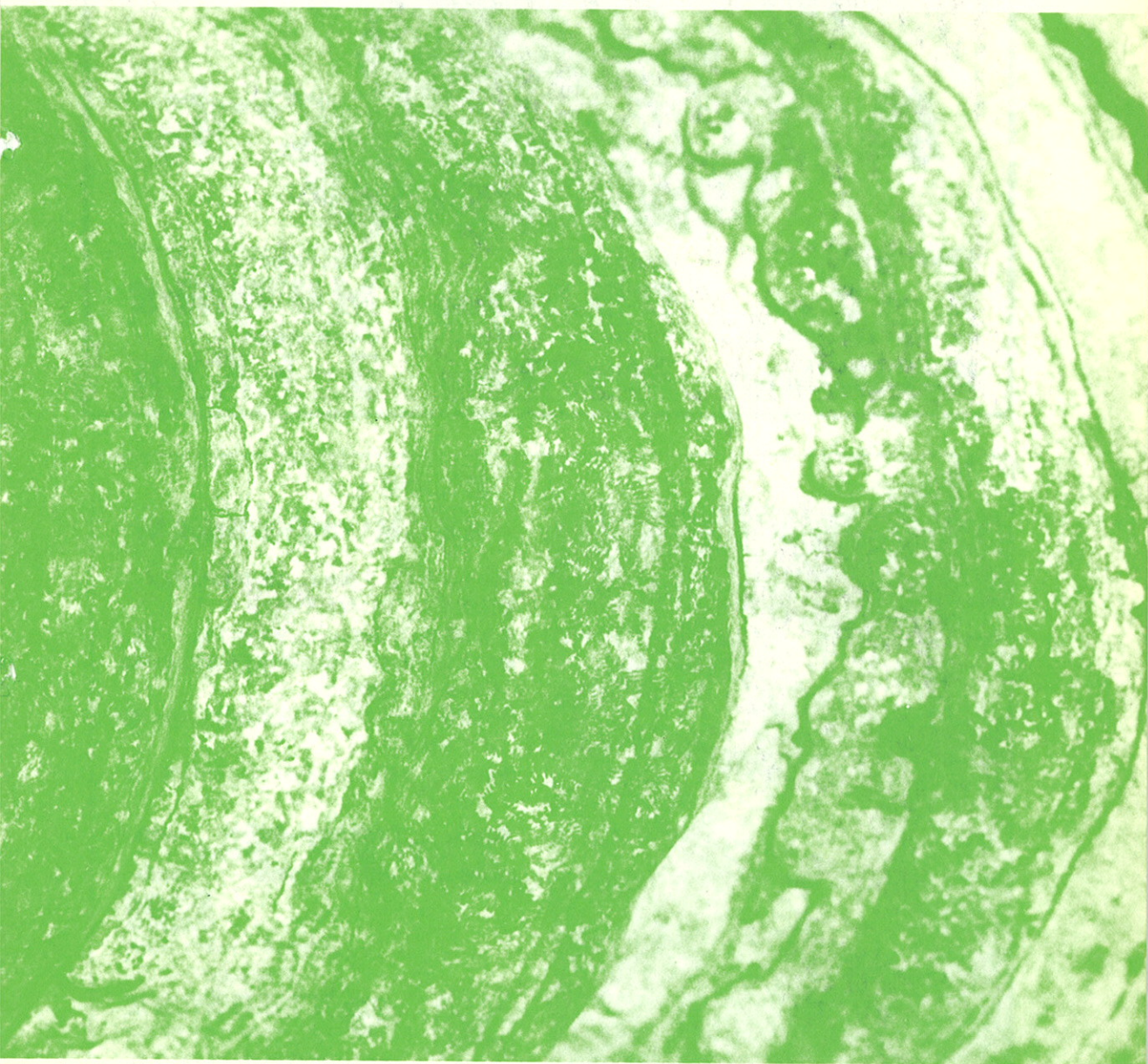
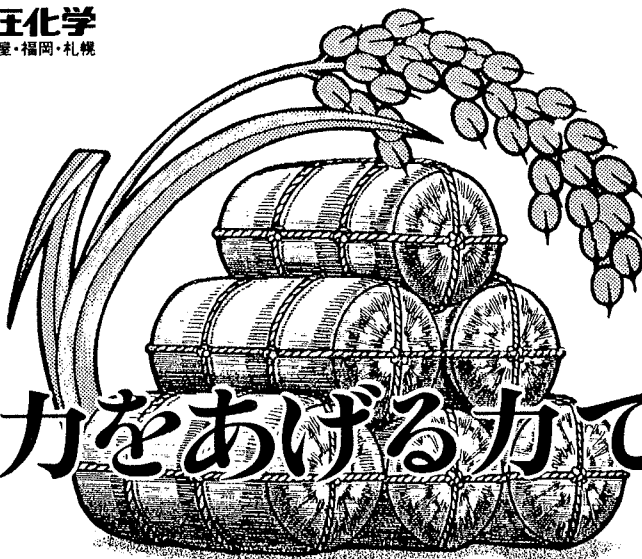


植調

第18卷第3号



財団法人 日本植物調節剤研究協会編



農力をあげる力です。

水田初期一発処理剤

オーザ[®] 粒剤

ホタルイ等に卓効を示す初期除草剤

ショウロンM[®] 粒剤

水田全天候型除草剤

グラノック[®] 粒剤

水田問題雑草にシャープなきれあじ

ストップラン[®] 粒剤

経済的な初期除草剤

M[®]粒剤-9

水田初期一発処理剤

ヨートル[®] 粒剤

効きめで
選ぶ。
経済性で
決める。

苗にやさしく

雑草に強い水田初期除草剤

- 効めが長く、すばらしい殺草力を発揮。
- 低温でもイネに対して安全。
- 人畜毒性、魚毒性ともにきわめて低く、安心。
- 田植前に使用の場合は散布後3日以上の間隔をあけて田植する。
- 田植後に使用の場合は田植後8日(ノビエ1葉)までに散布する。
- 散布後3日間以上は止水にし、かけ流しはしない。

エックスゴーニ[®]
粒剤

Ⓔは日本農薬と石原産業の共有登録商標

エックスゴーニ協議会



日本農薬株式会社
〒103 東京都中央区日本橋1-2-5



石原産業株式会社
〒102 東京都千代田区富士見2-10-30

○本剤のシンボルマークです

農薬のPR

農薬産業の未来はバラ色であろうか。海外の大手化学メーカーの多くが、農薬部門を強化するため、多額の研究投資を行なっている。国内では新たに農薬開発に参入してくる企業も多い。

こうした中で、新農薬を世に出すための莫大な研究開発費と、それに伴うリスクの増大が企業経営に重くのしかかってくる。化学物質の場合、単独企業で特許をとり、世界市場をカバーするケースが多いが、これからはリスクの分散から、複数企業による共同開発のケースも増えてくるかもしれない。それにつけても、新農薬がその性能を十二分に発揮し、しかも長もちするように、地道な普及努力が肝要である。各企業は、それぞれ独自品について、その製品の良さを、色々な角度から強調し、指導機関・流通機関・使用者等にPRする場合、農薬という商品の性質上、既存品、他社品と比較してPRすることが多い。ところが時たま、これでは足の引っぱり合いではないかと思うようなことを耳にすることがある。これはまさに自殺行為である。フェアな競争と協調により、業界がより健全に発展し、使用者のニーズに応える新製品を世に出して行かねばならない。現在の業界は、研究開発の強化、海外市場対応、価格問題等々、難問が多いが、国内外共通の問題として、農業者は勿論、一般消費者にも、農薬の必要性和安全性とを正しく認識し、理解してもらうための、資料の整備、PRが強く望まれる。

〔財団法人 日本植物調節剤研究協会理事 渋谷正弘〕
〔日本農薬株式会社 常務取締役〕

目次 (第18巻第3号)

水系での除草剤の安全性について…………… 2

＜前 植調研究所長 鈴木照磨＞

1. は じ め に…………… 2
2. 水田水中の除草剤濃度の変化…………… 3
3. $C = 3985 e^{-0.4} - 4000 e^{-0.8} + 15 e^{-0.1}$ を解析する…………… 4
4. 水田からの除草剤の蒸発(1)…………… 6
5. 水田からの除草剤の蒸発(2)…………… 7
6. 水田水中からの減衰と水田水への溶出…………… 8
7. 土壌への吸着と土壌からの脱出…………… 9
8. 再び水田水中の除草剤の濃度式について…………… 11
9. 排水の水系中の除草剤濃度の変化…………… 11
10. む す び…………… 14

チャ栽培における生育調節剤の利用…………… 16

＜茶業試験場栽培部 青野英也＞

昭和58年度春夏作野菜花き関係除草剤・生育調節剤試験成績概要…………… 23

＜財団法人 日本植物調節剤研究協会＞

- 昭和58年度春夏作野菜花き関係除草剤・生育調節剤供試薬剤および判定表…………… 23
- I 除 草 剤…………… 23
 - II 生育調節剤…………… 42
 - III 前回未検討・未提出分除草剤…………… 47
 - IV 前回未検討・未提出分生育調節剤…………… 49

水系での除草剤の安全性について

前 財団法人 日本植物調節剤研究協会研究所長 鈴木 照磨

1. はじめに

大変むずかしいテーマを与えられた。「安全性」という言葉の読者に与える印象が、はっきりしていないからである。「水系」に独自の、「安全性」があるわけではない。

しかしながら、限られた国土に人口が増加すると、水はますます重要な存在となり、除草剤が好んで使われ、消費が増えるに従い、環境を刺激して問題が生れる。これはまだ最近のことである。新しい問題である。

これを解決するには、一つは除草剤をトータルとして捉えること、もう一つは除草剤量の変化を動的に扱うことが大切であろう。

もう少し付け加えておきたい。

モビール（動く抽象彫刻）というのをご存知であろう。糸や細い針金で木片や金属板を吊るし、微妙な平衡を保つ装飾具のことである。少しでも振動があると、ゆっくり動いて意外な造形の変化をあらわす。

これをみると、トータルの動きと動的な平衡とを改めて教えてくれる。

モビールを生態系になぞらえると、作物・雑草・土壌・降水・日照・鳥類・こん虫・魚類などなど、環境の因子がそれぞれの木片や金属板として位置を占めることになる。温度が昇れば、すべての因子が新しい影響を受けて、新しい平衡へ向って動くわけである。

こんどは、ミニ生態系として水田を考える。

水田は、組み立てられた生態系で、その巧みさには常々感服している。その中に、たとえ少量なりとも除草剤を投ずることによって、モビールに位置を占める因子群は、すべてその影響を受け、新しい平衡に達することになる。

一つお断わりしておきたいことがある。タブー視されている数学を少々使わせてもらいたいことである。動的な問題の説明は、その方が楽だからである。もちろん、数学を使えば事が片付くというものではない。事態はそれ以上に複雑である。しかし、限られた経費と時間で、少しでもほんとうのことに近づくには、使った方が得策である。アメリカの物理学者であり、化学者である J. W. Gibbs は、こう言ったそうである。Gentleman, mathematics is a language (皆さん、数学は言葉なんです)。そのとき、教育上数学はどんな価値があるかについて、不毛の議論が続いていたのである。数学の部分は、何のほん訳もなく、世界に通ずる共通の言葉である。

生態系の研究は、生物学者が先鞭をつけた。それを、化学系の研究者も手を着けるようになった。何ととっても、機器分析の進歩に負うところが大きい。機器分析の感度が高まると、微量成分の扱い方が微妙になる。測定が沢山の試料について行なわれているが、用いた試料がど

んな性格をもっているか、十分理解しておくことが重要である。

このあたりで、測定例を掲げよう。畑地除草の例である。

スイスを中心とするヨーロッパの水系について、アトラジン指標に、地域別に、季節別に変動の実態を調べたものがある（植調15巻1号文献紹介参照）。7年前のデータである。検出限界を0.4 ppbとし、0.4 ppb以下、1.0 ppb以下、10 ppb以下、10 ppb以上の4段階に分けて検出頻度をまとめた。この順序に頻度が低い。また、下流の方が濃度が高かった。下流に畑が多いためであろう。季節としては、明らかに6月が高かった。これは春に使った除草剤が流亡した結果であろう。アルプスの雪解けが6月にピークになる。したがって、流れ出る除草剤はかなりの量になるだろう。アメリカやカナダの例も同じ傾向だという。巨視的に見れば、実態をよくあらわし、投下した労力に見合う結果を得たと言えるだろう。

以上は、ブドウ・トウモロコシ・飼料作物などの畑である。わが国の水稲作も、この調子でゆけば田植前後に除草剤の使用によるピークを迎えるだろう。水田は、水管理を緩衝として行なっているとは言え、直接河川に結びついている。その上、水系は錯綜し、除草剤の種類も多い。もっと微視的な見地からまとめを行なう必要があるのかもしれない。

2. 水田水中の除草剤濃度の変化

除草剤は、雑草防除のためにある。環境問題のためにあるのではない。雑草防除のために、水田水中の除草剤濃度の変化を調べてみよう。水田のモデルに模擬水田を選ぶ。これより小規模の室内設備になると、も早水田の生態系を満

足しないので、得た結果が実際と結びつかない。

濃度の変化とは、時間による変化のことを指す。時間の経過に伴う濃度の増加あるいは減少を指す。濃度が一向変わらなければ、変化は零であるという。

除草剤が溶解するときは、濃度は増加する。この変化をプラスとする。このときは、除草の溶解の大きさが働いている。除草剤が蒸発し分解し吸着するときは、濃度は減少する。この変化をマイナスとする。これには、除草剤の揮発の大きさや吸着し易さが働いている。双方の動きは同時に進んでおり、プラスがマイナスより大きければわれわれの前にプラスの結果が現われる。その逆のときは、われわれにはマイナスと受けとられる。プラスとマイナスがつり合う瞬間が最高の濃度であり、もうそれ以上には高まらない。

水田では、かん水と排水の調節による水管理を行なっている。また、地下への浸透やろう水による水の脱出がある。これは、ときには除草剤の土壌吸着を促す働きもするが、現象は複雑になるばかりである。

水田面には、たえず風が吹いている。降雨もある。蒸発の計算をしても、その通りにはならない。田面に雨が降れば、除草剤量は変わらなくとも薄まってしまう。かような日常の動きを見ていると、細かいところにこだわるよりも、大局として捉えることが必要のように思われる。

除草剤もそれぞれ個性を持っている。そして頑固に固執している。これをうまく使いこなすことが大切である。その個性とは、物理化学的性質とか、物理特性とか、物性定数とか呼ばれるもののことである。この特性があればこそ、除草剤としての評価もある。それがときに裏目

に出て、存在の明暗を分けることになる。長所が短所であり、短所が長所ということはどの社会にもあることである。

現在の水田除草剤に共通して言えることは(2, 4-D酸塩など一部を除いて)、水に溶け難いということである。溶け難いといっても、溶けないわけではない。その溶けた部分が、いろいろの活躍をするのである。

水に溶け難いということは、“油”に溶け易いということである。“油”を代表してオクタノール(オクチルアルコール、炭素が8コのアルコールのこと)を選び、水との間で除草剤がどういう割合で溶けるかの定数を求める。これを分配係数という。普通は $10 \sim 10^4$ である。つまり、“油”の方にはるかに多く溶けるのである。

現在水田で実用化している製剤についても触れておこう。一部を除けば、崩壊し易い粒剤を用いている。あまりゆっくりではないが、徐放型と言ってもよい。 $\frac{1}{2} \sim 2$ 日で最高濃度に達する、などと言うのはその証である。なるべくこの期間を短縮したいのであろうが。

以上に述べた背景を背負って、沢山収集したデータから水田水中の除草剤濃度の変化を達観して画いた結論は、つぎの通りである。

$$^*C = C_1 e^{-K_1 t} - C_2 e^{-K_2 t} + C_3 e^{-K_3 t} \quad (1)$$

ここでは C, C_1, C_2, C_3 を濃度とし、その単位はppb(10^{-9} g)とする。 t は時間(日)、 K_1, K_2, K_3 は定数($1/\text{日}$)と定める。

因みに、水深5cmの水田10a(アール)に粒

剤3kgを散布した場合の計算濃度は、3000～6000ppbである。また水に飽和する濃度は、20000～100,000ppbのレベルにある。

$$3. \quad ^{**}C = 3985 e^{-0.4} - 4000 e^{-0.8} + 15 e^{-0.1}$$

を解析する

(1)には C と K について、6コの自由を選ぶ係数がある。へびがのたくるようにカーブがいろいろと画けるはずなのである。

しかし、本稿では条件がある。

まず $t = 0$ のとき $C = 0$ でなければならない。散布前の濃度は0だからである。従って

$$^{***}C_1 - C_2 + C_3 = 0$$

でなければならない。

それから $t \rightarrow \infty$ のとき、 $C \rightarrow 0$ でなければならない。

この条件を(1)は満たしている。

散布から1か月間の観測によれば、2つの特長がある。

1つは散布後まもなくピークに達し、最高濃度を示すことである。もう1つは後期に減衰するが、 C は0になりそうで仲々0にならず尾を引くことである。後者は土壌などからの脱着のためと考えられる。このように、 C について幅の広い範囲を精しく表わすために片対数のグラフを用いる。そうすると、(1)の各項はいずれもグラフ用紙の中で直線になる。大変具合がよい。

さて、(2)の第3項は、他と比べて大変小さな数である。とくに t が小さい間は無視できる。

それで

$$^{**} \quad (2) \text{式とよぶことにする。}$$

$$^{***} e^{kt} \text{ は } t = 0 \text{ のとき } 1 \text{ であり } t \rightarrow \infty \text{ のとき } 0 \text{ である。}$$

* (1)に用いた e は自然対数の底(てい)として定められている記号で、常用対数の10に相当するものである。理論上都合のよい数というが、2.711828……という無限数である。

$$C = 3985 e^{-0.4t} - 4000 e^{-0.8t} \quad (3)$$

とする。

これにはピークがある。^{*} 正確に計算すると、1.74 日後 996 ppb になる。

こんどは、後期つまり t が大きくなると、第 2 項が無視できるほど小さくなる。こんどは

$$C = 3985 e^{-0.4t} + 15 e^{-0.1t} \quad (4)$$

が濃度の変化をあらわす。これにはピークがない。

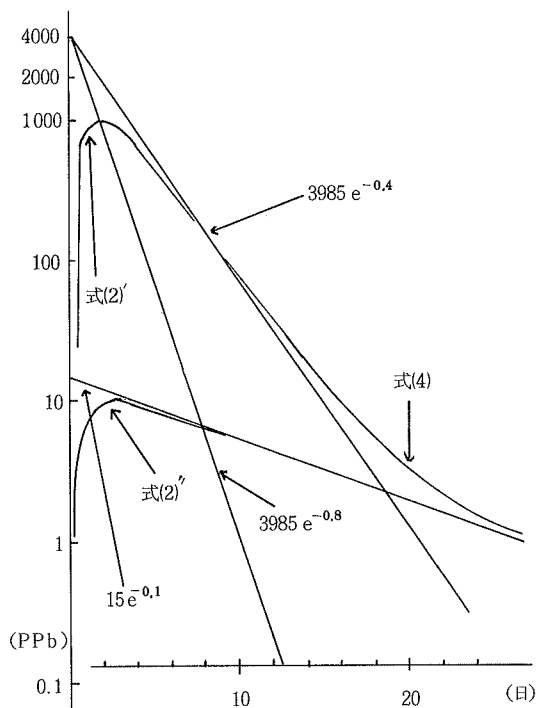
従って、測定結果をまとめるときに散布後 4 日ほどの前期と、10 日以降の後期に分けるとよい。データ整理の都合上、測定は等間隔に行なってほしい。そうすると後期はよいが、前期は試料採取が夜中にかかってしまう。勤務体制の現状ではむずかしいことなのだが、正しい係数を求めるためには必要なことなのである^{**} (第 1 図参照)。

ここに得られた係数は、季節や除草剤の種類によって変わる。しかし、どの場合にも測定結果をまとめるため、このように計算することはできる。

いままでのところ、上の理由によって後期の測定例が圧倒的に多い。この方は、面倒な計算をしなくてもデータから画いたグラフに定規をあてて係数が求められる。そして、他のデータと比較できる。ただ、それは後期だけの話である。

$$\begin{aligned} * \quad t &= \frac{1}{(-0.8) - (-0.4)} \log e \left\{ - \frac{(3985)(-0.4)}{(-4000)(-0.8)} \right\} \\ &= 1.74 \text{ (日)} \end{aligned}$$

