

反転作業と土壤水分がコンバイン収穫後稲わらの乾燥に及ぼす影響

進藤勇人・齋藤雅憲・片平光彦*・加藤良成**・山谷正治**
(*山形大学農学部、**県農業公社)

1. ねらい

水稻の稲わらは有用な有機資源であるが、県内では地力増進を目的とした圃場すき込みが主体で、畜産や園芸品目への積極的な活用が少ない現状である。水分の低い稲わらは保管性がよく、梱包密度も高まるため、コンバイン収穫後の稲わらを収集し、利用するためには、稲わら水分を迅速に低下させることが重要である。

そこで、コンバイン収穫後稲わらに対する反転作業の効果と土壤水分が稲わら水分に及ぼす影響を検討した。

2. 試験方法

(1) 試験場所・土壤条件

秋田県大潟村秋田県農業公社水田 2 圃場 (1.25ha 区画、長辺 150m×短辺 75.5m、10m ピッチで 8 本の本暗きよが施工されている)・細粒質斑鉄型グライ低地土、強粘質

(2) 供試機械

①供試機械：反転：トラクタ (ニューホランド, T4030SMC-4, 出力 56kW) + テッダ (ニューホランド, HFT158 型)、集草：トラクタ (ニューホランド, T4030SMC-4, 出力 56kW) + レーキ (JF-STOLL, R3350S 型)。

(3) 作業体系と試験区の設定

①作業体系：A 圃場 (10 月 9 日稲刈り) 10/13 11:20 と 10/14 10:00 に反転→10/14 11:00 に集草作業を行った。B 圃場 (10 月 10 日稲刈り) 10/13 13:00 と 10/14 10:45 に反転→10/14 13:00 に集草作業を行った。両圃場とも水稻品種は「めんこいな」である。

②試験区の設定：A 圃場：反転作業 2 回区と反転無し区を設定。B 圃場：梱包の前日反転区、当日反転区、前日当日 2 回区、反転なし区を設定。

(4) 調査項目

①調査時の気象条件：気温及び相対湿度 (圃場の地上高 20cm)。風速、日照時間及び降雨はアメダス大潟の特別データを用いた。

②稲わら水分及び土壤水分：稲わら水分 (80℃ 通風、48 時間)。土壤水分 (深さ 0~5cm、105℃ 乾熱、24 時間)。

3. 結果及び考察

(1) 調査時の気象条件と稲わら水分の変化試験を開始した 10 月 13、14 日は早朝から相対湿度が 90%以上となり、朝露が稲わらに付着した状態であった。2 日間とも日中は晴れで、風速

はおおむね 2m/s 以下で経過した。なお 12 日は 14 時に 10mm の降雨があった (図 1)。稲わら水分は朝露により早朝 55%以上に上昇し、その後 15 時頃まで低下する推移を示した (図 2、3)。

(2) 反転が稲わらの乾燥に及ぼす影響

A、B いずれの圃場でも反転作業により、稲わら水分が早く低下した。その低下速度は 1 時間あたり 1 ポイント程度であった。そのため、反転作業は早い時刻に行った A 圃場のほうが B 圃場より水分の低下が大きかった。また、前日に反転作業を行った区の稲わら水分は、朝露により上昇するが、朝露が乾燥すると前日反転を行っていない区より低かった (図 2、3)。これらのことから稲わらの乾燥を促進するためには、反転後の乾燥時間を長くとることが重要と考えられ、前日の反転作業も有効であった。

(3) 土壤水分と稲わら水分の関係

土壤水分が高い地点から採取した稲わらは水分が高く、反転作業後の水分の低下も遅かった。これらのことから稲わら水分を効率的に低下させるためには、反転作業当日の乾燥時間を長くとることと水稻作付け期間中から土壤水分を低下させる管理が有効と考えられた (図 4、5)。

4. まとめ

反転及び土壤水分が、コンバイン収穫により排出された稲わらの乾燥に対する影響を八郎潟干拓地水田で調査、検討した。その結果、水稻収穫後の日本海側の気象条件でも反転は稲わらの乾燥を促進可能で、その乾燥促進効果は 1 時間あたり 1 ポイント程度であった。また、土壤水分が高い地点から採取した稲わらは水分が高く、反転の有無にかかわらず稲わら水分の低下も遅かった。そのため、限られた時間で効率的に稲わらの乾燥を進めるには、反転作業後の乾燥時間を長くとる作業体系と暗きよの施工や溝切り等で土壤水分を低下させる管理が重要と考えられた。

