

ホウキギ栽培におけるトリフルラリン乳剤の雑草防除効果

菅原 茂幸¹⁾, 由利 昂大¹⁾, 今野 かおり²⁾

Herbicidal Efficacy of Trifluralin EC in *Bassia scoparia* (L.) A.J.Scott Cultivation

Shigeyuki SUGAWARA¹⁾, Kodai YURI¹⁾ and Kaori KONNO²⁾

(¹⁾ Akita Prefectural Agricultural Experiment Station, ²⁾ Present Address : Akita Prefectural Plant Protection Office)

キーワード：ホウキギ，トリフルラリン乳剤，雑草防除

緒 言

ホウキギ (*Bassia scoparia* (L.) A.J.Scott) はヒユ科バッシア属の一年草で，成熟した果実を加熱加工し，“とんぶり”として販売されている．秋田県大館市では，“大館とんぶり”が 2017 年に地理的表示 (GI) に登録され，知名度が向上してきている．しかし，栽培面積は大幅に減少しており，最盛期の平成 2 年には 95ha であったが，令和 5 年現在では 21ha 程度である．さらに，ホウキギを栽培・加工し，販売まで行っているのは国内では本地域のみとされる (JA あきた北施設運営部 2017)．マイナー品目であるため，登録農薬は限定され，生育初期からの除草対策が問題だったが，土壌処理型除草剤の登録がなく，数回の中耕作業とグルホシネート液剤 (商品名：バスタ液剤) で対処していた．そこで，多くの畑作物や野菜類に登録がある土壌処理型除草剤のトリフルラリン乳剤 (商品名：トレファノサイド乳剤) (農林水産省 農薬登録情報提供システム) を用い，ホウキギ栽培に対する雑草防除効果および収穫期における胞果の作物残留について検討した．一方で，本除草剤はヒユ科の感受性が高いため，薬剤の飛散により生育抑制や縮葉などが発生する懸念があり，畦間土壌散布で試験を実施した．

材料と方法

1. 試験場所および耕種概要

試験は，2020 年，2021 年ともに大館市比内町の同一の露地ほ場において行った．土壌は黒ボク土，土性は壤土である．供試品種は現地において選抜された在来種である．播種は，2020 年 5 月 10 日及び 2021 年 5 月

15 日に行い，現地で地床育苗した．耕起は，2 年とも定植の前日に行った．定植は，2020 年 6 月 19 日及び 2021 年 6 月 16 日に行い，栽植密度は，476 株/a (畝幅 70cm, 株間 30cm) とした．基肥は 2 年ともに N-P₂O₅-K₂O 各 0.8kg/a, 追肥は 2020 年が各 1.1kg/a, 2021 年が各 0.6kg/a で行った．病虫害防除等は現地慣行に従った．

2. 試験方法

(1) 供試薬剤

トリフルラリン乳剤 (トリフルラリン 44.5%, 商品名：トレファノサイド乳剤) を用いて，作物残留試験および薬効・薬害試験を 2 年行った．薬効・薬害試験は野菜・花き関係除草剤試験実施基準 (公益財団法人日本植物調節剤研究協会 2020) に基づき行った．

(2) 作物残留試験

試験規模は 1 区 35.7 m² (3.5m×10.2m)，反復なしで，トリフルラリン処理区 (処理区) および無処理区を設置した．薬剤処理日は，耕起のみで雑草を抑制できる期間を 14 日と仮に設定し，定植から 14 日後の 2020 年 7 月 3 日および 2021 年 6 月 30 日に行った．10a あたりの薬量は 300mL，希釈水量は 100L とし，バッテリー式動力噴霧器 (株式会社丸山製作所・MS2200BLi-15) で畦間土壌に散布した．無処理区は処理区からの飛散防止のため，ポリエチレンシートで仕切り，さらに緩衝地帯を 3m 設けた．

(3) 薬効・薬害試験

試験規模は 1 区 4.4 m² (2.1m×2.1m) とし，3 反復で行った．試験区は 10a あたりの薬量で 200mL 処理区 (処理区 I)，300mL 処理区 (処理区 II) を設け，希釈水量は 100L/10a とした．また，薬効調査のため，供試薬剤の処理を行わない無処理区と完全除草区を設

