

北海道における 一発処理剤の効果と普及状況

北海道立中央農業試験場 稲作部 谷川晃一

はじめに

昭和62年から始まる水田農業確立体策（ポスト3期対策）の転作目標面積は全国で17万ha増加し、27.1%、77万haになる。そのうち北海道では9,900ha増加し、47.9%、12.7万haが減反し水稲作付面積は13.8万ha前後になる。

この様な情勢下ではいかに生産コストを下げる栽培をとることが大切になる。中でも低コスト化に大きな役割を果たしてきた除草剤は一層の低コスト化とともに環境保全からも使用量節減技術が必要である。その方法として考え出されたのが体系系正剤（一発処理剤）であり、1～2年後には全国の水田面積の55%に普及すると見込まれている。そこで北海道における一発処理剤の普及と問題点について述べてみたい。

1. 北海道産米の生産費

北海道における10a当りの第1次生産費は昭和60年で10.6万円で、60kg当りでは1.3万円である。生産費の費目構成は労働費33.4%で最も高く、農機具費30.0%、肥料費8.7%の順で農薬費は5.3%、6,068円となっている。

農薬費に占める除草剤の割合は45～50%と推定され生産費に対して2.5%前後で、10a当り2,730～3,030円くらいになる。この価格は表1に示す一発処理剤の最高限度2,700～3,000円とほぼ一致しているが、もし一発処理剤でも

効果が十分得られない場合、これ以上を投資することになり低コスト化にならない。従って、低コストに結びつけるには一発処理剤を適正に使用することが大切である。

表1 一発処理剤の価格の最高限度（普及所アンケート昭和58年）

最 高 限 度	普 及 所 数
2,000 円 / 10 a	1
2,500	1
2,700 ～ 2,800	2
3,000	11
3,000 ～ 3,500	1
4,500	1
5,000	1

2. 北海道の問題雑草

北海道で問題となっている雑草はノビエ、ヘラオモダカ、ホタルイ、マツバイ、ヒルムシロ、ウリカワ、エゾノサヤヌカグサ、オモダカの8種が挙げられるが、最近の動向を見るとホタルイ、ウリカワ、オモダカが増加しヘラオモダカ、ヒルムシロがやや減少している。

また、空知、上川管内で発生が多いエゾノサヤヌカグサは一番の難防除雑草でウリカワ、オモダカがこれに次ぐなど多年生雑草の発生面積が拡大しており、これらの同時防除法の確立が急がれている。

3. 除草剤の使用動向

北海道における機械移植は昭和45年頃から始まったが、その普及は著しく昭和61年では97.2%でその内訳は稚苗9.9%、中苗74.8%、成苗12.4%となっている。この機械移植に伴って除草剤も大きく変化したが、この時代を除草剤の種類からみて3つに区分できる(表2)。

- ① 昭和45～50年の機械移植導入期で、一年生雑草、マツバイを対象として低魚毒性のCNP、ベンチオカーブ・シメトリンを主体とした組み合わせ処理が可能となった時代。
- ② 昭和50年代の一年生雑草、マツバイにホタルイ、ヘラオモダカなどの多年生雑草を対象としてブタクロール、モリネート・シメトリン・MCPBが主体となり組み合わせ処理が確立した時代。

- ③ 昭和58年以降の一年生、多年生雑草にウリカワなどの難防除雑草を対象に前期の除草剤にブタクロール・ピラゾレートなどが加わり使用量の節減が可能となる時代。

特に、昭和58年以降の一発処理剤(一発処理剤)の普及は著しくブタクロール・ピラゾレートを主体にして作付面積の60～65%で使用されており、中には深川市を中心とする北空知では90%が一発処理剤を使用している。その結果、除草剤の使用回数も昭和49年の2.3回から61年は1.7回に減少しており、一発処理剤の普及効果が現われている。

4. 北海道における除草体系

昭和62年の北海道における除草体系の例を商

表2 北海道における除草剤の使用動向(日植調道支部から計算)

	49年	51年	53年	55年	57年	59年	61年
CNP粒	63	32	17	15	10	4	5
オキサジアゾン(+ブタクロール)乳	11	30	17	16	14	10	10
クロメトキシニル粒	8	10	14	13	7	3	4
ブタクロール(+2.5)粒	33	33	30	43	48	38	12
プレチラクロール粒			6				15
CNP・ダイムロン粒			6	10	7	3	2
PCP・MCP粒	7	4					
MCC・MCP粒	20	9					
ベンチオカーブS粒	25	14	3	2	1		
ジメタメトリン・ピペロホス粒		6	20	21	19	12	12
モリネートSM粒		29	36	43	26	11	16
ベンチオカーブSM粒		14	18	20	15	6	7
ジメタメトリン・ピペロホス・ペンタゾン粒			1	2	4	2	3
シメトリン・MCPB粒		9	9	10	8	3	3
プロメトリン粒			1	2	7		1
MCP粒	35	20	9	9	6	6	10
MCP・ペンタゾン粒			1	1	3	1	1
ピラゾレート・ブタクロール粒					2	30	50
ナプロアニリド・ブタクロール粒						10	5
ピラゾキシフェン・プレチラクロール粒							6
ナプロアニリド・プレチラクロール粒							2
ピラゾレート・プレチラクロール粒							1
使用回数(回)	2.3	2.0	1.9	2.1	1.8	1.5	1.7

