

除草剤の今後の方向(3)

農林省農事試験場 農学博士 荒井正雄

新除草剤の利用研究の発展のために

前号にも述べたように、筆者は新除草剤の合理的利用の研究を実施しているものである。その立場の筆者は、前号においては素人または半素人の立場から新除草剤の創製研究に対して2～3の提言を行なった。

本号においては、筆者の専門分野に属する新除草剤の利用研究について、日頃折りにふれ考えていたこと、また反省していたことなどについて、その一端を述べる。新除草剤利用研究の発展のために、多少とも役立てば、望外の幸いである。

1. 新除草剤の利用研究組織の検討

新除草剤の利用研究は、昭和23年の2、4-Dの利用研究以来、常に研究者の水ももらさぬチームワークによる有機的な研究組織によって実施され、わが国農業発展のために必要な技術的要請に応えて、新しい雑草防除技術を樹立し、農業技術の発展に大いなる貢献をしてきている。

その研究組織の変遷は、現在まで大きく3段階を経て発展してきている。才1は昭和23～28年の2、4-Dを中心とした連絡研究の時期、才2は昭和29～38年の農林省助成による都県連絡研究を中心とした時期、才3は昭和39年以降の日本植物調節剤研究協会を軸とした委

託研究の時期である。

才1の時期の発足、才2の時期・才3の時期への発展には、常にその必然性が存在して発展してきたのであるが、その共通的な特徴は、才1に雑草および除草剤利用の研究のその時代の発展深度を基礎として研究項目の系統的な検討から組織を樹立したこと、才2には大学・研究所などの学術的研究と農業試験場などの技術的研究とが、常に密接な連けいを保っていたことである。

才1の特徴は、技術研究の観点から組織がつけられたので、それぞれの立場の研究者の研究上の意見が有機的にもり込まれた組織がつけられたことを意味しており、このことは、合理的な利用技術の樹立を効率的に達成させる結果となっている。

才2の特徴は、技術的研究に対して常に学術的研究の成果をおり込む機会を多くし、反面学術的研究に対して技術的研究から問題を提起する機会を与えたことを意味し、両々あいまって研究能率の向上に役立つ結果となっている。

すなわち、それぞれの時期の発足・発展は、農業技術の発展を全国的視野に立って検討し、また雑草防除技術研究の研究上の内部矛盾を充分に反省し、除草剤の利用研究方法の理論的発展に則した方向で行なわれたものである。

しかし、才3の時期の現在の研究組織は発足後間もなく、しかも研究組織が広大であるため

か、形式的な組織は一応でき上っているとしても、実質的な中味のある組織はまだ十分に樹立されたとはいいがたい。試験研究担当者のそれぞれの立場の意見を有機的に結合させ、急速に変化発展するわが国の農業技術や雑草防除技術に対応できるような組織を樹立することが重要である。この点は、日本植物調節剤研究協会の発展のために、今後の大きな課題の一つと考えられる。

2. 新除草剤の利用研究の検討

除草剤は、どのようにして植物体内へ侵入し、どのようにして植物体内を移行するか、なぜ植物を殺すのか、どのような機作で選択殺草性があるのかなど、除草剤の殺草性の生理または生化学——作用機作——は、学術的な研究者・技術的な研究者をとはず、研究者である限り誠に興味深いことである。また、技術的な研究成果を普及する立場の人にとってさえも、除草剤の作用機作の知識は大変興味深いことのようにある。

しかし、このなぜかという除草剤の殺草性の生理または生化学の研究またはその知識は、除草剤の利用技術を樹立する研究ないし利用技術の普及にとって、どのような意義があるかを反省してみる必要がある。

紙面の関係から、筆者の考え方を結論的に述べよう。

除草剤の利用技術の研究または普及にタッチしているものには、除草剤の殺草性の生理・生化学——作用機作——は直接的には必要としない。しかし、作物の生理生態研究や除草剤の化学研究などと同様に関連領域として間接的にはその知識は有用性を持つ。除草剤の殺草性の生理・生化学の研究は、化学構造との関係において除草剤の作用機作が十分に解明されることに

