

新規トウモロコシ用除草剤 「ブルーシア®フロアブル」の利用事例の紹介

はじめに

ブルーシア®フロアブルは、石原産業株式会社によって開発されたピラゾール系除草剤のトルピラレートをも有効成分とする、トウモロコシ対象の茎葉処理型の除草剤です。トルピラレートは、初期のピラゾール系化合物に比べ除草活性が約50-100倍程度高く、有効成分の投下薬量は10aあたり4～7.5グラムと極めて低い成分です。環境負荷面からも有効であり、日本や米国、カナダ、アルゼンチン、メキシコ、チリ及びフィリピン等で農薬登録が認可され、今後更なる国や地域での登録認可を見込んでいます。

一般的な除草剤による雑草管理場面では、使用圃場の雑草種子埋土量や発消長、土壌状態、散布前後の天候などの影響を受けやすいことから、作用特性や処理時期の異なる除草剤を併用する散布体系が有効な雑草防除技術として広く普及しています。今回は、飼料用トウモロコシ分野を対象に、土壌処理剤との体系散布やゲザプリム®フロアブルとの混用散布など、ブルーシア®フロアブルの効果的な使用方法を紹介します。

1. ブルーシア®フロアブルの特徴

本剤は、製品中に適切なアジュバントを含みますので、展着剤を加用する必要はありません。カヤツ

表1 ブルーシア®フロアブルの殺草スペクトラム

雑草種別	適用雑草
イネ科	メヒシバ、オヒシバ、アキノエノコログサ、イヌビエ、オオクサキビ
ヒユ科	ホソアオゲイトウ、アオビユ、ハリビユ、シロザ
キク科	オオブタクサ、ブタクサ、ハキダメギク、オオオナモミ、ノボロギク
タデ科	オオイスタデ、イスタデ
スベリヒユ科	スベリヒユ
ナス科	イヌホオズキ
アオイ科	イチビ
ナデシコ科	コハコベ、オオツメクサ、ノハラツメクサ、ツメクサ
アブラナ科	ナズナ、スカシタゴボウ



図1 ブルーシア®フロアブル処理後の状況
北海道江別市現地圃場
(左) 処理14日後、(右) 処理28日後

リグサ科雑草や多年生雑草に対しては効果が劣りますが、生育期の一年生イネ科雑草及び広葉雑草の幅広い草種に優れた除草効果を示します(表1)。

有効成分のトルピラレートは、植物の葉部、茎部や茎葉基部より速やかに吸収され、薬剤散布から数日経過すると、新葉の展開部付近に白化症状が認められ、2～3週間後に枯死に至ります(図1)。

飼料用トウモロコシ栽培で問題となるイヌホオズキやイチビに対しては、使用薬量50mL/10aで8葉期まで高い除草効果を示します(図2)。実際にイチビが多発する現地圃場でも、市販剤に比べ高い除

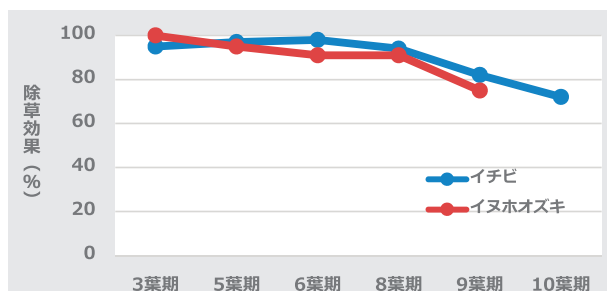


図2 葉令別除草効果 (ブルーシア®フロアブル50mL/10a)
石原産業(株) 中央研究所



図3 イチビ多発圃場での試験事例 (処理20日後の状況)
北海道夕張郡現地圃場
(左) ブルーシア®フロアブル 50mL/10a
(右) 市販剤 150mL/10a

草効果を示し（図3）、これら雑草種の防除に極めて有効であることが確認されています。飼料用トウモロコシ（極早生、早生、中生、晩生、その他遅まき専用種、二期作専用種など）に対する安全性は高く、トウモロコシの系統や品種に関わらず使用可能です。現在の登録内容を表2に示します。

トウモロコシ6～7葉期への適用拡大により、天候不順や牧草収穫などの影響により散布が遅れた場合にも対応できるようになりました。しかし、雑草が大きくなりすぎると防除効果の低下と共に投下薬量を増加する必要があるため、早めの散布を行うことでブルーシア®フロアブルをより効果的に、また経済的に使用することができます。

