

除草剤開発の想い出 (16)

(財)日本植物調節剤研究協会 顧問 吉沢長人

茎葉兼土壌処理剤クミリードSM粒剤について

この茎葉兼土壌処理剤のクミリードSM粒剤は、さきにお供試され、順調な伸びをみせているマメットSM粒剤に刺激されて、クミアイ化学工業㈱が創成して、当協会に委託されたものであります。当社には、すでにサターンS粒剤という茎葉兼土壌処理剤としては普及面積126万haもある除草剤があるにも拘らず、新しい茎葉兼土壌処理剤マメットSM粒剤の急速な普及をみると、どうしても、ふたつのタイプの除草剤を作製しておかなければという気持を持っていたため、新たにこの除草剤が出現したものと思います。

クミリードSM粒剤が当協会の委託試験に供試されたのは、昭和48年からでした。昭和48年当初はベンチオカーブ7%, シメトリン1.5%, MCPB1%の混合比率で、B-3015・SM粒剤の試験名で供試されましたが、作用特性試験の結果は葉令の進んだノビエに対し、やや効果の弱いことが懸念され、昭和49年度からはベンチオカーブを10%に上げ、シメトリン1.5%, そしてMCPBを0.8%に下げた混合比としてスタートしました。49年は全国で成苗移植栽培対象で12場所、稚苗移植で14場所と本格的に適用性試験が着手され、その結果ノビエの3葉期までの効果が認められて、成苗移植では全地域で、また稚苗では寒地から温暖地で実用化が可能であると判定されました。

このクミリードSM粒剤もサターンS粒剤にMCPBを混合し3種混合による相乗効果をねらった薬剤として開発されたものでした。蛋白質合成を阻害し、稲とノビエの間に属間選択性があるベンチオカーブに、光合成阻害作用によって雑草の1~2葉期に強く効果を現わすシメトリンを混合したサターンS粒剤。さらにホルモン作用を持ち移行性の高いMCPBを混合することによって、より相乗効果を高め、一年生雑草ばかりでなく、ホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリ等の多年生雑草に対しても安定した効果が期待され、大型除草剤となることが予想される薬剤でした。

昭和49年の試験成績は除草効果については良好な結果となり、また高温時の薬害についても、これまでサターンS粒剤で得られていた知見に基づくものでした。昭和50年度の温暖地東部以北を中心とした試験、翌51年度の全域を対象に操り広げられた多くの適用性試験の事例から、成苗移植では移植後10日から、また稚苗移植栽培では移植後15日からノビエの3葉期までの時期と共にホタルイ、ヘラオモダカ、ミズガヤツリの発生始期から4葉期、またウリカワの5葉期までの処理で適用草種が拡大されました。しかしながら寒地、寒冷地などにおける低温条件の場合には、MCPBによるロール葉や生育抑制が見られる例もあり、そこで、昭和51年には

北海道農業試験場で変動要因としての低温条件と、薬害発生についての試験が組まれました。12℃、15℃、18℃の3段階での低温条件において、移植後15日の処理で4葉期の稲には、いずれの条件でもロール葉や分けつ抑制が生じたのに対し、移植後20日で5葉期の稲では薬害はみられないという結果が得られました。一般にMCPBによる薬害は温度が低い程、そして移植後早い時期である程、発現し易いという適用性試験でみられていた結果は、この変動要因試験においても実証され、使用基準の中にも高温時の注意ばかりでなく、低温条件下における使用についての注意も付け加えられることになった訳であります。試験事例をみても高温による葉枯れについては、サターンS粒剤の場合に既に経験していたため、軽微な程度に回避出来たと思えます。でも一方低温条件での薬害についても「微～小」程度であり、次第に回復し収量に

まで影響する事例は殆んどなかったと思います。しかし薬害を少しでも回避するという目的もあり、また現地での使用方法をも考慮して、土壌処理剤との体系処理も昭和51年から試験され、その結果は、移植後20日～30日に処理し、やや時期を遅らせた処理によって薬害の発現程度はさらに軽減化され、除草効果についてもより確かなものとなりました。

このクミリードSM粒剤は昭和51年2月に登録となり、早速同年上市された訳であります。初年目にして11万2千haに使用されました。この当時同じクミアイ化学工業㈱のサターンS粒剤が約130万ha程度の使用面積を占めていた訳であります。サターンS粒剤の昭和51年の使用面積が110万haとなり、この薬剤の市場が一部クミリードSM粒剤に入れ換ったという計算になりました。以後、サターンS粒剤は少しずつ使用面積は減少し、一方クミリードSM粒剤

表-1. クミリードSM粒剤の低温条件下における薬害と除草効果

(北海道農試, 1976年)

