

除草剤開発の想い出⁽¹²⁾

(財)日本植物調節剤研究協会 顧問 吉沢長人

茎葉兼土壌処理剤スエップM剤について

いままで、除草剤の利用は土壌処理剤か、茎葉処理剤などがそれぞれ単剤で使用されておりました。

それが農業の変貌と発展、雑草群落の遷移などにより、従来充分防除できた処理方法では防除できなくなりました。すなわち、一年生雑草のノビエ、コナギなどが主体の場面では比較的容易に防除されていましたが、昭和42年頃から多年生雑草のホタルイ、ウリカワ、ミズガヤツリ、ヘラオモダカ、ヒルムシロ、オモダカ、クログワイなどの発生が目立ちはじめました。これら多年生雑草の大部分は塊茎、鱗茎など地下茎で発生増加すること、その発生時期が揃わずに不斉一であることなどにより、その防除が厄介でむづかしく、年々増加の一途をたどるといった困った状況でしたので、当植調協会が全国農業改良普及協会を通じて調査を行った結果、昭和46年度には多年生雑草の発生は総計で997,000 haであったものが、年を追うごとに大きな増加をみせ、同49年度には2,015,000 ha、同57年度は3,450,000 haと水稲作付面積2,231,000 haの154%と異常発生していることが、はじめて判りました(表1)。

そこで、これらの雑草の発生に対応して、有効な除草剤の開発・利用が緊急課題になったのであります。もうひとつの問題点は、それまで、

成苗移植栽培が主流でしたが、昭和42年頃から当時の農林省東北農試の木根淵部長などが中心となって、新しい稲作法として、稚苗移植栽培の研究開発がいろいろと、試行錯誤を繰返しながら、着々とその成果をあげてきたことであります。当時の農民が田植労働作業が大変過酷な労働であって、それが稚苗機械移植栽培法の確立によって、腰をかかめた田植作業が、立ち作業に変わり、かつ機械力によって行われるため、作業能率の飛躍的増大という大改革を実現し、稚苗移植栽培の確立が切実に期待されたわけがあります。

この様な諸般の事情に対応する除草剤が要請され、その方向に副うこととして考えだしたのが、茎葉兼土壌処理剤でありました。

問題は成苗移植栽培は、5～6葉苗を移植するのに比べて、稚苗移植では、2～3葉苗の若



<写真1> スエップM粒剤

表 1 多年生雑草の発生面積

(単位は千ha, ()内は対作付面積%)

年 度	水稻作付面積	多年生雑 草総面積	ホタルイ	ウリカワ	オモダカ	ヘ ラ オモダカ	ミズガヤ ツ リ	クログワイ	ヒルムシロ
昭 46	2,628	997 (41)	225 (9)	229 (11)	256 (10)		287 (11)		
49	2,658	2,015 (77)	532 (20)	525 (20)	388 (15)		477 (18)	93 (4)	
51	2,741	3,407 (125)	677 (25)	822 (30)	490 (18)	334 (12)	554 (20)	210 (8)	320 (12)
52	2,692	3,404 (126)	725 (27)	768 (29)	520 (19)	359 (13)	576 (21)	241 (9)	215 (8)
53	2,516	2,602 (122)	594 (28)	598 (28)	320 (15)	316 (15)	472 (22)	172 (8)	130 (6)
57	2,231	3,450 (154)	912 (41)	834 (37)	454 (20)	348 (16)	543 (24)	217 (10)	142 (6)

令苗を移植するため、苗令で約3葉の違い、すなわち、日数にして10～15日程、効力の持続性の長いものでなくては、十分な効果が期待出来ないことです。従って、今までの土壌処理剤の大部分はその効果の持続性が25～30日位ですので、やや効果の不足することが問題となりました。

そこで考えられたのが、二種以上の除草剤を混合することによって効力の持続性を長くすること、また一年生、多年生雑草を同時に防除出来ることになると判断し、当協会として考えられた方法、すなわち、茎葉兼土壌処理法という新しい処理方法を創案した次第であります。

この茎葉兼土壌処理法は日本的な利用方法でありまして、世界的には土壌処理法と茎葉処理法との二つがあります。

水田の代表的雑草であるノビエは水田に水が入ると直ちに発生し始め、その後急速に生育する雑草で、日本では最も防除が重要な害草です。一時期水田に生育の進んだノビエの穂と稲の穂

が二段になって発生する異常な風景がよく見られたのであります。

そこで、ノビエ1.0～2.0葉期の雑草を接触的に枯草し、しかもその後発生する雑草も土壌処理的に抑えるもので、しかも一つの除草剤(混合剤)を利用して行うこと、これが茎葉兼土壌処理法であります。

