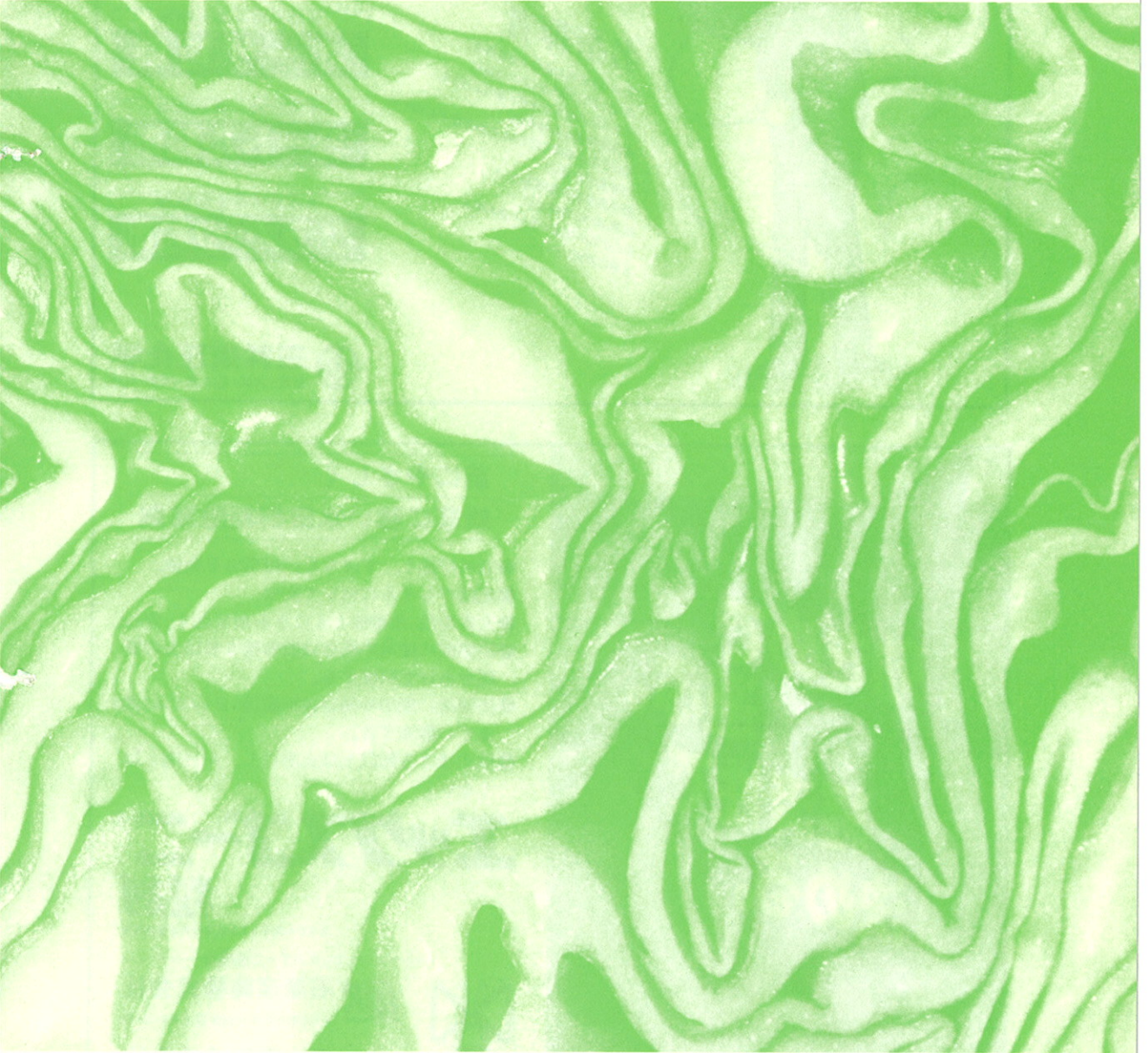


植調

第21卷第6号



財団法人 日本植物調節剤研究協会編



名指揮者

数多くの音楽を演出する指揮者。
激しく、または柔らかくタクトを振り、
それぞれの音楽を上手に創り上げます。
農作業場面も多種多彩。
それぞれの場面に応じられる指揮者が必要です。
三井東圧化学は、
農作業場面の指揮者として、
除草、殺虫、殺菌など、
それぞれの場面にあった農作業を
上手に演出します。

経済的な初期除草剤

MO粒剤-9

ホタレイ等に卓効を示す初期除草剤

ショウロンM粒剤

水田初・中期一発処理剤

シンザン粒剤

水田初期一発処理剤

オーザ粒剤

水田初期一発処理剤

ヨートル粒剤

水田全天候型除草剤

グラノック粒剤



三井東圧化学
東京・大阪・名古屋・福岡・札幌



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



ISK

石原産業株式会社

〒102 東京都千代田区富士見2-10-30



日本農薬株式会社

〒103 東京都中央区日本橋1-2-5

○本剤のシンボルマークです

偶 感

「国破れて山河あり，城春にして草木深し」
終戦を三共の青島出張所で迎えられた上井前理事が，現地の残務整理を終え，昭和21年日本へ引揚げてこられた時，緑の風にそよぐ田植後の水田を見て，最初に頭に浮んだのが，杜甫の詠んだ「春望」のこの一節だったという。今，国栄えてこの日本に何が残ろうとするのか。飽食の時代しか知らない人々の思想に一抹の危惧を覚えざるを得ない。

農業に課せられた大きな命題は，もちろん安価な農作物の安定的供給である。農業技術の進歩により，日本では食糧難時代を克服し，自給率は別にしても供給過剰時代を迎えた。しかし一方では世界人口は急増し，今や50億の時代を迎え，さらに増加傾向にある。しかも生産性の高い欧米，日本ではむしろ人口の減少に悩むというアンバランスな人口動態を示している。

経済大国日本はあり余る外貨にまかせて，世界中から食糧を買いまくる飽食生活を満喫している。さらに外貨べらしのため日本農業を切捨てても，外国からの食糧輸入を増加するよう要求されている現状である。これは世界経済活動の一環だから仕方がないとかたづけてしまえばそれまでだが，こと食糧に関しては人間が生存するための根源であるだけに，現在の食糧分配の世界的不公平に対し，一種の後めたさと一抹の不安を覚えるのは食糧難時代を経験し，食べ物がある意味では神聖視する世代の取越し苦労であろうか。コメは日本民族の命を守り続け，文化をはぐくんできた。「豊葦原瑞穂国」コメであればこそこの日本だったことを忘れないで欲しいものだ。

〔三共株式会社 農業企画部長 高橋省吾〕
〔財団法人 日本植物調節剤研究協会理事 高橋省吾〕

目 次 (第21巻第6号)

巻 頭 言

偶 感…………… 1

＜財団法人植物調節剤研究協会理事

三共株式会社 農業企画部長

高橋省吾＞

畑雑草の発生予測…………… 2

＜農業研究センター耕地利用部

高柳 繁＞

1. 発生予測モデルの基本的な考え方…………… 3

2. 二つの部分モデルの展開…………… 3

3. 土壌中の活力種子数の推定…………… 4

4. 圃場での土壌のサンプリング法…………… 7

5. む す び

—実用化へのアプローチ— …… 10

日本ナシの樹勢と生育調節剤…………… 13

＜鳥取大学農学部教授 林 真二＞

1. 樹勢のはなし…………… 13

2. 棚作りのはなし…………… 14

3. ナシの7年周期…………… 15

4. 栽培管理とホルモン…………… 15

5. エセフォンについて…………… 16

6. ジベレリンについて…………… 18

む す び…………… 18

昭和61年度秋冬作野菜・花き関係除

草剤・生育調節剤試験成績概要…………… 20

＜財団法人 日本植物調節剤研究協会

技術部＞

民間研究所めぐり…………… 30

クミアイ化学工業(株)生物科学研究所

植調協会だより…………… 31

人 事 往 来…………… 31

畑 雑 草 の 発 生 予 測

農業研究センター耕地利用部 高柳 繁

植物防疫の分野である、いもち病菌、うどんこ病、ウンカ・ヨコバイ類、ハダニ類などの主要病害虫に関する発生予察については、すでに40数年来、国家的事業として取組まれてきている⁶⁾。これらの病気や害虫は発生の年次変動が大きく、また被害が直接的でそのうえ一般に防除が難しいことから、いったん発生してしまっただけでは手遅れなことが多く、このため発生を予め察知してそれに応じた予防的な措置を講ずることが不可欠とされる。これに対して雑草防除分野についてみると、雑草は病害虫と同等以上の被害を作物に及ぼすものの、発生の年次変動は比較的小さく、加害は間接的であり発生後でも早い時期に防除すれば作物被害を免れることが可能である。このため古くから人力を主体とする機械的あるいは耕種の防除によって何とか作物被害を回避してきたので、防除のための「雑草発生予測」という概念はなかなか育ちにくかった³⁾。

しかし除草剤が無かった時代の農作業でもっとも時間を要し、苦しかったのは除草作業でもあったため、除草剤の出現とそのドラスティクな効果は炎天下の苛酷な労働にあえいでいた農家にとってはまさに福音で、戦後の雑草防除技術が主に除草剤中心に進歩したのも、ごく当然なことであった。ところが近年になって除草剤に対する過度の依存が目立つようになってきた。

そして生産コストの上昇、作物や人体への安全性の問題のみならず除草剤耐性雑草の出現に端的に示されるような生態系に与える影響など深刻な事態を招いている。もちろん除草剤の過剰使用の危険性は誰もが認識しているのだが、かといって今さら除草剤を全くやめて戦前の農業に逆戻りするというわけにもいかない。そこで除草剤の使用は必要最少限度に留めることにし、代りに機械的防除や生態的防除を取入れた総合防除法を開発することこそが、今もうとも必要とされているのである。

総合防除技術の理論体系を策定するうえでは、雑草および作物の生理生態的研究、環境系としての気象、土壌の研究、防除方法の選定とその効果の評価といった多岐にわたる試験研究の蓄積と膨大な情報の解析を待つ必要があるが、差し当たり緊急に開発を要する基本的な技術は発生予測法であろう。雑草発生予測とは、どんな雑草が、いつ、どのくらい、どのような時間的パターンで発生するかということを事前に明らかにしようとする技術であるから、もしこの技術が完成したならば、効果的で、かつ合理的な雑草防除方法に関する意志決定は極めて容易となり、総合的な雑草防除水準の策定に当たっても、著しい貢献が期待される。

雑草防除分野においての発生予測に関する研究は、先に触れたような背景もあって、病害虫

分野に比べて非常に立遅れている。筆者は三年ほど以前から雑草の発生予測法の開発に関する研究に従事しているが、何分にも参考となる既往の研究成果があまりに少ないために、全で一から手探りで始めなければならない状態であった。このため雑草発生予測の全体を論ずることは現時点ではまだ筆者にとって荷が重過ぎるので、本稿では筆者らが現在、試行錯誤的に進めている研究^{14, 15, 16, 17)}を中心に紹介して、表題に対する一応の責任を果すことにしたい。

1. 発生予測モデルの基本的な考え方

まず、発生予測法（以下では発生予測モデルということもある）を策定するに当っては、全体を二つの部分モデルに分けた方が考え易い。

部分モデル1は草種別の年間発生絶対量（累積出芽数）の予測に関するものである。雑草発生量は当然のことながら、その圃場の土中に埋蔵されている雑草種子（埋土種子）量に規制される。埋土種子数の絶対量は対象圃場での前年までの雑草種子生産量、作付体系、管理作業、風や水による雑草種子の移動、動物の加食などによって大きく左右されるが、これらの要因は個々の圃場に特有のものであり、またこれらの要因に伴って種子の量の面だけでなく種子の死滅や休眠といった質の面までも異ってくる。したがって部分モデル1は対象圃場ごとに収集した情報をもとにモデルを策定しなければならない点に特徴がある。

部分モデル2は季節的発生活長すなわちどのような時間的パターンでそれぞれの雑草が発生するのかを予測しようとするものである。このモデルでは各種の環境要因の雑草の発芽や出芽に及ぼす影響が量的に評価されねばならない。ここで環境要因としては温度、土壤水分、光、

土壤中のガス環境などが考えられる。各種環境要因と発芽・出芽との関係についての研究はすでにいろいろな草種について実施されており、本モデルでもこれら既存の情報を大いに活用すべきであるが、発生予測モデルの策定を前提として行われた研究はほとんど無いので、モデルに見合ったデータの整理や追試験の必要があるだろう。

2. 二つの部分モデルの展開

年間発生可能絶対量の予測（部分モデル1）：

このモデルの策定では前述のように個々の対象圃場からの情報が不可欠である。そこで筆者らの研究では直接、実験的に情報を得ることにした。すなわち一定量の土壌を採取してその中に含まれる雑草種子を回収し、草種別に活力種子数を判定して、換算により単位面積当たりの発生可能数を推定しようというものである。したがってこのモデルの精度には土壌のサンプリング方法、埋土種子の回収法、回収した種子の活力診断法などの実験の精度そのものがそのまま反映される。これらの実験方法の問題点については項を改めて論議する。

