

植調

第13卷第3号



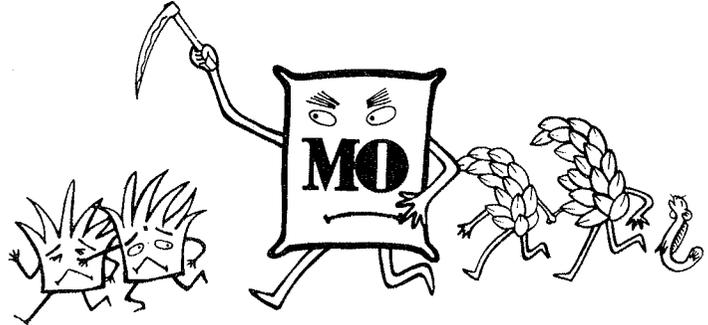
財団法人 日本植物調節剤研究協会編

安全でよく効く!

——水田除草剤——

MO粒剤-9

(CNP除草剤)



MO普及会

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

効きめの長さで、5年間。

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

信頼の輪をひろげる水田初期除草剤



○本剤のシンボルマークです

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〉



石原産業株式会社

〒102 東京都千代田区富士見2丁目10-30



日本農薬株式会社

〒103 東京都中央区日本橋1丁目2-5

資料請求券
 エックスゴーニ
 植調

技術革新と難防除対策

わが国の水田場面での除草剤の使用技術は、世界に冠たるものである。2,4-Dが導入されて以来、官民一体となった水田除草剤の技術開発は、世界にその類を見ないといっても過言でない。

特筆すべきは、粒剤の開発で、生態的な選択性を確たるものとし、水田における除草剤の使用を不動のものとした。

PCPの魚毒問題は、低魚毒性除草剤におきかえられ、問題雑草であったマツバイは、たちどころに駆逐された。現在、問題となっているホタルイ・ウリカワなどの雑草も、早晩解決されるであろう。

これらの技術の革新は、一面で、わが国の水田面積の大きさに裏打ちされたもの、言い換えれば採算ベースに見合った市場であったという事実も見逃せない。

反面、難防除病害虫用農薬やマイナー作物への適用農薬の欠除という場面を生じている。難防除病害虫でも、主要作物であれば、看過されることもあるまいが、マイナーな作物になると救いようがない。登録取得のむずかしさと相まって、農家の現実に困る場面がふえつゝあるようだ。

ほんとに取りこぼされる場面での、官民一体となった技術革新が、水田除草剤の場合と同じように展開できるよう、系統農協も取り組みたい。

〔財団法人 日本植物調節剤研究協会理事
全国農業協同組合連合会肥料農薬部長 平川康記〕

目 次 (第13巻第3号)

雑柑類の落果防止……………	2
＜福岡県園芸試験場 栗山隆明＞	
1. はじめに……………	2
2. 晩生柑の落果波相……………	2
3. 落果の原因……………	2
1) 早期落果の原因……………	2
2) 後期落果の原因……………	3
4. 落果防止対策……………	3
1) 園地環境の整備……………	3
2) 植物調節剤の利用……………	4
5. おわりに……………	7
畑地用微粒剤の機械散布……………	7
＜農業機械化研究所 津賀幸之介＞	
1. はじめに……………	7
2. 粒剤の物理性……………	7
3. 粒剤散布機……………	8
4. 粒剤の吐き出し量……………	10
5. 散布性能……………	10
畑地用粒剤の除草効果……………	13
＜農事試験場畑作部 野口勝可＞	
1. はじめに……………	13
2. わが国における畑作の条件と 除草剤使用……………	13
3. 畑地における粒剤の除草効果……………	14
4. 粒剤の効果の変動……………	15
5. おわりに……………	18
外国文献抄録……………	19
植調協会だより……………	20

表紙の写真は、ナガエコナスビの種実表皮細胞を走査電子顕微鏡で撮影したもの；網目突起型×3800
〔写真提供者；笠原安夫氏〕

雑柑類の落果防止

福岡県園芸試験場果樹課長 栗山隆明

1. はじめに

温州ミカンの生産過剰と外国からのオレンジ攻勢によって、わが国のカンキツ産業も大きな転期に立たされ、思い切った体質改善の必要に迫られている。これが対策として、温州ミカンの2割減反が進められつゝあるが、一方ではオレンジや雑柑類など、中晩生カンキツへの改植、高接などによる更新が大々的に進められつゝあり、その成果に期待するところは極めて大きい。

元来、中晩生カンキツは、温州ミカンに比べると、栽培期間中の温度要求度の高い種類であるので、適地適作が最大の条件となる。また、成熟期の遅いことと、わが国のミカン産地の気温の関係から、果実が樹上で越冬する晩柑類では、高品質果の生産と、生産の安定には残された問題が多く、なかでも生産に直接影響する後期落果対策などは最大の課題といえよう。

晩生柑の落果防止については、かなりの研究成果が報告されているが、今までに筆者らが実施した実験結果を中心に紹介することとし、晩生カンキツ類の生産安定に多少でも参考になれば幸いである。

2. 晩生柑の落果の波相

カンキツ類は、開花した花が全部結実するものではなく、かなりのものが開花後発育の途中で落果する。

開花期の5月から幼果期の7月頃までの落果

を早期落果とよんでいるが、落果数はこの時期が最も多い。8月から12月頃まではほとんど落果しなくなり、冬季の低温時や成熟期に再び落果しはじめるが、この時期の落果を後期落果とし、両者を区別している。

カンキツ栽培では、早期落果がひどくて結実が不安定なものも困るが、結実したものが収穫直前になって落果するのは、経営上さらに影響が大きいので、後期落果の多い晩生柑では、後期落果対策が重要な課題となる。

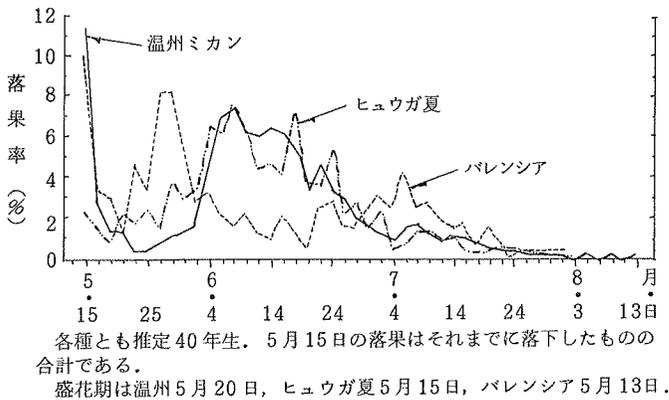
3. 落果の原因

晩生柑の経営安定のためには、まず、結実を安定させることが先決問題であるが、早期落果と後期落果とは異なる原因で落果が起こるので、それぞれの落果の起因を十分に把握した上で、適切な落果防止対策を講ずることが大切である。

(1) 早期落果の原因

早期落果の原因は数多くあるが、最も大きい要因は栄養のバランス関係である。樹の能力以上に多数の花が着くと、花は自然に淘汰されて落下するが、開花することによって多量の栄養を消耗するために、着花過多樹では極端な落果を起こすことが多い。

また、窒素過多な栄養状態の樹では、花が着いても、新梢の発育伸長がおう盛過ぎて、これに多量の養水分をとられるために、果実の方は



第1図 カンキツの早期落果曲線 (岩崎; 1937)

栄養不足となり、落果する場合も多い。

その他の原因としては、花が不完全なために落果するものや、有核種では受粉がうまくゆかずに落果するもの、さらには日向夏や八朔のように自家不結実のために結実不良となるものなどもある。また、気象的要因によって、日照不足や異常乾燥などが原因で落果を生じる場合も多い (第1図)。

(2) 後期落果と原因

後期落果は、冬季の低温によるものが最も多く、暖冬の年には比較的少ないが、寒波が再三くるような年は落果も激しくなる。とくに成熟期の早い晩生柑 (福原, 伊予など) は、果実の成熟にともなう落果と重なって落果することが多い。

夏柑や日向夏などのように、熟期のおそいものは、厳寒期に落果してその後一時減少し、収穫直前になって再び落果が始まる。また、日向夏の後期落果は、冬季に土壤水分の変化が大きい場合に落果も激しくなる。すなわち、かなりの降雨があると、その直後に落果の山ができるし、排水不良園はとくに落果がひどくなる (第2図)。

そこで、後期落果を少なくするためには、

まず園内の排水を良好にするとともに、冬期間はとくに防寒や防風垣 (ネット) などによって、園地環境の整備が大切となる。

4. 落果防止対策

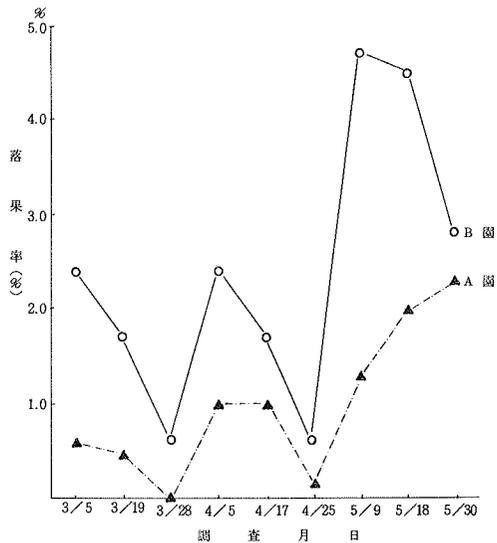
1) 園地環境の整備

晩生カンキツの栽培適地は、もちろん温州ミカンよりも冬季温暖な地域に限られるが、それでも冬季低温時の冬季落果や収穫前落果

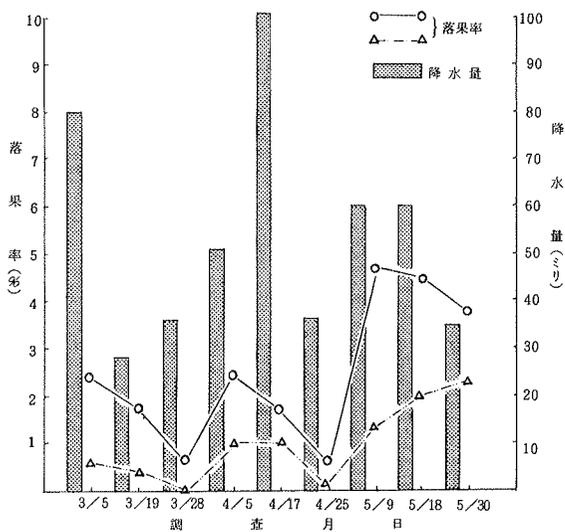
が激しくおこることがある。そこで、それぞれの園地における落果の主因を知り、適地な防止対策を講じなければならない。

(1) 防寒, 防風

冬季落果の主因は、低温と寒風とによるものが多く、両者が重なって起こる場合が多いので、冬季の季節風の方向に防風垣 (ネット) を設置したり、カンレイシャやコモ・ネットなどを被覆して防寒を実施し、低温や寒風から保護する



第2図 日向夏の後期落果の波相 (栗山ら; 1959)



第3図 降水量と後期落果(栗山ら)

ことが大切である。

(2) 土 壤 排 水

第2図のB園は平坦地で、比較的排水が悪く降雨後に滞水のある園であるが、段畑のA園に比べると、落果の波相は全く同じパターンを示すが、かなり激しい落果であることが知られる。また、第3図はその年の降水量と落果の波

第1表 日 向 夏 の 落 果 調 査 (栗山ら; 1959)