注) 10a当り3kg, 50mlで計算した作付面積比(%)

品名で図1に示した。

一発処理剤と仮称する)については、次のよう

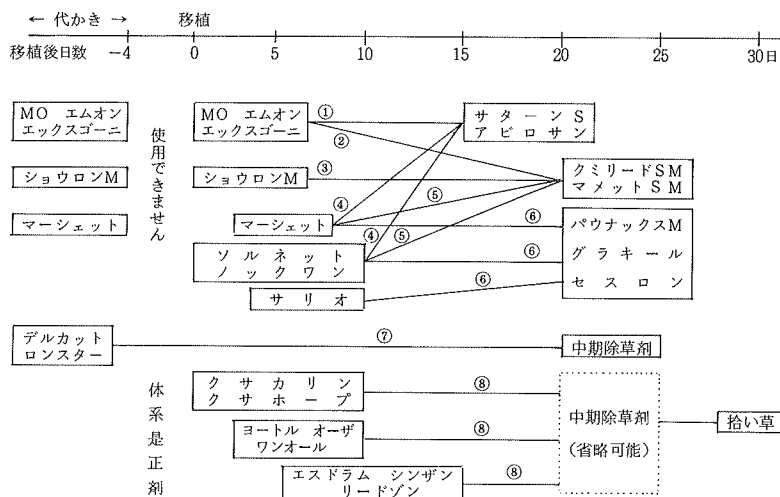


図1 北海道における水稻除草剤の組み合わせ例(昭和62年)

①の組み合わせは主にノビエに効果がありホタルイ、ウリカワには劣る。初期剤をエックスゴーニにするとホタルイにも若干効果が望める。⑦のように省力のためロンスター、デルカットを使用する場合には対象草種により中期剤を組み合わせる。

②の組み合わせはノビエ、ヘラオモダカ、ウリカワには効果があるが、ややホタルイに劣る。③、④はウリカワに劣る。

⑤の組み合わせは②、③、④のホタルイ、ウリカワに対する欠点を補い全草種に効果があるが、経費がやや高くなる。⑥は⑤に比べホタルイにやや劣る。

⑧の組み合わせは効果が高く、次章で述べる場合は中期剤を省略できる。

また、エゾノサヤヌカグサ、オモダカにはワイダー、エスグランなどのベンタゾンを含む除草剤を組み合わせることが必要である。

5. 北海道における一発処理剤の使用基準

北海道では「初期除草剤のうち、特に除草効果が高く、効果の持続期間の長い除草剤(以降、

な条件を満たした場合、1回のみで使用で実用上支障ない雑草防除が可能である」として使用基準を作成している。
(1) 雑草の後次発生が少なく、雑草発生の揃う地域の水田。
(2) 多年生雑草、特にウリカワ・オモダカ・エゾノサヤヌカグサの発生の少ない地域

の水田。

- (3) 代かきから移植までの日数がおおよそ5日以内の水田。
- (4) 壤土から埴土で、1日当り減水深(縦浸透)が2cm以下の水田。
- (5) 土壤に適度の透水性があり、土壤還元防止対策としての中耕や中干しが不要な水田。
- (6) 一発処理剤としては以下の薬剤があげられる。

ピラゾレート・ブタクロール粒剤、ピラゾレート・プレチラクロール粒剤、ピラゾキシフェン・プレチラクロール粒剤、ナプロアニリド・ブタクロール粒剤、ナプロアニリド・プレチラクロール粒剤、ピラゾレート・プロモブチド・メフェナセット粒剤、ナプロアニリド・プロモブチド・メフェナセット粒剤、ピラゾレート・モリネート粒剤。

- (7) 一発処理剤の使用に当たっては以下の注意事項を遵守し、除草効果の低下と薬害を防止する。

a. 除草剤散布時の雑草の生育状況を的確に把握し、必ず適期内に使用する。

- b. 散布は水深3～5cmで、必ず止め水にして行い、散布後も3～5日間は入水あるいは落水をさけて、水の移動や流出を防止する。
- c. 散布後田面が露出したり、土壌表面の薬剤処理層を攪拌すると、除草効果が低下するので、除草剤の効果が持続している間は、落水や中干し、あるいは中耕などを行わないようにする。
- d. 各除草剤の基準散布量を守るとともに、散布むらを生じないように均一散布に努める。
- e. 砂質土壌水田や漏水の多い水田、軟弱な苗を移植した水田、極端な浅植えの水田では、薬害の発生する恐れがあるので、使用をさしひかえる。