^{**} あるデータを分母として次回のデータとの比をよこ軸に、次々回のデータとの比をたて軸にとり、これを各データごとに繰返して得た直線から係数を算出する。



第 1 図 水田水中の除草剤濃度の変化

第 1 図の説明

$$\text{式 (3)} \quad C = 3985 e^{-0.4} - 4000 e^{-0.8}$$

$$\text{式 (4)} \quad C = 3985 e^{-0.4} + 15 e^{-0.1}$$

$$\text{式 (2)} \quad C = 3985 e^{-0.4} - 4000 e^{-0.8} + 15 e^{-0.1}$$

を図示するわけであるが

実は 式 (2) は

$$\text{式 (2)'} \quad C = 3985 e^{-0.4} - 3985 e^{-0.8}$$

$$\text{式 (2)''} \quad C = 15 e^{-0.1} - 15 e^{-0.8}$$

の和に等しい。それで混乱を防ぐため

第 1 図には 式 (2)' 式 (2)'' のみを画く。

式 (2)' と 式 (3) とはほとんど等しい

式 (4) は一部を表現するに止める

なお 式 (2)' と 式 (2)'' の意義であるが、前者は粒剤中の除草剤が水中へ、後者は (土壌その他) 中の除草剤が水中へ出たあとの変化であると想定できる。

前期を溶解-減衰過程とすると、後期は減衰-脱着過程とみなすことができる。その後期は (4) の通り $C = 3985$ を出発点として一途に減衰する。3985 ppb は、投下薬量^{***}でも最高濃度でもない。計算上の幻の濃度である [(15) 参照]。

^{***} 投下薬量を水に加えたときの計算上の濃度とする。

除草剤の効果であらわす方法として濃度×時間がある。濃度が一定でないときは、濃度と時間で囲まれた面積がこれをあらわしている。時間の無限大まで加算した量を、Harleyは *av-ailance* と呼んだ。「有効量」とも言うべきであろう。これを式であらわすと、 $\int_0^{\infty} C dt$ となる。

(2)についてこの計算をすると、5,112.5 ppb/日となる。

ところで、日数を限るとその間の濃度と時間で囲まれた面積を *exposure* (暴露量) とよぶ。散布当日から5日までなら $\int_0^5 C dt$ と書く。5日間水を止めておいた場合とみなすことができる。この値が、3,764.8 ppb/日。有効割合は74%となった。もう1日延ばせば82%となる。模擬水田の測定結果では5日で80~85%が普通であった。

止水を中止して、水系に水田水を流す。それでも、5日後にまだ500 ppb、6日後で340 ppbの除草剤濃度であるから、地域全体としては、一斉に排出しないことが望ましい。

4. 水田からの除草剤の蒸発(1)

いままで述べてきた変化は、いろいろな因子の影響を取り込んだ総合結果だったわけである。

因子には、例えば水面からの除草剤の蒸発がある。これは、減衰の一つの因子になっている。

水田では表面から水が蒸発する。これを補うためかん水する。こういう作業が入るだけでも、水田水の条件が斉一ではないことが分かる。水田からの除草剤の蒸発が単純でないことも確かである。

除草剤をトータルとして考えるときのため、暫く蒸発を切り離して考えてみよう。

灯心効果というのがある。ろうそくの心を通

して、下からろうが吸いあげられる現象である。水に溶けた成分が、間隙を吸いあげられて作物の先端から蒸発する。という現象は、水田という環境では除草剤の効果に影響があるだろう。

蒸発を考える場合に、まず頭に浮かぶのは、除草剤自身の蒸気圧である。一般に除草剤の蒸気圧は小さい。しかし、 $10^{-4} \sim 10^{-10} \text{ mmHg}^*$ のように幅が広い。くん蒸剤の蒸気圧が大きいのは当然であるが、比較のため、クロロピクリンが17.9 mmHg (20℃)であることを示す〔水も17.5 mmHg (20℃)である〕。しかし小さいからと言って、無視できない。概略で言えば分子の小さい方が、また固体より液剤の方が蒸気圧が大きい。

水田水に溶けている除草剤の蒸発はどうだろうか。molinate が水田から飛び出して、付近のやさいに薬害を起こしたことがある。行本は、蒸留の知識を使って確めた。

この場合は、molinate 自身の蒸気圧よりはるかに高い仮の蒸気圧で揮発している。それが水の蒸気圧より大きいと、水中の濃度より高い割合で空中に流れるのである。

このような現象は、除草剤が水に溶けにくいこと、水田水中の除草剤濃度が甚だ小さいことから起こる特異なものである。除草剤の特性として測っておくと参考になる。

塩や砂糖は、水によく溶ける。その水溶液を温めても、まず飛び出すおそれはない。それで残液は次第に濃くなる。ところが、水にあまり溶けない除草剤のうすい溶液、例えば moli-

* 余り小さいと測定誤差も大きく、資料により値が異なることがある。また、文献にしばしばトル(torr)という単位がでてくる。これはmmHgと等しく、Torricelli (トリチェリー)の名に因んだ古典的な単位である。

nate と simetryne の水溶液は、液が蒸発するにつれ simetryne は濃くなる。molinate は逆にうすくなる。

これは、蒸発した気体に simetryne は全くと言っていい程含まれていないが、molinate の場合は蒸発した水分よりも molinate の方が多いことを示している。これは、二つの極端な例であるが、その中間にいろいろの除草剤が属している。

蒸発の速さは、そのときの条件次第である。

現地の条件もさまざまであって、ここには原則が語られている。

5. 水田からの除草剤の蒸発(2)

除草剤がその蒸気と平衡関係にあるとき、蒸気密度(saturated vapour concentration 略して SVC という)が計算されている。^{*}

少々例を挙げよう。	g/l
dichlobenil	6.7×10^{-3} (20℃)
molinate	3.4×10^{-5}
linuron	1.2×10^{-7}
simetryne	8.3×10^{-9}

水に対する飽和溶解度を分子に、SVC を分母においた数を、水と空気との分配係数とよぶ。その値は、

dichlobenil	6.7×10^{-3}
molinate	2.4×10^{-4}
linuron	6.2×10^{-5}
simetryne	5.4×10^{-7}

^{*} $\left(\frac{\text{グラム分子量}}{22.4 \text{ l}}\right) \left(\frac{273}{273+t^{\circ}\text{C}}\right) \left(\frac{\text{蒸気圧 mmHg}}{760}\right) \text{ g/l}$
で算出される。t℃は温度である。

2 重境膜説に従って、気境の物質移動係数(k_g)と液境の物質移動係数(k_l)を用いて、液相濃度を基準とした総括物質移動係数(K_L)を求めてみる。^{**} この係数は液相から気相へ除草剤が移動する速さを示すものである。まず k_l と k_g とは計算によって求める。^{***} そして分配係数の値を用いて K_L を算出すると、つぎの通りである。

	cm/分	cm/日
dichlobenil	2.4×10^{-3}	3.5
molinate	6.5×10^{-4}	9.4×10^{-1}
linuron	2.2×10^{-5}	3.2×10^{-2}
simetryne	2.0×10^{-7}	3×10^{-4}

この結果は、分子量・水溶解度・蒸気圧を用いてすべて計算によって求めた除草剤にとって特数である。

これをどう適用したらよいだろうか。

拡散の起こる方向に垂直な断面を、単位時間に通る塩類の量は、その断面積と濃度の勾配とに比例する(Fickの法則という)という考えから、

$$\frac{dm}{dt} = A K_L (C_L - H C_G) \quad (5)$$

除草剤量 m が時間 t と共に(気相に)増す割合は、面積(A)と液相濃度(C_L)と気相濃度($C_G \times H$)との差に比例する。比例係数が K_L である。

液量を V とすると、

$$^{**} \frac{1}{K_L} = \frac{H}{k_g} + \frac{1}{k_l} \text{ による } H: \text{水と空気との分配係数.}$$

^{***} 気体が細孔を通じて流出する際には、分子量の平方根に逆比例する。標準値として CO_2 が液境を移動する係数を 0.33 cm/分 , H_2O が気境を移動する係数を 50 cm/分 とする。

$$\frac{1}{V} \frac{dm}{dt} = \frac{dc}{dt} = \frac{A}{V} K_L (C_L - HC_G)$$

気相に除草剤が増えただけ液相から減じたので
液相では $-\frac{dc}{dt} = \frac{A}{V} K_L (C_L - HC_G)$ (6)

ここで V が定量であることに注意したい。水田水のように、定量とみなしうるところにあてはめるのがよいであろう。また A/V は深さになっている。これも内容は均一によくかく拌されている、とみなさねばならない。

(6)は、気相に除草剤があるとその量によって
も除草剤の移動量が異なることを示している。
したがって、 $C_G = 0$ つまりたえず風が水面水上
のガスを吹き払い 0 の状態にするときには、

$$\frac{dc}{dt} = -\frac{A}{V} K_L C_L \quad (7)$$

これを解くと ($C = C_L$)

$$C_L = C_0 e^{-\frac{A}{V} K_L t} \quad (7)'$$

となる (C_0 は初期濃度)。

いくつか近似はあるが、この簡単な式が除草
剤の液相濃度の減少を示すであろう。

また、仮に C_G がある程度の値を示すとき (こ
れは水田面に空気のおよみがある場合に該当する)、

$$(6) \text{ を解いて } C_L = HC_G + (C_0 - HC_G) e^{-\frac{A}{V} K_L t} \quad (6)'$$

となる。

蒸発もいく分阻止されるであろう。

野外の蒸発に複雑に条件がからむであろうが、
 A, V, K_L, H, C_G の影響を受けて水田水中の
除草剤濃度は変わると言えそうである。

6. 水田水中からの減衰と水田水への溶出

減衰には蒸発と並んで光分解を含む化学的分
解がある。

分解が一次の速度式に適合する場合には、

$$\frac{dc}{dt} = -kc \quad (8) \quad (k \text{ は分解係数})$$

であらわされる。

蒸発(7)と分解(8)を組み合わせると、

$$\frac{dc}{dt} = -\left(\frac{A}{V} k_L + k\right) c \quad (9)$$

となる。

こうして、減衰の項はまとめて表わすことが
できる。

溶出についても同様にまとめることができる。
減衰にはマイナス付号がついており、溶出には
プラス付号 (省略してある) がついているだけ
の違いである。

2つの区分相互の除草剤の動きを検討してみ
ると、つぎのようになる。

1つの区分を水とする。もう1つの区分を土
壌ほか、その他の環境を一括したものとす。

仮に水中の濃度を x とすると、

$$\frac{dx}{dt} = -ax + by \quad (10)$$

は、水中濃度が濃度に比例して減衰し (その係
数の総和は a)、その他の環境中の濃度 y に比
例して増加する (その他の環境中の濃度はまと
めた形で y とする、その係数の総和は b) こと
を表わし、

$$\frac{dy}{dt} = cx - dy \quad (11)$$

は(10)と同じ考え方で、 y は水中濃度 x に比例
して増加し、 y に比例して減少することを示す。

この2つの方程式から x を求める。

計算の便宜上係数はすべてプラスとし、応用
のところでプラス、マイナスを明らかにする。

$$\frac{dx}{dt} = ax + by \quad (10)$$

$$\frac{dy}{dt} = cx + dy \quad (11)$$

を解くと $e^{-k_1 t}$ と $e^{-k_2 t}$ の2つの解が求められる^{*}。

2つの解の和もまた解であるから

$$x = C_1 e^{-k_1 t} + C_2 e^{-k_2 t} \quad (12)$$

C_1, C_2 は係数であって、現場の条件を代入して決める。 C_1, C_2 の2つの未知数があるから、2つの条件を入れる。それには(12)と(13)を満足しなければならない。

$$\frac{dx}{dt} = -C_1 k_1 e^{-k_1 t} - C_2 k_2 e^{-k_2 t} \quad (13)$$

$t = 0$ のとき $x = 0$ の条件は初期に除草剤はなかったことをあらわす。そして $t = 0$ のとき

$$\frac{dx}{dt} = k_3 x_0 \quad \text{つまり、投下した除草(粒)剤}$$

がこの割合で溶ける力があると仮定すると、 C_1, C_2 が求められ、

x の解(12)は、

$$x = \frac{k_3 x_0}{k_1 - k_2} (e^{-k_2 t} - e^{-k_1 t}) \quad (14)$$

となる。 k_3 は、除草剤の水溶解度と製剤の性質によって決まる。

(2)同様 $k_1 = 0.8/\text{日}$, $k_2 = 0.4/\text{日}$ とし

$$\frac{k_3 x_0}{k_1 - k_2} = 4000 \text{ ppb} \text{ を当てはめると、}$$

$$k_3 x_0 = 1600 \text{ ppb/日であり、}$$

$$x_0 = 4000 \text{ ppb のときならば } k_3 = 0.4/\text{日}$$

$$x_0 = 2000 \text{ ppb のときならば } k_3 = 0.8/\text{日}$$

* (10)をもう一度 t で微分してから(10)と(11)を代入して y を消去する。 x には2つの解がある。その係数 k_1, k_2 は

$$k_1, k_2 = \frac{-(a+d) \pm \sqrt{(a+d)^2 - 4(ad-bc)}}{2}$$

である。

と推定される(x_0 は投下薬量を均一溶解したときの計算量である)。

つぎに $t = 0$ のとき $x = x_0$ 。例えば、水面に除草剤乳剤を一斉散布した場合、初期に十分除草剤が含まれているから、このときの濃度は減衰するばかりである。そして、スタートで減衰力が働くので、

$$t = 0 \text{ のとき } \frac{dx}{dt} = -k_3 x_0 \text{ とすると、}$$

C_1, C_2 が求められ(12)は、

$$x = \left\{ \frac{k_1 - k_3}{k_1 - k_2} e^{-k_2 t} - \frac{k_2 - k_3}{k_1 - k_2} e^{-k_1 t} \right\} x_0 \quad (15)$$

となる。

これを(4)に当てはめると $x_0 = 4000$

$$k_3 = 0.3998875$$

となる〔第1図参照のこと〕。

$k_1 = 0.8/\text{日}$, $k_2 = 0.4/\text{日}$ の場合について、(12)に返って $a \sim d$ を吟味すると、

$k_1 + k_2 = (0.8 + 0.4) = -(a + d)$ であり(10)(11)で計算上 a と d をプラスの扱いをしたが、この例では明らかにマイナスであることが分かる。つまり、 a も d も減衰項なのである。しかし、それ以上の個々の値はこのままでは分らない。

逆に予め $a \sim d$ の値が求められたとして、(12)にそって計算を進めれば、最終的に水中濃度の変化が求められる。

条件を変えると、モビールのようにいろいろ動くのである。

7. 土壌への吸着と土壌からの脱着

水田では土壌も水に負けない大きな因子であ

る。その土壌へ吸着することともまた、水中濃度減衰の1因である。しかし、土壌微生物も含めた土壌環境を論ずることは本稿の程度を越える問題である。ごくあらましを述べるに過ぎない。

土壌の吸着では、有機物が重要な役割を占めている。有機物の特長は、表面積の大きいことと、いくらか疎水性であり、有機化合物を吸着する力が強いことである。土壌吸着のデータには、土壌当りではなく土壌中の有機炭素量当りというのがあるくらいである。

実験室の小規模テストとして、土壌1gをとり、除草剤のうすい溶液とよく混合してから、残っている除草剤量を測って吸着量を求めるという方法がある。

このような場合には、

$$\log \frac{x}{m} = \log K + \frac{1}{n} \log C \quad (16)$$

の式*がしばしば適合する。

ここでは、 x ：薬剤重量、 m ：土壌重量、

K ：吸着の強さをあらわす係数、

C ：溶液濃度、 $1/n$ ：グラフの直線性を示す。 $1/n$ が1に近いほど、吸着量は濃度に比例する。

Collander は化学物質の分配について、つぎのような関係を提出している。

$$\log K_1 = a \log K_2 + b \quad (17)$$

K_1 、 K_2 はいずれも水と有機溶媒との分配係数であって、その応用は甚だ広い。(16)もまた(17)と同じ形をとっている。

除草剤水溶液中に魚をいれて、水溶液から除草剤を取り込んだりそれを排出する(機械的な見方であるが)試験をみていると分かり易い。除草剤が次第に蓄積すると、平衡に達する。魚を再び真水に移すと、除草剤を排出し減衰する。

魚のテストのよいところは、魚自ら遊泳して、生態系の均一化をはかっていることである。また、個体は小さいながら、テストの1コマを構成している。それに比べて土壌は、そのようなことがないので、現場的には吸着や脱着が分かりにくい。

Goring は、土壌吸着係数(K_d)を土壌の有機物量(% om)で除して、土壌有機物 - 水分分配係数(K_{om})とした。

G. G. Briggs は、オクタノール - 水分分配係数(K_{ow})と K_{om} との間には、

$$\log K_{om} = 0.52 \log K_{ow} + 0.62 \quad (18)$$

の関係があることを認めた。

K_{ow} は、除草剤の性質を分かり易く表現する。トリフルラリンとシマジン为例として、各種の分配係数の値を挙げるとつぎの通りである。

	トリフルラリン	シマジン
水溶解度(ppm)	0.6	3.5
K_{ow}	220,000	155
$\log K_{ow}$	5.3	2.2
K_{om}	7,950	78
生物濃縮係数	4,750	1.0

いずれも除草剤の物理特性である。

土壌の薄層クロマトグラフの R_f もまた K_{ow} と関係がある。 R_f がシマジンは0.45、トリフルラリンは0というデータがある。 R_f を求める方法は、除草剤の脱着傾向をみるのにも利用される。土壌を吸着剤として用い、水を吸い上げるときの R_f が大きい除草剤が脱着し易い。

原点付近に止まる化合物は、脱着され難いのである。

それでは、水田の実態はどうであろうか。

例えば、魚のテストでは、水槽の大きさに比

* フロイドドリッヒの吸着式という。

べて魚の量が多すぎたら、似て非なる実験結果に終わるであろう。

水田土壌の実態では、そのような調節は出来ない。それで、土壌に浸透する除草剤の様子を見ると、まず吸着が始まるだろう。そして、間もなく平衡に達し、吸着量はそれ以上増えなくなるだろう。そのうちに、水田水中の除草剤濃度は(いままで述べたように)減衰する。そうすると、吸着された除草剤の一部は脱着し始め、一部は水田水へと返り、一部は地下浸透するだろう。その際、地下浸透の流量や土壌の厚さあるいは空隙率に応じ、吸着帯は位置を変えるだろう。つまり流量と土壌の量・質と除草剤の吸着係数によって状況がいろいろ変わってくる。従って、土壌中の適当な位置に除草剤層をつくらうとすれば、これらの条件を勘案する必要がある。また、測定によって吸着や脱着の速さを求め、減衰項や増加項にあてはめねばならない。

8. 再び水田水中の除草剤の濃度式について

以上の結果をふまえて、もう一度(10), (11)を見直すけれども、a~dのすべてを実験的に求めることはなかなかむずかしい。(1)の一つの結果に対しても(10), (11)の係数にいろいろの組合せが可能である。つぎの式は計算から得た(2)の1つのケースである。

$$\frac{dx}{dt} = -0.7x + 0.1y \quad (10)$$

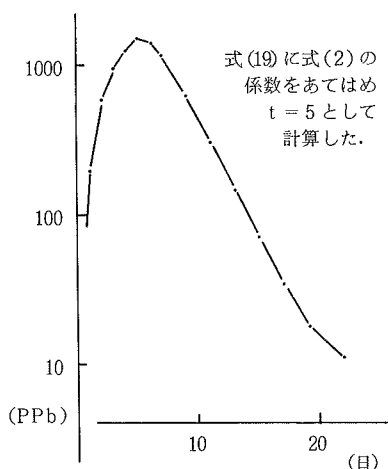
$$\frac{dy}{dt} = 0.3x - 0.5y \quad (11)$$

いままでの話はすべて除草剤の1回散布を前提としてきた。ところが、除草剤の水溶解度が低いために、1回の散布量が1度には溶けきれないという場合も考えられる。その場合は、散

布量を小分けにして散布をくり返すことに相当する。このことを刻々くり返すため、溶け切るまで濃度がさがらないと思われる。その計算を(1)の応用として行なうと、つぎの通りである。

$$C = C_1 e^{-K_1 t} \{ 1 - e^{-K_1 t'} \} - \frac{K_1}{K_2} C_2 e^{-K_2 t} \{ 1 - e^{-K_2 t'} \} + \frac{K_1}{K_3} C_3 e^{-K_3 t} \{ 1 - e^{-K_3 t'} \} \quad (19)$$

t' は完全に溶解するまでの日数〔第2図参照〕



第2図 溶解度以上の除草剤を散布(小分けして繰返し散布するとみなす)する場合の例示

また、いままでは x についてのみ追求してきた。しかし、同様の操作で y も算出できるのである。その際、初期条件について実際の状況をよく吟味することが必要である。

9. 排水の水系中の除草剤濃度の変化

除草剤を含む排水の実情をみると、始めの間は不安定な増加の途をたどり、中期には安定して濃度の均衡が保たれ、最後に減衰してゆくというパターンがみられる。

この状況を表わすために、R. Briggs が古典的と称した分散の式を紹介しよう。

濃度(c)は距離(x)と時間(t)の関数 $c(x, t)$ として,

$$\frac{\partial c}{\partial t} = D \frac{\partial^2 c}{\partial x^2} - v \frac{\partial c}{\partial x} \quad (20)$$