発生の時間的パターンの予測（部分モデル2）：

これは発生と環境要因の因果関係をモデル化するものである。このようなモデルに適した手法としては、①単回帰式や重回帰式（数量化手法を含む）によるもの、②時系列解析によるもの、③差分または微分方程式によるシステムモデルによるものがある。雑草発生予測に関連したものでは①の回帰モデルによる手法を用いた例としては説明変数を温度（日平均気温や積算温度など）とし、目的変数を出芽数（率）あるいは出芽迄日数としたモデルがいくつか報告されているが^{1, 9, 11)}、回帰モデルの限界として事例的

であり一般性に乏しいことが難点である。②の時系列解析によるものは発生様相とそれに影響する要因の現時点までの時間変動から、将来の発生量を統計的に予測する手法で、雑草の発生予測に用いられた例はまだ見当たらないが害虫の発生予測では具体的に検討されている⁷⁾。③のシステムモデルによる手法では雑草の発生に関与する各種のパラメータをコンピュータ内部でさまざまに変更してシミュレートできるので予測技術としては極めて有効でかつ普遍性が高い。この手法の難点はモデルを構築するまでの過程が一朝一夕にはいかないことである。雑草発生予測のシステムモデルの例としては、筆者らが現在、検討を進めているものがある^{14, 15)}。

①、②、③のいずれの手法を用いるとしても雑草発生の時間的パターンを環境要因との関連性で明らかにしようとするには個々の雑草の発芽・出芽性に関する既往の情報の収集、整理に加えて、モデルに見合った実験によるデータの蓄積が不可欠である。

3. 土壌中の活力種子数の推定

発生予測モデル策定の第1歩は部分モデル1を完成することで、これによって初めて部分モデル2の初期値(年間発生可能数)が設定される。発生可能数の推定はすでに述べたように実験的に対象圃場の埋土種子の量と質(生死や休眠程度)を調べることが、もっとも直接的で確実な手段である。土壌中の活力種子数の推定法にはいろいろのものが考案されているが、ここでは筆者が現在とっている方法について説明してみたい。

土壌中に活力のある種子がどのくらい含まれているかを知る方法としては、①一定の土壌を採取して、その土壌をそのまま発芽試験に供し

て出芽を数えるもの(例えば佐合ら⁸⁾)、②一定量の土壌から種子を回収して、その中の活力種子を何らかの方法で検定するものの二つに大別される。①の方法ではサンプル土壌から出芽が終了するまでには、ふつうかなりの時間がかかり(3年以上を要するという報告もある)、またその間の土壌の攪拌や水管理の問題、発芽床の容器が嵩張るために扱う点数が限定されるといったことから、筆者の指向する発生予測モデルの情報収集には適さないと判断され、②の方法を選ぶことにした。

②の方法はさらに次のように分類される。第一は土壌の採取方法で、(イ)多量の土壌の少点数採取と、(ロ)少量の土壌の多点数採取とがある。第二は採取した土壌からの種子の回収方法でこれには、④いろいろの大きさの目をもつ篩(またはナイロンバッグ)を組合せて、水洗い等によって埋土種子を土壌や残渣物から篩分ける方法、⑤雑草種子と土壌の比重の違いを利用して両者の中間の比重をもつ溶液で分離する方法(この方法をここでは比重分離法とよぶ)、⑥aとbの併用法などがある。

ところで埋土種子の回収に当っては、回収精度が高くなければならないことは当然であるが同時に短時間のうちに出来るだけ多くの点数のサンプルから種子を回収して、その量と質を明らかにするということもまた、農家個々の圃場を対象に発生予測を行おうとする本技術の性格からいって必須の条件である。そこで筆者らの研究においては、これらの点を考慮して埋土種子の回収法を選定した。

まず採取する土壌の1点当りの量とサンプル数の問題については、(イ)の方法と(ロ)の方法のどちらが対象圃場全体の埋土種子の真の値を正し

く反映しうるかという統計的な検討の余地が残されてはいるが、筆者らの研究では土壌の採取や採取後の材料の取扱いが容易な点から、(ロ)を採用した。また埋土種子の回収方法については、回収精度の点と回収に要する時間の点を考慮して⑥を採用することにした。

初めにこれらの方法が、高精度、迅速、簡便という当初の目的にかなうものかどうかを明らかにするために、いくつかの予備実験を行った¹⁶⁾。

まず土壌からの種子の回収精度を調べる前に雑草の種子がどの程度の比重であるかを知っておく必要がある。そこで主要畑雑草7種の種子を10%きざみに調製した0~50%の炭酸カリ溶液に混入攪拌して、種子の浮沈の状態によって各種子のおおよその比重を判定しようとした。その結果、供試種子が100%浮き上がった炭酸カリ溶液の濃度は、ツユクサ種子では50%（比重1.51）、メヒシバ、ハルタデ、シロザ、カヤツリグサ種子では40%（比重1.40）以上、スベリヒユ種子では30%（比重1.28）以上であった。ヒメイヌビエ種子は特異的で0%を含む全濃度の溶液で100%の種子が浮き上がったが、これは同種子の比重が必ずしも軽いということではなく、恐らく種子の構造に何らかの原因があるものと推察された。いずれにしても全供試草種の種子は炭酸カリ50%溶液（比重1.51）では全て浮き上がることが判明した。一方、農研センター人工圃場にある関東地方の主要な畑土壌である赤黄色土、灰色低地土、厚層腐植質黒ボク土、淡色黒ボク土の真比重をみると、それぞれ2.65、2.61、2.48、2.58であった。このことから上記の7草種と4土壌に限ってみれば、理論上、比重1.51の炭酸カリ50%溶液中では、土壌は全て沈み、逆に雑草種子は全て浮き上が

るはずである。

それでは実際にはどうだろうか。先に示したタイプの異なる4種の土壌に既知の数の雑草種子を混入し、炭酸カリ50%溶液を用いた比重分離法で浮選される種子の回収率を調べてみた。結果では土壌タイプによる分離精度の差は明確ではなかったが、草種による差が認められ、各草種の回収率はメヒシバで78~99%、ヒメイヌビエで97~100%、ハルタデで87~100%、スベリヒユで78~100%、シロザで87~100%、カヤツリグサで52~79%であった。カヤツリグサのように小さい種子や、メヒシバのように土壌中の有機物（茎葉や根の残渣）と区別しにくい種子の回収率が一般的に劣ることから、回収誤差は分離操作時よりも検鏡時に大きく現われると考えられたが、カヤツリグサを除けば、おおむね80~100%の回収率が得られたことから、本手法が目的をほぼ満足しうるものと判断した。

比重分離法の欠点の一つは、浮選された種子を土壌が混入しないように容器から取出すまでの操作に時間がかかることである。筆者は種々の試行錯誤の結果、図1に示すような装置を考案した。同装置による埋土種子の回収手順は次のようである。まず対象圃場の土壌を直径5.1 cm、長さ5 cm（容積100 ml）の金属円筒コアで採取する。（農研センターの淡色黒ボク土の場合では採取土壌は乾土重で約50 gに相当する）。次にこの土壌を生土のまま300 mlのトールビーカに移し、炭酸カリ50%溶液約200 mlを加えて良く攪拌して（筆者は家庭用の泡立て器を用いている）、15分程度放置すると図1のAのように土壌と雑草種子を含む有機物層とが分離する。図1のBは吸引濾過装置である。aは濾過鐘で、真空ポンプで吸引しているため

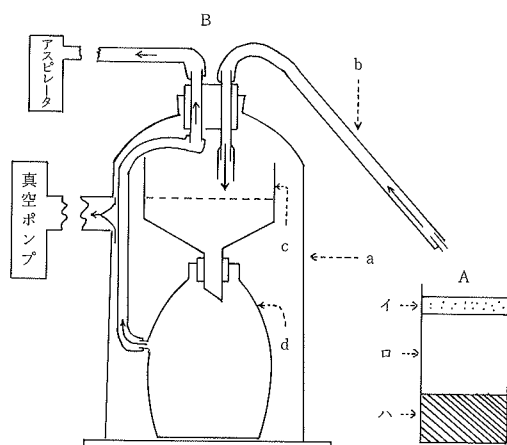


図1. 比重分離法の装置¹⁶⁾

イ……有機物層、ロ……炭酸カリ50%溶液、ハ……土壌、
a……濾過鐘、b……ビニールチューブ（先にガラス管が付
いている）、c……プフナーロート、d……濾過ビン

に鐘内は負圧になっている。したがってbのチューブの先に取り付けたガラス管が吸引口となって、Aのトールビーカ内の有機物層だけを吸取ることができる。吸取られた有機物と炭酸カリ溶液の一部はcのプフナーロートで濾過されるが、この際、濾布として約0.5 mm目のナイロン網を用いている。濾過操作によって炭酸カリ溶液と同溶液に混入している微細な土壌粒子などが除去される。最後に濾過鐘を取りはずしてプフナーロート内を良く水で洗浄して種子に付着している炭酸カリを洗い流したのち、濾布を取りはずして、種子を乗せたままの状態でバットの上に広げて室内風乾に供し、ロートには新しい濾布をセットして濾過鐘をかぶせ次のサンプルの吸引操作に移

る。この間、濾過された溶液等はいったん濾過ビン(d)に貯ったのち、アスピレータを通して自動的に系外に排出される。この装置の利用によって1時間当たり10～15点のサンプル土壌からの種子の回収を消化することが可能となり、迅速・簡便化という当初の目標に大きく近づくことができるようになった。

比重分離法でもうひとつ問題となるのは分離に用いる溶液が雑草種子の活力に悪影響を及ぼすのではないかという懸念で、実際そのような事実があるとの報告もある^{2, 10)}。そこで畑雑草6種の種子を用い、炭酸カリ50%溶液に60分および24時間浸漬したのち、それぞれについて水

表1. 炭酸カリ50%溶液が雑草種子の活力に及ぼす影響¹⁶⁾

(浸漬終了後30日の発芽率とTTCによる胚の着色率、%)

処 理		草 種	メシバ	ヒメイヌビエ	ハタデ	スベリヒユ	シロザ	カヤツリグサ
60分浸漬	発芽率	水洗	95	80	38	35	30	23
		無水洗	0	0	0	0	3	0
	TTC着色率	水洗	0	0	10	—	58	—
		無水洗	0	0	25	—	58	—
	計	水洗	95	80	48	—	88	—
		無水洗	0	0	25	—	61	—
24時間浸漬	発芽率	水洗	95	63	18	23	25	15
		無水洗	0	10	10	15	3	0
	TTC着色率	水洗	0	0	28	—	35	—
		無水洗	0	0	18	—	30	—
	計	水洗	95	63	46	—	60	—
		無水洗	0	10	28	—	33	—
無浸漬	発芽率		94	74	51	70	35	24
	TTC着色率		0	0	2	—	39	—
	計		94	74	53	—	74	—

注) 20/30℃(12/12h)明条件で30日間インキュベート後、未発芽種子についてTTCテストを実施した。スベリヒユとカヤツリグサはTTCテストを行わなかった。

洗するものとししないものに分け、発芽試験とTTCテストによって炭酸カリ溶液が種子の活力に与える影響を調べた。表1に示すとおり無水洗区は水洗区に比べ明らかに活力が低下し、また水洗区では24時間浸漬は60分浸漬よりも発芽率が低下する傾向にあった。しかし60分浸漬後に水洗した種子は、スベリヒユを除き、おおむね無浸漬のものと同程度の活力を有していた。これらのことから埋土種子の回収操作に当っては炭酸カリ溶液に浸漬しておく時間はなるべく短くし、また回収した種子は濾過の際に良く水洗することによって、炭酸カリが種子の活力に及ぼす影響を極力排除できると結論された。

これまでは埋土雑草種子の回収方法とその問題点について述べてきたが、次では回収した種子の活力程度をどのようにして検定するかについて少し触れてみたい。

種子の活力を検定する方法としては、発芽試験法、押しつぶし法、TTCテストが主に用いられている。発芽試験法による種子の活力の検定は直接的、確実に労力的にも問題は少ないが、難点はインキュベータ等の装置を要するため一度に取扱える材料数に限度があること、結論が出るまでに時間がかかること、死滅種子と休眠種子の区別がつきにくいことなどである。押しつぶし法は種子を軽く押して、つぶれた種子を死滅種子、つぶれない種子を活力種子とする方法で精度はやや劣るが簡便で特殊な装置も必要としない。ただし微細な種子には適用できないし、また検定者による個人差が問題となる。TTCによる胚の染色の有無によって活力を診断する方法は広く採用されており、国際的にも公認されている手法である¹³⁾。難点は種子を一点づつ切断するのが大変にやっかいなことで、押しつぶし法と同じく微細な種子には適用しがた

いことである。

以上の三つの方法にはそれぞれ一長一短があり、どの方法を採用するかは現在のところ研究者各自の判断に委ねるよりしかたがないが、「雑草発生予測」という観点に立った種子の活力検定法の早急な開発が望まれるところである。

