

大豆子実用高周波容量式水分計によるコンバイン収穫後稲わら水分の簡易推定

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、梱包密度が高まるなど利点が多いことから、水稻収穫後の限られた期間に乾燥を進めることが作業の効率化につながる。そのため、効率的に稲わら収集作業を行うためには、圃場で迅速にかつ簡易に水分状態を把握することが重要となる。

そこで、大豆子実の水分測定に用いる大豆子実用高周波容量式水分計を用いた稲わら水分の簡易推定法を検討した。

2. 試験方法

(1) 供試機器

大豆子実用高周波容量式水分計 (K社製、商品名ダイザー)

(2) 供試試料

試験には、秋田農試内圃場で直播栽培した「あきたこまち」と県農業公社圃場で移植栽培した「めんこいな」を用いた。「あきたこまち」は、2011年10月4日に自脱型コンバインで刈り取りした直後に圃場から採取し、ガラス温室内と室内2カ所で適時攪拌・混合しながら乾燥させ、随時採取し、水分調査用のサンプルとした。「めんこいな」は2011年10月9日に自脱型コンバインで刈り取りした圃場で、反転、集草作業により圃場で乾燥させた稲わらを随時採取し、水分調査用サンプルとした。

(3) 高周波容量式水分計による簡易推定法

簡易推定のフローを図1に示す。機器の取り扱いと測定方法は大豆子実水分測定の方法に準じて行う。具体的には、採取した稲わらを10~15mmに細断し、付属の計量カップで計量する。大豆子実用高周波容量式水分計 (K社製) で同一サンプルを3回以上測定し、読み値の平均値を算出する。

水分計により測定した後、105°C乾熱 (24時間) 法で稲わら水分を測定した。

(4) 調査項目

細断した稲わらの高周波容量式水分計の読み値及び供試した稲わらの水分。

3. 結果及び考察

大豆子実用高周波容量式水分計により測定した読み値と実際の稲わら水分には正の相関が認められた。

単回帰により「あきたこまち」直播栽培稲わらで $Y=4.336X-6.138$ ($R^2=0.9104$) (図2)、「めんこいな」移植栽培稲わらで $Y=3.761X-13.324$ ($R^2=0.8943$) (図3) の関係式が得られた。稲わらの水分を推定するために十分な精度を有しているといえる。「あきたこまち」と「めんこいな」は異なる乾燥場所や乾燥方法で稲わらを乾燥させたが、いずれの場合も十分な精度を有していることから、様々な乾燥方法に適応可能と考えられた。一方で、単回帰式の傾きがやや異なることから、品種や栽培法で測定値と水分の回帰式が異なると考えられた。精度を高めるためには、稲わらの水分推定でも、精度を高めるために異なる品種や栽培法の条件下で検討する必要がある。

本方式は、圃場で1地点の測定にかかる時間が5分程度と短く、付属の計量カップで約9g (水分0%換算) と比較的多量の稲わらを測定できることから、大區画圃場でも圃場全体の稲わら水分の把握し、作業計画策定に活用可能と考えられた。

4. まとめ

コンバイン収穫後の稲わら水分を簡易に推定する方法として、大豆子実用高周波容量式水分計による簡易推定を試みた。その結果、水分計により得られる読み値と実際の稲わら水分には正の相関が認められ、得られた回帰式は稲わら水分を把握するために、十分な精度を有していると考えられた。圃場で迅速に稲わら水分を把握できるため、作業計画の策定に活用可能と考えられた。

