

5. 田畑輪換

1) 技術の概要

雑草イネが多発した場合は、畑転換することが効果的です。麦類、大豆、そば作に転換し、作付け前後の耕起作業、大豆作では作付け期間中の防除を行うことにより、雑草イネの発生を抑制し、水稻作付け期間中に土壌中に落ちた雑草イネ種子を大幅に減少させることができます。

2) 必要な資材・条件等

畑状態でも雑草イネの出芽時期は春～早夏となります。この時期に播種前の耕起作業を行う大豆作やそば作、収穫後の耕起作業を行う麦作では、耕起により雑草イネの出芽個体が鋤込まれるため、雑草イネを効果的に防除することができます(図1)。また、雑草イネの種子生存や個体数の動態調査を反映させた動態モデルによって、畑転換による雑草イネの残存経過を試算すると、大豆作に比べ作期が遅いそば作の方が雑草イネの減少が早いという結果が得られました(図2)。数年間の畑転換を行った後に、水稻作に戻した場合は、雑草イネに有効な本田除草剤(7. 有効除草剤 p.39~参照)を使用して発生状況を確認します。

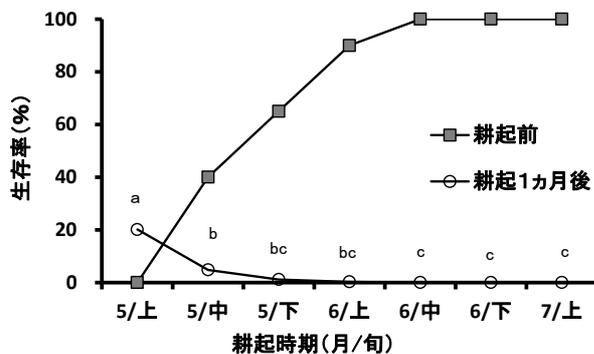


図1 畑条件における耕起時期の違いによる雑草イネの生存率への影響(2011年、長野農試)
異符号間には5%水準で有意差がある(Tukey法)
畑に雑草イネ種子を3月下旬に散播し、各時期にロータリによる耕起を行った。生存率は播種粒数に対する個体数の割合。

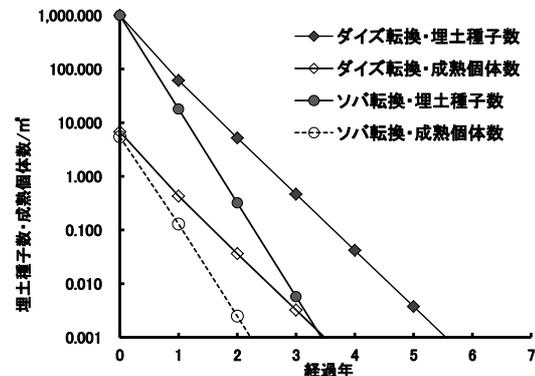


図2 雑草イネ動態モデルによる試算結果(2010~2017年、長野農試)

雑草個体群動態モデル(浅井2011)を雑草イネに適用し、畑転換の経過年数による減少を示す。

麦類およびそばに転換した場合は、麦類の収穫後、そばの播種前に複数回の耕起を行います(表1)。大豆作へ転換した場合、雑草イネに有効な土壌処理型除草剤と生育期茎葉処理型除草剤の体系処理を行い、発生状況に応じて生育期畦間・株間処理や中耕培土を実施します(表1)。大豆播種期が早期から普通期となる地域では、作付け後に雑草イネが発生するため、

雑草イネに有効な除草剤の選択、体系処理が重要となります(表 1、図 3)。この場合、土壌処理だけでは安定して高い防除効果が得られないので、後処理の茎葉処理剤や中耕培土と組み合わせます。全面茎葉処理にはイネ科雑草に適用のある除草剤を散布し、畦間や株間処理には非選択性除草剤を散布します。

表 1 転換作目別の防除技術

作目	防除技術	内容
麦類	耕起	収穫後に複数回の耕起を行い、発生個体を完全に鋤込む
大豆	耕起	播種前に複数回の耕起を行い、発生個体を完全に鋤込む
	播種後全面土壌処理	フィールドスターP乳剤 薬量120mL/10a 発生前の処理 ラッソー乳剤 薬量600mL/10a 発生前の処理 ラクサー乳剤 薬量600mL/10a 発生前の処理
	生育期全面茎葉処理	ポルトフロアブル 薬量300mL/10a 5葉期頃まで セレクト乳剤 薬量200mL/10a 5葉期頃まで ホーネスト乳剤 薬量100mL/10a 5葉期頃まで ワンサイドP乳剤 薬量100mL/10a 5葉期頃まで 展着剤を加用
	生育期畦間処理	バスタ液剤 薬量300～500mL/10a 5葉期頃まで
	生育期株間処理	バスタ液剤 薬量300～500mL/10a 5葉期頃まで、大豆本葉5葉期以降
	中耕培土	発生個体を反転、鋤込む
そば	耕起	播種前に複数回の耕起を行い、発生個体を完全に鋤込む

