

ダイズに対する広葉雑草対象生育期茎葉処理剤開発の現状と普及上の問題点

岡本浩一郎*

State of development and point of promotion of foliar applied herbicide
for broadleaved weed useful for soybean

Koichiro Okamoto*

要約：ダイズに対する広葉雑草対象生育期茎葉処理剤は、植調協会の委託試験としては、昭和50年以降では11剤が試験されている。これら薬剤の多くは、ダイズに対する薬害が問題となり、基礎的な試験にとどまっている。実用性が認められたものは、PP-748液剤、ベンタゾン液剤、イマザモックス液剤の3剤と少ない。このうちイマザモックス液剤は農業登録されたが、適用地域が北海道に限定されていることから、本州以南でダイズの生育期に使用できる広葉雑草に有効な除草剤はまだない。

ダイズ栽培における広葉雑草対象生育期茎葉処理剤は従来から要望が大きいが、有望な薬剤が少なく、以前からベンタゾンが注目されていた。本剤は、登録に向けての動きは停滞していたが、ダイズでの登録に対する要望が依然大きく、試験事例を積み重ねているところである。

広葉雑草対象生育期除草剤の開発促進には、ダイズに対する薬害がどの程度まで許容されるかが重要と考える。

キーワード：ダイズ、広葉雑草、生育期茎葉処理剤、ベンタゾン

はじめに

ダイズ栽培において雑草防除を怠ると、管理作業の妨げ、雑草害による減収、病害虫発生を促すことになるばかりでなく、収穫時の残草は汚粒の原因になることから、雑草防除は確実に行わなければならない。

除草剤による雑草防除は、播種後に土壌処理剤を散布するのが一般的であるが、天候不順等で土壌処理剤が散布できなかったときや、土壌処理剤の効果が不十分であったときなどは、茎葉処理剤による防除が必要となる。しかしながら、ダイズにはイネ科雑草対象の生育期茎葉処理剤は登録薬剤がいくつかあるが、広葉雑草対象の生育期茎葉処理剤は登録薬剤がほとんどない。

ここでは、従来から要望の大きいダイズに対する広葉雑草対象生育期茎葉処理剤開発の現状と普及上の問題点について述べる。

広葉雑草対象茎葉処理剤の試験経歴

ダイズに対する広葉雑草対象茎葉処理剤は、日本植物調節剤研究協会の委託試験としては、昭和50年以降では有効成分で8成分、薬剤数で11剤が試験されている(第1表)。

これらの薬剤は、殺草特性、薬害特性の基礎検討を主体とした作用性試験のみ実施されたものが多く、実用性を判定する適用性試験が実施されたのは、PP-748液剤、BAS-3510(Na)L液剤、AC-263液剤の3剤であった。

作用性試験のみ実施された薬剤は、S-88水和剤、S-52乳剤、PP-021液剤、DPX-25顆粒水和剤、KUH-959乳剤であり、各薬剤ともダイズ初生葉展開期または本葉1~2葉期の処理で検討された。S-88水和剤を除き、いずれも処理時に生育中の葉に葉斑、褐変、縮葉などの接触的な薬害がみられ、試験された処理時期、薬量での実用性は小さく、有効な使用方法についてさらに検討が必要とされている。

* (財)日本植物調節剤研究協会 〒110-0016 東京都台東区台東1-26-6

Japan Association for Advancement of Phyto-Regulators, 1-26-6 Taito, Taito, Tokyo 110-0016, Japan

第1表 ダイズに対する広葉雑草対象生育期除草剤の試験経歴

(昭和50～63年)

試験名	有効成分・含有率	S50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
BAS-3510液剤	ベンタゾン(Na):48%	定													
BAS-3510(Na)L液剤	ベンタゾン(Na):40%												品		
BAS-3510水和剤	ベンタゾン(酸):50%		○	○	品										
S-88水和剤	成分未公開:50%			作											
S-52乳剤	成分未公開:10%							作							
PP-021液剤	フオメサフェン:25%									作					
PP-748液剤	5-(2-クロロ-6-フルオロ- $\alpha\alpha\alpha$ -トルフルオロ-P-トリルオキシ)ニトロベンズアミド:25%, 12.5%											作	作	○	品
PP-748L液剤														作	

