

除染後水田のヨシ防除対策

平成 30 年 3 月

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構

東北農業研究センター

〔はじめに〕

東京電力福島第一原発の事故後、農地の除染作業が進み、避難指示が解除された地域が増えています。旧避難地域の農地では一部で作付が再開される一方、多くの農地で営農再開に向けた保全管理が行われています。除染後農地で円滑に耕作を再開するためには、除染前に侵入・繁茂してしまった大型の雑草を適切に駆除する必要があります。農研機構では、農林水産省の委託研究プロジェクト「営農再開のための放射性物質対策技術の開発」により、除染後農地の雑草対策に利用可能な管理技術の開発を進めてきました。本冊子では開発した技術について紹介します。

目 次

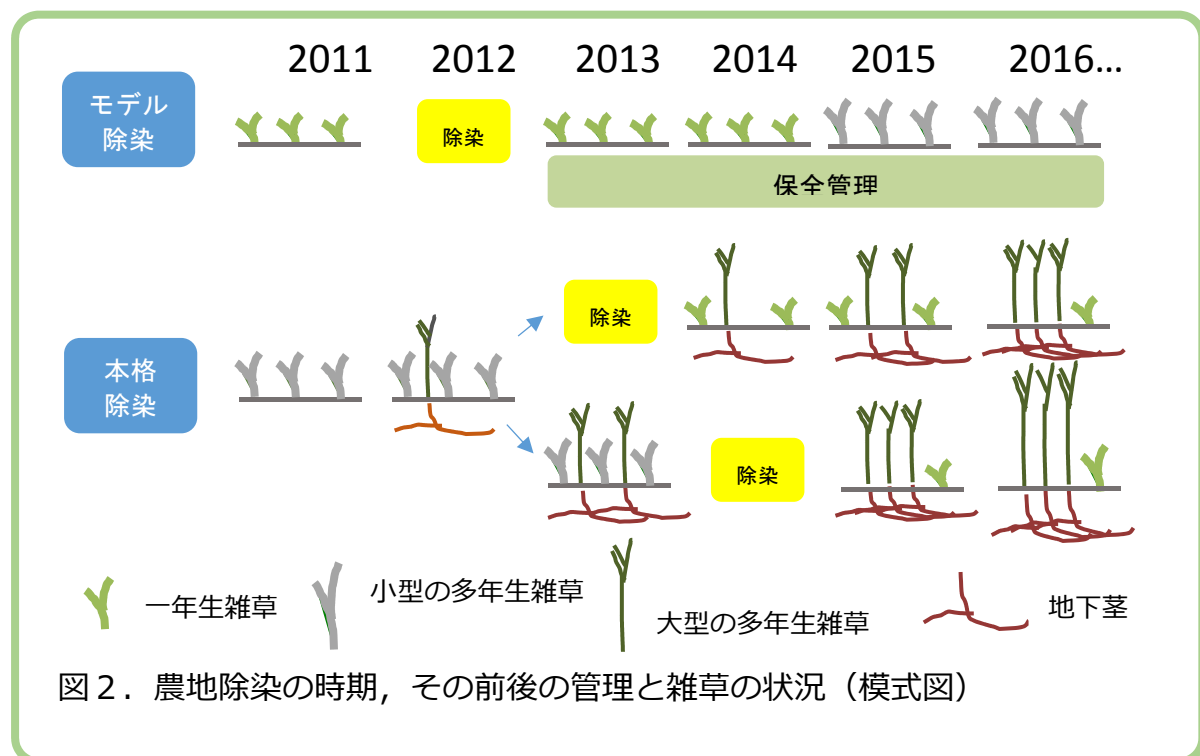
除染後農地（水田）の雑草の特徴	1
多年生雑草ヨシの特性	2
ヨシの季節消長	3
ヨシの対策技術導入のめやす	4
ヨシ防除に利用できる除草剤	5
ラウンドアップマックスロード液剤	6
クロレート S 粒剤	8
お問い合わせ	9

