

平成29年度 成績概要書

課題コード(研究区分) : 6101-714172 (公募型研究)

1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名 : 草地における難防除雑草「ハルガヤ」の生育特性と低減対策
(研究課題名 : 難防除雑草「ハルガヤ」の特性解明と防除対策の検討)
- 2) キーワード : ハルガヤ、難防除雑草、埋土種子、アレロパシー、生育特性
- 3) 成果の要約 : ハルガヤは種子生産が非常に早くかつ多い。また、埋土種子の出芽も長期にわたるため短期的な根絶は困難で、更新後も再発生のリスクが高い。低減には埋土種子対策の輪作、播種当年種子を結実させず適期に播種床処理する更新法、競合力が強くアレロパシー感受性の低い草種の選択および適切な施肥による維持管理が有効である。

2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名 : 畜試・家畜研究部・技術支援G・主査 渡部 敬、基盤研究部・飼料環境G、上川農試天北支場・地域技術G
- 2) 共同研究機関(協力機関) : 北大、ホクレン、(天北支場技術普及室、石狩農改センター、JA 道央)

3. 研究期間 : 平成27~29年度 (2015~2017年度)

4. 研究概要

1) 研究の背景

近年、道央・道南および道北地域を中心に新たな難防除雑草としてハルガヤ(SVG)の侵入が急増し、対策に苦慮している。SVGは、研究知見が乏しく、各種特性等の基礎的研究を含めた防除技術の確立が求められている。

2) 研究の目的

SVGの生育特性を明らかにし、それらに基づいた有効な対策を示す。

5. 研究内容

1) 北海道におけるSVGの分布と被害実態

- ・ねらい : SVGの分布と被害実態を明らかにする。
- ・試験項目等 : 2017年までに実施された植生調査結果からSVGの分布と被害実態を整理

2) SVGの生育特性

- ・ねらい : 出穂、種子生産性および発芽、競合力、アレロパシー、栄養価等の特性を明らかにする。
- ・試験項目等 : 出穂、種子特性、土壌pHと初期生育、耐凍性、アレロパシー、競合力、栄養価

3) SVGの防除技術

- ・ねらい : SVG侵入草地の低減技術として、グリホサート系除草剤体系処理や畑作転換用除草剤の効果、施肥がSVG被度に与える影響を明らかにする。
- ・試験項目等 : 除草剤の効果、施肥量の影響、現地更新事例の調査

6. 成果概要

- 1) 石狩、後志、空知や上川、留萌、宗谷およびオホーツク北部で特にSVG優占草地が多く、オホーツク・十勝・根釧の一部で侵入が認められた。被害が多い地域では、SVG被度40%以上の草地が複数確認された。
- 2)-(1) SVGは5月始より長期にわたり出穂し、出穂後10日前後で開花し、開花4週間には発芽能力を有する種子を生産した。種子生産時期は6月始と早く、生産量は約10万粒/m²と非常に多かった。また、種子生産前に刈り取った場合も刈り取り40日後には種子を生産し、種子を落とさない栽培管理は困難な雑草であった(表2)。
- (2) SVGは、高温干ばつや低温条件で発芽が悪かった。土壌表面に近い種子はすぐに出芽するが、土中1~5cm深の種子は2~3年かけて出芽するため、草地更新後にSVGが再発生するリスクが高い(図1)。また、15cm深に埋設した種子は24ヶ月後でも初期の5~6割の発芽率を有しており(データ省略)長期間死滅しない。
- (3) SVGは低pHで初期生育が旺盛であった(データ省略)。また、SVGのLT₅₀(半数個体致死温度)は-8.6℃でチモシー(TY)の-15.0℃、オーチャードグラス(OG)の-11.2℃より高く、ペレニアルライグラス(PR)の-9.4℃と同程度であった。
- (4) SVGが産生するアレロパシー物質であるクマリンに対する感受性はTYの根部で最も高く、アカクロバ(RC)、アルファルファ(AL)で低かった。クマリンのアレロパシー活性は、SVGすき込み後1週目まで持続した。ポット条件でSVGと混播した場合の競合力はTYが低く、OGとPRが高かった(データ省略)。
- (5) SVG(農家ほ場)の乾物中の栄養価は6月上~下旬でCP6.0~8.2%、NDF72.6~78.7%であった。
- 3)-(1) 更新前年秋に前植生処理し、播種当年に種子をつけさせないスケジュールでのグリホサート系除草剤の体系処理(前植生+播種床)は、前植生処理のみに比べ翌年のSVG個体数抑制に効果があった(表1)。
- (2) 埋土種子対策として飼料用とうもろこしを作付けする場合、SVG実生にはアトラジン製剤単用の茎葉処理で効果があった。飼料用とうもろこし栽培期間中にSVG実生は出穂しなかった。また、クレトジム製剤(てんさい用)およびインダノファン・ジフルフェニカン製剤(小麦用)もSVG実生に効果があった(データ省略)。
- (3) 施肥量が少ないとSVGは増加する傾向があり、その傾向は特にTY草地で顕著であった。OG草地では、標準施肥によりSVGの経年的増加は抑えられ、あるいはSVGの割合は低下することが示されたことから、OG草地への更新の有効性が確認された(図2)。
- (4) 現地の草地更新事例からは、播種当年に種子を結実させず適期に播種床処理する更新法(春夏体系処理や秋夏体系処理)の重要性、OG草地やTYの草丈が高く草勢の良い一部のTY草地ではSVGが低密度であったこと等場内試験の妥当性が確認された。また、裸地を作らないことの重要性が示された。一方、飼料用とうもろこし作付け時は、アトラジン製剤と他剤併用の茎葉処理によりSVG実生が抑えられた。
- 4) 以上のようにSVGは短期的な根絶は困難で草地更新後も再発生のリスクのある雑草であった。この生育特性を考慮して、更新時に可能な限りSVGの侵入を抑え、その後の増加を抑制する対策を表2に整理した。

