

# 落葉果樹に対する成育抑制剤の利用

東北大学農学部教授 尾形亮輔

## ま え が き

ここ数年来、ヨーロッパを初めとして南北アメリカ及びオーストラリアと全世界的に種々の果樹に対する成育抑制剤の利用に関する検討が行なわれ、かなりの研究報告がみられる（文献参照）。落葉果樹に対してはB-9、エルノー（マレイン酸ヒドラジドコリン塩）、PP333（パクロブトラゾル）、S-327D（ユニコナゾール）、エスレルなど枝の伸長抑制効果のみられる薬剤の適用試験成績がある。現在では、B-9は分解後 unsymmetrical dimethylhydrazine を形成し、それが毒性を示すことをスイスの J. Hurtner が報告し、スイスを始め、ヨーロッパ諸国でB-9が使用禁止となったとの発表もあり、新しい毒性の低い成長抑制剤の利用が広く望まれるようになった。優れたわい性台木が見出されていない種類の落葉果樹にあっては、成育抑制剤の利用価値は非常に高い事と思われる。CI社が開発したPP333と果樹では試験が開発されて間もない我が国の住友化学が開発したS-327Dとがある。これらは双方とも植物体内のジベレリンの生合成を阻害し、主として節間伸長を抑制し、樹をコンパクトに仕立てる事が可能であるとされ

ている。PP333は茎葉散布のほか土壤処理でも有効である。以下にPP333とS-327Dで現在までに利用が可能と思われる試験成績を紹介する。

## 1. 核 果 類

### A. オ ウ ト ウ

英国イースト・モーリング研究所のWebster及びQuinlan氏らは、4年生Early River／Coltに対して1981年3月にPP333 1.6 g aiを樹を中心に2×2 mの土壤に薬液が十分に浸透する水量で散布した。1982～1986年には毎年3月に0.8 g aiを処理した。処理年度の新梢数及び新梢長とも処理樹では無処理樹より約60%抑制された（第1表）。

処理翌年の生長はごく僅かで、1984年の樹冠容積は処理樹で無処理樹のわずか28%に過ぎなかった。新梢1 m当たり花芽数は1982年+73%、1983年+121%、1983年+155%であった。処理樹では無処理樹より花芽の発育および開花が早く、処理樹の花芽は2年にわたる寒害、1年

第1表 cv. Early River／Coltの樹冠容積、収量及び単位樹冠当たり収量に及ぼすPP333 土壤処理の影響

英国, Webster and Quinlan

|          | 樹 冠 容 積 |      | 収 量 Kg／樹 |      |      | 収量／単位樹冠容積(m <sup>3</sup> ) |      |
|----------|---------|------|----------|------|------|----------------------------|------|
|          | 1983    | 1984 | 1983     | 1984 | 1985 | 1983                       | 1984 |
| PP333 処理 | 20      | 27   | 6.5      | 5.7  | 1.8  | 342                        | 218  |
| 無 処 理    | 52      | 94   | 7.9      | 13.7 | 6.7  | 157                        | 145  |

の晩霜に対する抵抗性が無処理樹より高かった。自然授粉及び人工授粉とも結実率に関しては処理間に差が認められなかった。1983, 1984年の5月下旬～6月上旬に激しい落果がみられたが、1樹当たり収量はPP-333処理で低下した。しかし、単位樹冠容積当たり収量を計算すると、毎年処理した樹の方が無処理樹のそれより収量が高く、収量効率は高いと言える。また、果実の大きさは処理樹の方が無処理樹より大きかった。Webster 氏らはまたF12のような喬性台のアウトウに土壤処理して新梢の伸長生長抑制が認められたとしている。

青森県畑作園芸試験場で1985年に6年生であった佐藤錦／アオバザクラに1987年迄葉面散布及び土壤処理した結果を第2表に示した。1987年（処理3年目）の成育初期の新梢伸長は抑制された傾向がみられたが、0.4g／樹 単年処理では5月下旬以前で、500倍単年処理0.8g 単年処理では6月中ごろで、それぞれ新梢伸長抑制効果がなくなったものとみなされた。PP333処理により新梢の成育量が抑制される傾向がみられ、連年処理でより抑制効果が強くみら

れた。樹冠容積当たりの花束状短果枝数はPP333処理で増加する傾向があり、この傾向は連年処理でより強くみられた。果実品質への影響はあきらかでないが、PP333処理で果柄長がやや短くなる傾向がみられた。

福島市南部のハウス栽培を始めた農家の圃場（アオバザクラ台アウトウ56樹／0.7ha, 5品種混植, 1987年3, 4年生）で樹幹周長とPP333施用量との関係を調査した。施用方法はカラードレンチ法（collar drench）で、必要とする薬液を1～2 lの水に溶かして台木周囲の地表面に施用した。その結果、佐藤錦、ナポレオンの接ぎ木部上10 cmでの幹周長25 cm以上で、PP333 1.0 g ai ではやや不足とみられ、PP333 1.5 g ai ぐらいを要すると考えられた。また、幹周長25 cm～20 cmではPP333 1.0 g ai, 幹周長20 cm以下ではPP333 0.75～0.5 g ai で初めての施用量として適量であるように考えられた。2年目以降は樹の生長具合を観察しながら、施用量を½, または初年度と等量とするか、全然施用しないかを決めれば良いように考えられた。

第2表 オウトウ佐藤錦の生長、着花及び収量に及ぼすPP333処理の影響

| PP333 処 理 |        |       | 樹 冠 容 積        | 全 新 梢 長 | 平 均 新 梢 長 | 収 量  | 花 叢 数           | 平 均 果 重 |
|-----------|--------|-------|----------------|---------|-----------|------|-----------------|---------|
| 1985      | 1986   | 1987  | m <sup>3</sup> | m       | cm        | kg   | /m <sup>3</sup> | g       |
| Untreated |        |       | 6.21           | 6.71    | 39.6      | 1.96 | 77              | 5.5     |
| F500z     |        |       | 4.75           | 3.81    | 29.7      | 2.56 | 129             | 5.7     |
| F250y     | F250   | F125x | 2.62           | 2.95    | 25.8      | 5.55 | 192             | 5.6     |
| S 0.8gw   |        |       | 6.27           | 5.39    | 36.0      | 2.62 | 118             | 5.6     |
| S 0.4gv   |        |       | 5.23           | 4.42    | 35.1      | 2.27 | 97              | 5.8     |
| S 0.4gu   | S 0.4g |       | 5.07           | 2.65    | 22.5      | 2.09 | 152             | 5.2     |