(20)は

$$\frac{\partial c}{\partial t} = D \frac{\partial^2 c}{\partial x^2} \quad (20)'$$

$$\frac{\partial c}{\partial t} = -v \frac{\partial c}{\partial x} \quad (20)''$$

を加えたものである。

(20)'は拡散係数を D とする拡散の方程式で、初期条件など必要な条件を代入して解を得ることができる。

(20)''は流速 v による減衰の方程式で、マイナス付号は濃度が減少することを示している。

(20)'を $x = 0$,

$t = 0$ のとき

$c = \infty$

$x = x$,

$t = \infty$ のとき

$c = 0$

$$\int_0^\infty c(x, t) dx$$

$$= \frac{m}{A}$$

の条件で解くと,

$$** c(x, t) =$$

$$\frac{m}{A \sqrt{4 \pi D t}}$$

$$\times \exp \left\{ -\frac{(x-vt)^2}{4Dt} \right\}$$

となる。

この解には x も t も含まれ、 x 方向の流れをあらわす。そして断面積 A のところに重量 m の除草剤を一度だけ投下した場合をあらわす。

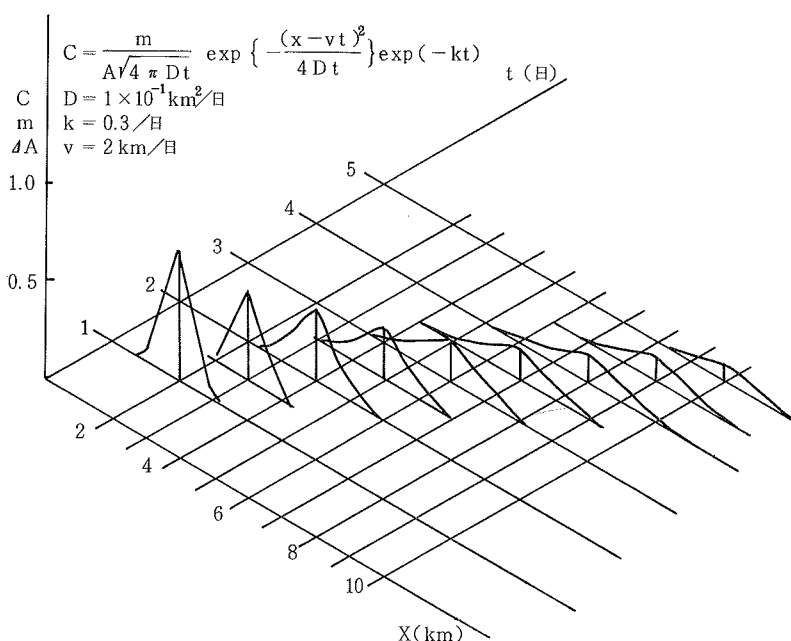
さらに流れている間にも除草剤の分解は起こるだろう。

分解消失による減少を

$$\frac{\partial c}{\partial t} = -k c \quad (21) \quad (8) \text{と同じ形}$$

とすると,

$$\frac{\partial c}{\partial t} = D \frac{\partial^2 c}{\partial x^2} - v \frac{\partial c}{\partial x} - k c \quad (21)$$



第3図 1回投下の場合の濃度と時間と距離との関係

(20)の場合と同様の条件における解は

$$c(x, t) = \frac{m}{A \sqrt{4 \pi D t}} \exp \left\{ -\frac{(x-vt)^2}{4Dt} - kt \right\} \quad (21)''$$

* $\frac{\partial c}{\partial t}, \frac{\partial c}{\partial x}$ とは $c(x, t)$ についてそれぞれ t のみ, x のみについて微分することを示す。

* e^{-x} を $\exp \{-x\}$ と書く。

この式を第3図に画く。

しかしながら、このような実態は少ない。水田から水路や河川に流れる除草剤は、発生源を連続的に抱えている形で運ばれる。したがって、(21)を発生源の続く間重ねておかねばならないが、その計算がむずかしい。

そこで簡便法がとられる。それは不安定な増加の途をたどる始めの期間を省いて、中期の安定して濃度の均衡を保つ状態のみを考えるのである。

計算上 $\frac{\partial c}{\partial t} = 0$ とおくことでこの状態を表現できる。

除草剤濃度の時間による変化はないのである。いつもサラサラと同じ状態の流れがある、ということになる。そして、濃度は距離との関係だけになる。

$$D \frac{\partial^2 c}{\partial x^2} - v \frac{\partial c}{\partial x} - k c = 0 \quad (22)$$

これを解く要領は(15)を得るときと同じである。この場合の k_1 , k_2 は

$$\frac{v}{2D} \left(1 \pm \sqrt{1 + \frac{4kD}{v^2}} \right)$$

である。

仮りに

$$D = 1 \times 10^{-1} \text{ km}^2/\text{日}$$

$$k = 0.3/\text{日}$$

$$v = 2 \text{ km}/\text{日}$$

として代入すると

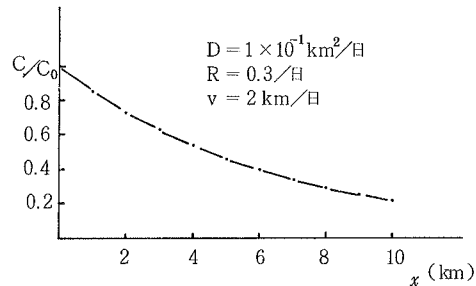
$$C = C_0 \left\{ \frac{-20.15 + k_3}{-20.30} e^{-0.15t} - \frac{0.15 + k_3}{-20.30} e^{-20.15t} \right\}$$

$$k_3 = -0.15/\text{日}$$

となる。つまり $k_3 C_0$ の減衰割合のときに

$$C = C^{-0.15t} C_0$$

のような簡単な結果が得られる。これは第4図のような減衰を示している。



第4図 連続流水系における除草剤濃度の減少例

$\frac{4kD}{v^2}$ は無次元 (単位のないこと) の項である。この項の値が等しければ k , D , v がどのような組合わせであっても、同じ航跡をたどることである。

さらに、 $\frac{4kD}{v^2}$ が非常に小さいときは

$$\left(1 + \frac{4kD}{v^2} \right)^{\frac{1}{2}} = 1 + \frac{1}{2} \frac{4kD}{v^2}$$

であるから、

$$\frac{v}{2D} \left\{ 1 - \sqrt{1 + \frac{4kD}{v^2}} \right\} = -\frac{k}{v}$$

となる。 D より k や v の影響の方が大きいということである。そして、その大きさは測定できる。

流れによる減衰は、本来空气中へ拡散する煙の流れに適用するものである。その意味では、停滞気味の流れの中へ除草剤水溶液が流れ込んでうすめられることを指している。そのためには、単に流速だけでなく、河川の水量や流速との関係も考慮しなければならないかもしれない。

現地の水路や河川は、簡単には扱えない。上

流の方が濃いのか薄いのかということだけでも決まらない。除草剤の投下源が上流のみならず、途中の支流から相次いで流入するような水系では、下流の方が濃度が高い。

周囲から排水が集まるところ、途中から汲みあげて多目的に利用するところ、流れのおそい川、流れの速い川(日本では一般に流れが速い)、水の涸れている気候、水の豊富な気候によって、水中除草剤の濃度は変わる。

除草剤の量が変わらなくとも、分母になる水量は著しく変動する可能性がある。

10. む す び

河況係数というのがある。河川の水量の季節変動を調べたもので、年間最大流量と最小流量との比である。冬季、雨量が減少する河川では、夏季と冬季との比になる。日本の河川では、北上川(登米町)で260のように大きい、ライン川(ケルン市)では16という。

年間変動が小さいと、前述のアトラジンのモニタリングのように、測定結果の比較がし易い。

異常な気候として、集中豪雨と干ばつがある。前者は大量の水でうすめられるとは言え、まいたばかりの除草剤がそっくり流れてしまう。後者は吸着していた除草剤を忘れたところに干ばつのあとの雨が洗い出す。そして、予想外の魚や野菜へ害を与える。

水系の調査は、指標とする除草剤を定め、指定の場所で指定の時間に行なうとよい。その際、常に流量を測っておく。本稿では、濃度を重点に話を進めてきたが、それは物質移動が濃度または濃度差に比例しておこるからであった。現実には、濃度が高くて低くても除草剤量に変わりのないこともある。供試水の性格によるのである。

水資源が枯れてくると、水の再生、再利用、多目的利用が進められる。そうすると、従来豊富と考えられていた水田水にも影響がでてくる。水資源の環境問題が除草剤の安全な利用に対する前提の条件かもしれない。

除草剤の物理特性について、いろいろのことが分かってきた。特性の把握によって、推定される内容は決して少なくない。またそのことが新しい除草剤開発のデザインに結びつく。それでも、現場の対応について不十分ならばデザインの切換えを要するかもしれない。何と言っても魚に対し安全な除草剤は有利であり、早期分解により飲料水などに対し、いささかの不安もないようにすることが得策である。そうなれば、除草剤の安全かつ適切な利用を一層推進するだろう。

たまたま橋本康氏から“さかな”の別刷を贈られた。“さかな”というのは、東海水研が発行している業績の解説誌である。氏は水産関係者を念頭において、どのような場合に農薬は魚を殺すのか、について解説している。毒性の強い農薬が魚を殺すとは限らない。使用場所・使用量・使用時期・使用方法も重要であるという。そして、そうは言っても毒性の弱い農薬の方が好ましいにきまっている。そして、基礎研究の積み重ねが、安全な農薬を生み出すことを願っている、と結んでいる。

以上水田とそれに連なる水系が構成する生態系の中で、投ぜられた除草剤はどう動くだろうか、という舞台を近似として画いてみた。水田除草剤の安全な利用を考える上で、読者諸賢のご参考になればまことに幸いである。

本文の中に沢山の指数関数がある。そして、その計算がある。かつては対数表を繙いて答を出すことは大きな労力を要した。

今日、電卓計算器ができて、計算のスピードは著しく向上している。それでも、係数を変えた組合せを自由自在に画くのは、必ずしも楽ではない。

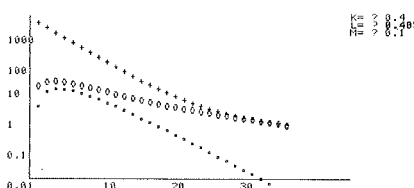
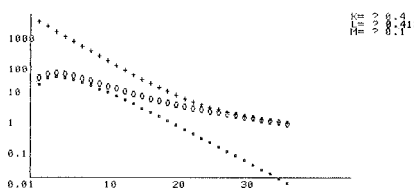
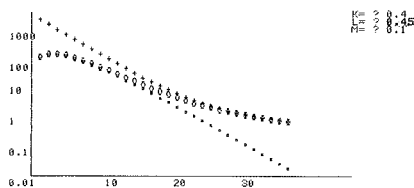
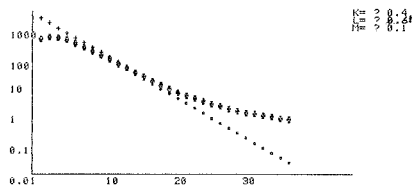
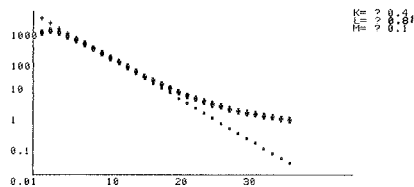
植調研の塚本技師は、さらにスピードアップするよう電算機によるグラフ化を試みた。今回は取り敢えず、その一部を資料的に掲げることとした。

引用文献

- 1) Flux of gases across the air-sea interface.
P. S. Liss & P. G. Slater
Nature 247, 181 1974
- 2) Partition coefficient to measure bioconcentration potential of organic chemicals in fish.
W. B. Neely, D. R. Branson,
G. E. Blau
Envir. Science of Tech.
13, 1113 1974
- 3) 除草剤の水溶液からの蒸発について
行本, 川原, 中原
農薬学会誌 4 447 1979
- 4) Triazine herbicide residues in Central European streams.
W. D. Horman, J. C. Tournayer,
E. Egli.

Pesticide Monitoring Journal.
13, (3) 128 1979

```
10 'TERUMARO 2 **** 64, 5.27 *****
20 COLOR 6:SCREEN 2
30 CLS:WIDTH 90
40 LINE (26,10)-(26,180)
50 LINE (26,180)-(400,180)
60 LOCATE 0,23:PRINT "0.01"
70 LOCATE 0,19:PRINT "0.1"
80 LOCATE 0,15:PRINT "1"
90 LOCATE 0,11:PRINT "10"
100 LOCATE 0,8:PRINT "100"
110 LOCATE 0,4:PRINT "1000"
120 LOCATE 14,23:PRINT "10 "
130 LOCATE 24,23:PRINT "20"
140 LOCATE 34,23:PRINT "30"
150 COLOR 5:A=3785:B=4000:C=15:GOTO 170
160 LOCATE 50,0:INPUT "a,b,c":A,B,C
170 LOCATE 50,1:INPUT "K=":K
180 LOCATE 50,2:INPUT "L=":L
190 LOCATE 50,3:INPUT "H=":H:GOTO 210
200 LOCATE 50,4:INPUT "T=":T
210 FOR T=1 TO 30
220 C=A*EXP(-K*T) )-B*EXP(-L*T) )+C*EXP(-H*T) ).....GB
230 G=A*EXP(-K*T) )-B*EXP(-L*T) ).....GB
240 C=B*EXP(-K*T) )+C*EXP(-H*T) ).....GB
250 CIRCLE(26+10*T, 120-30*LOG(C)/2.3026),3,6,0,6.28,2
260 IF C<0 THEN C=0
270 TT=26+10*T:Y1=LOG(CA)/2.3026:Y2=LOG(CB)/2.3026
280 LINE (TT-1,119-30*Y1)-(TT+1,121-30*Y1),4,B
290 LINE (TT,119-30*Y2)-(TT,122-30*Y2):LINE (TT-2,120-30*Y2)-(TT+2,120-30*Y2)
300 NEXT T
305 LOCATE 75,0
310 INPUT H$
320 IF H$="" THEN GOTO 20
330 END
```



- 5) Instrumentation for water pollution monitoring.
R. Briggs

Chemistry and Industry

2. 587 1980

- 6) 昭和55年度 除草剤魚類被害防止技術確立に関する研究

日本植物調節剤研究協会 1981

- 7) 昭和52～55年度 松くい虫防除に係る広域散布農薬の水系における動向調査に関する研究

農林水産航空協会 1981

- 8) Theoretical and experimental relationship between soil adsorption, octanol-water partition coefficient, water solubilities, bioconcentration factor, and the parachor.

G. G. Briggs

J. Agri Food Chem.

29 1050 1981

チャ栽培における生育調節剤の利用

農林水産省茶業試験場栽培部 青野英也

は じ め に

わが国におけるチャの栽培は、栄養繁殖による挿木苗の定植から始まって、幼木期におけるはさみ摘みのための仕立て、成木期に入ってから新芽の摘取り、整せん枝、更新等の作業があり、その間には施肥、防除等生産力、品質を向上させる諸作業があるものの、一般には比較的単純な肥培管理によって、新芽の生産が行なわれているものと思われがちである。

しかし、良質で多収な新芽を生産するためには、それぞれの肥培管理のなかでかなりきめ細かい配慮と操作が必要であり、また同時にそれらは全体としてコストダウンを目指したものでなければならない。

以上のような状況のもとで、チャの栽培においても、生育調節剤を応用して栽培方法を改善しようという試みが以前から行なわれており、一部では実用化されている場面もあるので、これらを紹介しつつ、新たに想定できる利用場面

についても触れてみたい。

1. 挿木における発根促進剤の利用

わが国におけるチャの栽植は、第2次大戦以前は専ら実播きによって行なわれており、遺伝的には非常に雑ばくなため、これらはすべて在来種と呼ばれてきた。

こうした在来種は、1株ごとに新芽の萌芽期、摘採期が異なり、また生産力、品質も異なるため、茶園全体としてみると、低収・低品質となり、第2次大戦後は挿木、取木など栄養繁殖による増殖技術の研究が盛んに行なわれ、今日、チャの優良品種の栽植は、完全に栄養繁殖によって行なわれるようになった。

また現在、やぶきたに代表されるわが国の緑茶用の品種は、挿木した場合比較的发根性が良い場合が多いが、良質・多収であっても発根性の悪い品種もかなりあり、このような品種の増殖に当っては、発根促進剤の利用によって発根

を早め、かつおう盛な根群をもつ苗の育成が必要である。さらに貴重な品種で挿穂の数が少なく、できるだけ挿木後の生存歩合を高めたい場合にも、発根促進剤の利用が望ましい。

このような観点から、挿木育苗における発根促進剤の利用試験は、種々の薬剤を用いた多くの試験例があるが、そのなかからチャの挿木において実用化が認可されている オキシベロン（IBA 液剤 0.4%，粉剤 1.0%，2.0%）の試験結果を紹介してみよう。

この試験は、ふじみどりという発根性の悪い品種をさし木する際に、40、20 ppm のオキシベロン液にさし穂を 3、16 時間浸漬する場合、あるいはさし木したのちさし床土壌面に挿穂 100 本当り 300 ml 散布した場合を、無処理区ある

いは NAA 100 ppm 液に 3 時間全体浸漬した場合と比較している。またオキシベロン粉剤については 1.0、2.0% 粉剤を、挿穂の切口および基部に付着させたのち挿木し、無処理区と比較している。

その結果は図 1 のとおりで、ふじみどりのような比較的発根性の悪い品種でも、無処理区と比べると発根率は高まり、かつ根重もまさる傾向を示している。特にその傾向は液剤を使用する場合には、20～40 ppm の溶液に、さし穂全体を 16 時間浸漬する方法が良く、3 時間浸漬が次いで、挿木したのちに葉面ないし土壌面に散布する方法は、やや効果が劣るようである。また粉剤を用いる場合には、1.0% 粉剤でも 2.0% 粉剤でも、液剤の 16 時間浸漬に近い効果をあげている。

このほかチャの挿木発根促進剤としては、ルチエース（5-クロロインダゾール酢酸）あるいはネマモール粉剤（D C I P, 30%）等についても検討が行なわれている。

すなわちルチエースについては、液剤を使用して、100～1000 ppm の溶液に 30 分程度挿穂全体を浸漬して挿木したところ、1000 ppm でかなり良い結果を得ている。またネマモール粒剤については、挿木 1 週間前にさし床 15 cm の深さまで混層処理をして、発根への影響を検討したが、その効果は判然としていない。

以上のように、挿木の発根促進剤の効果は、その種類、

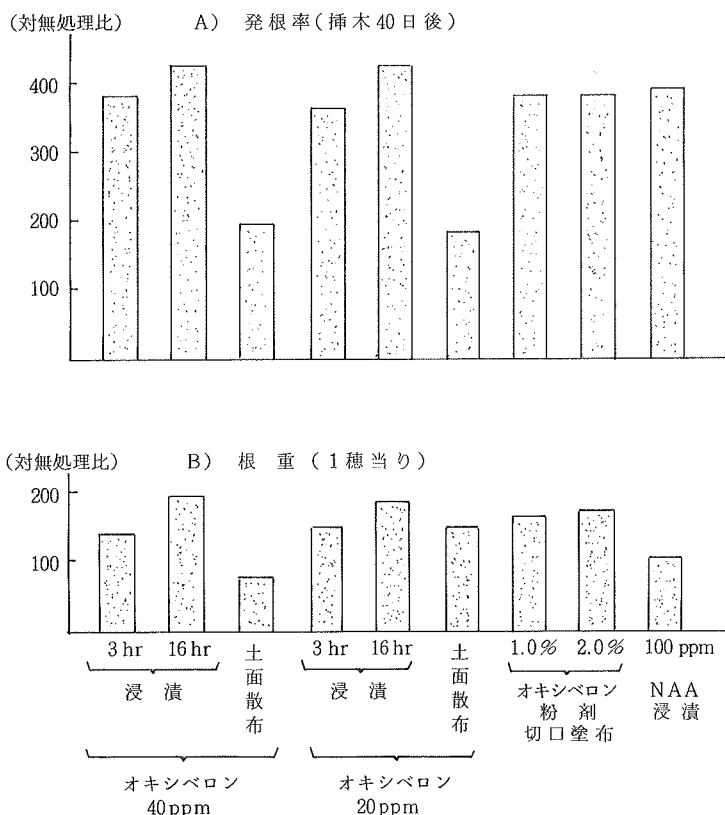


図 1. オキシベロンの挿木発根効果 (茶試)

施用法いかんによってはかなりみられ、一部では実用にも供されているが、近年は挿木育苗をする農家が減少しつつあるとともに、育苗技術も向上しているため、こうした発根促進剤の利用場面は次第に減りつつある。

2. 定植時における植痛み防止、発根促進のための生育調節剤の利用

挿木によって育てられたチャの苗は、一般に3月下旬～4月上旬に本ば定植される。ただその場合、移植時の断根による植痛み等もあり、活着するまでに50日以上を要するため、低温や乾燥が続くと定植した苗の生育は良くない。

