

フルチアセットメチル乳剤のダイズに対する薬害助長要因

秋田県農業試験場
作物部
吉川進太郎

はじめに

秋田県の大豆圃場における主要雑草は、発生割合の多い順にノビエ 33%、タデ類 19%、シロザ・アカザ 12%、ツユクサ 10%である（秋田県農林水産部調べ 2017, 未発表）。近年では、帰化アサガオ類やアレチウリなどの難防除雑草の発生が県内全域で確認されている（三浦・加藤 2017）。難防除雑草対策として、ダイズの生育期間中に薬剤や耕種的防除を組み合わせた体系防除が必須であるが、大豆作における広葉雑草対象の茎葉処理剤は少ない。そうした中、フルチアセットメチル乳剤は、広葉雑草対象の茎葉処理剤として 2018 年 2 月に大豆作で農薬登録された。本剤はシロザやアレチウリなどに対して除草効果が高く、帰化アサガオ類に対しても草種によるが一定の生育抑制効果が認められており（内海 2018）、本県における難防除雑草の防除体系の一端を担う剤として期待される。一方、ほとんどのダイズ品種で薬液のかかった葉に初期薬害が生じるなど、使用に際して注意を要する。特に寒地では、薬害により分枝節数や稔実莢数が減り、減収に至るとの報告もある（辻ら 2016）。本剤に関する薬害試験は、東北地域の様々な試験研究機関において行われているが、薬害を助長する環境要因との関係については不明な点が多い。本稿では、2017 年から 2018 年に実施した本剤の薬害試験の結果を基に、秋田県で得られた

薬害助長要因について検討した。

1. 初期薬害症状

秋田県において確認されたフルチアセットメチル乳剤の初期薬害症状は、これまで報告されたように展開した葉に白化、褐変、縮葉がみられ、縮葉は処理時展開中の葉に多くみられた（図-1）。葉斑の広がりや処理後 3 日程度で止まり、処理後に展開する新葉には薬害症状はみられず、一過性の症状であった。しかし、薬害が顕著にみられる場合は、上記の薬害症状に加え、小葉の落葉や成長点の湾曲がみられた。成長点はその後枯死し、枯死した成長点付近からわき芽の発生がみられた（図-2）。



図-1 フルチアセットメチル乳剤の薬害症状（リュウホウ）
①処理時完全展開，②処理時展開中



図-2 枯死した成長点付近からわき芽が発生した個体（リュウホウ）

2. 生育・収量への影響

2017 年に（公財）日本植物調節剤研究協会から受託した畑作関係除草剤適用性試験では、いずれの薬量とも展開葉に褐変、縮葉症状がみられたが、回復は早く、薬害程度は微であった。完全除草区に比べ薬剤処理区で分枝数が少なかったが、主茎長や稔実莢数、収量に薬量の違いによる差はみられ

なかった（表-1）。一方、同年に実施した品種別薬害試験では、「秋試緑 1 号」、「あきたみどり」、「リュウホウ」すべての品種において薬害症状が顕著にみられた（図-3）。いずれの品種も処理後 6 日目には成長点が枯死し、処理後 10 日目に枯死した成長点付近からわき芽の発生がみられた。その後、主茎伸長は薬害のため著しく抑制され、

表-1 フルチアセットメチル乳剤の薬量の違いが生育・収量に及ぼす影響

試験区	薬害程度	症状	主茎長 cm	主茎節数 節	分枝数 本/本	稔実莢数 莢/m ²	収量		百粒重 g
							kg/10a	同左比	
30mL区	微	葉の褐変・縮葉	74	16.2	3.3	598	383	106	34.1
40mL区	微	"	80	16.8	3.7	600	384	106	35.2
50mL区	微	"	70	16.0	3.0	627	378	105	34.3
完全除草区	-	-	73	16.0	4.0	632	361	100	33.6

注) ダイズ本葉6.6葉期処理（リュウホウ）



図-3 秋田県ダイズ奨励品種に対する初期葉害症状
注) 左から「秋試緑1号」「あきたみどり」「リュウホウ」

表-2 フルチアセットメチル乳剤がダイズ3品種の生育・収量に及ぼす影響

品種	試験区	葉害* 程度 (0-5)	症状	主茎長 cm	分枝数 本/本	総節数 節/m ²	稔実 莢数 莢/m ²	収量	
								kg/10a	対無処理
秋試緑1号	50mL	5	葉の褐変・縮葉 成長点の枯死	18	2.1	49.3	453	297	80%
	無処理	-	-	75	3.4	97.2	518	371	100%
あきたみどり	50mL	5	葉の褐変・縮葉 成長点の枯死	39	2.6	68.3	524	318	87%
	無処理	-	-	89	4.4	95.3	551	364	100%
リュウホウ	50mL	5	葉の褐変・縮葉 成長点の枯死	23	2.7	62.0	584	328	90%
	無処理	-	-	72	3.8	79.1	688	364	100%