除染後農地（水田）の雑草の特徴

避難指示が解除され、管理が再開された水田の多くで、地下部で増殖する多年生雑草が繁茂しています（図1）。



図1．前年秋に耕起した保全農地で再生するヨシ



事故後，1～2年以内に除染が行われ，その後耕起で管理された農地では，防除の易しい一年生雑草が主体で維持されています。一方，除染前あるいは除染後に農地を放任していた期間が長いほど，地下部で増殖する多年生雑草が周辺の畦畔や水路などからほ場内に侵入してきます（図2）。一旦，それらが定着すると，剥ぎ取り除染の施工後も，地下部から再生して繁茂を続け，作物栽培後にも残る種類があります。そのため，保全管理から管理耕作に復帰（営農再開）する際には，繁茂した多年生雑草の駆除が必要です。

〔多年生雑草ヨシの特性〕

除染後の保全管理水田で最も問題となるのが、多年生イネ科雑草のヨシです。地下深くに旺盛に根茎を張りめぐらせ（図3）、放任すると夏期には草高が3mを超え（図4）、耕作再開を妨げます。

一旦、水田内に定着すると、通常のロータリー耕後も地下から再生するため（図1，5）、通常の保全管理の体系では根絶できません。また、ヨシがほ場に残ったまま作物を栽培すると、作物の中でも生育します（図6）。地下の根茎で繁殖するため、作物を作付けしてからヨシだけを防除することは困難です。

したがって、作付（営農再開）前にヨシを防除しておく必要があります。



図3．ヨシの根茎



図4．繁茂したヨシ（草高3m以上）



図5．保全管理による耕起後に再生したヨシ（8月上旬撮影，6月に耕起）



図6．水稻成熟期に水田内に繁茂したヨシ

〔ヨシの季節消長〕

東北南部では、ヨシは4月上～中旬に地下の根茎から地上茎の萌芽を始めます（図7）。その後、夏にかけて、1週間に10cm以上、垂直方向に茎を伸ばします。刈取や耕起を行わずにヨシを放任した場合、その草高は3mを超えます。8月中旬に出穂し、晩秋に風で周辺にタネを飛ばします（タネから翌春に発芽した幼植物は非常に小さいため、タネ由来の植物が翌年問題になることはまれです）。10月中旬以降に地上部は枯死しますが、夏の間、旺盛に新しい根茎を地下に拡げ、翌年、そこからまた地上茎が萌芽します。