薬剤散布	播種	生育期																														
土壌処理	A 土壌処理																															
茎葉処理	B 茎葉処理																															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>薬量</th> <th>使用時期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>フィールドスターP乳剤</td> <td>薬量120ml/10a</td> <td>雑草イネ・漏生イネ発生前</td> </tr> <tr> <td>ラッソー乳剤</td> <td>薬量600ml/10a</td> <td>雑草イネ・漏生イネ発生前</td> </tr> <tr> <td>ラクサー乳剤</td> <td>薬量600ml/10a</td> <td>雑草イネ・漏生イネ発生前</td> </tr> <tr> <th>B</th> <th>薬量</th> <th>使用時期</th> </tr> <tr> <td>ポルトフロアブル</td> <td>薬量300ml/10a</td> <td>雑草イネ・漏生イネ5葉期頃まで</td> </tr> <tr> <td>セレクト乳剤</td> <td>薬量200ml/10a</td> <td>雑草イネ・漏生イネ5葉期頃まで</td> </tr> <tr> <td>ホーネスト乳剤</td> <td>薬量100ml/10a</td> <td>雑草イネ・漏生イネ5葉期頃まで</td> </tr> <tr> <td>ワンサイドP乳剤</td> <td>薬量100ml/10a</td> <td>雑草イネ・漏生イネ5葉期頃まで (展着剤を加用)</td> </tr> <tr> <td>バスタ液剤</td> <td>薬量300ml/10a</td> <td>雑草イネ・漏生イネ5葉期頃まで</td> </tr> </tbody> </table>		A	薬量	使用時期	フィールドスターP乳剤	薬量120ml/10a	雑草イネ・漏生イネ発生前	ラッソー乳剤	薬量600ml/10a	雑草イネ・漏生イネ発生前	ラクサー乳剤	薬量600ml/10a	雑草イネ・漏生イネ発生前	B	薬量	使用時期	ポルトフロアブル	薬量300ml/10a	雑草イネ・漏生イネ5葉期頃まで	セレクト乳剤	薬量200ml/10a	雑草イネ・漏生イネ5葉期頃まで	ホーネスト乳剤	薬量100ml/10a	雑草イネ・漏生イネ5葉期頃まで	ワンサイドP乳剤	薬量100ml/10a	雑草イネ・漏生イネ5葉期頃まで (展着剤を加用)	バスタ液剤	薬量300ml/10a	雑草イネ・漏生イネ5葉期頃まで
A	薬量	使用時期																														
フィールドスターP乳剤	薬量120ml/10a	雑草イネ・漏生イネ発生前																														
ラッソー乳剤	薬量600ml/10a	雑草イネ・漏生イネ発生前																														
ラクサー乳剤	薬量600ml/10a	雑草イネ・漏生イネ発生前																														
B	薬量	使用時期																														
ポルトフロアブル	薬量300ml/10a	雑草イネ・漏生イネ5葉期頃まで																														
セレクト乳剤	薬量200ml/10a	雑草イネ・漏生イネ5葉期頃まで																														
ホーネスト乳剤	薬量100ml/10a	雑草イネ・漏生イネ5葉期頃まで																														
ワンサイドP乳剤	薬量100ml/10a	雑草イネ・漏生イネ5葉期頃まで (展着剤を加用)																														
バスタ液剤	薬量300ml/10a	雑草イネ・漏生イネ5葉期頃まで																														

図 3 転換畑(大豆)における雑草イネ・漏生イネに効果の高い除草剤とその使用時期

3) 期待される効果

大豆作では、表 1 に示す茎葉処理剤を 5 葉期までに散布することにより、残草量を 1 割以下に低減できます。雑草イネの個体群動態モデルにより雑草イネ種子の減少程度を試算すると、1 作の転換および越冬により前年に比べそば作で約 2%、大豆作で約 6%に種子が激減します。これまでの長野県の試験結果では、水稻作に戻すまでに必要な畑転換期間の目安は、そば作および麦作では 2 年～3 年、大豆作では 3 年～4 年になります。