注1) 葉害程度は処理時展開中を含む上位3葉の葉斑葉面積率とし、処理4日後に評価した。

0: 葉斑なし, 1: 葉斑葉面積率10%, 2: 同20%, 3: 同30%, 4: 同40%又は落葉, 5: 同50%又は成長点の湾曲・枯死

注2) ダイズ本葉3.0葉期処理

わき芽が伸長した草姿の個体が散見された。葉害程度に品種間差はみられなかったが、「秋試緑1号」では分枝数、総節数の減少により稔実莢数が減り、無処理区対比で20%減収し、他品種に比べ減収率が高かった(表-2)。

この2つの試験結果から、処理時の気象条件の違いが葉害の発生程度に影響を及ぼす可能性が考えられた。

3. 葉害助長要因

葉害助長要因について詳細に検討するため、2018年に「リュウホウ」を供試し、

ポット試験で播種時期を変え、5月24日(ダイズ本葉2.0葉期)、5月31日(同2.3葉期)、6月11日(同3.4葉期)にそれぞれ処理した。その結果、6月11日処理において、2017年同様の強い葉害症状がみられ、成長点の枯死により主茎伸長が著しく抑制された(表-3)。

品種別葉害試験とポット試験における処理時期の気象条件を解析すると、2017年の品種別葉害試験では、処理前後に連続した降雨があり、処理前4日間の最低気温の平均は10.9℃と最低気温の低い日が続いていた。また、2018年のポット試験では、処理後4

日間降雨が続き、平均気温が14.0℃と低温であった6月11日処理で葉害が強く、低温のみであった5月24日処理、5月31日処理では葉害程度は2と軽微であった(表-3, 4)。

4. まとめ

フルチアセットメチル乳剤の葉害は一過性の症状であるが、処理時期の気象条件によっては、減収に至るほどの強い葉害を生じることが確認された。その葉害助長要因として、処理前後に連続した降雨と低温が重なる場合に強い葉害を生じ、特に、処理後の連続した降雨や低温が葉害を助長すると考えられた。

本剤の初期葉害については、東北各県の試験研究機関において試験が行われており、大豆作における安全使用に関する技術情報が発表されている。宮城県(2018)では、処理前後48時間の平均気温が低いほど葉害程度が大きいと報告されており、本県と同様に生育抑制により減収する可能性があるという指摘している。また、岩手県(2018)では、処理時期が早いほど初期葉害の発生程度が大きくなると報告されてお

表-3 フルチアセットメチル乳剤の処理時期の違いがダイズ生育初期に及ぼす影響

処理日	ダイズ 葉齢 (葉)	30mL区				50mL区			無処理区		症状
		主茎長(cm)		葉害* 程度 (0-5)	主茎長(cm)		葉害* 程度 (0-5)	主茎長(cm)			
		処理時	処理後 14日		処理時	処理後 14日		処理時	処理後 14日		
5月24日	2.0	8.8	12.3	2	8.7	12.2	3	9.0	12.2	葉の褐変・縮葉	
5月31日	2.3	9.4	14.9	2	10.0	15.1	3	9.6	14.5	葉の褐変・縮葉	
6月11日	3.4	14.0	13.3	5	13.5	13.9	5	13.5	16.3	葉の褐変・縮葉 成長点の枯死	

* 葉害程度は処理時展開中を含む上位3葉の葉斑葉面積率とし、処理4日後に評価した。

0: 葉斑なし, 1: 葉斑葉面積率10%, 2: 同20%, 3: 同30%, 4: 同40%又は落葉, 5: 同50%又は成長点の湾曲・枯死

表-4 茎葉処理剤処理前後 4 日間の気象条件

年次	処理日	ダイズ 葉齢 (葉)	処理前4日間				処理後4日間			
			平均気温 (°C)	最低気温 (°C)	降雨 日数	総雨量 (mm)	平均気温 (°C)	最低気温 (°C)	降雨 日数	総雨量 (mm)
2017	6月30日	3.0	17.2	10.9	3	3.0	21.0	19.7	4	75
	5月24日	2.0	13.8	8.1	0	0	14.8	10.3	0	0
2018	5月31日	2.3	17.1	12.0	1	1	17.6	12.9	1	5
	6月11日	3.4	17.6	12.0	1	39	14.0	11.4	4	21