(平成1～15年)

試験名	有効成分・含有率	H1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
BAS-3510(Na)L液剤	ベンタゾン(Na):40%	品	○		品	○	●	●	●							品
DPX-25顆粒水和剤	成分未公開:25%		作													
AC-263液剤	イマザモックスアンモニウム塩:0.85%						作	○	●	●	●					
KUH-959乳剤	フルチアセットメチル:5%									作						

作：作用性試験 ●：適用性試験「実」または「実継」 ○：適用性試験「継」
 品：品種間の葉害試験 定：定性試験

第2表 PP-748液剤が実用化可能と判定されたときの使用基準(昭和62年)

作物名	対象雑草	処理法	処理時期	薬量/10a	適用土壌	適用地域	使用上の注意
ダイズ	一年生広葉雑草	茎葉兼土壌	初生葉抽出期～展開期	50～75mL 散布水量100L ----- 25～50mL 散布水量100L	全土壌	寒冷地 ----- 温暖地東部	体系処理：イネ科雑草に有効な除草剤を使用する。

注) 寒冷地：東北・北陸, 温暖地東部：関東・東山・東海

第3表 イマザモックス液剤(AC-263)のダイズに対する登録内容

作物名	適用雑草	処理法	処理時期	薬量/10a	適用土壌	適用地域	使用回数
ダイズ	一年生広葉雑草	茎葉兼土壌	出芽直前～出芽揃(雑草発生始期～発生揃期)	200～300mL 散布水量100L	全土壌(砂土を除く)	北海道	1回

適用性試験が実施されたBAS-3510(Na)L液剤, PP-748液剤, AC-263液剤もダイズに対し葉害の生じた事例があるのだが, その程度が比較的軽微で回復が早く, 試験年次を重ねていく中で適正な処理時期, 薬量が設定でき, 実用化可能と判定されている。

実用化可能と判定された広葉雑草対象茎葉処理剤

最初に実用化可能と判定されたダイズ用広葉雑草対象茎葉処理剤は, PP-748液剤である。本剤は, 昭和60年から試験が開始され, 適用性試験は61, 62年に実施さ

れている。初生葉展開期と本葉1～2葉期の処理で試験されたが, 葉脈の褐変や縮葉がみられた事例が多かった。適用性試験は東北・北陸地域及び関東・東山・東海地域で実施されたが, 地域や品種により葉害程度に差がみられ, 葉害に対する品種間差についても検討された。初生葉展開期の処理では葉害が軽微で回復が早いことから, 昭和62年に実用化可能と判定され使用基準が作成された(第2表)が, 登録には至っていない。