そこで、定植苗の活着や生育促進効果を狙って、発根促進剤、蒸散抑制剤の利用が考えられる。例えば4月上旬に定植した3品種の苗にオキシベロン 50, 100, 200ppm 溶液を1, 2回散布し、定植苗の生育状況を調査した結果を示すと、図2のとおりである。

すなわち処理60日後の調査から、オキシベロンの濃度間では根重、地上部重の場合、100ppm散布区はわずかにまさる傾向がみられたが、50, 200ppm区は無散布区とほとんど差がなく、新根長ではいずれの濃度でも無散布区の間差がみられなかった。

さらに定植苗の活着、生育遅延の原因として、根からの吸水と葉面からの蒸散のアンバランスが考えられるので、OED等の蒸散抑制剤を定植後に散布したところ、定植苗の活着、生育は無散布区よりむしろ劣る場合が多く、蒸散抑制は逆に水分代謝のバランスを崩し、苗の生育にむしろ悪影響を与えるようであった。

以上のようにチャの苗の活着、生育促進への生育調節剤の応用は、使用した薬剤の範囲ではその効果が十分でなく、今後は新たな薬剤を利用しての検討が必要であろう。

3. チャの仕立てのための生育調節剤の利用

はさみ摘みを行なう普通せん茶園では、定植した茶樹をできるだけ早期に樹冠を整え、整一にする必要がある。しかし、現在チャの品種には、樹姿が直立性のものと開張性のものとがあり、特にやぶきたに代表される優良品種は比較的直立性のものが多い。

したがって、こうした直立性の品種を栽植した場合、2～3年にわたってはさみ摘みできるような、整一な樹冠面に仕立てるためにはかなりの技術が必要となる。

そこで、こうした頂芽優勢の直立性品種に、わい化剤等を散布して側芽の生長を促し、分枝

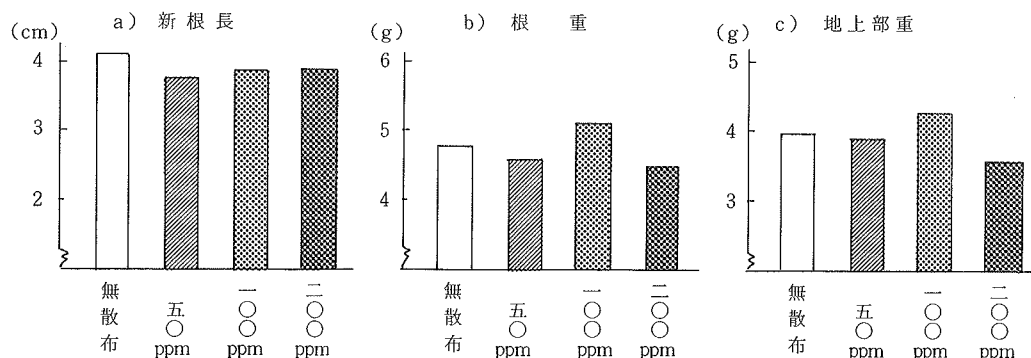


図2. オキシベロン散布によるチャ定植苗の発根・生育促進効果(茶試)

を多くして開張型に移行できれば、直立性品種であっても仕立てはかなり容易なものになる。現在まで一、二のわい化剤を用いて、幼木期における分枝性を増すための検討が行なわれているが、成功するまでには至っていない。

4. 生育調節剤の散布による花蕾の除去

チャは6月ごろに花芽分化を行なうが、三番茶を摘める地方で二番茶までに止めたり、土壌が悪く過干、過湿になりやすかったり、あるいは施肥面で窒素に対するリン酸、加里の比率が高かったりすると、夏～秋にかけて花蕾の着生が増加する。

こうしたチャの花蕾は、着生が多いと新芽の生育を著しく阻害するので、生育調節剤等を散布して花蕾を除去することができれば極めて好都合である。

そこで、花蕾の着生している成木茶園で、数

種の表面活性剤あるいは生育調節剤を散布し、花蕾の減少率を調査した試験があるので、その結果を示すと、図3のとおりである。すなわち各剤のいずれも0.5%液を9月4日、および9月20日に散布し、10月14日に減少率を調査した結果では、G 3300, Emal 40, Pelex OTD, Atlox 404, Tween 20, KA 2-7 などがかなりの効果を示し、花蕾は離層を形成して花梗部より脱落している。ただこの試験は、濃度を一定にした予備試験で終わっており、これらの薬剤については使用濃度・散布時期についてさらに検討すれば、その効果はさらに増大するものと思われる。

5. 生育調節剤によるチャの摘採期間の延長

現在わが国における品種茶の栽培は約70%程度であるが、品種園のなかではその90%以上がやぶきたで占められており、単独品種による摘

採適期の集中化が製茶工場の合理的運営や良質茶生産を阻害する要因ともなっている。

そのため、同一品種であっても、それぞれの茶園で摘採適期を2～3日以上、数日にわたってずらすことができるような栽培手段が

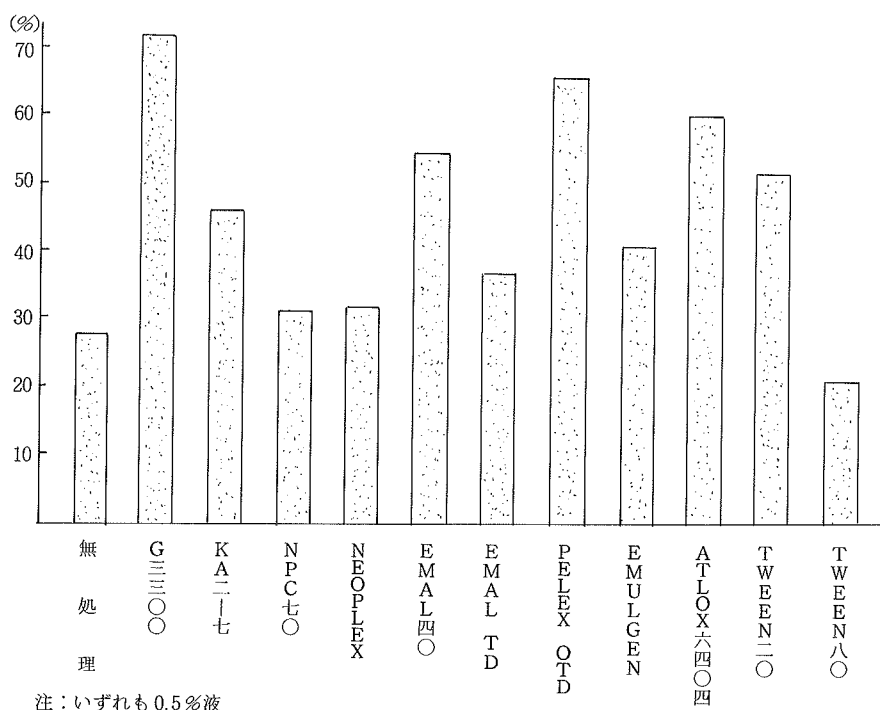


図3. 生育調節剤によるチャの花蕾の脱落効果(茶試)

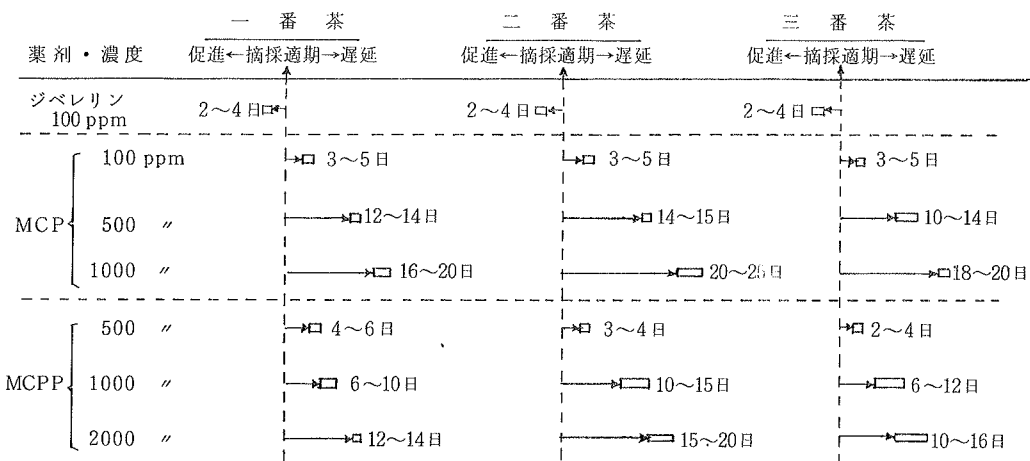


図4. 生育調節剤による摘採適期の延長拡大(杉井・築瀬)

必要であり、その一方法として生育調節剤の利用による摘採適期の延長策が考えられる。

例えば杉井らは、やぶきたを用いた場合に生長促進剤としてジベレリン、遅延剤としてMCP、MCP Pの各濃度を散布した結果、図4に示すように同一品種であっても、摘採適期はかなりずれてくることから、こうした薬剤を用い、その濃度いかんによっては、あらかじめ想定した摘採期に近づけることが可能である。

6. 生育調節剤の散布による秋芽の生育制御

三番茶まで摘採できる暖地または温暖地では、最近この時期の茶の価格の低迷等もあり、三番茶の摘採を放棄してしまう傾向が強まりつつある。

その場合、摘採しなかった茶園は、秋芽がさらに伸長することもあるが、秋または春の整枝の際にはかなり深く整枝しないと、樹高が高くなったりして翌春一番茶の生産をそこなう。またこのように深整枝することによって、翌春一番茶の萌芽がやや遅れ、芽数が少なく、かつ芽摘いが悪くなって、生産量・品質ともに低下してしまう。

このような傾向は暖地ほど強く、南九州では三番茶を摘採しても、なおかつ秋芽の伸びが良すぎて困る場合が多い。

そのため、こうした秋芽のおう盛な生長を、生育調節剤の散布によって抑制し、秋の整枝をできるだけ浅くして、翌春一番茶に芽摘いの良い新芽を、沢山出させようという試みが何回も行なわれている。

例えば島根県農試では、三番茶を摘まない茶園に生育調節剤アトリナールの各種濃度の溶液を、三番茶の萌芽期と摘採期に散布して、秋の整枝量および翌春一番茶の生育状況を調査している。

その結果は、図5のとおりで、秋の整枝量について散布区は、三番茶を摘採しない区と比較すると芽伸びが抑えられ、特に三番茶の萌芽期に散布した場合の整枝量が少ないようである。そのため、翌春一番茶の収量も、前年の三番茶を摘まない園あるいは摘んでも放任した園と比較すると、芽数も増えて多収を示した。ただしこの場合は、三番茶の萌芽期に散布した場合より、摘採期に散布したほうが多収であった。

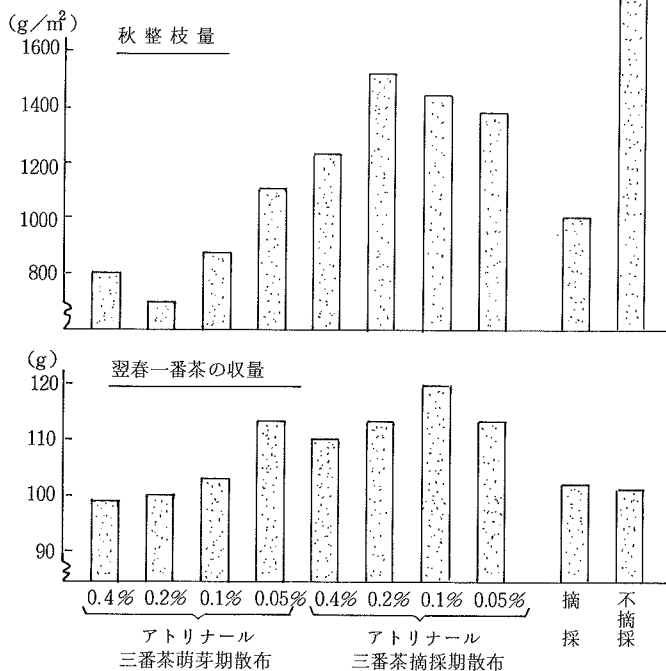


図 5. 生育調節剤の散布による秋芽の生育制御(島根農試)

7. 生育調節物質による冬季の気象災害防止

7-1. 生育調節物質によるチャの耐凍性の増強

チャは元来亜熱帯性の作物であるため、わが国の産地のうち東海・四国・九州地域など比較的温暖な地方では、十分越冬が可能であるが、関東地方あるいは本州・九州の山間冷涼地では、年によって厳冬期に寒害を受け、良質・多収な一番茶の生産に大きい影響を与えることが少なくない。

このような寒害は、単なる低温だけの被害では $-12 \sim -13^{\circ}\text{C}$ 以下になって発生する場合が多く、被覆等によって若干被害を軽減することも可能であるが、低温の度合いが強いだけに寒害から免かれることは容易ではない。

そこで厳冬期の茶葉に生育調節剤を付与して、少しでも被害を軽減しようとした試験例がある。例えば杉井らは10月中～下旬に各種生育調節剤

を散布して、茶葉や枝条の耐凍性を検討した結果、MHの散布によって葉、枝条ともに耐凍性を増し、 α -NAA、Phosfon-Dもわずかに耐凍性を増すことが明らかになった。しかしMH散布の場合は、葉害を生じやすい等の欠点も得意である。

このほか、耐凍性を付与するため、海草の粉末であるアルギットの土壌施用も試みられているが、判然とした効果は認められなかった。このほか埼玉県茶試では、初冬期の耐凍性増強のために、前述したアトリナールの50～200倍液を葉面散布し、初冬までの成葉の充実を図っている。

7-2. 生育調節剤によるチャの寒干害防止効果

チャの寒害は前述したような単なる低温害による場合もあるが、その多くは低温に加えて乾燥が続いた場合、おう盛な蒸散作用のもとで土壌凍結による吸水の悪化が、水分代謝のバランスを崩し、青枯れを起こすいわゆる寒干害として発生する場合が多い。

このような寒干害は、単なる低温害のような -10°C を越えなくても、低温・乾燥が長期間続くと、 $-7 \sim -8^{\circ}\text{C}$ 程度で発生する。

以上のようにチャの寒干害は、その発生機作がほぼ明らかになっているので、低温から守り、蒸散を抑制し、土壌凍結を防いで吸水を容易にしてやれば、被害はかなり軽減されるはずである。

したがって、この防止対策における生育調節剤の利用場面としては、蒸散抑制剤等の散布が

考えられ、今までかなりの検討が行なわれてきた。

そこで最近の検討結果の1例を示すと、図6

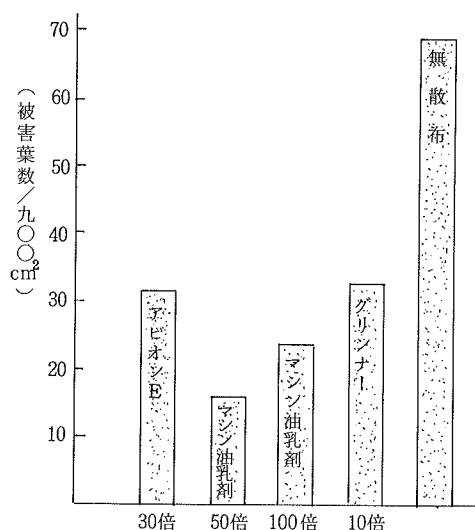


図6. 生育調節剤散布による寒干害防止効果
(京都府立茶研)

のとおりで、京都府立茶研がアビオン、グリナー等の蒸散抑制剤、さらにはマシン油乳剤等を12月～2月にかけて1～3回散布したところ、各薬剤とも被害の軽減効果が認められている。特にマシン油乳剤50倍の効果が大きいようであったが、この薬剤の場合は一番茶の生育がやや抑制されるようであった。

7-3. 生育調節剤によるチャの凍霜害回避

チャの凍霜害は良質・多収である一番茶の新芽が、一夜の低温によって枯れ落ちてしまう恐ろしい気象災害であるため、現在被覆法、送風法、さらには散水氷結法といった物理的手法に

よる防止対策が、10,000 haに近い茶園で行なわれている。

しかし、こうした防霜法は経費も重むため、できれば栽培手段によって新芽の耐凍性を強め、被害を防止することが望ましい。その場合の一手段として、生育調節剤の利用が考えられる。すなわち摘採期の延長拡大の項で述べたように、MCP, MCP P等の散布により新芽の萌芽、生長は遅延することから、凍霜害の危険性の高い茶園では、こうした薬剤の散布によって、新芽の耐凍性を直接強めるのではなく、凍霜害から回避できるという点で有効である。

む す び

以上チャの栽培における生育調節剤の利用場面について、過去の研究成果や今後応用が予想できる事項を中心に概説してみた。

これらのなかには既に部分的に実用に供されているものもあり、また今後十分検討を重ねた上で実用化に進むべきものもあるが、チャの栽培のなかでこれらの生育調節剤が縦横に駆使されることによって、栽培法の省力化と生産の安定に十分寄与し得るものと思われる。

ただ、茶は摘んだ葉の浸出液を飲む飲料であるので、これらの生育調節剤がそれぞれの目的に向けて有効であり、十分実用に供し得ると判断されても、茶葉に直接散布するような場合については、人体への影響も併行して十分吟味しておく必要があろう。

本誌掲載原稿の募集

本誌を愛読されている皆様より、原稿を募集しておりますので、ご寄稿下さい。内容は、除草剤・生育調節剤に関する記事であればよく、400字詰原稿用紙で20～30枚位、図・写真の挿入も可。原稿料は、当協会の規程によりお支払いいたします。

昭和58年度春夏作野菜花き関係 除草剤・生育調節剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会 技術部

昭和58年度春夏作野菜花き関係除草剤・生育調節剤試験成績検討会は、昭和59年1月12～13日、協和銀行秋葉原支店会議室（東京都千代田区神田和泉町1）及び植調会館会議室（台東区台東1の26の6）において開催された。

157名が参集し、20作物に対する除草剤67試験256点、14作物に対する生育調節剤24試験55点について試験成績の報告後、慎重な検討が行なわれた。

その判定結果については、次表に示す通りで

この検討会には、試験場関係者56場所78名、委託関係会社47社70名、当協会関係者9名、計

ある。

昭和58年度 春夏作野菜花き関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定表

I. 除 草 剤

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有率（％）	委託者名	試験実施 場 所 (場所数)	試験の種類〔ねらい、対象 雑草〕、処理時期；散布薬 量(製品/ha)等；処理方法	新継 の別 今回 判定	判 定 理 由 または内容
1.野菜一般 〔露地普通〕	(1) Dowco-453乳	2-(4-((3-クロロ-5-(トリフルオロメチル)-2-ピリジニル)-オキシ)-フェノキシ)-エトキシエチルエステル 30	ダウケミカル日本	植調研. (1)	基礎〔薬害の検討、畑地一年生イネ科雑草〕 出芽後、活着後； ・イネ科雑草2～3葉期； 2.5, 5ml ・イネ科雑草5～7葉期； 5, 10 ml 全面茎葉処理。	新規 継	・継続検討。
〔露地普通〕	(2) HW-863 細粒	イソプロピル-5-〔2-クロル-〔トリフルオロメチル〕フェノキシ〕-2-ニトロベンゾエイト 1.5	保土谷化学工業	野菜試験盛岡支場、野菜試験久留米支場、植調研. (3)	基礎〔効果および薬害の検討、畑地一年生雑草全般〕 定植後、雑草発生前；400, 600 g；うね間(株間)土壌処理。	新規 継	・移植作物で再検討。
	(3) MSR-81①細粒	オキサジアゾン：5-ターシ	丸和バイオケミカ	野菜試験盛岡支場、(1)	基礎〔効果および薬害の検討、畑地一年生雑草全般〕	新規 継	・キャベツ、レタス、ト

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○商品名	有効成分および 含有率(%)	委託者名	試験実施 場 所 (場所数)	試験の種類〔ねらい, 対象 雑草〕, 処理時期; 散布薬 量(製品/ha)等; 処理方法	新継 の別 今回 判定	判 定 理 由 または内容
1. 野菜一般 (つづき)	(3) MSR- 81㊠細粒 (つづき)	ャリーブチル -3-(2,4- ジクロル-5 -イソプロポ キシフェニル) -1,3,4-オ キサジアゾリ ン-2-オン 0.6 リニュロン: 3 -(3,4-ジク ロルフェニル) -1-メトキシ -1-メチ ルウレア 1.2	ル・昭和 ローディ ア		定植活着後, 雑草発生前 ~始期; 400 (, 500) 600 g; 全面土壌処理.		マト, ナス は適用性試 験へ移行. キュウリ, その他の移 植作物につ いて継続検 討.
(露地普通)							
(露地普通)	(4) TM-362 乳	未 公 開 48	トーメン	植調研. (1)	基礎〔葉害の検討, 畑地一 年生イネ科雑草〕 は種後; 6.5, 12 ml; 茎 葉処理.	新規 継	・継続検討.
2. キャベツ	(1) AH-501 ㊠液	パラコート: 1, 1'-ジメチル -4,4'-ビビ リジリウムジ クロリド 24	旭化成工 業	北海道中央 農試, 岩手 園試, 長野 野菜花き試, 新潟園試, 福岡農総試 園研. (5)	適用性〔効果および葉害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 定植前, 雑草発生前期~ 生育初期; 15, 30 ml; 全 面茎葉処理. 〈比較〉 グラモキシソン液 剤 30 ml.	継続 実	実:〔春~夏 まき露地移 植; 一年生 雑草全般〕 定植前, 雑 草発生前期 ~生育初期, 15~30 ml, 全面茎葉処 理.
(春~夏まき 露地移植)							
(春~夏まき 露地移植)	(2) benthio- carb・ promet- ryne 乳 ○サターンバ アロ (B-3015 ・P)	ベンチオカーブ : s-(4-ク ロルベンジル) -N,N-ジエ チルチオカー バメート 50 プロメトリン: 2-メチルメ ルカプト-4, 6-ビスイソ プロピルアミ ノ-s-トリ アジン 5	クミアイ 化学工業	秋田農試, 埼玉園試, 新潟高冷地 農技センタ ー, 三重農 技センター, 広島農試, 熊本農試園 芸支場. (6)	適用性〔効果および葉害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 定植前, 雑草発生(前~) 始期; 60, 80, 100 ml; 全 面土壌処理.	継続 実・継	実:〔春~夏 まき露地移 植; 一年生 雑草全般〕 定植前, 雑 草発生前, 60~100 ml, 全面土壌処 理(ただし, 砂土・砂壌 土を除く). 継: 葉害の発 生要因(土 壌水分, 苗 令等との関 係)および 定植後処理 について.

