

1. 石灰窒素・有効除草剤を用いた 雑草イネ防除事例

1) 実証試験の概要・防除体系

- <実証試験地> 長野県 A 市
- <試験年次> 2016 年～2018 年
- <防除対象> 雑草イネ
草丈：「コシヒカリ」より高い
出穂期：「コシヒカリ」よりやや早い
出穂時のふ先色：赤紫色 玄米の外観：赤茶色
- <栽培様式> 湛水直播栽培（カルパー種子を用いた土中条播）、移植栽培
- <栽培品種> 「コシヒカリ」、「風さやか」
- <圃場面積> 20a
- <実証防除体系>
- ①水稲収穫後：石灰窒素散布、冬期間は不耕起。
 - ②翌年水稲作：移植や播種後に雑草イネに有効な除草剤を体系処理、手取り除草。

長野県内で雑草イネが発生している圃場では、「雑草イネ総合防除対策マニュアル」（長野農試 2012）を参照し、移植栽培において雑草イネに有効な除草剤の体系処理を中心に、栽培イネの出穂期前後の手取り除草を組み合わせた防除を行っています。低コスト技術として切望されている湛水直播栽培については、有効な除草剤体系が組めないことから断念している事例が多くなっています。また、移植栽培においても手取り除草が盛夏となるため、労働負荷が大きく、生産費（労働費）を増大させています。そこで、慣行の防除法に加え、水稲収穫後に土壌表面にある雑草イネ種子に対して防除効果のある石灰窒素を組み入れた体系防除を実証しました（図 1、表 1）。石灰窒素の処理時期は水稲収穫後であるため、作業競合が少ない点も利点となります。

試験地の平年の気象条件は、10 月～3 月の日平均気温が 3.4℃、降水量合計が 792mm、降雪量合計が 841cm、水稲作付期間の 5 月～9 月には同じく 20.5℃、292mm、0cm です。



図1 実証の経過

(2018年、長野農試)

上段：右が直播直後の実証圃場（左は移植圃場）。

中段左：直播1ヶ月後。雑草イネと疑われる条間からの漏生はみられない。

中段右：出穂始期のコシヒカリの中に開花期の雑草イネが散見された。手取り除草を実施した。

下段：

収穫前の圃場。雑草イネは見られず、玄米製品への混入もなかった。

2) 圃場の栽培管理と調査方法

2017年（実証試験1年目）は移植栽培、2018年（実証試験2年目）は湛水直播栽培を行い、雑草イネに対する防除体系、施肥窒素の減量を実施しました（表1）。また、同一圃場内に雑草イネに有効な除草剤を使用しない箇所（対照区）を設けて体系防除の効果を比較しました。

7月および出穂後（8月）に雑草イネの残存個体数を調査し、調査後に手取り除草を行って抜き取り作業時間を調査しました。また水稻の生育および窒素吸収量（7月、9月）、収量（9月）および玄米品質、雑草防除等に要した経費について調査しました。

表1 実証圃場における耕種概要（2018年、長野農試）

時期	項目	実証区	対照区	
2016年	収穫期	雑草イネ	中程度の残草	
	刈取跡	石灰窒素 ¹⁾	10月に50kg	
2017年	3～4月		耕起作業	
	作付中	栽培様式	移植（5月）	
		品種	風さやか	
		有効除草剤 ²⁾	3回	なし
		手取り除草	出穂前（7月）→出穂後（8月）	
		窒素減肥量 ³⁾	1.5kg	—
	刈取跡	石灰窒素 ¹⁾	10月に50kg	なし
2018年	3～4月		耕起作業	
	作付中	栽培様式	湛水直播播種（5月）	
		品種	コシヒカリ	
		有効除草剤 ²⁾	3回	なし
		手取り除草	出穂前（7月）→出穂後（8月）	
		窒素減肥量 ³⁾	2.3kg	—

1) 10a 当たりの散布量。

2) 実証区：2017年（移植栽培）の1回目はエリジャン乳剤、2回目はアルハーブフロアブル、3回目はアピログローMX ジャンボを用いた。2018年（直播栽培）の1回目はボデーガード1キロ粒剤、2回目はフルイニングジャンボ、3回目はザーベックスDX 1キロ粒剤を用いた。使用除草剤は、「雑草イネ総合防除マニュアル」（長野農試2012）および地区防除基準をもとに選定した。

対照区：雑草イネに効果が見込めない除草剤を使用した。

3) 10a 当たりの窒素換算減肥量

3) 防除効果、水稻の生育・収量

(1) 雑草イネに対する防除効果

実証試験前年に約1株/m²の雑草イネが発生していた現地圃場において、石灰窒素の散布、雑草イネに有効な除草剤を使用したところ、2年ともに試験前年（前年対照区）の10%以下の発生量に抑制しました（図2）。