現在、土壌処理法として使用されている除草剤は数多く、その主なるものに、MCC・MCP(スエップM)、ベンチオカーブ・シメトリン(サターンS)、モリネート・シメトリン(マメット)、モリネート・シメトリン・MCPB(マメットSM)、ベンチオカーブ・シメトリン・MCPB(クミリードSM)、ジメタメトリン・ピペロホス(アビロサン)、ジメタメトリン・ピペロホス・ベンタゾン(ワイダー)、その他があります。

この茎葉兼土壌処理剤の使用面積は極めて多く、最近は一発処理剤におされて約40万haとなりましたが、約20年間はこの茎葉兼土壌処理

剤が主役で、とくに、昭和52年のピーク時には約205万haと水稻作付面積220万haの93%を占めていることでも判ると思いますが、如何にわが国の水稻用除草剤として貢献したことが判ります。

茎葉兼土壌処理法も、また当協会の開発した方法であります。

それが更に後代になりますと「土壌処理法」～「茎葉兼土壌処理法」～「茎葉処理法」という体系除草法となり、その利用価値を高め、水田除草法の改革に大きな貢献をしたものであります。また、この「体系除草法」を別名初期剤～中期剤～後期剤とも呼称されていることは御存知の通りであります。

スエップM剤について

茎葉兼土壌処理剤の第一号となったスエップM剤の概要を紹介します。

この剤はアメリカFMC社が開発したスエップ剤に、日産化学工業KKが先に導入して茎葉処理剤として使用されているMCP剤とを混合して出来たものであります。わが国にスエップ剤（単剤）が導入されたのは昭和39年度からであります。

当初は畑作用除草剤（陸稲）としてでございました。その特徴とするのはイネとノビエの間に選択殺草性があるとされ、画期的な除草剤として注目されたものです。又、それを直播水稻用にも利用されました。それを更に水稻移植栽培にも使用を試みられた次第であります。特に水稻移植栽培法としては土壌処理剤として試験が行われ、その結果についてみると除草効果はイネ科雑草には極めて大きいが広葉雑草には効果があまいことが認められ、水稻とノビエの選択殺草性については、ある程度の選択性はみられ



＜写真2＞ 散布状況

るものの十分ではなく、土壌処理では水稻に大きな薬害がみられました。特にカーバメイト系や有機リン系の殺虫剤との近接散布（10日以内）は、分解酵素の動きがおさえられて、MCCそのものが稲体中に異常に蓄積されるため、葉枯れ等の薬害形成作用を大きくするため、このままでは使用が困難でありました。そこで薬量を低濃度にして試験しましたが、それでも薬害を回避することは困難でしたので、除草剤としての利用性がないのではないかと考えられていた次第であります。

その時に、当協会が日産化学工業KKにアドバイスをしたのが、スエップ剤の薬量を少なくし、それにMCPを混用すること、更に使用方法を土壌処理剤でなく、新しく考えられた「茎葉兼土壌処理剤」として使用したならばどうであろうかということでありました。

当時の日産化学工業KKのスエップ剤の担当者には、外岡部長をはじめ間課長（後部長）、浜口、荒井、吉野（前農林省中国農試場長）の諸氏がおられたが、特に荒井、吉野両氏が積極的に「茎葉兼土壌処理剤」として、その混剤化をすすめ、三つの混合剤として、当協会に試験を委託して参ったのであります。その後委託試験については小淵氏を中心にすすめられまし

た。

その結果は皆様よくご承知の通りであります。当協会の実用化が認められ、農薬登録になったのは昭和44年度からであります。それが茎葉兼土壌処理剤の第一号となったのであります。その普及面積は、当初13万haであったが、その後急上昇をし昭和46年度には最高26万haにもなったのであります。これによってスエップM剤と茎葉兼土壌処理剤が一躍有名となり、次に各種の除草剤が出現することになった次第であります。

スエップM剤の試験経過の概要を紹介致しますと次のようであります。

1. 成苗移植栽培法とスエップM剤では昭和42, 43, 44年度の3年間にわたって、剤型は昭和42年度はスエップM剤のA剤(M

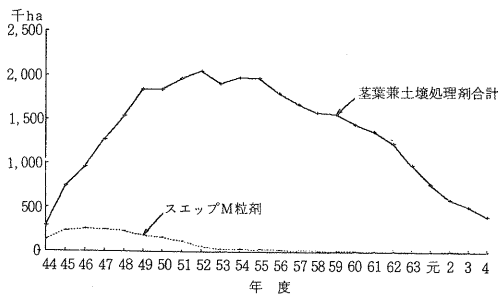


図-1 茎葉兼土壌処理剤(スエップM粒剤)の使用面積の推移



<写真3> マツバイの発生が多い水田に散布した効果(左:無処理,右:処理)