<具体的データ>

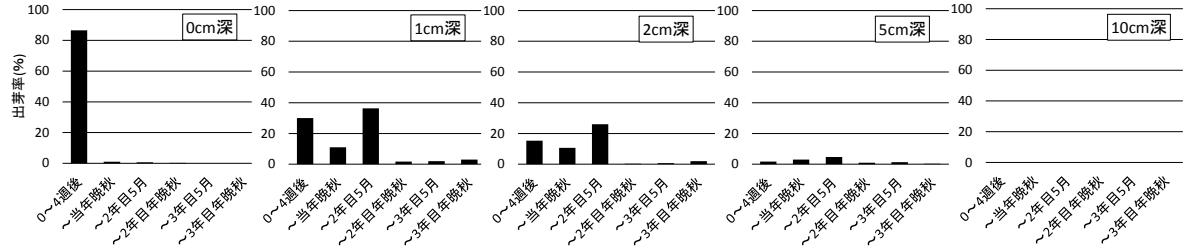


図1 ハルガヤ (SVG) 種子の播種深度別の出芽率 (H27. 8. 4 播種)

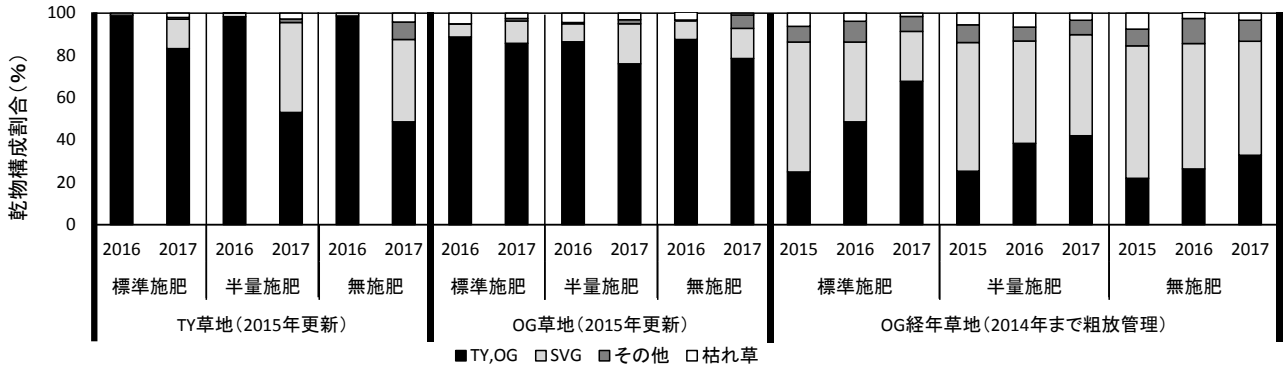


図2 ハルガヤ (SVG) 侵入草地に対する施肥処理が草種構成に及ぼす影響

表1 ハルガヤ (SVG) 侵入草地の体系処理試験

試験区		最終刈取り	前植生処理 ¹⁾	整地月日	播種床処理 ²⁾		播種 ³⁾	SVG出穂個体数 ⁴⁾	
					1回目	2回目		個体/m ²	SD
秋夏体系処理	播種床処理早1回	前年 8/5	前年 9/8	5/20	6/27	—	6/28	1.18	±0.48
	播種床処理早2回			—	8/4	8/4	0.88	±0.21	
	播種床処理遅1回			6/28	8/4	—	8/4	0.81	±0.35
対照(前植生処理のみ)	牧草播種有り	—	—	5/20	—	—	5/20	1.88	±0.07
	牧草播種無し			—	—	—	—	2.52	±0.41

1) 前植生処理: グリホサートカリウム塩 48%溶液を 500ml/水 50L/10a 2) 播種床処理: グリホサートカリウム塩 48%溶液を 300ml/水 50L/10a
3) 播種牧草: TY「なつちから」 4) 更新翌年調査: 2017年5月30日

表2 ハルガヤ (SVG) の出穂および種子生産時期と低減対策

		5月			6月			7月			8月			9月			備考	
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下		
SVG出穂・開花時期																	<ul style="list-style-type: none"> 調査結果から作成した模式図 ()内暦日は調査期間中最も早く確認された暦日を記載 種子生産量は6月中下旬で約10万粒/m² 5月末に刈り取ると40日後に種子生産 	
低減対策	②更新方法	春夏体系処理	当年	除草剤		耕起整地				除草剤・播種						<ul style="list-style-type: none"> 除草剤はグリホサート系除草剤を使用する 更新当年種子生産させない時期に前植生処理(前年秋~早春) 前植生処理から整地までの間に実生を発生させる 前年秋処理で翌春出穂した場合は種子生産前に処理する(開花を確認したら3週間までには整地) 播種床造成から播種までが長い場合は物理防除か除草剤処理を追加 播種適期遵守と除草剤や播種ムラを生じさせない 		
