

こぼれ籾から発生する稲の防除法

佐藤 馨・加藤和直*・京谷 薫・眞崎 聡・鎌田易尾
(秋田県農林水産技術センター農業試験場*・雄勝地域振興局)

Control of Rice Seedling Grown from the Seeds Left behind on Farm after Harvest
Kaoru SATO, Kazunao KATO*, Kaoru KYOYA, Satoshi MASAKI and Yasuo KAMADA
(Akita Agricultural Experiment Station, *Ogachi Regional Affairs Department)

1. はじめに

水稻の収穫作業時に生じる「こぼれ籾」(漏生籾などとも呼ばれる)は、圃場において翌年に出芽し秋に結実する可能性がある。このような「こぼれ籾」から発生する稲は、品種を切り替える場合などにおいては混種の原因となるために防除が必要である。すでに、「こぼれ籾」の防除には、プレチラクロールを含む除草剤が有効であるという報告がある¹⁾。

ここでは、まず収穫後の耕起や湛水処理などの秋作業がこぼれ籾の越冬後の発芽率に及ぼす影響について、続いて代かきの回数と代かき間隔の違いや除草剤の処理時期がこぼれ籾からの稲の発生に及ぼす影響について、そして、実際に代かきと除草剤処理を組み合わせた場合の防除効果について検討した。また、稲の茎は地中にある部分は緑化せず白いため、その白化茎長を測定することで籾の地中におけるおおよその深さを推定できると考え、発生した稲の白化茎長を調べることによって、代かきや除草剤処理がどの位の深さまでのこぼれ籾からの稲の発生を抑制できるかについて検討した。

2. 試験方法

(1) 試験1: 秋作業のこぼれ籾発芽抑制効果

1) 試験区構成

水尻の状態	耕起の有無	種子の位置
開放	耕起	地中 (地下約5cm)
	不耕起	地表 (地表面)
	耕起	地上 (地上約5cm)
	不耕起	地表 (地表面)
止水	耕起	地中 (地下約5cm)
	不耕起	地表 (地表面)
	耕起	地上 (地上約5cm)
	不耕起	地表 (地表面)

注1) 水尻を開放した場合は降雨が続いても、その後雨が止んだ場合は圃場に水が残らないようにし、止水にした場合は雨が止んでも数日間は圃場が湛水状態となるようにした。

注2) 地中は種子が鋤き込まれたこと、地表は鋤き込まれない場合や地面上に落ちそのままの状態、地上は種子が刈り株上もしくは株の間に挟まったことを想定した。

2) 調査方法

2005年10月3日に当年産あきたこまちを100粒網袋 (25cm×15cm)へ入れ、各試験区へ4袋設置した。翌年、耕起前 (4月21日)に回収し、洗浄・室内乾燥後、14日間25℃で発芽試験した。

(2) 試験2: 代かき回数と間隔の稲発生抑制効果

1) 試験区構成

代かき1回, 1日間隔区 (代かき1回目と2回目の間隔が1日), 4日間隔区 (代かき1回目と2回目の間隔が4日), 7日間隔区 (代かき1回目と2回目の間隔が7日)

2) 耕種概要

播種量: 1kg/a (370粒/m²), 品種: あきたこまち, 播種・耕起日: 7月20日, 耕起・代かき方法: ロータリー・ドライブハロー, 代かき日: 7月21日・22日・25日・28日, 1区面積: 40.8m², 調査: 代かき20日後に稲の発生数を計測。

(3) 試験3: 除草剤の処理時期の稲発生抑制効果

1) 試験区構成

無処理区 (除草剤を処理しない区), 当日区 (除草剤を代かき当日処理した区), 4日後区 (除草剤を代かき4日後に処理した区), 7日後区 (除草剤を代かき7日後に処理した区)を設置。圃場に1辺1mのプラスチックの枠を設置し除草剤処理した。3反復。

2) 耕種概要

播種量: 1kg/a (370粒/m²), 品種: あきたこまち, 播種・耕起日: 5月6日, 耕起・代かき方法: ロータリー・ドライブハロー, 代かき日: 5月20日, 除草剤: プレチラクロール乳剤 0.5ml/m², 調査: 代かき後28日後に発生数を調査した。

