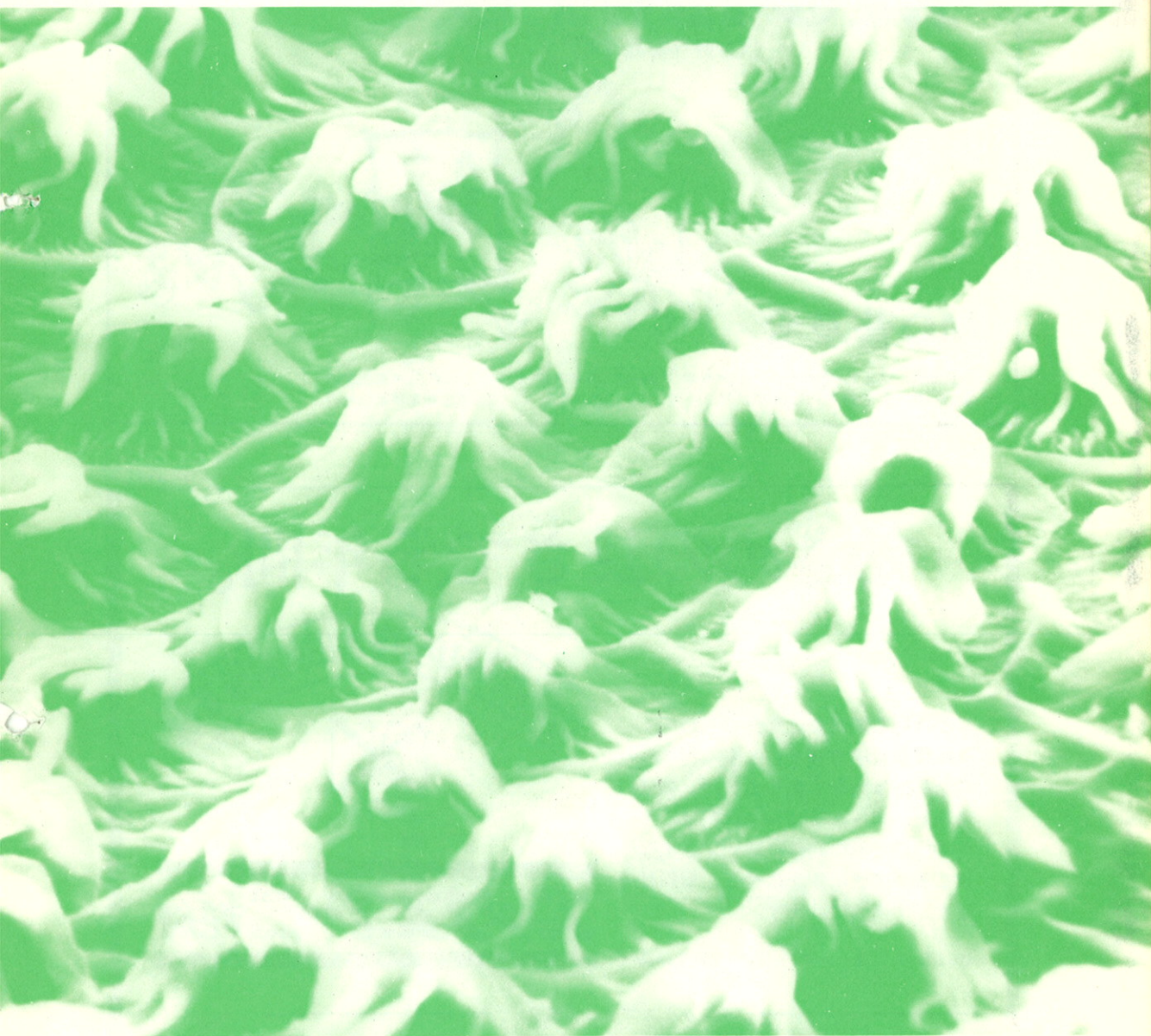


# 植調

第13卷第8号



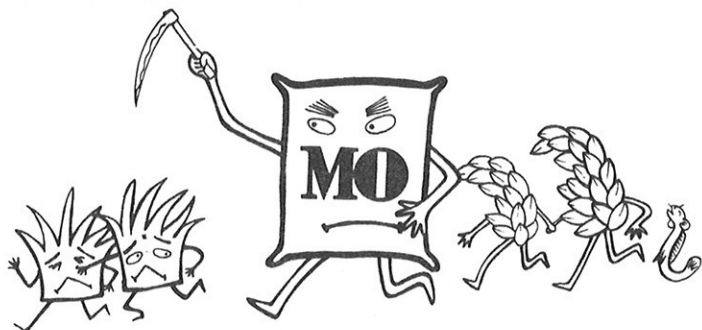
財団法人 日本植物調節剤研究協会編

# 安全でよく効く!

——水田除草剤——

## MO粒剤-9

(CNP除草剤)



### MO普及会

取扱会社 クミアイ化学、三共、北興化学、八洲化学、日本農薬、サンケイ化学、三井東圧農薬  
事務局 東京都千代田区霞が関3-2-5 (霞が関ビル) 三井東圧化学株式会社内

## 効きめの長さで、5年間。

主流は抑草期間のより長いものへ——  
機械移植栽培の普及とともに、水田初期除草剤は大きく変わりました。発売以来5年、エックスゴーニ粒剤はこうした時代の要求に的確に答えてきました。年ごとにご愛用者をふやし、信頼性をますます高めています。

®は日本農薬と石原産業の共有登録商標

信頼の輪をひろげる水田初期除草剤



この本剤のシンボルマークです

## エックスゴーニ®粒剤

〈エックスゴーニ協議会〉



石原産業株式会社

〒102 東京都千代田区富士見2丁目10-30



日本農薬株式会社

〒103 東京都中央区日本橋1丁目2-5

資料請求券  
エックスゴーニ  
植調

## 果樹の生長調整物質利用について

わが国の果樹栽培では、生長調整物質の研究はかなり以前より行なわれ、その進歩は著しい方であり、後期落果防止、無核果誘起、省力摘果、果実の早熟化等が主要な利用である。

今、ぶどう栽培で貢献の著しいデラウエヤの無核化（ジベデラ）について考えてみよう。本法は、ジベレリン研究会の共同研究により、約20年前にできたものである。その特長をみると、種なし果で、有核果にくらべ果穂が大きく、20日余り早熟となる。ジベ処理は面倒であるが、棚仕立であるから、立木の他の果樹よりやりやすい。デラウエヤは、栽培の多い主要な早生品種で、ぶどう産地では当時は一戸当たり栽培面積の大きい生産者がかなりあり、収穫労力の点等より減反を考える農家もあったが、この新技術により、収穫労力や出荷期の分散もできるようになり、しかも無核で食べやすく、品質がよいので単価は高く、有核デラの反収の少ない欠点はカバーされ、経営上の問題も解消した。現在では、有核デラの経済栽培は殆んどみられない程となった。デラウエヤ以外の主要品種では、有核粒が混ったり、果穂が硬化したりして、本法が使えない。以上のような理由で、本技術が急速に普及し、ぶどう生産に大きく寄与したのである。

ジベデラでもそうであったが、一般に生長調整物質の効果は、品種・樹勢・栄養状態・処理期頃の気象等色々の要因も働きやすいので、試験規模を拡げ、長時日をかけることが必要であるので、この種の研究は「植調」の行っているような全国的な共同研究が大切である。

〔財団法人 日本植物調節剤研究協会理事  
明治大学農学部教授 佐藤公一〕

## 目 次

(第13巻第8号)

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| トマト栽培における生育調節剤の利用……         | 2  |
| ＜千葉県農業試験場 荻原佐太郎＞            |    |
| ま え が き……                   | 2  |
| 1. 着 果 促 進……                | 2  |
| 〔トマトトーン, 2,4-D,<br>ジベレリン〕…… | 2  |
| ・ホルモン剤の種類・使用法<br>と空洞果の発生……  | 3  |
| ・その他の着果ホルモン……               | 4  |
| 2. 生 長 抑 制……                | 5  |
| 〔B-995, CCC, BCB〕           |    |
| 3. 着 色 促 進……                | 5  |
| 〔エチレン・エスレル〕                 |    |
| あ と が き……                   | 7  |
| 外国文献抄録……                    | 7  |
| 除草剤使用面積一覧表……                | 9  |
| ＜財団法人 日本植物調節剤研究協会＞          |    |
| 新登録除草剤一覧……                  | 14 |
| 新登録生育調節剤一覧……                | 17 |
| ＜農林水産省植物防疫課＞                |    |
| 植調協会だより……                   | 17 |

表紙の写真は、ナガエコナスビの種実  
表皮細胞を走査電子顕微鏡で撮影した  
もの；網目突起型×3800.

〔写真提供者；笠原安夫氏〕

# トマト栽培における

## 生育調節剤の利用

千葉県農業試験場野菜研究室長 荻原佐太郎

### まえがき

トマトの原産地は南米の西部高原地帯で、メキシコインディアンによって古くから栽培されていたものといわれる。それがヨーロッパに広がり、アメリカに伝わって、今ではほとんど世界各国に栽培されている。遺伝学的にも生理学的にも、そして病理学的にも研究の進んだ作物である。従って、育種も栽培も科学的である。農業的には極めて集約的な作物で、高度の技術を駆使して栽培が行われている。

わが国では、大正の末期から昭和の始めにかけて一般化したものである。一時、戦争のために伸び悩んだが、戦後は次第に増加して昭和35年から40年の間に急増した。着果ホルモンとしてトマトトーンが普及し始めたのはそれより前昭和30年（1955）頃である。この頃は、農業用ビニールの普及開始期にあたり、トマト栽培は着果ホルモンとビニールの利用によってトンネル栽培、半促成栽培、促成栽培へと発展し、収量も著しく向上した。当時を思い浮かべると、着果ホルモン剤の登場はまさに眼をみはるものであった。以来、トマト栽培には着果ホルモンの利用が必須の作業となった。露地栽培、ハウス栽培のそれぞれに各様の作型が成立しているのは、着果ホルモン剤の実用化があればこそといえるくらいである。

