

指導活用技術
分類名〔水稲〕

指 3	水稲直播栽培における漏生イネの防除対策
-----	---------------------

宮城県古川農業試験場

要約

水稲収穫後に耕起せず、石灰窒素 50kg/10a を散布しそのまま越冬させることで、翌作の水稲直播栽培における漏生イネの発生を慣行管理の 2% まで抑制することができる。ただし、窒素栄養の過多による倒伏等を避けるために基肥は窒素成分で 2kg/10a 以上を減量する。

普及対象：品種切替えを行う水稲直播栽培経営体
普及想定地域：県内全域

1 取り上げた理由

水稲直播栽培の普及拡大に伴い、やむを得ず作付け品種の切り替えを行う場合には、前作こぼれ籾に由来する漏生イネの防除対策が異品種混入を防ぐために重要となる。直播栽培では当年作付け品種と漏生イネが同時に発芽するため、移植栽培のように作期中の除草剤を利用した漏生イネの防除は難しい。そこで、移植栽培においてそれぞれ有効性が確認されている、石灰窒素の施用と不耕起越冬を組み合わせた漏生イネ対策について、鉄コーティング湛水直播栽培での有効性と適用条件が明らかになったので、指導活用技術とする。

2 指導活用技術

(1) 水稲直播栽培においてやむを得ず翌年の作付け品種の変更がある場合には、漏生イネ対策を行うことで、前作こぼれ籾に由来する異品種混入を抑制することができる(図1)。

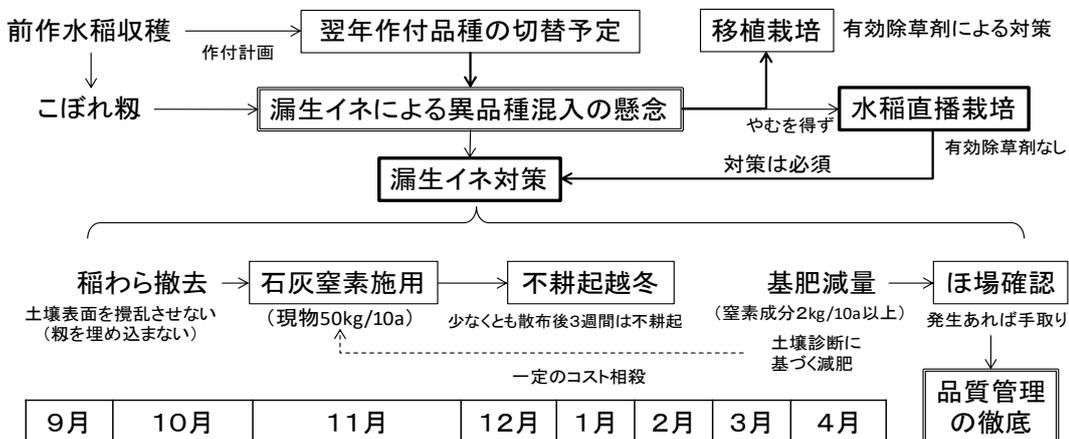


図1 水稲直播栽培における漏生イネ対策

(2) 水稲収穫後にこぼれ籾が落ちたほ場は耕起せず、概ね 11 月中に石灰窒素を 50kg/10a 散布しそのまま越冬させることで、翌作の水稲湛水直播栽培における漏生イネの発生が慣行管理(石灰窒素無施用・秋耕実施)の 1.7~2.7% まで抑制される(図2)。

(3) 不耕起状態で越冬するだけでも慣行対比 10~20% まで漏生イネの発生を抑制できるが、石灰窒素を組み合わせることで防除効果が向上する(図2)。一方、石灰窒素の施用後に耕起を実施した場合であっても慣行対比 8.9% まで漏生イネの発生を抑制できるが(図2右)、施用から耕起までの期間が短い場合や(図2左)、石灰窒素の施用時に稲わらがほ場に残っている場合には防除効果が低下する(図3)。

(4) 石灰窒素 50kg/10a を越冬前に施用すると翌春の土壌アンモニア態窒素が成分量で 4 kg/10a 程度増加する（図4）。そのため翌年の「ひとめぼれ」の場合、慣行基肥量で直播栽培を行うと水稲の生育が過剰となり、特に表面播種の鉄コーティング湛水直播栽培では倒伏しやすくなるが、基肥を無施用とするか窒素成分で 2 kg/10a 以上減量することで、過剰な生育と倒伏が軽減され安定した収量が確保できる（図5）。また、基肥を減量することで石灰窒素の資材コスト（参考価格 7,453 円/50kg）を一定程度相殺できる。