4. 圃場での土壌のサンプリング法

埋土雑草種子を回収して対象とする圃場に発生する雑草量を推定しようとする研究は国内ではほとんど行われていないが、諸外国には多くの報告がある。しかしこれら研究の大多数において、土壌のサンプル点数や採取位置などについては研究者各人の経験からまちまちに定めているようである。埋土種子量をもとに将来の雑草発生数を予測しようとするとき、サンプルが対象圃場の実態を正しく反映するものでなければならぬことはいうまでもない。すなわちサンプルから期待される埋土種子数と対象圃場の真の埋土種子数の差異を統計的に充分に吟味しておかないと、以後の発生予測モデルの展開上に大きな支障をきたす恐れがあるからである。

それでは実際にはどのようにしてサンプリング計画を立てれば良いのだろうか。ここでも筆者らがとった方法を例にとって紹介する¹⁷⁾。

はじめに統計的な準備をしておこう⁴⁾。いま対象圃場の埋土種子数の真の平均値とサンプルから得られた埋土種子数の平均値との差を相対標準誤差Dで表し、これを推定精度と定義する。

$$D = \sqrt{V(\bar{m})} / m \cdots \cdots (1)$$

ここで $V(\bar{m})$ はサンプルの埋土種子数の平均値の分散、 m は埋土種子数の真の平均値である。(1)式から任意の推定精度 $D(=0 \sim 1)$ を得るための必要サンプル数 q_D は母集団(圃場の埋土種子集団)が十分に大のときは次式で

得られる。

$$q_D = V(x) / D^2 m^2 \dots\dots\dots(2)$$

ここで $V(x)$ はサンプルの埋土種子数 x の分散である。

実際の計算に当っては D に任意の目標推定精度を代入し、また m は未知であるのでサンプルの埋土種子数 x の平均値 $\bar{x}$ を代入して q_D を求める。もちろん実際のサンプル数を q_D に代入して推定精度 D を求めることもできる。

松島⁵⁾ はイネの収量予察のための調査個体数を決定するのに次式を用い早見表を作成している。

$$n = t^2(\alpha, \infty) C^2 / P^2 \dots\dots\dots(3)$$

ここで n は必要調査個体数、 $t(\alpha, \infty)$ は自由度が無量大で有意水準が α の場合の t 値、 C は変動係数(%)、 P は母集団の平均値とサンプルの平均値との差(%)である。

いま(3)式において、 $\alpha = 0.32$ (信頼度 68%) とおくと t 値は 1 となり(3)式は次のようになる。

$$n = C^2 / P^2 \dots\dots\dots(4)$$

上式は(2)式と全く同一のものである。

(2)、(3)、(4)式から明らかなように目標推定精度を 2 倍に高める (D の値を $1/2$ にする) と必要サンプル数は 4 倍になることが分る。

実際の圃場で(2)式の適用を試みた。使用したのは農研センター内の $7\text{ m} \times 6\text{ m}$ の圃場で、調査前年の春から秋までの期間は雑草を放任して大量の種子を落下させ、初冬に雑草地上部を搬出後、表土を約 3 cm 剥ぎとり攪拌混合してから元に戻し埋土種子の均平化を図り、その後耕深 15 cm のロータリー耕を行っている。サンプリングは全体を 1 m^2 づつに区画し、直径 5.1 cm 、長さ 5 cm の金属円筒コアで各区画につき 1 点を採土した。埋土種子の回収方法は前項に準じた(表 2)。

表 2. $6 \times 7\text{ m}$ の圃場から採取した 42 点のサンプルル土壤 (100 m^3) 中の種子数と必要最少サンプル数^{注)}の決定¹⁷⁾

草 種	メヒシバ	ヒメイヌビエ	シロザ	イヌホウズキ
平 均 値	40.88	23.05	10.33	2.90
分 散	343.08	100.83	26.57	3.16
変動係数 (%)	45.30	43.56	49.85	61.38
目標精度 (D) に対する必要サンプル数	5 %	83	76	100
	10 %	21	19	25
	20 %	6	5	10
	30 %	3	3	5

注) 圃場の埋土種子の真の平均値を $D\%$ 以内の誤差の精度で推定するのに必要なサンプルの最少数。

対象としたメヒシバ、ヒメイヌビエ、シロザ、イヌホウズキの 4 草種とも推定精度を 10% 以内の誤差に納めようとするには、わずか 42 m^2 の面積であっても数十点のサンプリングが必要ながことが分った。この結果から、同圃場については土壤サンプリングの目標精度は 20% ($D = 0.2$) 程度とするのが妥当であろうと判断された。(2)式あるいは(4)式から理解されるように、一定の推定精度を得るのに必要とされるサンプル数は標本のもつ変動係数によって決定される。表 2 に示すとおり、本調査のサンプルにおける 4 草種の埋土種子数の変動係数は 44~61% と非常に大きなものであった。供試圃場では大量の種子生産が行われたことと、埋土種子の均平化操作が実施されたことによって、通常の圃場に比べて埋土種子密度に関するバラツキは小さかったと考えられるので、一般のサンプリングでは、さらに大きな変動係数がえられることが予想される。

さて現実にサンプリングを行おうとする場合、ふつう対象圃場の埋土種子の分布密度に関する

情報は未知である。このためどのくらいの点数をサンプリングすれば目標精度に達するかを前もって知ることができない。この問題の解決策として二つの方法がある。一つは二回調査法とよばれ、サンプリングを2回に分けて行うもので、1回目には密度の予備推定を行い、これに基づいて2回目の必要サンプン数を決定する方法である。もう一つの方法は逐次調査法とよばれ、サンプル数を決めずに調査を開始して、1単位を調査するごとに結果を集計し逐次サンプリングを継続して目標精度が達成された時点で調査を打切るというものである⁴⁾。いずれの方法を採用するにしても土壌サンプリング、種子の回収、活力検定までの過程が、省力的でかつ短時間内に達成されなければ、目標精度を満足しうるサンプル数の確保は困難となろう。

これまでは埋土種子集団のいうなれば水平方向の分布密度について述べてきたが、次には種

子集団の分布密度の垂直方向の問題について検討する。

大多数の畑雑草の出芽深度は地表1 cm 以内で、それより深い層からの出芽率は極端に劣るとされているので¹²⁾、発生予測のための土壌サンプリングもこの地表から1 cm 程度の層について行われるのが妥当であろうが、通常はサンプリング作業の容易さなどから深度5 cm あるいは10 cm の層について採土するケースが多い。埋土種子数から出芽数を推定するには、回収した全種子数に何らかの係数を乗じて単位面積当りの出芽数を導くのであるから、サンプリングした土壌中の種子の分布密度が土層の垂直方向でバラツキがあったのでは、推定精度に大きな誤差が生ずることになる。一方、夏雑草の発生予測のための土壌サンプリングは、ふつう冬～早春の間に実施されるが、サンプリング後に行われる耕起作業が埋土種子集団の垂直分布密度

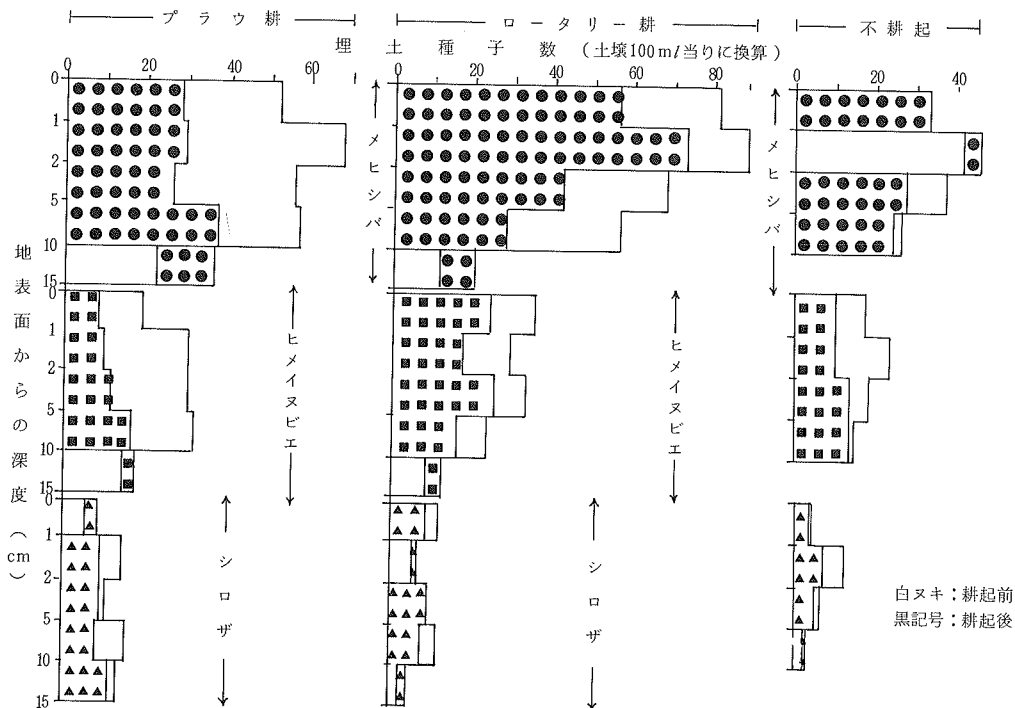


図2. 耕起前と耕起後の埋土種子密度の土中垂直分布の様相¹⁷⁾

に与える影響も気懸りである。そこで埋土種子がどのような垂直分布密度で存在するかを耕起処理との関係でみてみた¹⁷⁾。調査はプラウ耕（耕深 25～30 cm）、ロータリー耕（耕深 15 cm）、不耕起の圃場について行い、それぞれ耕起前と耕起直後に土壤深度別にサンプリングを実施した（図 2）。

耕起処理後のメヒシバ、ヒメイヌビエ、シロザの埋土種子の土中垂直分布密度は、耕起前に比較してプラウ耕では 0～10 cm までの深度の種子密度が低下し、逆に 10～15 cm までの深度の種子密度は増加するという傾向がみられた。ロータリー耕も同様であったが種子密度の増減程度はプラウ耕ほど顕著ではなかった。また一部例外はあるが、両耕起法において概して耕起処理前には 0～10 cm までの深度と 10～15 cm までの深度の 3 草種の種子密度の間には有意な差異が認められたのに対し、耕起後には 0～15 cm 深度までのいずれの深度の土壤層の種子密度の間にも有意差は認められなくなった。また不耕起では 0～10 cm までの深度の各層の種子密度間には有意差はなかった。

ここで示したのは特定の圃場についての一度だけの調査によるもので、この結果から一般的な結果を引出すのは危険であるが、少なくとも、土壤の浅い層（本試験では 0～10 cm の層）での種子の分布密度のパラツキは耕起の有無にかかわらず比較的小さいが、これらの層の埋土種子の絶対数は耕起法によって大きく変化するというこ

とは言えるであろう。

5. む す び

— 実用化へのアプローチ —

トータルな発生予測法に立入る以前のサンプリング計画や埋土種子の回収法といったモデルの導入部分で枚紙のほとんどを費してしまった。そこで最後に当り、筆者が描いている発生予測システムのイメージを示して、むすびに代えさせていただくことにしたい。

図 3 の流れ図にそって説明する。まず対象圃場において所定の容器で所定の量・深さの土壤をサンプリングする。サンプリング時期はふつう休閑期が適当と思われるが、できれば前作終了後、いったん耕起したのちにサンプリングすることが望ましい。サンプルは容器のままで普

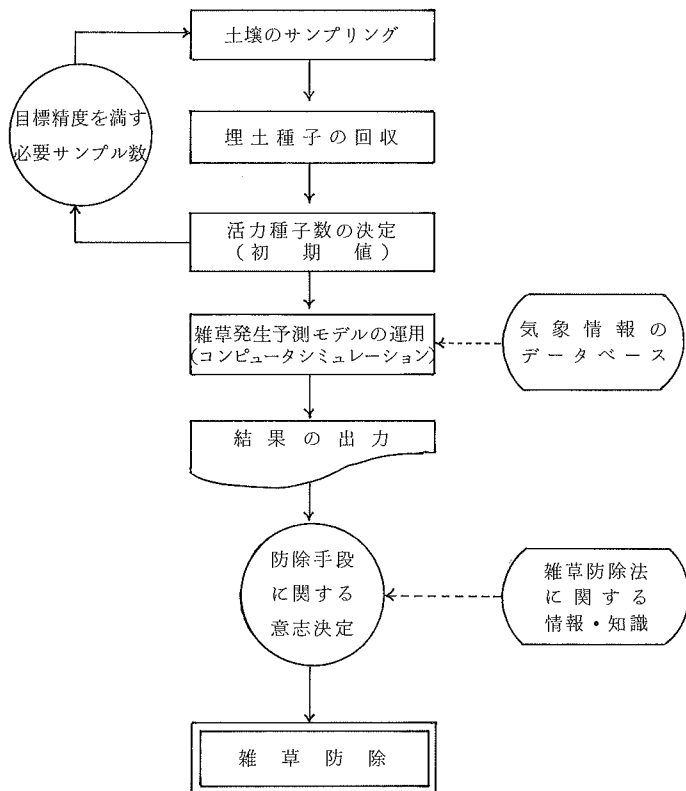


図 3. 雑草発生予測システムのフローチャート（高柳原図）

及機関に送られ、ここで埋土種子の回収および草種別の活力種子数の検定がなされる。この結果に基づき、対象圃場ごとのサンプルについての主要草種の活力種子数の変動係数が計算され、サンプル数が目標精度に満たない場合には再度、農家にサンプリングを要請する。活力種子数に関する情報は研究機関に送られ、何らかの加工の後に、同機関の保有する雑草発生予測モデル（発生予測シミュレータ）に初期値として入力される。この発生予測モデルには、ふつう作物播種予定日から先に予測される長期間の各種の気象要素の値が必要となるが、この値には対象圃場付近の予測必要期間についての平年値を用いても良いし、あるいは過去の気象データの