ただし、品種や栽培法で回帰式が異なるため、留意が必要である。また、他メーカーの穀粒用水分計を用いる場合も検量線を作成する必要がある。

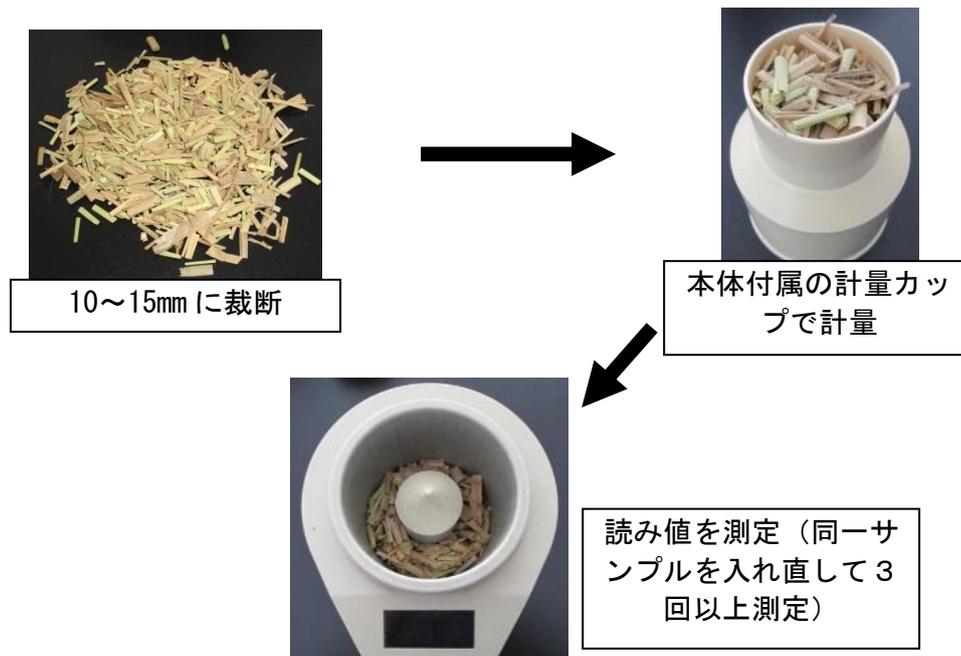


図1 高周波容量式水分計による稲わら水分の簡易推定法のフロー

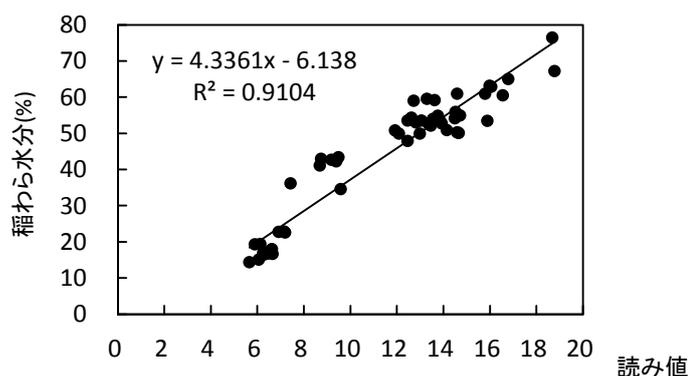


図2 高周波容量式水分計(K社製)の読み値と稲わら水分の関係(品種:あきたこまち、直播栽培、n=54)

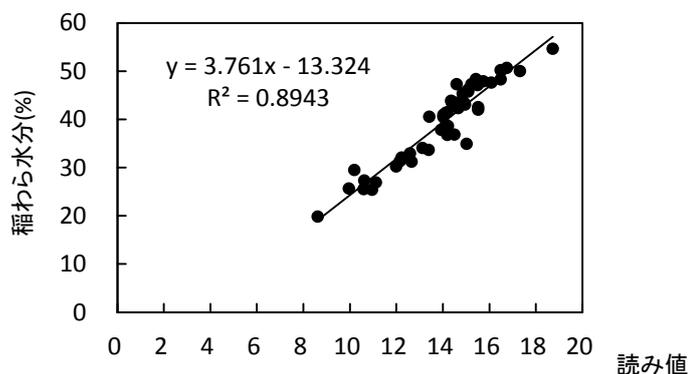


図3 高周波容量式水分計(K社製)の読み値と稲わら水分の関係(品種:めんこいな、移植栽培、n=49)

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.