6. 北海道における一発処理剤の問題点

北海道の一発処理剤の使用は他府県に比べて多いが、普及が余りにも早いために問題を生じている。その概略は次のとおりである。

ア. 不適切な使用が目立つ

(1) 一発処理剤への過信

- a. 使用時期の遅れ
- b. 雑草発生量や草種を無視しての使用
- c. 雑草発生時期と処理時期

(2) 補正的な散布（徹底した除草効果を期待するあまり過剰使用の傾向）

- a. 一発処理剤の前処理として移植前処理が多い。
- b. 一発処理剤の後処理（補正散布）に高価な中期剤の使用例がある。

(3) 水管理の不適切

- a. 畦畔漏水の多い水田での使用（特に傾斜地の水田）

- b. 止め水期間（2日未満の例もある）が短い。

c. 掛け流し水田での使用

北海道は経営規模が大きいことが特徴であるが、このため田植後の気象条件が悪く植え傷みが生じた場合、直ちに補植作業に入り適期散布できないことがある。実際に田植後に除草剤を散布できる田植後日数は5～7日37%、7～10日27%、11～14日16%、15日20%であり特に経営規模の大きい空知管内では田植後15日でなければ散布できないこともある。

これに対して、田植前に土壌処理剤を散布し、田植後に効果の高い一発処理剤を散布する方法が行われることが多い。この場合でも安価な除草剤の減量散布が低コスト化になるので前処理剤の効果と変動などを検討し、計画的な散布法を確立していく必要がある。

除草剤の効果を高めるには雑草が齊一に発生することが大切であるが、北海道の5月下旬～6月中旬は気象変動の大きな時期であり、年次、場所によって雑草の発生生育が異なる。このため効果の変動が大きくなる。特に、発生が遅く不揃いなウリカワ、オモダカは発生時期と散布時期にズレが生じやすく、しかも塊茎発生のため再生力も強く効果が劣る場合が多い。

イ. 薬害の発生（全体としては少ないが、特殊な例として）

- a. 生育抑制を気にしている例がある。
- b. 稀に白化が発生

除草剤は薬害が決して出ないとはいえないが、使用基準を守れば実害は殆んどないものである。しかし、使用者はその特性を良く理解しないで散布した結果、薬害を発生させる例もある。今後は一層の指導が必要であるとともに、メーカー側も除草剤の良いところばかりではなく薬害

発生条件についても衆知させていただきたいものである。

ウ．一発処理剤についての改善等要望事項

- a．一発処理剤（初期）の前処理についての指針を策定する必要がある。
- b．水による移動の少ない薬剤の開発
- c．使用時期としては初中期剤（＋5～＋15日）がより使いやすい。
- d．類似の混合剤が多過ぎる。もう少し整理統合する必要がある。
- e．有効草種の表示を明確に，ラベル等に殺草スペクトラムを付けるか，◎，○や効果のない（低い）草種を明示する。

これらの事項は最近のように数多くの除草剤が開発されてくると，現場では（農業試験場も含む）良く理解できないまま散布されることが多く混乱する元となる。

エ．一発処理剤の効果維持対策

- a．中耕や中干しによる効果変動の確認

どの除草剤も落水（地表面露出）で効果が著しく低下するのかを確認してほしいものである。

おわりに

以上，北海道における一発処理剤の現状と問題点について述べた。一発処理剤の誕生当時北海道では一発処理剤の普及は90%の普及所で可能性ありとし，その普及面積は49%と予想していた。しかし，北海道での普及は著しく60%以上にも達したことは，農家の雑草防除に対する関心と除草剤による期待がいかに大きいかを物語るものである。

一方，その普及が余りにも著しかったために使う側は知識不足となり，そのための安易な使用が問題を発生している。特に，今後普及が予想される初中期一発処理剤の登場により，これ以上の問題が生じられると思われる。更に，日植調の考えている長期持続型や補正散布などは筆者の認識不足もあるが，十分理解できないうちに走っている印象を受けている。これらは筆者だけではなく各農業試験場の除草剤担当者や普及所も感じていることであろう。

最後に本稿を草するにあたり御助言をいただいた藤村道総括専門技術員，上川農試山崎研究員に感謝の意を表する。（昭和62年5月7日）

除草剤と関係した頃①

新潟県農試を退職（昭53）して，9年間を経過してきた。いわば一昔前といえるわけだから記憶もボンヤリとうすらいできたが。はじめて2,4-D（昭和24年頃・北陸農試時代）の使用開始にふれ，除草効果に感心しながら，機作～副作用を組織解剖的に検討していた。非常に興味を感じていた記憶が濃い。これが除草剤との接触の最初であった。その後，育種の途を歩いてきた。ところで，最近バイオテクノロジーという評論～対応活動が大変に活潑化してきた。この稿でも，まず，その流れに乗っかり，項を

設けながら話題展開の糸口としたい。

除草剤活動の歴史的 position 研究史的にみれば，バイオ・テクノロジーの展開は，つぎのような経過を辿ってきたといわれようか。

バイオ・テクノロジー第Ⅰ期 我国ではじめて（昭和初期）作物育種のネットワークが確立，体系的な育種操作法による新らしい遺伝子型の合成が進行した。その後，技術学（テクノロジー）確立にむかい，科学的な技術の体系化が滲透することになった。

（丸山 篤）