統計値をもとに乱数を利用した模擬的な気象をコンピュータ内部に発生させて用いることも可能である。最終的に出力された雑草発生予測結果は農家あるいは普及機関に送り返され、これに見合った防除方法に関する意志決定がなされることになる。

ここに示したシステムは未成熟のもので、また予測実施にかかるコストや時間を無視しているので、今後の実用化に当ってはより一層の検討が必要だが、そのためには基礎的な研究の積み重ねが益々、重要となろう。さらに発生予測モデルに加えて、雑草害を予測しうるモデルが開発されてはじめて、真の意味で理に適った雑草防除水準の策定に到達しうるのである。

引 用 文 献

- 1) BLACKSHAW, R. E., E. H. STOBBE, C. F. SHATKEWICH and W. WOODBURY : Weed Sci. **29**, 179~185 (1981).
- 2) KROPAC, Z., : Pedobiologia **6**, 105~128 (1966).
- 3) 近内誠登：第8回日本雑草学会シンポジウム講演要旨, 43~62 (1987).
- 4) 久野英二：動物の個体群研究法 I, 生態学研究法講座 **17**, 共立出版 (1986).
- 5) 松島省三：農技研報告 **A 5**, 206~215 (1957).
- 6) 農林水産省農蚕園芸局植物防疫課：植物防疫 **37**, 415~416 (1983).
- 7) 林 燦隆：植物防疫 **37**, 430~436 (1983).
- 8) 佐合隆一・大西茂志・上園孝雄他2名：雑草研究 **28** (別), 161~162 (1983).
- 9) SATORRE, E. H., C. M. GHERSA and A. M. PATARO : Weed Res. **25**, 103~109 (1985).
- 10) STANDIFER, L., : Weed Sci. **28**, 134~139 (1980).
- 11) 鈴木光喜・須藤孝久：雑草研究 **20**, 105~108 (1975).
- 12) 高林 実：農研センター報告 **2**, 75~123 (1984).
- 13) 高柳謙治：農技研報告 **D 28**, 1~88 (1977).
- 14) 高柳 繁・草薙得一：雑草研究 **31** (別), 57~58 (1986).
- 15) ————・—————：雑草研究 **32** (別), 115~116 (1987).
- 16) ————, ZUNGSONTIPORN, S., 草薙得一：雑草研究 **32** (別), (1987).
- 17) ————・草薙得一：雑草研究 **32** (別), 119~120 (1987).



「確かさ」で選ぶ…
バイエルの農薬

新しいヒエ剤登場 ® ヒノクロア粒剤

〈NTN 801〉メフェナセット4.0%

特長

- ①ヒエに安定した高い効果。
- ②処理適期幅が広く使い易い。
- ③土壌吸着力に優れ、移植水稻に安全性が高い。
- ④残効性に優れる。
- ⑤毒性が低く人畜、魚介類に安全性が高い。

®は登録商標

日本特殊農薬製造株式会社

東京都中央区日本橋本町2-7-1 ☎ 103

■ヒノクロアの混合粒剤で適剤適所■

●初・中期一発処理除草剤

特農 **シンザン** 粒剤

●初・中期一発処理除草剤

特農 **リードゾン** 粒剤

●初・中期一発処理除草剤

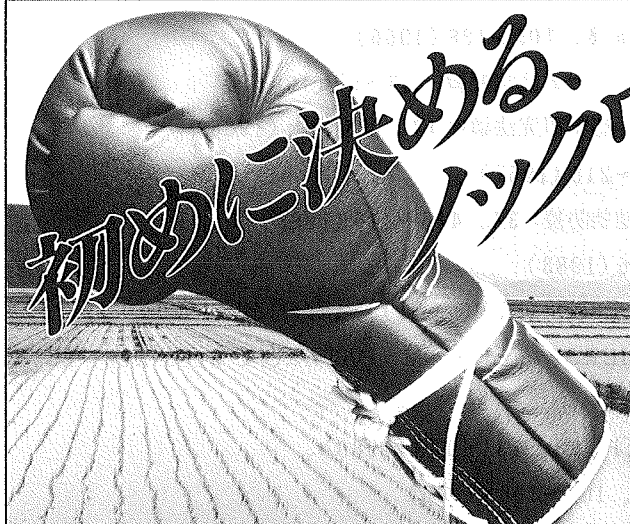
特農 **クリアランド** 粒剤

●初・中期一発処理除草剤

特農 **ザーワ** 粒剤 17・25

●新型除草剤

特農 **クロアベスト** 粒剤



水田初期除草剤



ノックワン 粒剤

ノックワン協議会

全国農業協同組合連合会 石原産業株式会社 住友化学工業株式会社 日本農薬株式会社

事務局：石原産業株式会社 〒102 東京都千代田区富士見2-10-30

ノックワン粒剤の特長

1. 広範囲の雑草に有効

ノビエ、コナギなどの一年生雑草はもとより、マツノバイ、ホタルイ、ウリカワ、ヘラオモダカ、ミズガヤツリなどの多年生雑草まで、広範囲の雑草に極めて高い効果を発揮します。

2. ホタルイに安定した除草効果

広範囲の雑草に安定した効果を示しますが、特にホタルイに対しては種々の条件においても確実な効果を発揮します。

3. 水稻に対して安全

温度条件や土壌条件によって影響されることがほとんどなく、薬害の発生することが極めて少ない除草剤です。

4. 人畜・魚介類に安全

人畜毒性が低く、魚介類に対しても安全性の高い除草剤です。

日本ナシの樹勢と生育調節剤

鳥取大学農学部教授 林 真二

筆者は化学、ケミカルという言葉に肌が合わず体質的に嫌いといってよい。それが永年生産現場を相手に仕事をしている中に、いつの間にやらエスレルやジベレリンをナシに取り込んで実用化してしまった。ふりかえって縁、因念を強く感ずる昨今である。以下、ふだん農家や若い人達に話していることを書いて参考に供したい。少しでもお役にたてば幸いである。

1. 樹勢のはなし

樹勢、現場で言われるこの言葉、木や園の観察あるいは総合診断の結果としてよく使われる。極端な出来すぎや衰弱の木は別として、一般の園における樹勢の強い、弱い判断はきわめてあいまいである。

一般には、新梢が強大に伸びているものを強

い、伸びが弱く腋花芽着生の多いものが弱いといっている。そして、強い木は窒素肥料を減らし、せん定は軽く、弱い木は肥料を多くせん定は強く、が対応の原則となっている。これも現場においては決め手にならないことである。

ところで、樹勢を栄養生長つまり個体の生長拡大とみると、これに対する種属の生長拡大つまり花、種子、果実といった生殖生長がある。これは教科書などにC・N関係あるいは栄養・生殖両作用のバランスということで、図1が示されている。

図1の生長の4区分について生産現場的にみると、次のようなことが考えられる。

IはC不足つまり、日当たり不良からくる光合成不良であり、技術以前の問題であり、このような果樹園はほとんど存在しない。

IIは個体としてこれから拡大生長しようとする幼木で地力や窒素の比較的多い場合で望ましい姿である。しかし、成木では出来すぎあるいは樹勢が強すぎるといことで最も問題になるところである。窒素肥料を減らし、

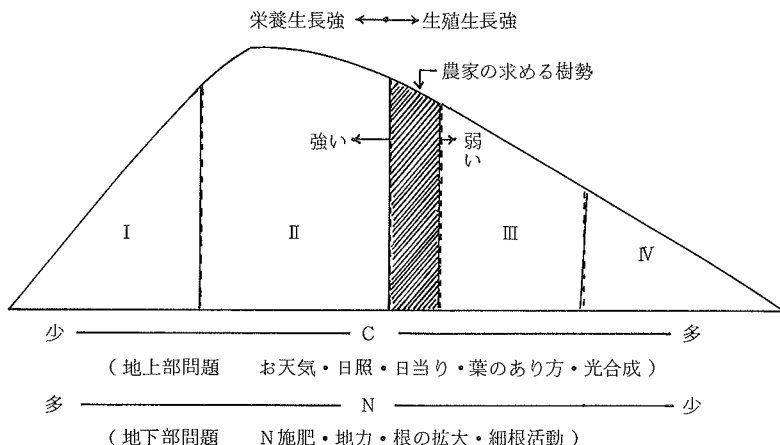


図1. 樹勢・栄養生長とC・N関係

弱せん定で芽（完全芽の生長点）を多く残して葉を早く多く出させて早期に受光態勢をととのえ、光合成によるCを早く多くすることが対策となる。しかし出来すぎの木を1年無肥料にしても、木は落着かないことが多く、2年も3年も無肥料とすることは農家心理としてようしない。一方、せん定を軽くするといっても、栽植密度が多い園で弱せん定をすれば密生園となって短果枝葉は光不足となって果実に結びつかない。強く切ればおそくまで伸びて出来すぎとなる。つまり、木の生長拡大に応じて、それぞれの個体の受光量を増す間伐が根本となる。この間伐がまた農家心理として容易に出来ない。特にこの問題は計画密植が一般化して以来、生産現場の最も大きな障害となっている。

Ⅲはバランスのとれた良い姿であるが、良果多収といった場合このⅢの中の樹勢判断が最も大切なことになる。これは根の周年活動に結びついた空気、水および有機物－腐植に結びついた土壤生物活動で保持される窒素など土の物理性、化学性および生物からくる地力、個体としての木の若さの度合に関係する樹令、適正な着果量、さらに年なりといった気象お天気に合わせて管理など、永年安定多収のためには地道な永続的な努力の結果出来るもので結論は土作り、根作りにつきることになる。ナシ作りは、①に排水、根に空気、②に土作り、③④がなくて⑤に枝管理とっておきたい。

Ⅳは老化、衰弱の姿で現実のナシ園には存在しないといってよい。

以上のⅡおよびⅢにおける樹勢問題は受光量、受光態勢に関係した地上部と、根の活動に関係した地下部のバランス関係にあるといえる。永年作物であるために農家は、木が弱ることを最も恐れる。したがって、一般には強すぎる方向

となりやすく果実作りならぬ材作りになり易い。したがって、植調剤は栄養生長を抑える方向のものが主役になる。

2. 棚作りのはなし

日本ナシは成熟期が台風シーズンであり、その対策として棚作りが行われている。これは昔からの話である。古く鳥取で風の当たらない盆地で八月上旬収穫の八雲を立木で作った人があり、木は強く非常によく出来たが、果実は玉揃いがきわめて悪く収量もとれなかった。それを棚作りに作り直したら、木が落着いて果実がよく太り玉揃いもよくなった。この立木と棚作りの関係は、農林省果樹試で研究され、立木は材積生長つまり栄養生長が強くなり、果実生長が悪く、棚作りは逆になることが明らかになっている。

ところで、立っている枝をねさせると生長が弱まり、弱い枝は支柱を入れて立てると強くなってくる。そして、立っている枝には先端のオーキシシンやジベレリンが多く、それをねさせるとそれらのホルモンが減少しABAやエチレンが増すことが知られている。その現象は日本ナシでも明らかになっている。

したがって、ナシの棚作りは立木で喬木の太木になる本来の性質を曲げて棚につけることによって抑えていることになる。つまり、栄養生長を抑えて生殖生長の方に力を向かわせることである。ここで言いたいのは、棚作りは台風対策だけでなく、葉の光合成産物が栄養生長・材積生長に強く使われるのを抑えて、果実生長への分配を多くする多収のための日本的集約技術であるということである。ホルモンや植調剤以前に経験、観察、工夫からうまれた技術である。

ところで、喬木となる自然の姿を抑えているので、木は常に本来の姿になろうとする。それ

が徒長枝であり、それが強く多いと樹勢が強いという。自然の木の気持をくんで、主枝や亜主枝の先端を下げないように、出来れば先端を立ててやること、また先端部に果実を多くならせすぎないこと、一方主幹に近い部分の徒長枝として出る力は、側枝・結果枝になるようにこまめな手を入れて、主幹近くに早く多く葉のつくようにして果実生産にふりむけること。そのようにして、永年的に安定して多くの果実がとれる木を樹勢が強いと言ってはしい。

