

除草剤の今後の方向 (9)

農林省農事試験場 農学博士 荒井正雄

除草剤の処理適期幅の検討

水田でも畑地でも、除草剤の除草効果は、農家の実際使用では試験場の試験成績より著しく劣る場合が少なくない。この原因にはいろいろあるが、一つの大きな原因として、現在実用化されている除草剤の多くは、雑草の生育ステージからみた処理適期幅が短いため、農家の実際使用の場合にいろいろの事情で処理適期より遅れて処理されることがあげられる。降雨、植代から田植までの日数の長いこと、労力不足などにより、処理適期を失することはしばしばである。除草剤を利用する上においてこの問題を解決するためには、雑草の葉令からみた処理適期幅が長い除草剤を開発することであろう。

雑草の葉令からみた除草剤の処理適期幅は、同一除草剤でも雑草の種類・使用量・温度などによっても違いがあるが、最も大きく支配する要素は除草剤の殺草作用性である。除草剤の殺草作用性から、この処理適期幅をこれまでに供試された除草剤についてみるに、おおよそ次のように類別することができよう。

(A) ……土壌処理除草剤または土壌処理兼雑草処理除草剤の場合。

A₁ ……発芽時から発生時までの時期の処理で殺草力が大きい除草剤（処理適期幅

極短）。

A₂ ……発芽時から0.5葉期頃までの時期の処理で殺草力が大きい除草剤（処理適期幅短）。

A₃ ……発芽時から1葉期頃までの時期の処理で殺草力が大きい除草剤（処理適期幅中）。

A₄ ……発芽時から2葉期頃までの時期の処理で殺草力が大きい除草剤（処理適期幅長）。

A₅ ……発芽時から3葉期頃までの時期の処理で殺草力が大きい除草剤（処理適期幅極長）。

(B) ……雑草処理除草剤の場合。

B₁ ……処理適期の期間の葉令差が0.5葉以下の除草剤（処理適期幅極短）。

B₂ ……同上葉令差が1葉くらいの除草剤（処理適期幅短）。

B₃ ……同上葉令差が2葉くらいの除草剤（処理適期幅中）。

B₄ ……同上葉令差が3葉くらいの除草剤（処理適期幅長）。

B₅ ……同上葉令差が4葉以上の除草剤（処理適期幅極長）。

なお、除草剤の利用技術上の処理適期の期間は、上述の雑草の生育ステージと殺草効果との関係のほか、作物の生育ステージと薬害との

関係が大きく関与している。ただし、粒剤の湛水下処理では、作物の生育ステージと薬害との関係は処理適期の期間に関与する程度が小さい。

それでは、次に畑地除草剤と水田除草剤について、具体的に処理適期幅の問題を検討してみよう。

1. 畑地除草剤

現在畑地で広く実用化されているPCP, CAT, Cl-IPC, NIPなどの播種後土壌処理除草剤の処理適期幅はA₂程度のものが多いようである。それがため、実際の利用場面であるばかりでなく、雑草の発生活長によって除草効果が不安定である。その解決には、作物の出芽後の生育期に処理しても薬害が極めて軽微で、しかも雑草処理効果と土壌処理効果とが充分にある除草剤の開発が好ましい。このような利用特質を持つには、莖葉処理において作物・雑草間に選択殺草性を有し、しかも土壌処理効果のある除草剤ということになる。畑作物の種類は多いので、夫々の作物と雑草の間に莖葉処理選択殺草性の大きい除草剤を創製する必要がある。

以上述べたような性質を持つ除草剤が開発されたならば、処理適期の期間は極めて長く、農作業上から好都合となるばかりでなく、除草効果は安定してくる。

畑稲作に対するDCPA乳剤の処理適期幅はB₃程度であるので、上記の目的を若干満しているが、残念なことには土壌処理効果がないので、その特徴を充分に発揮できない感がある。

また、畑稲作に対するMCC水和剤の処理適期幅は、A₅程度ないしB₄程度であるので、雑草の生育ステージと殺草効果との関係のみからみれば、上記の目的をかなり満しうる性質を

持っている。しかし、残念なことには稲に対する薬害の関係から処理適期の期間は制限を受け、利用技術上の処理適期は播種直後から稲出芽期までである。MCCが莖葉処理においても稲・雑草間の選択殺草性がDCPAと同等程度に大きいならば、利用技術上の処理適期の期間は極めて長くなり、畑稲作の雑草防除の飛躍的な発展に大きな貢献をはたしうるのであるが。

