

水稻籾水分と収穫時期予測

高橋真理・長谷川正俊*

(山形県立農業試験場・置賜総合支庁産業経済部)

Evaluation of Moisture Content in Paddies of Rice Panicles
and Prediction of Harvesting Date

Mari TAKAHASHI and Masatoshi HASEGAWA*

(Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station
and 'Okitama Agricultural Extension Service Center)

1 はじめに

良食味・高品質米を生産するためには適期に刈り取ることが重要である。本報では、水稻刈取時期を籾水分から推定するため、立毛状態の籾水分を非破壊で測定する赤外線を使った汎用型水分計の活用について検討したので報告する。

2 試験方法

(1) 調査材料

1) 供試機 C社製デジタル赤外線水分計 (IR-AM220)

(図1)

2) 使用波長 1800nm、1960nm(水分吸収波長)、2200nm

3) 演算方法 (反射率) $R_{1960nm} / (R_{1800nm} + R_{2200nm})$

4) 検出器 約1kg DC12V (変換器より供給)

変換器 約3kg AC100V電源

5) 供試品種 はえぬき(山形農試ほ場の稲体)

6) 籾水分の算出方法 赤外線水分計で測定したサンプルを脱粒して、全重を測定後、乾燥機で110℃、24時間乾燥して、乾籾重を測定し算出した。

(2) 調査方法

1) 試験1 測定時の供試本数及びサンプル形状(脱粒物と立毛穂)の検討

「はえぬき」を供試し、6本から12本の穂を束にして、穂の3基部を測定し、その平均値を比較した。また、立毛状態の穂とそれぞれを脱粒して籾を遮光アダプタに充填した場合の2種類の方法でそれぞれ測定し比較した。

2) 試験2 測定部位の検討と籾水分の測定精度の検討

2000年に立毛状態の水稲穂(8~12本)を束にして、赤外線水分計を使い出穂後26~46日の合計4回測定した。測定部位は、穂部をほぼ3等分し、穂首側から順に基部、中央部、先端部として測定した。

3) 試験3 はえぬきの籾水分の推定の検討

試験1から試験2の結果を踏まえて、赤外線水分計の出力値と籾水分の関係を検討した。2001年と2002年の2年間で検討した。

4) 試験4 はえぬきの刈り取り予測の検討

2001年と2002年の2年間のデータよりはえぬきについて籾水分と刈り取りまでの日数の関係を検討した。

3 試験結果及び考察

(1) 水稻穂測定時の供試本数及びサンプル形状(試験1)

供試本数6~12本の範囲では出力値にほとんど差はなく(表1)、この供試本数の範囲では、出力値に対する影響はほとんど見られなかった。また、立毛状態の穂の籾水分出力値と脱粒した籾の出力値には明確な差はみられなかった(図2)。

(2) 穂の測定部位(試験2)

水稻穂の基部、中央部、先端部の3部位を測定した結果、測定部位ごとの出力値に差が認められた(表2)。そのため、籾水分の算出については、3部位の平均値を用いる必要があると考えられた。

(3) はえぬきの籾水分の推定(試験3)

2ヶ年のデータを解析した結果、はえぬきの籾水分と出力値の間には $R^2=0.860$ の高い相関が見られた(図3)。このことから、赤外線水分計の測定により籾水分の推定

が可能であると考えられた。

(4) はえぬきの刈り取り予測(試験4)

はえぬきの刈り取り適期は、籾水分25%が目安になっている。籾水分の変動は、図4のような関係にあり、はえぬきの刈り取り適期は、2001年では9月28日と予測された。