(4) 試験4: 代かきと除草剤を組合わせた防除法の効果

1) 試験区構成

代かき1回区, 代かき2回区, 代かき1回+除草剤区, 代かき2回+除草剤区を設置。代かきの間隔は7日間隔, 除草剤は最終代かき終了直後に処理。圃場に1辺1mのプラスチックの枠を設置し除草剤処理した。3反復。

2) 耕種概要

播種量: 1kg/a (370粒/m²), 品種: あきたこまち, 播種・耕起日: 5月6日, 耕起・代かき方法: ロータリー・ドライブハロー, 代かき日: 5月20日 (1回目), 5月27日 (2回目), 除草剤: プレチラクロール乳剤 0.5ml/m²を最後の代かき終了後に散布した。調査: 代かき28日後に発生数及び白化茎長を調査した。

3. 試験結果および考察

(1) 試験1: 秋作業のこぼれ籾発芽抑制効果

結果を図1に示した。水尻を開放した場合、地中に鋤き込まれた場合の耕起地中区が発芽率8%で最も低かった。しかしながら、耕起しても鋤き込まれないで地表面に籾が残った場合を想定した耕起地表区では4区の中では一番高い発芽率を示していることから、水尻を開放し耕起しても籾が地表に出ている場合は翌年発芽する可能性が高いと考えられる。水尻を止めた場合、刈り取り後そのまま地表に落ちたことを想定した不耕起地表区が最も発芽率が低かった。しかしながら、刈り株上もしくは株の間に挟まったことを想定した不耕起地上区が発芽率は31%と最も高く、圃場が湛水状態になっても水面下にならない場合は発芽も腐敗も促されずに越冬後も高い発芽力を有する籾が多くなるものと思われる。一方、耕起した場合は地表、地中区ともに発芽率は5%と安定して低かった。よって、耕起し水尻を止め湛水状態にすれば安定的にこぼれ籾の越冬後の発芽率を低下させることが可能と考えられる。

(2) 試験2: 代かき回数と間隔の稲発生抑制効果

結果を図2に示した。それぞれの区の発生率は代かき1回区が6.4%, 2回代かきを行った1日間隔区が5.0%, 4日間隔区が3.1%, 7日間隔区が0.6%となり、代かき1回よりも代かき2回行った場合こぼれ籾からの稲の発生率が低く、代かきの間隔が長くなるほど発生率は抑制された。2回代かきされ、発生率が抑制されるのは、代かき時まで籾が十分に吸水すると芽が動き出し、その動き

出した芽が2回目の代かきによって出芽できない深さまで動き込まれるか、酸素不足となるために出芽できなくなるためと考えられる。代かき間隔が長いほど発生率が少なくなるのは、1回目の代かきから期間が長いほど、芽の動き出す粉の量が多くなるためと考えられる。この結果から、代かきは2回行いその期間はできるだけ開ける方が良いことが推察される。

(3) 試験3: 除草剤の処理時期の稲発生抑制効果

結果を図3に結果を示した。稲の発生率は無処理区が7.4%, 当日区は3.7%, 4日後区は6.0%, 7日後区は6.9%となり、除草剤は代かきと同時に処理する方が効果が優れ、代かきからの期間が空くほど効果が無くなる。

(4) 試験4: 代かきと除草剤を組み合わせた防除法の効果

代かきを2回行い、2回目の代かき直後に除草剤を処理した場合と代かき1回行った場合との総発生率を比較すると、代かき1回区は7.4%だったのに対し、効果の高い方法を組み合わせた代かき2回+除草剤区は0.7%となり実際に高い防除効果を示した(図4)。

次に、代かきおよび除草剤の効果を検討するために、白化茎長を測定し、5mm間隔での発生率のヒストグラムを図5に示した。まず、代かきの効果について見てみると、代かき1回区と代かき2回区を比較すると、代かき2回区の発生率が各区間において少ない。各区間の代かき1回区の発生率に対する代かき2回区の発生率の割合は0~5mmの区間で56%, 5~10mmの区間で23%, 10~15mmの区間で15%, 15mmより長い区間では発生が無く、代かき2回区では粉の位置が深くなるにつれて稲の発生を抑制する効果は高くなっている。これは、除草剤を使用した区でも同じ傾向を示した。

