

大型網製袋利用による水稻収穫物の一時貯留

藤井 薫・畑 中 篤・阿部 定浩*

(宮城県農業センター・*宮城県農業改良普及所)

Grain Quality of Rice Stored in the Big Mesh Bag after Harvested with the Combain Harvesters

Kaoru FUJII, Atushi HATANAKA and Sadahiro ABE*

(Miyagi Prefectural Agricultural Research Center・*)

(*Hasama Agricultural Extension Service Station)

1 はじめに

水稻大規模経営において収穫適期内の刈り取りや、翌日に雨が降りそうな時には乾燥機の容量以上の籾を収穫し、乾燥機が空いた時に貯留した籾を乾燥機に張り込む方式が望まれている。750kg程度の籾を収納できる大型網製袋(スタンドバック)はコンバイン収穫の運搬用具として用いられ、乾燥機が満杯の場合には籾の一時貯留用としても使用されている。生籾を長期間貯留すると発熱作用等により籾が変質する危険性がある。そこで、それを防ぐために強制排気を行う方法(モミクーラー)の検討も加え、貯留時間と品質との関係を明らかにしたので報告する。

2 試験方法

供試資材は籾を収納するスタンドバックと排気用のモミクーラーで、前者は約750kgの籾が入る直径1.2m、高さ1.3mの塩化ビニール樹脂加工網袋で、後者は全長1.4m、筒径9cmの上部に100V50Wのモーターがついており、貯留中のスタンドバック内の籾に差し込み、内部の空気を排気する。

1993年10月12日に水稻(品種:ひとめぼれ)をグレインタンク付きコンバインで収穫し、グレインタンクが満杯になる都度、二つのスタンドバックに各々籾を入れた。籾を入れる途中、品質調査用として午前11時に収穫した籾をタマネギ用の網袋に各々2ℓ入れ、スタンドバックの底部から60cm(時刻:12時)と90cm(時刻:14時)の高さに埋め込んだ。これらを調査室に搬入し、籾の深さ及び位置別に自記温度計のセンサーを挿入した。一方はスタンドバック単体で貯留し(無処理区)、他方にはモミクーラーをセットし(図1)、その電源を入れた午後4時を貯留時間の起点とした(クーラー区)。

貯留中、埋め込んだ網袋を取り出し、速やかに単粒水分計(CTR-800E)で各々1000粒測定した(夜間採取した籾は翌朝測定)。残りは通風乾燥し、1.8mm以上の玄米について品質判定機(RS-1000A)で各々2000粒ずつ品質調査を行った。また、網袋以外にスタンドバック内の籾位置の上部から40cmの深さの籾(収穫時刻午後2時ころ、網袋内の籾とは圃場が異なる)を採取し、同様の調査を行った。

3 試験結果及び考察

(1) 収穫籾の状況

1993年は障害型冷害が著しく発生した年で、調査に供試

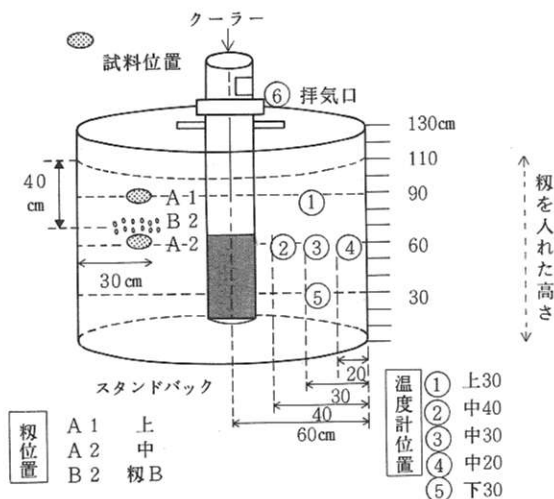


図1 試験方法の模式図

した収穫直後の籾の不稔歩合は60%前後、平均水分は24.0%、未熟粒は粒数比で約4%であった。二つのスタンドバックに籾を満杯にするには40a(2筆)を要した。

(2) 籾温度の推移

無処理区では貯留13時間程度まで深い位置ほど高温になり、中部と上部の温度は更に上昇し、中部では49時間後に最高温度45℃に達し、その後は同じ温度で推移した(図2)。籾温は外側より中心部の方が高くなった。高温が続き籾が変色したため65時間目で貯留を打ち切った。

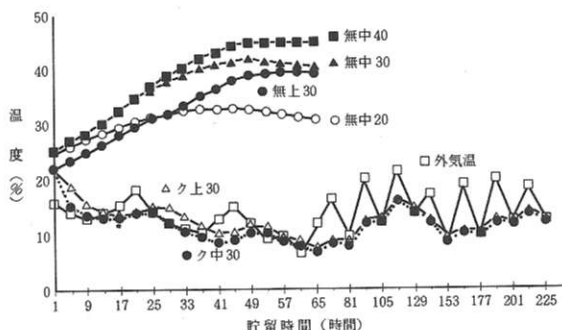


図2 無処理区の位置別籾温度の推移

クーラー区では籾の上下別の温度差が小さく、61時間後頃までは籾温度が次第に低下し、スタンドバックの外側より内側の温度の方がやや低めであった。籾水分の減少がなくなった65時間以降は外気温により籾温度が上下した。

