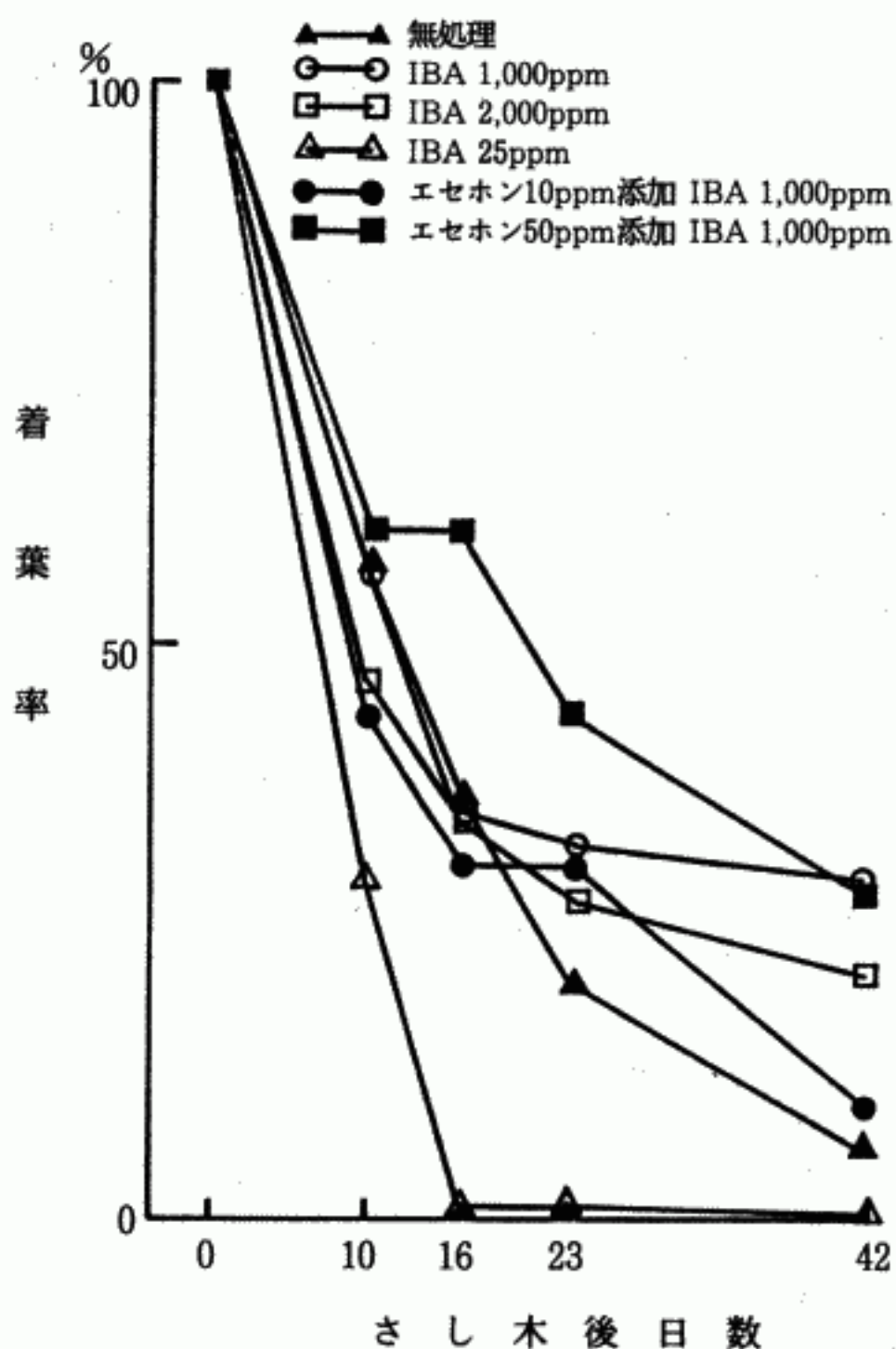


図2. プランターを利用したモモの簡易緑枝さしにおける挿し木期間中の着葉状態

注: 品種 白鳳

地下部の様相をみると、IBA 2,000 ppm処理が発根率56.7%、総根長216.6mmで最も優れ、エセホン50ppm添加IBA 1,000 ppm処理がこれについだ。IBA 25 ppm処理は発根および根の発育ともに不良で、無処理区は全く発根しなかった(表3)。