2. 土壌処理剤との体系防除

雑草発生量が多い圃場や発消長が長期間持続する圃場では、土壌処理剤との体系防除が有効です。

飼料用トウモロコシに登録を持つ一般的な土壌処理剤とブルーシア®フロアブルとの体系散布により、対象雑草全般に卓効を示し、慣行防除対照区（ワンホープ®乳剤とゲザプリム®フロアブルとの混用による茎葉散布）と同様に高い防除効果が認められました（表3）。岩手県内で実施した実圃場試験においても、栽培期間を通して雑草発生量を最小限に制御し（図4）、ブルーシア®フロアブルを用いた体系散布は、飼料用トウモロコシ栽培で優れた雑草防

表2 ブルーシア®フロアブルの登録内容

作物名	適用雑草	使用時期	10アール当り使用量		使用方法	本剤またはトルピラレートを含む農薬の総使用回数
			薬量	希釈水量		
飼料用トウモロコシ	一年生雑草	3～5葉期 但し、収穫45日前まで	40～50mL	100L	雑草茎葉散布 または全面散布	1回
		6～7葉期 但し、収穫45日前まで	50～75mL	100～150L		

*平成29年12月6日付け

表3 土壌処理剤とブルーシア®フロアブルとの体系散布による防除効果（土壌処理60日後、茎葉散布34日後）

薬剤		薬量 (/10a)	対象草種（除草効果：%）						
土壌処理剤	茎葉処理剤		メヒシバ	イヌビエ	アキノエノコログサ	イヌホオズキ	アカザ	スベリヒコ	ハキダメギク
A剤	—	100mL	20	20	20	85	65	100	100
B剤		140mL	63	65	60	40	65	80	90
C剤		200mL	83	50	90	40	20	95	100
D剤		200mL	94	99	98	77	80	100	75
—	ブルーシア®FL	50mL	65	88	90	100	85	100	100
A剤	ブルーシア®FL	100mL→50mL	83	85	95	100	100	100	99
B剤		140mL→50mL	97	95	100	100	98	100	99
C剤		200mL→50mL	99	99	100	100	99	99	100
D剤		200mL→50mL	99	100	100	100	100	100	100
—	ワンホープ®乳剤+ ゲザプリム®FL	125+100mL	92	98	100	100	100	95	84

石原産業（株）中央研究所 【メヒシバ多発圃場】

土壌処理剤：播種後雑草発生前

茎葉処理剤：飼料用トウモロコシ7葉期（土壌処理剤散布26日後）



図4 土壌処理剤との体系処理の事例 岩手県一戸町現地圃場

(左) ブルーシア®フロアブル散布時の圃場の様子（土壌処理剤散布21日後）

(中) 土壌処理剤→ブルーシア®フロアブル50mL/10a（ブルーシア®フロアブル散布30日後）

(右) 土壌処理剤単用区（土壌処理剤散布51日後）

除方法であること、更にはブルーシア®フロアブルの優れた除草性能を効率的に発揮させる方法であることが明らかとなりました。

3. ゲザプリム®フロアブルとの混用散布

光合成阻害を作用機作とするアトラジンをも有効成分として含むゲザプリム®フロアブルは、土壌処理兼茎葉処理活性を有する薬剤として、国内外の飼料用トウモロコシ分野で多くの散布実績がある除草剤です。トルピラレートを含む、カロテノイド生合成に関与する酵素4-ヒドロキシフェニルピルビン酸ジオキシゲナーゼ（4-HPPD）を作用点とする有効成分は、光合成阻害剤との混用散布によって相乗効果が認められることが報告されています。

アキノエノコログサを用いてトルピラレート（アジュバントを含まない製品）とアトラジン（ゲザプリム®フロアブルを使用）との混用性能を薬量別に評価しました。その結果、トルピラレートと同じ作用を有するE剤に比べ、トルピラレートとの混用散布は、低薬量のアトラジンとの混用でも相乗効果が認められ、混用相性が優れていることが示唆されました（図5）。