(3) 籾水分の推移

両区とも籾水分の高い籾や低い籾の割合が減少し、平均値に近い水分の籾が増加した(図3)。平均水分は無処理区では変化が小さく、クーラー区では貯留65時間ころまで低下現象が見られ、その後は変化しなかった(図4)。

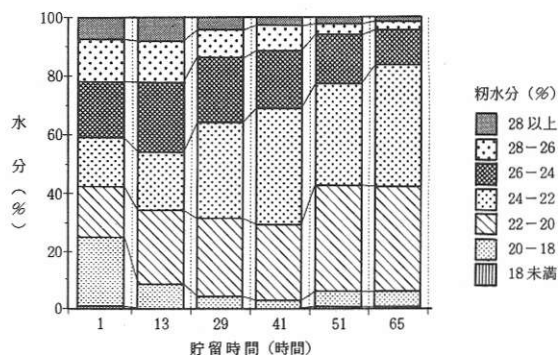


図3 単粒水分の推移(無処理区中40)

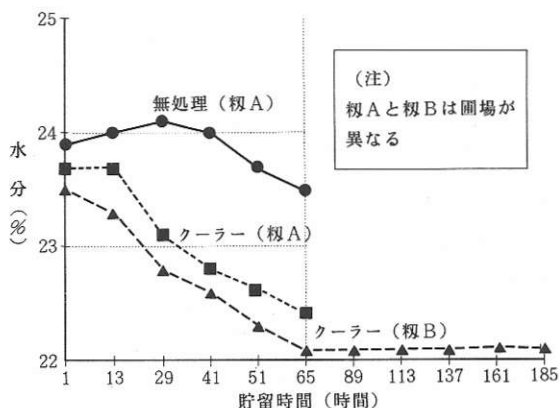


図4 籾平均水分の推移

(4) 良質粒割合の推移

品質判定機で胴割れ粒、着色粒、死米、その他の被害粒及び未熟粒の5段階で分類し、残りを良質粒とした。

無処理区では良質粒の割合は9時間後まではあまり変化しなかったが、13時間以降は玄米の表面が淡い褐色を帯び被害粒が増加し、良質粒割合は次第に低下した(図5)。したがって、スタンドバック単体での貯留安全時間は9時間程度と思われた。

一方、クーラー区の良質粒割合は13時間目まではほとんど変化せず、その後若干の減少傾向が見られたが、65時間後の低下割合は約3%、233時間後では約8%当初より低

下し、65時間程度は安全貯留時間とみなされた。

なお、貯留終了後、火力乾燥して出荷した検査等級は無処理区(貯留65時間)では2等級、クーラー区(貯留233時間)では1等級であった。

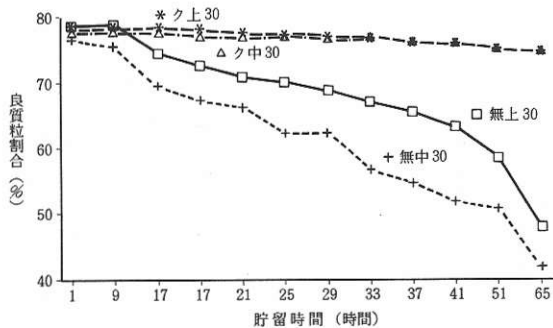


図5 良質粒割合の推移

(5) 考察

スタンドバック単体での完全貯留時間を9時間としたが、収穫時の籾水分や外気温により、この時間は多少変動すると思われる。

一方、モミクーラーを使用した場合、貯留65時間までは籾平均水分が低下するとともに籾温度の低下現象が見られ、その後は籾水分が一定となり(22.1%)、籾温度は外気温に左右されており、この50Wのモーターで脱水できるのは籾水分22.1%程度が限界と思われる。また、籾温度はスタンドバックの周辺より中心部の方が低くなっている。これらのことより、モミクーラーの排気・脱水作用で籾周辺の水分がわずかず蓄われ、この時の気化熱作用により籾周辺の温度が低下するものと考えられる。したがって、収穫籾の水分が22.1%以下の場合には外気温により籾温度が左右されるが高温になることはなく、貯留233時間の良質粒低下割合は極めて小さく、籾水分が試験値(24%)より高い場合でも籾温度の低下が期待できることから、安全貯留時間を65時間としても問題がないと考えられる。

4 ま と め

スタンドバック単体で貯留した場合、貯留時間の経過とともに籾水分は平均値に近いものが増加し、籾温度は次第に上昇し49時間後には45℃にまで達した。貯留9時間までは外観的品質の低下は認められないが、13時間以上経過すると被害粒が次第に増加した。

スタンドバックにモミクーラーを設置した場合、貯留65時間後までは籾水分はやや低下し、籾温度は次第に低くなる現象が見られ、玄米の外観品質の変化は極めて少なかった。その後は籾平均水分の変化が止まり籾温度が外気温により上下し、被害粒がやや増加し、233時後の良質粒割合は当初より8%減少した。