z: 1985年5月22日, 6月6日 500 圃 PP333 2 l / 樹葉面散布

y: 1985年zと同じ250 圃 PP333 2 l / 樹葉面散布, 1986年5月28日, 6月18日 250 圃 PP333 3 l / 樹葉面散布

x: 1987年6月1日 125 圃 PP333 3 l / 樹葉面散布

w: 1985年4月13日 0.8 g ai PP333 / 樹土壌処理

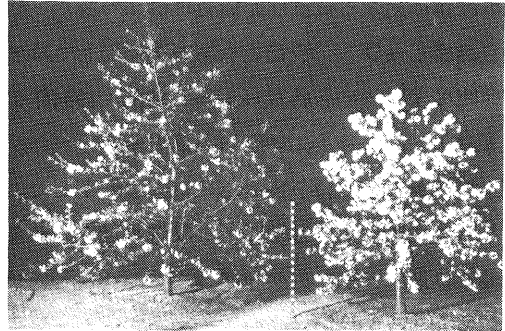
v: 1985年4月13日 0.4 g ai PP333 / 樹土壌処理

u: 1985年4月13日, 1986年4月23日それぞれ0.4 g ai PP333 / 樹土壌処理  
供試樹は1985年6年生

East Malling 研究所の Webster 及び Quinlan 氏は、アウトウに対して PP333を施用する場合、開花後の散布より発芽前の春に土壤処理した方が結果が良く、必要量を少量の水に希釈し幹の周囲の土壤に処理する方が樹冠下全面に処理するより良い結果が得られるとしている。

開花後から収穫迄の期間に葉面散布すると落果する場合があります、避けた方が良く、収穫後の葉面散布で翌年の新梢生長を調節する事ができる。4年生のColt台のオウトウでは、1樹当たり0.8～1.6 gだと抑制効果が強すぎ、0.2～0.4 g/樹でも十分な生長抑制が得られると思われる。樹令の大きな樹、強勢な台木、多量なマルチのしてある場合には施用量を多くする必要がある。土壌処理の場合処理した年の生長抑制はかなり弱いこともある。これは処理時期がかなりおくれたり、処理後に雨がなくて乾燥した条件など、また、樹令の大きい樹の場合にみられる。土壌処理すると処理後1～2年かなりの新梢生長抑制がみられることから2年目からの施用量などは樹の生長状態を良く観察して決めなければならないとしている。

3年生ナポレオン/Coltに対して、1986年発芽前の4月初旬にS-327D 0.5 g施用した樹では、前年にPP333 2 ml/処理樹にS-327D 0.50 g処理した樹で、葉の大きさが極端に小さく、新梢伸長も他の処理区に比べて非常に劣った。しかし、PP333処理を前前年にし、S-327D処理した樹ではPP333と同様な影響を示した。S-327DはPP333より作用性が強いとされているが、土壌処理した場合、生長抑制の程度が樹の生長状態によってPP333より強かったり、あるいは同程度の場合がみられたりしているので、さらに適当な施用量を今後検討する必要がある。



オウトウEarly River/Coltに対するPP333処理の影響  
左：無処理，右：処理

PP333の施用方法に関しては、薄いポリウレタン・シートに一定量のPP333をラノリンと混合して塗りつけそれを幹の周囲に巻きつける方法で幹の太さを余り気にしないで処理することも可能であろうとして検討されている。

## B. モモ・ネクタリン

イタリアーではロマーニャ地方及びローマからナポリにかけてモモ・ネクタリンを初めとする核果類の生産が盛んであり、数多くの試験研究が見られる。Padova大学のTonuttiらによるロマーニャ地方の代表的なモモ園での試験結果を以

第3表 5年生モモ品種Springcrest及びSuncrestの栄養生長に及ぼすPP333の土壌処理及び葉面散布処理の影響  
Italy. Tonutti et al.

| 処 理         | 新 梢 長<br>cm | 葉 数    | 節 間 長<br>cm | せん定枝重<br>kg | せん 定<br>分 |
|-------------|-------------|--------|-------------|-------------|-----------|
| Springcrest |             |        |             |             |           |
| 無 処 理       | 9.80a       | 12.40a | 0.79a       | 4.10a       | 2.75a     |
| 土 壌 処 理     | 7.50b       | 11.90b | 0.63b       | 3.00b       | 2.20b     |
| 2,000 ㎡×1回  | 5.50cd      | 11.90b | 0.46c       | 1.16d       | 1.36c     |
| 1,000 ㎡×2回  | 3.80d       | 9.10c  | 0.41c       | 2.26c       | 2.00b     |
| Suncrest    |             |        |             |             |           |
| 無 処 理       | 8.90a       | 16.00a | 0.56a       | 3.20ab      | 2.30a     |
| 土 壌 処 理     | 7.20a       | 13.90b | 0.50ab      | 2.53b       | 1.93b     |
| 2,000 ㎡×1回  | 5.40b       | 11.70c | 0.46b       | 1.73c       | 1.55b     |
| 1,000 ㎡×2回  | 3.90c       | 13.00b | 0.30c       | 1.06c       | 1.30bc    |

樹形：スピンドル

土壌処理：発芽前1樹当たり0.5 g aiを5 lの水に溶解して処理、葉面散布処理は葉面散布処理は1樹当たり5 lを散布した。

散布時期は第1回目は果実生長第1期の終期、第2回目は第1回散布の15日後。

第4表 5年生モモ品種 Springcrest及びSuncrestの果実生産性に及ぼす PP333 の土壌処理及び葉面散布処理の影響

Italy. Tonutti et al. 1986.

| 処 理         | 収      | 量      | 果 穫    | 果 数    | 出荷可能果    |
|-------------|--------|--------|--------|--------|----------|
|             | kg／樹   | 出荷可能kg | 全果数／樹  | 出荷可能   | 平均重 g    |
| Springcrest |        |        |        |        |          |
| 無 処 理       | 16.6 b | 5.0b   | 220a   | 60b    | 83.3b    |
| 土 壌 処 理     | 20.0 a | 7.8 a  | 210 a  | 90 a   | 86.6 b   |
| 2,000 ㎖×1 回 | 15.8 b | 3.4 b  | 210 a  | 35b    | 97.1 a   |
| 1,000 ㎖×2 回 | 20.1 a | 6.8 a  | 250 a  | 80 a   | 85.0 b   |
| Suncrest    |        |        |        |        |          |
| 無 処 理       | 20.2 c | 15.9 b | 172 a  | 155 c  | 102.0 c  |
| 土 壌 処 理     | 27.2 a | 23.8 a | 183 a  | 180 b  | 132.0 ab |
| 2,000 ㎖×1 回 | 25.2 b | 21.0 a | 164 a  | 163 c  | 128.0 b  |
| 1,000 ㎖×2 回 | 26.2 b | 21.2 a | 200 ab | 188 ab | 112.0 b  |