CC15%+MCP0.8%), B剤(MCC20%+0.8%), C剤(MCC20%+MCP1%)の3種類についての試験が行われました。その結果はノビエ発生盛期~2,3葉期までの処理での効果は、一年生雑草、マツバイに対して極めて大きく、しかも水稻に対しては田植後7~15日の処理でもム~ビ程度で、特に減水深の少ない地帯では問題がなかったことが実証されました。

昭和43年度にはスエップM粒剤の成分比を次の如く改善した。MCC・MCP20粒剤(MCC20%+MCP0.7%)については25場所、MCC・MCP15粒剤(MCC15%+MCP0.7%)は6場所で試験が行われました。除草効果は、いずれも極大であったが、水稻に対して中国以西で生育抑制やロール葉などが出たことで高温条件下での薬害発生要因について明らかにする必要があるとされました。

昭和44年度には、前年と同量で試験が行われましたが、結果は殆んど変りなく、但し薬害については分けつ抑制やロール葉などがみられたが、九州の高温条件を除く地域で収量にまで影響することはないと認められ、判定は「実と継」となった次第であります。

2. 稚苗機械移植栽培とスエップM剤では昭和43年にMCC・MCP20粒剤について8場所で試験が行われましたが、この頃は稚苗移植時の苗令、処理時の苗令、気温との関係など明確になっていないので、その点を明らかにし次年度に検討することとしました。

従って、昭和44年度にはスエップM20粒剤(MCC20%+MCP0.7%)について北海道を除く13場所で試験が行われました。効果についてはスエップM20粒剤単用ではノビエ葉令2葉まで、前処理剤MO、NIP粒剤との体系処

表2 田植機利用面積の推移

年 度	水稻作付面積 ha	田植機利用面積 ha	割 合 %
昭 46	2,626,000	228,800	8.7
50	2,719,000	1,666,000	61.2
51	2,741,000	2,008,000	73.2
60	2,318,000	2,230,000	96.2
61	2,280,000	2,216,000	97.2
平 2	2,055,000	2,022,791	98.4
3	2,033,000	2,005,515	98.6

理では移植後25～30日処理で全草種に極大の効果が認められた。しかし水稻に対する葉害は成苗移植と異なり、MCC・MCP粒剤による初期生育の抑制がやや大きくなることが認められた。従って初期土壌処理剤(MO, NIP)との体系処理で本剤の使用時期を移植後25～30日

とし、特に処理時の水稻の葉令は6葉期以後が安全であるという使用上の注意事項を加えて実用化が認められた次第であります。

昭和45年にも同様な試験が繰返し行われたが、昭和44年度の体系と大体同様でありました。

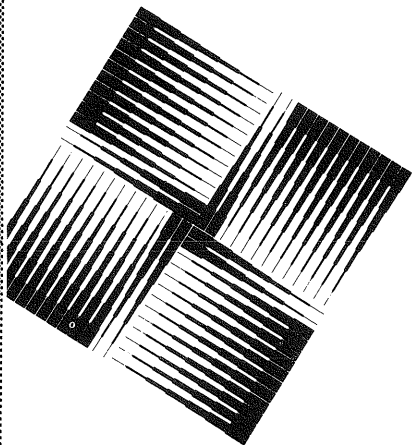
なお、この年から北海道用のMCC・MCP 15粒剤について試験が開始されました。

以上のことから、スエップM粒剤は成苗、稚苗移植栽培用として農薬登録が行われ普及に移されることになり、MCPが含まれていることへの注意、カーバメイト系や有機リン系の殺虫剤、殺菌剤との関係などについては農家に適切に指導することによって普及が図られました。

なんとしても、スエップM粒剤は水田除草剤史上茎葉兼土壌処理剤の第一号として登場した除草剤であります。

ここにあらためて、日産化学工業KKの各位に対し、その努力に敬意を表するものであります。

水田多年生雑草に、落水処理であざやかな効果



散布適期が広く、使いやすい除草剤

バサグラン®

粒剤(ナトリウム塩)、液剤(ナトリウム塩)

適用雑草 ● オモダカ・クログワイ・ミスガヤツリ・ウリカワ・シズイ、水田一年生広葉雑草等

効きめと安全の信頼にたえる

 **住友化学**

原体販売元＝住友化学工業
東京都中央区日本橋2丁目7番9号

バサグラン普及会

クミアイ化学工業・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

®は西ドイツBASF社の登録商標です。