調査月日 区別	3. 5	3. 19	3. 28	4. 5	4. 17	4. 25	5. 9	5. 18	5. 30	落 果 計 合 果 数	収 穫 数	全果数	落果率
A 園	8	7	0	13	13	2	17	26	30	116	1,206	1,322	8.7%
B 園	31	21	8	30	22	8	60	58	36	274	998	1,272	28.4

※ A園は排水良好, B園は排水不良。

第2表 冬季の温度と乾燥が伊予柑の落果に及ぼす影響(浅見)

温 度	乾 燥	供試 樹数	試験開 始時の 着果数*	残 存 果 数					落果歩合 (%)
				1月23日	2月6日	2月24日	3月1日	3月14日	
室 外	かん水	2	21	13	10	6	5	2	92
	無かん水	2	25	19	12	11	10	10	66
ガラス室内	かん水	2	18	18	18	17	17	17	6
	無かん水	2	18	18	18	18	18	18	0

(注) 45cmハチ植え, 8年生カラタチ台伊予カン, *1939年1月1日開始。

相を示すものであるが、かなり降雨があると落果も増加しており、降雨と落果とが密接な関係にあることが知られる。

三輪らも日向夏では乾燥のあとの降雨が冬季落果を助長することを指摘しており、浅見らは冬期の低温と土壤水分が過多でなければ、落果は少ないことを実証しており、晩生カンキツの後期落果には、土壤水分の変化の影響が大きく、ことに急増すると落果がおこるものと考えられる。

そこで、降雨の影響を受けやすい平坦地の園や排水の悪い園では、まず降雨の影響を最少限にするよう、園内排水をはかり、まず耕種的に落果を軽減することが先決である(第1表, 第2表)。

2) 植物調節剤の利用

晩生柑の落果を防止して、生産の安定をはかるには、まず園地環境の整備を行って、落果の原因を除去するか、落果の軽減をはかることが

第3表 ワシントンネーブルの結実に及ぼすジベレリン散布と授粉の影響 (岩崎; 1960)

区 別 (ppm)	無 授 粉			授 粉 (夏カン)		
	調 査 花房数 5月12日	結 実 歩 合 (%)		調 査 花房数 5月12日	結 実 歩 合 (%)	
		8月4日	12月9日		8月4日	12月9日
開花期 { 100	600	4.2	4.0	600	6.7	6.7
500	600	5.5	5.2	600	9.2	8.3
1000	600	5.3	5.0	600	6.7	5.7
幼果期 { 100	600	8.5	7.2	600	11.2	9.2
500	600	10.0	8.7	600	15.3	13.9
1000	600	12.0	10.7	600	15.3	12.8
開花期 + { 100	600	7.3	7.0	600	9.0	8.8
500	600	11.2	9.7	600	13.3	10.5
幼果期 { 1000	600	12.3	10.5	600	11.7	10.2
無 散 布	600	2.2	1.7	600	7.3	6.8

有意性: 散布処理ならびに散布期間には1%水準で、濃度間には5%水準で有意差が認められる。

第1であるが、さらに結実を安定させる方策として、植物調節剤の利用効果も非常に大きい。

(1) 早期落果防止

カンキツ類は開花後に生理落果があるが、この時期が梅雨期と合致するために、多日照を必要とする晩生柑の中には、日照不足のために落果がひどく、生産が不安定となるものがある。近年、各地で急速な伸びをみているネーブルもその一つであるが、ワシントンネーブルは特にこの傾向が強く、品質は最高であるが生産が不安定なのが最大の問題点とされている。ネーブルの早期落果防止には、ジベレリン100~500

第4表 植物調節剤の散布と日向夏の後期落果 (栗山ら)

処 理	試 験 区	全果数	落 果 調 査							落 果 合 計	落 果 率 %
			3. 1	3. 10	3. 20	3. 30	4. 10	4. 20	5. 6		
無 処 理	無 散 布 区	804	2	2	5	0	7	10	88	114	14.17
1 回 散 布 (2月19日)	ヒ オ モ ン 区	601	2	1	2	1	9	8	48	71	11.81
	2, 4, 5 - T P 区	987	2	1	5	6	15	5	71	105	10.63
	2, 4 - D 区	761	0	2	0	3	5	3	10	23	3.02
2 回 散 布 [2月19日] [3月18日]	ヒ オ モ ン 区	837	2	1	0	5	11	4	33	56	6.69
	2, 4, 5 - T P 区	957	1	1	1	1	5	4	54	67	7.00
	2, 4 - D 区	823	1	0	3	0	1	2	6	14	1.70

ppm液を、満開後から2~3週間目の散布が効果が高く、最近ではネーブル栽培の増加にともなって、各地で普及しつつある(第3表)。

(2) 後期落果防止

前にも述べたように、冬季から収穫直前に落果する後期落果は、経営におよぼす影響がきわめて大きく、栽培者にとっては大打撃となる。

日向夏も後期落果がひどいために生産が不安定なもの

の一つであるが、植物調節剤の散布によって、かなり落果が軽減され、生産の安定に効果の高いことが知られている。

日向夏は、低温による冬季落果と、3月~5月に発生する収穫直前落果と、後期落果に2回のピークがある。比較的冬期温暖で土壌水分の変化が小さい園では、冬季落果は少ないが、収穫直前落果はまぬがれない。

そこで、冬季落果がひどい園では、12月下旬から1月中旬頃にかけて、植物調節剤の散布が有効であり、収穫直前落果に対しては、2月中旬から3月中旬の散布効果が高い。

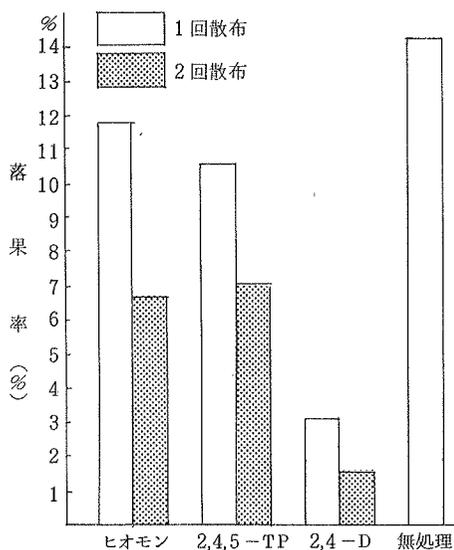
第4表は日向夏の収穫直前落果の防止に、ヒオモン 100ppm, 2,4,5-T P 20ppm, 2,4-D 20ppm 液を散布して、落果防止効果について検討を行ったものであるが、無散布に比べるといずれの処理区も落果は軽減されている。なか

でも、2,4-Dの落果防止効果が最も高かった。

さらに、散布回数との関係は、2月中旬の1回散布よりも、2月中旬と3月中旬の2回散布の方が落果防止の効果が高い。

日向夏は収穫作業中でも容易に落果するが、特に2,4-D散布区は収穫作業中の落果や落蒂がきわめて少なく、収穫作業も容易であった(第4図, 第5図)。

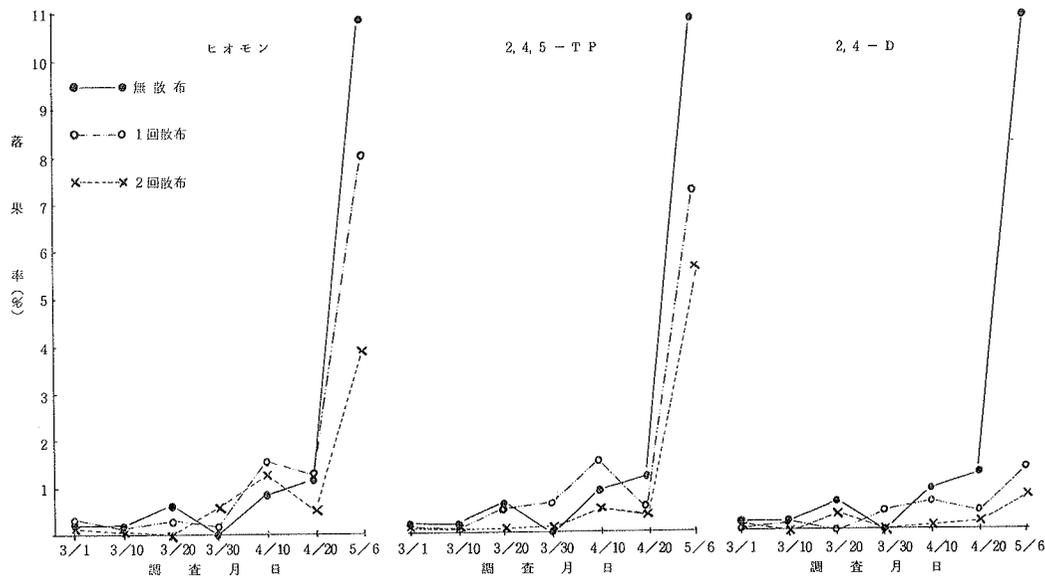
しかし、2,4-Dを3月18日散布した区は、第6図に示すように新梢の先端が湾曲し、新葉の先端が巻いて、明らかな薬害の症状が認められた。その後葉の生育につれて回復し、6月の



第4図 散布回数と落果 (栗山ら)



第6図 2,4-Dの薬害 (栗山; 1958, 4. 29)



第5図 植物調節剤の散布と落果の波相 (栗山ら)

新梢が硬化する頃には、正常な形態に回復して、新梢にも果実にも異常は認められなくなった。

以上のことから、日向夏はもとより、晩生カンキツの後期落果防止策としての、植物調節剤の利用は、実用効果がきわめて高いので、さらに有効な薬剤の検討も残された課題である。

5. おわりに

晩生カンキツの落果防止には、植物調節剤の効果が期待できるが、その効果をさらに助長するためには、まず落下の起因を耕種的手段で軽減し、加うるに植物調節剤の利用によって、落果防止効果をさらに高めることが大切で、落果の起因をまず除去することの重要性を忘れないようにしたい。

畑地用微粒剤の機械散布

農業機械化研究所 津賀幸之介

1. はじめに

水田用除草剤と散布機の適応性については数多く試験研究が行われ、日本植物調節剤研究協会より散布法の技術指針が発表され、各地で周知のとおり実用されている。一方、畑地に除草剤を散布することは、畑土壌の水分が少なく、水による拡散が少なく、除草効果が期待できないとされていた。しかし最近、除草剤の開発および製剤方法の改良によって、従来の考えが変りつつある。

畑地用除草剤の狙いは、第一に液剤に比べて水の補給、調剤などの雑時間をなくし、省力および能率の向上、第二に作物に付着せず薬害の原因とならない、第三に自然風によって標流飛散が起りにくいなどである。しかしながら、粒剤を均一に散布することは、粒剤の種類や散布方法によって左右され、これら相互の関連を解明する必要がある。

そこで、新しく開発された畑地用除草剤と散布機について昨年行った試

験結果を中心にその適応性について記述した。

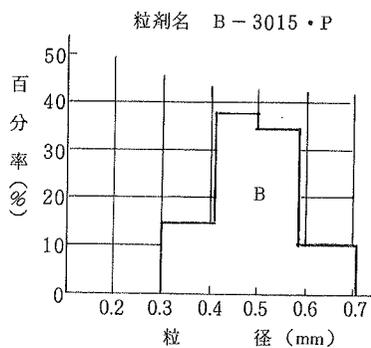
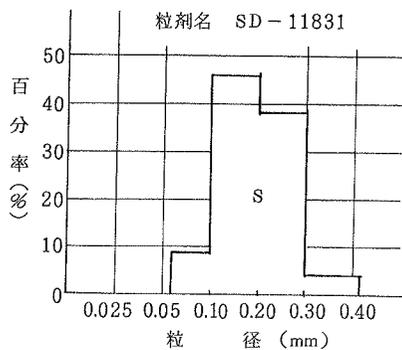
2. 粒剤の物理性

