

除草剤の今後の方向 (7)

農林省農事試験場 農学博士 荒井 正 雄

除草剤の莖葉処理選択殺草性の検討

作物と雑草が共存するときの除草剤による雑草の防除は、原則的にはその除草剤に対する作物と雑草との反応の違い、すなわち広い意味での抵抗性の差——生理・生化学的と生態的との両方を含めた意味での抵抗性の差——に基づいて成り立っているものである。作物と雑草とはともに高等植物で、しかも作物と雑草とが同じ科のものが共存している場合も少なくないので、この広義の抵抗性の差の利用もなかなか容易なことではない。しかし、科学と技術の進歩はこの困難事をなしとげ、現実の作物栽培技術の進歩に大いなる貢献をしており、今後も益々発展が期待されている。

作物と雑草とが共存する場合に、除草剤に対する作物と雑草との間の広義の抵抗性の差が何に基づいているかによって、除草剤による雑草防除の原理すなわち除草剤の利用原理を次の4つに分けることができる。

- (i) 主として作物と雑草との生理・生化学的な差に基づく抵抗力の違いを利用する方法。
- (ii) 主として作物と雑草との生育ステージの差に基づく抵抗力の違いを利用する方法。
- (iii) 主として作物と雑草との生態的な差、たとえば発根深度・根のはり方などに基づく

抵抗力の違いを利用する方法。

- (iv) 主として作物と雑草との形態的な差に基づく抵抗力の違いを利用する方法。

除草剤を実際に利用するときには、これらの原理のいくつかを複合される場合が多い。

一方、除草剤の作物と雑草の間の選択殺草性を発揮させるのに、莖葉に処理する除草剤と土壌に処理する除草剤とがある。前者は一般に雑草処理除草剤と呼ばれ、後者は一般に土壌処理除草剤と呼ばれている。

そこで、本号では雑草処理除草剤における作物と雑草との選択殺草性について検討を加え、今後の方向について若干の私見を述べてみよう。



わが国で耕地の雑草防除に最初に除草剤が実用化され、水稻作の分けつ中後期の雑草処理剤として広く利用されている2, 4-Dは、(i)の利用原理を主体とし、副的に(ii)の利用原理が加味されて、安全効果的に使用されているのである。MCP・BPA・MCPBなどフェノキシ系除草剤の水稻作生育期雑草処理も2, 4-Dと同じ利用原理によるものである。古くから農業関係者の「夢」とされていた薬剤による耕地の雑草防除は、2, 4-Dの出現によって遂に達成されたのである。

この2, 4-Dの出現当時は、非イネ科植物>イネ科植物、とくに広葉植物>イネ科植物の

選択殺草性が大きい性質を持っていることが衆目の的となり、非常に興味が持たれた。当時は一年生雑草に焦点がおかれ、広葉雑草・イネ科雑草に大別され、おおまかにはこのような分類の仕方を選択殺草性が論じられていた場合が多い。しかし、この当時においても一年生植物の2, 4-D抵抗性は、広葉植物・カヤツリグサ科植物・イネ科植物で著しく異なり、さらに広葉植物のうちでも雑草の種類によって異なることは知られていた。したがって、2, 4-Dの研究普及当時にも、2, 4-D抵抗性はおおまかにいうときには広葉・カヤツリグサ科・イネ科といていたが、詳細には既に筆者らが関東東山農試研報に報告しているように、雑草の種類別に取り扱われていた。

◇ ◇ ◇ ◇ ◇

しかし、科別の概念を乗り越えて属別を選択殺草性にまで発展したのは、DCPAの出現以後であると記憶している。DCPAの利用原理は、前号で述べた作用機作でも明らかなように(i)とくに生化学的な抵抗性の違いによるものである。このようなイネ科内の属間選択殺草性のある除草剤の出現を誰が予測したのだろうか。

このDCPAの出現により、作物生育期の雑草処理除草剤の選択殺草性に対して無限の期待が持てるようになってきた。フェノキシ系除草剤もDCPAとともにイネ科一年生植物対非イネ科一年生植物またはイネ属一年生植物対他の一年生植物の選択殺草性で、いずれの場合もイネ科またはイネ属は抵抗性が大きい。しかし、この逆やもっと特異性のある選択殺草性除草剤の出現も期待できるような気がしてならない。