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○商品名	有効成分および 含有率(%)	委託者名	試験実施場所(場所数) ()=実施中	試験の種類〔ねらい, 対象 雑草〕, 処理時期; 散布薬 量(製品/ha)等; 処理方法	新継 の別 今回 判定	判定理由 または内容
2. キャベツ (つづき)	(3) benthio- carb・pr- ometryne 粒 ○サターンバ アロ 〔B-3015・ P〕	ベンチオカーブ ……………8 プロメトリン ……………0.8	クミアイ 化学工業	秋田農試, 埼玉園試, 新潟高冷地 農技センタ ー, 三重農 技センター, 広島農試, 熊本農試園 芸支場. (6)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 定植前, 雑草発生(前〜) 始期; 400, 500, 600 g; 全 面土壌処理.	継続 実・ 継	実:〔春〜夏ま き露地移植; 一年生雑草全 般〕 定植前, 雑草 発生前, 400 〜600 g, 全 面土壌処理 (ただし, 砂 土・砂壤土を 除く). 継:薬害の発生 要因(土壌水 分, 苗令等と の関係)およ び定植後処理 について.
〔春〜夏まき 露地移植〕	(4) CG-119 ・P 細粒	メトラクロール : 2-クロロ -2'-エチル -N-(2-メ トキシ-1- メチルエチル) -6'-メチル アセトアニリ ド ……………2 プロメトリン ……………1	日本チバ ガイギー	長野中信農 試, 岐阜農 試. (2)	適用性〔効果および過湿土 壌条件下における薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 定植後, 雑草発生前; 300, 400, 500g; 全面土壌処 理. ※過湿区と通常区を設け る.	継続 実	・〔春〜夏ま き露地移植; 一年生雑草 全般〕 定植後, 雑 草発生前, 300〜500g, 全面土壌処 理(ただし, 過湿の時は 薬害の恐れ があるので 注意する).
〔春〜夏まき 露地栽培〕	(5) MW-801 液 ○ハービーエ ース	ビアラホス:L -2-アミノ -4-[(ヒド ロキシ)(メチ ル)ホスフィノ イル]ブチリル -L-アラニ ル-L-アラ ニンのナトリ ウム塩 ……………32	明治製菓	北海道中央 農試(自主), 北海道道南 農試, 福島 農試, 埼玉 園試, 新潟 園試, 福岡 農総試園研. (6)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 定植前, 雑草発生前期〜 生育(初)期; 30, 40, 50 ml; 全面茎葉処理. 〈比較〉パラコート剤慣 行量.	継続 実・ 継	実:〔春〜夏 まき露地移 植; 一年生 雑草全般〕 定植前, 雑 草発生前期 〜生育初期, 30〜50ml, 全面茎葉処 理. 継:寒地の適 用性について.
〔春〜夏まき 露地移植〕	(6) pendim- ethalin 乳 ○ゴーゴーサ ン 〔ANK-553〕	ペンディメタリ ン:N-(1-エ チルプロピル) -3,4-ジメ チル-2,6- ジニトロアニ リン ……………30	ゴーゴー サン普及 会(事:日 本サイア ナミッド)	群馬園試, (神奈川園試 三浦分場), 長野中信農 試, 兵庫農 総センター 農試, 鹿児 島農試大隅 支場. (5)	適用性〔定植後処理におけ る効果および薬害の検討, 畑地一年生雑草全般〕 定植後, 雑草発生前; 20, 30, 40 ml; 全面土壌処理.	継続 実・ 継	実:〔春〜初 夏まき露地 移植; 一年 生雑草全般〕 定植後, 雑 草発生前, 20〜30ml, 全面土壌処 理. 継:薬量(低

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○商品名	有効成分および 含有率(%)	委託者名	試験実施 場 所 (場所数)	試験の種類〔ねらい, 対象 雑草〕, 処理時期; 散布量 (製品/a)等; 処理方法	新継 の別	判 定 理 由 または内容
						今回 判定	
3. ハクサイ (つづき) 〔春～夏まき 露地移植〕	(2) benthio- carb・pr- ometryne 乳 (つづき)						び定植後処理について (土壌水分, 苗質, 温度 等との関係).
〔春～夏まき 露地移植〕	(3) benthio- carb・pro- metryne 粒 ○サターンバ アロ (B-3015・P)	ベンチオカーブ ……………8 プロメトリン ……………0.8	クミアイ 化学工業	岩手園試, 茨城園試, 長野南信農 試, 岐阜高 冷地農試, 兵庫農総セ ンター農試 但馬分場, 福岡農総試 園研, (6)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 定植前, 雑草発生(前～) 始期: 400, 500, 600 g; 全面土壌処理.	継続 実・ 継	実:〔春～夏 まき露地移 植; 一年生 雑草全般〕 定植前, 雑 草発生前, 400～500 g, 全面土壌処 理(ただし, 砂土・砂壌 土を除く). 継:薬害の発 生要因およ び定植後処 理について (土壌水分, 苗質, 温度 等との関係).
	(4) NP-55 乳 ○ナブ	セトキシジム: 2-[1-(エト キシイミノ) ブチル]-5- (2-エチルチ オプロピル) -3-ハイド ロキシ-2- シクロヘキセ ン-1-オン ……………20	日本曹達	福島農試, 栃木農試, 長野野菜花 き試, 愛知 農総試験研 鳥取野菜試. (5)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生イネ科 雑草〕 生育期, イネ科雑草3～ 5葉期; 15, 20 ml およ び 体系区: 慣行土壌処理剤 慣行量→15 ml; 全面茎 葉処理.	継続 実	・〔春～夏ま き露地直は んまたは移 植; 一年生 イネ科雑草 (スズメノ カタビラを 除く)] 単用: 生育期, 雑草3～5 葉期, 15～ 20 ml, 全面 茎葉処理. 体系: 慣行土 壌処理剤施 用後, 生育 期, 雑草3 ～5葉期, 15 ml, 全面 茎葉処理.
〔春～夏まき 露地直は んまたは 移植〕							
4. ホウレ ンソウ	(1) M&B- 9057 液 ○アーザラン	アシュラム: N' -メトキシカ ルボニルスル ファニルアマ	アーザラ ン普及会 (事: 塩野 義製薬)	北海道中央 農試, 北海 道道南農試. (2)	適用性〔効果および薬害の 検討, 寒地への適用拡大, 畑地一年生雑草全般〕 播種後出芽前, 雑草発生	継続 実	・〔春～初夏 まき露地直 はん; 一年 生雑草全般〕

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有率 (%)	委託者名	試験実施 場 所 (場所数)	試験の種類〔ねらい, 対象 雑草〕, 処理時期; 散布薬 量(製品/a)等; 処理方法	新継 の別	判 定 理 由 または内容
						今回 判定	
4. ホウレンソウ (つづき) 〔春～夏まき露地直はん〕	(1) M & B - 9057 液 (つづき)	イド 37			前; 60, 80, 100 ml; 全 面土壌処理.		は種後出芽 前, 雑草発 生前, 60～ 100 ml, 全 面土壌処理.
5. タマネギ 〔春まき露 地移植・本 畑〕	(1) B A S - 3510 (Na) 液 ○ バサグラン 〔旧 S-351 (Na)〕	ベンダゾン (Na) : 3-イソプ ロピル-2,1, 3-ベンゾチ アジン- (4) 3 H-オン -2,2-ジオ キシド- Na -ソルト 40	住友化学 工業	北海道農試, 北海道中央 農試. (2)	適用性〔効果および被害の 検討, 畑地一年生広葉雑 草〕 生育期, 広葉雑草 3～4 葉期; 6, 9, 12 ml; 全面 茎葉処理.	継続 実	・〔春まき露 地移植; 一 年生広葉雑 草〕 生育期, 雑 草 3～4 葉 期, 6～12 ml, 全面茎 葉処理.
〔春まき露 地移植・本 畑〕	(2) NC-302 フロアブル	複素環エーテル 系フェノキシ プロピオン酸 エステル 20	日産化学 工業	北海道農試. (1)	基礎〔薬害の検討, 畑地一 年生イネ科雑草〕 生育期, イネ科雑草 2～ 3 葉期および 5～6 葉期: 2.5, 5, 7.5 ml; 全面茎葉 処理.	新規 継	・適用性試験 へ移行.
〔春まき露 地移植・本 畑〕	(3) NP-55 乳 ○ ナ ブ	セトキシジム 20	日本曹達	北海道中央 農試, 北海道 北見農試. (2)	適用性〔効果および薬害の 検討, 寒地への適用拡大, 畑地一年生イネ科雑草〕 生育期, イネ科雑草 3～ 5 葉期; 15, 20 ml および 体系区: 慣行土壌処理剤 慣行量 → 15 ml; 全面茎 葉処理.	継続 実	・〔春まき露 地移植; 一 年生イネ科 雑草 (スズ メノカタビ ラを除く)〕 単用: 生育期, 雑草 3～5 葉期, 15～ 20 ml, 全面 茎葉処理. 体系: 慣行土 壌処理剤施 用後, 生育 期, 雑草 3 ～5 葉期, 15 ml, 全面 茎葉処理.
〔春まき露 地移植・本 畑〕	(4) RH- 2915 乳 ○ ゴール	オキシフロフ ェン: 2-クロ ル-1-(3- エトキシ-4 -ニトロフェ ノキシ)-4-(トリフルオル	東京有機 化学工業	北海道中央 農試, 北海道 北見農試. (2)	適用性〔効果および薬害の 検討, ナデシコ科を除く 畑地一年生雑草〕 ・定植前, 雑草発生前; 15g ・定植後, 雑草発生前 10, 15g	継続 実	・〔春まき露 地移植; 一 年生雑草(ナ デシコ科を 除く)〕 定植後, 雑 草発生前,

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有率 (%)	委託者名	試験実施 場 所 (場所数)	試験の種類〔ねらい, 対象 雑草〕, 処理時期; 散布薬 量(製品/a)等; 処理方法	新継 の別 今回 判定	判 定 理 由 または内容
5. タマネギ (つづき) 〔春まき露 地移植・ 本畑〕	(4) RH- 2915 水和 (つづき) ○ 商品名	メチル)ベンゼ ン ………… 25			全面土壌処理.		10~15g, 全面土壌処 理.
〔春まき露 地移植・ 本畑〕	(5) RH-2915 乳 ○ ゴール	オキシフロフ ェン ………… 24	東京有機 化学工業	北海道中央 農試, 北海道 北見農試. (2)	適用性〔効果および薬害の 検討, ナデシコ科を除く 畑地一年生雑草〕 定植後, 雑草発生前; 5, 10, 15 m ^l ; 全面土壌処理.	継続 実	・〔春まき露 地移植; 一 年生雑草(ナ デシコ科を 除く)〕 定植後, 雑 草発生前, 10~15 m ^l , 全面土壌処 理.
	(6) SKH- 21 水和 ○ カレロン	シアナジン: 2 -(4-クロル -6-エチル アミノ- トリアジン- 2-イルアミ ノ)-2-メチ ルプロピオニ トリル ………… 25 ニトラリン: 4 -(メチルスル フォニル)-2, 6-ジニトロ -N, N-ジブ ロピルアニリ ン ……… 35	シェル化 学	北海道中央 農試, 北海道 北見農試. (2)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 定植活着後, 雑草発生前 ~始期; 20, 25, 30g; 全 面土壌処理.	継続 実	・〔春まき露 地移植; 一 年生雑草全 般〕 定植活着後, 雑草発生前 ~始期, 20 ~30g, 全 面土壌処理.
〔春まき露 地移植・ 本畑〕	(7) SL-236 乳 ○ ワンサイド	フルアジホップ : 2-(4-(5 トリフルオロ メチル-2- ピリジルオキシ シ)フェノキシ) プロピオン酸 ブチル ………… 35	石原産業	北海道中央 農試, 北海道 北見農試. (2)	適用性〔体系処理による効 果および薬害の検討, 畑 地一年生イネ科雑草〕 定植後, 慣行土壌処理剤 慣行量→生育期, イネ科 雑草 3~5 葉期; 5, 7.5, 10 m ^l ; 全面茎葉処理. 〈比較〉 前処理剤単用.	継続 実	・〔春まき露 地移植; 一 年生イネ科 雑草〕 慣行土壌処 理剤施用後, 生育期, 雑 草 3~5 葉 期, 5~10 m ^l , 全面茎 葉処理〈体 系処理〉.
〔春まき露 地移植・ 本畑〕	(8) SL-236 乳 +	フルアジホップ ………… 35	石原産業	北海道農試, 北海道中央	適用性〔現地混用による効 果および薬害の検討, 畑	新規 継	・成分未公開 ・試験年次

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○商品名	有効成分および 含有率(%)	委託者名	試験実施 場 所 (場所数)	試験の種類〔ねらい、対象 雑草〕. 処理時期; 散布薬 量(製品/a)等; 処理方法	新継 の別 今回 判定	判 定 理 由 または内容
5. タマネギ (つづき) 〔春まき露 地移植・ 本畑〕	SL-111 液 ＜現地混用＞	SL-111: 新規 化合物 …………… 25		農試. (2)	地一年生雑草全般〕 定植後, 雑草発生始期; SL-236乳 7.5 ml + SL -111液 10, 15, 20 ml; 全面土壌処理.		不足.
	(9) SL-287 水和	フルアジホップ …………… 20 シアナジン …………… 30	石原産業	北海道中央 農試, 北海 道北見農試. (2)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 定植活着後, 雑草発生始 期; 15, 20, 25 g; 全面土 壌処理.	継続 実	・〔春まき露 地移植; 一 年生雑草全 般〕 定植活着後, 雑草発生始 期, 15~25 g, 全面土 壌処理.
6. アスパ ラガス (グリーン ン) 〔露地普通 ・養成園〕	(1) alloxym- dim-sod- ium 水溶 ロクサガード 〔NP-48Na〕	アロキシジム …………… 75	日本曹達	北海道中央 農試, 北海 道南農試, 岩手園試南 部分場, 長 野南信農試. (4)	適用性〔薬害の検討, 畑地 一年生イネ科雑草〕 生育期, イネ科雑草 2~ 5 葉期; 10, 15 g; 全面茎 葉処理.	継続 実	・〔グリーン・ 露地普通; 一年生イネ 科雑草(ス ズメノカタ ビラを除く)] 単用: 生育期, 雑草 2~5 葉期, 10~ 15 g. 体系: 慣行土 壌処理剤施 用後, 生育 期, 雑草 2 ~5 葉期, 10 g. 全面茎葉処 理.
	(2) benthio- carb·pr- ometryne 乳 ○サターンバ アロ 〔B-3015・P〕	ベンチオカーブ …………… 50 プロメトリン …………… 5	クミアイ 化学工業	岩手園試南 部分場, 山 形園試, 福 島農試, 長 野野菜花き 試, 広島農 試, 香川農 試三木分場. (6)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 萌芽前, 雑草発生始期; 60, 80, 100 ml; 全面土 壌処理.	新規 継	・試験年次不 足.
	(3) benthio- carb·pr- ometryne 粒	ベンチオカーブ …………… 8 プロメトリン …………… 0.8	クミアイ 化学工業	岩手園試南 部分場, 山 形園試, 福 島農試, 長 野野菜花き	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 萌芽前, 雑草発生始期; 400, 500, 600 g: 全面土	新規 継	・試験年次不 足.

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○商品名	有効成分および含有率(%)	委託者名	試験実施場所 (場所数)	試験の種類〔ねらい、対象雑草〕、処理時期、散布薬量(製品/a)等; 処理方法	新継の別 今回判定	判定理由 または内容
6. アスパラガス (つづき) 〔露地普通〕	(3) benthio-carb・prometryne 粒 (つづき) ○サターンバアロ 〔B-3015・P〕			試, 広島農試, 香川農試三木分場, (6)	壤処理.		
〔露地普通・養成園含む〕	(4) trifluralin 乳 ○トレファノサイド	トリフルラリン: α, α, α -トリフルオロ-2,6-ジニトロ-N,N-ジプロピル-パラートルイジン 44.5	塩野義製薬	北海道中央農試, 北海道道南農試, 青森畑作園試, 長野野菜花き試, 香川農試三木分場, (5)	適用性〔効果および薬害の検討, 畑地一年生雑草全般〕 萌芽前および収穫打ち切り後, 雑草発生前; 20, 30 ml; 全面土壌処理. 〈比較〉クロロIPC 乳剤 25 ml.	新規 実・継	実:〔グリーン成園露地普通; 一年生雑草〕 萌芽前または収穫打ち切り後, 雑草発生前, 20~30 ml, 全面土壌処理. 継: 効果・薬害の確認(草種, 養成畑, 反復処理等について).
7. トマト 〔露地マルチ(または露地)移植〕	(1) metri-buzin 水和 ○センコル 〔NTN-70〕	メトリブジン: 4-アミノ-6-ターシャリーブチル-3-(メチルチオ)-1,2,4-トリアジン-5-(4H)-オン 50	日本特殊農業製造	青森畑作園試, 福島農試, 長野中信農試, 岐阜高冷地農試, 岡山農試, (5)	適用性〔効果および薬害の検討, 畑地一年生雑草全般〕 活着後, 雑草発生始期および生育期, 雑草2~3葉期; 6, 10 g; うね間(株間)土壌処理.	継続 実・継	実:〔春まき露地移植; 一年生雑草全般〕 活着後, 雑草発生始期~2・3葉期, 6~10g, うね間株間土壌処理. 継: マルチ等資材施用下での試験について.
〔露地移植〕	(2) MK-140 フロアブル	未公開 60	三菱化成工業	野菜試久留米支場, 青森畑作園試, 長野中信農試, 岡山農試, (4)	適用性〔効果および薬害の検討, 畑地一年生雑草全般〕 定植後, 雑草発生前; 20, 30, 40 ml; うね間株間土壌処理.	新規 継	・成分未公開 ・試験年次不足.
	(3) NP-55 乳 ○ナブ	セトキシジム 20	日本曹達	青森畑作園試, 栃木農試, 富山農試,	適用性〔効果および薬害の検討, 畑地一年生イネ科雑草〕	継続 実	・〔春まき露地移植; 一年生イネ科