粒剤の物理性は防除効果に関係も深い、散布機に対しての影響も大きい。一般に畑地用除草剤は粒径を微細にすることでその効果を高め、地表面での単位面積当り粒数を多くすることにより、狭義の意味での散布ムラを助ける。

しかし、散布機は従来、粉剤や細粒の粒径分布を標準として設計されていたため、その中間的な粒径分布である微粒剤の調量や散布性能に劣ることがある。また粒剤の安息角が高いと吐き出し量のムラや粒剤タンク内に残量が多くなり、散布ムラの原因となる。その他、微粒剤の散布中、噴頭から吐き出している粒剤が肉眼で見えづらく

第1表 粒剤の物理性

粒剤名	安息角 (度)	見かけ比重 (-)	真比重 (-)	粒径分布 (mm)
SD-11831	32	1.52	2.60	0.06 ~ 0.42
B-3015・P	35	0.93	2.11	0.30 ~ 0.71



背負型動力散布機
(散粒機) および
走行式動力散粒機
などがある。これ
らのうち、ある程
度能力があり、汎
用性のある散粒機
は背負型である。
背負型動力散布機
とは、一般に動散

第1図 粒 径 分 布

なる場合があり、吐き出し量のコントロールが外
観上判断しにくい。そのため、実作業上、散布
量の精度に影響する事も考えられる。

そこで、散布機との適応性試験に先立ち、粒
剤の物理性を測定することが必要である。

散布機に関連する主な物理性は、粒径分布、
見かけ比重、真比重および安息角などで、
第1表および第1図は昨年供試した粒径分
布の異なる畑地用微粒剤の物理性である。

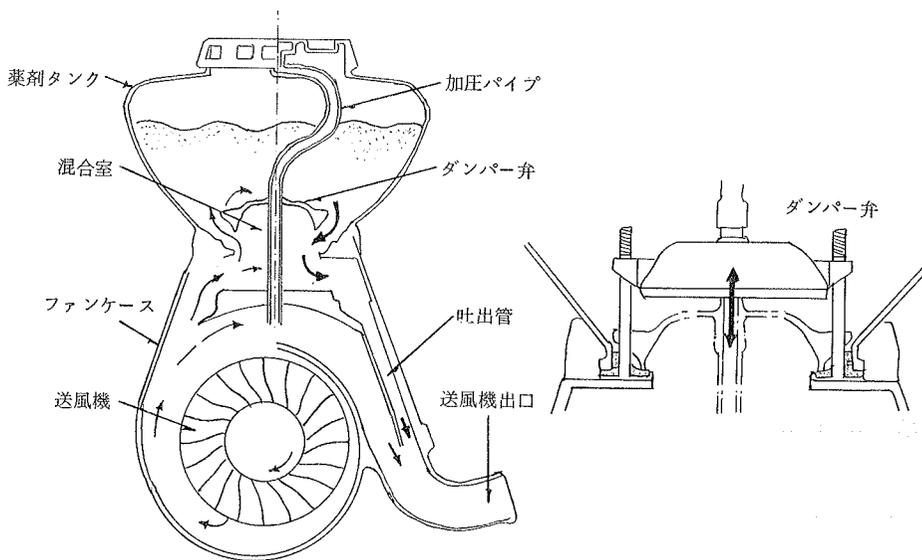
とかダスターなどと呼ばれているもので、粉・
粒・液（ミスト）剤などを散布できる兼用機
のものが多く、普及台数も150万台以上とされて
おり、農家3戸当り1台普及している計算になる。

第2表 散布機の仕様

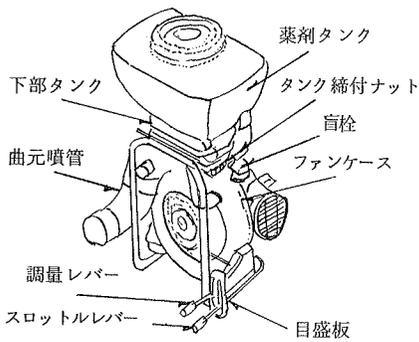
型 式 名	単位	丸山式MD 150	共立式DM 9
寸 法	mm	350 × 490 × 660	290 × 420 × 635
重 量	kg	9.5	9.3
薬剤タンク容量	l	13	10
送風機回転速度	rpm	7300	7500
エンジン排気量	ml	36.3	40
その他の主な作業名	—	散粉・ミスト	散粉・ミスト

3. 粒 剤 散 布 機

除草粒剤
を散布する
方法は、土
の中に強制
的に除草剤
を混入する
土壤混和法
と上から全
面散布する
方法がある。
最も一般的
な方法は、
全面散布で
人力散粒機、

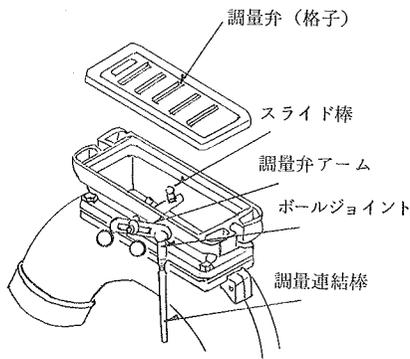


第2図 丸山式MD 150 散粒機



第3図 共立式DM9散粒機

第2表は供試した背負動力散布機の仕様で、その主な構造は小型2サイクルエンジン、遠心送風機、薬剤タンク、調量機構および背負具からなっている。第2、3図はタンク底部にある調量機構を示し、MD機ではわん型のダンパ弁の上下、DM9機では格子状のシャッタのスライドにより粒剤通過面積を変化させ調量してい

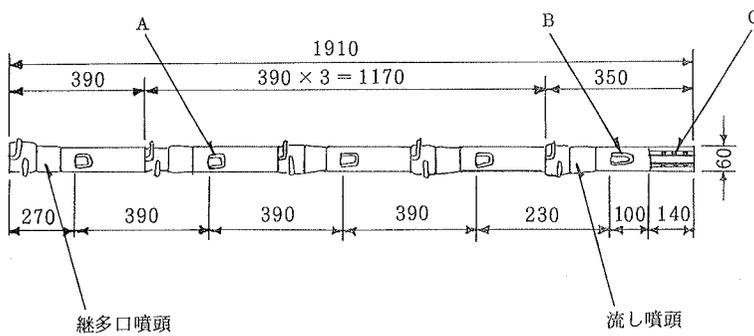


る。

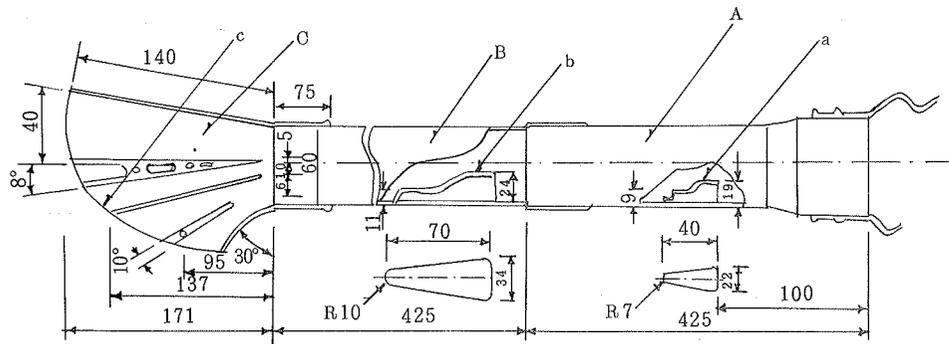
次に散粒機から吐き出された粒剤を地表に均一に散布するために噴頭がある。噴頭は多口ホース噴頭、

振り散布する単口、多口噴頭および拡散散布する多口噴頭などに大別できる。多口ホース噴頭は、パイプダスターなどと呼ばれるもので、粉剤用とは異なり吐き出し口の構造により衝壁式、案内式、斜帯式などに分類されている。その散布幅は20~30mで、10a当り数分で散布でき、高能率である。しかし、散布区画の形状が矩形

でない場合は適確な散布が難しい。振り散布は圃場の中を散布者が歩行しながら、噴頭を左右に振り散布するもので、散布の精度は散布方法によって大きく変化する。拡散散布は



第4図 丸山式多口噴頭



第5図 共立式多口噴頭

流し散布と同様で噴頭に一定の仰角をもたせて固定したまま畦畔か

ら圃場へ一方向に散布するもので、比較的均一な散布が可能であるが、自然風の影響が大きい。

昨年供試した噴頭は、第4、5図の多口噴頭で、硬質塩化ビニールの円管ならびに扇形噴頭に数個の粒剤吐き出し口があり、散布方向に均一に粒剤を拡散散布する構造である。

4. 粒剤の吐き出し量

粒剤タンクから噴頭へ導かれ散布される粒剤は、吐き出し量 (kg/分) として表わされ、10 a 当り散布量 (kg/10a), 走行速度 (m/s), および散布幅 (m) と次式の関係がある。

$$q = \frac{V \cdot L \cdot Q}{16.7}$$

q : 粒剤の吐き出し量 (kg/min)

V : 走行速度 (m/s)

L : 散布幅 (m)

Q : 10a 当り散布量 (kg/10a)

これらの各項目がこの式を満たすと、精度の高い散布量が得られる。この他に吐き出し量の変動が少なく、常に一定の吐き出し量であれば走行方向に均一な散布が得られるが、例えば葉剤タンク満量時の吐き出し始めからタンク内残量が少なくなるまでに吐き出し量に変化すると、作業の始めと終りで散布ムラが生じる。つまり、粒剤と散粒機の適応性の第一として、10 a 当り散布量が正確に調量でき、その再現性があること。第二は吐き出し量がタンク内薬剤量に関係なく、安定していることが必要である。

一般にこれらの性能は粒剤の安息角の低い方が良く、40度以上になると調量が不安定になることがある。また粒径分布の幅は狭いものほど調量の再現性は高いことは当然であり、粒径が

第3表 調量性能

粒剤名	散布機名	調量開度	吐き出し量 (kg/min)	変動率 (%)
SD-11831	丸山式MD 150	2/8	0.90	15以下
	共立式DM 9A	5/10	1.21	
B-3015・P	丸山式MD 150	3/8	0.97	
	共立式DM 9A	6/10	1.21	

そろっていて、安息角が低く、吸湿性の少ない粒剤が吐き出し量を容易にコントロールできる。

第3表は前述の散布機による粒剤の調量性能の結果で、粒径の違いにより調量開度が一段異なっていることが解る。また粒剤の吐き出し量の変動は15%以下と小さく、散布機と粒剤の適応性は高いと評価できる。

5. 散布性能

均一な散布には前述の粒剤吐き出し量の調量性能も重要であるが、噴頭の散布方向への距離別粒剤落下量分布の均一程度が最も重要なポイントとなる。

水田用除草粒剤では、各地の試験研究の結果、散布幅内の落下量の変動係数が40%以下が望ましいと提案されている。そして、畑地用除草粒剤では、それよりもっと均一でなくてはならないとされている。この変動係数は距離別粒剤落下量の均一程度を表わす係数としてよく用いられるが、測定区画の大きさなど測定方法によって数値が異なるので注意が必要である。測定区画は小さく、測定区数は多い程、その精度は高くなる。しかし、実際には限度があり、現在0.5 m 間隔に測定している事例が多い。なお、変動係数は次式によって計算されている。

$$CV = \frac{\{(\sum x_i^2 - n\bar{x}^2)/(n-1)\}^{1/2}}{\bar{x}} \times 100$$

CV : 変動係数 (%)