このほか、トマト栽培では、着色促進のためのエチレンの利用とか苗の徒長防止のための矮

化剤の利用など、農薬登録をまって普及したい期待の大きい生育調節剤がでている。

### 1. 着果促進

〔トマトトーン、2,4-D、ジベレリン〕

トマトは両性花で自花受粉が原則であるが、低温または高温、弱光、多湿条件下では、花粉の機能低下、量の不足、開葯不調などのために放任状態では着果率が極めて低い。このため、古くは施設栽培では支柱をたたいて花房を振動させ、受粉を助けていたものである。1935年頃、アメリカでは人工ホルモンによる単為結果の研究が行われていた。当初はインドールおよびナフタレン系統の化合物が研究されていたが、その後ナフトキシ、フェノキシおよびベンゾイック系統の化合物から有効なものを発見した。2,4-ジクロロフェノキシ酢酸（2,4-D）、パラクロロフェノキシ酢酸（PCPA）、 $\beta$ -ナフトキシ酢酸などである。これらによるトマトの落花防止に関する大規模な研究の情報が、藤井（1952）によってわが国に紹介された。そして当時着果不良で問題になっていた高知県のペーパーハウスのトマトの促成栽培について実験が行われ、極めて効果的であることが実証された。また、農林省の応用研究費によって、熊本・三重・大阪・千葉農試（1952, 1953）などで実用化研究が行われ、急速に普及したものである。

着果ホルモン剤としては、当初 2,4-D が用いられ、次いでトマトーンとなった。これらについて、処理方法（スプレー、浸漬）・処理時期・処理濃度・環境条件との関係、葉害の発生・苗質との関係、施肥との関係、熟期・肥大・形状・内容等品質に及ぼす影響、ホルモンの稀釈用水の水質、有効期間などについて研究が行われて使用法が確立した。

その後、広く普及するにつれて、ホルモン処理果は空洞果の多いことから、空洞果防止に関する研究が行われるようになり、授粉プラス着果ホルモン、着果ホルモンプラスジベレリン処理などの方法が考えられた。また花の發育ステージとホルモン処理の関係、処理時期の温度と空洞果発生の関係などが藤村ら（1965）によって明らかにされた。

#### ・ホルモン剤の種類・使用法と空洞果の発生

2,4-D の利用効果について渡辺（1950）は、大津の水耕農場で試験し、10～25万倍で單為結果に有効であることを報告した。その後の研究では、2,4-D は10～100万倍の散布で結果率が高まり、果肉に残る青味も少なく実用的であることが確認された。しかし、この範囲の濃度では葉にかかると葉害がでて萎縮するので、2,4-D の場合には花房浸漬法がすすめられた。

トマト

第1表 トマトーンおよび 2,4-D の効果

（宮崎農試）

ーンについて  
では、10倍  
から100倍の  
範囲で有効  
であること  
が確認され  
（1953）、  
おおむね50  
倍が適濃度

| 処 理             | 結果率<br>(%) | 成熟<br>日数 | a 当たり収量 |            | 1 果<br>平均重<br>(g) | 果 の 品 質 (%) |      |     |      |          |
|-----------------|------------|----------|---------|------------|-------------------|-------------|------|-----|------|----------|
|                 |            |          | 果数      | 果重<br>(kg) |                   | 上果          | 空洞果  | 先尖果 | 屑果   | 条腐<br>病果 |
| トマトーン           | 84.9       | 68.8     | 4,133   | 650        | 157               | 8.3         | 86.5 | 3.3 | 1.7  | 0.2      |
| 2, 4 - D        | 82.4       | 70.7     | 4,013   | 623        | 155               | 68.8        | 24.9 | 2.4 | 2.3  | 1.5      |
| トマトーン<br>+ジベレリン | 92.9       | 70.7     | 4,568   | 619        | 136               | 22.9        | 70.8 | 1.7 | 4.9  | 0.2      |
| 2,4-D<br>+ジベレリン | 91.5       | 70.5     | 4,493   | 632        | 141               | 77.8        | 10.3 | 1.6 | 9.2  | 1.1      |
| 無 処 理           | 60.8       | 78.2     | 2,948   | 195        | 66                | 48.0        | 12.7 | 0.0 | 39.3 | 0.0      |

〔注〕1. トマトーン=70倍、2,4-D=70万倍、ジベレリン=10 ppm.

2. 陵西福寿2号、10月15日播種、12月15日定植、ハウス栽培。

とされたが、早期収量では10倍の方がよいという報告もあった。そして、ホルモンの効果は徒長苗や植痛みの大きい場合にも顕著であることが確認された。

トマトーンの標準的な使用法は、50～100倍液をスプレーで一花房3～4花咲いた時（開花盛期）に花の正面から花房全体に散布する。これで、おおむね80%以上の着果が確実となる。厳密には、処理効果は開花当日の花がもっとも高く、その前後は弱まる。開花7～10日前の若い蕾に処理すると空洞果になり易い。従って、着果ホルモンの効果が高く、しかも空洞果などの障害がなく、よい品質のものを収穫するためには、トマトの各花房が一斉に開花するように、育苗および栽培管理することが大切である。

以上の傾向は、2,4-D についてもまったく同様である。2,4-D の50～100万倍液は、トマトーンに較べて着果率がやや低い場合があり、果実の肥大もおくれがちであるが、空洞果が少ないのが特徴的である。

第1表は、宮崎農試で行ったトマトの半促成栽培における2,4-D とトマトーンの効果比較試験の結果である。トマトーン空洞果率が81.5%の時、2,4-D は24.9%で明らかに少ない。トマトーンにジベレリンを混用したも

のは、空

第2表 ホルモン処理直後の温度が異なる状態におけるホルモン剤の種類と品質

洞果が少  
なくなる  
が、やや  
小果にな  
りがちで  
ある。2,4  
-Dにジ  
ベレリン  
を混用す  
ると、空  
洞果はほ

| 処理後<br>の温度 | ホルモン                      | 収 量 |                    |                 | 空洞の程度別果数 |    |   |   |    | ゼリ<br>部<br>果<br>数 | 有種<br>子果<br>数 | アミ<br>ト<br>果<br>数 |
|------------|---------------------------|-----|--------------------|-----------------|----------|----|---|---|----|-------------------|---------------|-------------------|
|            |                           | 個数  | 重 量                | 平均重             | 4        | 3  | 2 | 1 | 0  |                   |               |                   |
| 25℃        | トマトーン70倍                  | 47  | 4,027 <sup>g</sup> | 86 <sup>g</sup> | 21       | 11 | 3 | 5 | 7  | 0                 | 19            | 1                 |
|            | 2,4-D 70万倍                | 51  | 4,030              | 79              | —        | —  | 1 | 2 | 48 | 2                 | 18            | 0                 |
|            | トーン70倍+<br>ジベレリン10ppm     | 49  | 3,776              | 77              | 9        | 0  | 4 | 5 | 41 | 1                 | 13            | 4                 |
|            | 2,4-D 70万倍+<br>ジベレリン10ppm | 49  | 3,452              | 70              | —        | —  | — | 3 | 46 | 3                 | 15            | 3                 |
| 40℃        | トマトーン70倍                  | 36  | 2,997              | 83              | 19       | 2  | 2 | 4 | 9  | 2                 | 6             | 3                 |
|            | 2,4-D 70万倍                | 52  | 3,230              | 62              | 1        | 2  | 2 | 1 | 46 | 2                 | 10            | 1                 |
|            | トーン70倍+<br>ジベレリン10ppm     | 43  | 2,842              | 66              | 14       | 2  | 3 | 4 | 20 | 2                 | 3             | 0                 |
|            | 2,4-D 70万倍+<br>ジベレリン10ppm | 44  | 3,305              | 75              | —        | —  | 1 | 1 | 42 | 1                 | 8             | 0                 |

とんだな (注) 収穫始め2月7日。ただし、トーン70倍+ジベレリン 25℃のみ2月1日。

くなるが、同様に小果になる傾向がある。従って、空洞防止の点からはトマトーンより2,4-Dの方が優れ、ジベレリンの併用によって着果率も高まり、空洞果を少なくするという効果が現われている。

第2表に、ホルモン処理時の温度と品質の関係を示した。25℃の場合に対して、40℃では各ホルモンとも小果となり、減収した。そして、激しい空洞果が発生している。しかし、2,4-D+ジベレリンは、40℃になっても空洞果の発生は極めて少なかった。ゼリ一部の緑色はとくに増加していないが、高温では有種子果が少なくなっている。高温期に遭遇するトマトの抑制栽培では、空洞果の発生が大きな問題であるので、障害の発生の少ないホルモン剤の出現がまたれるところである。

ジベレリンは、トマトの単為結果を誘起するものであるが、単用では果実が肥大しないので、トマトーンまたは2,4-Dと混用または併用して、上述したような空洞果の多発しがちの時期に、またその花房に選択的に利用するのがよい。

#### ・その他の着果ホルモン

以上のほかトマフィックス(2,4-Dナトリウム塩0.025%とナフトキシ酢酸0.5%)、トマコン(1-(2,4ジクロロフェノキシアセチル)3,4ジメチルピラゾール)、トライロントマト(4-クロロヒドロキシメチルフェノキシ酢酸ナトリウム)が着果ホルモンとして使用されている。

三重農試(1960)によれば、フタラミック系化合物にはN-m・トリル・フタラメート、N-o・クロロフェニール・フタラメート、N-1・ナフチールフタラメートの3種類があって、これらを散布すると生育が抑制されるが、花数は著るしく増加する。N-oとN-1は、心止まり株が発生しやすい。N-mは生育の抑制がみられず、心止まりも発生しないので安全である。しかし、薬量が多くなれば問題である。

N-mでは200ppmを苗床で、双葉時と4葉時の2回にm<sup>2</sup>当たり70ml位散布することによって、1花房当たり20花以上開花して、10果以上結実させることができています。

## 2. 生 長 抑 制

〔B-995, CCC, BCB〕

トマトは苗の時から徒長したり、過繁茂しがちである。このため、トマト栽培では、常に土壌水分や空中湿度を制限して栄養生長と生殖生長のバランスを保つようにしている。このような茎葉の生育調節に対してアンチジベレリン化合物の利用が考えられて、CCC, BCB, B-995等の利用が研究された。

筆者(1967)は、養液育苗(もみがらくん炭)のトマト苗の生育制御に、BCBとB-995を用いて試験した。その結果、B-995(B-ナイン)では、2000 ppmのものを5葉期に散布することによって、トマト苗の生育を適度に抑制して、収穫に対する悪影響はみられなかった。また、BCB(プロモコリンブロマイド)では、 $10^{-4}$  M(約4万倍)で培養液に加用し、3葉期の苗に1株当たり300 ml施用すると強い矮化作用が現れて、その結果開花期が早まり、初期収量が増加した。第3表に、その試験結果を示した。

このような生育抑制剤の利用は、苗の徒長防

止、活着促進、早熟化対策に有望とみられるほか、耐寒性の強化も期待される。

## 3. 着 色 促 進

〔エチレン・エスレル〕

トマトの果実は開花受粉後3~4日目から急速に肥大し、およそ30日位でほぼ肥大が終わり、以後着色成熟する。つまり、肥大は白熟期頃までである。そして、50~60日で収穫となる。トマトの果色は、リコピンとカロチンが主体で、これらの色素は成熟期に近づいて急速に発現するが、緑熟期以降は適度に温度があれば発色する。リコピンの発現適温は24℃といわれ、30℃以上、12℃以下では不良となる。