ヨシの生育が進んで草高が高くなると作業がやりにくくなります。草高1m以下の時期（6月中旬以前）がヨシの防除作業の適期です。

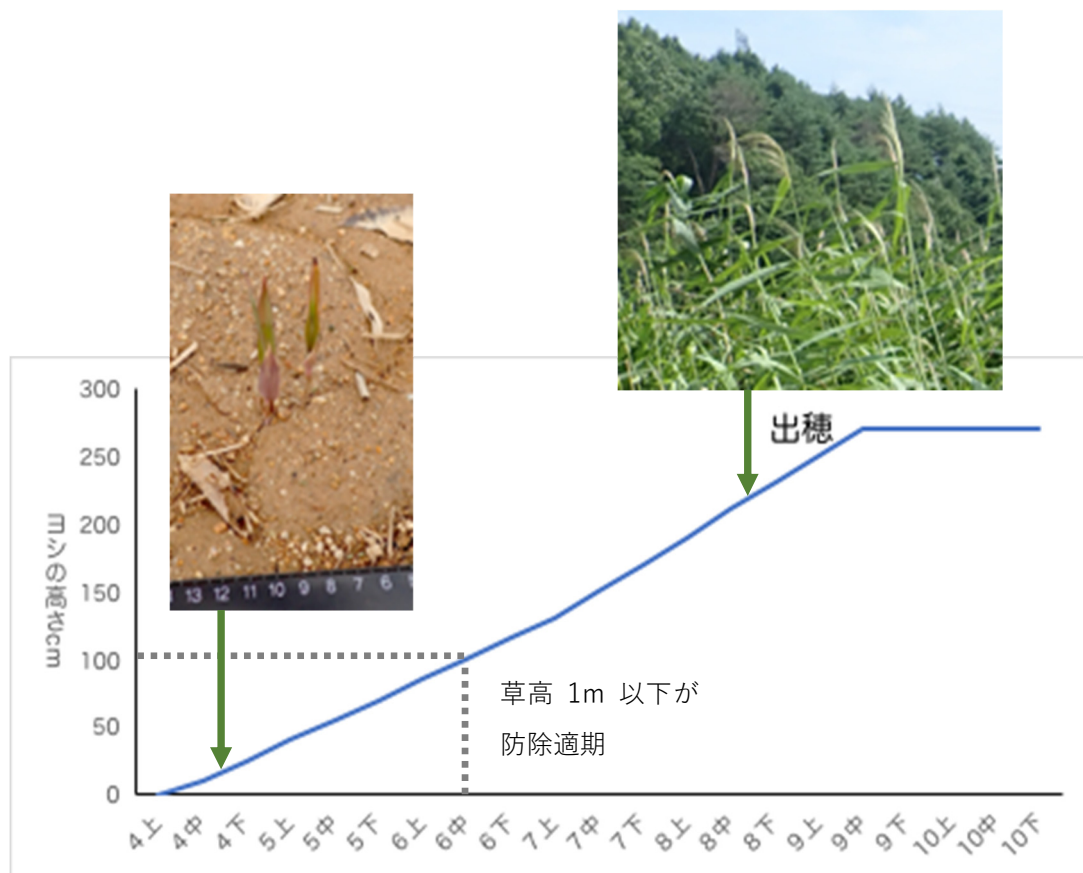


図7. ヨシの生育の季節推移（飯舘村の除染後水田の観察による）

ヨシ対策技術導入のめやす

除草剤を用いてヨシの防除をおこなう必要があるのは、翌年、耕作を再開する予定の圃場で、本田内にもヨシが侵入し、保全管理（年複数回の耕起や刈取り）をしてもヨシが再生してくる場合です（赤字部分）。

ヨシが侵入した圃場で保全管理を続ける場合、6～7月の耕起または刈取りに加えて、それ以外に2回の管理を行えば、ヨシが増殖することはありません。

牧草や被覆作物（カバークロップ）を導入する場合も、その前に多年生雑草を防除する必要があります。被覆作物の種類や導入方法、その管理などについては、別マニュアル「被覆作物を使った農地保全管理方法の提案」をご参照ください。

除染後農地の利用予定と圃場の雑草の状況に応じた推奨される管理手段

農地の利用予定	圃場の雑草の状況		
	①一年生雑草主体	②中型の多年生雑草主体 （ヨモギ等）	③大型の多年生雑草主体 （ヨシ）
保全管理	耕起2回以上		6～7月の管理 + 2回
採草利用*	夏耕起+秋播種 （慣行）	夏除草剤 + 耕起+秋播種	6月除草剤+耕起+秋播種
土地利用型作物	水田	耕起2回以上 →翌年慣行の 耕起+播種	6月除草剤+秋耕起
	畑作	耕起2回以上 翌年慣行の耕起+播種 夏～秋の除草剤 翌年慣行の耕起+播種**	

* 秋播種（カバークロップ含む）、翌年利用の場合。春播種、夏播種の場合は上記の別資料をご参照ください。

** スギナが優占している畑地では、別途対策が必要です。



左から ①耕起で管理された一年生雑草主体の除染後農地（畑地）、②シロツメクサ、ヨモギなど多年生雑草主体の除染後農地（水田）、③ヨシが本田内まで侵入した除染後農地（水田）