\sum_{xi}^2 : 各測定値の2乗の和

n : 測定個数

\bar{x} : 平均値

この変動係数以外に落下量分布をチェックすべきことは、ある区間に極度に多く粒剤が落下したり、逆に少なかったりすることである。これらは、薬害や不安定な効果の原因となる。いずれにしろ、粒剤の散布ムラがどの程度まで防除効果上

許容されるか、また現在の散粒機でどの程度まで均一

な散布が

可能であるか、今後一層の検討が必要となっている。

第6図は、背負動力散粒機と多口噴頭により拡散散布した粒剤の落下量分布の例である。もちろん散粒機や粒剤の種類によってその分布図は異なっているが、平均落下量に対して、50%

以上落下

している

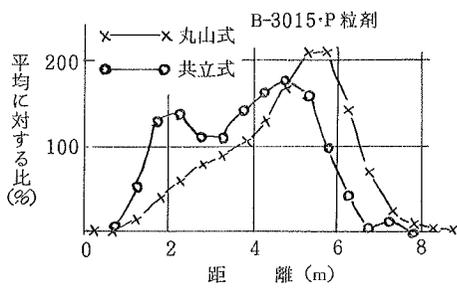
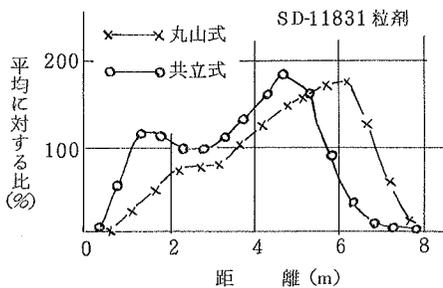
区間の散布量が全散布量の約95%以上となっている。

その中で

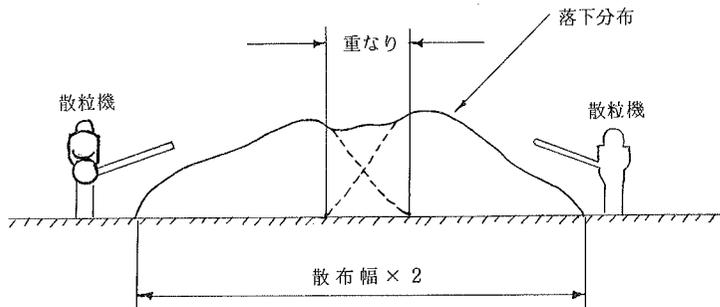
最も多く

落下している部分が、平均落下量の200%に至っている。つまり、この散布では、平均落下量の50~200%の範囲の変動があると考えられる。

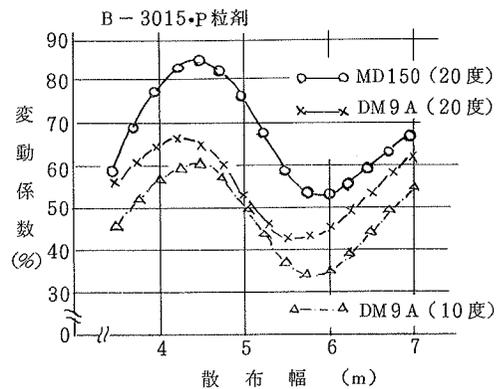
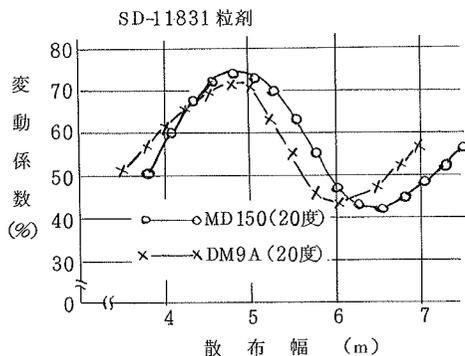
しかし、実作業においてこれらの落下量分布は単一な分布としてではなく、分布の末端部が次の散布行程において重なって散布されるため、重複した分布として散布の均一程度を評価する必要がある。第7図のように、分布の末端が重



第6図 粒剤の落下量分布



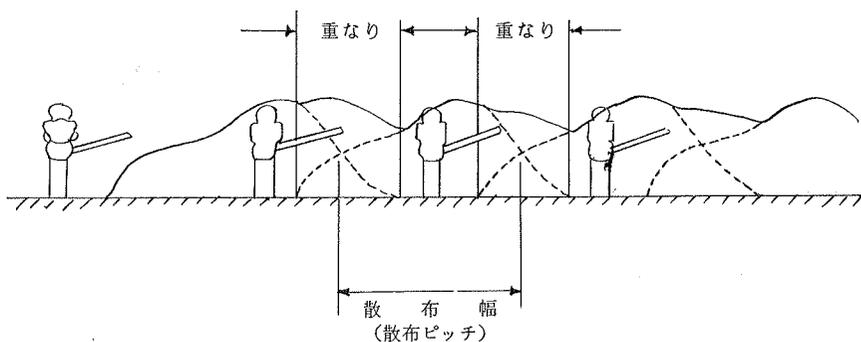
第7図 分布の末端が重なった場合の散布図



第8図 分布の末端が重なった場合の変動係数

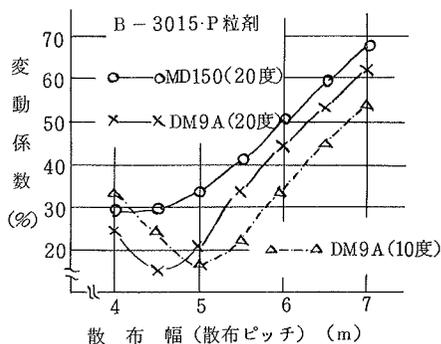
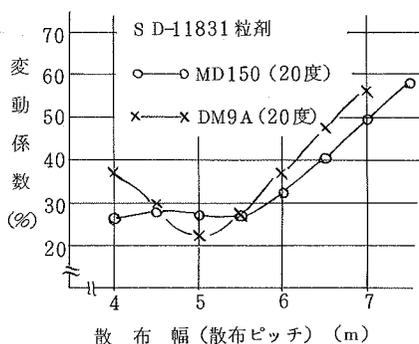
なるように散布した時、単一な分布よりも末端で重なった方が変動係数は小さくなる傾向がある。第8図は、重なり部分を変化させた場合の散布幅と変動係数の関係である。つまり、重なり部分が長くなると散布幅が短くなり、重なり部分の長短により、変動係数は極大、極小値のあるS字型に変化し、散布幅が6m前後で極小値となり、その値は40~50%となっている。

次に第9図のように、噴頭側（散布機側）とその反対側が両端で重なり、単一な分布よりも変動係数が小さくなる。しかし、この場合散布幅は散布行程の間隔（散布ピッチ）



第9図 分布の両端が重なった場合の分布図

となり、その間隔の長短によって変動係数が異なる。第10図は散布間隔による変動係数の変化を示



第10図 散布ピッチと変動係数

し、両機種、両粒剤ともに、重なり幅が大きくなり、散布間隔（散布幅）が小さくなっていくと、変動係数は小さくなり、散布間隔が5m以下になると逆に変動係数は大きくなっている。

つまり、このように重ねた場合、散布幅が5m前後が最も変動係数は小さくなり、その値は20~30%前後となっている。

この様に重なりを考慮した分布のムラは少なくなっているが、これらの測定は無風状態の室内で行なった結果である。そのため、実作業では自然風の影響が加わることを考慮する必要がある。

自然風の影響が比較的少なく能率の高い多口

ホース噴頭による畑地用微粒剤の散布性能については、今年度試験を行う予定となっており、従来の粒剤用多口ホース噴頭で微粒剤がムラなく散布できることを期待している。

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。

畑地用粒剤の除草効果

農林水産省農事試験場畑作部 野口勝可

1. はじめに

わが国の畑作、特に夏作においては、高温・多湿の気象条件のため、雑草の繁茂が著しく、その防除には多くの労力と時間を必要とし、依然として畑作における諸作業のなかで、除草労力は大きなウエイトを占めている。そのなかで、除草剤の使用は、除草労力の軽減に大きな役割をはたしたことは明らかである。ところで、畑作における除草剤は、単位面積当りの使用量が水田に比べて少なく、その原因として経済的な要因もあろうが、散布法の問題があることも指摘されている⁶⁾。除草剤の散布法としては周知のように、水和剤や乳剤のように水で希釈して散布する方法（以下液剤という）と、粒剤のように水を使わずに直接薬剤を散布する方法とがあ

る。畑地においては第1表に示すように、ほとんどが前者の使用法である。たとえば、畑地で最も使用量の多いCATについてみると、水和剤の33.3万haに対して、粒剤は6.4万haに過ぎない。一方、水田においては、その散布法が粒剤化などにより非常に簡易化され、使いやすくなっている。

除草剤の使用は、本来除草労力の節減、すなわち省力化のためであり、したがって、その処理法も省力化する必要がある。畑地においても省力的な粒剤化への要望が強いのに、粒剤があまり普及していないのは、粒剤化されている除草剤の種類が少ないこともあろうが、その効果が液剤に比べて問題があると考えられているからであろう。また、粒剤の適当な散布機が普及していないこともあろう。以下、畑作における粒剤の効果をめぐる諸問題について検討してみる。

第1表 畑作用粒剤の使用面積 (昭和53年度)

薬剤名	使用面積 千ha
PCP粒剤	18.9
CAT "	63.9
NIP "	7.8
トリフルラリン粒剤	56.1
EPTC "	5.3
バーナレート "	1.2
MCO "	3.4
計	156.6
(参考) CAT水和剤	333.0
畑作用土壌処理剤	1032.7

注 1) 植調第12巻第9号より引用作成。

2) 粒剤は畑作用土壌処理剤のみ。

2. わが国における畑作の条件と除草剤使用

わが国の耕地は、水利のよい平坦な低地はほとんど水田として発達し、水利の悪い所や傾斜地などが畑地として利用されてきた。したがって、わが国の畑地は一般に水利が悪く、また、北海道を除いて耕地が分散し、小規模で農家から耕地までの距離が離れている所が多い。さらに、作付されている作物の種類も多く、作型も多様である。

このような条件のなかで、除草剤を使用し、さらに省力化を求めるとすれば、どのような方向が考えられるだろうか。その一つは、多量の水を必要としない少量散布法である。除草剤は、特に播種後土壌処理の場合、殺虫剤や殺菌剤と違い処理する溶液の濃度が問題でなく、単位面積当りの投下薬量が問題とされる。多量の水で稀釈して散布すればより均一にできようが、要はより少ない水量でも均一に処理できるかどうかである。標準的には10a 当り 70~100l とされているが、これは5~10個の噴頭付のスプレーヤを用いて処理する場合の水量であり、農家が10l 容の背負型全自動噴霧器で処理する場合は30~40l が普通である。なお、水で散布した場合、乾燥条件での灌水効果を指摘する意見もあるが、10a 当り 100l の水量はわずか0.1mmにしか相当しないことを考えれば、灌水としての効果は無視しうるし、水は単に均一な処理層を作るための媒体と考えてよい。特殊な噴頭を用いればより少ない水量で処理が可能で、武長ら¹¹⁾は、10a 当り3~10l を少量散布、0.6~3l を過少量散布、0.6l 以下を微量散布と定義し、これらの水量で除草剤処理を試みている。