3 利活用の留意点

- (1) 漏生イネの防除効果変動する条件としては前述の他に以下の状況が想定される。
 - イ 前作の収穫時にほ場がぬかるんでいる場合や繰り返し農機がほ場内を走行した場合など、こぼれ粃が土中に埋もれやすい場合は不耕起越冬の効果が低下する。
 - ロ 石灰窒素施用後に土壌表面の乾燥が続く場合や大雨が降った場合には、有効成分シアナミドの粃への十分な接触が妨げられるため防除効果が低下する。
- (2) 特に上記の効果変動条件に当てはまる場合やこぼれ粃が多量の場合には、本法のみで漏生イネを完全防除することは難しいため、手取り等の他の防除対策もあわせて行い、状況によっては移植栽培に切り替えて有効な除草剤による防除を行う。
- (3) 石灰窒素による基肥の代替効果は、越冬期間中の気象条件やほ場の排水性等により変動すると考えられるため、越冬後の作付け前に土壌診断を行うことが望ましい。
- (4) 本試験で用いた石灰窒素は「粒状石灰窒素 55」（カルシウムシアナミド 55%）であり、本技術に該当する農薬登録の適用内容は表のとおりである。商品記載の注意事項をよく読み、適切に使用する。

（問い合わせ先：宮城県古川農業試験場作物栽培部 電話 0229-26-5108）

4 背景となった主要な試験研究の概要

(1) 試験研究課題名及び研究期間

「水稲直播栽培における雑草イネ・漏生イネの防除体系の確立と実用化」
 農食事業（2016～2017年度）・イノベ強化事業（2018年度）

(2) 参考データ

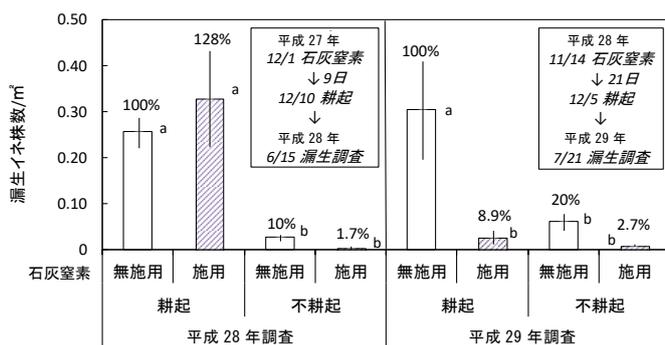


図2 漏生イネ発生に及ぼす前作収穫後の石灰窒素施用と不耕起越冬の影響

平成 27 年および 28 年、宮城県古川農業試験場内の水稲収穫後に稲わらを除いたほ場（灰色低地土）において、同年産の紫稲種子 700～1,200 粒/m² をこぼれ粃に見立てて地表面に散布後、粒状石灰窒素 50kg/10a を施用した。一部は石灰窒素施用の 9～21 日後にロータリにて約 10cm 深に耕起した。翌年 5 月初頭に春耕、5 月中旬に代播き後、被覆比 0.5 で鉄コーティングした「ひとめぼれ」種子を専用播種機で表面播種し、以後慣行管理とした。播種後 4～8 週間後にはほ場内に発生している紫稲を漏生イネとして計数した。値は平均値で、数値は各年の耕起・石灰窒素無施用を 100 とした相対値、バーは標準誤差、異なるアルファベットは 5% 水準で有意差があることを示す (n=3～6)。

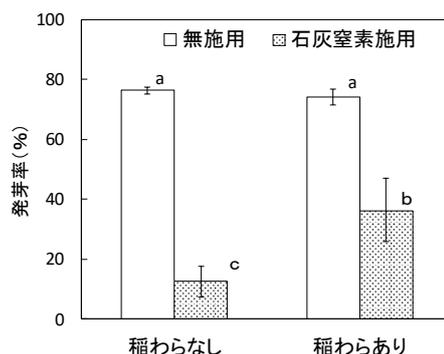


図3 石灰窒素施用によるこぼれ粃の発芽抑制効果と稲わらの影響

平成 29 年 11 月 16 日、試験場内の水稲収穫後のほ場に、紫稲種子をこぼれ粃として播種し、一部は稲わらを覆い戻し、翌日石灰窒素 (50kg/10a) を散布、耕起せずにおいた。その 24 日後に各区より紫稲の粃を回収し、水道水で洗浄、80%エタノールで表面殺菌後、濾紙を敷いたシャーレ内に 100 粒ずつ静置し、25℃明条件にて 28 日間の発芽率を調査した。値は平均値でバーは標準誤差、異なるアルファベット間には 5% 水準で有意差があることを示す（角変換後の Tukey 法, n=3）。