普通、生食用トマトは、収穫後の追熟・発色を考慮して、高温期には着色始で収穫し、低温期には樹上で着色度を進めて収穫している。芳香・糖分・アミノ酸・食味は、樹上で着色したものほど優れているので、近年は完熟トマトが次第に要望されてきている。しかし、貯蔵力・日持性は、追熟したものの方が大きいといわれる。

第3表 トマトのクンタン育苗における矮化剤BCBの利用効果

| 品<br>種<br>名      | 処 理 別           | 定 植 時 の 苗 の 発 育 状 態 |      |           |          |          |          | 第1花<br>房の高<br>さ | 開花始    | 収<br>穫<br>始 | 初 期<br>収 量 | 全収量   |
|------------------|-----------------|---------------------|------|-----------|----------|----------|----------|-----------------|--------|-------------|------------|-------|
|                  |                 | 草 丈                 | 葉 数  | 葉の<br>長 さ | 生 体<br>重 | 乾 物<br>重 | 乾 物<br>率 |                 |        |             |            |       |
| 福<br>寿<br>二<br>号 | 無 処 理           | 30.7                | 9.8  | 23.8      | 25.3     | 1.68     | 6.65     | 38.0            | 3. 1.3 | 5. 8        | 700        | 2,360 |
|                  | BCB $10^{-5}$ M | 29.8                | 9.5  | 25.7      | 25.2     | 1.73     | 6.82     | 39.3            | 3. 3.1 | 5. 8        | 529        | 2,290 |
|                  | " $10^{-4}$ M   | 24.7                | 9.5  | 21.1      | 19.1     | 1.49     | 7.82     | 32.7            | 2.27.2 | 5. 4        | 732        | 2,350 |
|                  | " $10^{-3}$ M   | 20.0                | 8.5  | 17.7      | 15.0     | 1.28     | 8.53     | 26.7            | 2.27.9 | 5. 4        | 727        | 2,150 |
| 12<br>×<br>15    | 無 処 理           | 48.0                | 10.0 | 33.1      | 48.0     | 3.49     | 7.28     | 45.6            | 2. 9.9 | 4.24        | 985        | 2,450 |
|                  | BCB $10^{-5}$ M | 44.6                | 10.8 | 30.1      | 42.4     | 3.36     | 7.93     | 47.9            | 2.16.1 | 4.27        | 945        | 2,560 |
|                  | " $10^{-4}$ M   | 36.6                | 10.6 | 29.3      | 41.5     | 3.48     | 8.40     | 44.6            | 2. 6.1 | 4.21        | 1120       | 2,160 |
|                  | " $10^{-3}$ M   | 28.0                | 10.6 | 21.1      | 24.3     | 2.39     | 9.34     | 29.0            | 2. 5.4 | 4.24        | 1105       | 2,410 |

福寿2号は12月20日播種2月16日定植、12×15は12月1日播種1月31日定植、12×15は節間伸長型の品種、処理はそれぞれ3葉展開期に上記濃度のBCBを加用した培養液を1株当たり300 ccの割合で施用した、 $10^{-5}$ M(モル)は約400,000倍、 $10^{-4}$ Mは約400,000倍、 $10^{-3}$ Mは約4,000倍。

アメリカでは、50年以上も前(1926)から、トマトは緑熟期に収穫して追熟出荷しており、その際エチレンまたはプロピレンガスを混入して追熟を促進している。これによって、追熟日数を無処理の半分以上に短縮している。このエチレンは、伸長生長を抑制する作用をもつ化合物として古く

から知られているものであり、詳しい生理作用は明らかではないが、未熟果実の呼吸を促進し、澱粉の糖化をすすめるので、バナナやレモンの成熟促進剤として利用されてきたものである。

第4表 収穫末期のエスレル処理による熟期促進効果 (茨城園試1971)

| 収穫試験区   | 11月中旬 |          | 11月下旬 |          | 12月上旬 |          | 合計  |           |
|---------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-----|-----------|
|         | 個数    | 重量       | 個数    | 重量       | 個数    | 重量       | 個数  | 重量        |
| 無処理     | 5     | 1,110 kg | 21    | 6,300 kg | 12    | 3,170 kg | 38  | 10,580 kg |
| 300 ppm | 24    | 5,660    | 40    | 8,320    | 26    | 8,660    | 90  | 22,640    |
| 500 ppm | 25    | 6,300    | 49    | 11,870   | 31    | 9,440    | 105 | 27,610    |

[注] 播種6月25日 定植8月3日 11月12日処理 茎葉全面散布 36株当り。

エスレル(2-クロロエチルホスホン酸)は、水溶液中で分解してエチレンを発生するもので、わが国では1970年ごろからトマトの着色促進に用いて効果が確認されている。すなわち、無支

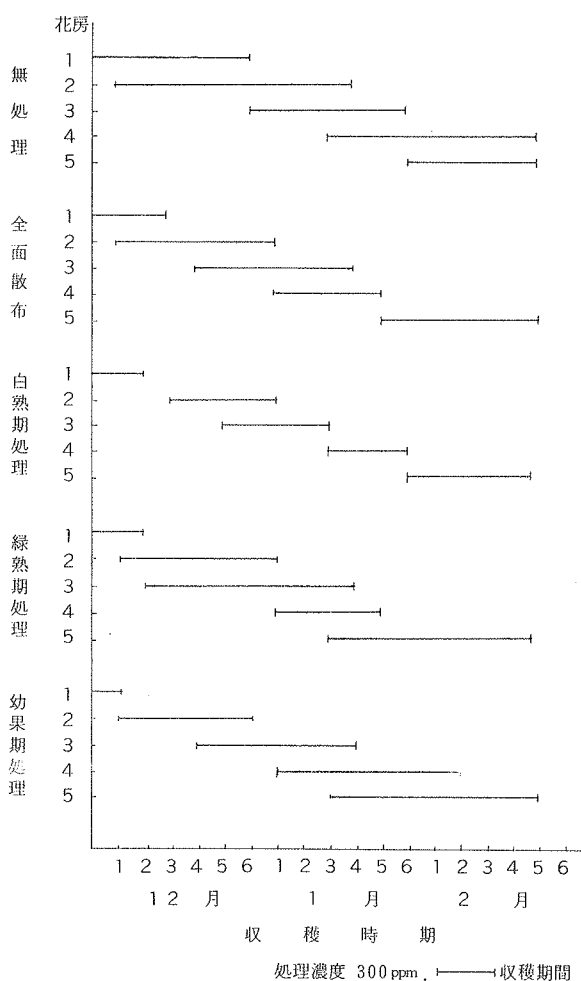
柱栽培の加工用では、第1花房着色期に200～300 ppmの茎葉全面散布、ハウス抑制栽培では白熟期に200～300 ppm花房中心の帯状散布、収穫打ち切り予定の1～2週間前300～500 ppm

全面散布が有効である。

エスレルからのエチレンの発生は、15℃から30℃の範囲では高温ほど、またアルカリ側ほど速やかにおこる。トマトについて300 ppmを処理した場合、昼間25℃、夜間10℃では着色促進効果が大きい、昼間15℃夜間10℃では効果がないので、日中あまりにも低温では着色促進効果は期待されないようである。ハウス抑制栽培では、日中気温があがるので、処理濃度は低めに、露地抑制では高めの方がよいといわれている。

エスレルの溶液は、その日のうちに使用しないと分解して意味がなくなる。

エスレル処理果の品質に及ぼす影響については、岐阜農試の抑制トマトと千葉農試の越冬トマトでは、色調・糖・酸・可溶性固形物には無処理のものに比べてとくに大きな損色はみられていないが、春の無加温栽培では、糖含量の低下がみられる例もあり、これらは品種間差にもよるようである。また、エスレル処理果は、着色を促進するだけ一般的に小果となりがちであるので、肥大の終了する白



第1図 トマトの越冬栽培におけるエスレルの処理法別熟期促進効果 (千葉農試1975)

熟期をまって処理するのがよい。

以上から、エスレル処理による着色促進の応用場面は、果実の肥大が終了しても着色の進まない抑制栽培の末期とか、成熟日数が80日以上ともなるハウスの越冬栽培ではないかと思われる。

薬害の少ないもっとも有効な処理方法は、果実の萼片部にスプレーする方法で、少量の薬剤によって効果をあげることができる。また、伊東ら(1979)は、エスレル散布による草勢の劣化を防止する意味で、1~2%液の主茎処理が有効であると提唱している。

## あ と が き

トマト栽培におけるトマトトーンなどの利用は、不良環境下の生産安定に極めて大きな貢献で、欠くことのできない作業となっている。しかしながら、今なお品質的には空洞果の多発が問題となっているので、研究経過をふり返って解説した。

着色促進のためのエスレルの利用その他各種生育調節剤の利用は、トマト栽培の省力化や施設栽培の省エネルギー対策としても極めて有意義に思われる。さらには、将来品質向上に役立つような生育調節剤の出現が望まれる。

# 外 国 文 献 抄 録

## ウキクサの利用

ここに述べる原理や観察は、基本としては決して新しいものではない。また、ウキクサ科の植物に限られているというものでもない。ただ、水生植物の研究者として、注意を喚起したいのである。

今日、清浄な水が、人間の生活に欠くことのできないものであること、しかもその資源が年々減って、再利用の必要が緊急の事態であることは、言うまでもない。廃水処理のために、植物とくにウキクサを利用することが考えられるが、このことは化学的処理、物理的処理と並ぶ生物的处理である。

廃水処理にあたって植物は、有機物ならびに無機物を除くこと、除いた成分の再利用をはかること、有毒物質と病原生物を隔離し、破壊することができる。長い人類の歴史で、動物の廃

棄物によって、陰に陽に起こる汚染を植物が利用し得るように変換して、生物的水処理を行った。これが農業なのであった。

ウキクサは、高等植物のうちでもっとも簡単なものである。そして、花の咲く植物のうちで一番小さい。水に浮遊性の単子葉植物で、世界中に分布している。ここで話題にするのは、その中で *Lemna* (アオウキクサ) 属と *Spirodela* (ウキクサ) 属である。

中でも、前者では *L. minor* (コウキクサ), *L. gibba*, *L. paucicostata* (アオウキクサ) であり、後者では *S. polyrhiza* (ウキクサ), *S. oligorhiza* (ヒメウキクサ) である。この中で、わが国の水田に発生する品種は、アオウキクサである。

ウキクサは、茎と葉の代わりに葉状体 (frond) があり、つぎつぎ新しい frond を生じ、集団 (colony) となり、速かに繁殖して水面をおおう。木繊維はほとんど有しない。