次に実用化可能と判定された広葉雑草対象茎葉処理剤は, BAS-3510(Na)L(ベンタゾン)液剤である。ベンタゾン剤は昭和50年に48%ナトリウム塩液剤が基礎

第4表 ベンタゾン液剤の大豆品種に対する葉害程度

品 種 名	葉害程度 (実施場所)					
青丸くん	極微/極微 (東北農研)					
あやこがね	/微 (宮城古川)	/極微 (北陸農研)	極微/極微 (新潟)	極微/ (石川)	小/微 (福井)	微/ (長野中信)
おおすず	極微/極微 (東北農研)	極微/極微 (青森)	/極微 (北陸農研)			
オクシロメ	微/極微 (東北農研)					
コスズ	微/極微 (東北農研)	/微 (宮城古川)	/微 (北陸農研)			
サチユタカ	無/微 (静岡)	極微/極微 (岡山)	無/極微 (九州農研)			
スズカリ	微/極微 (東北農研)	/極微 (岩手)				
すずこまち	小/ (長野中信)					
すずさやか	極微/極微 (東北農研)					
タチユタカ	中/中 (東北農研)	/小 (北陸農研)	小/中 (中央農研)	中/ (長野中信)		
たまうらら	極微/極微 (東北農研)	/極微 (北陸農研)				
タンレイ	/微 (宮城古川)					
トモユタカ	微/極微 (東北農研)					
トヨムスメ	極微/極微 (北海道農研)					
納豆小粒	中/小 (中央農研)	小/小 (茨城)				
ナンブシロメ	極微/極微 (東北農研)	/極微 (岩手)				
ネマシラズ	極微/極微 (東北農研)					
ハタユタカ	極微/極微 (東北農研)	微/微 (茨城)	極微/極微 (群馬)			
ふくいぶき	極微/極微 (東北農研)	極微/微 (福島)				
フクシロメ	/微 (北陸農研)					
ほうえん	微/ (長野中信)					
ミヤギシロメ	極微/極微 (東北農研)	/極微 (宮城古川)	無/無 (植調古川)			
ユキホマレ	極微/極微 (北海道農研)	無/極微 (東北農研)	/微 (岩手)			
ゆめみのり	中/微 (東北農研)					

注) 平成15年度畑作除草剤試験成績集録(日本植物調節剤研究協会)より作成

早い処理時期(ダイズ2~3葉期)での葉害程度/遅い処理時期(ダイズ5~7葉期)での葉害程度
150mL/10aの葉害程度のみ示した(但し,北陸農研は195mL,静岡は200mL)

葉害程度:無,極微,微,小,中,大の6段階

(平成7年の使用基準で適用品種として記載されているもの)

品 種 名	葉害程度 (実施場所)						
エンレイ	極微/極微 (東北農研)	/極微 (北陸農研)	極微/極微 (新潟)	無/ (富山)	微/ (石川)	極微/極微 (中央農研)	微/ (長野中信)
オオツル	/極微 (北陸農研)	無/ (富山)					
ギンレイ	微/ (長野中信)						
鈴の音	微/極微 (東北農研)						
スズユタカ	無/極微 (東北農研)	/極微 (山形)	/極微 (北陸農研)				
タチナガハ	極微/極微 (東北農研)	/極微 (宮城古川)	極微/極微 (中央農研)	極微/極微 (茨城)	無/ (長野農事)	微/ (長野中信)	
トヨシロメ	無/極微 (岡山)						
ナカセンナリ	小/微 (中央農研)	微/ (長野中信)					
フクユタカ	無/極微 (静岡)	無/極微 (九州農研)	極微/極微 (植調福岡)	/無 (鹿児島)			
むらゆたか	無/極微 (九州農研)	/無 (佐賀)					
リュウホウ	極微/極微 (東北農研)	微/微 (秋田)	/極微 (北陸農研)				

注) 平成15年度畑作除草剤試験成績集録(日本植物調節剤研究協会)より作成
 早い処理時期(ダイズ2~3葉期)での葉害程度/遅い処理時期(ダイズ5~7葉期)での葉害程度
 150mL/10aの葉害程度のみ示した(但し、北陸農研は195mL、静岡は200mL)
 葉害程度:無, 極微, 微, 小, 中, 大の6段階

第5表 ベンタゾン液剤の草種別効果

アゼナ	アメリカセンダングサ	イヌビユ	エノキグサ	カヤツリグサ	シロザ	スカシタゴボウ
極大	極大	中	小	極大	中	極大
スベリヒユ	タカサブロウ	タデ類	トキンソウ	ノボロギク	ハキダメギク	ハコベ
極大	大	極大	極大	極大	中	極大

注) 日本植物調節剤研究協会の適用性試験成績における草種別対無処理区比の数値から作成
 極大: 対無処理区比 0~10%の効果, 大: 対無処理区比 11~20%の効果,
 中 : 対無処理区比 21~30%の効果, 小: 対無処理区比 31~60%の効果