表3. プランターを利用したモモの簡易緑枝ざしにおける発根状況

試験区	発根率%	発根本数	最大根長mm	総根長mm
I	0.0	0.0	0.0	0.0
II	43.3	2.1	73.5	101.1
III	56.7	3.2	104.2	216.6
IV	3.3	1.0	8.0	8.0
V	20.0	1.0	21.7	21.7
VI	53.3	1.5	88.0	118.1

注: 品種 白鳳

### 3.2 モモ台木品種、系統の耐水性の比較

湛水がモモ台木品種、系統実生苗の地上部の生育に及ぼす影響を表4に示した。いずれの品種、系統も地上部への影響は少なかった(写真1)。特に筑波9号では処理後14日目に至っても地上部への影響はまったく見られなかった。

表4. 湛水がモモ台木用品種、系統実生苗の地上部の生育に及ぼす影響

品種名	湛水後日数				
	0	4	7	11	14
筑波1号	0	0	0	0.8	1.8
筑波2号	0	0	1.0	2.0	4.0
筑波3号	0	0	0	0	0.1
筑波4号	0	0	0	0.3	1.1
筑波5号	0	0	0	1.5	3.3
筑波6号	0	0	0	0.2	1.8
筑波7号	0	0	0	0	0
筑波8号	0	0	1.0	2.0	3.0
筑波9号	0	0	0	0	0
筑波10号	0	0	0	0	1.3
おはつもも	0	0	0	0	0.4
秩父野性モモ	0	0	0	1.3	1.7
ネマガード	0	0	0	0	0

注: 1) 0 障害無し ~ 5 枯死

2) . . . 供試固体数少なく、結果は参考程度

## 4. 考 察

### 4.1 モモの挿し木繁殖について

モモの繁殖は従来から栽培種および野生種の実生台木が利用されてきたが、実生台木は遺伝的に雑種性であることが多く、また優良系統を固定できないという問題があった。しかし、近年モモでもわい性台木利用のわい化栽培に関心が集まりつつあり、優良系統の固定といった側面からモモの挿し木繁殖についての研究も行われている。

モモのメドウ・オーチャード集約システムは超密植栽培であることから苗木の大量供給技術の確立が不可欠であり、しかも安価でかつ安定的に供給できることが望まれる。そこで、挿し木繁殖法について検討を行った。

弦間<sup>1)</sup>は‘砂子早生’を用いて採穂時期と発根率の関係を経時的に調査している。それによれば‘砂子早生’の発根率は6月には良好であるが7月に入ると急激に低下している。本試験においても、6月上旬に挿し木を行った場合、‘あかつき’、‘中津白桃’および‘白鳳’では80%を超える発根率を認めたので、ミスト装置下の緑枝ざしは実用的な発根率が得られるものと考えられた(図1)。

さらに簡便な挿し木繁殖法としては、休眠枝ざしがあるが、弦間<sup>1)</sup>らはモモの休眠枝ざしを行い、発根率は‘大久保’が65.0%、‘白桃’は58.8%であったが、‘白鳳’は置床後の萌芽率が高く、発根に至らなかったとし、品種により発根に難易のあることを認めている。