続いて除草剤の効果を比較した。代かき1回区と代かき1回区+除草剤区を比較すると0~5mmの区間では代かき1回区の発生率が4.7%であるのに対し、代かき1回+除草剤区の発生率は1.5%となり、代かき1回区に対する代かき1回区+除草剤区の発生率の割合は33%であった。しかしながら、それ以上白化茎長が長い区間となると、5~10mmで82%, 10~15mmで85%, 15~20mmで100%, 20mmより長い区間では発生が無く、除草剤処理しても5mmより長い白化茎長の稲の発生率は大差は無かった。これは、2回代かきを行った区でも同じ傾向を示した。これらのことから、除草剤を処理した場合地表面に近く5mmまでの深さの粉から発生する稲に対しては防除効果が高いが、それ以上深くなると効果は劣ってくると考えられる。

これらのことから、先に述べたように代かき2回+除草剤区で高い防除効果が得られたのは、深い位置にある粉に対しても効果のある2回代かきと表面に近い粉に効果が高い除草剤処理を組み合わせられたためと考えられる。

4. まとめ

秋に行う収穫後の耕耘と水尻を止めることによる湛水処理がこぼれ粉の越冬後の発芽率の抑制に効果が高く、代かきの間隔を7日間以上開け2回行い、2回目の代かき終了直後にプレチラクロールを含む除草剤処理することで、こぼれ粉から発生する稲の防除効果が高かった。

5. 引用文献

1) 山内敏美, 服部勲. 1994. 採種圃場におけるこぼれ粉発芽の品種間差異とこぼれ粉発生苗の防除法. 東北農業研究 47: 11-12

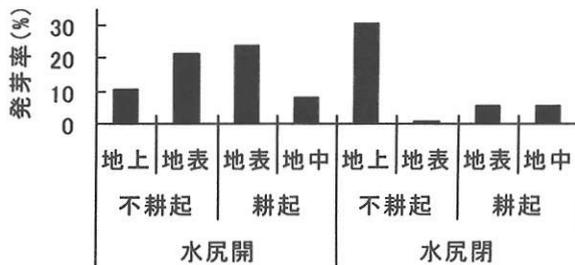


図1 秋作業の越冬粉の発芽率に及ぼす影響

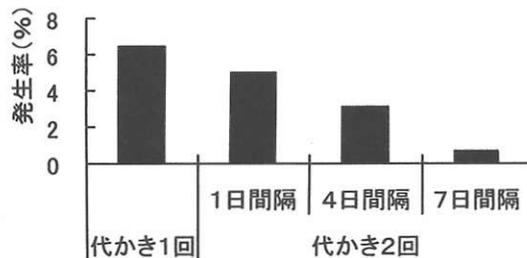


図2 代かき回数と間隔の違いが発生率に及ぼす影響

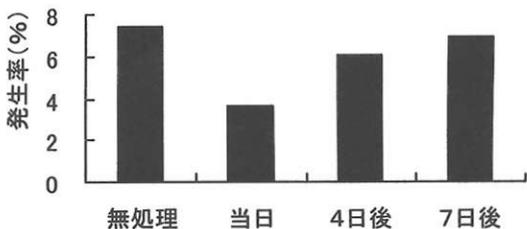


図3 除草剤処理時期が発生率に及ぼす影響

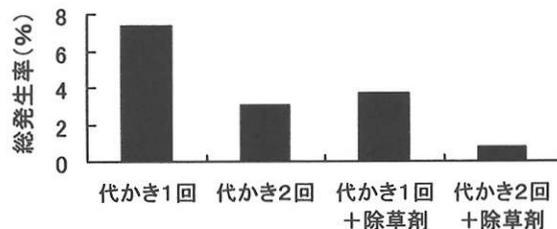


図4 代かき回数と除草剤同時処理が総発生率に及ぼす影響

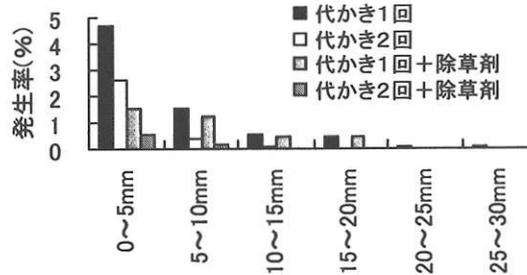


図5 代かきと除草剤が白化茎長に及ぼす影響