3. ナシの7年周期

これは昔、鳥取のナシ作りの名人といわれた人たちの間で使われた言葉である。

樹勢の強い木が落着いて実がとれ出すと3年はよくとれる、そして4年目にがくっと弱る。その弱った木を元気な木にもどすのに3年かかる。つまり、3，1，3で7年というわけである。これは、永年作物の樹体の動きと農家心理をうがった名言である。

強い木が落着いて花、果実をつけると、木は弱る方向になる。木が弱る方向になると良い花芽が多くつき、果実が多くとれるようになる。欲につられて農家は、益々多くの実をならせることになる。着果過多は樹体内貯蔵養分の消耗となって、急に弱ることになる。少なくなった樹体内養分を回復してもとにかえるのに3年かかる。図1のⅡからⅢへ、そしてⅢの中の危険な注意をものがたっているといえる。

幼木から若木そして成木への過程、また出来すぎた成木が落着いた時、つまり良い花芽が着き果実が多くとれるようになった時が樹勢の弱る方向の信号である。調子にのるな、無理をするなということになる。

植調剤の利用、応用もこのような長い目でみ

た樹勢変化、さらに農家心理を組込んだ中で進めないとうまくいかないことになる。

4. 栽培管理とホルモン

極端な場合は別として、ふつうに作られている一般の成園化したナシ園では、単位面積当りの光合成生産量はそう大きな差はない。葉の光合成産物を適正な着果量の下で、いかに果実に多く送りこむかが現場での問題である。

ところで、果実の発育に最もよく仕事をする葉は、短果枝葉である。この葉は開花と同時に展開し5月には出来上る。そして、その葉は前年からもちこした樹体内養分で主として作られる。遅くまで伸びる新梢、特に陰芽からおくれて出てくる強大な徒長枝は、器官形成に多くの養分を遅くまでとることになり、その葉は果実発育に役立つことが少なく、競合によってマイナスになることもある。また、徒長枝の乱立は果実に最も役立つ短果枝葉への日当りを悪くし、その光合成を少なくすることになる。

発育枝や徒長枝といわれる新梢の葉について、果実との関係を見ると、下から15枚目ぐらいまでの葉は、果実発育に結びついて関連があり、それ以上の上部の葉は果実には役立たないようにみている。新梢の葉は3日に1枚ぐらいで出来ていく。したがって、伸び出して45日ぐらい、つまり5月末頃までに伸長を停止した枝はその年の果実生産に結びつくといってよい。

それらのことから植調剤で、新梢を葉15枚で停止させると多収になることが考えられるが、木全体は均一なものでなく、さまざまな強弱部分でなりたっている関係でうまく行きにくい。また永年的に生産安定となると、骨組の先端部の強化拡大、また結果枝・側枝の更新が必須の要件となる。それらの新梢は25枚ぐらい伸びる

ことが望ましい。したがって、現実にはせん定による切返しの強弱、立てるねさすといった枝の角度、さらにそれぞれの部分に応じた着果量で、ホルモンの、C・N栄養的にバランスをとっているといえる。

ところでIAA, GA, サイトカイニン, ABAおよびエチレンの5つが植物ホルモンとして位置づけられている。それぞれの作用性やお互いの関係はかなり明らかになってきたが、まだまだ不明のことが多く、どこでどのようにして作られるかとなると全く不明である。筆者の研究室でも永年、若い人達がナシについて研究をしているが、つじつま合わせの一般的な大まかなことは云えても、であると言いきれるものは何一つないのが現状である。

樹勢に関係していえばIAA, GA, およびABA(サイトカイニン)は強める方向のものであり、ABAとエチレンは弱める方向のものである。春から初夏に活発に動く生長点およびその附近の若い組織にIAA, GAが強く働いて伸び、葉の展開が進みそれらの成葉が光を受けるとABAが高まって、伸びがとまる。したがって、木の力(樹体内養分)からみた樹勢が同じであっても、強せん定をして葉の展開が遅くなればABAの高まるのがおくて強く伸び、一般にいう強い樹勢となり、弱せん定では逆のことになる。前述のC・N関係と同じ具体策で、強いもの(園、木、枝)は軽く切れ、弱いものは強く切れというせん定の基本原則に結びついている。

根で作られるというサイトカイニンは、土作り根作りによる永年生産安定に関係して興味深いものがある。頂部優勢のために動かない、また伸びの悪い芽にABAを処理すると、伸びるようになることはナシでも認めている。ABAの直

接効果か、間接効果は明らかでないが、芽が動くことは事実である。この動くことが花芽の着生に関係し、従来のC・Nの説明ですじの通らないことが明らかになってきた。新梢、一年枝でCが少なくNの多い先端頂芽が花芽となり、Cが多くNの低い下部に腋花芽の着かない多くの枝がある。これは夏、休眠状態になった芽(生長点)がサイトカイニンによって、動くか動かないかで、花になるならないが決まるとみると説明がつく。ナシの夏の芽は、りん苞が12枚分化したところで、生長点は葉芽の形で休眠に入る。これにサイトカイニンが働いて、生長点が動くと質的な変化をとまって花芽となる。これは、現場の事実、実態ときわめてよく合致している。

樹勢が強くて新梢がよく伸びている同じ姿であっても、花芽が確実にについて多収している園と、そうでない園とがある。調べてみると、土であり、根であり、結論は細根量である。樹勢操作は施肥やせん定で比較的容易である。しかし、よい花をつけよい実を多くとる安定樹勢は土作り、根作りであり、これにサイトカイニンを結びつけると研究も現場に一步近づいたことになる。

5. エセフォンについて

昔、日本ナシは長十郎と二十世紀の二大品種で市場の80%を占め、その両者が9月に成熟することから量産されるに伴って安値となり出荷のピークをくずす必要が強くなってきた。一方、90%が二十世紀であった鳥取では、それに加えて選果場運営や収穫出荷の労働ピークで産地として行きづまってきた。問題解決の成熟促進は施肥、せん定、袋などさまざまな研究が行われたが駄目であった。

このような時期に、筆者らは二十世紀果実が黒はん病にかかると、早くおいしくなることを何故だろうと研究室の遊びのテーマでやっていた。エチレンが関係していることが明らかになったが、未熟果実に外からエチレンを与えると緑がぬけて黄緑のうれ色にはなるが、果肉は未熟のままであった。つまり、内生的にエチレンの出る動きがなければ成熟しないと考えたところで研究はとまっていた。このような時に2クロロエチルフホスホニックアシッドなる物質を植物にかけると、かけられた植物がエチレンを出すという報告を見つけて、早速その散布を行った結果が今日のエスレルの実用となった。

生産現場には常識では考えられないいろいろなことがある。黒はん病にかかって、落ちている果実は樹上の健全果よりも大きい。7月の土用にダニが大発生した石灰硫黄合剤をやむなくかけた。ダニは死んだが、葉にきびしい薬害が出て落葉までおこしてしまった。果実は太らんものとあきらめていたら、早くよく太ってよくもうけた経験、農家相手に説明に困るわからないことであった。これらも、エスレルを使っての実験、内生エチレンの考えを入れることよっての説明ですじがとおるようになった。質問を受けて13年後の解答に、その篤農家が涙を流してよろこんだことを付け加えておく。

ところで、産地の多くの園で、5～500ppmといったさまざまな濃度を5月から8月までの間、散布を行って木や果実の反応をみた。裂果や落果の問題にすじ道がつくようになるとともに、品種やお天気による自然の裂果も説明がつくようになった。しかし、登録普及技術としては安全が優先することで、収穫初めの2週間前に50～100ppm散布となって、成熟の促進だけの技術として出発した。

ところで裂果は、果実が急激に肥大するからおこることで、裂果させずに肥大させる方法を追及した結果、6月下旬の新梢停止直前頃に25ppm程度の低濃度散布が確立し、成熟肥大促進の技術となった。この果実肥大効果のあり方は木の力、樹勢と関係がきわめて深い。現在、次のように考えている。

エスレルのエチレン効果で、IAAやGAの力を弱めて木を充実蓄積そして成熟老化の方向へ転換する。新梢の頂部によくかけることによって、新梢のIAA、GAの力を抑えて、相対的に種子からくる果実のホルモンを高くすることによって、果実への養分の取り込みを高める。この場合、前者の生長の質的転換が主役のように思う。

それらのことから、木が強くて成熟方向への転換のおくれ勝な場合に、成熟と肥大の促進効果が大きい。逆に、早熟で小玉となる方向の木では、肥大効果は少ないばかりでなく、一層の小玉早熟となることもある。したがって、25ppmという基準は、木の出来具合によって農家自身が多少動かしてやっていく勉強が欲しい。

なお、エスレルは成熟老化を助長することから、毎年散布することによって木の弱ることがよく心配される。二十世紀で7月下旬に高濃度の250ppmを4園について、5年間つづけてみた場合でも問題がなかったことから、現在の低濃度早期散布で木が弱ることはないといっよい。実際には、かけてはならない老齢の弱い園にかけた場合や若木から成木への移行期の着果過多での散布がエスレルで弱ったと誤診している例がある。鳥取で低濃度散布10年の結果でも弱って問題になった例はなく、逆に収穫が早まることから木が強い方向になるという声もある。

ところで、エセフホンよりもエチレン発生量

のゆるやかなエチクロゼート、フィガロンがミカンの摘果、熟期促進剤として登録されているが、そのエチレン発生量の動きからナシに利用でき、特にエスレルで裂果しやすい幸水などで実用になるとみている。また、オーキシン活性をもつことは樹勢にバランス的に効くことになることも考えられる。

6. ジベレリンについて

G A₇ がナシ果実の発育によく効くことは、古くから明らかになっていた。しかし、果実への散布は葉の附着が不均一となって、変形果になることから実用にならなかった。八雲梨にスポンジで果面に均一に塗布すると、見事な大玉の果実となり、1 g 10万円でも使いたいという農家に刺戟されて、高濃度の G A₇ を果梗に塗ればうまく行くことを見つけた。

一方、分析技術が進んで研究している中に G A₄ もナシ果実に多く存在し、G A₇ と同様の効果のあることが明らかになった。

ところで、樹体や果実のホルモンは生長の動き、環境の変化で時々刻々変化して、その実態は容易につかめない。果実について、大まかにいえば、発育初期の細胞分裂期に I A A、G A が高く、その後低くなって、7 月上中旬種皮が出来上る頃から G A が高くなり、それが低くなるのに代って A B A が高まって成熟となる。エチレンは A B A より少しおくれて高まってくるといえる。しかし、細胞分裂期に A B A のかなり高いピークがあったり、大風で枝が大きくゆれると果実のエチレンが高まったり、ナシの木に聞かなければ、わからんことが多々残っている。

その G A の動向と果実の発育はよく合致していて、G A の低くなる開花後 7 ～ 8 週頃は、果

実の太りが最も悪くなる、6 月上中旬の頃である。現在、実用化されている開花後 40 日を中心にした G A ペースト果梗塗布は、その時期に果実の G A を高めて、G A の高い新梢にきびしく、負けないようにして、果実発育を助けてやる技術であり、結果として果肉の細胞数を増し、細胞も大きくなって肥大促進、また 5 日程度の成熟促進となっている。

この G A 処理と樹勢との関係は、エスレル散布にくらべると問題は少ない。しかし、高価な薬代と労力を考えた場合、その効果が投資に見合った以上のものでなければならない。そのためには、弱くない樹勢と着果過多にならないことが必須の要件となる。なお、G A 処理部分に花芽の着かないことが、G A が花芽分化を抑えるためと説明されるが、生産現場では着果過多、地力不足からくる夏の細根活力の低下、サイトカイニンの低下と考えるのが妥当と考える。

ところで、二十世紀梨などでは G A 処理とエスレル散布の併用が一般化し、かなり広く行われ鳥取でも全面積の 20% 程度が実施されている。この場合の樹勢問題も、前述のことと同じである。この技術は出荷販売調節、労働ピークのくずしからやむを得ないことではあるが、曇雨天日照不足、特に収穫 2 週間前に連続降雨に合うと大玉低糖度の食べられない商品になる可能性の強いことを注意しておきたい。

む す び

15 年、20 年と樹令が進んで拡大がとまるにともなって樹勢調節に、観察、勉強、工夫努力がいる。その根本は土であり、根である。植調剤もそのような努力の積み上げの園において、永続的安定的効果に結びつく。勉強せず努力せずでもうかる植調剤はない。

ひと足伸びた
馬力の一発。

シンザン粒剤は、処理適期幅が広く、農作業上極めて便利です。省力化の時代に応じて、今ここに新しいタイプの初中期一発処理除草剤の誕生です。

新発売

水田初中期一発処理除草剤



シンザン® 粒剤

※：住友化学工業㈱・日本特殊農薬製造㈱・三井東圧化学㈱の共有登録商標

〈シンザン普及会〉

塩野義製薬／八洲化学工業／山本農薬／
日本特殊農薬製造／住友化学工業

(事務局)

三井東圧化学株式会社

東京都千代田区霞が関3-2-5

ゆたかな実リ＝明治の農薬

サツと溶ける
顆粒剤です。
(製法特許出願中)

