

秋田県沿岸部の水田ほ場に発生したカズノコグサ (*Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fernald) の防除方法の検討

飯塚 悠莉子¹ 三浦 恒子¹ 佐々木 麻衣子² 須田 康³ 加藤 雅也³ 鈴木 雄也³ 小笠原 泉⁴

Considerations of control methods for *Beckmannia syzigachne* (Steud.) Fernald in paddy field in the coastal areas of Akita Prefecture.

¹Yuriko Iizuka, ¹Chikako Miura, ²Maiko Sasaki, ³Kou Suda, ³Masaya Kato, ³Yuya Suzuki and ⁴Izumi Ogasawara

要約: カズノコグサは越冬性のイネ科雑草で水稲作後麦ほ場や畦畔に発生する。通常、水田ほ場内で越冬した場合でも、耕うん・代かきにより埋没されるため、水稲作においては雑草防除上の問題にならないと考えられてきた。しかしながら、秋田県沿岸部の水田ほ場ではカズノコグサが年々増加し、手取り防除をしている事例がみられた。カズノコグサの増加が認められたほ場は2回代かきを実施しており、2回目の代かき時にプレチラクロール液剤を、移植後に一発処理除草剤を散布していたが、2022年水稲作付後および2023年越冬後の発生調査では、カズノコグサ発生本数は平均で82本/m²であり、現行の防除体系では越冬後のカズノコグサの発生に対する効果は認められなかった。このため、2023年春の耕起3週間前にグリホサートカリウム塩液剤を500ml/10a散布したところ、越冬後のカズノコグサを枯死させることが可能であった。本試験結果から、春の耕起前のグリホサートカリウム塩液剤は移植水稲におけるカズノコグサ発生抑制に有効であることが示唆された。

キーワード: カズノコグサ, イネ科雑草, 水田ほ場, 水稲採種ほ, グリホサートカリウム塩液剤
Beckmannia syzigachne (Steud.) Fernald, poaceae weeds, paddy field, paddy seed field, glyphosate-potassium salt

はじめに

カズノコグサ(*Beckmannia syzigachne*(Steud.)Fernald)は越冬性のイネ科の一年生雑草である。カズノコグサは出芽深度や生長点が深いことから土壌処理剤の効果が低い傾向にあること、茎葉処理剤チフェンスルフロンメチルの除草効果が高くないことから(森田 1994, 大段ら 2003, 大段ら 2004)九州等の水田裏作における麦作付

時で発生が増加した(森田ら 1990)。このため、カズノコグサは麦作における問題雑草として防除技術の開発が行われてきた(川村 2016)。一方で、水稲作においては、水稲作付後に発生して越冬した場合でも、通常は耕うん・代かきにより埋没されるため、カズノコグサの発生は問題にならないと考えられてきた。しかしながら、近年、秋田県の沿岸部の水稲採種ほ場において、年々カズノコグサの発生量が増加し、手取り防除をしている事例

¹秋田県農業試験場 ²秋田県雄勝地域振興局農林部 ³秋田県農林水産部水田総合利用課

⁴秋田県仙北地域振興局農林部

¹010-1231 秋田県秋田市雄和相川字源八沢 34 番地 1 018-881-3330

Akita Prefectural Agricultural Experiment Station 34-1, Genpachizawa, Aikawa, Yuwa, Akita-shi, Akita, JAPAN, 010-1231

がみられている（第1図）。このため、水稲採種ほ場でのカズノコグサの発生状況を把握するために現地での聞き取り調査を実施するとともに、水稲作でのカズノコグサの防除方法を検討したので報告する。

材料および方法

1. 聞き取り調査

聞き取り調査は2022年から2024年の3年間で実施した。カズノコグサ発生ほ場は秋田県沿岸部の水田（150m×125m）であり、対象ほ場を管理している生産者および地域振興局農林部の採種ほ場担当者から管理方法等について聞き取りを実施した。