1) 秋田県農業試験場

2) 現 秋田県病害虫防除所

2024 年 4 月 22 日受理

け、完全除草区は雑草を手取りで除草した。薬剤処理は定植当日に行い、作物残留試験と同一のバッテリー式動力噴霧器で、ホウキギに付着しないように規定量を散布した。薬効調査後には、無処理区、完全除草区も含め全区で中耕およびグルホシネート液剤による除草を行った。

3. 調査方法

(1) 作物残留試験

ホウキギ試料の採取は、2020年10月6日（散布後95日）および2021年10月12日（散布後104日）に行った。試料株は、処理区、無処理区ともに10～15株程度刈り取り、シート上で胞果を脱粒させ、数種のふるいにかけて夾雑物を除去した。その後サンプル袋にホウキギ胞果を1kg充填し、採取当日に分析依頼機関の公益財団法人日本植物調節剤研究協会（日植調）へ送付した。日植調では、試料をアセトン抽出した後、陰イオン交換ミニカラムによる精製を行い、液体クロマトグラフ・質量分析計（LC-MS/MS）を用いてトリフルラリンの残留濃度を計測した。

(2) 薬効・薬害試験

薬害の調査は薬剤処理から5日および14日後、2020年6月24日および7月3日、2021年6月21日および6月30日に行った。調査は、試験区内の株の黄化や葉の萎凋等を目視で確認した。除草効果は2020年7月21日（散布後33日）、2021年7月15日（散布後29日）に調査した。処理区Ⅰ、Ⅱおよび無処理区については、0.5m×0.5mの範囲の雑草を抜き取り、付着した土砂等を落とし、本数および新鮮重を計測し、1㎡あたりに換算した。ただし、他の作物で適用雑草から除外されているツユクサ科、カヤツリグサ科、キク科およびアブラナ科雑草は調査対象としなかった。収量調査は、2020年10月6日（散布後95日）、2021年10月12日（散布後104日）に行い、処理区Ⅰ、Ⅱおよび完全除草区について3株/反復ずつ刈り取り調査した。調製方法は作物残留試験と同様に胞果を脱粒させ、ふるいで夾雑物を除去し、容器に広げ乾燥させた。その後、重量を計測し、aあたりに換算して収量とした。

結果と考察

(1) 作物残留試験

2020年、2021年ともにホウキギ胞果におけるトリフルラリンの残留濃度は、処理区、無処理区ともに本分析法の定量限界である0.01ppm未満で、「その他の野菜」の残留農薬基準値である2ppm以下であった（第1表）。このことから、定植後14日後までに、試験の使用量で散布した場合であれば、トリフルラリンが残留する可能性は少ないと考えられた。

(2) 薬効・薬害試験

定植時において2020年、2021年ともに雑草の発生はなかった。散布時の天気は両年ともに晴れで、2020年は薬剤散布から約4時間後に10.5mmの降雨があったが、2021年は散布当日も含め3日間は降雨がなかった（アメダス観測地点・大館）（気象庁 気象観測データ）。薬害は、2020年、2021年ともに確認されなかった。

2020年の1㎡あたりの雑草の発生株数は、イネ科雑草は処理区Ⅰが24本、処理区Ⅱが15本と無処理区の175本と比較し少なかった。広葉雑草の発生株数は、処理区Ⅰが87本、処理区Ⅱが43本と無処理区の223本より少なく、地上部重も処理区Ⅰが35g、処理区Ⅱが7gと無処理区の229gより少なかった。2021年の1㎡あたりの雑草の発生株数は、イネ科雑草は処理区Ⅰが9本、処理区Ⅱが4本と無処理区の164本より少なく、地上部重は処理区Ⅰが13g、処理区Ⅱが1gと無処理区の609gより小さかった。広葉雑草も、処理区Ⅰが123本、処理区Ⅱが88本と無処理区の201本より少なかった（第2表）。

収量は、2020年では処理区Ⅰが20.1kg/a、処理区Ⅱが21.3kg/aと、完全除草区の20.9kg/aに対し同等であった。2021年も、処理区Ⅰが27.6kg/a、処理区Ⅱが26.4kg/aと、完全除草区の25.6kg/aに対し同等であり、両年ともに収量に対する影響は見られなかった（第3表）。