このような性質を利用して、生物学の実験材料に利用されることは、よく知られている。

富栄養の廃水処理に当って、ウキクサの構成成分を例示すると、つぎの通りである。

表 1. (乾物重量比)

|                    | ウキクサ            | 粗たんばく | 脂肪  | 繊維素 | 灰分   | カルシウム | ナトリウム | リ   |
|--------------------|-----------------|-------|-----|-----|------|-------|-------|-----|
| 市の廃水処理池 (1973)     | ヒメウキクサ          | 32.7  | 6.3 | 13  | 20.3 | 1.5   | 1.8   | 1.1 |
| 同上 (1975)          | コウキクサと L. gibba | 39.0  | —   | —   | —    | —     | —     | —   |
| 嫌気性養豚廃棄物処理池 (1973) | ヒメウキクサ          | 44.7  | 4.6 | 8.3 | 13.4 | 1.0   | 2.8   | 1.8 |
| 乳牛廃棄物処理池 (1977)    | ヒメウキクサ          | 37.8  | 3.8 | 7.3 | 12.0 | 1.3   | 2.9   | 1.5 |
|                    | ウキクサ            | 40.9  | 6.7 | 8.7 | 12.9 | 2.1   | 2.1   | 1.4 |
|                    | L. gibba        | 38.5  | 3.0 | 9.4 | 16.4 | 1.0   | 4.2   | 1.6 |

〔注〕粗たんばくは、ケルダール法で測ったちっ素に6.25を乗じたもの。

ウキクサ乾物量に対し、ほぼ40%の粗たんばくを含んでいる。

これを他の植物と比較すると、つぎの通りである。

表 2.

|                        | 年間生産 (トン/エーカー) | 粗たんばく        | 脂肪   | 繊維素  | 灰分   | 年間エーカー当たりたんばく比 |
|------------------------|----------------|--------------|------|------|------|----------------|
| ウキクサ〔乾物〕 (1977)        | 7.85           | 37.0         | 5.0  | 7.5  | 11.0 | 100.0          |
| 大豆〔乾物種子〕 (1977)        | 0.71           | 41.7         | 19.2 | 5.8  | 5.4  | 10.2           |
| 棉〔乾物種子〕 (1976)         | 0.34           | 24.9         | 24.7 | 18.2 | 3.8  | 2.9            |
| 落花生〔皮つき〕 (1976)        | 0.70<br>1.39   | 23.6         | 37.9 | 21.1 | 3.2  | 5.7<br>11.3    |
| アルファルファ〔日光乾燥乾草〕 (1976) | 1.95<br>7.00   | 17.0<br>15.9 | 1.9  | 30.6 | 9.9  | 11.4<br>38.3   |

このように、たんばく源として有利なものはあるが、十分な試験が行なわれているとは言

えない。ここでは、ウキクサの増殖と乳牛の飼養を組み合わせた体系の例を挙げよう。

乳牛100頭の廃棄物1日約4.5トン、これを収納槽に入れ、次いではっこう槽に移す。ここでメタンが発生する。これは、ガス洗浄器を通り、貯槽に保存され、発電用となる。ガスが除去されると、廃棄物は約半量に減る。気化するアンモニアガスは回収し、残渣は熱交換器を通して池へと送られる。

池は、2エーカーごとに収穫装置を備える10エーカーの大きさを持つ。ウキクサの生育の程度をみながら網じゃしのような装置ですくい、収穫槽へと運ぶ。これを水洗し、屋内に堆積し、太陽熱利用と通風によって乾燥する。乾燥したウキクサは、乳牛に給飼する。構内には、このほか魚の養殖池があり、植林による土地利用もしている。

10エーカーの池は、暖かい8カ月間は、毎日新鮮重で平均4.8トン、寒い4カ月間は新鮮重で平均1.1トンのウキクサを生産する。これは、年間、新鮮重1,300トン、乾物重90トンのウキクサに相当するのである。

どのウキクサが適当であるかについては、単に野生種を使うだけでなく、今後新しい品種を選抜することが望ましい。また、ここで中心になっている考え方は、単式農法(monoculture)ではなく、複式農法(polyculture)であり、まだまだ研究が必要である。

コウキクサが、TCDD(前号参照)を蓄積するという実験の結果は、TCDDが植物に蓄積されることを示すと同時に、逆にウキクサが毒性物質を含む水を、浄化できることを意味する(植物をこのように利用することに異論もあるが)。

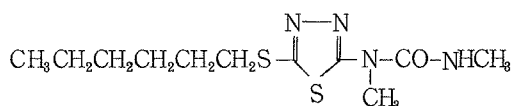
蓄積の測定例はつぎの通りである。

表 3.

| 水中のTCDDの濃度(ppm) | コウキクサ中の濃度と水中濃度の比(蓄積比) |
|-----------------|-----------------------|
| 7.13            | 4,300                 |
| 0.66            | 5,000                 |
| 0.26            | 1,200                 |
| 0.05            | 4,000                 |

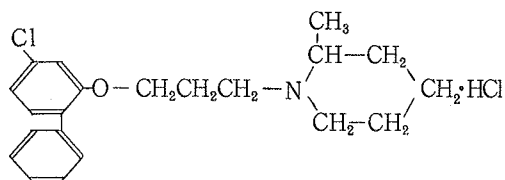
このように、環境保全と資源の確保の問題は、近年関心の深い事柄であるが、反面ウキクサ類は強雑草として農作業その他にわるい影響を与えている。従って、これを駆除するために、専用の除草剤すら開発されている。その例を、最近の特許の中から挙げると、つぎの通りである。

1つは、thiazolyl 尿素系の化合物である。



1-(5-hexylthio-1,3,4-thiazole-2-yl)-1,3-dimethyl urea

もう1つは、piperidine 化合物



1-[3-(5-chloro-2-biphenyloxy)propyl]-2-methyl piperidine-HCl

いずれも、分子のかなり大きい化合物である。

ウキクサ類を利用することも、駆除することも、人の英知に係わっている。

The uses of duckweed

W. S. Hillman

American Scientist

66 442-451, 1978.

Distribution of TCDD in aquatic model ecosystem

A. R. Isensee G. E. Jones

Environ Sci. Technol.

9 (7) 668-672, 1975.

(鈴木照磨)

## 除草剤使用面積一覽表

〔水田用除草剤〕

(昭和54年10月10日現在)

| 区 分               | 除 草 剤 名      |              | 昭 和<br>50年度   | 昭 和<br>51年度   | 昭 和<br>52年度   | 昭 和<br>53年度   | 昭 和<br>54年度   |
|-------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                   | 一 般 名        | 商 品 名        |               |               |               |               |               |
| (1) 土壌混和<br>処 理 剤 | オキサジアゾン      | ロンスター乳剤      | 千 ha<br>317.7 | 千 ha<br>562.6 | 千 ha<br>477.4 | 千 ha<br>451.4 | 千 ha<br>463.1 |
| (2) 土壌処理剤         | PCP          | PCP 水溶剤      | 0.0           | —             | —             | —             | —             |
|                   | PCP          | PCP 粒剤       | 0.0           | —             | —             | —             | —             |
|                   | PCP・MCP      | バムコン、ベアサイド粒剤 | 56.3          | 16.6          | 0.0           | —             | —             |
|                   | PCP・DBN・MCPB | エビデン粒剤       | 0.0           | —             | —             | —             | —             |
|                   | NIP          | ニップ粒剤        | 138.0         | 43.0          | 33.4          | 10.4          | 5.3           |
|                   | NIP          | ハーブカット粒剤     | —             | —             | 3.0           | 1.9           | 2.4           |
|                   | CNP          | MO 粒剤        | 1,536.8       | 1,319.6       | 1,216.7       | 1,216.7       | 895.2         |
|                   | CNP          | エムオン粒剤       | —             | —             | —             | —             | 6.3           |
|                   | プロメトリン       | ゲザガード粒剤      | 96.3          | 56.4          | 20.4          | 17.8          | 13.3          |

| 区 分               | 除 草 剤 名             |                                      | 昭 和        | 昭 和      | 昭 和      | 昭 和      | 昭 和      |
|-------------------|---------------------|--------------------------------------|------------|----------|----------|----------|----------|
|                   | 一 般 名               | 商 品 名                                | 50年度       | 51年度     | 52年度     | 53年度     | 54年度     |
| (2)土壌処理剤<br>(つづき) | DBN                 | カソロン水和剤                              | 千ha<br>0.0 | 千ha<br>— | 千ha<br>— | 千ha<br>— | 千ha<br>— |
|                   | DBN                 | カソロン粒剤                               | 16.9       | 9.1      | 20.8     | 15.1     | 20.0     |
|                   | MCP・CNP             | アンモサイドハイカット粒剤                        | 44.1       | 21.6     | 14.2     | 11.7     | 9.6      |
|                   | プロメトリン・MCPB         | ゲザエム粒剤                               | 21.9       | 12.6     | 9.2      | 4.8      | —        |
|                   | ACN・MCPB・NIP        | モゲサンド粒剤                              | 34.9       | 3.5      | 6.3      | 6.8      | 9.2      |
|                   | ベンチオカーブ             | サターン乳剤                               | 27.1       | 23.5     | 21.6     | 34.7     | 22.2     |
|                   | ベンチオカーブ             | サターン粒剤                               | 49.0       | 63.2     | 83.3     | 41.2     | 18.2     |
|                   | ベンチオカーブ・CNP         | サターンM粒剤                              | 307.6      | 336.0    | 309.9    | 283.5    | 271.5    |
|                   | トリフルラリン             | トレファノサイド粒剤                           | 0.7        | 0.8      | 1.0      | 1.3      | 1.3      |
|                   | トリフルラリン・MCPAN       | エムフラン粒剤                              | 2.5        | —        | —        | —        | —        |
|                   | トリフルラリン・MCP         | トレモリン粒剤                              | 12.5       | 2.6      | 2.9      | 1.5      | —        |
|                   | ブタクロール              | マーシェット粒剤                             | 177.2      | 219.7    | 252.2    | 299.8    | 352.6    |
|                   | クロメトキシニル            | エックスゴーニ粒剤                            | 301.8      | 324.5    | 498.9    | 579.0    | 605.6    |
|                   | CNP・ダイムロン           | ショウロンM粒剤                             | —          | 6.5      | 67.6     | 120.0    | 164.0    |
|                   | NIP・ダイムロン           | トルロン粒剤                               | —          | —        | —        | 2.9      | 6.3      |
|                   | ベンチオカーブ・プロメトリン      | サターンバアロ乳剤                            | —          | 10.0     | 8.2      | 16.9     | 28.8     |
|                   | CNP モリネート           | オードラムM粒剤                             | —          | —        | 0.5      | 0.6      | 0.5      |
|                   | 小 計                 |                                      | 2,823.6    | 2,469.2  | 2,570.1  | 2,483.2  | 2,432.3  |
| (3)茎葉兼土壌<br>処 理 剤 | MCC                 | スエップ水和剤                              | 21.1       | 6.0      | 3.3      | 2.7      | 6.8      |
|                   | MCC・MCP             | スエップM粒剤                              | 160.9      | 116.4    | 55.1     | 28.8     | 31.4     |
|                   | シメトリン               | ギーボン粒剤                               | 1.1        | 0.0      | 0.0      | —        | —        |
|                   | ベンチオカーブ・シメトリン       | サターンS粒剤                              | 1,276.7    | 1,096.0  | 955.7    | 808.6    | 700.1    |
|                   | シメトリン・MCPB          | パウナックスM粒剤                            | 26.4       | 43.9     | 59.6     | 56.3     | 68.4     |
|                   | シメトリン・フェノチオール       | グラキール粒剤                              | 32.2       | 38.7     | 42.2     | 41.3     | 41.6     |
|                   | モリネート               | オードラム粒剤                              | 3.6        | 1.4      | 0.8      | 0.2      | 0.2      |
|                   | モリネート・シメトリン         | マメット粒剤                               | 190.5      | 156.5    | 150.0    | 116.5    | 97.0     |
|                   | モリネート・シメトリン・MCPB    | マメットSM粒剤                             | 134.0      | 305.0    | 401.8    | 369.2    | 395.3    |
|                   | モリネート・チオクロルメチル      | オードラムK粒剤                             | —          | 0.4      | 1.1      | 0.1      | —        |
|                   | ジメタメトリン・ピペロホス       | アビロサン粒剤                              | —          | 78.3     | 175.6    | 255.4    | 266.1    |
|                   | ジメタメトリン・ピペロホス・ベンタゾン | ワイダー粒剤                               | —          | 8.5      | 11.1     | 16.9     | 18.9     |
|                   | MCPB・シメトリン・ベンチオカーブ  | クミリードSM粒剤                            | —          | 112.0    | 189.7    | 272.2    | 348.7    |
|                   | MCPB・シメトリン・ベンタゾン    | バサグランSM粒剤                            | —          | —        | —        | 5.2      | 21.3     |
|                   | ベンチオカーブ・シメトリン・ベンタゾン | エスグラン粒剤                              | —          | 1.8      | 2.2      | 1.7      | 2.1      |
|                   | 小 計                 |                                      | 1,846.5    | 1,964.9  | 2,048.2  | 1,975.1  | 1,997.9  |
| (4)茎葉処理剤          | 2,4PA類              | { 2,4-Dソーダ塩<br>2,4-Dアミン塩<br>2,4-D水和剤 | 297.7      | 121.5    | 118.9    | 61.7     | 115.2    |
|                   | 2,4PA               | 粒状水中2,4-D                            | 196.4      | 114.0    | 129.3    | 111.5    | 115.6    |
|                   |                     | 水中2,4-D水和剤                           | —          | —        | —        | 8.1      | 10.1     |