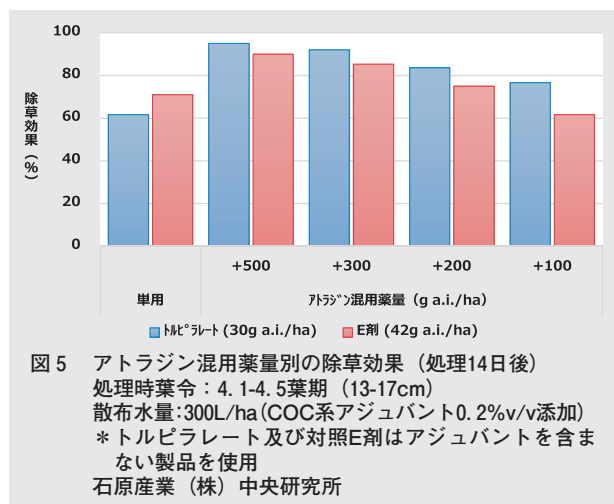


図6にブルーシア®フロアブル50mL/10aとゲザプリム®フロアブル100mL/10aとの混用散布における主要一年生雑草に対する除草効果を示します。混用散布では、ブルーシア®フロアブル75mL/10a散布区と比較しても、効果発現が早まり、タニソバやアメリカアサガオ等、単用散布では除草効果が不十分な草種に対しても優れた除草効果を示しました。また、オオブタクサやクイイモなど、今後飼料作物畑で問題となる可能性のある草種に対しても、比較対照剤と同様に卓効を示します。（図7及び図8）。

更に、殺草スペクトラムの補完だけでなく、耐雨

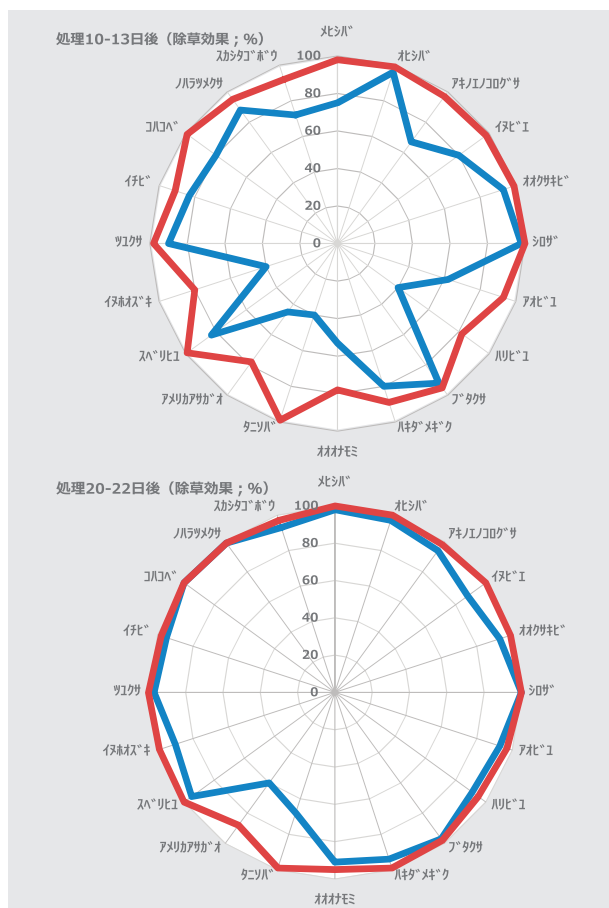


図6 ブルーシア®フロアブルとゲザプリム®フロアブルとの混用散布による除草効果
 青線: ブルーシア®フロアブル 75mL/10a
 赤線: ブルーシア®フロアブル+ゲザプリム®フロアブル 50+100mL/10a
 処理時葉令: イネ科雑草 4-6 L、広葉雑草 4-10 L
 石原産業 (株) 中央研究所