	①埋土種子対策	飼料用とうもろこし作付(輪作)	数年間栽培 除草剤(アトラジン製剤)による茎葉処理															<ul style="list-style-type: none"> 前植生(SVG侵入草地)は前年秋までにグリホサートにより処理 可能なら、前植生処理から整地までに期間をおき実生を発生させる アトラジン製剤の効かない雑草には他剤併用 数年間作付けすることで埋土種子を低減させる
		てんさい・秋まき小麦作付(耕畜連携)	てんさい用薬剤(有効成分: クレトジム)による茎葉処理 秋まき小麦用薬剤(有効成分: インダノファン、ジフルフェニカン)による土壌・茎葉処理															
③更新草種	競争力の強いOG 更新時のクマリンに対する感受性の低いマメ科(RC, AL)混播															<ul style="list-style-type: none"> TYは競争力弱く、更新時のクマリンに対する感受性が高い マメ科は裸地の予防効果も期待 		
日常管理	施肥管理	主体草種を維持する適正施肥															主体草種衰退や裸地の発生によりSVGは増加	
	SVG拡大防止	法面やほ場の端にあるSVGを作業機械でほ場内部に引き込まない SVGが侵入している草地での作業により作業機に付着した残渣が他のほ場に拡散しないように作業機を清掃する															風による種子飛散もあるため、路傍・ほ場周辺のSVGは結実前刈り倒しが望ましい	

*低減対策は①②③の順で優先的に取り組む

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- SVGの被害発生地域において SVG 低減対策として活用する。
- 本試験は日本中央競馬会 (JRA) 畜産振興事業「難防除雑草 SVG の有効防除技術確立事業」により実施し、今後マニュアルを作成・配布予定。

2) 残された問題とその対応 なし

8. 研究成果の発表等

- 渡部敢、飯田憲司(2017)日本草地学会第73回発表会、日本草地学会誌第63巻別号P97