両年の結果から、トリフルラリン乳剤の畦間土壌散布は、ホウキギに対する薬害は見られず、収量も同等

第1表 ホウキギ胞果におけるトリフルラリンの残留濃度

試験年	試験区	薬剤 散布日	試料採取 月日	処理後 日数	残留濃度(ppm) ^{zyx}		
					分析値①	分析値②	平均値
2020年	処理区	7月3日	10月6日	95	<0.01	<0.01	<0.01
	無処理区	-		-	<0.01	<0.01	<0.01
2021年	処理区	6月30日	10月12日	104	<0.01	<0.01	<0.01
	無処理区	-		-	<0.01	<0.01	<0.01

^z 定量限界:0.01ppm

^y トリフルラリンの残留農薬基準値(その他の野菜):2ppm

^x 分析は、公益財団法人日本植物調節剤研究協会

第2表 トリフルラリンの畦間土壌散布が雑草発生に及ぼす影響

試験年	調査日 (処理後日数)	試験区 ^z	イネ科雑草 ^y		広葉雑草 ^x	
			株数 (本/m ²)	地上部重 ^w (g/m ²)	株数 (本/m ²)	地上部重 ^w (g/m ²)
2020年	7月21日 (33日後)	処理区 I	24 a ^v	8 a	87 a	35 a
		処理区 II	15 a	9 a	43 ab	7 a
		無処理区	175 b	362 b	223 ac	229 b
2021年	7月15日 (29日後)	処理区 I	9 a	13 a	123 a	61 a
		処理区 II	4 a	1 a	88 a	56 a
		無処理区	164 b	609 b	201 a	532 a

^z 0.5m×0.5mの範囲を調査^y メヒシバ、イヌビエ^x スベリヒユ、イタドリ、イヌタデ、シロザおよびエノキグサ
(ツユクサ科、カヤツリグサ科、キク科、アブラナ科以外を対象とした)^w 新鮮重を計測^v アルファベットは各年において異符号間に有意差あり (Tukey法: P<0.05)第3表 トリフルラリンの畦間土壌散布がホウキギ
胞果の収量に及ぼす影響

試験年	調査日	試験区	収量 (kg/a)
2020年	10月6日	処理区 I	20.1
		処理区 II	21.3
		完全除草区	20.9
2021年	10月12日	処理区 I	27.6
		処理区 II	26.4
		完全除草区	25.6

摘 要

ホウキギ栽培におけるトリフルラリン乳剤の畦間土壌散布による雑草防除効果を検討した。収穫期におけるホウキギ胞果の作物残留濃度は基準値以下であった。薬剤処理による薬害や生育への影響は確認されず、約 1 ヶ月間雑草を抑制した。本剤は実用性の高い薬剤であったことから、2 年の試験結果を基に農薬登録拡大の申請が行われ、2023 年 2 月に登録となった。

謝 辞

本研究を行うにあたり、故・渡辺秀広氏には現地ほ場の提供と管理について、日産化学株式会社、大館市産業部農政課、あきた北農業協同組合職員の皆様、北秋田地域振興局農林部農業振興普及課三戸智氏（現病害虫防除所）、佐々木祐太氏（現由利地域振興局農林部農業振興普及課）には現地試験および調査の実施について多大なご協力をいただいた。ここに深謝の意を表する。

農薬登録

ホウキギ栽培におけるトリフルラリン乳剤の畦間土壌散布は、実用性が高い防除法であることが確認されたことから、2 年の試験結果を基に、農薬登録拡大の申請が行われ、2023 年 2 月に登録となった。登録内容は、適用雑草名：一年生雑草（ツユクサ科、カヤツリグサ科、キク科、アブラナ科をのぞく）、使用時期：定植後、但し、定植 14 日後まで、使用量：薬量；200～300mL/10a、希釈水量；100L/10a、本剤の使用回数：1 回、使用方法：畦間土壌散布である。

なお、耕起から日数が経過すると雑草が出芽し始め、本剤の効果が低くなる可能性があるため、定植後すみやかに散布を行うことが望ましい。

引用文献

- JA あきた北施設運営部. 2017. 江戸時代から生産しつづける「大館とんぶり」のブランド化と GI 登録. グリーンレポート No.582. p8-9. JA 全農耕種総合対策部
- 公益財団法人日本植物調節剤研究協会. 2020. 野菜・花き関係除草剤試験実施基準
- 農林水産省. 農薬登録情報提供システム.
<https://pesticide.maff.go.jp/>
(2024 年 1 月 4 日閲覧確認)
- 気象庁. 気象観測データ. <https://www.jma.go.jp/jma/index.html>
(2024 年 1 月 4 日閲覧確認)