より高い安全性を
追求しました。

新発売



土から生まれたバイオ除草剤

明治ハービエース水溶剤



明治製薬株式会社

104 東京都中央区京橋2-4-16

昭和61年度秋冬作野菜花き関係 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61年度秋冬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62年7月14～15日、奈良県広域地場産業振興センター（大和高田市市町 2-33）において試験場関係者54名、委託会社関係者42名、計101名参集のもとに開催された。

この検討会では、前回未検討を含め除草剤23

薬剤（延べ36作物、118点）、生育調節剤19剤（延べ25作物、66点）について討議の後、慎重な審議が行われ、また15日午後からは大和高田市周辺のナス栽培、花卉栽培についての現地を見学した。

試験成績に対する判定結果は次表に掲げたとおりである。

昭和61年度 秋冬作野菜・花き関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定結果一覧表

A. 除 草 剤

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新 規 別	試験実施場所 ()=中間 または試験中(効)	試験設計〔作型; 対象雑草〕 処理時期; 散布薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今回判定	判定内容 <水量/a>
1. ANK-553 乳 (ゴーゴーサン)	ペンディメ タリン…30	ハクサイ	適用性 新 規	千葉北総、 富山農、 広島農、 鹿児島大 隅、 (4)	〔秋播露地移植; 一年生雑草 (キク科、ツユクサは除く)〕 定植前雑草発生前; 20, 30, 40ml<10>; 全面土壌処理。	実・ 継	(実) 〔秋播露地移植: 一年生 雑草(キク科、ツユクサは 除く)〕 ・定植前雑草発生前: 20～ 30ml<10>。 ・砂土、砂壤土を除く。 ・全面土壌処理。 (継) 効果、薬害についての確認。
〔ゴーゴーサン普及会(日本サイアナミッド)〕		ネギ	適用性 新 規	(千葉農)、 香川三木、 大分農。 (3)	〔一年生雑草(キク科、ツユクサは除く)〕 定植後雑草発生前; 20, 30, 40ml; 全面土壌処理。	継	(継) 例数不足。
2. ANK-553 細粒 (ゴーゴーサン)	ペンディメ タリン…2	キャベツ	適用性 新 規	千葉南総、 兵庫但馬、 岡山農、 福岡国研、 鹿児島大 隅。 (5)	〔秋播露地移植; 一年生雑草 (キク科、ツユクサは除く)〕 定植後雑草発生前; 400, 500, 600 g; 全面土壌処理。	継	(実) 〔秋播露地移植: 一年生 雑草(キク科、ツユクサは 除く)〕 定植後雑草発生前: 400～ 500 g, 全面土壌処理。 (継) 効果と薬量についての確認。

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新規 継続	試験実施場所 ()=中間 または試験中 (効)	試験設計〔作型; 対象雑草〕 処理時期; 散布薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今回判定	判定内容 <水量/a>
2. ANK-553 細粒 (つづき) 〔ゴーゴーサン 普及会(日本サイア ナミッド)〕		タマネギ	適用性 新規	長野野・ 花, 兵庫 淡路, 香 川三木, 佐賀農. (4)	〔秋播露地移植; 一年生雑草 (キク科, ツユクサは除く)〕 定植後①秋期雑草発生前② 春季雑草発生前; 400, 500, 600 g; 全面土壌処理.	継	(効) 効果と薬量についての確 認.
		ニンジン	適用性 新規	埼玉園, 三重農, 広島農, 長崎農. (4)	〔秋~春播トンネル直播; 一 年生雑草(キク科, ツユク サは除く)〕 播種後雑草発生前; 400, 500, 600 g; 全面土壌処 理.	継	(効) 効果と薬量についての確 認.
3. B-3015・ P粒 (サターンバ アロ) 〔クミアイ化 学工業〕	ベンチオカ ーブ……8 プロメトリ ン……0	タマネギ	適用性 継続 (S58, 59, 60)	愛知園研, 香川三木. (2)	〔秋播露地移植; 一年生雑草 全般〕 雑草発生(前~)始期; 400, 500, 600 g; 定植後 全面散布.	実	(実) 〔秋播露地移植: 一年生 雑草全般〕 ・定植後雑草発生前~始期 : 400~600 g (但し砂壌 土は400~500 g). ・全面土壌処理.
4. glypho- sate 液 (ラウンドア ップ) 〔日本モンサ ント〕	グリホサ ート……41	キャベツ	適用性 新規	千葉東総, 長野南信, 香川三木, 福岡園研. (4)	〔秋播露地移植; 一年生雑草 全般〕 耕起7~10日前(雑草生育 期); 25m/l <①2.5, ② 10>; 茎葉処理.	継	(効) 効果, 薬害について確認.
		ハクサイ	適用性 新規	青森砂丘, 宮城園, 群馬高冷, 兵庫但馬, 香川三木. (5)	〔秋播露地移植; 一年生雑草 全般〕 耕起7~10日前(雑草生育 期); 25m/l <①2.5, ② 10>; 茎葉処理.	継	(効) 効果, 薬害について確認.
		スイカ	適用性 新規	青森砂丘, 千葉東総, (香川三 木),(熊 本農). (4)	〔一年生雑草全般〕 耕起7~10日以前(雑草生 育期); 25, 50m/l <① 2.5, ①10>; 茎葉処理.	継	(効) 効果の確認. 後作物への影響について.
		ダイコン	適用性 新規	青森砂丘, 千葉東総, 愛知園研, (熊本農). (4)	〔秋播露地直播; 一年生雑草 全般〕 耕起7~10日以前(雑草生 育期); 25, 50m/l <① 2.5, ②10>; 茎葉処理.	継	(効) 効果, 薬害について確認.
5. Hoe-171 ①乳 (フローレ)	フェノキサ プロップー エチル …90 g/l	タマネギ	適用性 継続 (S59, 60)	和歌山農, 香川農, 佐賀農,	〔秋播露地移植; 一年生雑草 (スズメノカタビラは除く)〕 イネ科雑草3~5葉期; 10	実	(実) 〔秋播露地移植: 一年生 イネ科雑草(スズメノカタ ビラは除く)〕

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新 規 別	試験実施場所 ()=中間 または試験中 (%)	試験設計〔作型; 対象雑草〕 処理時期; 散布薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今回判定	判 定 の 内 容 <水量/a>
5. Hoe-171 ①乳 (つづき) 〔ヘキスト・ ジャパン、 三共〕		タマネ ギ(つ づき)		長崎農, 大分農. (5)	m/l <10>; 全面茎葉処 理.		・イネ科雑草3~5葉期: 10~15ml/a <10l/a>. ・土壌処理剤との体系も可 能. ・全面茎葉処理.
6. Hoe-866 液 (パスタ)	グルホシネ ート…18.5	ハクサ イ	適用性 継 続 (S60)	千葉北総, 富山農, (三重農, 春夏作), 広島農, 福岡園研. (5)	〔夏~秋播露地移植; 一年生 雑草全般〕 定植前雑草発生揃期; 20, 30, 50ml; 茎葉処理.	実 ・ 継	(実) 〔夏~秋播露地移植; 一 年生雑草全般〕 定植前雑草発生揃期; 20~ 50ml; 茎葉処理. (継) 薬量について.
		タマネ ギ	適用性 新 規	長野野・ 花, 岐阜 総農, 和 歌山農, 兵庫淡路, 香川農, 佐賀農, 大分農. (7)	〔秋播露地移植; 一年生雑草 全般〕 ①定植前雑草生育期, ②定 植後雑草生育期うね間処理; 20, 30, 50ml; 茎葉処理.	継	(継) 効果の確認.
		ダイコ ン	適用性 継 続 (S60)	千葉北総, 長野南信, 新潟園, 鹿児島大 隅. (4)	〔秋播露地直播; 一年生雑草〕 播種前雑草発生揃期; 20, 30, 50ml; 茎葉処理.	実 ・ 継	(実) 〔秋播露地直播; 一年生 雑草全般〕 ・播種前雑草発生揃期; 20 ~50ml. ・茎葉処理. (継) 土壌条件と薬害について.
〔パスタ協 (ヘキスト・ ジャパン)〕		ニンジ ン	適用性 継 続 (S60)	茨城園, 三重農, (長崎農), 鹿児島大 隅. (4)	〔秋~春播トンネル直播; 一 年生雑草全般〕 播種前雑草発生揃期; 20, 30, 50ml; 茎葉処理.	実 ・ 継	(実) 〔秋~春播トンネル直播 ; 一年生雑草全般〕 ・播種前雑草発生揃期; 20 ~50ml. ・茎葉処理. (継) 薬量について. ・土壌条件と薬害について.
7. HOK-15 水和 (ホクパック)	DBN…30 DCMU ……10	タマネ ギ	適用性 継 続 (S60)	長野野・ 花, 愛知 園研, 兵 庫淡路, 香川三木, 佐賀農, 長崎農. (6)	〔秋播露地移植; 一年生雑草 全般〕 定植活着後雑草発生前~発 生始期; 15, 20, 25g; 土 壌処理.	実 ・ 継	(実) 〔秋播露地移植; 一年生 雑草全般〕 ・定植活着後雑草発生前~ 発生始期; 15~25g/a. ・全面土壌処理. (継) 後作物への影響について.
〔北興化学工 業〕							

薬剤名・剤型 (商品名) [委託者名]	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新 続 の 別	試験実施 場所 ()=中間 または試験 中 (数)	試験設計〔作型; 対象雑草〕 処理時期; 散布水量<水量 I>/a; 処理方法等	今回 判定	判 定 の 内 容 <水量/a>
8. HOK-15 ①細粒 (ホクパック) 〔北興化学工業〕	DBN… …1.0 DCMU …0.5	タマネギ	適用性 継 続 (S60)	長野野・ 花, 愛知 園研, 和 歌山農, 香川農, 長崎農. (5)	〔秋播露地移植; 一年生雑草 全般〕 定植活着後雑草発生前～発 生始期; 400, 500, 600 g; 土壌処理.	実 ・ 継	(実) 〔秋播露地移植: 一年生 雑草全般〕 ・定植活着後雑草発生前～ 発生始期: 400～500 g/a. ・全面土壌処理. (継) 薬害の発現条件について.
9. HOK-833 水和 〔北興化学工業〕	MCC…40 DCMU …7.0	タマネギ	適用性 継 続 (S 58, 59, 60)	愛知園研. 香川三木, 福岡園研. (3)	〔秋播露地移植; 一年生雑草 全般〕 定植活着後雑草発生前～発 生始期; 50, 40, 30 g; 土壌処理.	実	(実) 〔秋播露地移植: 一年生 雑草全般〕 ・定植活着後雑草発生前～ 発生始期: 50～75 g/a (但し, 砂壤土では 30 g/a) ・全面土壌処理.
10. HOK-833 細粒 〔北興化学工業〕	MCC …8.0 DCMU …1.5	タマネギ	適用性 継 続 (S60)	長野野・ 花, 岐阜 農, 和歌 山農, 香 川農, 長 崎農. (5)	〔秋播露地移植; 一年生雑草 全般〕 定植活着後雑草発生前～発 生始期; 400, 500, 600 g; 土壌処理.	継	(継) 土壌条件, 薬害発生要因 について.
11. MW-831 水溶 (ハーベエ ス)	ビアラホス ……20	タマネギ	適用性 継 続 (S59, 60)	岐阜農総, 和歌山農, 兵庫淡路, 福岡園研. (4)	〔秋播露地移植; 一年生雑草 全般〕 ①定植前雑草発生前～生 育初期, ②定植後雑草発生 前期～生育初期うね間処理 ; 30, 40, 50 g<10>; 茎葉処理.	実 ・ 継	(実) 〔秋播露地移植: 一年生 雑草全般〕 ・定植前雑草発生前期～生 育初期: 30～50 g/a <10I>. ・全面茎葉処理. (継) うね間処理の実用性につ いて.
〔明治製菓〕		ニンジン	適用性 継 続 (S59, 60)	次城園試. 広島農, (長崎農). (3)	〔春播トンネルマルチ, 露地 直播; 一年生雑草全般〕 播種前, 雑草発生前～生育 初期; 30, 40, 50 g<10>; 茎葉処理.	実	(実) 〔秋～春播トンネルマル チ, 春播露地直播: 一年生 雑草全般〕 ・播種前雑草発生前～生育 初期: 30～50 g/a<10I> ・全面茎葉処理.
12. NC-302 ① フロアブル	キザロホッ プエチル ……10	キャベツ	適用性 継 続 (S59, 60)	兵庫但馬, 岡山農, 鹿児島大 隅. (3)	〔秋播露地移植; イネ科一年 生雑草(スズメノカタビラ は除く)〕 イネ科雑草2～6葉期; 8, 10, 12mI<10>; 全面茎 葉処理.	実 ・ 継	(実) 〔秋播露地移植: 一年生 イネ科雑草(スズメノカタ ビラは除く)〕 ・定植後イネ科雑草2～6 葉期: 8～12 mI/a<10 I>. ・土壌処理剤との体系も可 能. ・全面茎葉処理. (継) 薬害発生要因について.