註: 第4表と同じ。

下に示した。Spindle 型整枝の5年生 cv. Springcrest と Suncrest の栄養生長に対する PP333 処理の影響を第3表に、果実生産性に及ぼす PP333 処理の影響を第4表に示した。cv. Suncrest での土壌処理を除いて PP333 処理により新梢長、葉数とも有意に低下し、葉面散布でせん定枝重がかなり低下し、せん定に要する時間が短縮された。PP333 処理は落果には影響を及ぼさなかった。

cv. Springcrest で 2,000 ppm (125 倍) 葉面散布区を除いて、全ての処理で全収量及び出荷可能果 (横径 62mm 以上) 収量が増大した。

cv. Suncrest でも PP333 処理で無処理より出荷可能果及び果重とも増大し全収量が高く、cv. Springcrest に対してよりも強く影響していた。以上の結果から、PP333 はモモ樹での栄養生長の程度を低下させることが明らかである。土壌処理による影響の現われ方は比較的均一ではあるが、葉面散布処理の方が反応は強いとしている。(注意: 土壌処理では1樹当たり 0.5 g ai 施用に対して、葉面散布処理では2,000 ppm 溶液 1 樹当たり 5 l 散布しているので 10 g ai 施用している)。

Bologna 大学の Costa 氏は、Palmetta

仕立ての5年生ネクタリン cv. Independence

にたいして PP333 を

1983年11月土壌処理し、

翌1984年における新梢長、

葉数及び節間長(第5表)、

収量および1果平均重(第

6表)について発表して

いる。新梢生長は PP

333 のどの処理によって

第5表 5年生ネクタリン品種 Independence 新梢長、葉数及び節間長に及ぼす PP333 土壌処理の影響

Italy. Costa et al. 1986.

| 処 理        | 新梢長 cm  | 葉 数    | 節間長 mm |
|------------|---------|--------|--------|
| 無 処 理      | 38.98 a | 23.5 a | 16.6 a |
| 1 kg ai/ha | 14.07 b | 18.5 a | 7.6 b  |
| 2 kg ai/ha | 12.09 b | 18.3 a | 6.8 b  |
| 4 kg ai/ha | 11.29 b | 18.1 a | 6.6 b  |

1983年11月土壌処理。

樹形パルメット。

第6表 5年生ネクタリン品種 Independence の収量及び1果平均重に及ぼす PP333 土壌処理の影響

Italy. Costa et al. 1986.

| 処 理        | 収量/樹 kg | 1果平均重 g |
|------------|---------|---------|
| 無 処 理      | 18.4 b  | 115.0 b |
| 1 kg ai/ha | 48.4 a  | 141.5 a |
| 2 kg ai/ha | 34.6 a  | 118.0 b |
| 4 kg ai/ha | 34.8 a  | 110.8 b |

も抑制された。新梢生長の季節的变化をみると、無処理樹では5月下旬と7月上旬とに2つのピークがみられ、このピークの高さが処理によって強く抑えられていた。最終的な新梢長、葉数、節間長は処理区で無処理区より有意に低く、PP333 処理区では全落果数が無処理区より少なく、落果波相でのピークは早く現われた。高

濃度処理でピークが高くその時期がより早くな  
ったが、それ以後には無処理区との間に差が認  
められなかった。樹当たり収量が処理区で高く  
なったのは、4 kg/ha 区を除いて、1 果平均  
重の増大によっていた。この試験では果実の生  
長が PP 333 土壌処理によって促進されてい  
る点に関してはさらに検討を要するが、次のよ  
うに考察をしている。1) 落果開始が早かった  
ことによる果実間の競合、2) 新梢生長の抑制  
されたことによる果実・新梢間の競合がともに  
低下したことによると推察されるとしている。  
イスラエル。Dr. Erez は 1 ha 7,140 ~ 10,000  
樹と言いい超密植栽培しているモモ園で、

1. 機械密植：収穫直後結果枝を除去し、年  
内に再び樹の骨組みを切り口から出たもので再  
生する。

2. 2 本主枝：1 年交代でどちらかの枝に結  
果させ収穫後切り戻す。

3. 50 l コンテナ：凝灰岩細粒 + 培養液と  
栽培法を異にしたところで PP 333 処理を行  
なっている。

1) 機械移植の cv. Earligrande で第 7 表  
に新梢生長、開花及び収量に及ぼす PP 333  
の葉面散布の影響を示した。1982 年 8 月の処理  
で 0.2 % (2,000 ppm) が 0.1  
% より全体として僅かに新梢生  
長を抑制している。処理翌年の  
生育期間 (2 月から 5 月の収穫  
期) は強い抑制がみられた。翌  
年の 6 月迄つまり 10 か月間抑制  
がつづき、それ以後は無処理と  
同様な生長を示した。0.2 % 葉  
面散布で花芽分化が改善され、

1 樹当たり果数が多くなった。また、0.1, 0.2  
% 葉面散布とも 1 果平均重が高く、収量も高く

第 7 表 超密植栽培下のモモ品種 Earligrande  
の新梢生長、開花及び収量に及ぼす PP  
333 葉面散布の影響

| Israel. Erez. 1986.      |        |        |        |
|--------------------------|--------|--------|--------|
| PP 333, 散布濃度 (%)         |        |        |        |
|                          | 0      | 0.1    | 0.2    |
| 葉 数 / 樹                  | 28.6b  | 33.1b  | 42.2a  |
| 果 / 樹                    | 17.6b  | 21.0b  | 29.0a  |
| 平均果重 (g)                 | 114.4b | 137.9a | 132.9a |
| 収 量 (kg/樹)               | 1.96a  | 2.60b  | 3.85c  |
| 新梢生長 (無処理区を 100 としたときの%) |        |        |        |
| 1982 年 6 月 ~ 10 月        | 100a   | 87.8b  | 84.8b  |
| 1983 年 2 月 ~ 5 月         | 100a   | 50.1b  | 28.4c  |
| 1983 年 6 月 ~ 10 月 *      | 100    | 93.9   | 94.4   |
| 1984 年 2 月 ~ 5 月         | 100    | 93.0   | 95.0   |