| 区 分                                  | 除 草 剤 名      |                          | 昭 和         | 昭 和         | 昭 和         | 昭 和         | 昭 和         |
|--------------------------------------|--------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                      | 一 般 名        | 商 品 名                    | 50年度        | 51年度        | 52年度        | 53年度        | 54年度        |
| (4)茎葉処理剤<br>(つづき)                    | MCP 類        | MCP ソード塩等                | 千ha<br>55.5 | 千ha<br>43.0 | 千ha<br>25.5 | 千ha<br>43.8 | 千ha<br>31.2 |
|                                      | MCP          | 粒状水中MCP, 水中<br>MCP 水和剤   | 319.7       | 233.5       | 234.9       | 201.3       | 213.8       |
|                                      | MCPB         | 粒状水中MCPB, 水<br>中MCPB 水和剤 | 7.3         | 6.2         | 5.8         | 4.4         | 5.3         |
|                                      | フェノチオール      | ゼロワン粒剤                   | 0.0         | —           | —           | —           | —           |
|                                      | DCPA         | スタム, DCPA 乳剤             | 35.4        | 16.6        | 17.7        | 27.9        | 35.7        |
|                                      | DCPA・CHCH    | グラサイド乳剤                  | 0.0         | —           | —           | —           | —           |
|                                      | ACN          | モゲトン粒剤                   | 22.5        | 29.0        | 30.0        | 30.4        | 33.2        |
|                                      | ベンタゾン        | バサグラン粒剤                  | 3.7         | 24.9        | 23.9        | 30.3        | 43.2        |
|                                      | ベンタゾン        | バサグラン水和剤                 | 1.3         | 7.0         | 3.5         | 3.6         | 2.9         |
|                                      | 2,4PA・ベンタゾン  | グラスジンD 粒剤                | 7.5         | 13.4        | 11.9        | 14.4        | 14.4        |
|                                      | 2,4PA・ベンタゾン  | グラスジンD 水和剤               | 4.6         | 8.0         | 7.5         | 6.3         | 4.6         |
|                                      | MCP・ベンタゾン    | グラスジンM 粒剤                | 8.1         | 18.5        | 19.1        | 21.4        | 26.2        |
|                                      | MCP・ベンタゾン    | グラスジンM 水和剤               | 1.2         | 1.8         | 1.6         | 4.0         | 2.5         |
|                                      | 小 計          |                          | 960.9       | 637.4       | 629.6       | 569.1       | 653.9       |
| (5)水稲刈跡,<br>耕起前, 休<br>耕田, 畦畔<br>等処理剤 | パラコート        | グラモキソン液剤                 | 59.2        | 163.7       | 124.5       | 193.6       | 182.1       |
|                                      | MCP・DCMU・DPA | ボミカルDM 水和剤               | —           | 6.2         | 12.1        | 10.0        | 5.2         |
|                                      | 塩素酸塩         | クロレート粉剤                  | —           | —           | —           | —           | 3.0         |
|                                      | 小 計          |                          | 59.2        | 169.9       | 136.6       | 203.6       | 190.3       |
| 合 計 (水田用除草剤)                         |              |                          | 6,007.9     | 5,804.0     | 5,861.9     | 5,682.4     | 5,737.5     |

〔畑作用除草剤〕

| 区 分      | 除 草 剤 名 |                     | 昭 和         | 昭 和         | 昭 和         | 昭 和         | 昭 和         |
|----------|---------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|          | 一 般 名   | 商 品 名               | 50年度        | 51年度        | 52年度        | 53年度        | 54年度        |
| (1)土壌処理剤 | PCP     | PCP 水溶剤             | 千ha<br>11.5 | 千ha<br>20.9 | 千ha<br>28.2 | 千ha<br>40.2 | 千ha<br>46.0 |
|          | PCP     | PCP 粒剤              | 5.4         | 7.0         | 11.5        | 18.9        | 30.9        |
|          | DNBP    | プリマージ液剤             | 138.7       | 57.4        | 63.9        | 70.7        | 72.0        |
|          | DNBPA   | アレチット液剤             | 14.2        | 9.5         | 12.8        | 10.4        | 11.0        |
|          | リニュロン   | アフエロン, ロロック<br>ス水和剤 | 146.7       | 38.1        | 44.7        | 56.8        | 53.0        |
|          | CAT     | シマジン水和剤             | 547.1       | 227.0       | 271.8       | 333.0       | 388.3       |
|          | CAT     | シマジン粒剤              | 188.7       | 60.0        | 61.6        | 63.9        | 69.0        |
|          | プロメトリン  | ゲザガード50水和剤          | 1.2         | 0.4         | 0.5         | 1.3         | 3.1         |
|          | ジフェナミド  | ダイミッド, エナイド<br>水和剤  | 2.3         | 4.7         | 1.5         | 4.4         | 3.9         |
|          | NPA     | アラナップ液剤             | 0.0         | —           | —           | —           | —           |
|          | レナシル    | レンザー水和剤             | 4.8         | 3.3         | 3.3         | 5.1         | 5.7         |
|          | IPC     | クロロIPC 乳剤           | 61.2        | 26.1        | 29.1        | 35.0        | 31.9        |
|          | NIP     | ニップ乳剤               | 23.1        | 14.4        | 15.0        | 17.8        | 19.8        |
|          | NIP     | ニップ粒剤               | —           | 1.4         | 1.6         | 7.8         | 0.8         |
|          | CNP     | MO 乳剤               | 0.2         | 0.3         | 0.3         | 0.6         | 0.6         |

| 区 分               | 除 草 剤 名            |                    | 昭 和         | 昭 和         | 昭 和         | 昭 和         | 昭 和         |
|-------------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                   | 一 般 名              | 商 品 名              | 50年度        | 51年度        | 52年度        | 53年度        | 54年度        |
| (1)土壌処理剤<br>(つづき) | トリフルラリン            | トレファノサイド乳剤         | 千ha<br>50.7 | 千ha<br>24.0 | 千ha<br>31.7 | 千ha<br>51.8 | 千ha<br>59.5 |
|                   | トリフルラリン            | トレファノサイド粒剤         | 36.3        | 35.0        | 46.2        | 56.1        | 71.0        |
|                   | DCMU               | カーメックス、ダイロン<br>水和剤 | 76.8        | 103.6       | 105.8       | 112.5       | 102.8       |
|                   | アメトリン              | ゲザパックス水和剤          | 20.6        | —           | —           | —           | —           |
|                   | アトラジン              | ゲザプリム水和剤           | 17.9        | 30.9        | 23.8        | 66.0        | 83.2        |
|                   | E P T C            | エブタム乳剤             | 0.3         | 0.7         | 0.8         | 0.7         | 1.1         |
|                   | E P T C            | エブタム粒剤             | 3.7         | 4.0         | 4.5         | 5.3         | 7.5         |
|                   | ベンチオカーブ・プロ<br>メトリン | サターンバアロ乳剤          | 7.8         | 10.1        | —           | —           | —           |
|                   | バーナレート             | バーナム粒剤             | 1.1         | 1.2         | 1.6         | 1.2         | 1.4         |
|                   | S A P ・プロメトリン      | エス乳剤               | 2.5         | 1.0         | 0.4         | 0.1         | 0.6         |
|                   | アラクロール             | ラッソー乳剤             | 6.3         | 14.4        | 35.0        | 38.1        | 59.2        |
|                   | M C C              | スエップ水和剤            | —           | 1.0         | 2.7         | 2.6         | 3.8         |
|                   | M C C              | スエップ粒剤             | 2.4         | 2.3         | 2.3         | 3.4         | 4.0         |
|                   | I P C ・ D C M U    | ハービサン水和剤           | 5.4         | 2.8         | 3.9         | 6.7         | 5.3         |
|                   | I P C ・ リ ニ ュ ロ ン  | セルビーン水和剤           | 0.6         | 0           | —           | —           | —           |
|                   | レナシル・P A C         | レナバック水和剤           | 5.1         | 15.6        | 21.4        | 15.2        | 16.9        |
|                   | ニトラリン              | プラナビアン水和剤          | 2.9         | 3.6         | 4.9         | 5.5         | 6.9         |
|                   | ニトラリン              | プラナビアン粒剤           | —           | —           | —           | —           | 0.1         |
|                   | クレダジン              | クサキラー水和剤           | 0.5         | 0.6         | 0.6         | 0.02        | —           |
|                   | DCMU・DPA・2,4<br>PA | クサブランカ粒剤・水<br>和剤   | —           | —           | 0.1         | 1.6         | —           |
|                   | 小 計                |                    | 1,386.0     | 721.3       | 831.5       | 1,032.72    | 1,159.3     |
| (2)茎葉処理剤          | M C P ( N a )      | MCPソーダ塩水溶液         | 7.8         | 14.4        | 11.4        | 11.8        | 15.3        |
|                   | D C P A            | スタム、DCPA乳剤         | 16.9        | 20.9        | 24.2        | 15.9        | 18.2        |
|                   | C M M P            | ダクロン乳剤             | 0.8         | 1.1         | 2.9         | 4.0         | 0.1         |
|                   | アイオキシニル            | アクチノール乳剤           | 8.1         | 4.4         | 8.1         | 16.8        | 21.2        |
|                   | フェンメディファム          | ベタナール乳剤            | 19.7        | 21.2        | 25.2        | 35.0        | 29.1        |
|                   | ジクワット              | レグロックス乳剤           | —           | 65.5        | 74.0        | 58.2        | 47.1        |
|                   | パラコート              | グラモキソン液剤           | —           | 162.4       | 180.6       | 315.1       | 322.8       |
|                   | キサントゲン酸塩           | デシコーン水溶剤           | 0.3         | 0.0         | —           | —           | —           |
|                   | C M P T            | セレクト水和剤            | 11.9        | 0.0         | —           | —           | —           |
|                   | 小 計                |                    | 65.5        | 289.9       | 326.4       | 456.8       | 453.8       |