気 温	処理時期	除 草 剤 名	薬 害 の 症 状 と 程 度				稲地上部 風乾重比	除草効果(無処理比)	
			草丈抑制	分けつ抑制	ロール葉	株開張		ホタルイ	ヘラオモダカ
12℃	移植後 15日	クミリードSM 比較剤	無	大	大	微	98.0%	6%	0%
			"	"	"	"	87.3	6	0
15℃	移植後 15日	クミリードSM 比較剤	無	大	大	微	96.7	3	0
			"	"	"	"	92.3	4	0
18℃	移植後 15日	クミリードSM 比較剤	無	中	大	微	96.0	6	0
			"	"	"	"	97.7	7	0
12℃	移植後 20日	クミリードSM 比較剤	無	無	無	無	98.5	16	11
			"	"	"	"	97.9	15	11
15℃	移植後 20日	クミリードSM 比較剤	無	無	無	無	100.1	14	15
			"	"	"	"	98.7	13	13
18℃	移植後 20日	クミリードSM 比較剤	無	無	無	無	100.5	15	9
			"	"	"	"	103.7	16	10

(注) ポット試験、稚苗移植し、15日後(稲4葉期)、20日後(5葉期)に12、15、18℃におき各薬剤3kg/10a処理し、1週間各温度に保持後戸外におく。稲風乾重比は、各温度無処理区(%)を示し、除草効果は共通の無処理区比(%)で示す。

の使用は少しずつ拡大して、上市して5年目には37万2千haに伸び、この年の茎葉兼土壌処理剤の中でサターンS粒剤61万5千ha、マメットSM粒剤43万haに次いで3番目の位置に達した訳であります。

既に記しましたように、マメット、マメットSM粒剤の場合も同様でしたが、当時多年生雑草に対する防除が現場で問題となっており、クミアイ化学工業㈱としても、広い市場を占めていたサターンS粒剤と、一年生・多年生同時防除剤であるクミリードSM粒剤とを共に普及させることによって、幅広く現場の要請に対応してゆこうという意図があつたのでした。

一方、その頃の時代の要請もあって一発処理剤が登場、そして使用が拡大されていた流れの中で、クミリードSM粒剤は昭和55年をピークとし、以後その使用面積は徐々に減少する傾向になってゆきました。この頃、前述致しました還元状態とサターン剤による稲の矮化問題が起りましたが、メトキシフェノンを混合することによってその症状を軽減すべくケイクミリードSM粒剤、或いはケイサターンS粒剤を昭和57年に上市したり、サターン剤同志の体系処理を避けるなど、矮化症状問題の原因究明とその対策についてのクミアイ化学工業㈱各位の努力には、改めて敬意を表する次第であります。

そしてそんな状況であってもクミリードSM粒剤の使用面積は昭和60年度まで約30万haを維持していたということは、多くの茎葉兼土壌処理剤の中でマメットSM粒剤に並び、如何にその安定した除草効果が認められ、多くの農業試験場の担当者や農家の方々に親しまれていた薬剤であったか、単に使用面積ばかりでなく除草剤試験成績書の多くのデータの中で対象薬剤として如何に多く使用されている例があるかと

いうところからも伺い知れると思うところであります。

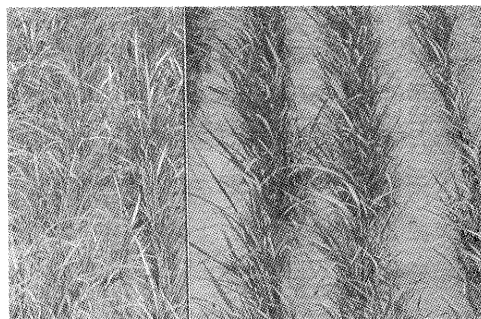


写真 クミリードSM(右)の効果

平成4年度のクミリードSM粒剤の使用面積は8万ha、サターンS粒剤と合わせても約12万haに減少はしておりますが、これも同社によって開発・普及されている一発処理剤のウルフエース粒剤に世代交代したということであり、茎葉兼土壌処理剤としてクミリードSM粒剤は、昭和50年代の日本の農業に大きな働きをした薬剤であると言っても過言ではないと思っている次第です。

その他の茎葉兼土壌処理剤

スエップM粒剤、サターンS粒剤、マメット粒剤、マメットSM粒剤そしてクミリードSM粒剤と主な茎葉兼土壌処理剤についてこれまでふれてきましたが、これらの薬剤と同時期に、或いはそれ以降に茎葉兼土壌処理剤研究会の一環としてかなり多くの混合剤が供試されました。