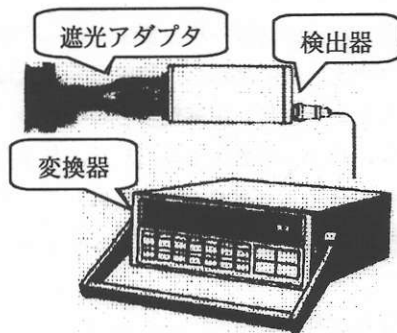


図1 赤外線水分計と遮光アダプタ

表1 供試穂数と赤外線水分計の出力

供試本数 (本)	充填密度 (生体重g/cm ³)	水分計出力 値	籾水分 (%)
6	0.093	0.542	21.3
8	0.126	0.548	20.8
10	0.168	0.564	21.9
12	0.170	0.535	20.6

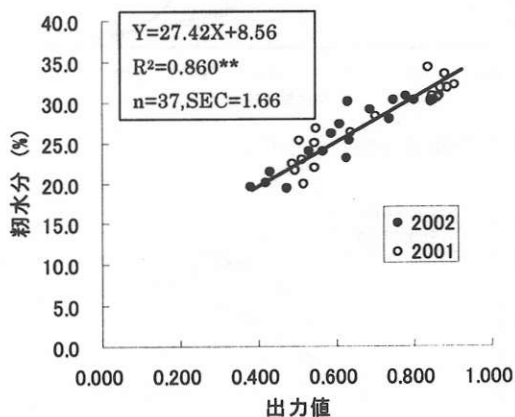


図3 はえぬきの籾水分と出力値(2001、2002年)

$$\text{SEC(検量線の標準誤差)} = \{\sum(\text{計算値} - \text{測定値})^2 / (n-1)\}^{0.5}$$

4 まとめ

はえぬきの立毛状態の水稻穂8~12本の穂首を揃え、束にして、穂首側から順に3ヶ所赤外線水分計で測定する方法により、籾水分の推定は可能である。さらに、籾水分の推定結果より、籾水分が35%になった時点で、刈り取り時期の目安である籾水分25%に到達する日数を予測することが出来る。

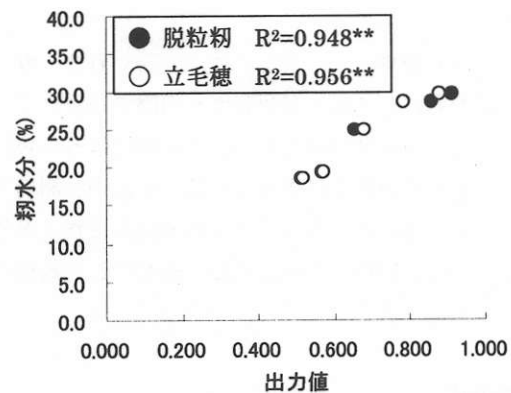


図2 脱粒籾と立毛状態の穂の場合の出力値

表2 はえぬきの測定部位ごとの出力値

測定部位	出穂後26日	出穂後32日	出穂後39日	出穂後46日
基部	0.941	0.862	0.776	0.650
中央部	0.899	0.891	0.623	0.511
先端部	0.845	0.828	0.561	0.496

日変動の有意差検定は***、測定部位の有意差検定は*

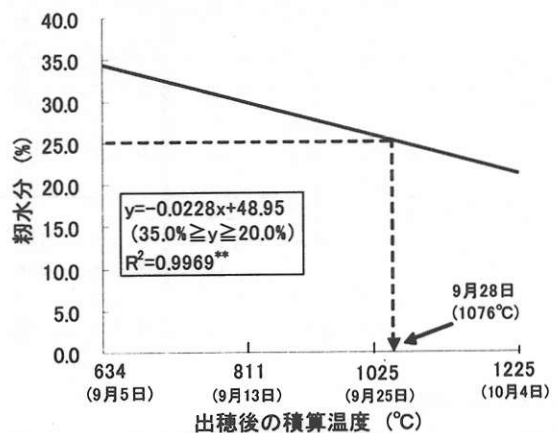


図4 籾水分と出穂後の積算気温の関係

2001年のはえぬきの出穂期8月8日、

() 内は調査日