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○商品名	有効成分および 含有率(%)	委託者名	試験実施 場所 (場所数)	試験の種類〔ねらい, 対象 雑草〕, 処理時期; 散布薬 量(製品/a)等; 処理方法	新継 の別 今回 判定	判 定 理 由 または内容
7. トマト (つづき) 〔春～夏まき 露地移植〕	(3) NP-55 乳 (つづき)			試野菜花き 試, 三重農 技センター, 広島農試. (5)	生育期, イネ科雑草3～ 5葉期; 15, 20 ml/ および 体系区: 慣行土壌処理剤 慣行量→15 ml/; 全面茎 葉処理.		雑草(スズメ ノカタビラ を除く)) 単用: 生育 期, 雑草3 ～5葉期, 15～20 ml/ 体系: 慣行 土壌処理剤 施用後, 生 育期, 雑草 3～5葉期, 15 ml/, 全面 茎葉処理.
	(4) S-28 U 粒 ○クレマート U	ブタミホス3	U-クレ マート研 究会(事: 住友化学 工業)	山形園試, 神奈川園試, 長野南信農 試, 京都農 総研. (4)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 定植活着後, 雑草発生前; 400, 600, 800 g; 全面土 壌処理.	新規 実・ 継	実:〔春まき 露地移植; 一年生雑草 全般〕 定植活着後, 雑草発生前, 600～800 g. 全面土壌処 理. 継: 効果・薬 害の確認(薬 量・草種に ついて).
8. ナ ス 〔露地マル チ移植〕	(1) RH- 2915 乳 ○ゴール	オキシフロフ ェン24	東京有機 化学工業	福島農試い わき支場, 新潟園試, 岐阜農試, 京都農総研, 岡山農試. (5)	適用性〔効果および薬害の 検討, ナデシコ科を除く 畑地一年生雑草〕 (定植前), マルチ前, 雑草 発生前; 2.5, 5, 10 ml/; 全面土壌処理.	継続 実・ 継	実:〔春まき 露地マルチ 移植; 一年 生雑草(ナデ シコ科を除 く)) 定植前, マ ルチ前, 雑 草発生前, 5 ml/, 全面 土壌処理. 継: 薬量につ いて(低減).
	(2) S-28 細粒 ○クレマート U 〔HS-28UA〕	ブタミホス3	住友化学 工業	山形園試, 茨城園試, 千葉農試砂 地野菜研, 岐阜農試, 佐賀農試. (5)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 定植前マルチ前, 雑草発 生前; 400, 500, 600 g; 全面土壌処理.	継続 実	・〔春まき露 地マルチ移 植; 一年生 雑草全般〕 定植前マル チ前, 雑草 発生前,

作物名 〔作型・ 栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有率 (%)	委託者名	試験実施 場 所 (場所数)	試験の種類〔ねらい, 対象 雑草〕. 処理時期; 散布薬 量(製品/a)等; 処理方法	新緑 の別 今回 判定	判 定 理 由 または内容
8. ナ ス (つづき) 〔露地マル チ移植〕	(2) S-28 細粒 (つづき)						400~600 g, 全面土壌処 理.
9. キュウリ 〔露地マル チまたは トンネル マルチ移 植〕	(1) MW-801 液 ○ ハービエー ス	ビアラホス 32	明治製菓	青森農試, 秋田農試, 福島農試, 富山農試野 菜花き試, 鹿児島農試. (5)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 整地後定植前, 雑草発生 前期~生育初期および生 育期, 雑草生育(初)期; 30, 40, 50 ml; 茎葉処理 〔反復処理〕.	継続 実	・〔春~夏ま き露地(マル チ含む) 移植; 一年 生雑草全般〕 定植前, 定 植後生育期, 雑草発生前 期~生育初 期, 30~50 ml, 1 回ま たは反復茎 葉処理(た だし, 生育期 はうね間処 理).
〔露地マル チ移植〕	(2) SL-236 乳 ○ ワンサイド	フルアジホップ 35	石原産業	山形園試, 東京農試, 長野野菜花 き試, 石川 砂丘地農試, 鳥取野菜試. (5)	適用性〔体系処理による効 果および薬害の検討, 畑 地一年生イネ科雑草〕 定植前後, 慣行土壌処理 剤慣行量→生育期イネ科 雑草 3~5 葉期; 5, 7.5, 10 ml; 全面茎葉処理. 〈比較〉 前処理剤単用.	継続 実	・〔春まき露 地(マルチ 含む)移植; 一年生イネ 科雑草〕 慣行土壌処 理剤施用後, 生育期, 雑 草 3~5 葉 期, 5~10 ml, 全面茎 葉処理〈体 系処理〉.
10. スイカ 〔露地マル チ移植〕	(1) nitralin 微粒 ○ プラナビア ン 〔SD-11831〕	ニトラリン: 4 ー(メチルスル フォニル)ー2, 6ージニトロ ーN,Nージプ ロピルアニリ ン 2.5	プラナビ アン普及 会(事: シュル化 学)	秋田農試, 山形砂丘地 農試, 石川 砂丘地農試, 鳥取野菜試. 熊本農試園 芸支場. (5)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 定植前マルチ前, 雑草発 生前; 300, 400, 500 g; 全面土壌処理.	新規 継	・試験年次不 足(効果・ 薬害の確認. 特に効果の ふれと薬害 の要因につ いて).
	(2) NP-55 乳 ○ ナ ブ	セトキシジム 20	日本曹達	青森農試, 山形砂丘地 農試, 神奈 川園試三浦 分場, 鳥取	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生イネ科 雑草〕 生育期, イネ科雑草 3~ 5 葉期; 15, 20 ml および	新規 継	・試験年次不 足.

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有率(%)	委託者名	試験実施 場 所 (場所数)	試験の種類〔ねらい, 対象 雑草〕, 処理時期; 散布薬 量(製品/a)等; 処理方法	新継 の別 今回 判定	判 定 理 由 または内容
10. スイカ (つづき) 〔露地マル チ移植〕	(2) NP-55乳 (つづき)			野菜試, 香 川農試. (5)	体系区: 定植前後慣行土 壌処理剤慣行量→15 ml; 全面茎葉処理.		
〔露地マル チ移植〕	(3) RH-2915 乳 ○ ゴール	オキシフロフ ェン ……………24	東京有機 化学工業	青森農試, 山形砂丘地 農試, 神奈 川園試三浦 分場, 香川 農試, 熊本 農試園芸支 場. (5)	適用性〔効果および薬害の 検討, ナデシコ科を除く 畑地一年生雑草〕 定植前マルチ前, 雑草発 生前; 2.5, 5, 10 ml; 全 面土壌処理.	継続 実・継	実: 〔春まき 露地(マル チ, トネル を含む) 移植; 一年 生雑草(ナ デシコ科を 除く)〕 定植前マル チ前, 雑草 発生前, 5 ml, 全面土 壌処理. 継: 薬量につ いて(全体 として薬量 低減).
11. メロン 〔露地マル チ移植〕	(1) S-28U粒 ○ クレマート U	ブタミホス ……………3	Uークレ マート研 究会(事: 住友化学 工業)	北海道中央 農試, 青森 農試, 秋田 農試, 石川 砂丘地農試. (4)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 定植前マルチ前, 雑草発 生前; 400, 600, 800 g; 全面土壌処理.	新規 継	・試験年次不 足(効果・ 薬害の確認)
〔露地普通 ・親株床〕	(1) NP-55 乳 ○ ナブ	セトキシジム ……………20	日本曹達	山形園試, 埼玉園試, 奈良農試, 香川農試三 木分場, 福 岡農総試園 研. (5)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生イネ科 雑草〕 生育期, イネ科雑草3~ 5葉期; 15, 20ml および 体系区: 定植前後慣行土 壌処理剤慣行量→15 ml; 全面茎葉処理.	継続 実	・〔親株床, 露地普通; 一年生イネ 科雑草(ス ズメノカタ ビラを除く)〕 単用: 生育 期, 雑草3 ~5葉期, 15~20ml, 体系: 慣行 土壌処理剤 施用後生育 期, 雑草3 ~5葉期, 16ml, 全面茎葉処 理.
	(2) SL-236 乳	フルアジホップ ……………35	石原産業	埼玉園試, 岐阜農試,	適用性〔体系処理による効 果および薬害の検討, 畑	継続 実	・〔親株床, 露地普通;

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有率 (%)	委託者名	試験実施 場 所 (場所数)	試験の種類〔ねらい、対象 雑草〕、処理時期、散布薬 量(製品/a)等; 処理方法	新継 の別 今回 判定	判 定 理 由 または内容
12. イチゴ (つづき) 〔露地普通 ・親株床〕	(2) SL-236 乳 (つづき) ○ ワンサイド			奈良農試, 兵庫農総セ ンター農試, 福岡農総試 園研. (5)	地一年生イネ科雑草〕 定植前後、慣行土壌処理 剤慣行量→生育期イネ科 雑草3～5葉期; 5, 7.5, 10 ml; 全面茎葉処理. 〈比較〉 前処理剤単用.		一年生イネ 科雑草〕 慣行土壌処 理剤施用後 生育期、イ ネ科雑草3 ～5葉期, 5～10 ml, 全面茎葉処 理〈体系処 理〉.
13. ダイコ ン 〔春～夏ま き露地直 はん〕	(1) alloxym- dim-sod- ium 水溶 ○ クサガード 〔NP-48Na〕	アロキシジム …………… 75	日本曹達	北海道中央 農試, 北海道 道南農試. (2)	適用性〔効果および薬害の 検討, 寒地への適用拡大, 畑地一年生イネ科雑草〕 は種後～生育期, イネ科 雑草2～4葉期; 10, 15g および体系区; 慣行土壌 処理剤慣行量→10g; 全 面茎葉処理.	継続 実	・〔寒地: 夏 まき露地直 はん; 一年 生イネ科雑 草(スズメノ カタビラを 除く)〕 単用: は種 後～生育期, 雑草2～4 葉期, 10～ 15g. 体系: 慣行 土壌処理剤 施用後生育 期, 雑草2 ～4葉期, 10g, 全面 茎葉処理.
〔春～夏ま き露地直 はん〕	(2) benthio- carb-pr- ometryne 乳 ○ サターンバ アロ 〔B-3015・P〕	ベンチオカーブ …………… 50 プロメトリン …………… 5	クミアイ 化学工業	青森畑作園 試, 福島農 試, 埼玉園 試鶴ヶ島洪 積畑支場, 新潟高冷地 農技センタ ー, 兵庫農 総センター 農試但馬分 場, 宮崎総 農試. (6)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 は種覆土後, 雑草発生 (前～)始期; 60, 80, 100 ml; 全面土壌処理.	継続 実・継	実: 〔春～夏 まき露地直 はん; 一年 生雑草全般〕 は種後, 雑 草発生前, 60～100 ml, 土壌処理(た だし, 砂土・ 砂壤土・鉍 質酸性土を 除く). 継: 薬害の発 生要因およ び薬量につ いて.
〔春～夏ま き露地直 はん〕	(3) NP-55乳 ○ ナブ	セトキシジム …………… 20	日本曹達	北海道道南 農試, 青森	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生イネ科	新規	実: 〔春～夏 まき露地直

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○商品名	有効成分および 含有率(%)	委託者名	試験実施 場 所 (場所数)	試験の種類〔ねらい, 対象 雑草〕, 処理時期; 散布薬 量(製品/a)等; 処理方法	新継 の別 今回 判定	判 定 理 由 または内容
13. ダイコ ン (つづき) 〔春～夏ま き露地直 はん〕	(3) NP-55乳 (つづき)			畑作園試, 千葉農試東 総野菜研, 兵庫農総セ ンター農試 但馬分場, 宮崎総農試. (5)	雑草〕 は種後～生育期, イネ科 雑草 3～5 葉期; 15, 20 ml および体系区: は種 後慣行土壌処理剤慣行量 →15 ml; 全面茎葉処理.	実 ・ 継	はん; 一年 生イネ科雑 草(スズメノ カタビラを 除く)) 単用: は種 後～生育期, 雑草 3～5 葉期. 15～ 20 ml. 体系: 慣行 土壌処理剤 施用後生育 期, 雑草 3 ～5 葉期, 15 ml. 茎葉処理. 継: 効果・薬 害の確認.
〔春～夏ま き露地直 はん〕	(4) SL-236 乳 ○ワンサイド	フルアジホップ ……… 35	石原産業	北海道中央 農試, 北海 道道南農試, 千葉農試東 総野菜研, 新潟高冷地 農技センタ ー, 愛知農 総試園研, 鹿児島農試 大隅支場. (6)	適用性〔体系処理による効 果および薬害の検討, 畑 地一年生イネ科雑草〕	新規 実 ・ 継	実: 〔春～夏 まき露地直 はん; 一年 生イネ科雑 草〕 慣行土壌処 理剤施用後 生育期, 雑 草 3～5 葉 期, 5～10 ml, 全面茎 葉処理<体 系処理>. 継: 効果・薬 害の確認.
14. ニンジ ン	(1) benthio- carb・pr- ometryne 乳 ○サターンパ アロ 〔B-3015・P〕	ベンチオカーブ ……… 50 プロメトリン ……… 5	クミアイ 化学工業	青森畑作園 試, 埼玉園 試鶴ヶ島洪 積畑支場, 長野野菜花 き試, 岐阜 農試, 香川 農試, 長崎 総農試. (6)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 は種覆土後, 雑草発生 (前～)始期; 60, 80, 100 ml; 全面土壌処理.	継続 実 ・ 継	実: 〔春～夏 まき露地直 はん; 一年生 雑草全般〕 は種後, 雑 草発生前～ 始期, 60～ 100 ml, 土 壌処理(た だし, 砂土・ 砂壤土・鉾 質酸性土は 除く). 継: 薬害の発

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有率 (%)	委託者名	試験実施 場所 (場所数)	試験の種類〔ねらい, 対象 雑草〕, 処理時期; 散布薬 量(製品/a)等; 処理方法	継続 の別 — 今回 判定	判 定 理 由 または内容
14. ニンジ ン (つづき) 〔春～夏ま き露地直 はん〕	(1) benthio- carb・pr- ometryne 乳 (つづき)						生要因およ び薬量につ いて.
〔春～夏ま き露地直 はん〕	(2) benthio- carb・pr- ometryne 粒 ○ サターンバ アロ 〔B-3015・P〕	ベンチオカーブ ……………8 プロメトリン ……………0.8	クミアイ 化学工業	青森畑作園 試, 埼玉園 試鶴ヶ島洪 積畑支場, 長野野菜花 き試, 岐阜 農試, 香川 農試, 長崎 総農試, (6)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 は種覆土後, 雑草発生 (前～)始期; 400, 500, 600 g; 全面土壌処理.	継続 — 実 ・ 継	実:〔春～夏 まき露地直 はん; 一年生 雑草全般〕 は種後, 雑 草発生前～ 始期, 400 ～600 g, 全 面土壌処理 (ただし, 砂 土・砂壤土 ・鈹質酸性 土は除く). 継: 薬害の発 生要因およ び薬量につ いて.
	(3) CG-119・ P 細粒	メトラクロール ……………2 プロメトリン ……………1	日本チバ ガイギー	埼玉園試鶴 ヶ島洪積畑 支場, 愛知 農総試験研 (2)	適用性〔効果および過湿土 壌条件下における薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 は種後, 雑草発生前; 300, 400, 500 g; 全面土 壌処理. ※過湿区と通常区を設け る.	継続 — 実	・〔春～夏ま き露地直は ん; 一年生 雑草全般〕 は種後, 雑 草発生前, 300～500 g, 土壌処理 (ただし, 過 湿の時は薬 害の恐れが ある).
〔春～夏ま き露地直 はん〕	(4) MK-140 フロアブル	未 公 開 ……………60	三菱化成 工業	北海道道南 農試, 茨城 園試, 千葉 農試畑作営 農研, 愛知 農総試験研, 鹿児島農試 大隅支場, (5)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 は種後, 雑草発生前; 20, 30, 40 ml; 全面土壌処理.	新規 — 継	・成分未公開, 試験年次不 足.
	(5) pendim- ethalin 乳	ペンディメタリ ン ……………30	ゴーゴー サン普及	北海道農試, 北海道道南	適用性〔効果および薬害の 検討, 適用地域拡大, 畑	継続 — 実	・〔春～夏ま き露地直は

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有率 (%)	委託者名	試験実施 場 所 (場所数)	試験の種類〔ねらい, 対象 雑草〕, 処理時期; 散布薬 量(製品/a)等; 処理方法	継続 の別 今回 判定	判 定 理 由 または内容
14. ニンジン (つづき) 〔春〜(初) 夏まき露地 直はん〕	(5) pendim- ethalin 乳 (つづき) ○ ゴーゴーサ ン 〔ANK-553〕		会(事: 日 本サイア ナミッド)	農試, 青森 畑作園試. (3)	地一年生雑草全般) は種後, 雑草発生前; 20, 30, 40 ml; 全面土壌処理.		ん; 一年生 雑草全般) は種後, 雑 草発生前, 20~40 ml, 全面土壌処 理.
	(6) SSH-55 乳	トリフルラリン …………… 14 プロメトリン …………… 6	塩野義製 薬	北海道農試, 岩手園試高 冷地開発セ ンター, 埼 玉園試鶴ヶ 島洪積畑支 場, 新潟園 試, 長崎総 農試. (5)	適用性〔効果および葉害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 は種後, 雑草発生前; 75, 90 ml; 全面土壌処理.	継続 実・継	実: 〔(春〜) 夏まき露地 直はん; 一 年生雑草全 般〕 は種後, 雑 草発生前, 75~90 ml, 全面土壌処 理. 継: 土壌条件 および春ま き作型(マ ルチを含む) について.
15. ゴボウ 〔春〜夏ま き露地直 はん〕	(1) alloxym- dim-sor- dium 水溶 ○ クサガード 〔NP-48Na〕	アロキシジム …………… 75	日本曹達	青森畑作園 試, 千葉農 試畑作営農 研, 長野南 信農試, 鳥 取野菜試, 大分農技セ ンター. (5)	適用性〔効果および葉害の 検討, 畑地一年生イネ科 雑草〕 は種後〜生育期, イネ科 雑草2〜5葉期; 10, 15g および体系区: は種後慣 行土壌処理剤慣行量→10 g; 全面茎葉処理.	継続 実	・〔春〜夏ま き露地直は ん; 一年生 イネ科雑草 (スズメノカ タビラを除 く)〕 単用: 生育 期, 雑草2 〜5葉期, 10~15g. 体系: 慣行 土壌処理剤 施用後生育 期, 雑草2〜 5葉期, 10g. 全面茎葉処 理.
16. サトイ モ	(1) S-28U粒 ○ クレマート U	ブタミホス …………… 3	Uークレ マート研 究会(事: 住友化学 工業)	千葉農試畑 作営農研, 三重農技セ ンター, 鳥 取野菜試, 熊本農試園 芸支場, 鹿	適用性〔効果および葉害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 植付後, 雑草発生前; 400, 600 g; 全面土壌処理.	継続 実	・〔春植え露 地普通; 一 年生雑草全 般〕 植付後, 雑 草発生前, 400~600g,

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有量 (%)	委託者名	試験実施 場 所 (場所数)	試験の種類〔ねらい, 対象 雑草〕, 処理時期; 散布薬 量(製品/a)等; 処理方法	新継 の別 今回 判定	判 定 理 由 または内容
16. サトイモ (つづき) 〔(春植え) 露地普通〕	(1) S-28U 粒 (つづき)			児島農試大 隅支場. (5)			土壌処理.
〔(春植え) 露地普通〕	(2) SL-236 乳 ○ ワンサイド	フルアジホップ …………… 35	石原産業	山形園試, 栃木農試, 千葉農試畑 作営農研, 岐阜農試, 鳥取野菜試, (5)	適用性〔体系処理による効 果および薬害の検討, 畑 地一年生イネ科雑草〕 植付後, 慣行土壌処理剤 慣行量→植付後～生育期 イネ科雑草 3～5 葉期; 5, 7.5, 10 ml; 全面茎葉 処理. 〈比較〉 前処理剤単用.	新規 実・ 継	実:〔(春植え) 露地普通: 一年生イネ 科雑草〕 植付後, 慣 行土壌処理 剤施用後, 生育期, 雑 草 3～5 葉 期, 5～10 ml, 全面茎 葉処理〈体 系処理〉. 継: 効果・薬 害の確認.
17. ヤマノ イモ 〔露地普通〕	(1) S-28U 粒 ○ クレマート U	ブタミホス …………… 3	Uークレ マート研 究会(事: 住友化学 工業)	青森畑作園 試, 千葉農 試畑作研. (2)	適用性〔効果および薬害の 品種間差異の検討, 畑地 一年生雑草全般〕 植付後, 雑草発生前; 400, 600, 800 g; 全面土 壌処理.	新規 実・ 継	実:〔露地普 通; 一年生 雑草全般〕 植付後, 雑 草発生前, 400～800 g, 全面土壌処 理. 継: 効果・薬 害の確認 (薬量につ いて).
18. トウモ ロコシ (生食用) 〔露地普通〕	(1) alachlor 乳 ○ ラッソー (CP-50144)	アラクロール: 2-クロール- 2',6'-ジエチ ル-N-(メト キシメチル)ア セトアニリド …………… 43	ラッソー 普及会 (事: 日本 モンサント)	北海道農試, 北海道中央 農試. (2)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 は種後～出芽前, 雑草発 生前; 30, 40 ml; 全面土 壌処理.	継続 実・ 継	実:〔スーパ ースイート 系; 春まき 露地(マルチ 含む)直はん 一年生雑草〕 は種後出芽 前, 雑草発 生前, 30～ 40 ml, 全面 土壌処理. 継: 作型につ いて.
	(2) alachlor 乳 +	アラクロール …………… 43	ラッソー 普及会	北海道農試, 北海道中央	適用性〔現地混用による効 果および薬害の検討, 畑	継続	実:〔スーパ ースイート