4) 注意点（変動条件等）

（1）転換作物の耕起時期

雑草イネが生えそろった後に耕起すると防除効果が高まるため、春の耕起時期は遅くなるほど防除効果が高くなります（長野農試 2013、図 1）。

（2）転換作物の種類

大豆作に比べそば作の方が転換の減少効果が大きくなります（図 2）。

（3）大豆作の土壌処理型除草剤

使用する除草剤によって雑草イネに対する効果が異なるため（図 4、図 5）、効果の高い除草剤を選択してください。雑草イネ・漏生イネを想定して水稻種子を播き込んで畑条件で出芽させると、土中 6cm 付近の深い位置から出芽します（図 6）。表 1 に示した土壌処理剤が安定した除草効果を示さない（図 4、図 5）のは、土壌表層近くに除草剤の有効成分の処理層を形成するため、深い層からの発生個体の効果が劣ることによると考えられます。

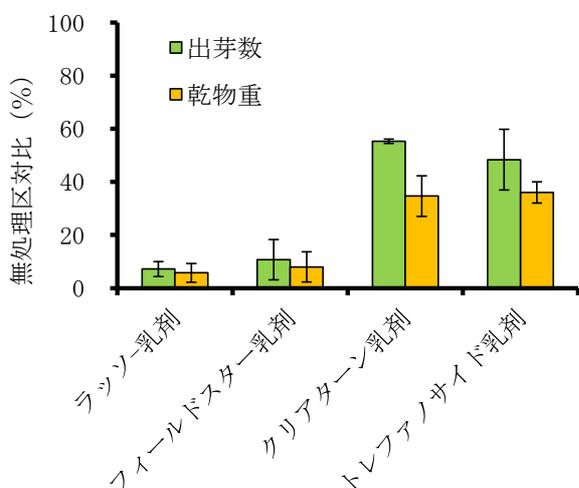


図 4 雑草イネに対する土壌処理型除草剤の防除効果（2013 年、長野農試）

夏期および秋期の 2 回試験の平均値とし、無処理区の 60.8 個体・3.1g に対する比率を示す。移植水稻栽培で雑草イネが多発し、翌年に大豆作に転換した現地圃場（長野県内）において試験した。水田土壌を充填した金ザルの土中 1cm、5cm 深にそれぞれ雑草イネ種子 100 粒を播種し、埋設した。薬量は各薬剤の最大量、水量は 100L/10a とした。