第1図 水稲ほ場内で出穂したカズノコグサ（2021.6.8撮影）

第1表 2022年及び2023年の作業内容および調査

2022年 ⁶⁾	2023年	作業内容
-	4月12～13日	グリホサートカリウム塩液剤散布
-	4月21日	発生数調査 ^③
-	5月1日	発生数調査 ^④
4月下旬～5月上旬	5月2日	耕起
5月上旬	5月4日	荒代かき
5月7日	5月11日	植代かき・プレチラクロール剤散布 ¹⁾
5月中旬	5月18日	移植
-	5月18日	初期除草剤散布 ²⁾
5月29日	6月1日	一発処理除草剤散布 ³⁾
6月23日	6月5日	自主審査 ⁴⁾ ・カズノコグサ抜き取り
7月中旬	7月18日	自主審査 ⁴⁾
8月上旬	8月7日	ほ場確認 ⁵⁾
-	11月9日	発生数調査 ^⑤
11月11日	-	発生数調査 ^①
-	3月9日	発生数調査 ^②

- 1)採種ほ場では2回目の代かき時にプレチラクロールを含む初期除草剤を散布する。
プレチラクロール(354.96g.ai/ha)液剤
- 2)ノビエ・ホタルイ対策として田植え直後に初期除草剤を散布した
プロモプチド(990g.ai/ha)・ペントキサゾン(220g.ai/ha)液剤
- 3)2022年：テフリルトリオン(298.7g.ai/ha)・トリアファモン(49.955g.ai/ha)液剤
2023年：テフリルトリオン(300g.ai/ha)・トリアファモン(50g.ai/ha)粒剤
- 4)自主審査はほ場確認の予備補完として生産者と農協および地域振興局が実施する。
- 5)ほ場確認の合格基準は雑草の発生程度が"少発生"以下である。2022年は「少発生」、2023年は「無」であった。
- 6)2022年は作業した日付が不明な場合は作業時期を示す。
-は作業がなかったことを示す。なお、2021年の作業内容については2022年と同様である。

第2表 生産者からの聞き取りによるほ場履歴

期 間	生産者	生産者からの聞き取りによる水稲移植後の主な防除対象雑草	作 付
2017まで	前生産者	発生種が多様、発生量も非常に多い	水稲(一般ほ場)
2018から2019	現生産者	オモダカ (雑草全体量は抑える)	水稲(採種ほ場)
2020から2022	〃	カズノコグサ	〃
2023	〃	ノビエ、ホタルイ	〃

2. 防除方法の検討

カズノコグサ発生ほ場は、現在、水稻の採種ほ場である。管理は「主要農作物種子生産の手引き（秋田県農林水産部、令和5年9月改訂）」に従い、移植前に2回の代かきを実施し、また2回目の代かき時には漏生イネ対策としてプレチラクロールを含む初期除草剤を散布した。

2021年、2022年、生産者は2回目の代かき時にプレチラクロール(354.96g.ai/ha)液剤を散布し、その後は一発処理除草剤としてテフリルトリオン(298.7g.ai/ha)・トリアファモン(49.955g.ai/ha)液剤を散布していた。2023年は、発生ほ場におけるカズノコグサの防除を目的として、非選択性除草剤グリホサートカリウム塩(3,288g.ai/ha)液剤500ml/10a(散布薬液量50L/10a)を、水稻作の耕起前にあたる4月12日～13日に乗用管理機(ブームスプレーヤ搭載)で散布した。散布後およそ3週間後に耕起し、移植等については「主要農作物種子生産の手引き」に従い、実施した。グリホサートカリウム塩液剤散布後の雑草管理は、2回目の代かき時にプレチラクロール(354.96g.ai/ha)液剤を散布し、ノビエ、ホタルイ対策としてプロモブチド(990g.ai/ha)・ペントキサゾン(220g.ai/ha)液剤、一発処理除草剤としてテフリルトリオン(300g.ai/ha)・トリアファモン(50g.ai/ha)粒剤を散布した(第1表)。

3. カズノコグサの発生個体数調査

現行実施している防除体系およびグリホサートカリウム塩液剤散布の効果を確認する目的で、カズノコグサの発生数を調査した。調査は、①2022年11月11日、②2023年3月9日、③2023年4月21日、④2023年5月1日、⑤2023年11月9日、⑥2024年3月31日の計6回実施した。①と②を実施することで現行実施している防除体系の効果を確認するとともに、③～⑥の調査でグリホサートカリウム塩液剤散布の効果を検証した。調査方法については、ほ場の対角線上の約20mおきに50cm×50cmの正方枠を計18カ所に設置した。正方枠内に発生しているカズノコグサの個体数を目視で数えるとともに、カズノコグサ以外の雑草を認めた場合は草種を確認した。