薬剤名・剤型 (商品名) (委託者名)	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新 規 続 別	試験実施場所 ()=中間 または試験中 (数)	試験設計〔作型; 対象雑草〕 処理時期; 散布薬量<水量 l>/a; 処理方法等	今回判定	判定の内容 <水量/a>
12. NC-302 ① フロアブル (つづき)		タマネギ	適用性 継 続 (S59, 60)	長野野・ 花, 福岡 園研, 大 分農. (3)	〔秋播露地移植; 一年生イネ 科雑草(スズメノカタビラ は除く) イネ科雑草2~6葉期; 8, 10, 12ml; 全面茎葉処理.	実	(実) 〔秋播露地移植; 一年生 イネ科雑草(スズメノカタ ビラは除く)〕 ・定植後イネ科雑草2~6 葉期: 8~12ml. ・土壌処理剤との体系も可 能. ・全面茎葉処理.
(日産化学工 業)		ニンジン	適用性 継 続 (S59, 60)	茨城園, 広島農, 長崎農. (3)	〔秋~春播トンネルマルチ等 直播; イネ科一年生雑草(ス ズメノカタビラは除く)〕 イネ科雑草2~6葉期; 8, 10, 12ml; 全面茎葉処理.	実	(実) 〔秋播トンネル, 冬~春 播トンネル, 春播露地マル チ, 春播露地直播(マルチ では株元処理); 一年生イ ネ科雑草(スズメノカタビ ラを除く)〕 ・播種後, 定植後一年生イ ネ科雑草2~6葉期: 8 ~12ml/a. ・土壌処理剤との体系も可 能. ・全面茎葉処理.
13. NY-712 水和 (日本農薬, 八洲化学)	ビリデート ……40	タマネギ	作用性 新 規	野菜試久 留米. (1)	〔秋播露地移植; 一年生雑草 全般〕 ①苗床処理, ②定植後処理; 15, 20, 25g; 茎葉処理.	—	・適用性試験にて検討.
14. SL-236 ①乳	フルアジホ ップーPー ブチル …17.5	タマネギ	適用性 新 規	長野野・ 花, 岐阜 農, 和歌 山農, 兵 庫淡路, 福岡園研. (5)	〔秋播露地移植; 一年生雑草 (スズメノカタビラは除く)〕 イネ科雑草3~6葉期; 5, 7.5, 10ml; 茎葉処理.	実・ 継	(実) 〔秋播露地移植; 一年生 イネ科雑草(スズメノカタ ビラは除く)〕 ・定植後, イネ科雑草3~ 6葉期: 5~10ml/a. ・土壌処理剤との体系も可 能. ・全面茎葉処理. (継) 効果, 薬量についての確 認.
15. triflu- ralin 粒 (トレファノ サイド粒剤 ・2.5) (塩野義製薬)	トリフルラ リン…2.5	レタス	適用性 新 規	岩手南部, 千葉南総, 香川農. (3)	〔トンネルマルチ栽培; 一年 生雑草〕 定植前, マルチ前(植穴掘 前); 300, 400, 500g; 土壌表面散布.	継	(継) 試験年次不足.
16. YF-65① 液 (プリグロッ クスL) (アイ・シー アイ・ジャ パン)	パラコート ジクワット ……7	タマネギ	適用性 新 規	和歌山農, 兵庫淡路, 大分農. (3)	〔秋播露地移植; 一年生雑草 全般〕 ①定植前雑草生育期, ②定 植活着後雑草生育期うね間 処理; 60, 80, 100ml; 茎葉処理.	実	(実) 〔秋播露地移植; 一年生 雑草全般〕 ・定植前雑草生育期, 定植 活着後雑草生育期うね間 処理: 60~100ml/a. ・茎葉処理. 注) 作物に薬剤が付着しな いよう注意する.

前回未提出または中間成績提出分（60年度秋冬作，61年度春夏作）

薬剤名・剤型 （商品名） 〔委託者名〕	有効成分および含有率 （％）	作物名 （品種）	試験の 種類 新 続 の 別	試験実施 場所 （）＝中間 または試験 中（％）	試験設計〔作型；対象雑草〕 処理時期；散布水量＜水量 /＞a；処理方法等	今回 判定	判 定 の 内 容 ＜水量/a＞
1. B-3015P 粒 （サターンバ アロ） 〔クミアイ化 学〕	ベンチオカ ーブ……8 プロメトリ ン……0.8	ネギ	適用性 継 続	千葉農. (1)	〔一年生雑草全般〕 定植後，雑草発生始期； 400, 500, 600 g；全面土 壌処理.	実 ・ 継	〔前回判定済み〕
2. ANK-553 乳 （ゴーゴーサ ン） 〔ゴーゴーサ ン普及会（日 本サイアナ ミッド）〕	ペンディメ タリン…2	ニンニ ク	適用性 継 続	北海道中 央. (1)	〔露地普通；一年生雑草（キ ク科，ツユクサは除く）〕 ①植付け直後，②春季生育 期，雑草発生前；30, 40, 50 ml <10>; 全面土壌処 理.	実 ・ 継	〔前回判定済み〕
3. CG-119P 細粒 （コダール） 〔日本チバガ イギー，武 田薬品工業〕	メトラクロ ール……30 プロメトリ ン……20	ハクサ イ	適用性 継 続	三重農. (1)	〔春～夏まき露地移植；一年 生雑草全般〕 ①定植前，②定植後，雑草 発生前；300, 400, 500 g； 全面土壌処理.	実 ・ 継	〔前回判定済み〕
4. Hoe-171 ①乳 〔ヘキストジ ャパン，三 共〕	フェノキサ プロップエ チル …90 g/l	キャベ ツ	適用性 継 続	三重農. (1)	〔春～夏まき露地移植；一年 生雑草（スズメノカタビラ は除く）〕 ①定植前，②定植後，雑草 発生前；300, 400, 500 g； 全面土壌処理.	実	〔前回判定済み〕
		ニンジ ン	適用性 継 続	（熊本農）. (1)	〔春～夏まき露地移植；一年 生雑草（スズメノカタビラ は除く）〕 生育期（広葉用慣行土壌処 理剤施用後），イネ科雑草 3～5葉期 7.5, 10, 15 ml <10>; 全面茎葉処理.	実	〔前回判定済み〕
5. OK-8603 乳 （大塚化学）	ポリオキシ エチレンド デシルエー テル……30	野菜一 般	適用性 新 規	和歌山農. (1)	〔野菜畑一般；一年生雑草全 般〕 雑草生育期；①カーメック スD+OK-8603…20 g+ 0.1 g, 20 g+0.3 %, 20 g+0 %（無添加），②マ イゼット+OK-8603… 60 ml+0.3 %, 60 ml+0 %（無添加）；全面茎葉処 理.	継	〔前回判定済み〕

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新 規 の 別	試験実施 場所 ()=中間 または試 験中 (数)	試験設計〔作型; 対象雑草〕 処理時期; 散布水量<水量 l>/a; 処理方法等	今回判定	判 定 の 内 容 <水量/a>
6. プロジアミン 水和 〔ベルシコール・パシフィック・リミテッド〕	プロジアミン……65	キ ク	適用性 新 規	(香川農), (福岡園研). (2)	〔露地普通; 一年生雑草全般〕 定植後等, 雑草発生前; 8, 16, 24 g; うね間株間土壌 処理.	総	〔前回判定済み〕 (S.61春夏作成績書に収録)
7. trifluralin 粒 (トレファノサイド) 〔塩野義製薬〕	トリフルラリン…2.5	カボチャ	適用性 新 規	佐賀白石. (1)	〔トンネルマルチ, 移植等; 一年生雑草(キク科, アブラナ科は除く)〕 ①定植前マルチ前, ②生育 期, 雑草発生前; ① 200, ② 400, 500 g; 全面土壌 処理.	総	〔前回判定済み〕

B. 生育調節剤

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新 規 の 別	試験実施 場所 ()=中間 または試 験中 (数)	試験設計〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量<水量> /a; 処理方法	今回判定	判 定 の 内 容 <水量/a>
1. AR-1 液 〔トモエ化学工業〕	ビタミンK ₃ ……10	イチゴ	作用性 継 続 (S60)	静岡東部. (1)	〔品質向上, 増収〕 ①仮植活着後, ②定植活着 直後; 100ml; 土壌灌注.	一	・処理時期, 処理回数等について.
2. BAS-112 〔ビーエーエスエフジャパン〕	未公開 …0.1	トマト	作用性 新 規	野菜試. (1)	〔着果・果実肥大促進〕 詳細一任.	総	総・処理時期, 濃度について. ・葉害について.
		ナス・ トマト	適用性 新 規	埼玉園, 千葉農, 愛知園研. (3)	ナ ス; 開花期±2日毎; 5, 10, 15 ppm; 茎葉散布. トマト; 第3花開花時; 0.5, 1.0, 2.0 ppm; 花房散布.		
3. 改良C-MH 液 (エルノー) 〔日本ヒドラジン工業〕	マレイン酸 ヒドラジド コリン…39	ホウレンソウ	適用性 新 規	埼玉鶴ヶ島, 千葉農, 三重農, 広島農. (4)	〔生育抑制による出荷時期の調節〕 ①草丈15cm時1回散布, ②草丈18cm時1回散布; ① 400倍17.5ml, ② 300倍 23ml <7>; 全面茎葉散布.	総	総・処理時期, 濃度について. ・品質への影響について.
4. E-1 液 (サカエ1号)	糖質…100	ハクサイ	適用性 新 規	静岡農, 兵庫淡路, 鹿児島大隅. (3)	〔収量増, 品質向上〕 生育初期より10日間隔で6 回散布; ① 1,000 倍, ② 800 倍 <20~25>; 葉面 散布.	総	総・回数不足.

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新 規 継 続	試験実施場所 ()=中間 または試験中 (数)	試験設計〔ねらい〕 処理時期; 散布葉量<水量> /a; 処理方法	今回判定	判 定 の 内 容 <水量/a>
4. E-1 液 (つづき) 〔農作物栽培 工学研究会〕		タマネギ	適用性 新 規	兵庫淡路, (1)	〔収量増, 品質向上〕 生育初期より10日間隔で6 回散布; 1,000倍, 800倍 <20>; 葉面散布.	継	〔継〕・例数不足.
		イチゴ	作用性 新 規	静岡農, (1)	〔収量増・品質向上〕 定植後10日間隔18回散布; 1,000倍, 800倍<15~20>; 葉面散布.	一	〔継〕・処理方法について.
5. GA ₃ ペースト (ジベレリン 協和ペースト) 〔協和醗酵工 業〕	ジベレリン A ₃ … 2.7	ローデ ンドロ ン属花 木(洋 シャク ナゲ)	適用性 継 続 (S59, 60)	埼玉花植 木, 千葉 農, 神奈 川相模原, 新潟園, 福岡園研. (5)	〔開花促進〕 加温開始後; 20mg または 30mg/1花蕾, 花蕾直下の 葉または腋芽の除去後に塗 布.	実	〔実〕〔西洋シャクナゲ・鉢物: 開花促進〕 ・加温開始後: 20~40mg /1花蕾. ・花蕾直下葉または腋芽除 去後の取跡へ塗布.
6. MGC-140 液 〔三菱瓦斯化 学〕	塩化コリン ……30	タマネギ	作用性 新 規	野菜試久 留米, 佐 賀農. (2)	〔肥大促進, 品質向上〕 3月中旬; 300~200倍 <10>; 根部処理, 茎葉処 理.	実 ・ 継	〔実〕〔肥大促進: 秋播露地移 植〕 ・タマネギ肥大初期(3~ 5葉期, 球径1~2cm); 300~200倍液(1,000~ 1,500ppm). ・全面茎葉処理. 〔継〕処理時期について.
		タマネギ	適用性 継 続 (S60)	兵庫淡路, 香川農, 佐賀農, 大分農. (4)	〔肥大促進〕 ①活着後, ②早春処理(2 /中, 2/下), ③3月中 旬処理; 300倍(1,000ppm) <10>; 茎葉散布.		
		ニンニク	適用性 継 続 (S60)	青森農, (青森畑 園), (岩 手農), (長野野 花), 香 川農. (5)	〔肥大促進〕 球の肥大初期: 600倍(500 ppm), 300倍(1,000ppm), 200倍(1,500ppm) <10>; 茎葉散布.	保 留	
7. MGC-140 液 〔三菱瓦斯化 学〕	塩化コリン ……30	イチゴ	適用性 新 規	奈良農, 和歌山農, 岡山農, 広島農, 福岡園研. (5)	〔早期収量増大〕 ①定植1ヵ月後, ②定植2 ヵ月後; 200倍(1,500ppm) <10>; 茎葉散布.	継	〔継〕・処理時期, 処理方法につ いて.
		ネギ	適用性 新 規	新潟園. (1)	〔生育促進〕 ネギ生育期; 200, 300, 600 倍 330ml/m ² ; 葉面散布.	継	〔継〕・年次不足.