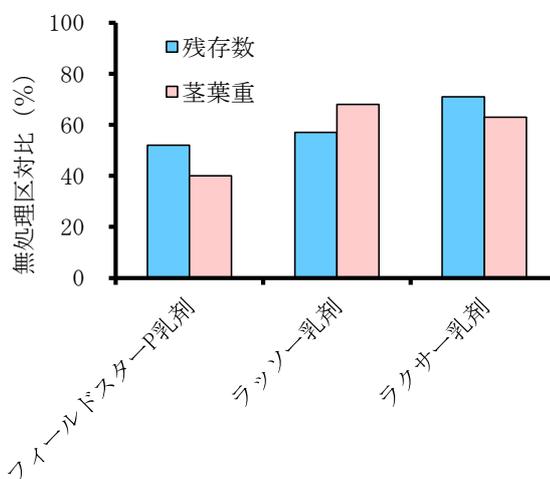


図 5 漏生イネに対する土壌処理型除草剤の防除効果（2018 年、植調研千葉支所）

無処理区の 29 本/m²・1.58g/m²に対する比率を示す。薬剤を 7 月 25 日に処理した。薬量は各薬剤の最大量、水量は 100L/10a とした。

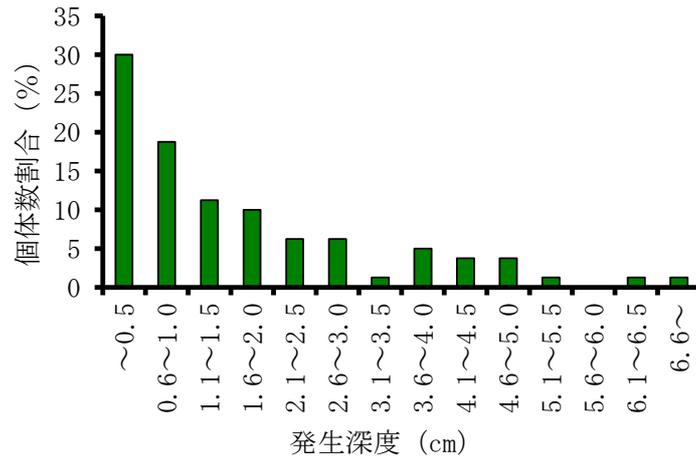


図6 大豆畑における漏生イネの発生深度（2018年、植調研千葉支所）

発生深度は、白化茎長およびメソコチル長の計で示した。7月20日に漏生イネとしてふさおとめを播種、耕起した。80個体を調査した。

（4）大豆作の茎葉処理型除草剤

生育期茎葉処理型除草剤も使用する除草剤によって雑草イネに対する防除効果が異なりますので、効果の高い除草剤を選択してください（図7、図8）。ワンサイドP乳剤は効果を高めるために展着剤の加用が必要となります。また、5～6葉期での散布に比べ7～8葉期の散布では効果が劣るため（図8）、5葉期頃までの散布とします。これらの薬剤の農薬ラベルには一年生イネ科雑草10葉期まで適用があると記載されていますが、散布時期を逸すると効果が低下するので、除草剤を効果的に効かせるためには葉齢の見極めが非常に重要です。

なお、バスタ液剤は非選択性茎葉処理剤です。本剤は畦間・株間処理での使用はできませんが全面散布はできません。全面散布すると甚大な薬害を生じますので十分に注意してください。

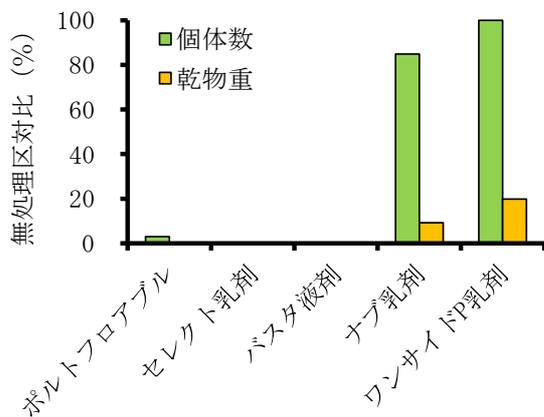


図7 雑草イネに対する生育期茎葉処理型除草剤の防除効果（2013年、長野農試）

除草剤の防除効果（2013年、長野農試）
無処理区の16.5個体・11.4gに対する比率を示す。
図3と同一圃場において試験した。
自然発生した4～5葉期の雑草イネに対し、薬量は各薬剤の最大量、水量は100L/10aとして処理した。

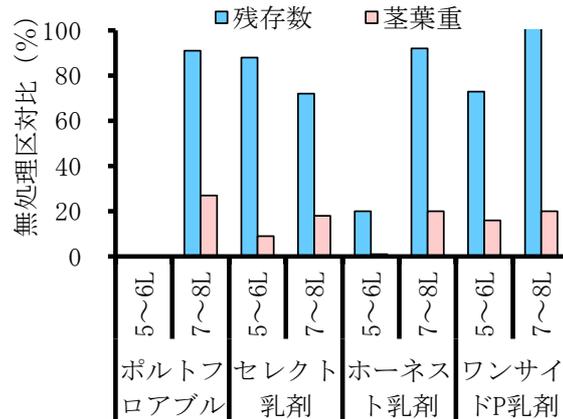


図8 異なる生育ステージの漏生イネに対する生育期茎葉処理型除草剤の防除効果（2018年、植調研千葉支所）

無処理区の36本/m²・25.6gに対する比率を示す。
図5と同一の漏生イネ播種、耕起とし、漏生イネの5～6葉期および7～8葉期に薬剤処理した。
薬量は各薬剤の最大量、水量は100L/10aとした。展着剤はサーファクタントWK500倍希釈とした。

(5) 大豆作の砕土条件

畑地で土壌処理剤を用いて一般雑草を防除する場合、砕土条件（耕起によってどれだけ土塊を細かくできたか）によって除草効果変動します。できるだけ細かく砕土する、すなわち砕土率を高めると除草効果も安定します。雑草イネ・漏生イネの防除でも同様ですので、耕起作業はできるだけ丁寧に行ってください。また、土壌処理剤は土壌が適湿な条件で散布されると除草効果が高まります。逆に圃場が乾燥しすぎると除草効果が低下しますので、この点にも注意してください。

5) 参考文献等

- ・長野農試 2012.「雑草イネ総合防除対策マニュアル」
<https://www.agries-nagano.jp/wp/wp-content/uploads/2016/10/2012-2-h02.pdf>
- ・浅井元朗 2011. 雑草の個体群動態予測モデルと耕地生態系の生物間相互作用：IWMからIPM, IBMへ（雑草研究 56(3).191-196）
- ・長野農試 2013.長野農試作物部成績集