〔永年生作物用除草剤〕

|          |           |          |     |     |     |     |     |
|----------|-----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| (1)土壌処理剤 | シデュロン     | チュバサン水和剤 | 3.3 | 3.8 | 3.6 | 4.1 | 2.7 |
|          | ベスロジン     | バナフィン乳剤  | 0.4 | 0.2 | 1.2 | 1.9 | 3.0 |
|          | MBPMC・MCP | エーザック水和剤 | 8.0 | 8.0 | 6.0 | 6.3 | 6.9 |
|          | PCP・DCMU  | クワロン粒剤   | 0.0 | —   | —   | —   | —   |
|          | S A P     | ロンパー乳剤   | 1.9 | 1.1 | 1.7 | 2.1 | 1.9 |
|          | T C T P   | ダクター水水和剤 | 3.8 | 4.6 | 2.1 | 2.6 | 2.8 |

| 区 分               | 除 草 剤 名                   |                     | 昭 和      | 昭 和        | 昭 和        | 昭 和        | 昭 和        |
|-------------------|---------------------------|---------------------|----------|------------|------------|------------|------------|
|                   | 一 般 名                     | 商 品 名               | 50年度     | 51年度       | 52年度       | 53年度       | 54年度       |
| (1)土壌処理剤<br>(つづき) | プロピザミド                    | カーブ水和剤              | 千ha<br>— | 千ha<br>4.8 | 千ha<br>3.8 | 千ha<br>2.2 | 千ha<br>4.5 |
|                   | ATA・アトラジン                 | ドマトール水和剤            | 3.6      | 0.0        | —          | —          | —          |
|                   | ATA・DCMU                  | ボミカル、アプレックス<br>水和剤  | 0.0      | —          | —          | —          | —          |
|                   | ナプロバミド                    | クサレス水和剤             | —        | 3.5        | 4.2        | 4.8        | 5.2        |
|                   | DPA                       | ダウボン粒剤              | 0.4      | 2.1        | 3.2        | 0.2        | 0.3        |
|                   | PAC・BIPC                  | アリセップ水和剤            | 7.8      | 2.9        | 0.1        | 0.0        | 1.0        |
|                   | NIP                       | ニップ水和剤              | —        | 8.5        | 0.0        | —          | —          |
|                   | ブロマシル                     | ハイバーX水和剤            | 21.3     | 23.3       | 23.7       | 20.1       | 17.7       |
|                   | ブロマシル                     | ハイバーX水和剤            | 0.4      | 0.4        | 0.3        | —          | —          |
|                   | リニュロン                     | ロロックス液剤             | —        | —          | —          | 0.2        | 0.2        |
|                   | シアン酸塩                     | シアノン水溶剤             | 4.4      | 4.8        | 5.0        | 5.6        | 3.9        |
|                   | アシュラム                     | アージラン液剤             | 7.3      | 9.0        | 10.6       | 12.5       | 14.6       |
|                   | DBN                       | カソロン粒剤              | 8.3      | 13.5       | 18.0       | 23.2       | 22.9       |
|                   | 小 計                       |                     | 70.9     | 90.5       | 83.5       | 85.6       | 87.6       |
| (2)茎葉処理剤          | MDBA                      | バンベルD液剤             | 0.2      | 0.8        | 1.4        | 1.8        | 2.6        |
|                   | MCP                       | ヤマクリーンM乳剤           | —        | —          | 0.2        | 0.1        | 0.2        |
|                   | アメトリン                     | ゲザボックス乳剤            | —        | 5.6        | 6.8        | 6.9        | 7.3        |
|                   | アメトリン                     | 粒状ゲザボックス3           | 1.8      | 2.9        | 2.0        | 1.9        | 2.0        |
|                   | MCP・DPA                   | ヤマクリーン微粒剤           | 0.3      | 0.6        | 0.5        | 0.6        | 0.8        |
|                   | DCPA・NAC                  | ワイダック乳剤             | 7.2      | 2.3        | 2.7        | 1.2        | 1.8        |
|                   | DCPA・NAC                  | ワイダック水和剤            | —        | —          | 1.0        | 4.1        | 5.1        |
|                   | DCPA・MPMC                 | メオダック乳剤             | 0.3      | 0.1        | 0.01       | 0.01       | 0.1        |
|                   | DCPA・XMC                  | クサカール乳剤             | 0.0      | —          | —          | —          | —          |
|                   | DCPA MTMC                 | ロンリーフ乳剤             | 0.1      | 0.1        | 0.1        | 0.1        | 0.1        |
|                   | スルファミン酸塩                  | イクリン水溶剤             | 0.1      | 0.2        | 0.1        | 0.1        | 0.2        |
|                   | スルファミン酸塩                  | スルカット粉剤             | 0.2      | 0.8        | 0.1        | —          | —          |
|                   | MCP・スルファミン酸塩              | ヤマクリーンA粉剤           | 0.4      | 0.1        | —          | —          | —          |
|                   | MCP P                     | MCP P 液剤            | 3.1      | 3.2        | —          | —          | —          |
|                   | DSMA・MCP P                | DSCP 液剤             | 3.9      | 0.6        | —          | —          | —          |
|                   | DSMA・MCP P                | DSCP 粉剤             | 0.0      | —          | —          | —          | —          |
|                   | DPA・テトラピオン                | クズノック微粒剤            | —        | 7.5        | 7.9        | 10.5       | 10.4       |
|                   | 2,4PA・2,4,5-TP            | ブシュロン粒剤             | 0.3      | —          | —          | —          | —          |
|                   | 塩素酸塩・弗化ナトリウム              | クロレートFE             | 0.1      | —          | 2.6        | —          | —          |
|                   | 2,4,5-TP・スルファミン酸・硫酸アンモニウム | ブラッシュバン、イク<br>リンエイト | 0.0      | —          | —          | —          | —          |
|                   | パラコート                     | グラモキソン液剤            | 818.4    | 677.3      | 744.9      | 864.2      | 839.9      |
|                   | BPA                       | ベスコ液剤               | 0.0      | 1.2        | 12.4       | 17.8       | 22.7       |
|                   | シアン酸塩・DCMU                | ゼットシアン水和剤           | 0.0      | —          | —          | —          | —          |
|                   | DCMU・ターバシル                | ゾーバー水和剤             | 0.1      | 2.7        | 2.2        | 3.7        | 4.4        |
|                   | DPA                       | ダウボン微粒剤             | 0.3      | 0.5        | 0.1        | 0.3        | 0.6        |

| 区 分               | 除 草 剤 名 |           | 昭 和         | 昭 和        | 昭 和        | 昭 和        | 昭 和        |
|-------------------|---------|-----------|-------------|------------|------------|------------|------------|
|                   | 一 般 名   | 商 品 名     | 50年度        | 51年度       | 52年度       | 53年度       | 54年度       |
| (2)茎葉処理剤<br>(つづき) | D P A   | ダウボン水溶剤   | 千ha<br>16.4 | 千ha<br>3.6 | 千ha<br>1.4 | 千ha<br>1.4 | 千ha<br>3.0 |
|                   | 塩素酸塩    | 粉剤, 粒剤    | 17.1        | 9.2        | 7.9        | 8.8        | 9.9        |
|                   | 塩素酸塩    | 水溶剤       | 40.8        | 41.1       | 27.1       | 26.9       | 25.7       |
|                   | テトラピオン  | フレノック粒剤   | 9.1         | 1.8        | 2.7        | 4.4        | 4.1        |
|                   | テトラピオン  | フレノック液剤   | 0.6         | 0.5        | 0.1        | 0.2        | 0.2        |
|                   | プロパジン   | ゲザミル水和剤   | 3.4         | 4.5        | 7.4        | 2.0        | 3.3        |
|                   | ピクロラム   | ケイピン      | 2.5         | 3.4        | 3.4        | 8.4        | 11.1       |
|                   | ジクワット   | レグロックス液剤  | 91.3        | 35.0       | 44.9       | 70.6       | 97.6       |
|                   | グリフォセート | ラウンドアップ液剤 | —           | —          | 1.2        | 3.0        | 4.1        |
|                   | T C A   | ゲルパー粒剤    | —           | —          | 0.2        | 0.2        | 0.6        |
|                   | A C N   | キレダー水和剤   | —           | —          | —          | —          | 0.1        |
|                   | ブチダゾール  | ラベージ水和剤   | —           | —          | —          | —          | 9.0        |
|                   | 小 計     |           | 1,018.0     | 805.6      | 881.31     | 1,039.21   | 1,066.9    |
|                   | 合 計     | (畑作用除草剤)  | 2,540.4     | 1,907.3    | 2,122.71   | 2,614.33   | 2,767.6    |
| 総 合 計             |         |           | 8,548.3     | 7,711.3    | 7,984.61   | 8,296.73   | 8,505.1    |

(財団法人 日本植物調節剤研究協会試算)