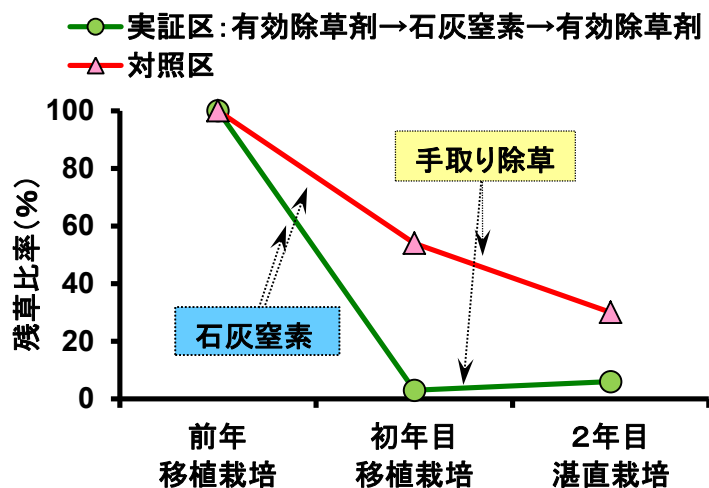


図2 石灰窒素と有効除草剤を用いた実証防除体系の効果（2018年、長野農試）
両区とも前年の水稲刈取り後に石灰窒素を散布し、初年目の作付け期間中の手取り除草を行った。石灰窒素は50kg/10aを散布した。対照区は雑草イネに効果のない除草剤体系を使用。

（2）石灰窒素散布による水稲への影響

実証試験1年目は倒伏程度が増加し、2年目は整粒率が低下しました。長野県内における他の試験事例で、慣行窒素施肥量に比べ窒素換算で2.8～4.5kg/10aの減肥とした場合には、水稲の倒伏の発生、収量、玄米品質（整粒率、蛋白含有量）への影響がなかったことから、減肥量は3kg/a（窒素換算）程度が目安と考えられます。

4）技術の導入による生産費コストの増加

長野県の雑草イネが発生する圃場では、雑草イネに効果がある除草剤を3回散布し、残った個体を手取りで除草するため、雑草イネが発生しない圃場に比べ防除費用が大きく増大します。石灰窒素は経費負担がありますが、雑草イネが多発する圃場に比べれば雑草イネが減少するため、手取り除草労賃が減少し、さらに、減肥することにより掛かり増し経費が圧縮されます（図3）。

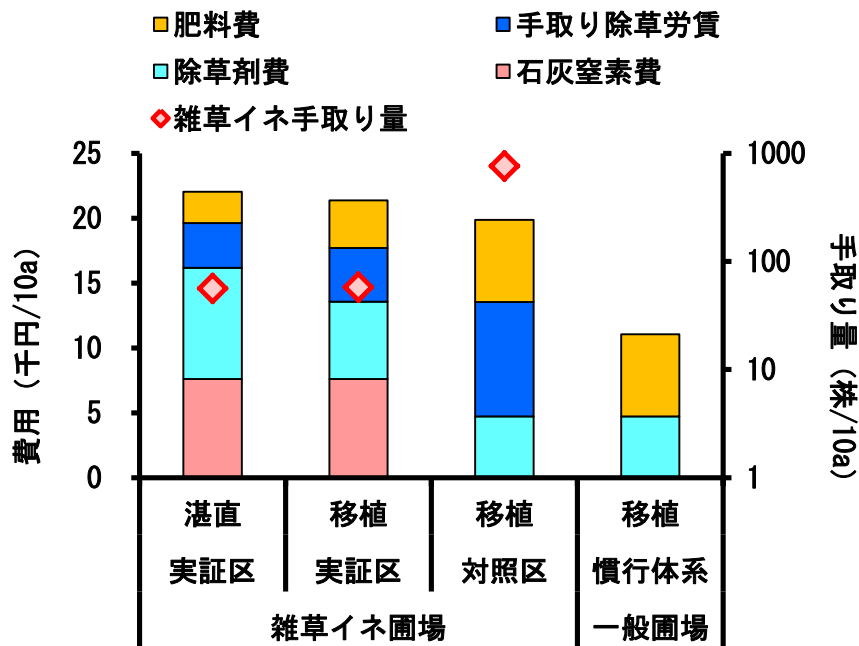


図3 石灰窒素と有効除草剤を用いた実証防除体系の経費の試算（2018年、長野農試）
 現地実証圃場における防除にかかわる費用、石灰窒素処理による翌水稲作での減肥、手取り除草労賃（1000円/時間）から試算した。一般圃場は、雑草イネの発生がない近隣のコシヒカリ移植栽培における試算。

5) 生産者の評価と今後の課題

石灰窒素を組み入れた防除体系を行ったところ、雑草イネの手取りが格段に楽になり、玄米への混入もなくなり好評でした。石灰窒素が水稲収穫後から翌年の耕起までの間にいつでも使えるので、作業の負担感が少なく、期待が大きいとのことでした。

確実な効果を得るには石灰窒素を散布する前に稲わらを除去しなければなりません。秋期の天候によっては稲わら収集ができないこともあるため、こうした圃場や年次で条件が異なった場合の対応が課題になります。

6) 試験に使用した資材

粒状石灰窒素 55

ボデーガード1キロ粒剤

フルイニングジャンボ

エリジャン乳剤

ナイスミドル1キロ粒剤

ザーベックス DX1キロ粒剤（「雑草イネ総合防除マニュアル」（長野農試 2012）より選定）

アピログロウ MX ジャンボ（A地区防除基準より選定）