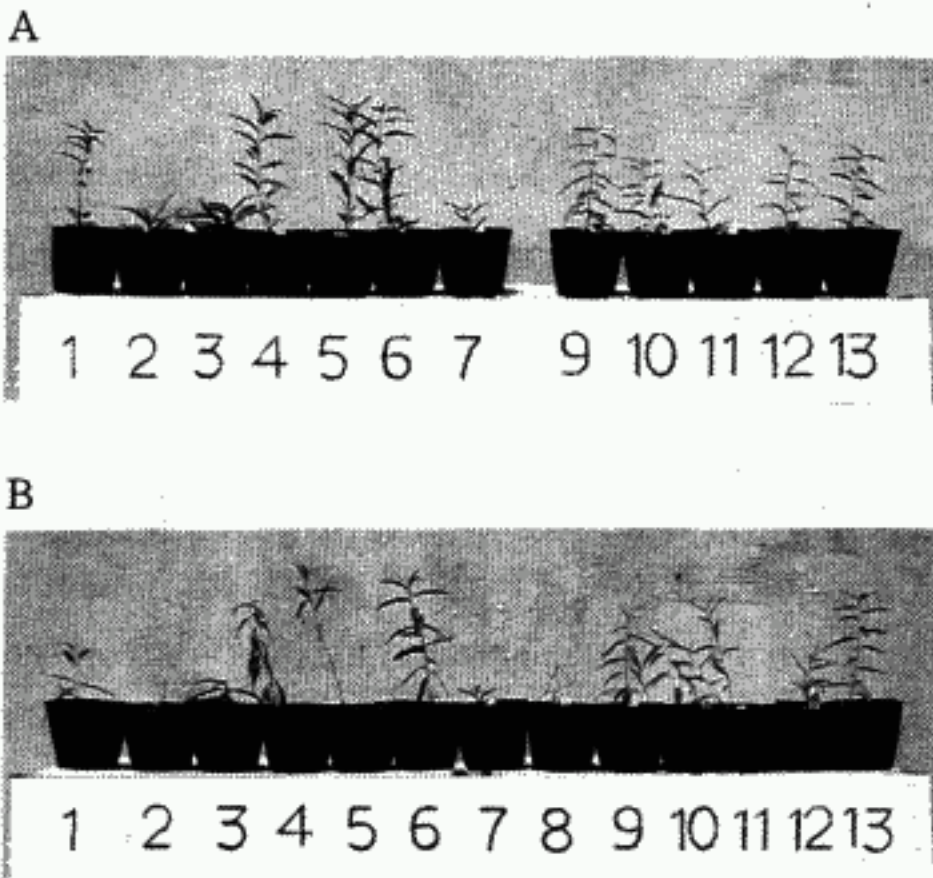
また、緑枝を用いた挿し木繁殖法として上述のミストざしがあるが、本試験ではさらに簡便な挿し木繁殖法として、「プランターを利用した簡易緑枝ざし法」を検討した。これは置床期間中、完全な密閉状態とはしないが、大きくは密閉ざしに相当する方法である。

緑枝ざしにおいては、挿し穂の葉の持つ意義は大きく、置床期間中の同化産物が不定根形成に重要な栄養的役割を果たしていると考えられている<sup>2)</sup>。そのため、緑枝ざしにおいては挿し穂の落葉は発根にとって不利であり、ミストざしや密閉ざしの目的も置床空間を高湿度に保ち、挿し穂の萎凋および落葉を防ぐことにある。本実験でのプランターを利用した簡易緑枝ざし法は、ビニル両端を開けることにより日中の温度上昇を抑制するにもかかわらず高湿度を維持しており、置床

期間中、挿し穂に顕著な萎凋はみられなかった。しかし、処理により落葉が抑えられる傾向がみられたものの、掘上げ時の着葉率は最大で30%程度であった。また、発根と着葉率との関係を見ると、置床期間中落葉の少ない処理ほど発根率および根の生育ともに優れる傾向が認められ、IBA 2,000 ppm 10秒浸漬処理およびエセホン 50 ppm 添加 IBA 1,000 ppm 10秒浸漬処理で50%を超える発根率を認めた。したがって、IBAなどの処理を組み合わせることで落葉を極力抑えることによって発根率は改善されるものと推定され、プランターを利用した簡易緑枝さし法は簡便な挿し木繁殖法として実用性が期待できる。しかし、さらに安定して高い発根率を維持するために上記ホルモン剤の処理法等をさらに検討する必要がある。

#### 4.2 モモ台木品種 (系統) の耐水性の比較

実生当年生苗をビニルポットに植えて湛水処理をし、台木用品種、系統の耐水性を比較した結果、いずれの品種、系統とも湛水14日経過しても地上部への影響は少なかった(写真1)。特に筑波9号では処理後14日に至っても地上部への影響は全く認められなかった。



湛水開始14日後の生育状況。A: 対照, B: 湛水  
 1: 筑波1号, 2: 筑波2号, 3: 筑波3号,  
 4: 筑波4号, 5: 筑波5号, 6: 筑波6号,  
 7: 筑波7号, 8: 筑波8号, 9: 筑波9号,  
 10: 筑波10号, 11: 秩父野性モモ, 12: ネマカード  
 13: おはつもも

写真1. 湛水がモモ台木品種 (系統) 実生苗の生育に及ぼす影響

水谷ら<sup>5)</sup>の報告によれば、モモは各種核果類の中では耐水性が最も弱い樹種に属し、本試験と同様の実験で処理2日後には早くも地上部に障害を認めている。

また、一般に土壌の酸化還元電位が低いと果樹の発育は悪くなり、収量も少なくなることが認められている<sup>4,6,7,8,9)</sup>。さらに、土壌を湛水状態にした場合、有機物含量が多いほどEhの低下が急速で、亜酸化鉄の生成ならびに硫化水素の発生も早くかつ多くなる。したがって、土壌の過湿による果樹根群の害は極めて著しい<sup>3)</sup>。