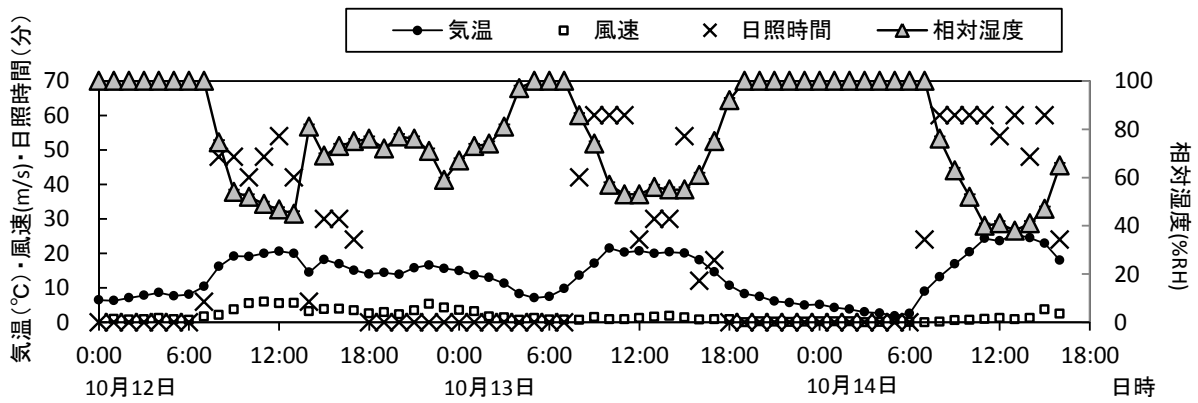


図1 調査時の気象条件

注1: 気温、相対湿度は温湿度計(TR-74U)により測定。風速、日照時間はアメダス大湯

注2: 10月12日14時に10mmの降雨があった

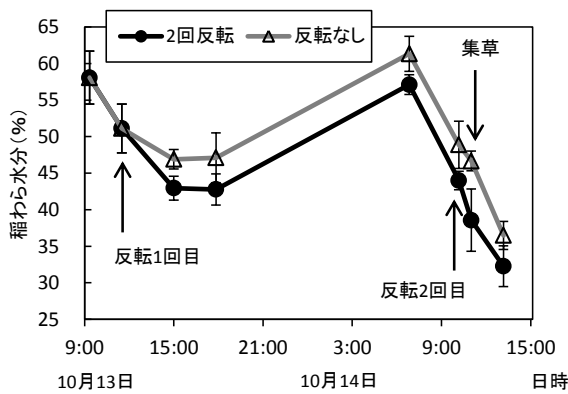


図2 反転作業が稲わら水分に及ぼす影響(A圃場)

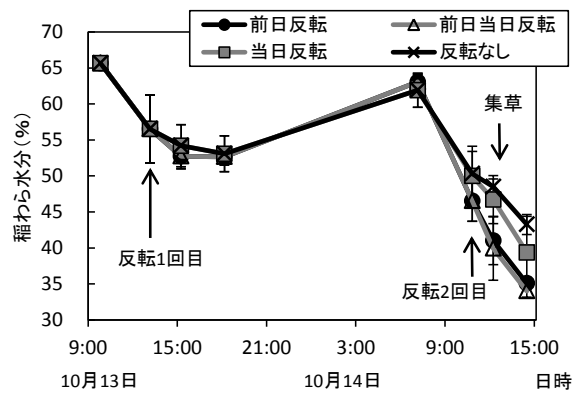


図3 反転作業が稲わら水分に及ぼす影響(B圃場)

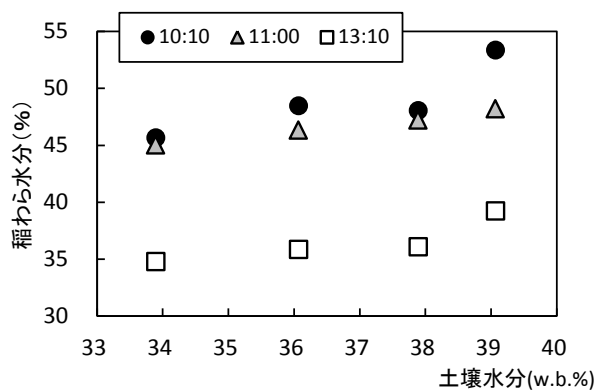


図4 土壌水分と稲わら水分の関係(10月14日調査、反転なし、A圃場)

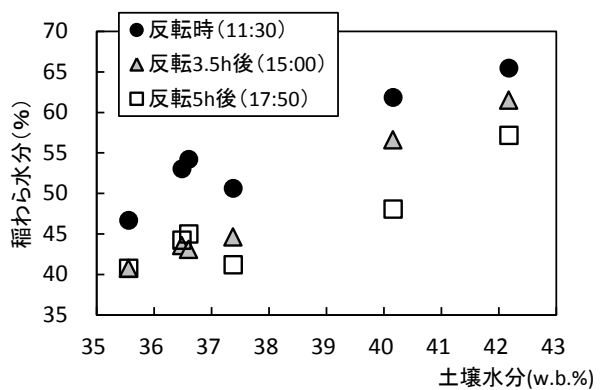


図5 反転作業が稲わら水分に及ぼす影響(A圃場)

注: 10月13日11:20に反転作業が終了し、その後サンプリングした

引用文献

1) 進藤勇人ら. 2012. 八郎潟干拓地稲わら収集作業における稲わら水分の変動要因—反転作業・土壌水分が稲わら水分に及ぼす影響と高周波容量式水分計による稲わら水分の簡易推定—. 農機東北支部報 59: 43-46.