より、新除草剤の創製研究に直接的に役立つものと考えて。とくに前号で記したように「化学構造式のみでは殺草活性を予知することはできない。」という現状においては、この研究を大いに発展させ、少なくともかなりの程度までは化学構造式で殺草活性が予知できるようになりたいものである。そうなれば、除草剤の創製研究の効率が非常に高まることが期待できよう。すなわち、除草剤の作用機作の研究成果は、直接的には除草剤の創製研究の理論的発展と研究能率の向上に役立つものであり、利用研究に対しては、その研究成果の学術的考察という面を通して間接的に役立つのみで、利用技術の樹立にとっては直接的には役立たない。これは、筆者が過去20年の雑草防除の技術的研究の過程において、厳密な研究態度で検討した結果である。あまり厳密過ぎる感を、筆者自身もしないわけではない。

しからば、除草剤利用の基礎的研究とは何か？それは一言でいえば“どのようにしたら除草剤を合理的に利用できるか”ということの基礎を解明することである。換言すれば、どのような条件の場合に除草効果が大きいか薬害が小さいか、どのような条件の場合に除草効果が小さいか薬害が大きいかということを明らかにすることである。すなわち、除草効果の変動要因および薬害の変動要因の解明であり、これは生理的研究ではなく生態的な研究が中心をなしている。

筆者らは、これらを除草剤の作用特性の研究と呼んでいる。除草効果の変動要因には除草剤の性質と雑草群落の特性と環境条件との三者が関与する。薬害の変動要因には除草剤の性質と作物群落の特性と環境条件との三者が関与する。この三者の関係を解明することである。

この除草剤の作用特性が十分に解明されたな

らば、適用地帯・適用条件・使用上の注意事項などは適正化される。この除草剤の作用特性解明の研究は、圃場試験による適用性判定試験とともに、除草剤の合理的な使用法を確定するための車の両輪ともいうことができる。すなわち、作用特性の解明は除草剤の合理的な利用に対して演繹法的な意義をもち、適用性の判定は除草剤の合理的な利用に対して帰納法的な意義をもち、この両者が、がっちりと組み合わさって、適正な使用法が設定されるのである。

このように除草剤の作用特性の解明は、除草剤の適正な利用技術を樹立するためにきわめて重要であるが、現状のように新除草剤が毎年多数続出し、しかも2～3年で利用技術を樹立しなければならない現在では、誠に残念なことであるが、それぞれの新除草剤の作用特性を十分に解明している余裕がない。したがって、不本意ながら適用性の判定試験の結果からの推察にたよる度合が大きくなり、常に完全な使用法を確定しかねる面が少なくない。

また、除草剤の適用性の判定試験においても、雑草発生生態、雑草生態・除草剤の性質・環境条件と除草効果との関係、作物の生理生態・除草剤の性質・環境条件と薬害との関係などの一般的な知識を十分に知り、さらに供試除草剤の性質と作用特性などを知りつつ試験を実施する必要があるが、年々理化学的性質・作用特性の不明な多数の除草剤を供試し、しかも年ごとに違った除草剤が割り当てられる現状では、如何に信頼度の高い試験を行なおうと考えていても、結果的には充分満足するに足る試験が実施できかねる面が少なくない。

以上の新除草剤利用研究の実施上の問題点は、研究組織の本質をもくつがえしてしまうほどの重要なものである。したがって、利用研究担当

者と日本植物調節剤研究協会と創製研究担当者との三者が充分に話し合いをして、合理的な交通整理の方法を生みだすことが緊要である。

3. 新除草剤の利用技術的な評価方法の検討

新除草剤を利用する場合の技術的な評価の方法は、まだ充分ではない。現在では一年一場所での除草効果と作物の生育収量に及ぼす影響とから $A_1 \cdot A_2 \cdot A_3 \cdot B_1 \cdot B_2 \dots$ などの総合評点を付け、最終的には各年次・各場所の作用特性試験結果と適用性判定試験の除草効果・作物に及ぼす影響の結果から総括的な判定を下している。