本試験ではビニルポット用土に砂とバーク堆肥を1:1の割合で混和し、過湿の影響が現れやすくなるようにした。また、盛夏期にガラス室内で湛水処理を行ったため、非常に高温下での実験となり、かなり過酷な条件であったにもかかわらず地上部への影響が少なかったことは、本試験で供試したモモ台木用品種、系統の耐水性は、従来のモモの耐水性評価に比較して強いといえよう。これまで、モモ台木用品種、系統は耐水性といった側面からの選抜・固定は行われておらず、そのため本試験では耐水性の評価にあたってまず実生苗を用いて行った。すなわち、実生苗を用いることにより耐水性に関して多様な結果を期待し、選抜へ発展させる際の基礎資料を得ようとしたわけである。その結果、特に筑波9号は、供試個体の全般にわたって、強い耐水性が確認された。今後、優良形質の固定に有効な挿し木繁殖法と組み合わせ、耐水性台木の効率的な生産技術の検討が必要と考える。

#### 5. 謝 辞

本研究の一部は、著者が農林水産省依頼研究員として研修先である農林水産省果樹試験場育種部育種第3研究室において実施したものである。山口正己室長をはじめ同研究室土師氏には研修期間中多くの有益なご指導とご助言を賜った。さらに企画連絡室の上田科長には依頼研究全般にわたってご配慮いただいた。また、業務課の諸氏、千代田試験地の枝松、市川両氏や研修生の諸氏にはほ場に関して多くのご援助をいただいた。これらの方々に厚く感謝の意を表します。

## 6. 引用文献

- 1) 弦間 洋・氏本喜隆・傍島喜次：モモのさし木繁殖に関する基礎的研究Ⅰ 体内養分と発根との関係。京都府立大学学術報告 農学29, 8-16, 1977.
- 2) \_\_\_\_\_・中川洋子・傍島喜次：モモのさし木繁殖に関する基礎的研究Ⅱ 緑枝さしにおけるIBAの発根促進効果。京都府立大学学術報告 農学30, 14-21, 1978.
- 3) 林 真二・脇坂幸雄：果樹の湿害について 土壌の酸化還元電位の低下及び有害還元物質との関係。園学雑25 (1), 59-68, 1956.
- 4) 小林 章・島村和夫・池田 勇：果樹根群の耐水性に関する研究(第4報) 土壌の酸化還元電位の低下と果樹種類間の抵抗性。農業及園芸29 (4), 547-548, 1954.
- 5) 水谷房雄・山田昌彦・杉浦 明・若名 孝：核果類の耐水性の種間差異と台木の相異がモモの耐水性に及ぼす効果。園芸学研究集録第9集, 28-35, 1979.
- 6) 森田修二：土壌の酸化還元電位に関する研究(第1報) 果樹園及び茶園土壌の酸化還元電位と優良、不良の関係に就いて。日土肥雑13 (7), 451-460, 1939.
- 7) \_\_\_\_\_：土壌の酸化還元電位に関する研究(第2報) 果樹園及び茶園土壌の酸化還元電位の時期的変化に就いて。日土肥雑14 (7), 411-425, 1940.
- 8) \_\_\_\_\_・石原正義：果樹生育に及ぼす土壌の物理的組成の研究, 1. 果樹園土壌の諸調査(第2報)。園学雑17 (1, 2), 92-99, 1948.
- 9) \_\_\_\_\_・\_\_\_\_\_：果樹生育に及ぼす土壌の物理的組成の研究, 1. 果樹園土壌の諸調査(第2報)。園学雑19 (1), 13-22, 1950.

## Summary

In this study, several experiments were carried out to obtain information about cuttings and excess water tolerance of peach.

Results obtained were as follows.

- 1) On the softwood cuttings, it was found that the rooting ability of 'Akatsuki' and 'Nakatsuhakutou' declined between early June and late June. In contrast, the rooting ability of 'Shimizuhakutou' at the beginning of June was lower than in late June. It was found that the rooting ability of 'Hakuhou' remained constant from early to late June.
- 2) Treating the base of cuttings with 2,000ppm IBA promoted rooting most effectively (56.7% rooted), on the simple softwood cutting method samples (without mist equipment). On the other hand, none of untreated cuttings produced roots. Every cuttings defoliated rapidly within 10 days of planting, and the more the leaves were shed, the less the roots developed.
- 3) Flooding treatment had little influence on the shoot growth of seedling of peach root stock varieties. One notable result was that the shoot growth of 'Tsukuba 9' was not affected by flooding at all.