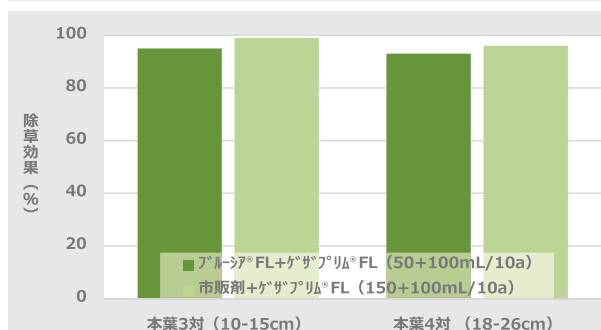


図7 オオブタクサに対する除草効果 (処理28-35日後)
 石原産業 (株) 中央研究所

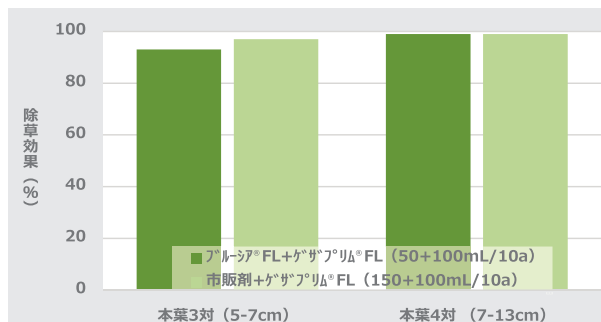
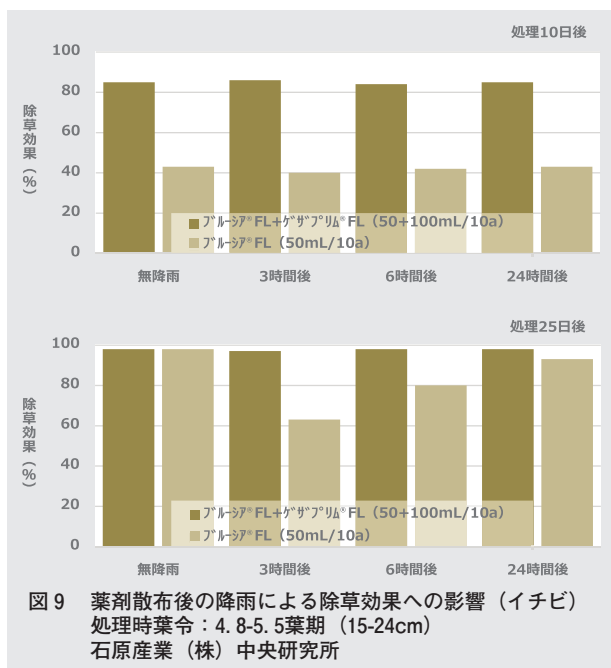


図8 キクイモに対する除草効果 (処理20日後)
 石原産業 (株) 中央研究所



性も向上することが確認されました (図9)。イチビに対して薬剤処理3時間後及び6時間後に人工降雨装置を用いて10mm/hの条件で1時間の降雨を行った結果、薬剤処理3時間後の降雨でも効果発現は無降雨と同等であり、安定した除草効果が認められました (図9)。しかし、雑草の生育状況や種類によって除草効果は異なるため、安定した効果を得るためにも、散布日の天候には十分注意してください。

2014～2018年度にかけて北海道内の現地圃場でも混用散布における除草性能を評価しました。何れの年度も対象雑草全般に対する効果発現は早く、稈長抽出期以降も雑草発生量を最小限に制御することが確認されました (図10)。



図10 現地圃場での試験事例 (薬剤処理49日後)
北海道網走郡現地圃場
(左) ブルーシア®FLとゲザプリム®FLとの混用散布区 (50+100mL/10a)
(右) 無処理区

おわりに

今回は、ブルーシア®フロアブルの効果的な使用方法として、土壌処理剤との体系散布とゲザプリム®フロアブルとの混用散布による利用事例を紹介しました。土壌処理剤との体系散布は、飼料用トウモロコシ栽培でも有効な雑草防除方法であり、栽培期間を通して雑草発生量を最小限に制御することが可能であることが示唆されました。また、ゲザプリム®フロアブルとの混用散布により、効果発現の向上や殺草スペクトラムが補完され、より広範囲な雑草種に対して長期防除が可能であることが示唆されました。何れも雑草との受光、水分或いは養分吸収などの競合を軽減させ、飼料用トウモロコシの生育期の生長を健全化、作物生産性を最大にする雑草管理方法であることが明らかになりました。

ブルーシア®フロアブルは飼料用トウモロコシに対する安全性が高く、幅広い雑草種に対して高い防除効果を示す基幹防除剤として有用です。また、他剤との組合せや混用散布を行うことで、より効率的かつ有効的に使用できる薬剤であることが示されてきました。国内では2017年度よりブルーシア®フロアブルの普及販売を開始しており、本稿で紹介した事例など、今後、ブルーシア®フロアブルを用いた新たな使用方法が確立され、飼料生産向上に大きく貢献することを期待しています。

出典

- ・山田ら、ニコスルフロン乳剤の多年生イネ科雑草に対する効果と混用性能について、日本雑草学会第52回大会
- ・内藤ら、新規とうもろこし用除草剤トルピラレートフロアブルに関する研究 (第5報)、日本雑草学会第57回大会
- ・菅沼ら、新規とうもろこし用除草剤トルピラレートフロアブルに関する研究 (第6報)、日本雑草学会第58回大会
- ・岡本、新規とうもろこし用茎葉処理型除草剤ブルーシアフロアブルの紹介、牧草と園芸 第65巻第5号 (2017年)