結果および考察

1. 発生ほ場的水稻栽培と雑草防除の特徴

生産者への聞き取りを実施したところ、カズノコグサ発生ほ場は、2017年まで現生産者とは異なる生産者が一般ほ場として年1回水稻を作付けしており、麦の作付け歴はなかった。2018年から現生産者が年1回的水稻作のみを連作している。調査ほ場は水稻の採種ほ場であることから、秋田県の「主要農作物種子生産の手引き」

に基づき管理されている。ほ場確認時の雑草発生程度の基準は「少発生」であることとされ、生産者と農協および地域振興局は、ほ場確認の予備補完として、イネ生育期巡回及び本田巡回において自主審査を実施することとしている。ほ場確認において、雑草発生程度が「少発生でない」と判断された場合には、「除草剤の効果が不十分な草種では手取除草を行う」ことになっている。

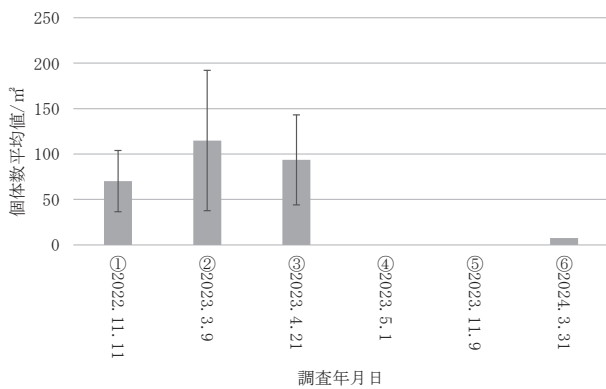
また調査ほ場の雑草発生については、2017年までは水田雑草の発生種が多様であり、発生量も非常に多かった。2018年以降では発生種は減少したが、カズノコグサの発生が2020年頃より顕在化しはじめた(第2表)。一方、地域振興局への聞き取りの結果、2021年、2022年は、6月中旬の自主審査において、両年ともにカズノコグサは水稻より草丈が大きくなっており、出穂も確認され、抜き取りを実施していた。本聞き取りから、ほ場内で発見した際の対策は取られていたが、翌年もカズノコグサが発生していた。

カズノコグサの防除は、2020年より越冬後に埋没を目的に耕起を1回実施した。また、「主要農作物種子生産の手引き」に基づき代かきを2回実施し、2回目の代かき時には漏生イネ対策としてプレチラクロールを含む初期除草剤を散布した。漏生イネやノビエ、ホタルイなどの水田雑草は抑制できたものの、これらの防除によって、越冬後のカズノコグサの減少はみられなかった。その要因としては、抜き取られなかった個体が新規に種子を産生していた、または、抜き取り時に既に種子がほ場に落ちていたことが考えられた。また、カズノコグサは夏季の土壤水分が低く、ほ場が乾燥状態であると、秋の発生量が減少するとされているが(大段ら2003)、当該ほ場は連年の水稻作のため夏季の土壤水分が高く、埋土種子が減少しなかった可能性も考えられた(第1表、第2表)。

2. グリホサートカリウム塩液剤の施用によるカズノコグサ発生数の推移

カズノコグサ発生数の推移を第2図に示す。グリホサートカリウム塩液剤の施用前にあたる、2022年11月11日に調査したところ、カズノコグサ発生数は平均70本/m²(最大136本/m²、最小20本/m²)であった(第2図①)。その他に発生が認められた草種は、タネツケバナ、ノボロギク、スカシタゴボウ、オランダミミナグサの冬生雑草が確認された。

越冬後の2023年3月9日では、カズノコグサ発生数は平均115本/m²(最大272本/m²、最小20本/m²)であり(第2図②)、2022年11月調査時よりも水稻の株元からの発生数の増加が認められた(第3図)。これは11月調査時では稲の株元で確認できなかったが3月は稲株が枯れ、越冬後に新葉を出したカズノコグサが認められ



第2図 カズノコグサ発生量の推移



第3図 イネの株元から発生したカズノコグサ (2023.3.9撮影)



第4図 グリホサートカリウム塩液剤散布後約10日後の様子 (2023.4.21撮影)