ヨシ防除に利用できる除草剤

ヨシは地下の根茎が旺盛に生育して増殖するため、ヨシをすみやかに防除するためには、地下部にも効果のある除草剤を用いる必要があります。地下部で増殖する多年生雑草に効果が高く、「休耕田」に登録のある除草剤には以下があります。「休耕田」に登録のある除草剤は、本田と本田の間の畦畔にも同時散布できます。

ラウンドアップマックスロード(グリホサートカリウム塩48%液剤)

作物名	適用場所	適用雑草名	使用時期	使用量		使用方法	本剤の使用回数	グリホサートを含む農薬の総使用回数
				薬量	希釈水量			
水田作物 畑作物 (休耕田)	休耕田	一年生雑草	雑草生育期	200～500 mL/10a	水量 通常散布 50～100L/10a	雑草茎葉 散布	3回以内	3回以内
		多年生雑草		500～1000 mL/10a	少量散布 5～50/10a			
		スギナ		1500～2000 mL/10a	水量 通常散布 50～100L/10a 少量散布 25～50/10a			

- ・茎葉に散布し、茎葉から薬剤が植物体内に浸透移行して地下部も枯死させます。専用ノズルを用いることで、一般的な液剤に比べ少水量（5～25L/10a）で散布できるので省力的です。

クロレート S（塩素酸塩 50%粒剤）

作物名	適用場所	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量	使用方法	本剤の使用回数
水田作物、畑作物 (休耕田)	休耕田	一年生雑草、多年生広葉雑草	雑草生育期（草丈50cm以下）	全土壌	30～40kg/10a	全面土壌散布	—

休耕田に使用した場合、散布後3ヵ月以内は樹木、作物の植付、播種などはしない。

（多年生イネ科雑草対象～60kg/10aへの拡大は2018年秋見込み）

- ・粒剤を地表に散布し、水に溶けた成分が酸化作用で地下部を枯死させます。水がなくとも散粒器または手散布で作業ができます。

ラウンドアップマックスロード

〔効果の特性と効果的な使用法〕

処理適期：5月～6月

茎葉がある程度繁茂し、散布作業がしやすい草高の時期（図8）

推奨できる使用量：500ml/10a～1000ml/10a（図9）

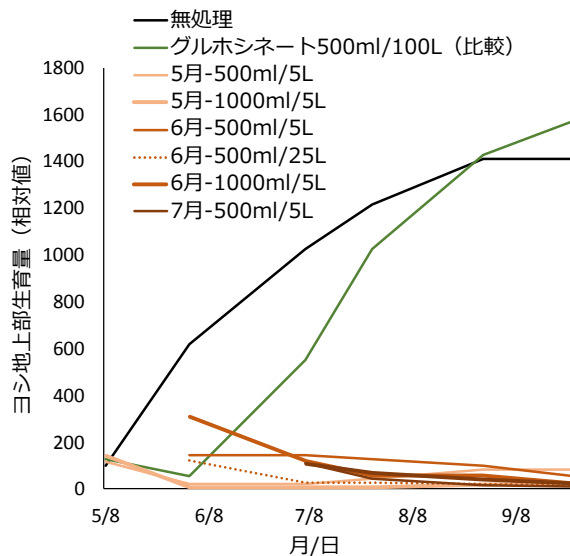


図9. ラウンドアップマックスロード液剤によるヨシの防除効果
縦軸は無処理区の5月上旬生育量(被度%×草高cm)を100とした相対値。
凡例はラウンドアップマックスロードの散布時期(各月上旬)-処理薬量/希釈水量の順に示す。



図8. 6月上旬(草高1m)

この頃が作業効率上の処理晩限。茶色い茎は前年の枯死茎

薬剤の効果はゆっくりと進みます。まず先端葉の生育が止まり、茎上部の葉から枯れてゆきます（図10）。その後地上部全体が枯死するまで2ヵ月程度かかります（図11）。その時点で地下部は枯死しているので、耕起しても地下部からの再生はありません。十分な量の薬剤を散布したヨシは散布時の高さのまま生育が止まり、出穂しません。