注) 葉量50mL/10a, 水量100L/10a

り、品種「リュウホウ」に対し2～4葉期処理で5%減収した事例が報告されている。これまで、フルチアセットメチル乳剤の初期葉害程度は、温暖地に比べ寒冷地でより強いことが報告されており(川名ら2018)、東北地域では処理前後の気象条件や処理時期についてさらに検討が必要である。

おわりに

秋田県における標播の播種適期は6月上旬頃で、フルチアセットメチル乳剤の処理早限(ダイズ2葉期)に達する

時期は6月中旬頃となる。この時期は本県の梅雨入りと重なり、連続した降雨や低温に遭遇するリスクが高い。今後、葉害を最小限に抑え、十分な除草効果が得られる処理時期について検討する予定である。

引用文献

- 岩手県農林水産部 2018. フルチアセットメチル乳剤の除草効果と県大豆奨励品種に対する初期葉害. 岩手県農業研究センター試験研究成果書(平成30年度).
- 川名義明ら 2019. 大豆用新規茎葉処理除草剤フルチアセットメチル乳剤の雑草種別効果と害初期葉害. http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/files/

furutiasetto2018.pdf

- 三浦恒子・加藤雅也 2017. 秋田県内の大豆ほ場における難防除つる性帰化雑草の発生状況(平成25～29年). 実用化できる試験研究成果(平成29年度試験研究成果)13-14.
- 宮城県農林水産部 2018. 大豆作における茎葉処理剤「フルチアセットメチル乳剤(商品名:アタックショット乳剤)」の奨励品種への影響. 宮城県「普及に移す技術」第94号(平成30年度)88-90.
- 辻博之ら 2016. 北海道におけるフルチアセットメチルの散布がダイズの収量に及ぼす影響. 第243回日本作物学会講演会要旨集, 58.
- 内海誠 2018. [新薬剤紹介]アタックショット乳剤. 植調52(7), 19-24.

田畑の草種

狐野牡丹・金平糖草 (キツネノボタン)

キンポウゲ科キンポウゲ属の多年草。全国の川原や田の畔などの湿り気が多いところに生える。背丈は20cmから70cmほど。根生葉には長い柄があり3出複葉。それぞれの小葉に切れ込みがある。4月～7月ころ、分枝した茎の先に直径1.5cmほどの光沢のある黄色い5弁の花をつける。花後には金平糖のような角のある1cmほどの果実をつける。光沢のある黄色い花と金平糖のような果実はこの仲間の特徴である。

長い間「狐のボタン」だと思っていた。狐が化けるときの黒のタキシードに身を包み、そのスーツの前ボタンがこの金平糖様の果実なのだ、と。まさに「ボタンを掛け違えて」いたのである。名の謂れは葉がボタン(牡丹)に似ていて、「狐」が棲むような野原に咲くことから「野牡丹」と名付けられたという。が、特に狐が棲みそうなところだけに生えるのでもなくどこにでも見られる。ある説によると、花色の黄色から「黄恒(きつね)」だともいうが、「キツネ〇〇」にも様々な花色がある。またある説には、有毒であったり味が強すぎたりして食べられないものに「キツネ」と付けられたとも。

春先、キツネノボタンが芽吹いてくるころ、同じような環境

(公財)日本植物調節剤研究協会
兵庫試験地 須藤 健一

で同じように芽吹いてくるものにセリがある。似て非なるもので、花が咲けば誰でも違いが分かるが若葉の時には注意が必要。セリを摘んでいるつもりがキツネノボタンも摘んでしまったということも。キツネノボタンをはじめとするキンポウゲ科の植物にはラヌクリンという配糖体が含まれ、葉を擦りつぶしたりするとこれが加水分解されプロトアネモニンという有毒成分が作られる。このプロトアネモニンが皮膚や粘膜につくと痛みや炎症、出血性潰瘍などが引き起こされる。

セリと間違えるのも以ての外であるが、花が可愛いからといって子どもに摘んで帰って一輪挿しに、などとはゆめゆめ思わないこと。そういえば「赤毛のアン」では、アンが教会の日曜学校へ向かう途中道端に咲いていた buttercups や野バラを摘んで花輪を編み、かぶっていた麦わら帽子に飾り付けるという場面があるが、ここでいう buttercups はキンポウゲのこと。道端に咲くキンポウゲはおそらくウマノアシガタ。キツネノボタンの仲間が有毒成分を持つ。アンは被れたりしなかったのだろうか。