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○商品名	有効成分および 含有率(%)	委託者名	試験実施 場所 (場所数)	試験の種類〔ねらい, 対象 雑草〕, 処理時期, 散布薬 量(製品/a)等; 処理方法	新継 の別 今回 判定	判 定 理 由 または内容
18. トウモ ロコシ (つづき)	atrazine 水和 ○ラッソー+ ゲザプリム ＜現地混用＞	アトラジン: 2 ークロール-4 ーエチルアミ ノ-6-イソ プロピルアミ ノ-ス-トリ アジン …… 47.5	〔事: 日本 モンサン ト〕	農試. (2)	地一年生雑草全般〕 は種後～出芽前, 雑草発 生前; alachlor乳 30, 40 ml + atrazine水和 15g; 全面土壌処理.	実・ 継	系; 春まき 露地(マル チ含む)直は ん; 一年生 雑草全般〕 は種後出芽 前, 雑草発 生前, アラ クロール乳 30～40 ml/ +アトラジ ン水和 15g (現地混用) 全面土壌処 理. 継: 地域拡大, 作型につい て.
〔露地普通〕							
	(3) alachlor 乳 + linuron 水和 ○ラッソー+ ロロックス ＜現地混用＞	アラクロール …… 43 リニュロン …… 50	ラッソー 普及会 (〔事: 日本 モンサン ト〕デュ ポンジャ パン)	北海道農試, 北海道中央 農試. (2)	適用性〔現地混用による効 果および薬害の検討, 畑 地一年生雑草全般〕 は種後～出芽前, 雑草発 生前; alachlor乳 30ml/ + linuron 水和 15g, 同30 ml + 20g, 同40ml + 15 g; 全面土壌処理.	継続 実・ 継	実: 〔寒地, スーパー シート系; 春まき露地 直はん; 一 年生雑草全 般〕 は種後出芽 前, 雑草発 生前, アラ クロール乳 30～40 ml/ +リニュロ ン水和 15～ 20g (現地混 用) 全面土 壌処理. 継: 地域拡大, 作型につい て.
〔露地普通〕							
	(4) atrazine 水和 ○ゲザプリム	アトラジン …… 47.5	日本チバ ガイギー	北海道農試, 北海道中央 農試. (2)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 は種後, 雑草発生前; 10, 20g; 全面土壌処理および 生育期, 雑草 2～3葉期; 10, 20g; うね間株間茎 葉処理.	継続 実	・〔スーパー シート; 春ま き露地(マル チ含む)直は ん; 一年生 雑草全般〕 は種後, 雑 草発生前, 全面土壌, または生育

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有率 (%)	委託者名	試験実施 場 所 (場所数)	試験の種類〔ねらい, 対象 雑草〕, 処理時期; 散布薬 量(製品/a)等; 処理方法	新継 の別 今回 判定	判 定 理 由 または内容
18. トウモ ロコシ (つづき) 〔露地普通〕	(4) atrazine 水和 (つづき)						期, 雑草 2 〜3 葉期, 全面茎葉, 10〜20 g 処 理.
〔露地普通〕	(5) atrazine フロアブル ○ゲザプリム	アトラジン 、…………… 40	日本チバ ガイギー	北海道農試, 北海道中央 農試. (2)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 は種後, 雑草発生前; 10, 20 ml; 全面土壌処理およ び生育期, 雑草 2〜3 葉 期; 10, 20 ml; うね間株 間茎葉処理.	継続 実	・〔スーパース ィート系; 春 まき露地(マ ルチ含む)直 はん; 一年生 雑草全般〕 は種後, 雑 草発生前, 全面土壌ま たは生育期, 雑草 2〜3 葉期, 全面 茎葉, 10〜 20 ml 処理.
〔露地普通〕	(6) linuron 水和 ○ロロックス (MB-206)	リニュロン …………… 50	丸和バイ オケミカ ル	北海道農試, 北海道中央 農試. (2)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 は種直後, 雑草発生前; 10, 15, 20 g; 全面土壌処 理.	継続 実・ 継	実:〔寒地・ 寒冷地;スー パースィー ト系; 春ま き露地直はん; 一年生 雑草全般〕 は種直後, 雑草発生前, 10〜20 g 全 面土壌処理. 継:地域拡大, 作型につい て.
〔露地普通〕	(7) MCP 液 ○ MCP ソー ダ塩	MCP: 2-メチ ル-4-クロ ルフェノキシ 酢酸ナトリウ ム …………… 19.5	2,4-D 協 議 会	北海道農試, 北海道中央 農試. (2)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生広葉雑 草〕 本葉 2 および 6 葉期, 広 葉雑草生育初期; 30 g; 茎 葉処理.	継続 継	・効果, 薬害 の確認(特 に処理方法 等の検討).
	(8) pendim- ethalin 乳 ○ゴーゴーサ ン 〔ANK-553〕	ペンディメタリ ン …………… 30	ゴーゴー サン普及 会(事: 日 本サイア ナミッド)	北海道農試, 北海道中央 農試. (2)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 は種後, 雑草発生前; 20, 30 ml; 全面土壌処理.	継続 実・ 継	実:〔寒地;ス ーパースィ ート系; 春ま き露地直はん; 一年生雑草 全般〕 は種後, 雑

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有率 (%)	委託者名	試験実施 場 所 (場所数)	試験の種類〔ねらい, 対象 雑草〕, 処理時期; 散布薬 量(製品/a)等; 処理方法	新継 の別 今回 判定	判 定 理 由 または内容
18. トウモ ロコシ (つづき) 〔露地普通〕	(8) pendime- thalin 乳 (つづき)						草発生前, 20~30 ml, 全面土壌処 理. 継: 地域拡大, 作型について
19. キ ク 〔露地普通〕	(1) alloxyl- im-sod- ium 水溶 ○ クサガード 〔NP-48Na〕	アロキシジム ………… 75	日本曹達	埼玉園試, 長野野菜花 き試, 兵庫 農総センタ ー農試, 香 川農試, 福 岡農総試園 研. (5)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生イネ科 雑草〕 生育期, イネ科雑草 2~ 5 葉期; 10, 15, 20 g; 全 面茎葉処理.	継続 実	・〔露地普通; 一年生イネ 科雑草(ス ズメノカタビ ラを除く)〕 生育期, 雑 草 2~5 葉 期, 10~20g, 茎葉処理.
20. 花木類 〔露地普通 ・苗畑な ど〕	(1) alloxyl- im-sod- ium 水溶 ○ クサガード 〔NP-48Na〕	アロキシジム ………… 75	日本曹達	野菜久留米 支場, 埼玉 園試, 神奈 川園試相模 原分場, 兵 庫農総セン ター農試, 福岡農総試 園研. (5)	適用性〔効果および薬害の 確認, 薬量と雑草の葉令 との関係, 連用による薬 害の検討, 畑地一年生イ ネ科雑草〕 ・生育期イネ科雑草 2~ 5 葉期; 10, 15 g ・生育期イネ科雑草 6~ 7 葉期; 20, 30 g ・生育期イネ科雑草 6~ 7 葉期; 30g およびその 後の雑草生育期; 30 g 〔反復〕. 全面茎葉処理.	継続 実・継	実:〔花木類; 露地普通; 一年生イネ 科雑草(ス ズメノカタビ ラを除く)〕 生育期, 雑 草 2~7 葉 期, 15~30 g, 全面茎 葉処理. 継: 薬害につ いて(高濃度 および連用 によるもの)

Ⅱ. 生 育 調 節 剤

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有率 (%)	委託者名	試験実施 場 所 (場所数)	試験の種類〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量(製品 /a)等; 処理方法	新継 の別 今回 判定	判 定 理 由 または内容
1. 野菜一般 〔鉢植等〕	(1) MGC-1 液	過酸化水素 ………… 35	三菱瓦斯 化学	野菜試験岡 支場, 同久 留米支場. (2)	基礎〔発根・生育促進など〕 生育期, 灌水時; 4000, 2000, 1000 倍液; 全面処 理.	継続 継?	・効果不明確
〔露地普通〕	(2) SLF-E 液	未 公 開 ………… 5	昭和電工	野菜試験岡 支場. (1)	基礎〔増収, 品質向上など〕 生育初期より 1~2 週間 毎; 8000~2000 倍液; 茎 葉処理(3回以上). 非イ オン系展着剤加用.	継続 継	・成分未公開, 効果不明確 (作物, 処理 時期, 処理回 数, 処理方法 等再検討).

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有率 (%)	委託者名	試験実施場所(場所数) ()=実施中	試験の種類〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量(製品/a)等; 処理方法	新継 の別 今回 判定	判定理由 または内容
1. 野菜一般 (つづき) 〔露地普通〕	(3) SLF-W 液	未 公 開	昭和電工	野菜試験岡 支場. (1)	基礎(増収, 品質向上など) 生育初期より1~2週間 毎; 500~100倍液; 茎葉 処理(3回以上). 非イ オン系展着剤加用.	継続 継	・成分未公開, 効果不十分 (作物, 処理 時期, 処理回 数, 処理方法 等再検討).
2. ラッキ ョウ 〔露地普通〕	(1) ethephon 液 ○ エスレル 〔ACP-68- 250〕	エテホン: 2- クロロエチル ホスホン酸 10	2,4-D 協 議 会	(千葉農試砂 地野菜研,) (三 重農技セ ンター),(鹿 児島農試大 隅支場). (3)	適用性〔種球の休眠打破に よる年内収穫および増収〕 種球掘り取り後, 休眠期; 500, 1000 ppm; 種球浸 漬処理.	継続 保留	・試験成績の 提出を待つ て判定.
3. キュウリ 〔促成または半促成 等〕	(1) MGC-1 液	過酸化水素 35	三菱瓦斯 化学	千葉農試野 菜研, 長野 南信農試. (2)	適用性〔発根促進, 生育促 進など〕 生育初期より週1回, 灌 水時; 2000, 1000, 500倍; 全面処理.	継続 継	・濃度, 処理 量, 処理方 法の検討.
4. スイカ 〔ハウスま たはトン ネル〕	(1) KT-30 液	N-(2-クロロ ーピリジル)-N ーフェニル尿素 0.4	協和醗酵 工業	秋田農試, 鳥取野菜試. (2)	適用性〔着果促進〕 開花前日, 当日; 100~ 500 ppm; 果梗部塗布.	継続 実・ 継	実: (ハウスま たはトンネ ル(マルチを 含む); 着果 促進) 開花前~当 日, 100~ 500 ppm液, 果梗部塗布 処理(要受 粉). 継: 効果確認 (処理濃度, 処理時期等 について).
5. メロン (アールス 系) 〔温室等〕	(1) J-455 乳	エチクロゼート : エチル-5 ークロロ-1H ー3-インダ ゾリルアセテ ート 1	日産化学 工業	千葉暖地園 試, 静岡農 試, 愛知農 総試園研. (3)	適用性〔ネット形成促進〕 交配後20日および25日の 2回; 5, 7.5, 10 ppm; 茎葉散布.	継続 実・ 継	実: (温室: ネ ット形成お よび果実肥 大促進) 交配20日後 および25日 後の2回, 7.5 ~10 ppm液, 50ml/株, 茎葉散布. 継: 効果確認 (処理濃度, 処理時期等 について).

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有率 (%)	委託者名	試験実施場所(場所数) ()=実施中	試験の種類〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量(製品/a)等; 処理方法	新緑の別 今回判定	判定理由 または内容
5. メロン (プリンス)	(2) KT-30 液	N-(2-クロロ -ピリジル)-N -フェニル尿素 …… 0.4	協和醗酵 工業	山形砂丘地 農試, 熊本 農試. (2)	適用性〔着果促進〕 開花前日, 当日; 200～ 500 ppm; 果梗部塗布ま たは10～50 ppm; 子房 部散布.	継続 実	・〔ハウスまた はトンネル(マ ルチを含む); 着果促進〕 1.開花前～当 日, 200～500 ppm液, 果梗 部塗布処理. 2.開花前～当 日, 10～50 ppm液, 子 房部散布.
〔ハウスま たはトン ネル〕							
(ハニデュ-)	(3) 同 上	同 上	同 上	青森農試, (1)	適用性〔着果促進〕 開花前日, 当日; 500～1000 ppm; 果梗部塗布または 50 ppm; 子房部散布.	継続 継	・効果(不明 確)不一致. 致.
〔トンネル マルチ〕							
(キングメ ルティまた は夕張)	(4) 同 上	同 上	同 上	北海道中央 農試. (1)	適用性〔着果促進〕 開花前日, 当日; 500～1000 ppm; 果梗部塗布または 30～100 ppm; 子房部散 布.	継続 実	・〔寒地; トン ネルマルチ; 着果促進〕 開花前～当 日, 100 ppm 液, 子房部 散布処理.
〔トンネル マルチ〕							
(コサック) 〔ハウスま たはトンネ ルマルチ等〕	(5) 同 上	同 上	同 上	(千葉農試砂 地野菜研). (1)	適用性〔着果促進〕 開花前日, 当日; 200～500 ppm; 果梗部塗布または 10～50 ppm; 子房部散布.	継続 保留	・試験成績の 提出を待つ て判定.
(アムス)	(6) 同 上	同 上	同 上	長崎総農試, 大分農技セ ンター. (2)	適用性〔着果促進〕 開花前日, 当日; 50～200 ppm; 果梗部塗布または 5～30 ppm; 子房部散 布.	継続 継	・処理濃度, 品種, 作型 について再 検討(特に 品質に対す る影響につ いて).
〔同 上〕							
6. カボチャ	(1) KT-30 液	N-(2-クロロ -ピリジル)-N -フェニル尿素 …… 0.4	協和醗酵 工業	千葉農試野 菜研, 長野 野菜花き試. (2)	適用性〔着果促進〕 開花前日, 当日; 200～500 ppm; 果梗部塗布.	継続 実・継	実:〔ハウスま たはトンネ ル(マルチを 含む); 着果 促進〕 開花当日200 ppm, 果梗部 塗布処理(要 受粉). 継:処理濃度, 処理時期等 について.
〔ハウスま たはトン ネルマル チ等〕							

作物名 〔作型・ 栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有率(%)	委託者名	試験実施場 所(場所数) ()=実施中	試験の種類〔わらい〕 処理時期; 散布薬量(製品 /a)等; 処理方法	新続 の別 今回 判定	判定理由 または内容
7. 花き一般 〔普通〕	(1) KUH- 833 水和	未 公 開 ……… 30	クミアイ 化学工業	野菜試, (1)	基礎〔わらい化効果および薬 害の検討〕 草丈伸長期: 300, 600, 1200 ppm; 茎葉散布お よび土壌灌注. 〈比較〉 ビーナイン慣行	新規 継	• 試験年次不 足.
8. 花き・ 花木類 〔鉢植〕	(1) PP-333 フロアブル	パクロブトラゾ ール: (2RS, 3RS)-1-(4-クロロフ ェニル)-4,4- ジメチル-2 -(1H-1,2, 4-トリアゾ ール-1-イル) -ペンタン -3-オール ……… 2	アイ・シ ー・アイ ジャパン	野菜試, (千 葉農試花植 木研), (2)	基礎〔わらい化, 着らい増進, 草姿改良など〕 25, 50, 100, 200 ppm; 茎葉散布. • 詳細は試験成績集録参 照.	継続 継	• 試験例数不 足(濃度, 処 理時期の検 討).
〔普通〕	(2) S-07 液	E-1-(4-ク ロロフェニル) -4,4-ジメ チル-2-(1, 2,4-トリア ゾール-1-イ ル)-1-ペ ンテン-3- オール … 500 ppm	山本農業 ・住友化 学工業	野菜試, 同 久留米支場. (2)	基礎〔わらい化, 着らい増進 など〕 • 詳細は試験成績集録参 照.	継続 継	• 作物, 処理 濃度, 処理 時期, 処理 方法につい て更に検討.
9. 花き球 根類 〔鉢植普通〕	(1) 同 上	同 上	同 上	(千葉農試 花植木研,) 長 野野菜花 き試, (新潟 園試,) 富山 農試野菜花 き試. (4)	適用性〔わらい化効果および 薬害の検討〕 植え付け前; • 10, 20 ppm; 短時間浸 漬(約1時間). • 5, 10 ppm; 長時間浸 漬(約1日).	継続 保留	• 試験成績の 提出を待つ て判定.
10. キ ク (ポットマム) 〔鉢植〕	(1) KUH- 833 水和	未 公 開 ……… 30	クミアイ 化学工業	埼玉園試, 長野野菜花 き試, (愛知 農総試験研) 香川農試, 鹿児島農試. (5)	適用性〔わらい化効果および 薬害の検討〕 摘芯後2週間等; 1000, 500, 250 倍<5 m ² /5 寸 鉢>; 茎葉散布または 500, 250, 125 倍<75 m ² / 5 寸鉢>; 土壌灌注. 〈比較〉 ビーナイン慣行	新規 継	• 試験年次不 足.
11. シクラ メン・	(1) KT-30 液	N-(2-クロロ -ピリジル)-N	協和醗酵 工業	(シクラメン) (岐阜農試,)	適用性〔草姿改良, 品質向 上など〕	継続 保留	• 試験成績の 提出を待つ

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有率 (%)	委託者名	試験実施場所(場所数) ()=実施中	試験の種類〔ねらい〕 処理時期; 散布葉量(製品/a)等; 処理方法	新継 の別 今回 判定	判定理由 または内容
リンドウ (つづき)		ーフェニル尿素 …… 0.4		(福岡農総 試園研). (2)	鉢上げ後, 9月上旬~10 月中旬; 0.1~1 ppm + GA 1~10ppm; 茎葉散布		て判定.
				(リンドウ) 岐阜農試, 福岡農総試 園研. (2)	適用性〔草姿改良, 品質向 上など〕 摘芯後 7~10日および30 日の2回; 20ppm < 10 m/3号鉢>など; 茎葉 散布.	継続 実・継	実:〔鉢植普 通; 草姿改良 ・品質向上〕 摘芯 7~10 日後, 20~ 40ppm液 1 回または摘 芯 7~10日 後および30 日後, 10~ 20ppm液 2 回茎葉散布 継: 処理濃度, 処理時期, 処理回数等 について.
〔鉢植普通〕							
12. ポイン セチア ・ポッ トマム	(1) S-07 液	E-1-(4-ク ロロフェニル)- 4,4-ジメチル -2-(1,2,4- トリアゾール- 1-イル)-1- ペンテン-3- オール …… 500 ppm	山本農業 ・住友化 学工業	東京農試, 愛知農総試 園研, 奈良 農試, 鹿児島農試. (4)	適用性〔わい化効果および 葉害の検討〕 ピンチ後10日頃; 10, 20 ppm. < 5~10 m/5号 鉢>; 茎葉散布.	継続 実・継	実:〔ポインセ チア; 鉢栽培, わい化効果〕 ピンチ後10 日頃, 20~50 ppm, 茎葉 散布. 継: 回数と濃 度および土 壌灌注につ いて. 実:〔ポットマ ム; 慣行, わ い化効果〕 ピンチ後10 日頃, 10~20 ppm, 5~ 10m/5号 鉢, 茎葉散 布(ただし効 果の品種間 差に留意). 継: 回数, 濃 度について.
〔鉢植普通〕							
13. ツツジ 類	(1) damino- zide 水溶 ○ ビーナイン 〔B-995〕	ダミノジッド: N-(ジメチル アミノ)-スク シンアミド酸	日本曹達	野菜試, 千 葉農試花植 木研, 神奈 川園試相模	適用性〔わい化効果による 刈り込み省略〕 5月上旬~6月上旬, 梅 雨明け時の一斉刈り込み	新規 継	・試験年次不 足.

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有率 (%)	委託者名	試験実施場所(場所数) ()=実施中	試験の種類〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量(製品/a)等; 処理方法	継続 の別 今回 判定	判定理由 または内容
13. ツツジ類 (つづき) 〔生け垣仕立〕	(1) daminozide水溶 (つづき)	………… 80		原分場, 長野野菜花き 試, (福岡農 総試園研). (5)	後約20日; 100倍液; 茎葉 散布.		
14. マツ 〔盆栽仕立〕	(1) benzyladenine 液 ○ ヘルボス	N-6-ベンジル アデニン ………… 1.7	興 人	神奈川園試 相模原分場, 香川農試府 中分場, 福岡農 総試園研. (3)	適用性〔腋芽発生促進〕 0.25~1.0%液; 綿に液を 浸ませ新梢の頂部へ置き, アルミホイルで被覆.	継続 実	・〔クロマツー 盆栽; 腋芽 発生促進〕 新梢伸長期 0.25~1% 液, 薬液を 浸みこませ た綿球をアル ミホイル等 で被覆し 5日間新梢 頂部処理.
〔盆栽仕立〕	(2) benzyladenine ペースト ○ ヘルボス	N-6-ベンジル アデニン ………… 0.5	同 上	神奈川園試 相模原分場, 香川農試府 中分場, 福岡農 総試園研. (3)	適用性〔腋芽発生促進〕 せん定後1~2週間; 新 梢の頂部へ塗布.	継続 実・継	実:〔露地盆 栽仕立て; 腋 芽発生促進〕 新葉伸長初 期, 新梢頂 部へ塗布. 継: 効果確認.