註：葉面散布 1982 年 8 月 22 日、収穫 1983 年 6 月

栽植密度：7,140 ~ 10,000 樹/ha

\*：収穫時切りかえしをしていない。

なった。成熟した枝ではみられなかったが、若  
い枝はしだれ性を呈した。

2) 機械化超密植の cv. Earligrande で  
秋季に PP 333 を土壌処理した場合の翌年の  
果実収量とその形質に及ぼす影響を第 8 表に  
示した。処理により収量、平均果重、着色は  
無処理より勝った。この表には示していない  
が、処理区での収穫果は無処理区からの果実よ  
り縦径やや短く、横径やや長く扁平であった。  
この試験からは施用濃度が高すぎたと考えられ  
た。

第 8 表 モモ品種 Earligrande に対して秋季に PP333 を土  
壌処理した場合の翌年の果実収量とその形質への影響

| Israel. Erez. 1986. |             |           |       |            |            |  |
|---------------------|-------------|-----------|-------|------------|------------|--|
| 処 理<br>PP-333 mg/樹  | 収 量<br>kg/樹 | 平均果重<br>g | 着 色   | T S S<br>% | 硬 度<br>ポンド |  |
| 0                   | 1.18b       | 119.9b    | 2.05  | 9.3        | 6.6        |  |
| 175                 | 1.46a       | 162.3a    | 2.30  | 8.9        | 6.4        |  |
| 375                 | 1.48a       | 169.5a    | 2.27  | 9.1        | 7.5        |  |
| 550                 | 1.46a       | 160.7a    | 2.52  | 9.1        | 5.9        |  |
| 無処理を 100 とした        |             |           |       |            |            |  |
| 3 処理での割合            | 127.3       | 136.8     | 115.1 | 96.8       | 100        |  |

註：8,330 樹/ha

3) cv. Maravilla に土壌処理した翌年  
の新梢生長と果実への影響を第 9 表に示した。

第9表 モモ品種 Maravilha の新梢生長及び果実の發育に及ぼす PP333 土壤処理の影響

Israel, Erez, 1986.

|                | 平均新梢長<br>cm + S.E. | 果実横径<br>mm + S.E. | 果実容積<br>cm | 平均果実重<br>g + S.E. |
|----------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|
| 無 処 理          | 55.2 + 2.3         | 41.2 + 1.6        | 36.7       | 71.5 + 6.9        |
| PP333 125 mg/樹 | 14.2 + 5.8         | 47.0 + 0.8        | 54.5       | 98.6 + 5.0        |

註: 土壤処理 1983年10月10日. 測定 1984年5月.

4) cv. Earligrande での開花・発芽に及ぼす PP333 処理の影響を第10表に示した。葉芽, 花芽の発芽が早められた。葉面散布と土壤処理での影響の現われ方からみると, 土壤処理の方が葉面散布の約5倍ぐらい効果的であると考えられる。また, 葉面散布では反応にバラ

第10表 モモ品種 Earligrande の発芽・開花時期に及ぼす PP333 土壤処理の影響

Israel, Erez, 1986.

| 処 理              | 樹 高<br>cm + S.E. | 新 梢 長<br>cm + S.E. | 開花程度<br>1-4 + S.E. |
|------------------|------------------|--------------------|--------------------|
| 葉 面 散 布          |                  |                    |                    |
| 無 処 理            | 145 + 6.4        | 0.5 + 0.2          | 1.7 + 0.2          |
| 0.10% (250 mg/樹) | 105 + 8.7        | 1.1 + 0.4          | 2.2 + 0.2          |
| 0.15% (375 mg/樹) | 97 + 8.5         | 2.7 + 0.4          | 2.8 + 0.1          |
| 0.20% (500 mg/樹) | 77 + 1.4         | 2.0 + 0.3          | 2.3 + 0.5          |
| 土 壌 処 理          |                  |                    |                    |
| 無 処 理            | 145 + 6.4        | 0.5 + 0.2          | 1.7 + 0.2          |
| 25 mg/樹          | 115 + 9.6        | 1.2 + 0.4          | 1.6 + 0.2          |
| 75 mg/樹          | 90 + 5.8         | 2.0 + 0.2          | 2.5 + 0.3          |
| 125 mg/樹         | 82 + 13.1        | 2.2 + 0.3          | 3.0 + 0            |

註: 1983年8月20日処理. 1984年2月22日調査.  
開花程度は 1=芽膨らみ始め, 2=風船状,  
3=開花始め, 4=満開

ツキがみられることがあるが, 土壤処理に対する反応はかなり一定している。

5) 50 l コンテナー栽培の cv. Earligrande の新梢生長及び果実重, 形質に及ぼす PP333 土壤処理の影響を第11表に示した。12.5 mg で6週間抑制し, 処理してから2週間後に生長抑制が観察

されるようである。このコンテナー栽培では果重, TSS が高くなることが認められた。

わが国では, 福岡農総試姫野氏, 岡山農試各務氏, 長野果試東城氏, 山梨果試鶴田氏, 宮城園試菊地

氏らによってモモに対する PP333 のわい化効果が検討されて来ている。各務氏が昭和63年2月に農水省果樹試験場で開催された「落葉果樹の低樹高栽培の現状と問題点」と題する課題別研究会で“モモの低樹高栽培におけるわい化剤の利用”を公表し従来の試験成績を取りまとめ, その利用法と課題について検討している。

1) PP333 処理による効果の発現として, PP333 を茎葉散布又は土壤処理すると1~2週間後ごろから節間伸長が鈍るとともに新葉の葉緑波打ちが見え始め, 一見, 葉の厚みが薄く柔らかくなったようにみえだす。葉色は処理後次第に濃くなる。これらの変化は, 樹勢の強い樹に葉量を多く, しかも早い時期に処理するほど強く現われる。發育枝は捻転し, 節間長が短くなって長さの割りには太い枝となる。散布後20~30日目ごろになると, 無処理よりは弱いものの再び二次伸長し始め, 副梢が多くなる。また, 夏から秋にかけて, 緩慢ではあるが無処

第11表 50リットル鉢で栽培している2年生モモ品種 Earligrande の新梢生長および果実におよぼす PP333 土壤処理の影響

Israel, Erez, 1986.

|                  | PP-333 土壤処理量 |             | 1 樹当たり mg   |             |
|------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
|                  | 0            | 12.5        | 50          | 125         |
| 新 梢 伸 長 生 長      |              |             |             |             |
| 4月28日~6月13日(cm)  | 63.9         | 48.8        | 33.8        | 18.6        |
| 平均果実重 (g + S.E.) | 114.7 + 3.9  | 131.0 + 6.6 | 130.6 + 4.3 | 135.0 + 4.5 |
| T S S (%)        | 8.6          | 10.3        | 10.1        | 9.7         |
| 果 実 硬 度 (lbs)    | 4.8          | 5.0         | 3.3         | 11.5        |
| 着 色              | 1.3          | 1.5         | 2.0         | 1.2         |

註: 土壤処理 1983年4月28日, 土壤は火山性凝灰岩.  
着色は 1=淡桃, 2=淡赤, 3=赤, 4=濃赤.