しかし、除草剤の利用技術的な評価は、才1次的には①除草効果の大小とその変動の大小、②薬害の大小とその変動の大小であるが、さらには③除草体系上の重用度をも考慮しないと、雑草防除技術の発展という立場からの評価となり得ない。さらに営農上からみた技術的な評価には、上記に加えて④処理適用幅の長短、⑤使用適量の幅の大小、⑥附近の他の作物に及ぼす影響、⑦除草剤処理圃場の後作に及ぼす影響、⑧人畜魚類に対する毒性、⑨使用法の難易、⑩散布器具類の腐蝕性の程度と無毒化の難易などがあり、営農上からみた経営経済的な評価には⑪除草労力の節減の程度と時期、⑫除草剤の価格などがある。

これらの評価要素は、必ずしも同じ比重であるのではないので、それぞれ重みをつける必要があるが、これら評価要素それぞれについて、新除草剤と比較除草剤とに点数を与え、その合計点数をも算出して、新除草剤の評価はできないものだろうか。始めは不完全なものでマクロなレベルの評価でもよいだろう。また、才1段階では③までの評価要素を採用し、逐次他の

評価要素を加えていくという方法もあろう。このような作業を多くの関係者が実施し、相互に検討し合ったならば、より適正な方法で、よりミクロな評価値を出すことができるようになるのではなかろうか。そうならば、新除草剤の利用技術的な長所・短所と技術上の評価が点数で一目瞭然と示すことができよう。

また、利用研究における初期段階の点数と最終段階の点数との関係が充分に明らかにされる

ならば、創製研究の後期段階もしくは利用研究・の初期段階の数値を電子計算機にでもかければ、かなりの正確度をもって、最終的な評価値の予測ができるのではなかろうか。そうならば、新除草剤の利用研究の交通整理も容易になるのだが。

筆者は、こんな夢のようなことを漠然と考えている。誰かこの問題を掘り下げて検討し、実際に作業をしてみる方がないだろうか。

「アジア・太平洋地域雑草防除技術交換会議」 およびハワイの農業と雑草防除について(1)

農林省九州農業試験場 農学博士 野田健児

1967年6月12日から22日までの11日間、ハワイ大学東西センター、並びに熱帯農学部的主催で、米国ハワイ州オアフ島、およびカウアイ島でアジア、太平洋地域、米ハワイ州、米本土、欧州等よりの出席者約89名を集めて、国際雑草防除技術交換会議が行なわれた。日本側の出席者は農事試荒井正雄氏、農研松中昭一氏と筆者、それに民間から石原産業・重実健二氏、日産化学・吉井和弘氏、保土谷化学・久田正氏、三井化学・井上隆之氏が出席した。会議は講演、討論会以外にField trip に多くの時間がもたれた。また会議終了後、オアフ・カウアイ島以外にマウイ島の見学を行なった。滞在期間は15日間であり、必ずしも充分にハワイ州の様相をつかみえたとはいえないが、会議の経過、内容、会議から推定されたアジア、太平洋地域の雑草問題、およびハワイ州の農業や雑草研究の現状などを見たまゝ、きいたまゝを若干の感想を加えながらのべてみよう。

1. 「雑草防除技術交換会議」(The Asian-Pacific Weed Interchange Meeting) について

1) 目的と参加国：この会議の目的はアジア、太平洋地域における雑草防除の重要性について検討し、先進国、未開発国をとわず相互に雑草防除の知見を交換し、さらに将来におけるこの技術の訓練、研究についての方向を決定することにあつたようである。

従って、出席者は雑草防除技術が進んでいる国、進んでいない国を含めて次のごとくであつた。米ハワイ州25、米本土24、日本8(現地滞在のもの2)、フィリピン5、フィジー3、台湾3、インド8(正確には2かも知れぬ)、インドネシア2、ニューカレドニア2、サモア、コック島、西サモア、トンガ、タイ、マレーシア、ニュージーランド、沖縄、マリアナ地区、