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新 継 別	試験実施場所 ()=中間 または試験中 (○)	試験設計〔ねらい〕 処理時期; 散布薬量<水量> / a; 処理方法	今回判定	判 定 の 内 容 <水量/a>
8. NSKG-R 液 (光合成の素) 〔日本食品工業〕	各種アミノ酸	イチゴ	作用性 新 規	野菜試久留米. (1)	〔品質向上〕 定植後10日毎+採取前3回; 1,000, 5,000, 2,000 倍+ 5,000, 3,000, 1,000 倍; 20 g; 土壌灌注.	—	・効果不明.
9. NSKG-86 液 (バイトロン) 〔日本食品工業〕	液状複合肥料	ピーマン	作用性 継 続 (S60)	鹿児島大岡. (1)	〔花芽形成促進, 花ぶるい防止, 品質向上〕 育苗定植前~①2,000 倍, ②5,000 倍; 土壌灌注.	—	・処理濃度について.
10. PP-333 フロアブル (ボンザイ) 〔アイ・シー アイ・ジャパン〕	パクロブトラゾール ……2	チューリップ	適用性 新 規	埼玉園, 千葉農, 新潟園, 富山農, 奈良農, (5)	〔矮化および草姿改良〕 ①出芽前, ②出蕾期; ① 1,000, 2,000倍, 100ml/ 3 球/5 号鉢, ②50, 100, 200倍 10 ml/3 球/5 号鉢; ①土壌灌注処理, ②茎葉散布.	継	(○)・濃度, 処理方法等について. ・薬害の軽減化.
11. S-07 液 (スミセブン) 〔山本農薬, 住友化学工業〕	ウニコナゾール……0.05	ガクアジサイ	適用性 継 続 (S59, 60)	埼玉花植木, 千葉農, 奈良農, 福岡園研, (4)	〔矮化効果による草姿の改良〕 新梢伸長初期; ①17, 10, 5 ppm, ②0.5, 1 ml/100 ml/5 号鉢; ①茎葉散布, ②土壌灌注.	継	(○)・処理濃度, 処理方法, 薬害について.
12. TD-83 (ナルト) 〔筒井商会〕	ビタミンB ₁₂	野菜一般	作用性 新 規	植調研. (1)	〔発根促進効果による収量増〕 詳細一任.	—	・効果不明.

前回未提出または中間成績提出分 (60年度秋冬作, 61年度春夏作)

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新 継 別	試験実施場所 ()=中間 または試験中 (○)	試験設計〔ねらい〕 処理時期; 散布水量<水量 / > / a; 処理方法等	今回判定	判 定 の 内 容 <水量/a>
1. 改良C-MC 液 〔日本ヒドラ ジン工業〕	マレイン酸 ヒドラジド コリン塩 ……39	タマネギ	適用性 継 続	長野野・ 花. (1)	〔萌芽抑制〕 ①収穫1週間前, ②収穫2 週間前; 66.7, 100 ml; 全面茎葉処理.	実・ 継	〔前回判定済み〕
2. NS-80 水溶 (レンテミン) 〔野田食菌工業〕	サイトカニン類 … 500 ppm	ピーマン	適用性 継 続	(千葉砂 地). (1)	〔苗質の向上及び初期収量の増加〕 播種前+鉢あげ直後, 播種 前+育苗中期, 播種前+定 植時; 100ppm + 1,000ppm; 種子浸漬処理+土壌灌注処 理.	継	〔前回判定済み〕

薬剤名・剤型 (商品名) 〔委託者名〕	有効成分および含有率 (%)	作物名 (品種)	試験の種類 新 続 別	試験実施場所 ()=中間 または試験中(数)	試験設計〔ねらい〕 処理時期; 散布水量<水量 l>/a; 処理方法	今回判定	判 定 の 内 容 <水量/a>
3. S-07 液 (スミセブン) 〔住友化学工業, 山本農薬〕	ユニコナゾール…0.05	キ ク	適用性 継 続	福岡園研. (1)	〔花首徒長防止(品種適用拡大)〕 発蕾期, 発蕾1週間後, 同 2週間後; 5, 10, 20ppm; 茎頂部散布.	実・ 継	〔前回判定済み〕
4. 改良C-MH 液 〔日本ヒドラジン工業〕	マレイン酸 ヒドラジド コリン…39	ヤマノ イモ	適用性 継 続	(青森畑園), 埼玉園, (千葉畑作), 長野野・花, (新潟潟園), 兵庫但馬. (6)	〔萌芽抑制〕 9月中旬~10月上旬; 100 ml <10>; 茎葉全面散布.	保 留	
5. Hok-843 液 〔北興化学〕	ATCA …5.0 葉酸…0.1	メロン	適用性 新 規	(野菜茶試). (1)	〔増糖・増収〕 収穫開始1カ月前より7日 間隔3回; 10ml; 別途協議.	保 留	
6. PP-333 フロアブル (ボンザイ) 〔アイ・シー アイ・ジャ パン〕	バクロブト ラゾール ……2	キ ク	適用性 新規・ 継 続	神奈川県, 福岡園研. (2)	〔矮化効果による草姿改良〕 ピンチ10~15日頃; 散布処理…25, 50ppm<10ml/株>, 灌注処理…2.5, 5ppm<100ml/株>; 茎葉散布または土壌灌注.	継	〔前回判定済み〕
7. S-327D 水和 〔住友化学工業〕	ユニコナゾール活性体 ……5	イチゴ	適用性 継 続	山形砂丘, 福井農, 奈良農, 兵庫農, 福岡園研, 佐賀白石. (6)	〔つるボケ防止, 着果促進等〕 一任; 5, 10, 20ppm; 茎葉兼土壌表面散布.	継	⑧・処理時期について. ・品種間差について.

— お知らせ —

改訂 最新除草剤解説1987ができました。

本書は1974年以来逐次刊行してきた最新除草剤解説を全面改訂し, 昭和62年6月末現在で登録・市販されている水田, 畑地, 樹園地, 花き, 芝, 非農耕地, 林地用主要除草剤143剤を1冊にまとめたものである。内容は各薬毎に特長, 使用基準, 適用草種, 上手な使い方, 使用上の注意, 殺草特性及びメカニズム, 薬害のメカニズム, 性質・成分, 試験成績などを図と写真で解説した。除草剤のことなら何でも判る除草剤解説の決定版。定価10,000お申込みは, 〒110 東京都台東区台東1-26-6 (植調会館) 全国農村教育協会 (電話 03-833-1821) まで。

民間研究所めぐり

クミアイ化学工業株生物科学研究所

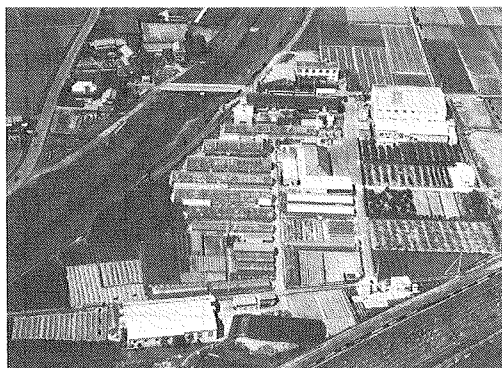
所在地：静岡県小笠郡菊川町加茂 3360 番地

電話：05373-5-3156

生物科学研究所は、静岡県遠州の東部に位置する県下有数の茶業生産地・菊川町に所在し、また近くには農業関係の国・県の試験場があるため、農業関係の研究施設としてはめぐまれた環境にあると言えよう。東名高速道の菊川インターチェンジや、JR東海の菊川駅から車で約10分以内の距離というのも便利である。

この研究所の生いたちは、昭和35年、実験農場として発足したのが、その起源である。それまで清水市の研究所（現在は、化学研究所に改組・改称）内にあった生物部門の実験農場として、水田圃場などの整備がすすめられ、その後業務の拡大にともない、研究設備・施設の拡充整備、研究員を中心とした人員の強化が行なわれ、現在では農薬の試験機関として、クミ化だけでなく関連会社全体のセンター的役割をになっている。

研究所の第一の命題は、安全性の高い新農薬の創製であり、このために殺虫剤、殺菌剤、除

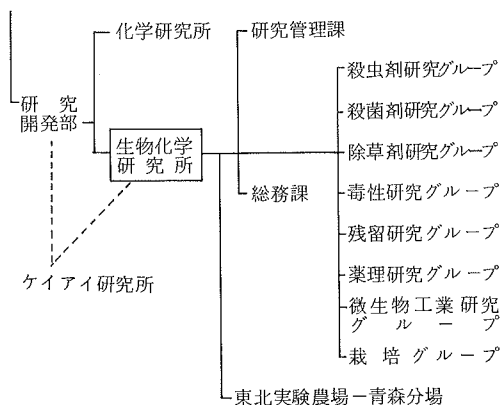


クミアイ化学工業株生物科学研究所

草剤の各研究グループが担当する生物活性試験の結果は、ケイアイ研究所（合成担当）と密度の高い討議を重ねながら、より活性の高い化合物の探索へと展開されて行き、薬理作用からの知見や、毒性・残留面からの情報も随時インプットされ、有機的なつながりの中で研究・開発が精力的にすすめられている。また寒冷地条件下での効果確認試験のため、宮城県小牛田町と青森県藤崎町に夫々実験農場が設立されている。微生物源農薬の創製にも注力しており、先端技術といわれるバイオテクノロジーへの取り組みも積極的に行なわれている。近年とみに厳しさをましている農薬の安全性の問題に対しても、科学的なコンセンサスが得られるよう設備の充実を計りながら研究を積極的にすすめて



温室における除草剤スクリーニング



組織・機能図

農業は正しく使いましょう。

一発いちはん!

ヨートル普及会



●水田除草剤

ヨートル®粒剤

◆一発処理でも高い防除効果を示す水田初期除草剤

- 広範囲の雑草に効果があります。
- 処理適期幅が広く、使いやすい除草剤です。
- 雑草がダラダラ発生する場合でも安定した効果があります。

いる。

独自の研究成果として、「キタジンP」,
「サターン」,「バンタック」,「パノコン」

植調協会だより

◎ 人事異動

昭和62年9月1日付

命 事務局技師 工藤恒夫

—— 人事 往 来 ——

保土谷化学工業㈱(8月10日付)

五十川隆之 農薬部課長

クミアイ化学工業㈱(8月20日付)

鎌田 裕 本社分室長

石原英助 研究開発部企画課長

坂本 彬 化学研究所長

などが商品化されて農業生産に寄与しているが、
更に世界市場を目指す大型商品の開発研究が今
日もつづけられている。

金子 勝 化学研究所次長

藤森邦彦 化学研究所総務課長

小川温樹 生物化学研究所研究管理課長

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62年9月発行

植調第21巻第6号 定価400円(送料170円)

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

東京都台東区台東1-26-6 全国農村教育協会

発行所 植調編集印刷事務所

電話 東京(03) 833-1821番(代)

流れは一発、ワンオール



ワンオール粒剤の特長

広範な雑草を防除

ノビエなどの1年生雑草はもとより、ウリカワ、ホタルイなどの多年生雑草まで広範な雑草に高い除草効果を示します。

安定した除草効果

処理適期幅が広く、気象の年次変動や雑草のダラダラ発生の状態においても安定した除草効果を発揮します。

抑草効果は長期間

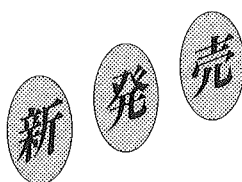
雑草の発生を長期間にわたって抑えます。そのため中期剤を省略することができます。

高い安全性

水稻に対する安全性が高いうえ、温度や土壌条件によって影響されることも少ないので、安心して使えます。

人畜、魚介類に安全

人畜に対する毒性は低く、魚介類に対しても影響の少ない除草剤です。



水田初期一発処理除草剤

ワンオール® 粒剤



農 協
経済連
全 農

ワンオール協議会

全国農業協同組合連合会 石原産業株式会社
日本チバガイギー株式会社 八洲化学工業株式会社

事務局 石原産業株式会社

東京都千代田区富士見2-10-30

資料請求券
ワンオール



効きめの長さを、あらゆる雑草で 証明するラウンドアップ。

「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、どんな雑草でも、長い間抑えることができます。

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。

取扱いが容易で、安心してご使用できます。

ラウンドアップは、動・植物の体を構成しているアミノ酸という自然な物質が主成分ですから、きわめて安全性が高く、取扱いも容易で安心してお使いいただけます。



®米国モンサント社登録商標

●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。下記の住所までお申し込みください。

ラウンドアップ普及会クミアイ化学工業㈱・三共㈱

事務局 日本モンサント株式会社農業事業部

〒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
F-1000

チカラ
力のウルコ

頑固な雑草に必殺一発パンチ!

63年本格販売

62年の試販結果は、
大好評!!

話題の低コスト除草
一発処理除草剤




農協・経済連・全農

クミアイ化学工業株式会社

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
イスドラム®粒剤 **ナクサー®**もお使いください。

農協・経済連・全農

八洲化学工業(株)・三笠化学工業(株)