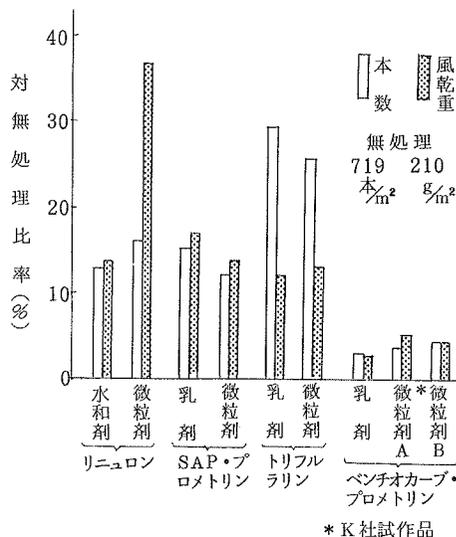
省力化のもう一つの方法が、粒剤の利用である。粒剤は水で稀釈して処理する方法に比べて非常に簡便であり、水田なみの安定した技術が確立されれば、広範な適用場面が考えられる。なお、粒剤 (granule) の用語について、厳密には粒度により粒剤、微粒剤、微粒剤Fの区別がされているが、本論ではこれらを一括して「粒剤」の用語を用いた。

3. 畑地における粒剤の除草効果

粒剤は一般に土壌水分や処理後の降雨の有無、さらに砕土や畦の高低などによって、その効果

に変動が生じやすく、液剤に比べて効果の劣る場合のあることが指摘されている。以下、実際の圃場条件における粒剤の試験例について検討してみよう。

竹内¹²⁾によると、CNP、トリフルラリン、A-1803粒剤は液剤と同一薬量で同程度の効果が期待できるが、PCP、プロメトリン粒剤では液剤と同程度の効果を得るには50%程度増量する必要があるとしている。森ら⁹⁾は、大豆畑における試験の結果、リニュロン微粒剤は水和剤に比べて効果がやや劣ったが、SAP・プロメトリン、トリフルラリン、ベンチオカーブ・プロメトリン微粒剤は、液剤と同じかむしろやや優れる効果が認められたとしている。なお、いずれの薬剤とも大豆に対する薬害は認められ



第1図 大豆畑における各除草剤の剤型別除草効果 (森ら)

なかった (第1図)。Robinsonら¹⁰⁾は、棉畑の雑草防除で、液剤と粒剤の除草効果について試験し、概して液剤>粒剤であったが、fluometuron、アラクロール、トリフルラリン粒剤は、液剤にほぼ匹敵する効果が得られたとしている。また、Lavakeら⁴⁾は、セイヨウヒルガオの防

除に、ピクロラム, HRS-587, fenac, 2,3,6-TBAの粒剤と液剤の比較をして、いずれの除草剤とも粒剤の方が卓効を示す結果が得られたとしている。これは、粒剤の方が液剤より遅効的であるためと推察している。

この他に、毎年、植調協会を通して行われる除草剤の適用性判定試験においても多くの試験例がある。「総合要録」の畑作編から最近の例をひろってみると、年次、試験場所により効果の変動はみられるが、ベンチオカーブ・プロメトリン, MCC, SD-11831 (ニトラリン), トリフルラリン, S-28U, SSH-43 (インウロン), MB-206 (リニューロン), HW-920 (DCMU)などの(微)粒剤は、高い除草効果が得られている。

以上のように、供試薬剤、試験場所、年次などにより若干の変動はみられるが、粒剤の除草効果が液剤に比べて決して劣らない例が多くみられた。したがって、条件による変動はあるにしても、畑地における粒剤の実用性はかなり高い場面のあることが解った。

4. 粒剤の効果の変動

粒剤が高い除草効果を示した例が多くみられたのに、前述したように畑作で普及しにくいのはどうしてであろうか。それは、主として散布技術の問題であると思われる。これまでみてきた試験例は、ほとんど試験場などのよく管理された条件での結果であり、一方、農家の圃場では条件はより多様で、また、散布技術の差もあると考えられる。以下、散布の問題を中心に、粒剤の効果の変動について述べてみよう。

① 粒剤の水平方向への移動

乳剤や水和剤では散布に関してはほぼ均

一に行われ、安定した除草剤の処理層が形成されるため、水平方向への移動はほとんど問題とされず、葉害の関連から下方への移動が問題とされている。一方、粒剤については、1粒当りの占有面積が液剤に比べて大きいので(第4表参照)、水平方向への移動が除草効果との関連で問題にされる。この水平方向への移動の大小は、粒剤の粒度を規定する一つの要因となろう。

粒剤の水平方向への移動に関して、いくつかの報告がある。森ら⁸⁾は、微粒剤の除草機構の解明のため、微粒剤の除草効果エリアについて検討した。その一部を第2表に示した。その結果、1cm²当りに1穴(0.1cm²)の割合で除草剤(ベンチオカーブ・プロメトリン)を処理した場合、無処理区の10%以下の高い効果が得られたが、4cm²当りに1穴の割合では抑草効果は劣った。また、雑草の生存率から逆算して、除草効果エリアを算出し、微粒剤では半径6~9mmとしている。Ashford¹⁾は、trillate粒剤がカラスムギに及ぼす作用範囲について試

第2表 除草活性の水平方向への移動

穴の間隔	剤型	薬量	残草率	1穴当りの除草エリア	同左半径
1cm (1穴*/1cm ²)	乳剤	**標準量	% 8.2	cm ² 0.918	cm 0.56
		倍量	2.0	0.980	0.64
	微粒剤	標準量	4.1	0.959	0.61
		倍量	2.0	0.980	0.64
2cm (1穴/4cm ²)	乳剤	標準量	57.1	1.716	0.74
		倍量	44.9	2.204	0.84
	微粒剤	標準量	34.7	2.612	0.91
		倍量	26.5	2.936	0.97

* 1穴の面積は0.1cm²

** 薬剤はベンチオカーブ・プロメトリンで、標準量は成分で40 + 4g/a.

[森ら(1976)より作成.]

験し、カラスムギの穎果の先端からの水平方向への距離が離れるにしたがい粒剤の効果は減少し、10mm以上離れるとほとんど影響を及ぼさなくなるとしている。さらに、粒剤の作用範囲 (area-of-influence) について、Erbach²⁾ の詳しい実験がある。粒剤の設置深さ、種子の覆土深、土壌水分含量、水分の供給方式、雑草と除草剤の組み合わせ、粒剤からの雑草の距離などが除草効果に影響を及ぼす。種々の試験の結果、殺草効果 (y) は粒剤からの距離 (X) の関数として表わされ、 $y = 10e^{-A(X-B)^2}$ の関係式が得られた。A、Bはパラメータで、Aは距離が離れることによる効果の減少に、Bは効果が減少し始める粒剤からの距離にそれぞれ対応している。yの値は0 (効果なし)、2.5、5、7.5、10 (完全防除) の5段階に区分したが、7.5以上では殺草効果が著しいので、y = 7.5のときのXの値を求めて、粒剤の作用半径

第3表 $y = 10e^{-A(X-B)^2}$ で推定したROCとR²

薬 剤	処 理			パラメータ		R ²	ROC
	水ポテンシャル	粒剤の深さ	水分の供給方式	A	B		
アラクロール	-1.1	0	地下灌がい (I)	0.060	0.12	0.89	2.3
			灌水 (R)	0.042	0.40	0.70	3.0
	-0.8	1	I	0.098	-0.04	0.93	1.7
			R	0.150	0.11	0.92	1.5
		0	I	0.063	1.74	0.73	3.9
			R	0.062	1.82	0.81	4.0
		1	I	0.052	1.17	0.78	3.5
			R	0.091	1.74	0.90	3.5
アトラジン	-1.1	0	I	0.022	-5.18	0.28	0
			R	0.116	-0.54	0.58	1.0
	1	I	0.076	-0.42	0.62	1.5	
		R	0.246	-0.52	0.63	0.6	
	-0.8	0	I	0.206	-0.47	0.59	0.7
			R	0.306	0.36	0.84	1.3
		1	I	0.447	0.31	0.82	1.1
			R	0.330	0.23	0.78	1.2

(Erbach, D.C.らより作成)

(ROC = radius-of-control) とした。すなわち、 $ROC = X_{y=7.5} = 0.536(A)^{-0.5} + B$ となる。第3表に示すように、アラクロール粒剤による foxtail millet 防除についての ROC は 1.5~4.0 cm、アトラジン粒剤によるイチビ防除についての ROC は 0~1.5 cm であり、粒剤の作用範囲はアトラジンよりアラクロールの方が大きかった。また、両薬剤とも乾燥条件より湿潤条件の方が水平方向への移動が大きかった。このように、高水分条件の方が水平方向への移動が大きいことは、Molnau⁵⁾ も propachlor 粒剤について認めている。また、筆者らも、粒剤の水平方向への移動が薬剤によって差異のあることを認めている。

以上のように、粒剤の水平方向への移動程度は、薬剤の種類、土壌水分条件、土壌の種類、温度条件などによって変動する。粒剤の効果的な使用法を確立するためには、一定条件のもと

で、薬剤ごとに水平方向への移動の大小について明らかにしておく必要がある。

② 粒剤の粒度

現在実用化されているものや試験中のものを含めて多くの粒剤が作られているが、第4表に示すようにそれぞれ粒度分布などに差異がみられる。第4表でg当りの粒数の多いものはHW -- 920で約7万粒、少ないものはSSH-43で3100粒、現在最も多く使われているCATは約1万粒で、中間よりやや少ない数値である。このg粒数をもとに、10a

第4表 (試作) 粒剤の粒度およびg当り粒数***

粒 剤 名	粒度分布	仮比重	g 当り 粒 数	1粒当り* 占有面積	同 左 半 径*	1 cm ² に落ちる* 粒 数
	メッシュ			cm ²	cm	
SSH-43	20~80	1.07	3,100	0.65	0.45	1.6
B-3015・P	28~42	0.93	7,000 ~ 8,000	0.29~0.25	0.30 ~ 0.28	3.5 ~ 4.0
S-28U	28~48	0.94	8,000 ~ 10,000	0.25~0.20	0.28 ~ 0.25	4.0 ~ 5.0
CAT	16~80	1.3	10,000	0.20	0.25	5.0
トリフルラリン	20~60	0.41	24,000	0.08	0.16	12.0
プラナピアン	48~150	1.52	30,000	0.07	0.15	15.0
S-28UA	32~60	0.94	32,000	0.06	0.14	16.0
HW-920	48~150	0.83	70,000~71,000	0.03	0.10	35.0 ~ 35.5
水 (100ℓ/10a)			239,000**	0.0004	0.011	2390

* 散布量を5kg/10aとして計算した。1cm² は半径0.56cmに相当。

** 粒子の直径を200μとして計算した。

*** 畑地用除草剤利用率向上研究会の資料より作成。

問題は、
除草効果
を期待す
るにはど
の程度の
粒度が適
当かとい
うことで
ある。す
でに述べ
たように、
粒剤の水
平方向へ

当り5kgを均一に散布したとして、その1粒当りの占有面積、1cm²(半径0.56cmの円)に落ちる粒数が計算できる。すなわち、1粒当りの占有面積はg粒数の少ないSSH-43では0.65cm²で、これは半径0.45cmの円に相当する。CATでは0.2cm²で半径0.25cm、g粒数の多いHW-920では0.03cm²で0.10cmに相当する。次に、1cm²に落ちる粒数を計算してみると、SSH-43は1.6粒、CATは5.0粒、HW-920は約35粒である。ここで、液剤の場合について計算してみた。10a当り100ℓの水で処理し、粒径を200μとすると、g当り粒数は239,000、1粒当りの占有面積は0.0004cm²、そして、1cm²に落ちる粒数は2,390となる。これを粒剤と比較してみると、たとえば1cm²に落ちる粒数では、CATで1/480、HW-920でも約1/70に過ぎない。以上のように、現在、実用化または供試されている粒剤は粒度分布やg粒数などにかかなりの幅があること、また、いずれの粒剤も水で処理する場合に比べて1粒当りの占有面積が大きく、したがって1cm²に落ちる粒数がないことがわかる。