- 注) ① この統計表の算出にあたっては、各メーカーより報告された出荷量を基とした。  
 ② 使用面積の算出にあたっては、10 a 当り使用量の平均値を用いて換算した。

## 新 登 録 除 草 剤 一 覧

農林水産省農蚕園芸局植物防疫課

昭和54年8月1日～10月31日

| 種 類 名                      | 商 品 名                                           | 有効成分の<br>種類および<br>含 有 量                                    | 剤 型 | 適用作物<br>(場所) | 適用雑草                                                       | 適用地帯                        | 適用土壌                                             | 使用時期                                                   | 使用量<br>(10a<br>当り) | 使用方法                                               | 登録会社                                 |
|----------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----|--------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| DBN除<br>草剤                 | カソロン<br>粒剤 4.5                                  | 2,6-ジク<br>ロルベンゾ<br>ニトリル<br>4.5%                            | 粒剤  | いぐさ          | ノビエ,<br>アブノメ<br>等の水田<br>一年生雑<br>草及びマ<br>ツバイ,<br>ミズハコ<br>ベ. |                             | 腐植に富<br>む埴土～<br>埴土<br>〔減水<br>深0.5<br>cm/日<br>以下〕 | 3月上旬<br>～4月下<br>旬.                                     | 3 kg               | 湛水のま<br>ま散粒機<br>または手<br>まきで全<br>面に均一<br>に散布す<br>る. | 兼商化学<br>工業(株).                       |
| シメトリ<br>ン・MC<br>PB 除草<br>剤 | 日農バウ<br>ナックス<br>M 粒剤<br>3.5<br><br>三共バウ<br>ナックス | ①<br>2-メチル<br>チオ-4,6<br>-ビスエチ<br>ルアミノ-<br>S-トリア<br>ジン 2.5% | 粒剤  | 稚苗移植<br>水稻   | ノビエ等<br>の水田一<br>年生雑草<br>及びマツ<br>バイ.                        | 関東, 東<br>山の普通<br>期栽培地<br>帯. | 砂埴土～<br>埴土<br>〔減水<br>深2<br>cm/日<br>以下〕           | 田植後20<br>～25日(ノ<br>ビエ2葉<br>期まで)<br>〔田植前<br>後の初期<br>除草〕 | 3 kg               | 湛水散布<br>(茎葉兼<br>土壌処理).                             | 日本農薬<br>(株), 三共<br>(株), 北海<br>三共(株). |

| 種 類 名                               | 商 品 名               | 有効成分の<br>種類および<br>含 有 量                         | 剤型 | 適用作物<br>(場所) | 適用雑草                                                        | 適用地帯                                          | 適用土壌                              | 使用時期                                                                                                                           | 使用量<br>(10a当<br>り) | 使用方法                  | 登録会社                   |       |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------|----|--------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|------------------------|-------|
| シメトリ<br>ン・MC<br>PB 除草<br>剤<br>(つづき) | M粒剤<br>3.5          | ②<br>2-メチル<br>-4-クロ<br>ルフェノキ<br>シ酪酸エチ<br>ル 1.0% |    |              |                                                             |                                               |                                   | 剤による<br>土壌<br>処理と<br>の体系<br>で使用                                                                                                |                    |                       |                        |       |
|                                     |                     |                                                 |    |              | ノビエ等<br>の水田一<br>年生雑草<br>及びマツ<br>バイ、ホ<br>タルイ、<br>ヘラオモ<br>ダカ。 | 北海道                                           | 壤土～埴<br>土<br>〔減水<br>深 2<br>cm以下〕  | 田植後15<br>日頃(ノ<br>ビエ1.5<br>葉期まで)<br>田植後20<br>～25日(ノ<br>ビエ1.5<br>葉期まで)<br>〔田植前<br>後の初期<br>除草<br>剤による<br>土壌<br>処理と<br>の体系<br>で使用〕 |                    |                       |                        |       |
|                                     |                     |                                                 |    |              | ノビエ等<br>の水田一<br>年生雑草<br>及びマツ<br>バイ、ウ<br>リカワ。                | 東北、北<br>陸                                     | 砂壤土～<br>埴土<br>〔減水<br>深 2<br>cm以下〕 | 田植後20<br>～25日(ノ<br>ビエ2<br>葉期まで)<br>〔田植前<br>後の初期<br>除草<br>剤による<br>土壌<br>処理と<br>の体系<br>で使用〕                                      |                    |                       |                        |       |
|                                     |                     |                                                 |    |              | ウリカワ                                                        | 北陸、関<br>東以西の<br>普通期栽<br>培地帯(西<br>南暖地を<br>除く)。 | 壤土～埴<br>土<br>〔減水<br>深 2<br>cm以下〕  | 田植後10<br>～15日、<br>ウリカワ<br>発生盛期<br>から4～<br>5葉期ま<br>で。                                                                           |                    |                       |                        | 3～4kg |
|                                     |                     |                                                 |    |              | ノビエ等<br>の水田一<br>年生雑草<br>及びマツ<br>バイ。                         | 全 域                                           |                                   | 田植後7<br>～15日(活<br>着後)<br>〔ノビエ〕<br>発生始<br>期から<br>2葉期<br>まで〕                                                                     |                    |                       |                        |       |
| シメトリ<br>ン・MCPB<br>除草剤               | 日農パウ<br>ナックス<br>M粒剤 | ①<br>2-メチル<br>チオ-4,6                            | 粒剤 | 普通移植<br>水稻   | ノビエ等<br>の水田一<br>年生雑草                                        | 温暖地、<br>暖地の普<br>通期栽培                          | 壤土～埴<br>土<br>〔減水〕                 | 田植後5<br>～13日(活<br>着後)                                                                                                          | 3 kg               | 湛水散布<br>(茎葉兼<br>土壌処理) | 日本農薬<br>(株)三共<br>(株)北海 |       |

| 種 類 名                               | 商 品 名               | 有効成分の<br>種類および<br>含 有 量                                                                                  | 剤型 | 適用作物<br>(場所) | 適用雑草                                  | 適用地帯                                                         | 適用土壌                                               | 使用時期                                                 | 使用量<br>(10a当り)                                                                          | 使用方法                   | 登録会社           |      |
|-------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------|------|
| シメトリ<br>ン・MC<br>PB 除草<br>剤<br>(つづき) | 三共パウ<br>ナックス<br>M粒剤 | ービスエチ<br>ルアミノ<br>S-トリア<br>ジン<br><br>1.5 %<br><br>②<br>2-メチル<br>-4-クロ<br>ルフェノ<br>キシ酪酸エチ<br>ル<br><br>1.0 % |    |              | およびマ<br>ツバイ.                          | 地帯.                                                          | 深 2<br>cm <sub>台</sub><br>以下                       | ノビエ発<br>生始期か<br>ら2葉期<br>まで.                          | 3〜4kg                                                                                   |                        | 三共(株).         |      |
|                                     |                     |                                                                                                          |    |              | ウリカワ                                  | 東海以西<br>の普通期<br>栽培地帯<br>(西南暖<br>地を除く).                       |                                                    | 田植後10<br>〜15日,<br>ウリカワ<br>発生盛期<br>から4〜<br>5葉期ま<br>で. |                                                                                         |                        |                |      |
|                                     |                     |                                                                                                          |    |              | 稚苗移植<br>水稻                            | ノビエ等<br>の水田一<br>年生雑草<br>及びマツ<br>バイ, ホ<br>タルイ,<br>ヘラオモ<br>ダカ. |                                                    | 北 海 道.                                               | 田植後20<br>〜25日(ノビエ1.5<br>葉期まで)<br>〔田植前<br>後の初<br>期除草<br>剤によ<br>る土壌<br>処理と<br>の体系<br>で使用〕 |                        |                | 3 kg |
|                                     |                     |                                                                                                          |    |              |                                       | ノビエ等<br>の水田一<br>年生雑草<br>及びマツ<br>バイ, ホ<br>タルイ.                |                                                    | 東北, 北<br>陸.                                          | 3 kg                                                                                    |                        |                |      |
|                                     |                     |                                                                                                          |    |              |                                       | ノビエ等<br>の水田一<br>年生雑草<br>及びマツ<br>バイ.                          |                                                    | 関東東山<br>の普通期<br>栽培地帯.                                |                                                                                         |                        |                |      |
|                                     |                     |                                                                                                          |    |              |                                       | ノビエ等<br>の水田一<br>年生雑草<br>及びマツ<br>バイ, ウ<br>リカワ.                |                                                    | 東海以西<br>の普通期<br>栽培地帯.<br>〔西南暖<br>地を除<br>く.〕          | 田植後20<br>〜25日(ノビエ2<br>葉期まで)<br>〔田植前<br>後の初<br>期除草<br>剤によ<br>る土壌<br>処理と<br>の体系<br>で使用〕   |                        |                | 3 kg |
| MCC・<br>MCPB<br>除草剤                 | クサキッ<br>ト粒剤         | ①<br>メチル-N<br>- (3,4-<br>ジクロルフ<br>エニル) カ<br>ーバメート<br><br>20.0 %                                          | 粒剤 | 普通移植<br>水稻   | ノビエそ<br>の他の水<br>田一年生<br>雑草, マ<br>ツバイ. | 東北, 北<br>陸以北.                                                | 砂壤土〜<br>埴土<br>〔減水<br>深 2<br>cm <sub>台</sub><br>以下〕 | 移植後10<br>〜12日(ノビエ2<br>葉期まで)                          | 3 kg<br><br>3〜4kg                                                                       | 湛水散布<br>(土壌兼<br>茎葉処理). | 日産化学<br>工業(株). |      |
|                                     |                     |                                                                                                          |    |              |                                       | 関東東山<br>以西の普<br>通期栽培                                         | 埴土〜埴<br>土<br>〔減水〕                                  |                                                      |                                                                                         |                        |                |      |

| 種 類 名                        | 商 品 名 | 有効成分の<br>種類および<br>含 有 量                               | 剤 型        | 適用作物<br>(場所) | 適用雑草 | 適用地帯                         | 適用土壌                             | 使用時期                                                                                      | 使用量<br>(10a当<br>り) | 使用方法 | 登録会社 |
|------------------------------|-------|-------------------------------------------------------|------------|--------------|------|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------|------|
| MCC・<br>MCPB<br>除草剤<br>(つづき) |       | ②<br>2-メチル<br>-4-クロ<br>ルフェノ<br>キシ酸エチ<br>ル<br><br>0.9% |            |              |      | 地帯(但<br>し九州、<br>南四国を<br>除く)。 | 深 2<br>cm以下                      |                                                                                           |                    |      |      |
|                              |       |                                                       | 稚苗移植<br>水稻 |              |      | 東北、北<br>陸以北。                 | 壤土～埴<br>土<br>[減水<br>深 2<br>cm以下] | 移植後25<br>～30日(ノ<br>ビエ2<br>葉期まで)<br>[移植前<br>後初期<br>除草剤<br>による<br>土壌処<br>理との<br>体系で<br>使用。] | 3～4kg              |      |      |