例えば莖葉処理において、イネ科>広葉の選択殺草性除草、特定広葉作物において雑草>作物の選択殺草性除草剤、雑草>特定そさいの選

択殺草性除草剤、雑木>林木の選択殺草性除草剤などの出現も否定できないだろう。このような研究目標に立って合成とスクリーニングをつみ重ねて行ったらば、何時かはこのような選択殺草性除草剤が出現可能と思われる。しかし、このような除草剤の出現は容易なことではないと思うが、これら作用特性をもつ除草剤が出現したならば、除草剤の利用は飛躍的に発展することは疑いない。

現在の雑草処理除草剤と著しく異なった選択殺草性除草剤を創製するためには、2つの道があるように思われる。その1つは、新成分化学物質の合成と研究目標に適合したスクリーニングとを、非常に数多く実施して、チャンスに主体をおく道である。他の1つは、除草剤の生化学的な作用機作から科学的に進める道である。ほんとうは後者の道を選びたいのであるが、残念ながら現在までの除草剤の生化学的研究の成果では、現実には前者を選ぶよりほかないようである。万全ではないまでも、かなりの程度まで後者の道を選ぶ日の近いことを期待してやまない。

◇ ◇ ◇ ◇ ◇

水稻栽培における生育期の湛水下雑草処理もこの莖葉処理選択殺草性に属する。

水中型の2, 4-D, MCPなどの利用原理は、前述の2, 4-D, MCPと同じである。

近年重点的に推進されている、水稻移植栽培におけるノビエその他の雑草の生育期(2~8葉期)の湛水下雑草処理防除の利用原理も(i)を主体とし、副的に(ii)を加味しているものである。

これは数年前より筆者らが処理適期幅の拡大という言葉でその重要性をとらえてきたものであるが、近年ようやく有効除草剤が出現し始めている。このような特性をもつ除草剤の実用化

は、水稻作の雑草防除作業を一層省力化し、かつ安定化させる意味で極めて有意義である。

S-トリアジン系のうちのトリン型除草剤（プロメトリン・アメトリン・シメトリン）の湛水下雑草処理によるヒルムシロ防除は、すでに一部は実用化されているが、極めて注目すべき事柄である。これの利用原理は(i), (ii)の他に(iii)作物と雑草の形態的な差を利用してゐるものようである。プロメトリンによりヒルムシロが有効に防除可能であるという現実が発見されるまでは、このことは、除草剤の合成研究者・生化学研究者・利用研究者や雑草の個生態研究者など誰もが、夢にだに想像しなかったことである。これは「コロンブスの卵」ということができ、またヒルムシロに困っていたからこのような発見をしたものと考えられ、「必要は発明の母」ともいえよう。これは現在における除草

研究のありのままの姿の一面を端的に表現しているものといえよう。と同時に、これは今後の除草剤研究の重要な一つの方向を示唆しているようにも思われる。すなわち除草剤の利用技術の創造は、理づめではいかない面が多く、着想したらともかく実践して、充分な観察力で観察することである。

本誌第5号の拙稿「除草剤粒剤の問題点」のうち、その研究のねらいに「第4には粒状で散布されるので、除草剤が飛散して附近の他の作物とくに広葉作物への被害を防止することが期待できる。」を挿入する。そして、「これまでの研究の結果、第4のねらいはほぼ完全に満足することが実証された。」を挿入する。

昭和42年度春夏作そ菜花き関係

除草剤・生育調節剤試験成績概要

農林省園芸試験場 戸田 幹彦

表記試験成績検討会が11月10日東京で開催されたのでその概要をここに報告する。

昭和42年度春夏作に対し供試された薬剤は、延べ37点におよび、それらを第1表（除草剤）と第2表（生育調節剤）に一覧表としてかかげた。今期試験では処理時の作物に対する影響のみならず、その後作として栽培された作物に対する影響（残効）についても一部の薬剤で試験された。

これらの中で有望と認められ、実用化あるい

は一部実用化の判定を受けた薬剤は、カンランに対するMO-338・パラコート、レタスに対するSLH-14、ナスに対するパラコート、スイカに対するパラコート、ニンジンに対するMO-338・CMMP、ゴボウに対するMO-338、トマトに対する改良トマフィックスであった。なお、各薬剤に対する判定結果を一覧表として第3表にまとめた。また、実用性の認められた薬剤については、作物別の使用基準を第4表に示した。