の移動の大小、そして何よりも散布精度がどの程度かなどを明らかにする必要がある。まず、水平方向への移動は薬剤や水分条件などによって違うが、①での試験例からみて、半径0.5~1cmという値は目安になると思われる。そこで、半径0.56cmに相当する1cm²当りの粒数を基準に考えると、散布が均一に出来れば1cm²の中に数粒落ちれば一応の除草効果は期待できよう。第4表をみると、SSH-43は1cm²に1.6粒落ちる計算であるが、散布技術を考えて若干粒数が少ないように思われ、少なくともg粒数1万で、1cm²に5粒落ちるCATなみの粒度は必要だろう。森ら⁷⁾は、畑地用粒剤の適正粒度は32~150メッシュの範囲にあることを報告しているが、ドリフトや散布精度などを考慮して、さらに検討する必要がある。

③ 粒剤の効果と変動要因

粒度のほか、粒剤の効果に変動を及ぼす要因がある。その最も大きいものは、水分条件である。近内ら³⁾によると、CAT粒剤の除草効果は最大容水量比22%以下では発現しないこと、降雨量は5mm以上が望ましく、また、薬剤処

理後の降雨が有効であることを明らかにしている。処理後の降雨は機械的衝撃によって、処理層の形成を促進すると考えられる。竹内¹²⁾によると、作物の種類によって播種期の差異や管理の精粗があり、それが粒剤の効果に影響し、たとえば、入梅時に挿苗する甘しょでは、高畦の条件にかかわらず、効果が高いという。森ら⁸⁾によると、SAP・プロメトリンについて、処理後の乾燥期間が長い場合、むしろ乳剤に比べて微粒剤の方が殺草力の低下が少ないという。さらに、土塊の大きいものがあつた場合でも微粒剤の除草効果は低下せず、むしろ乳剤に優れた

が、これは微粒剤が死角にも飛散転入するためであろうとしている。

5. おわりに

以上、畑作における粒剤の除草効果をめぐる諸問題について検討してきた。畑作において、粒剤に対する要望が強いし、たとえば生育期処理などの利用場面も考えられ、安定した効果が得られれば、普及する可能性が高いと思われる。今後、多くの試験例を積みかさね、より一層の効果の向上をはかることが望まれる。

引用文献

1. Ashford, R : Weed Sci. 23, 470 ~ 472 (1975).
2. Erbach, D. C. et al. : Weed Sci. 24, 170 ~ 174 (1976).
3. 近内誠登他 : 雑草研究 5, 114 ~ 118 (1966).
4. Lavake, D. E. et al. : Weed Sci. 18, 341 ~ 344 (1970).
5. Molnau, M. P. et al. : Weed Sci. 21, 185 ~ 188 (1973).
6. 森康明 : 雑草研究 14, 55 ~ 60 (1972).
7. 森康明他 : 雑草研究 18, 21 ~ 26 (1974).
8. ———— : 雑草研究 21, 163 ~ 167 (1976).
9. ———— : 日本雑草防除研究会第14回講演会講演要旨. 231 ~ 233 (1975).
10. Robinson, E. L. et al. : Weed Sci. 18, 751 ~ 753 (1970).
11. 武長孝他 : 農機研研究報告第12号, 1 ~ 106 (1978).
12. 竹内栄次郎 : 雑草とその防除 9, 33 ~ 36 (1971).

<p>'78年版 SHORT REVIEW OF HERBICIDES</p> <p>編集 保土谷化学工業(株)</p>	<p>新版・日本原色雑草図鑑</p> <p>編集 沼田 真・吉沢長人 B 5判 420頁 定価9,800円(〒280円)</p>
<p>●記載内容</p> <ul style="list-style-type: none"> ●化学名 ●構造式 ●毒性 ●適用雑草 ●作用機作 ●化学的・物理的性状 	<p>B 5判248頁 / 定価4,000円(送料別)</p> <p>現在世界中で使用、研究開発されている除草剤500余種類を最新情報にもとずいて網羅。</p> <p>野菜抵抗性品種とその利用</p> <p>山川邦夫著 A 5判 136頁(カラー4頁) 定価1,900円(送料別)</p>
<p>全国農村教育協会 東京都港区愛宕1-2-2 第9森ビル 電話03(436)3388 振替東京1-97736</p>	

外 国 文 献 抄 録

除草剤の錠剤化

Slow Release Herbicide Tablets for
Container Nursery,
by Verma, B. P. & A. E. Smith.
Transaction, Amer. Soc. Agr. Eng.,
21 (6): 1054 - 9, 1978.

ビニール袋や空罐等で苗を育てる、これをコンテナ栽培というが、このようなコンテナに錠剤化除草剤を一回施用しただけで、4~7.5カ月間の除草効果が維持出来る、という成績がジョージア大学から発表された。鉢植えの花弁栽培では、定期的の除草が馬鹿にならない。時には、エーカー当り3千ドルの費用すらかかることもあるそうである。ここで言う錠剤とは不活性物質からなる多孔質のタブレットにアラクロールをしみこませ、灌水による水の供給で少量ずつ除草剤が供給される、というものである。タブレットは径2.5cm、厚さ0.4cm(ここではこれを大錠としておく、以下同じ)、径1.91cm、厚さ0.7cm(中錠)、径1.3cm、厚さ0.8cm(小錠)で、大錠と中錠は何れも2.0cm³、重さ2.2g、小錠は丁度この半分になっている。このようなタブレットを1ガロン入りの鉢に植えたアザレアに2コ宛おくだけで、薬害もなく、十分な雑草防除が示されたことがわかった。タブレットと従来の粒剤、液剤の比較に関するアラクロールの成績をみると、45kg/ha(有効成分)の施用量については、薬害はタブレットの大錠、小錠で5%発生、中錠で10%発生があった。けれ

ども同量の粒剤では55%発生、液剤では80%発生であった。錠剤は明らかに薬害が少なかった。また除草効果は、大錠で100%、中錠で95%、小錠で86%で、同量の粒剤では95%、液剤では100%になった。錠剤は薬害が少なく、効果が大きいである、というわけである。この外、シマジンでの試験成績もある。錠剤化はアメリカでの最近の話題であり、有望視されている話題でもある。(中山治彦)

除草剤処理と罹病性の誘発

Interactions of Herbicides and Etho-prop with Root Diseases of Cucumber,
by Sumner, D. R.
Plant. Dis. Report. 62(12):1093-7, 1978.

キュウリは除草剤と殺ネマ剤が施された土壌で栽培されているが、除草剤のクロロアミベンが使われて、葉や根に異常形が出るようになると、根にリゾクトニア、ピシウム、フザリウムなどの菌が増殖しやすくなることがわかった。このクロロアミベンの薬害には、勿論品種間差異もあるが、薬害でひきおこされた病原菌の増殖は無視出来ない状態であったといわれる。大豆でもクロロアミベンによるチエルアビオプシス菌の多発の報告があり、またプラナビアンもキュウリの胚軸や側根のピシウム、フザリウムの増殖を助けたという報告もある。このようなことを類推させると、キュウリ栽培では耐病性品種の選択が重要な問題になるといえる。(中山治彦)

光合成以外でのシマジンの作用

The Effect of Simazine on the Growth and Respiration of a Cell Suspension Culture of Celery,
by Metcalf, E. C. & H. A. Collin.
New Phytol. 81:243-8, 1978.

シマジンは光合成阻害剤として知られているが、蒸散作用、呼吸作用、炭水化物および窒素代謝の異常にも密接な関係をもつことも明らかにされている。この報告は単細胞を利用して、

シマジンの作用性を検討したもので、材料はセルリーの組織培養、シマジンを1l中に1.1~10.0mgを溶かし、21日間の培養後、組織の乾物重、呼吸量などを測定した。結果はカルスの大きさには変化がみられなかったが、乾物重と呼吸量に明らかな薬量間の差がみられ、このことから、シマジンの影響は細胞の肥大よりも細胞数の増加を抑制する作用があることがわかった。ここで大切なことは、光合成作用をもたない状態、または組織でのシマジンの作用が、光合成プロセス以外の代謝にも関係をもつ、ということである。

(中山治彦)

植調協会だより

◎ 会計監査の実施について

昭和54年5月15日(火)、午後1時30分より4時にわたり、昭和53年度事業の執行状況ならびに収支決算関係書類ならびに会計帳簿につき、当協会監事の長田耕栄氏・武田公一氏・西田哲夫氏の監査を受け、恙なく終了した。

◎ 第37回役員会開催す

昭和54年5月25日(金)、南青山会館(東京都港区南青山5-7-10)において開催し、次の議題につき審議のうえ可決された。

1. 寄付行為改正に関する議決を旧に復する件。
2. 役員人事の件。
3. 昭和53年度事業および収支決算報告承認の件。
4. 昭和53年度剰余金処分(案)承認の件。
5. 昭和54年度事業計画および予算(案)承認の件。

6. 植調会館・資料館建設の件。

7. ブラジル植調協会の設立および予算(案)承認の件。

8. 諸規程の一部を改正する件。

以上につき審議し可決したが、次にその概要をのべる。

1. 寄付行為改正に関する議決を旧に復する件

第35回役員会(昭和53年5月23日開催)において承認された理事定数を2名増員して28名から30名に変更する件について、監督官庁に認可申請をしたところ、公益法人の役員定員数の増加は認めていないとのことで寄付行為の改正が認められなかったため、従来通りの28名以内にもどすということにして、第35回役員会の議決を取り消すことにつき審議し、可決された。

2. 役員人事の件

永江祐治理事(クミアイ化学工業)が退任しその後任として滝田清氏(クミアイ化学工業)、加藤善忠理事(日本林業技術協会)が辞任され1名空席となったので石倉秀次氏(残留農薬研

究所)，堀正侃理事（日本植物防疫協会）が死去されたのでその後任として明日山秀文氏（日本植物防疫協会）がそれぞれ理事に選任され、就任した。

3. 昭和53年度事業および収支決算報告承認の件

(A) 昭和53年度事業報告について

(1) 特別試験研究関係

① 雑草葉令による除草剤耐性の解析に関する研究は2年目であり、農林水産省農林水産特別研究費補助金の交付を受けて実施した。

② 除草剤魚類被害防止技術確立に関する研究は初年目であり、農林水産省農蚕園芸局より農業振興対策調査委託費を受けて実施した。

(2) 特別研究

① 水田除草剤使用体系是正に関する研究は、17の薬剤につき4場所で実施した。

② 畑地用除草剤利用効率向上に関する研究は、除草効果・粒剤の展開性・散布むらと効果の変動性の3課題について実施した。

③ 強還元田における除草剤の安全使用に関する研究は、10薬剤につき6場所で実施した。

④ 転換畑用除草剤の開発研究は、大豆用除草剤を目標とし、11薬剤につき8場所で実施した。

(3) 受託・委託試験関係

昭和52年度冬作関係除草剤・生育調節剤試験受託点数は272点（66薬剤）、昭和53年度春夏作関係は1,942点（324薬剤）、計2,214点（390薬剤）であった。その試験結果は、昭和52年度冬作関係で66薬剤中、実用化1薬剤、実・継32薬剤、継31薬剤、継？1薬剤、中止1薬剤であった。昭和53年度夏作関係では324薬剤中、実用化35薬剤、実・継135薬剤、継140薬剤、継？11薬剤、中止3薬剤であった。昭和53年度夏作関係委託展示圃の供試点数は、水稻615点、畑