## 新 登 録 生 育 調 節 剤 一 覧

農林水産省農蚕園芸局植物防疫課

昭和54年8月1日～10月31日

| 種 類 名         | 商 品 名      | 有効成分の種類<br>および含有量          | 剤 型      | 適用作物 | 使用目的                       | 使用時期                                 | 希釈倍数   | 使用方法                                                    | 登 録 会 社         |
|---------------|------------|----------------------------|----------|------|----------------------------|--------------------------------------|--------|---------------------------------------------------------|-----------------|
| 植物成長<br>調 整 剤 | ミドリナ<br>ール | アルキルポリオ<br>キシエチレンア<br>ルコール | 粘稠<br>液体 | 杉 苗  | 蒸散抑制<br>による植<br>え傷み防<br>止。 | 移植時(掘<br>りとり前)<br><br>移植時(掘<br>りとり後) | 10～20倍 | 苗の地上部<br>全体に均一<br>に散布する。<br><br>苗の地上部<br>又は全体を<br>浸漬する。 | 東邦千葉化学<br>工業(株) |

### 調節剤試験成績検討会

### 植 調 協 会 だ よ り

日時：昭和54年12月6日(木)～7日(金)，  
10:00～17:00

#### ◎ 会議開催日程のお知らせ

- 昭和54年度春夏作芝生関係除草剤・生育調節  
剤試験成績検討会

日時：昭和54年12月4日(火)，9:30～17:00

場所：虎ノ門第17森ビル第5会議室(東京  
都港区虎ノ門1-26-5，TEL. 03-  
591-1315)

- 昭和54年度春夏作野菜花き関係除草剤・生育

場所：東京トラック事業健康保険組合「健  
保会館」5階大会議室(東京都千代  
田区四番町5-7，TEL. 03-264-  
2361)

- 昭和54年度水稻畑作関係除草剤・生育調節剤  
試験成績中央検討会

日時：昭和54年12月11日(火)～14日(金)，  
9:30～17:00

# 実力ある 水田中期除草剤



●水田の中期除草に

アビロサンはスイス国、チバガイギー・リミテッドの登録商標

## アビロサン<sup>®</sup>粒剤

●広範囲の水田雑草に効果がきわめて優れた、実力のある中期除草剤です。

●水田雑草の総合防除に

## ワイダー<sup>®</sup>粒剤

●1年生雑草と多年生雑草を同時に防除できる、水田雑草の総合防除剤です。

\*アビロサン粒剤・ワイダー粒剤  
ともに、低温時に使用しても薬  
害の心配がなく安全です。

場所：日本都市センター大講堂，第一会議  
室（東京都千代田区平河町2-4-  
1，TEL. 03-265-8211）

●昭和54年度桑園関係除草剤・生育調節剤試験  
成績検討会

日時：昭和54年12月21日（金），10:00～17:00

場所：国立教育会館5階中会議室（東京都  
千代田区霞が関3-2-3，TEL. 03-  
580-1251）

●第38回役員会

日時：昭和54年12月20日（木），14:00～16:00

場所：三井東圧化学（株）10階大会議室

### 編集後記

そろそろ冬を迎えるというのに，11月5日に  
東京で25.2℃という暑さ……そのためか野山の  
紅葉がおくれ，晩秋という感がない。しかし，  
多年生雑草の野びるなどは，緑の芝生の下から  
顔を出し，冬を告げている。この野びるを退治  
するには，芝生をはがし，地下の鱗茎を取り除  
かねばならないが，春にならなければそれま  
ならず，薬剤による防除に頼らざるを得ない。芝  
草の休眠期に茎葉処理剤を散布するのが得策だ。

財団法人 日本植物調節剤研究協会  
東京都港区虎ノ門一丁目17番1号  
電話 東京（03）502-4188（代）

昭和54年11月発行

植調第13巻第8号

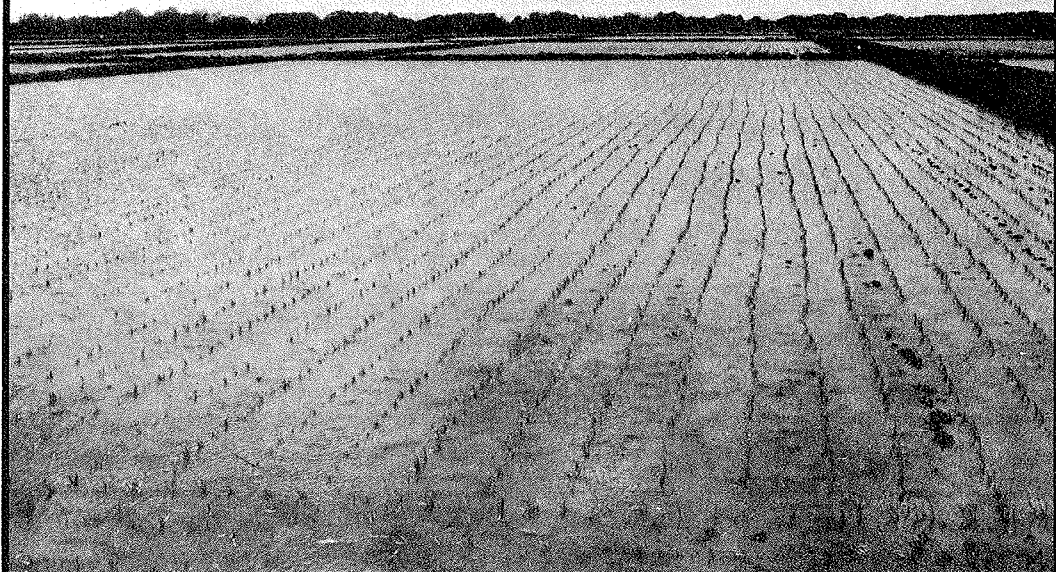
¥250（送料140）

編集人 日本植物調節剤研究協会専務理事 吉沢長人  
発行人 植調編集印刷事務所 広田伸七

東京都港区愛宕1-2-2 全国農村教育協会内  
発行所 植調編集印刷事務所  
電話 東京（03）436-3388番

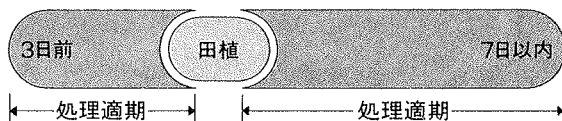
# 初めが肝心。

水田に一番最初に散布するマーシェット粒剤5。



ヒエ、ホタルイ、ミズガヤツリ、ヘラオモダカなどに高い効果をあらわすマーシェット粒剤5。

そのすぐれた効果を存分に発揮させるには、雑草の発生前に散布することです。つまり散布のタイミングを適確に指導していただきたいのです。マーシェット粒剤5は、イネと雑草との間に高い選択性があり、低温にも影響されにくいので、早めの散布でもイネには安全です。マーシェット粒剤5、ぜひおすすめいただきたい水田初期除草剤です。



- ① 田植前3日から田植後7日以内の雑草発生前に必ず散布してください。
- ② 稚苗の場合は、田植後4日から7日以内に散布してください。
- ③ 田植の直後の散布は、なるべくさけてください。

水田初期除草剤の決め手



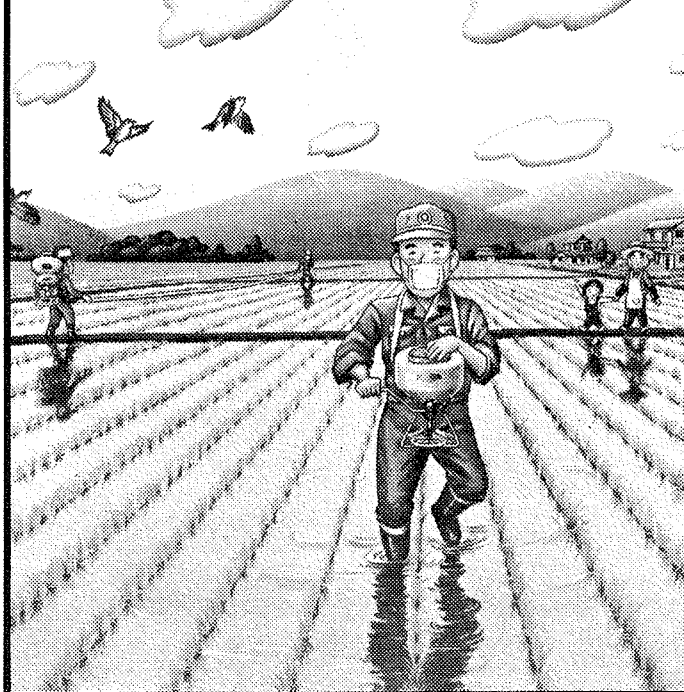
**マーシェット<sup>®</sup>粒剤5**

Ⓔ 米国モンサント社登録商標

マーシェット普及会 三共(株) 日本農薬(株) 北興化学工業(株) 事務局日本モンサント株式会社農薬部 〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1国際ビル  
Tel.(03)287-1251

資料請求  
11-0001

## 雑草から稲を守る名コンビ。



雑草にわずらわされていては、よい米づくりに打ちこむことはできません。水田の除草は、ことしもクミカにおまかせください。最大の勝負どころ田植前後の“初期除草”はショウロンM、そして、そのあとの“中期除草”はクミリードSM——どちらも手軽にまける粒剤です。クミカの息のあったコンビが、あなたの稲を雑草から守ります。

ノビエからホタルイまで  
水田初期除草剤

**ショウロンM** 粒剤

1年生雑草から多年生雑草まで  
水田中期除草剤

**クミリードSM** 粒剤



農協・経済連・全農

自然に学び自然を守る



クミアイ化学

■お問い合わせは…東京都台東区池之端1 4 26

## マメット® 粒剤・マメットSM粒剤を 安全にご使用いただくために——

最近、水田に散布された除草剤が、となり合った野菜畑（特にウリ類・ピーマン・大豆など）に影響を及ぼすという問題が発生しておりますので、野菜畑に隣接した水田でのマメット粒剤・マメットSM粒剤の使用はさけるようご指導願います。

また、水稻除草剤によると見られる魚毒事故は全国的に安全使用対策がいきわたったため、以前より大幅に減ってきましたが、まだ皆無とはいえません。そのため、より一層の安全対策を徹底するため、関係機関の指導のもとに系統機関と協力し、自主規制地区の設定、農家に対する指導の徹底、養魚者との調整などにあたり、その事故防止に万全を期しておりますので、マメット粒剤・マメットSM粒剤の安全使用に対するご協力をお願い申し上げます。

—— モリネット普及会 ——