畑地の耕起前（または播種前）や果樹園で広く実用化されているシアン酸ソーダ、パラコート、DCPA・NACなどの雑草処理除草剤の処理適期幅はB₅程度であり、利用技術的に処理適期の期間は余り問題とならないだろう。

2. 水田除草剤

水稻作の除草剤のうち、畑苗代・乾田直播栽培の乾田期間に実用化されている除草剤の処理適期の期間は、前述の畑稲の場合と同様である。

次に、水稻移植後の湛水下の土壌処理除草剤または土壌処理兼雑草処理除草剤について検討してみよう。

PCP粒剤およびPCPとフェノキシ系除草剤の混合粒剤（以下PCP系粒剤と略す）の処理適期幅はA₂程度である。PCP系の移植後土壌処理は、ノビエを始め一年生雑草全般の防除に極めて有効であるが、（フェノキシ系除草剤との混合粒剤は、ある程度マツバイにも有効である）、近年PCP系粒剤を使用するようになってから、出穂期以後のノビエが多くなってきたということをよく耳にする。その原因にはいろいろあろうが、一つの主要な原因として、PCP系粒剤の処理適期幅が短く、0.5葉以上のノビエには効果が小さいことがあげられる。

また、NIP粒剤、CNP粒剤およびそれらとフェノキシ系除草剤の混合粒剤の処理適期幅

は、P C P系粒剤よりもいくぶん長い、 A_3 程度であり、大きく改善されたとはいいがたい。

それがため、P C P系粒剤、N I P系粒剤、C N P系粒剤など、現在広く実用化されている移植後土壌処理除草剤は、植代・移植後の早期に処理する必要がある、実際の利用場面では、農作業の配分上誠に不便なため処理適期より遅れて処理しがちであり、また雑草の発消長によって除草効果が不安定になりがちである。この問題の解決には、湛水下において雑草処理効果と土壌処理効果とがある除草剤を開発することである。水稻移植後の湛水下の場合には粒剤として処理するならば、莖葉処理における水稻・雑草間の選択殺草性はあまり考慮する必要がないので、雑草の葉令からみた処理適期幅にシボリをおいて選びだすことができよう。

このような観点から、除草剤の創製研究者および利用研究者がこの数年来重点的に開発研究を進めてきた結果、以上の目的に合致すると思われる除草剤 ($A_4 \sim A_5$) がいくつか出現してきた。しかし、それら除草剤の利用技術を確立するためには、なお多くの研究を推進する必要がある。とくに湛水下における粒剤の土壌処理兼雑草処理であるので、粒剤の製剤法と殺草力との関係、縦滲透および横滲透による減水深と殺草力との関係、湛水深と殺草力との関係など、基礎的な研究を要する面が多い。なお、湛水下の雑草処理では、殺草効果を充分に発揮できる最大葉令は、ノビエで3葉期くらいにあるように感ずる。

一年生広葉雑草を主な対象として雑草処理を行なう2, 4-D, M C Pなどのフェノキシ系除草剤の処理適期幅は B_5 程度であるので、これら除草剤は雑草の生育ステージからみた処理適期幅は余り問題とならない。しかし、利用技

術上の処理適期の期間は、水稻の生育ステージと薬害との関係から制約をうけ、また粒剤は雑草の草高と殺草効果との関係から制約をうけている。とはいえ、現実的には地上散布である限り、これら除草剤は処理適期の期間が短くて困るということはないようである。

3. 多年生雑草対象除草剤

多年生雑草の防除に有効な除草剤については、現段階では有効な除草剤の開発途上にあるので、処理適期の期間の長短というような、ある意味ではぜいたくな注文はまだでてくる段階ではないようである。

4. ま と め

以上をまとめてみるに、畑地・水田ともに、処理法や対象雑草によって違いがあるにしても、利用技術上からみて除草剤の処理適期の期間の拡大は、今後の重要な方向の一つであるといえよう。とくに、今後の農業の発展方向と関連し、また除草剤散布の機械化や航空化と関連して考えてみるに、この問題の重要度は益々増大するのではなからうか。