作3点、麦作15点、野菜花き30点、果樹および桑20点、計683点であった。昭和53年度農薬残留分析関係受託件数は、作物残留分析54件、土壌残留分析11件であった。

(B) 昭和53年度収支決算報告について

(1) 一般会計

収 入	591,693,996 円
支 出	586,693,996
未処分剰余金	5,000,000

(2) 公益特別試験会計

① 雑草葉令による除草剤耐性の解析に関する研究

収 入	2,006,642 円
支 出	2,006,642
差 引	0

② 除草剤魚類被害防止技術確立に関する研究

収 入	5,018,003 円
支 出	5,018,003
差 引	0

4. 昭和53年度剰余金処分(案)承認の件

未処分剰余金	5,000,000 円
次年度繰越金	5,000,000

5. 昭和54年度事業計画および予算(案)承認の件

(A) 昭和54年度事業計画について

【事務局】

(1) 植物調節剤の開発利用に関する調査研究

① 除草剤の水産動植物に対する安全使用に関する調査研究……2年目であるが、4薬剤について9場所で水系調査を実施することになった。

② 水田除草剤の使用合理化（体系是正、少量散布）に関する研究……過去3年間特別試験研究を実施し、本年度より6薬

剤につき14場所で実施することになった。

③ 強還元田における除草剤の安全使用に関する研究……2年目であるが11薬剤につき8場所で実施することになった。

④ 転換畑用除草剤の開発利用研究……2年目であるが、大豆用除草剤として8薬剤について8場所で実施し、麦用除草剤として5薬剤について4場所で実施することになった。

⑤ 畑地用除草剤利用効率向上に関する研究……効果に関する試験として4薬剤について3場所で、散布法に関する試験として1薬剤につき農業機械化研究所で実施することになった。

⑥ 除草剤の永年使用(10年)による土壌、作物微生物に及ぼす影響に関する調査研究……6年目であるが、9薬剤につき5場所で実施することになった。

⑦ 除草剤の薬害の原因究明に関する調査研究

(2) 植物調節剤試験の受託・委託

春夏作および秋冬作関係除草剤・生育調節剤試験の受託・委託、展示圃試験の受託・委託、作物および土壌残留分析の受託・委託。

(3) 植物調節剤の試験成績検討会の開催

(4) 植物調節剤に関する試験成績書の印刷

(5) 研究成果の研究・普及・行政部局に対する説明会の開催

(6) 植物調節剤に関する研究会・講習会の開催……本年は第7回APWSSがオーストラリアのシドニーで開催されるので、これを機会に調査団を組織し、ニュージーランド、インドネシア、フィリピンなどの雑草防除状況をも調査・視察の予定である。

【研究所】

(1) 植物調節剤の開発利用調査研究

〔除草剤関係〕 雑草の生態系と薬剤耐性に関する研究、雑草の葉令による薬剤耐性に関する研究、除草剤に対する作物品種間差異に関する研究、除草剤の相剰作用に関する生理的研究、除草剤魚類被害防止技術の確立に関する研究、魚貝類に対する除草剤作用の生理的研究、水田除草剤の使用合理化(体系是正・少量散布)に関する研究、土壌のちがいと除草剤作用性に関する研究。

〔生育調節剤関係〕 生育調節剤の作用性に関する研究、生育調節剤検定方法の簡易化に関する研究。

(2) 植物調節剤の受託試験

除草剤基礎試験(沖縄県名護)、新除草剤作用特性試験、除草剤適用性判定試験、生育調節剤適用性判定試験、強還元田における除草剤の安全使用に関する研究、除草剤の永年使用に関する研究、生育調節剤資材の開発に関する研究、魚毒性検定試験。

(3) 研修生の受入れ

(B) 昭和54年度収支予算について

1) 一般会計

(1) 収入の部

試験受託収入	638,410,100円
評議員会費収入	13,760,000
受取利息	6,000,000
雑収入	800,000
除草剤実態調査収入	4,600,000
寄付金収入	500,000
不動産処分収入	140,000,000
繰越金収入	5,000,000
計	809,070,100

(2) 支出の部

試験委託費	38,241,650円
受託調査旅費	14,300,000
事務局費	14,442,000
研究所費	6,482,000
植調支部経費	12,750,000
退職年金	2,000,000
ブラジル研究補填金	25,000,000
植調補填金	7,500,000
償却資産修繕費	500,000
支払利息	3,000,000
研究資質向上費	2,000,000
除草剤実態調査費	4,600,000
協会(研究)整備勘定	140,763,600
予備費	5,000,000
計	809,070,100

2) 協会(研究)整備勘定(固定資産購入特別会計)

(1) 資金調達の一部

協会(研究)整備準備金	33,279,908円
土地(銀座)処分収入	140,000,000
保証金戻入れ・預り	25,040,000
未払金流用・銀行借入	25,168,092
計	450,000,000

(2) 固定資産購入の一部

土地購入費(台東)	284,000,000円
建物設計・建設費	150,000,000
登記・諸経費	16,000,000
計	450,000,000

3) 公益特別試験会計

(1) 雑草の葉令による除草剤の耐性に関する研究費補助金(農林水産省農林水産技術会議事務局補助金)

収入の部	2,000,000円
支出の部	2,000,000

(2) 除草剤魚類被害防止技術確立委託費

(農林水産省農蚕園芸局委託費)

収入の部	5,258,000円
支出の部	5,258,000

6. 植調会館・資料館建設の件

第35回役員会で承認された中央区銀座1-223に植調会館を建設することについては、1-223-2および4については買収したが、1-223-3については地権者と交渉したが時間的遅延をまぬがれ得ない現状にあるので、台東区台東1-27-1(264.44m²)を284,000,000円で取得し、こゝに建物(地下1階地上6階1,155m²)を150,000,000円で建設するというので、総額450,000,000円の予算が承認された。なお、資金的不足をきたすので、銀行よりの借入金80,000,000円および過年度未払金を流用することについても承認を受け、すでに取得している中央区銀座1-223-2(89.02m²)、1-223-4(60.66m²)については総額140,000,000円で処分することについても承認された。

7. ブラジル植調協会の設立および予算(案)承認の件

(A) 有限責任会社ブラジル植調協会の設立

ブラジル国サンパウロ市内に連絡事務所を設け、ソロカバ市内に試験研究所をおき、除草剤および同資材の開発利用研究を行なうために、ブラジル植調協会を設立することについて承認された。なお、公益事業を目的とする有限責任会社とするため、当協会よりは資本金として、5,000,000円を支出するとともに、備品費として20,000,000円を補填することにつき承認された。

(B) ブラジル植調協会の収支予算(案)

1) 収入の部

受託試験費	20,000,000円
補填金(日植調協会)	20,000,000
計	40,000,000

2) 支出の部

人件費	8,000,000 円
経常費	12,000,000
備品費	20,000,000
計	40,000,000

8. 諸規程の一部を改正する件

国家公務員給与法および旅費法の改正に伴ない、諸規程別添を全面的に改正することについて承認された。

【報告事項】

除草剤・生育調節剤利用開発30周年記念および日本植物調節剤研究協会設立15周年記念式典、植調会館落成式に関する中間報告

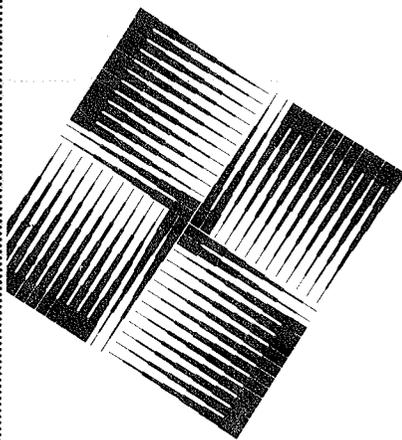
昭和54年度中に、「利用開発30周年記念」を農林水産省と共催することは予算的に無理な現状であり、後援という形になるものと思われるので、昭和55年度に延期することになった旨を報告した。

一目瞭然 効きめが見える

水田多年生雑草防除に

バサグラン[®] 粒剤 水和剤

適用雑草 ● ミズガヤツリ・ホタルイ・ウリカワ・ヘラオモカ・水田一年生広葉雑草



効きめと安全の信頼にこたえる



東京都中央区日本橋2丁目7番9号

バサグラン普及会/
クマイ化学工業・三共・
サンケイ化学・日本農薬・
北興化学工業・八洲化学工業
事務局=住友化学工業
◎はドイツBASF社の登録商標です。

編 集 後 記

麦秋に入ると、穫り入れをすませた田畑のあちこちで、煙がたなびき、冬を迎える準備をしているような錯覚におそわれる。近くの水田では、稚苗移植の普及にともない、すでに田植えもおわり、緑色を呈している。近頃では、麦ワラの利用が極端に減ったため、田畑の隅に集めて焼却するしか術がない。昔は、麦ワラ屋根や燃料として用いられたものだが、今では合成樹脂の屋根と変わり、石油やガスなどの燃料を使うようになっている。今後、石油資源の輸入が減少するにともない、やがて昔のように、麦ワラも燃料として見直される時がくるに違いない

い。地球上に生を受けた者は、これらの資源を有効に使う義務があるのではないだろうか。

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

昭和54年6月発行

植調第13巻第3号

¥250(送料140)

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

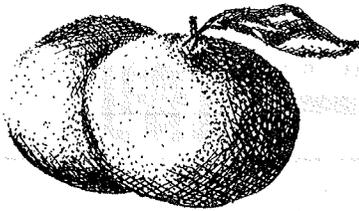
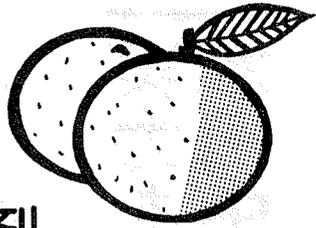
東京都港区愛宕1-2-2 全国農村教育協会内
発行所 植調編集印刷事務所
電話 東京(03)436-3388番

みかん園の除草に

セットで使用・効果確実

ワイダック[®]水和剤

展着剤 **ワイテン**



ワイダック普及会

クミアイ化学 三笠化学
大日本除虫菊 長瀬産業
北興化学 保土谷化学

事務局：保土谷化学工業株式会社 農薬部 東京都港区虎ノ門1-4-2

ひときわ冴えた効きめが自慢



な〜んと、欲張った

◆ 水田の1年生、多年生雑草同時防除剤

バサグランSM 粒剤

®=西ドイツ・BASF社登録商標

- ◎初期除草剤との体系使用で1年生雑草およびウリカワ、ホタルイ、ミズガヤツリなどの多年生雑草を同時に防除する。
- ◎湛水散布で高い効果。
- ◎散布適期幅が広く、長期間雑草をおさえる。
- ◎イネに対して安全。