理より遅くまで伸び続ける傾向がある。しかし、総伸長量は無処理の $\frac{1}{2} \sim \frac{1}{3}$ にとどまり、長大な枝の減少が顕著である。翌春には、明かに発芽期、展葉期、開花期が早まる。処理量が多いと2年目の新梢伸長が抑制されるのみならず、果梗の伸長も抑制され、果実に得で食い込むことがあるが、栽培上さほど問題にならない。

2) わい化剤処理が枝長分布に及ぼす影響として、PP333の3回及び4回散布のS-327Dの4月28日又は5月18日1回散布では、11~20cmの長さの枝の割合が増し、41cm以上の長さの枝の割合が減少した。S-327Dの6月5日又は6月25日散布では21~30cm枝の割合が増したが、41cm以上の長さの枝の割合は無処理と同程度であった。

どちらのわい化剤も、既に伸長の停止している枝の長さを短くするような効果はない。生育の途中で処理すると、伸長中の枝のみ伸長が抑制される。そのため長大な徒長枝が減少して中・長果枝が増加する。その結果通常日当たりが不良となり易い懷部の弱小枝にも良く日が当たり、枝の充実が良くなることと、良

い果実の結実する中・長果枝が増加し、樹形を乱すような長大な枝が減少してせん定し易くな

り、さらに、大きな切り口を作らなくてすむメリットがある。

3) PP333 処理が果実品質に及ぼす影響として、A) 果実重は、強勢樹に収穫20日以前に散布し、目で確認できるほどの新梢伸長抑制効果が現われた場合には10~20%増加する(第12、13、14表 岡山農試・各務氏、1988)。また、過去3年間に全国で行なわれた植物生長調節試験においても、果実重が無処理より大きい場合が全体の70%以上を占めている(第15表-岡山農試、各務氏、1985)。B) 果実糖度、渋味、酸味、肉質の食味調査では、PP333 処理と無処理との間に差は認められていない。

第12表 PP333 の2年連年処理が大久保(7年生)の品種に及ぼす影響 (1986)

| 処 理 区   | 60年処理 | 61年処理 | 果 実 重 | 糖度(Brix) | 苦 味 | 渋 味 | 酸 味 |
|---------|-------|-------|-------|----------|-----|-----|-----|
| 2年連年処理区 | 3月下旬  | 5月9日  | 323 g | 9.2      | 0.5 | 1.3 | 1.6 |
| 前年のみ処理区 | 3月下旬  | 無 処 理 | 303   | 9.1      | 0.5 | 1.5 | 1.7 |
| 対 照 区   | 無 処 理 | 無 処 理 | 289   | 8.1      | 0.7 | 1.5 | 1.9 |

注1) 60年・61年ともPP333 フロアブル剤40ml/aを1,000倍に希釈して土壤に灌注した。  
注2) 苦味、渋味、酸味は食味により5段階評価して指数で示した。

第13表 PP333 の茎葉散布が砂子早生及び紅清水の品質に及ぼす影響 (1986)

| 砂 子 早 生     |       |          |     | 紅 清 水   |       |          |
|-------------|-------|----------|-----|---------|-------|----------|
| 処 理 方 法     | 果実重   | 糖度(Brix) | 酸 味 | 処理方法    | 果実重   | 糖度(Brix) |
| 1,000倍4回散布区 | 229 g | 8.2      | 1.8 | 土 壤 処 理 | 209 g | 10.9     |
| 1,000倍2回散布区 | 201   | 8.3      | 1.8 | 茎 葉 散 布 | 198   | 10.8     |
| 2,000倍4回散布区 | 202   | 8.2      | 2.1 | 対 照 区   | 173   | 10.9     |
| 対 照 区       | 207   | 8.5      | 2.0 |         |       |          |

第14表 PP333 の土壤処理が主幹形の清水白桃及び白桃の品質に及ぼす影響 (4年生, 1986)

| 品 種 名   | 処 理 区     | 果 実 重 | 糖度(Brix) | 果重×糖度 | 果 重 数  | 供試樹数 |
|---------|-----------|-------|----------|-------|--------|------|
| 清 水 白 桃 | 土 壤 処 理 区 | 291 g | 12.8     | 37.2  | 46 個/樹 | 7    |
| 清 水 白 桃 | 対 照 区     | 256   | 14.1     | 36.1  | 48     | 2    |
| 白 桃     | 土 壤 処 理 区 | 281   | 13.4     | 37.7  | 33     | 13   |
| 白 桃     | 対 照 区     | 231   | 14.0     | 32.3  | 38     | 5    |

4) 次年度への影響として、平均新梢長が無処理の $\frac{1}{3}$ 程度になるほどに強くわい化した場合

第15表 P P 3 3 3 の処理が果実重と果実糖度に及ぼす影響

(1984年から1986年までに、山形園試、宮城園試、福島果試、長野東部試験地、山梨果試、及び岡山農試により実施された植物生長調節剤試験成績から)

| 成績の区分            | 課題数 | 果 実 重        |            | 果実糖度(Brix)   |            |
|------------------|-----|--------------|------------|--------------|------------|
|                  |     | 対照より<br>大きい例 | 対 照<br>との差 | 対照より<br>高い 例 | 対 照<br>との差 |
| 全 成 績            | 50  | 34 例         | 10 g       | 23 例         | 0.0        |
| 明らかな新梢伸長の認められた成績 | 41  | 31           | 12         | 20           | -0.1       |

注1) 新梢長が対照の85%以下のものを“明らかな新梢伸長の認められた成績”とした。

には、翌年にもその影響が認められ、開花・展葉・新梢伸長は処理樹の方が明かに早く、玉太りも良い。処理後3年目には一見無処理樹と差がないように見える。しかし、処理によって樹勢が弱るようには考えられない。P P 3 3 3 の1,000倍液4回散布の場合、当年は枝の捻転がみられるものの、それほど強くわい化しない。そのため翌年は開花期が2～3日早くなりはずるが、無処理と同じ程度の新梢伸長を示す。