薬剤を散布し、その後出穂しなかったヨシは翌春、ほとんど再生しません。



図 10. ラウンドアップマックスロード液剤 1000ml/10a 散布 2 週間後。先端葉から黄化が始まる。



図 11. 7 月下旬（散布 7 週後）
茎の下方まで枯死が進んだヨシ



図 12. 薬量が少なく、完全枯死に至らない場合などに、散布 2 ヶ月後以降に異常な形状の葉が萌芽することがあるが、出穂には至らない。



図 13. 無処理区の 7 月下旬。草高が 2m を超える。

利用上の留意点

- ・ヨシの茎葉にしっかり薬剤を散布する必要があります。
- ・田面が滞水している状況でも、薬剤が茎葉にしっかり散布されていれば除草効果があります。
- ・土壌処理効果はないため、ヨシへの薬剤散布後に、種子から発生したヒエなどの一年生雑草が繁茂する場合があります。それに対しては別途、耕起、鋤込みなどの管理が必要です。
- ・ほ場周辺の畦畔にも合わせて散布できます。

クロレート S

〔効果の特性と効果的な使用法〕

使用適期：5月～6月上旬

推奨できる使用量：40kg/10a 以上（図 14）

水なしでそのまま散布可能（スプレーヤー不要）

散布後 1 ヶ月程度で効果が完成。

土壌処理効果もあるため、散布後一定期間（1～2 ヶ月）は一年生雑草の発生も抑制し、スギナに対する効果も高い。

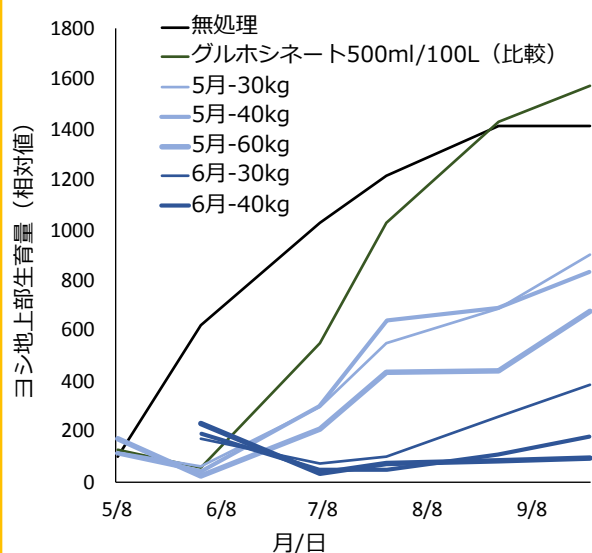


図 14. クロレート S によるヨシの防除効果
縦軸は無処理区の 5 月上旬生育量（被度% × 草高 cm）
を 100 とした相対値。
凡例はクロレート S の処理時期（各月上旬）- 散布薬



図 15. クロレート S（40kg/10a）6
月上旬散布 7 週間後の地上部と地表
面。ヨシの茎数が大幅に減少し、地表
面の雑草も抑制される

利用上の留意点

- ・ 地下深く 30 cm 以下にヨシの根茎がある場合、効果が及ばないことがあります。
- ・ 排水が悪く、降雨後に滞水する場所では効果が低下します（梅雨期の散布は不適）。
- ・ ほ場周辺の畦畔も合わせて散布できます。
- ・ 散布後 3 ヶ月は作物の播種、植え付けはしないでください。

<問い合わせ先>

農研機構 東北農業研究センター農業放射線研究センター

〒 960-2156 福島県福島市荒井字原宿南 50 ☎024-593-5151

(ラウンドアップマックスロードについて)

日産化学工業(株)

〒103-6119 東京都中央区日本橋2丁目5-1

日産化学株式会社 ラウンドアップお客様相談窓口

TEL : 0120-209374

(クロレートSについて)

(株) エス・ディー・エス バイオテック 営業部

〒103-0004 東京都中央区東日本橋1丁目1-5 ☎03-5825-5522