Ⅲ. 前回未検討・未提出分 除草剤

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有率 (%)	委託者名	試験実施場所 (場所数)	試験の種類〔ねらい, 対象 雑草〕. 処理時期; 散布薬 量(製品/a)等; 処理方法	継続 の別 今回 判定	判定理由 または内容
1. ニンジン 〔春~夏ま き露地直 はん〕 (S.57春夏)	(1) benthio-carb·pr- ometryne 乳 ○ サターンバ アロ (B-3015・P)	ベンチオカーブ ………… 50 プロメトリン ………… 5	クミアイ 化学工業	長崎総農試 (1)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 は種後, 雑草発生前; 60, 80, 100 ml; 全面土壌処 理.	継続 実・継	実:〔春~夏ま き露地; 一 年生雑草全 般〕 は種後, 雑 草発生前; 60~100 ml; 土壌処理. 継: 土壌の種 類, 温度と 効果の関係 について.
	(2) benthio-carb·pr- ometryne 粒 ○ サターンバ アロ	ベンチオカーブ ………… 8 プロメトリン ………… 0.8	同 上	長崎総農試 (1)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 は種後, 雑草発生前; 400, 500, 600 g; 全面土 壌処理.	継続 実・継	実:〔春~夏ま き露地; 一 年生雑草全 般〕 は種後, 雑 草発生前; 400~600 g;

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○ 商品名	有効成分および 含有率 (%)	委託者名	試験実施 場 所 (場所数)	試験の種類〔ねらい、対象 雑草〕. 処理時期; 散布薬 量(製品/a)等; 処理方法	新継 の別 今回 判定	判 定 理 由 または内容
1. ニンジン (つづき) 〔春～夏ま き露地直 はん〕 (S.57春夏)	(2) benthio- carb・pr- ometryne 粒 (つづき) 〔B-3015・P〕						土壌処理. 継: 土壌の種 類, 温度と 効果の関係 および生育 抑制の発生 要因について.
〔春～夏ま き露地直 はん〕 (S.57春夏)	(3) linuron 水和 ○ ロロックス	リニュロン …… 50	デュボン ジャパン	長崎総農試 (1)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 ・は種後(出芽前), 雑草 発生前～始期; ・本葉3葉期以降, 雑草 発生始期～生育初期; 10, 15g; 全面土壌処理.	継続 実・ 継	実:〔夏まき露 地; 一年生雑 草全般〕 は種後(出 芽前), 雑草 発生前～始 期または本 葉3葉期以 降, 雑草発 生始期～生 育初期; 10 ～15g; 土壌 処理(ただし 高温時の散 布は避ける). 継: 春まき作 型について.
〔春～夏ま き露地直 はん〕 (S.57春夏)	(4) SSH-55 乳	トリフルラリン …… 14 プロメトリン …… 6	塩野義製 薬	長崎総農試 (1)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 は種後, 雑草発生前; 75, 90 ml; 全面土壌処理.	新規 実・ 継	実:〔春～夏ま き露地; 一年 生雑草全般〕 は種後, 雑 草発生前; 75～90 ml; 土壌処理. 継: 効果・薬 害の確認.
〔秋～春ま きトンネ ルマルチ 直はん〕 (S.57秋冬)	(5) MW-801 液 ○ ハービエ- ス	ビアラホス …… 32	明治製薬	埼玉園試鶴 ヶ島洪積畑 支場, 岡山 農試. (2)	適用性〔効果および薬害の 検討, 畑地一年生雑草全 般〕 は種前, 雑草生育初期 (整地後放任し雑草の生 え揃った時点); 30, 40, 50 ml; 全面茎葉処理. ＜比較＞ グラモキシソ液 剤 30 ml.	継続 実・ 継	実:〔秋～春ま きトンネル マルチ; 一年 生雑草全般〕 は種前, 雑草 生育初期 30 ～50 ml; 全 面茎葉処理 継: 薬量・薬 害を含め効 果の確認.
2. チューリ ップ	(1) butami- fos 乳	ブタミホス: o	住友化学 工業	新潟園試. (1)	基礎〔薬害-わい化・奇形 -の要因の検討, 畑地一	継続	実:〔露地普 通; 一年生

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○商品名	有効成分および 含有率(%)	委託者名	試験実施 場所 (場所数)	試験の種類〔ねらい、対象 雑草〕、処理時期、散布薬 量(製品/a)等; 処理方法	新継 の別 今回 判定	判定理由 または内容
2. チューリ ップ (つづき) 〔露地普通〕 (S.57秋冬)	(1) butami- fos 乳 (つづき) ○クレマート 〔S-28〕	ーエチルー ー(3-メチル ー6-ニトロ フェニル)ーN ーセカンダリ ーブチルホス ホロチオアミ デート …… 50			年生雑草全般〕 春季生育期、雑草発生前; 全面土壌処理。 ・詳細は試験成績集録参 照	実・ 継	雑草全般〕 春季生育期 (展葉期ま で)、雑草発 生前、30～ 40 ml、全面 土壌処理。 継: 薬害、処 理時期およ び他の品種 について。
3. ユリ 〔露地普通〕 (S.57秋冬)	(1) 同 上	ブタミホス …… 50	住友化学 工業	長野野菜花 き試、鹿児島 農試。 (2)	適用性〔効果および薬害の 検討、畑地一年生雑草全 般〕 春季(定植後～)生育期、 雑草発生前; 30, 40 ml; 全面土壌処理。	継続 実	・〔露地普通; 一年生雑草 全般〕 春季、雑草 発生前、30 ～40 ml、全 面土壌処理。
〔露地普通〕 (S.57秋冬)	(2) metrib- uzin 水和 ○センコル 〔NTN-70〕	メトリブジン: 4-アミノー 6-ターシャ リーブチル 3-(メチルチ オ)ー1,2,4- トリアジン 5-(4H)- オン …… 50	日本特殊 農薬製造	北海道中央 農試、新潟 農試、富山 農試野菜花 き試、鹿児島 農試。 (4)	適用性〔効果および薬害の 検討、畑地一年生雑草全 般〕 ・植付直後、雑草発生前 ・植付後、雑草2～3葉 期 ・春季出芽前、雑草発 生前 ・春季出芽前、雑草2～ 3葉期 6, 10 g; 全面土壌処理。	継続 実・ 継	実:〔露地普 通; 一年生 雑草全般〕 植付後～出 芽前、雑草 発生前～2 ・3葉期、6 ～10g、全面 土壌処理。 継: 処理時期、 薬量と薬害 について。

Ⅳ. 前回未検討・未提出分 生育調節剤

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○商品名	有効成分および 含有率(%)	委託者名	試験実施 場所 (場所数)	試験の種類〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量(製品 /a)等; 処理方法	新継 の別 今回 判定	判定理由 または内容
1. トマト 〔ハウス促 成または 半促成〕 (S.57秋冬)	(1) CE-781 液 ○スペースエ ージ	クロレラ抽出物	クロレラ 工業	岡山農試。 (1)	適用性〔生育促進および収 量増〕 定植直後から7日毎; 600, 300倍; 茎葉処理。	継続 実	・〔冬期ハウ ス栽培; 熟 期促進等〕 定植後7日 後; 600～ 300倍液 10 l/a; 反 復全面茎葉 処理。

作物名 〔作型・栽培法〕	薬剤名・剤型 ○商品名	有効成分および 含有率(%)	委託者名	試験実施 場所 (場所数)	試験の種類〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量(製品 /a)等; 処理方法	新継 の別	判定理由 または内容
						今回 判定	
2. メロン (ノーネット 系品種) 〔ハウスト ンネル促 成など〕 (S.57春夏)	(1) KT-30 液	N-(2-クロル -ピリジル)-N -フェニル尿素 …… 0.4	協和醗酵 工業	千葉農試砂 地野菜研 (1)	適用性〔着果増進〕 開花前日, 当日, 翌日; 〔塗布〕200~1000 ppm. 〔散布〕10~100 ppm; 果 梗部塗布または子房部散 布処理.	継続 実・継	実: (プリンス 系メロン; ハ ウスまたは トンネル(マ ルチを含む); 着果促進) (1)果梗部塗 布処理; 開 花前~当日; 500 ppm (2)子房部散 布; 開花前 ~当日; 10 ~50 ppm 継: 処理濃度, 処理時期, 品 種について
3. ショウガ 〔露地普通〕 (S.57春夏)	(1) ethephon 液 ○エスレル 〔ACP-68 -250〕	エテホン …… 10	2,4-D 協 議 会	千葉農試砂 地野菜研 (1)	適用性〔種の休眠打破によ る萌芽促進および増収〕 種ショウガ掘り取り後 (休眠中); 500, 1000 ppm; 20~30分間 浸漬 処理.	継続 継	・効果の確認, 混合処理に ついて.
4. カーネ ーショ ン 〔ハウス〕 (S.57春夏)	(1) MGC-1 液	過酸化水素 …… 35	三菱瓦斯 化学	神奈川園試, 兵庫農総セ ンター農試 (2)	適用性〔活着および生育促 進〕 定植時より採花完了まで の灌水時1週間毎; 2000, 1000, 500倍液 10 /m ² ; 土壌灌注処理.	継続 継?	・試験結果不 一致, 効果 不十分.

編 集 後 記

失なわれる前に願いたいものだ。

今年の梅雨も陽性型。ここ数年陽性型が続いているが、これは異常気象を物語っているのかも知れぬ。昨年の梅雨あけの頃、山陰地方を襲った集中豪雨は大きな被害をもたらし、尊い人命を多数奪うという悲劇を招いてしまった。今年も、同じように集中豪雨が各地を襲うであろうが、悲劇を二度と繰り返すことのないように祈るのみである。ことに農業は自然に支配されるので、自然の営みに抗することはできないが、人間の知恵はこれを征服してきた。しかし、そのための土木事業には金をともなうが、人命の

財団法人 日本植物調節剤研究協会

東京都台東区台東1丁目26番6号

電話 東京(03) 832-4188 (代)

昭和59年6月発行

植調第18巻第3号 ￥300(送料170)

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

発行所 東京都台東区台東1-26-6 全国農村教育協会

植調編集印刷事務所

電話 東京(03) 833-1821 番(代)

適期防除で 確かな効果—!

低温でも安心して使え、周辺作物にも安全な

アピロサン®粒剤

- 1年生雑草及び、ヒルムシロ・ヘラオモダカ・ホタルイ・ミヅガヤツリを経済的に防除。

水田雑草の総合防除に

ワイダー®粒剤

- ヒエはもとより、ウリカワ・クログワイ・ミヅガヤツリ・オモダカ・ヘラオモダカ・ヒルムシロなど多くの多年生雑草に高い効果。



アピロサン・ワイダー普及会

武田薬品・日本チバガイギー
石原産業・BASFジャパン

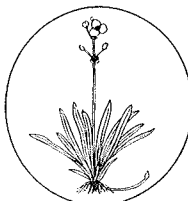
仕上げ除草に威力発揮!

水田多年生雑草専門除草剤

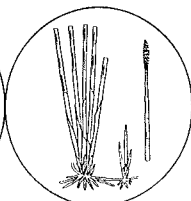
グラスジン® D・M

粒剤・水和剤

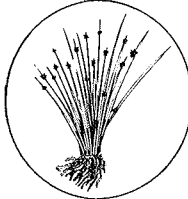
ウリカワ



クログワイ



ホタルイ



セリ



特 長

1. 防除しにくい水田の多年生雑草に抜群の効果を発揮し、翌年の発生密度を大幅に抑えます。
2. 難防除雑草のクログワイ・セリ・コウキヤガラ・オモダカなどにも水和剤が効果を発揮します。
3. 初期一発処理剤や初期除草剤との体系使用で多年生雑草の仕上げ除草ができます。
4. 稲の倒伏防止、無効分けつ抑制効果があり、稲の品質向上と作業能率の向上に役立ちます。
5. 少量散布で効果が高く、経済的に除草ができます。
6. 10年の実績をもつ安全性の高い除草剤です。

※ 初期一発処理剤やロンスター・デルカット・エックスゴーニなどとの体系でお使いください。

《グラスジン普及会》日産化学・石原産業

事務局：日産化学工業(株)農薬事業部内

ホクコーの水田除草剤

● 多年生雑草にもよく効く新除草剤

デルカット[®] 乳剤

● これからの水田初期除草剤！

モーダウン 粒剤

● ヒエに抜群の効果。ホタルイ、ミズガヤツリにも卓効！

マーシェット 粒剤5

● 長い効きめで省力防除が可能

クサカリン[®] 粒剤25

初期除草剤との体系で

セリにも効果のある水田中期除草剤

グラキール 粒剤1.5
粒剤2.5



取扱い
農協・経済連・全農



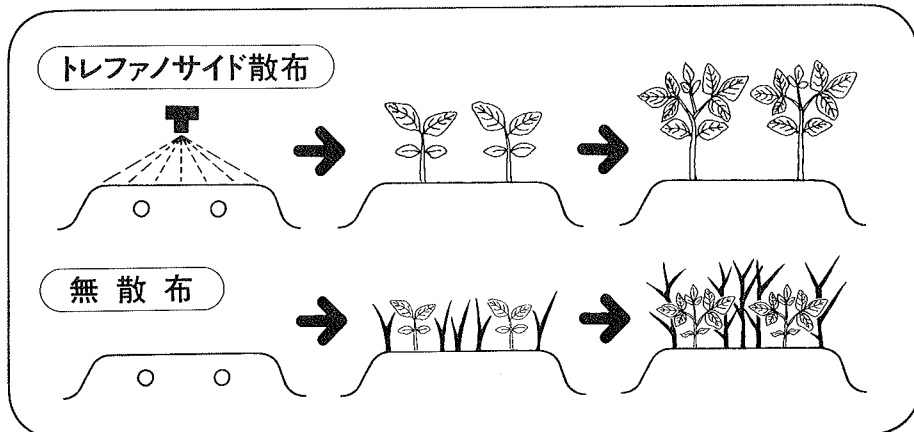
北興化学工業株式会社

〒103 東京都中央区日本橋本石町4-2
支店：札幌・東京・名古屋・大阪・福岡

お近くの農協でお求めください

大豆畑では、初期の除草が大切です！

トレファノサイド[®] 乳剤
粒剤2.5



シオノギ製薬

植物薬品部 大阪市東区道修町3-12
支店：東京・福岡・札幌

®：イーライ リリー社登録商標

広範囲の水田雑草に効く、初期除草剤！

モーダウン粒剤



特 長

- 殺草力が極めて高く、長い(20~30日間)残効性を示します。
- ノビエ、その他1年生雑草の他、マツバイ、ホタルイ、ヘラオモダカにも卓効を示します。
- 温度や土壌の種類による効果の変動が少なく常に安定した効果を発揮します。
- 殺虫剤・殺菌剤との近接散布による薬害の心配がありません。
- 人畜毒性が低いので安心して使用できます。



農協・経済連・全農

あなたの農協でお求め下さい。



モーダウン普及会

北興化学・八洲化学・全農

事務局：ローヌ・プーランジャパン

〒107 東京都港区赤坂1-9-20 第16興和ビル別館

二十世紀なしの
熟期促進、収穫・出荷の調節に

イスレイル10

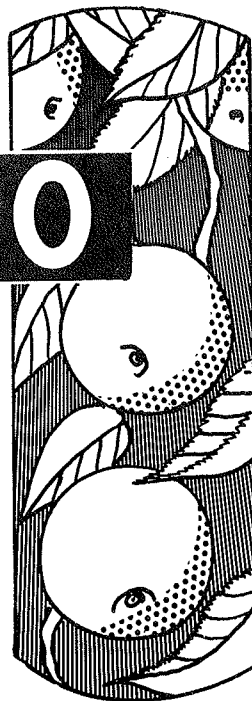
●——特長

1. 果実の品質を変えず、熟期・収穫期を促進します。
2. 散布時期を変えることにより、収穫時期の調節ができます。
3. 収穫期の調節によって、収穫労力の適正配分と、計画出荷ができます。
4. 収穫果実の品質のバラツキを少なくします。

2・4-D協議会

★ 日産化学

ISK 石原産業

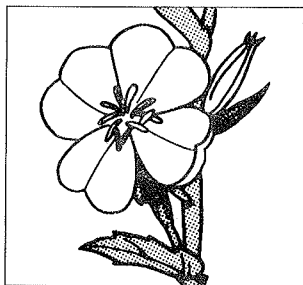


除草剤・普及活動に最適

スライド「雑草」

内 容

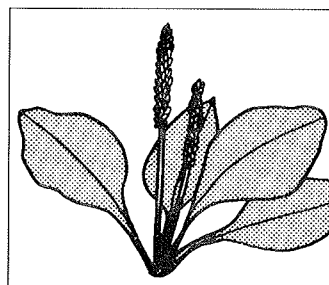
- ① 水田雑草
- ② 水田雑草
- ③ 畑地雑草
- ④ 畑地雑草
- ⑤ 畑地雑草



- ⑪ 非農耕地の雑草
- ⑫ 非農耕地の雑草
- ⑬ 非農耕地の雑草
- ⑭ 林地の雑草
- ⑮ 林地の雑草



- ⑥ 樹園地の雑草
- ⑦ 樹園地の雑草
- ⑧ 樹園地の雑草
- ⑨ 樹園地の雑草
- ⑩ 芝生・庭の雑草



耕地から耕農耕地、林地までのほとんどの雑草木(約340種)を集録。主要雑草については、幼・成植物を組合わせた雑草スライドの集大成。

●総コマ数 360コマ ●ファイル入り ●定価 35,000円送料別

日本原色雑草図鑑

沼田 真・吉沢長人 編／B5判／420頁／
上製本化粧箱入／定価9,800円(〒400円)

身近な雑草木600余種について、生きたままの姿をとらえたカラー写真1,020点と、正確な識別に役立つ詳密図版630点を併用して解説しました。

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



かんきつ園



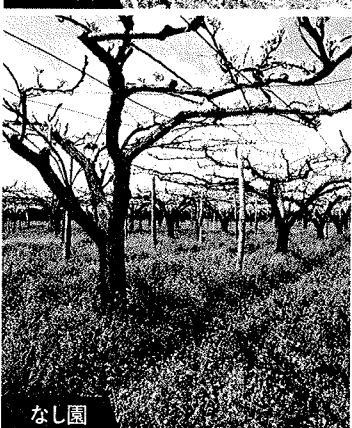
りんご園



ぶどう園



かき園



なし園



水田畦畔

雑草の息の根を止める

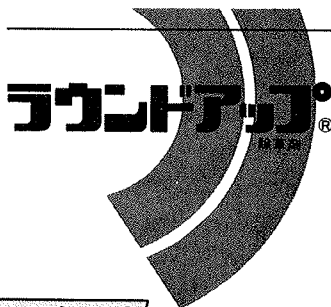
ヨモギ、タンポポ、イタドリ、ギンギン、チガヤ、クズなどの根強い雑草を長期間防除します。

●「枯らしてもすぐ生える」というイライラに終止符。
ラウンドアップは、雑草の葉から入って根まで枯らします。
根まで枯らしてしまえば、どんなに根強い雑草でも再生することはありません。

●有用植物の根から吸収されません。
ラウンドアップは、いったん地面に落ちると、ただちに土の粒子に吸着され薬効を失います。ですから有用植物の根からは吸収されませんので作物には安全です。

●土の中で分解され、土を汚しません。
ラウンドアップは、土の粒子に吸着された後、土の中に生息する微生物によって水などの安全な自然物に分解されてしまします。さらに付近の自然環境を汚すこともありません。

●ラウンドアップを詳しく説明したパンフレットを差し上げております。
右記の住所までお申し込みください。



今が使い時です

®米国モンサント社登録商標

ラウンドアップ普及会 クミアイ化学工業(株)・三共(株)
事務局 日本モンサント株式会社 農薬事業部

〒100 東京都千代田区丸の内3-1-1 国際ビル Tel. (03) 287-1251

資料請求券
P. 100



未来を拓く 技術と創造の

クミカ水田除草剤



★いま新しい結論 水田初期除草剤(新発売)

クミアイソルネット粒剤

安全性・経済性・高い信頼

サターンS粒剤

サターンM粒剤

クミリードSM粒剤



農協・経済連・全農

省力・省資源・長〜い効きめの 初期一発処理新除草剤(新発売)

クミイクサホープ粒剤

★初期一発でも体系使用でも 幅広く使える **グラノック**粒剤

★稲に安全 一発処理剤のホープ **シルベノン**粒剤



クミアイ化学工業株式会社
本社 東京都台東区池之端1-4-26 110-91



確かな効き目で、農作業にゆとりを作る！

マメット[®]SM粒剤

(水田中期除草剤)

- ノビエの3.5葉でも効果バッチリ！
- 多年生雑草にも効果抜群！
- 確実な雑草防除で、経済的！
- 残効が長く、省力的！
- 稲に安全、他剤の近接散布もOK！

■雑草の発生に合わせて姉妹品の
マメット粒剤、**オードラム[®]M**粒剤
 もお使いください。

モリネート普及会