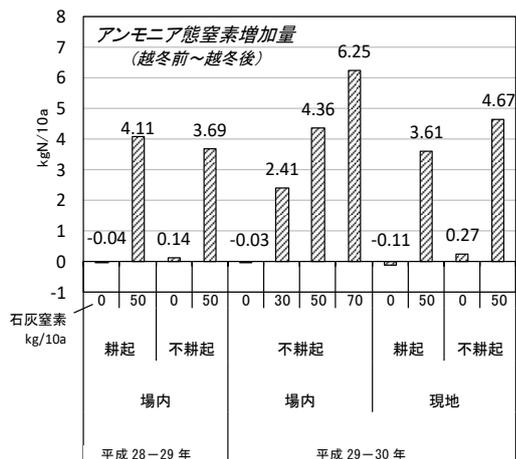


図4 石灰窒素施用前後の土壌アンモニア態窒素量の変化 (平成 28～30 年)

平成 28・29 年の水稲収穫後に試験場内のほ場および現地ほ場の土壌を採取した。11 月中旬に石灰窒素を 0～70kg/10a 施用し、一部は 3 週間後に耕起した。越冬後の水稲作付け前に再度土壌を採取した。両時期に採取した土壌は風乾後、10%塩化カルウム溶液で抽出されるアンモニア態窒素量を測定し、石灰窒素施用前後での増加量を求めた。

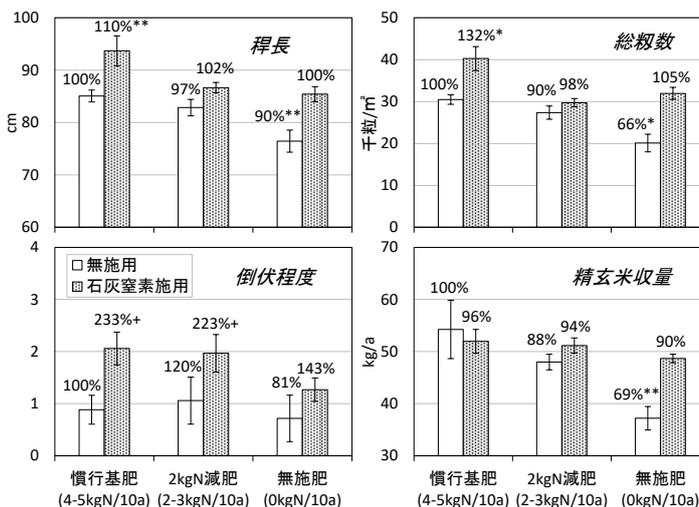


図5 石灰窒素施用と基肥窒素量が稈長および倒伏程度および収量に及ぼす影響

平成 27・29 年の水稲収穫後に石灰窒素 50kg/10a を施用し、不耕起状態で越冬後、「ひとめぼれ」の鉄コーティング水稲直播栽培を行った。播種時に側条施用する基肥(緩効成分入一発型肥料)を、2016 年は 0, 3, 5kgN/10a, 2018 年は 0, 2, 4kgN/10a とし、以降慣行管理とした。稈長は成熟期に抜き取った平均穂数株について計測、倒伏程度は出穂後 33 日以降に 0：倒伏なし～4：完全倒伏の 5 段階として評価した。精玄米収量は篩目 1.9mm、水分 15%換算とした。数字は慣行基肥無施用を 100 とした相対値、バーは標準誤差、+、*および**はそれぞれ 10%、5%および 1%水準で慣行基肥無施用に対して有意な差があることを示す (Dunnnett 法, n=6)。

表 石灰窒素の適用表 (秋施用に関する部分；令和 2 年 3 月 6 日現在)

作物名	適用場所	適用病害虫名	使用量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法
水田作物(水田刈跡)	水田刈跡	一年生雑草	50～70kg/10a	水田作物刈取後	1回	散布

(3) 発表論文等

イ 関連する普及に移す技術

(イ) 飼料用稲収穫後の不耕起による漏生イネの抑制 (第 89 号参考資料 6)

ロ その他

(イ) 農研機構「雑草イネ・漏生イネ防除技術マニュアル」(平成 29 年)

http://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/129066.html

(ロ) 東北農業研究成果情報「水稲直播栽培における漏生イネは石灰窒素施用と不耕起越冬により防除できる」(平成 21 年普及成果)

<http://www.naro.affrc.go.jp/org/tarc/seika/jyouhou/H30/sakumotsu/H30sakumotsu003.pdf>

(4) 共同研究機関

農食事業 28020C コンソーシアム (国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構, 公益財団法人日本植物調節剤研究協会, 国立大学法人信州大学, 宮城県古川農業試験場, 茨城県農業総合センター, 長野県農業試験場, 宮城県農林水産部農業振興課, 長野県主要農作物難防除雑草対策プロジェクトチーム, 株式会社デリカ)

本研究は「農研機構生研支援センター・イノベーション創出強化研究推進事業 28020C (平成 28～30 年)」の助成により実施した。