以上の結果から、わい化剤の利用法と課題として以下のように記している。A) 樹を開張させることによる低樹高化の促進：開心形に整枝された3～5年目の樹にわい化剤を多めに処理することによって主枝が開張する。B) 応急的徒長防止：強勢樹に応急的に処理することによって、新梢の徒長・遅伸びによる品質低下の防止と優良結果枝確保を図る。C) 品質むらの減少：枝の徒長を防ぎ懐枝の日当たりを良くして味むらを減少させる。

残された課題として、A) 薬の効きすぎの弊害：薬害の兆候は特に認められないが、あまりにも節間がつまると、葉の密度が高くなり過ぎて、摘果・袋かけ・薬剤散布など諸作業に支障を来すので、効きすぎるのも問題である。B) 処理効果を左右する要因が複雑である：伸長抑

制効果は処理時期の早晚、処理量、樹勢強弱の影響を強く受ける。これらの関係を解明した上で処理時期と量を必要とするわい化程度と樹勢との関係によって決定しなければならない。C) 樹勢の指数化が急がれる：5～6月の樹相から7、8月の樹勢の予測法と、現場において樹勢が容易に評価出来るような樹勢の指数化が急がれる。D) わい化剤は低樹高栽培の決め手ではな

い：強くわい化して一見樹勢が弱くなったようにみえる場合でも、薬の効果が衰えると無処理樹と同じような成育を示す。そのため毎年のように処理を続ける必要があるものと思われる。しかし、わい化剤利用による伸長抑制はあくまで応急的対策と考えるので、わい化剤利用法の研究と平行して、樹勢を安定させるような肥培管理法や枝梢管理法などの栽培技術の研究が必要であると結んでいる。

東北大学農学部圃場に1983年栽植されたモモ白鳳／実生に1985年からP P 3 3 3の土壤処理及び葉面散布処理してきた結果を第16, 17表に示した。初年度の土壤処理は6月下旬に行なったが、処理樹では樹高、枝長とも無処理樹より少なく、樹の枝全体が下垂する傾向を示した。1987年には1985年のみ処理した樹での枝の伸長は1985年に無処理であった樹より旺盛であった。1985, 1986年土壤処理, 1987年から葉面散布処理してきた樹では低樹高栽培にとって理想的な生長を示した。1987年に於ける結実状況をみると、1樹当たり収量は無処理樹で最も高いが、単位樹冠容積当たり、単位樹冠断面積当たり、平均果重、果重200g以上の果実数の全収穫果数に対する%は初年度に土壤処理した全ての処理樹で無処理樹より高かった。この試験でも各



第16表 モモ白鳳の生長に及ぼす PP 333 処理の影響

尾形, 1988

| PP-333 処 理 |         |        | 供試 | 樹 高      | 樹冠容積           | 節 間 長  | 樹幹断面積           |
|------------|---------|--------|----|----------|----------------|--------|-----------------|
| 1985       | 1986    | 1987   | 樹数 | m        | m <sup>3</sup> | cm     | cm <sup>2</sup> |
| Untreated  |         |        | 4  | 3.70 a   | 27.31 a        | 2.25 b | 47.67 a         |
| Sy 0.25 g  | no      | no     | 3  | 3.28 a b | 17.47 b        | 2.46 a | 23.20 b c       |
| S 0.25 g   | S 0.5 g | no     | 3  | 2.22 c   | 5.65 c         | 1.23 f | 16.73 c         |
| S 0.25 g   | no      | F.S.xw | 3  | 2.61 b c | 9.53 b c       | 1.99 c | 21.88 c         |
| S 0.5 g    | no      | no     | 3  | 2.93 b c | 11.75 b c      | 2.38 a | 17.72 c         |
| S 0.5 g    | S 1.0 g | no     | 4  | 2.03 d c | 2.95 c         | 1.36 e | 9.81 c          |
| S 0.5 g    | no      | F.S.v  | 4  | 1.96 d   | 3.62 c         | 1.45 e | 10.96 c         |
| no         | F.S.u   | F.S.t  | 6  | 2.99 b   | 17.69 b        | 1.85 d | 34.46 b         |

z: T C S A 接ぎ木部上10cmでの樹冠断面積

y: S 土壌処理

w: 満開3週間後から2週間間隔で250<sup>g</sup> PP333 4回葉面散布v: 満開3週間後から2週間間隔で500<sup>g</sup> PP333 4回葉面散布u: 3樹250<sup>g</sup> PP333 4回葉面散布, 他の3樹1,000<sup>g</sup> PP333 1回葉面散布t: 満開3週間後から2週間間隔で500<sup>g</sup> PP333 4回葉面散布

花卉落下時の果数

に対する収穫時の

果数の割合は54.4

%と高く, 落果は

非常に少なく, ど

の時期の PP333

散布処理でも落果

のパターンは無処

理と同様であった。

Sudanell-1では

花卉落下期散布で

一時的に落果がみ

られたが, 収穫期に

第17表 モモ白鳳の収量に及ぼす PP 333 処理の影響

| PP-333 処 理 |         |        | 供試 | 樹 当 た り  |         | 樹 冠 容 積              | T C S A               | 平均果重   | 200g以上   |
|------------|---------|--------|----|----------|---------|----------------------|-----------------------|--------|----------|
| 1985       | 1986    | 1987   | 樹数 | 果 数      | 収 量 kg  | 1 m <sup>2</sup> 当たり | 10 cm <sup>2</sup> kg |        | の 果 実 %  |
| Untreated  |         |        | 4  | 114.25a  | 22.06a  | 0.83d                | 4.74b                 | 193.75 | 51.25d   |
| Sy 0.25 g  | no      | no     | 3  | 67.33bcd | 13.30bc | 0.74d                | 5.83b                 | 202.00 | 58.60bcd |
| S 0.25 g   | s 0.5 g | no     | 3  | 71.33bcd | 15.94ab | 3.01a                | 10.68a                | 204.33 | 78.00abc |
| S 0.25 g   | no      | F.S.xw | 3  | 73.25bc  | 16.28ab | 1.92bc               | 8.11ab                | 225.00 | 78.28ab  |
| S 0.5 g    | no      | no     | 3  | 43.67cd  | 9.14b   | 0.84d                | 5.32b                 | 214.00 | 64.73bcd |
| S 0.5 g    | s 1g    | no     | 3  | 42.00cd  | 9.56bc  | 3.32a                | 9.94a                 | 228.67 | 79.77ab  |
| S 0.5 g    | no 1g   | F.S.v  | 4  | 34.00d   | 8.32c   | 2.64ab               | 7.83ab                | 235.00 | 89.35a   |
| no         | F.S.u   | F.S.t  | 6  | 96.17ab  | 20.13a  | 1.20cd               | 6.03b                 | 175.49 | 63.87bcd |