先づ第1はシメトリン剤の活用で、上記の薬剤のほかにブタクロールS粒剤、MCC・シメトリン粒剤、フェノチオール・シメトリン(グラキール)粒剤、アミプロホス・シメトリン粒剤、X-52S粒剤、TH-62D粒剤、S-28S粒剤、NK-049・S粒剤、NTN-80S粒剤などシメトリンとの混合剤が多くを占め、それ

ぞれノビエの1.5～2葉期の時期における実用性が認められました。これらのなかで北興化学工業(株)によって開発されたフェノチオールとシメトリンの混合剤でありますグラキール粒剤は、昭和46年に上市され57年には約7万haに普及されました。毎年単年度ではそれ程大きく使用された薬剤でもまた特に注目された薬剤でもないように記憶していますが、上市以来現在まで22年間の長きにわたって使用され続けており、延べ約78万haの使用面積に至っています。ほかに現在使用されている除草剤としてセスロン粒剤があります。この薬剤はフェノチオール・シメトリンに更に三菱油化(株)が開発されたジメピペレートとを混合し、ノビエに対する効果の安定化が図られた剤で、昭和61年に上市されました。

次にMCPBを混合した薬剤も多く開発されました。ベンチオカーブとMCPBの2種混合

表-2. 茎葉兼土壌処理剤の使用面積と登録時期

薬 剤 名	最大使用面積と年度 (×1,000 ha)	登録年月
1. サターンS粒剤	1,363.5 (昭. 49)	昭.44. 9.
2. マメットSM粒剤	430.5 (昭. 55)	昭.49.12.
3. クミリードSM粒剤	371.9 (昭. 55)	昭.51. 2.
4. スエップM粒剤	255.2 (昭. 46)	昭.43. 2.
5. アピロサン粒剤	224.2 (昭. 55)	昭.50.12.
6. マメット粒剤	213.8 (昭. 49)	昭.46.11.
7. グラキール粒剤	72.1 (昭. 57)	昭.46. 6.
8. パウナックスM粒剤	68.4 (昭. 54)	昭.45. 2.
9. セスロン粒剤	61.0 (昭. 63)	昭.61. 4.
10. バサグラン粒剤, 水和剤	50.6 (昭. 62)	昭.50. 4.
11. クサノック粒剤	35.8 (昭. 61)	昭.57. 9.
12. モゲブロン粒剤	33.9 (昭. 61)	昭.58. 4.
13. ダイセックSM粒剤	32.2 (昭. 60)	昭.56.11.
14. ワイダー粒剤	23.0 (昭. 60)	昭.50.12.
15. グラノック粒剤	21.0 (昭. 59)	昭.57. 2.
16. バサグランSM粒剤	14.6 (昭. 55)	昭.53. 2.
17. クロアSM粒剤	8.6 (平. 2)	平.元. 2.
18. エスグラン粒剤	4.0 (昭. 56)	昭.50. 5.
19. ナクサー粒剤	3.0 (昭. 58)	昭.54.11.
20. ピリカーナ粒剤	1.3 (昭. 63)	昭.62.12.
茎葉兼土壌処理剤合計	2,048.2 (昭. 52)	

剤であるNH-703粒剤, オキサジアゾン・モリネート・MCPB 3種混合のナクサー粒剤, ジメピペレート・プロモブチド・MCPBのピリカーナ粒剤などがそれです。ナクサー粒剤は昭和49年から当協会の委託試験が開始され50年からの3年間の適用性試験を経て、57年に上市。またピリカーナ粒剤は昭和63年に上市されました。

マメットSM, クミリードSM粒剤に代表されるように、シメトリンとMCPBの混合効果についてはこれまでも述べた通りであります。この2種混合剤としてパウナックスM粒剤は昭和46年に上市され、ノビエ1.5～2葉期の処理剤として、これも現在までに延べ約80万haでの使用に至っております。シメトリン・MCPB混合剤についても、昭和48年以降多くの薬剤として供試されましたが、それらのうち現在市販されているものとしてはSAP・シメトリン・MCPB混合剤のダイセックSM粒剤が昭和57年から、ACN・シメトリン・MCPB混合剤のモゲブロン粒剤が昭和58年から、そしてメフェナセット・シメトリン・MCPB混合剤のクロアSM粒剤が平成元年からそれぞれ上市されております。

また既に前号にて述べましたアピロサン粒剤やワイダー粒剤の成分でありますジメタメトリンは、シメトリンと同じトリアジン系の薬剤であり、ジメタメトリンの茎葉兼土壌処理剤に果たした役割も見逃せないものでしょう。関連する薬剤としてピペロホス・ジメタメトリン・MCPB混合剤であるクサノック粒剤が昭和55年より供試、昭和58年から上市されています。