的な試験を実施したのが最初で、その後50%水和剤が適用性試験を実施している。このときは実用化可能と判定されず、試験は中断されていたが、昭和61年、平成元年に現在の40%ナトリウム塩液剤の試験が実施され、平成4年からは適用性試験が全国的に実施された。本剤は品種により葉害程度に差があることから、品種間差の試験が積極的に実施され、適用性試験の結果と併せて、適用品種を限定して平成5年に実用化可能と判定されている。但し、本剤は水稻、麦類、とうもろこしなどで農業登録があるが、ダイズへの登録拡大には至っていない。

その次に実用化可能と判定された広葉雑草対象茎葉処理剤は、AC-263(イマザモックス)液剤である。

本剤は平成6年から試験が開始され、平成7年から北海道で適用性試験が実施されている。ダイズの生育が進むと黄化、生育抑制等の症状が強めに現れることもあり、ダイズ出芽揃までの時期に処理して試験された。出芽揃までに散布すれば葉害がみられることはほとんどなく、平成8年に実用化可能と判定され、使用基準が作成されている。その後平成10年に適用地域を北海道に限定して農業登録された(第3表)。

以上のように、実用化可能と判定された薬剤のうち、現在登録されているのはイマザモックス液剤のみであるが、適用地域が北海道に限定されているので、本州以南でダイズの生育期に使用できる広葉雑草対象茎葉処理剤

はまだない。

ベントゾン液剤のダイズへの適用

ダイズ栽培における広葉雑草対象茎葉処理剤は従来から要望が大きいが、可能性のある薬剤が少なく、以前からベントゾン液剤が注目されていた。

ベントゾン液剤は、前述のように平成5年に初めて実用化可能と判定されてから、平成7年まで適用性試験が実施されたが、登録に向けての動きは停滞していた。

しかしながら、本州以南でダイズに使える広葉雑草対象茎葉処理剤がない状況は変わらず、ベントゾン液剤をダイズに適用できないか要望が再び高まってきた。また、ベントゾン液剤の平成7年の使用基準では、適用地域が関東以南に限定されていることや、適用品種として示されている以外の品種が増加してきていることなど、現状に適合していない部分が多く、使用基準を再検討する必要があった。

平成15年には、各県、各地域の主要品種に対する葉害の検討を主体とした試験が多くの試験場で実施され、日本植物調節剤研究協会が開催する畑作関係試験成績検討会で報告された。

試験事例は、供試品種35品種、のべ81例であった(第4表)。葉害の認められた事例がほとんどであり、その程度は軽微で実用上問題ないと判断されるものが多かったが、一部無視できない葉害を生じた品種もあった。

また、今回はほとんど検討されなかったが、除草効果

の面では、ベントゾン液剤には高い効果が期待できる草種と効果の変動しやすい草種があり(第5表)、全ての広葉雑草に安定した効果が得られるとは限らない。

従って、ベントゾン液剤がダイズに使用できるようになったときには、指導機関は使用者に対し、品種と葉害の程度、回復性についての十分な指導をするとともに、除草効果についても効きにくい草種があることを知らせる必要がある。

今後の広葉雑草対象生育期茎葉処理剤の開発

ダイズに対する広葉雑草対象生育期茎葉処理剤は、程度の差はあっても葉害を生じる薬剤しかなく、その状況は現在も変わっていない。過去に試験された薬剤は、葉害の面で受け入れられなかったものが多く、日本でダイズに対する広葉雑草対象生育期茎葉処理剤の開発が進んでいない一つの要因と思われる。

現在、ベントゾン液剤がダイズに使用できる広葉雑草対象生育期茎葉処理剤として最も可能性が高いと思われるが、ベントゾン液剤だけでは効果、葉害の両面で十分とは言いきれず、広葉雑草対象生育期茎葉処理剤が複数あることが望ましいのは言うまでもない。

今後の日本でのダイズに対する広葉雑草対象生育期茎葉処理剤の開発には、葉害の許容範囲の考え方が大きく影響すると思われる。また、使用者に対しても、葉害の程度と回復性、収量への影響等についてのきめ細かい指導が必要と思われる。

(2004年5月17日受理)