注: 第16表参照。

務氏が示しているように, 新梢伸長生長がかなり抑制されることによって, 着果部位での日当たりが良く, 着色良く, 収穫期も幾分処理樹の方が無処理樹より早く, また, 処理量が樹勢の割りに少なかった樹でその翌年に無処理とすると, 無処理樹より旺盛な生長を示し, 毎年適正な量の処理をする必要があると考えられる。

### C. 摘果剤として

Blancoは5年生モモ/G F 677 台に2,000 ppm PP-333+0.15% Tween 20を0.7 l/樹葉面散布した。Redhaven では無処理で

は手摘果と同レベルの着果率となった。

Knight らは14年生セイヨウナシ cv. Conference/Q Aに対して30%開花期とその7日後いずれかに, GA<sub>3</sub> 0, 2, 20 mg/l と PP 333 1 g/l の混合液を散布, それぞれの7日後に PP 333 300 mg/l 散布, 1処理3樹6反復計18樹で試験した。初期結実率はGA<sub>3</sub> 単独処理では影響ない。PP 333 処理で約35%低下したが, 最終結果率は差がみられなかった。果実の大きさに対して, GA<sub>3</sub> 処理で無処理より有意に低下し, PP 333 単独処理では影響がみられなかった。PP 333 と GA<sub>3</sub>

第18表 GA<sub>3</sub>とPP333の葉面散布による  
セイヨウナシ cv. Conference 果実  
の収穫時の大きさが横径55mm以上の果  
実の%と100果叢当たりの収穫果数

|        |                | Knight and Browning       |             |             |
|--------|----------------|---------------------------|-------------|-------------|
|        |                | GA <sub>3</sub> 濃度 (Mg/l) |             |             |
|        |                | 0                         | 2           | 20          |
| PP-333 | 0              | 69<br>(169)               | 51<br>(220) | 24<br>(174) |
|        | 30% 開 花        | 69<br>(152)               | 75<br>(109) | 41<br>(125) |
|        | 30% 開花7日後      | 63<br>(119)               | 59<br>(107) | 37<br>(126) |
|        | SE diff (n=38) | 5.9<br>(30)               |             |             |
|        |                |                           |             |             |

混合によって、GA<sub>3</sub> 2mg/lによる果実の大きさの低下は無処理の果実の大きさにまで回復し、GA<sub>3</sub> 20mg/lでの果実は無処理より有意に大きかった。花芽数はGA<sub>3</sub>処理で50%減少したが、PP333だけでの影響はみられなかった。GA<sub>3</sub> 2mg/lとPP333混合液で花芽数は無処理と同レベルまで回復した。新梢伸長生長はPP333処理で無処理やGA<sub>3</sub>処理の40%であった。

Dheimらは17年生 cv. Comice/QAにPP333 1g/l+1ml/l Tween 20を緑蕾期～幼果期にかけて葉面散布し、満開期処理が緑蕾期～満開期や花弁落下期～幼果期処理より結実抑制が完全であった。満開期におけるPP333処理によるこの結実抑制は満開後3日以内にGA<sub>3</sub>処理で打ち消すことができる。満開期にPP333処理すると5～7日以内に

無処理の約2倍のはい嚢が退化した。<sup>14</sup>CラベルしたPP333を花托に処理すると、2日以内にははい珠で検出され、1g/l PP333を処理した場合4日以内に花当たり0.3～0.2nmol はい珠に検出された。このことから、PP333は花の器官内をまた花から花へ自由に移行し、処理された時の花の发育ステージによって違ったレベルでははい珠内に存在することになる。花粉のin vivoにおける发育に対してのPP333の影響が結実に対してそれほど大きなものとは考えにくい。満開後4～5日のはい嚢の发育はいはい珠内で生合成されるGAに依存していると考えられる。従って、PP333はナシの選択的な結実抑制剤として有望視される。

#### D. ブ ド ウ

ブドウに対するわい化剤としては長い間B-9が利用されて来たが、さきに記したように、将来は我が国でも使用禁止となると考えられるので、栄養生長の抑制調節と言う点で是非有効と考えられるものを利用したい。カナダのReynolds氏はワイン用ブドウ、5年生リースリング(21B Weis)/5C(2.4×1.2m植え)に対して副梢伸長抑制による果実肥大を期待して、ベリー・セット約3週間後に新梢先端20～30cmを摘心し、1週間後に肩掛け式噴霧器で樹冠の%に散布処理した。1984、1985年は500mg/l、1986年は750mg/l PP333を

第19表 ブドウ 'Riesling' の果実品質に対するPP333処理の影響

Reynolds 1988

| 処 理           | Brix |      |      | 酸 含 量 |      |      | pH   |      |      |
|---------------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
|               | 1984 | 1985 | 1986 | 1984  | 1985 | 1986 | 1984 | 1985 | 1986 |
| 無 処 理         | 16.7 | 20.9 | 21.0 | 15.3  | 14.7 | 14.9 | 3.25 | 3.31 | 3.08 |
| 500mg/l PP333 | 17.3 | 20.8 | 21.7 | 15.2  | 14.4 | 14.4 | 3.25 | 3.32 | 3.07 |
| 有 意 性         | **   | NS   | ***  | NS    | NS   | *    | NS   | NS   | NS   |

処理した結果、生長及び収量には影響がみられなかった。しかし、1984、1986年はPP333処理でBrixが有意に高くなった。搞心すると新梢上部からの副梢の生長を促進するが、PP333処理でこの副梢長を抑制した。この副梢の伸長抑制がPP333によってもたらされ、Brixの増大を伴ったと考察している。なお、これはブドウでの1事例で他の品種での副梢の生長抑制には、最も適した処理方法を検討する必要がある。

### ま と め

核果類、特にオウトウとモモで行なわれて来た成育抑制剤の試験結果を主として記した。オウトウやモモでの優れたわい性台木が利用され

るようになる迄は、低樹高栽培を行なおうとする場面ではかなり有望な生長調節物質であり、失敗のないように利用して行きたい。成育抑制剤の葉面散布、土壌処理ともオウトウ、モモでの新梢の伸長生長抑制は非常にはっきりしている。それぞれ栽培している地域の土壌条件や気象条件と果樹の種類、品種、台木の種類、樹の大きさによって施用時期、施用量を決定しなければならないところから外国での試験成績と現在迄に得られている我が国での成績を記したので、これを参考して利用されるのも一方法であろう。低樹高栽培ばかりではなく、果実の品質に影響する新梢の生長調節も成育抑制剤利用の場面でまた残された重要な課題である。文献は本文に引用した以外のものも上げた。