第5図 グリホサートカリウム塩液剤散布後約20日後の様子 (2023.5.1撮影)
カズノコグサは枯死していた。

るようになったと考えられた。

グリホサートカリウム塩液剤散布後の2023年4月21日は全てのカズノコグサが生き残っていたが、個体の一部に変色が認められたことから、本剤の効果が発現中であることが示唆された(第4図)。カズノコグサ発生数は平均94本/m²(最大212本/m², 最小36本/m²)であった(第2図③)。

2023年5月1日調査時は調査個体全てが枯死していた(第5図, 第2図④)。その後の生産者および地域振興局への聞き取りによると、2023年7月18日の自主審査では、稲作付中のカズノコグサ対策は必要ないと判断し、抜き取りは実施しなかったとのことであった。

水稲収穫後の2023年11月9日も発生数調査を行ったが、発生数が明らかに少なかったため、ほ場対角線上を目視で調査したところ、発生はほ場内に1個体のみであった(第2図⑤)。

越冬後の2024年3月31日のカズノコグサ発生量は8本/m²(最大28本/m², 最小0本/m²)であった(第2図⑥)。

本調査の結果から、グリホサートカリウム塩液剤散布の効果により、2023年のカズノコグサの発生および種子生産はおさえられたことが示唆された。しかしながら、それ以前に生産されて土壌に埋没している種子が生存している可能性があるため、今後も該当ほ場での発生状況を観察する必要があると考えられる。

3. グリホサートカリウム塩液剤の防除効果と防除可能な時期について

水稲作付け前の非選択性除草剤グリホサートカリウム塩液剤の散布はカズノコグサの防除に有効であったが、効果発現には約3週間を要した。グリホサートカリウム塩液剤は処理時温度が9℃と低温であった場合でも、処理後21日でスズメノテッポウに対する枯殺率95%と高い枯殺率を示すと報告されている(日産化学株式会社2024)。

2023年は日平均気温は高かったものの、2023年4月21日の調査では、グリホサートカリウム塩液剤の散布

第3表 カズノコグサ枯死に至るまでの日数と平均気温

期 間 (月日～月日)	日 数 (日)	県沿岸部平均気温(℃) ¹⁾	
		2023年	平年差
4月12日～4月21日	9	11.6	+1.2
4月12日～5月1日	19	12.3	+1.4

1)平均気温は秋田県大潟村のアメダスデータを参照した

から9日しか経っておらず効果は発現中だった(第4図, 第3表)。散布19日後, 約3週間を経た, 2023年5月1日の調査では, 完全枯死していたのを確認した(第5図, 第3表)。この時期の秋田県大潟村のアメダスによる平均気温は9℃(2023年)より1～2℃低いが, 4月8日以降に9℃を超える。4月8日に散布すると, 耕起の作業時期前にあたる3週間後の4月29日にはカズノコグサが枯死すると試算され, 例年のほ場作業の日程に影響を与えないと考えられる。ただし, 積雪・融雪の状況や気温の低さを考慮し, 余裕をもった計画で作業を進める必要がある。

引用文献

- 秋田県農林水産部 主要農作物種子生産の手引き(令和5年9月改訂) 1-105
- 川村富輝2016.部分浅耕播種を利用した麦圃における除草剤抵抗性スズメノテッポウ(*Alopecurus aequalis*)とカズノコグサ(*Beckmannia syzigachne*)の総合防除法. 日作紀85(3), 327-333.
- 森田弘彦・川名義明・中山壮一1990. 水田裏作雑草カズノコグサとスズメノテッポウの幼植物の簡易識別法と除草剤に対する反応の差異. 雑草研究 35(4), 373-376.
- 森田弘彦 1994.カズノコグサとスズメノテッポウにおける中胚軸の伸長特性とジニトロアニリン系除草剤に対する反応の差異. 雑草研究 35(3), 165-170.
- 日産化学株式会社 2024. 除草剤ラウンドアップマックスロード製品特長. <https://www.roundupjp.com/products/maxload/>(2024年4月30日アクセス確認)
- 大段秀記・住吉正・小荒井晃・児玉清2003. カズノコグサの葉齢進展とチフェンスルフロンメチル剤の除草効果.日作九支報69, 45-47.
- 大段秀記・住吉正・小荒井晃2004. カズノコグサとスズメノテッポウの出芽深度と土壌処理除草剤の効果.日作九支報70, 16-18.

(2024年9月12日受理)