◆ 水田用中期除草剤

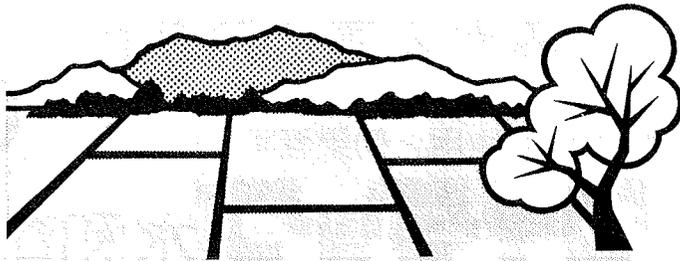
パウナックスM 粒剤

- ◎初期除草剤との体系使用で1年生雑草および多年生雑草の同時防除に高い効果を示す。

日本化薬株式会社

〒100 東京都千代田区丸の内1-2-1

実力ある
水田中期除草剤



●水田の中期除草に アピロサンはスイス国、テハガイキーン・リミテッドの登録商標

アピロサン[®]粒剤

●広範囲の水田雑草に効果がきわめて優れた、実力のある中期除草剤です。

●水田雑草の総合防除に

ワイダー[®]粒剤

●1年生雑草と多年生雑草を同時に防除できる、水田雑草の総合防除剤です。

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

アピロサン・ワイダー普及会 武田薬品工業(株)・石原産業(株)
日本テハガイキーン・BASFジャパン

気長に抑草、気楽に造林

*宿根性イネ科・カヤツリグサ科雑草防除に

フレノック[®]粒剤

*クズの抑制枯殺に

クズノック[®]微粒剤

三共の水田除草剤

*水田初期除草剤

三共 M^{エム}O^{オー}粒剤-9

*水田一般雑草に

三共 マーシェット粒剤5



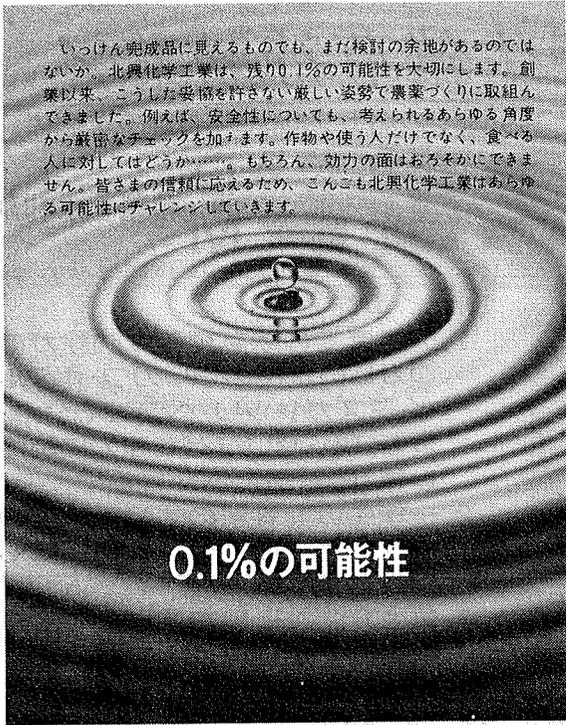
三共株式会社

農薬部 東京都中央区銀座3-10-17
支店 仙台・名古屋・大阪・広島・高松

北海三共株式会社
九州三共株式会社

資料進呈

※近頃の農協にお求めください。



いっけん完成品に見えるものでも、まだ検討の余地があるのでは
ないか、北興化学工業は、残り0.1%の可能性を大切にします。創
業以来、こうした妥協を許さない厳しい姿勢で農業づくりに取組ん
できました。例えば、安全性についても、考えられるあらゆる角度
から厳密なチェックを加えます。作物や使う人だけでなく、食べる
人に対してはどうか……。もちろん、効力の面はおろそかにできま
せん。皆さまの信頼に応えるため、これからも北興化学工業はあらゆる
可能性にチャレンジしていきます。

0.1%の可能性

容器のまま田植前に散布できる
水田用除草剤
ホクコー

ロンスタ[®]乳剤

ヒエに抜群の効果
ホタルイ、ミズガヤツリにも卓効！
水田の初期除草剤

ホクコー
マーシエツト[®]粒剤5

体系除草に(ウリカワにも)
ホクコー
グラキール[®]粒剤1.5

 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

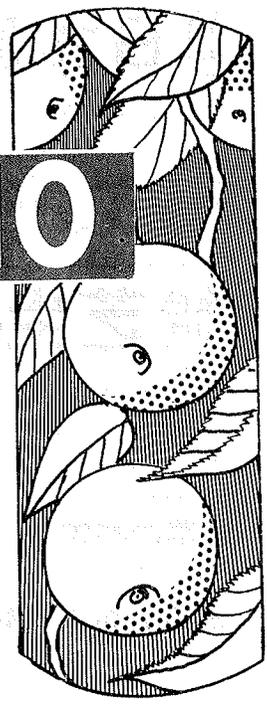
二十世紀なしの
熟期促進、収穫・出荷の調節に

エスリル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  石原産業



ガンコな水田雑草を退治しよう

水田の多年生雑草特効薬！

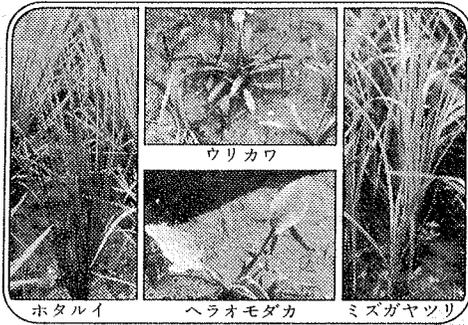
ウリカワ・ホタルイ・ミスガヤツリ・ヘラオモダカ・オモダカなどに抜群の効果！！

グラスジン[®] D M 粒剤・水和剤

●グラスジンD剤=2,4PA・ベンタゾン含有 ●グラスジンM剤=MCP・ベンタゾン含有

特長

1. いままでの除草剤では防除がむづかしい水田のウリカワ・ホタルイ・ミスガヤツリ・ヘラオモダカ・オモダカ・セリなどを強力に防除します。
2. 一年生広葉雑草の防除や水稻の倒伏防止、無効分けつ抑制にも役立ちます。
3. 雑草発生後に散布するので部分散布もできて経済的です。
4. 安全性の高い除草剤です。



——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

*ロンスター, エックスゴーニなどの体系でお使いください。

新版 日本原色雑草図鑑

沼田 真 編集
吉沢長人

B 5判 / 420頁 / 上製本箱入り / カラー1,020点 / 定価9,800円(〒280円)

カラー写真と精密図を併用した完璧な植物生態図鑑として、発刊以来、各界で大好評を博してきた本書が、今回さらに美しく、内容をいっそう充実させて改訂しました。

●耕地、林地から路傍に生える雑草木560余種を収録 ●主要草種は生育段階を2～5期に分けて紹介 ●写真で表現しきれない細部を精密図で明示 ●類似雑草の識別法を詳説。

原色 図鑑 芝生の病虫害と雑草

細辻豊二 著
吉田正義

B 6判 / 300頁 / カラー95頁(240点) / 定価3,000円(〒160円)

芝生に発生する病害、害虫、雑草の生態、病徴、見分け方から防除法までを豊富なカラー写真とともに解説。研究者、芝生管理者のための実用性の高い本格的指導書。

野菜の病虫害—診断と防除—

岸 国平編
A 5判 606頁(カラー32頁) 定価5,800円(〒240円)

水田の多年生雑草

草薙得一
A 5判 / 72頁(カラー170点) / 定価1,000円(〒160円)

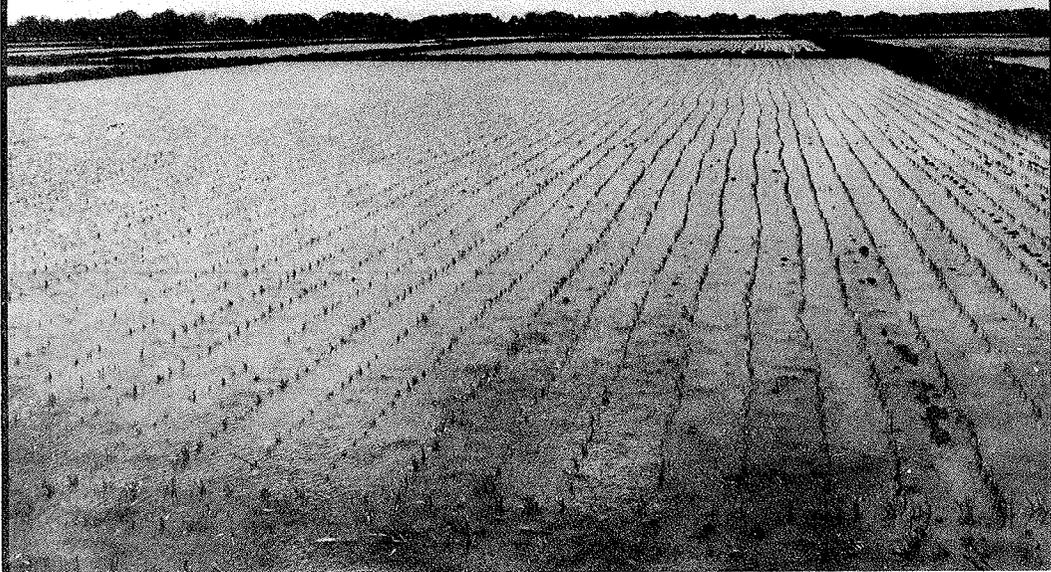
全国農村教育協会

東京都港区愛宕1-2-2 第9森ビル
電話03(436)3388 振替東京1-97736

—お申込みは書店または直接当会へ—

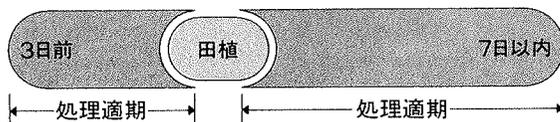
初めが肝心。

水田に一番最初に散布するマーシエツト粒剤5。



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

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



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

水田初期除草剤の決め手



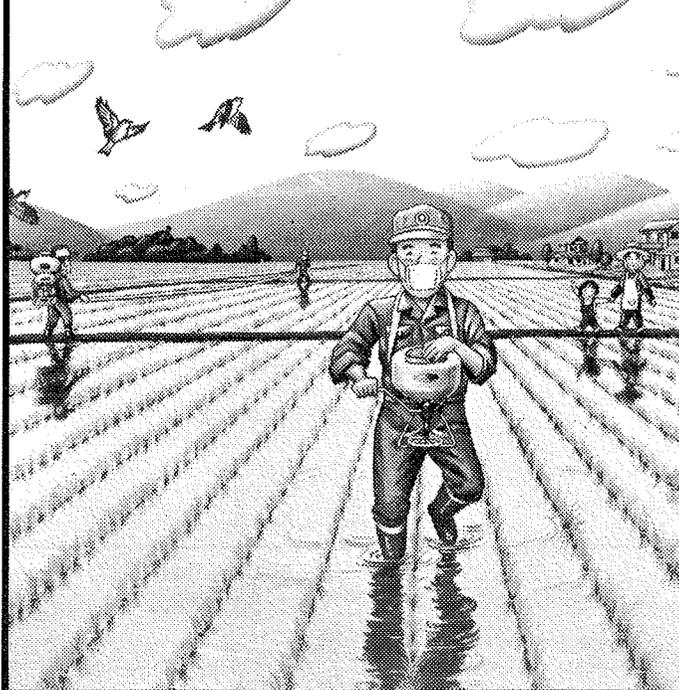
マーシエツト 粒剤 **5**

Ⓒ米田モンサント社登録商標

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

薬剤師承認
水田用 4

雑草から稲を守る名コンビ。



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

ノビエからホタルイまで
水田初期除草剤

ショウロンM 粒剤

1年生雑草から多年生雑草まで
水田中期除草剤

クミリードSM 粒剤



自然に学び自然を守る



農協・経済連・全農

クミアイ化学

■お問い合わせは…東京都台東区池之端1-4-26

マメット® 粒剤・マメットSM粒剤を 安全にご使用いただくために

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

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

——— モリネット普及会 ———