### 参 考 文 献

1. Blanco, A. 1986. Effects of paclobutrazol on shoot growth and fruit thinning of peach trees. Acta Hort. 179:573~574.
2. Blanco, A. 1987. Fruit thinning of peach trees (*Prunus persica* (L.) Batsch.): the effect of paclobutrazol on fruit drop and shoot growth. J. hort. Sci. 62:147~155.
3. Costa, C., R. Bisai, A. Ramina and P. Tonutti. 1986. Effect of paclobutrazol soil applications on growth and fruiting of nectarine (cv. Indipendence). Acta Hort. 179:567~570.
4. Coston, D.C. 1986. Effects of paclobutrazol on peaches. Acta Hort. 179:575.
5. Dejong, T.M. and J.F. Doyle. 1984. Leaf gas exchange and responses of mature 'Fantasia' nectarine trees to paclobutrazol. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 109:878~882.
6. Dheim, M.A. and G. Browning. 1987. The mode of action of (2RS, 3RS)-paclobutrazol on the fruit set of Doyenne de Comice pear. J. hort. Sci. 62:313~327.
7. Edgerton, L.J. 1986. Some effect of paclobutrazol on growth and fruiting of apple, peaches and cherry. Acta Hort. 179:467~472.

8. Erez, A. 1986. Growth control with paclobutrazol of peaches grown in a meadow orchard system. *Acta Hort.* 160:217~224.
9. Gaash, D. 1986. Growth retardation of apple, plum and apricot trees by paclobutrazol in a mediteranean climate. *Acta Hort.* 179:559~562.
10. Knight, J.N. and G. Browning. 1986. Regulation of Conference pear cropping with gibberellic acid and ethephon or paclobutrazol. *Acta Hort.* 179:337~342.
11. Marini, R.P. 1986. Growth and cropping of 'Redhaven' peach trees following foliar applications of flurprimidol and paclobutrazol. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 111:849~853.
12. Marini, R.P. 1987. Growth and cropping of 'Redhaven' peach trees following soil application of paclobutrazol. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 112:18~21.
13. Miller, S.S. and D. Swietlik. 1986. Growth and fruiting response of deciduous fruit trees treated with paclobutrazol. *Acta Hort.* 179:563~566.
14. Quinlan, J.D. 1981. New chemical approaches to the control of fruit tree form and size. *Acta Hort.* 120:95~106.
15. Raese, T.J. and E.C. Burts. 1983. Increased yield and suppression of shoot growth and mite populations of 'danjou' pear trees with nitrogen and paclobutrazol. *HortScience* 18:212~214.
16. Reynolds, A.G. 1988. Inhibition of lateral shoot growth in summer-hedged 'Riesling' grapevines by paclobutrazol. *HortScience* 23:728~730.
17. Shearing, A.J. and T. Jones. 1986. Fruit tree growth control with cultar—which methods of application? *Acta Hort.* 179:513~520.
18. Stan, S., I. Popescu, M. Cotorobai and M. Radulescu. 1986. Vegetative growth control of pear trees with paclobutrazol. *Acta Hort.* 179:555~556.
19. Stang, E.J. and G.G. Weis. 1984. Influence of paclobutrazol plant growth regulator on strawberry plant growth, fruiting, and runner suppression. *HortScience* 19:643~645.
20. Tonutti, P., A. Ramina, G. Baroni and G. Costa. 1986. Effect of Paclobutrazol (PP-333) on vegetative and productive and activity of peach. *Acta Hort.* 179:571~572.

21. Webster, A.D. and J.D. Quinlan. 1984. Chemical control of tree growth of plum (*Prunus domestica* L.): I Preliminary studies with the growth retardant paclobutrazol. J. hor. Sci. 59: 367~375.
22. Webster, A.D. and L. Andrews. 1985. Fruit thinning Victoria plums (*Prunus domestica* L.): preliminary studies with paclobutrazol. J. hort. Sci. 60: 193~199.
23. Webster, A.D. and J.D. Quinlan. 1986. The effect of soil or foliar sprays of paclobutrazol on the shoot growth and yield of european plum (*Prunus domestica* L.) cultivars. Acta Hort. 179: 557~558.
24. Williamson, J.G. and D.D. Coston. 1986. Growth responses of peach roots and shoots to soil and foliar-applied paclobutrazol. HortScience 21: 1001~1003.
25. Wood, B.W. 1984. Influence of paclobutrazol on selected growth and chemical characteristics of young pecan seedlings. HortScience 19: 837~839.

## 改訂最新除草剤解説 -1987-

企画・編集 日本植物調節剤研究協会  
B5判・928頁・定価10,000円(送料500円)

除草剤を利用して、効率的な雑草防除を行なうためには、剤の性質や作用特性をよく理解し、かつ正しい使用方法に基いた適正な使用をすることが大切である。本書は現在市販されている主要除草剤114剤(水田54、畑・樹園地40、非農耕地・林地・芝20)について特長(セールスポイント)、上手な使い方、殺草・薬害のメカニズム、使用基準、使用上の注意、適用雑草、性質(成分、構造式、安全性)、試験成績などを図と写真を使って詳しく解説し、併わせて一般的な除草剤の特性と処理法、ならびに使いたい作物や雑草からそれらに適用のある除草剤がすぐにわかる便利な索引をつけ、除草剤のことならなんでもわかる、除草剤解説の決定版。

## 世界の雑草(1) 合弁花類

竹松哲夫・一前宣正著  
B5判・712頁・定価38,000円(送料450円)

世界の農耕地には73科415属1,600種、類似種を含めると約6,000種の雑草が発生するといわれている。これらの雑草を知ること、単に雑草防除という観点のみならず、バイテクで重要視されている種の保存、また、雑草の有効利用の面からも重要なことである。本書では双子葉植物綱、合弁花亜綱に含まれる16科132属375種(類似種947種付記)について、学名、その他の学名、各国名、語源、分布、形態、繁殖のしかた、生育地、農業上の重要性、類似種、文献を記述し、各科の概説では種の薬用成分、構造式、観賞用の価値、食用の可能性なども併せて解説した。著者47年間の研究成果の集大成である。なお、引続いてII離弁花類、III、IV単子葉植物を発刊準備中である。

全国農村教育協会

〒110 東京都台東区台東1-26-6 (植調会館) ☎03(833)1821