このほか昭和47年、作用特性試験にS-04粒剤の試験名で、後にBAS-3510として供試されたベンタゾンが、水田多年生雑草に卓効を示

すことに注目され、既述のワイダー粒剤のほか数えきれない程の種類の混合剤として供試されました。主なものとしてはエスグラン（ベンチオカーブ・シメトリン・ベンタゾン）粒剤、バサグランSM（シメトリン・MCPB・ベンタゾン）粒剤が、それぞれ昭和51年、53年に上市されています。

以上のように茎葉兼土壌処理剤について今見直し整理してみますと、もっと沢山の様々な薬剤があったような気がしていましたが、結局のところシメトリン、ジメタメトリン、MCPBそしてバサグランに集約されてしまったような気がします。当時としてこれらの薬剤との混合化に行きついてしまったということは、目的を達成する上で最も有効な薬剤であったためであり、逆にこれらの薬剤のおかげで、当時要望されていた茎葉兼土壌処理剤を開発することが出来たと思っております。

稚苗移植栽培法が、昭和42年頃から利用開発され普及に移されたのは皆様御承知の通りであります。その当時の水稲移植栽培法は勿論大部分が成苗移植で、それが昭和46年の水稲作付面積262万haのうち、稚苗移植は29万haで8.7%でありました。それが年毎に利用面積が増大し、平成3年には201万ha、水稲作付面積の96.6%と、殆んど100%に迫るものとなった訳であります。このように急激に普及をみたのは、当時の農業が労働力の他産業への転出、しかも田植作業が腰をかがめた過激な労働作業であったので、これからの解放という問題をも背景として大きく伸びたものと思いますが、今一つは、雑草防除がうまくかち合ったことではなかろうかと思えます。ということは、当時の成苗移植

栽培法用除草剤の利用開発はスムーズに行われていましたが、稚苗移植栽培法にかかわることによって、除草剤の効果、特に持続性がさらに10～15日間長いものが必要であったこと、それに薬剤の発現症状が稚苗ではやや大きかったこと、発生雑草の種類として、いままでは一年生のノビエ、広葉雑草が主であったのに対し、多年生草種のホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリ、ヘラオモダカなどの発生がこの頃より多くなって、その防除が困難であったことなど問題が山積しておりました。このままであれば、折角の稚苗移植栽培法は、雑草問題で定着が危ぶまれる状態にあった訳です。

そこで除草剤部門として考えついたことは、2～3種の除草剤の混合使用したならば、これらの問題が解決するのではないかと考えた次第であります。幸いなことは、稚苗移植栽培法も、雑草防除法についても関係者は同一部門すなわち作物部門であったことです。

そこで除草剤部門としては、何はさておいても稚苗移植法を成功させることが必至であると考え、そして考え出したことが茎葉兼土壌処理剤であったわけであります。この方法は2～3種以上の除草剤の混合剤によって、ノビエ2～3葉期の時期にも有効な薬剤の開発、併せて防除効果の持続性を長くすることに成功致しました。一方、さらに土壌処理剤と茎葉兼土壌処理剤の体系除草法も確立し、その除草剤はスエップM、サターンS、マメット、マメットSM、アピロサン、ワイダー、サターンSMの各粒剤はか約15剤が開発利用され、総利用面積は200万haとなり、この茎葉兼土壌処理の一時代を造ったと思います。このように稚苗移植法の成功の陰に

は、除草剤部門の協力があつたことが大きいことを銘記して頂きたいと思います。

これも、国公立農業試験場研究者各位、植調協会、農薬メーカー各位の官、民の協同研究の

あらわれであります。

ここに改めて、開発、普及に携つた方々の努力に対し深甚な敬意を表するものであります。

水田はフジグラスを
使えばいいなんて



初・中期一発処理除草剤
フジグラス®粒剤

知らなかつた



水田除草、新時代

フジグラス普及会
日本農薬株式会社 テュボン ジャパン リミテッド
ゼネカ株式会社
事務局：日本農薬株式会社 東京都中央区日本橋1丁目2番5号

®：「フジグラス」は登録商標です。

新刊

改訂 雑草学用語集

日本雑草学会／編集・発行
B5判 234頁 定価7,210円(税込)

雑草を研究する上で必須の文献として高い評価を受けてきた旧版を大幅に改訂。雑草学研究に必要な用語はこれ1冊でこと足りるようという編集方針のもと、第I編 学術用語編では現時点で必要な用語、解説用語を新たに選び直した。さらに第II編 雑草名編では新たに100種を追加し、第III編 除草剤名編では新たな薬剤も加え、わが国で登録されたことのある薬剤すべてを網羅した。

全国農村教育協会 〒110 東京都台東区台東1-26-6(植調会館) 電話/03-3833-1821 FAX/03-3833-1665

呈内容見本