

塩水選における子実水分の影響

第1報 水稻籾水分と塩水の比重補正法

木田義信・佐々木園子・大谷裕行・大和田正幸

(福島県農業試験場相馬支場)

Influence of Moisture Content of Grain on Seed Selection with Salt Solution

1. Method of Correction Specific Gravity of Salt Solution with Moisture Content of Rice Grain

Yoshinobu KIDA, Sonoko SASAKI, Hiroyuki OYA and Masayuki OWADA

(Soma Branch, Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

浜通りでは1~3月に異常乾燥注意報が続くほど湿度が低く水稻籾水分が低下する。また、直播の出芽向上を目的に休眠打破のため、通風乾燥処理やビニールハウス保存を行うと、処理により籾水分が低下する。この籾を塩水比重1.13により選別すると良籾の回収率が低下する。そこで、水稻籾水分が15%から変化した場合でも、塩水比重1.13で塩水選した時と同じ結果が得られる塩水比重について検討した。

2 試験方法

(1)材料:「ひとめぼれ」は福島県農業試験場相馬支場、「コシヒカリ」は福島県農業試験場会津地域研究支場で採取し、脱ぼう後、2.2mmのライスグレーダーで選別調製した。籾千粒重は「ひとめぼれ」が27.4g、「コシヒカリ」が27.2gであった。

(2)方法

籾水分14.2%の「ひとめぼれ」および籾水分13.7%の「コシヒカリ」を籾水分が7~19%の範囲で約3%間隔になるように調整した。水分を低下させるには、恒温器により30~40℃で乾燥し、水分を高めるには、籾をビニール袋に入れ、水を加え冷蔵庫で保存した。条件を揃えるため、低水分籾も処理後は、ビニール袋に入れて冷蔵庫で3日以上保管し、試験時に室温に移した。なお、籾水分の測定には穀類水分計(ケット科学研究所, PM-830-2)を用いた。

塩水は市販の食塩(販売:財団法人塩事業センター NaCl 99%以上)を用いて作成した。なお、試験時の塩水温度は15±2℃とした。

1)試験1:籾水分の違いによる沈下籾数歩合の検討

水分調整籾を比重1.03, 1.06, 1.10, 1.13, 1.16の塩水を用いて塩水選を行った。80%アルコールで予浸する区と無予浸区を設けた。無予浸区は、塩水に籾を入れ約40秒間激しく攪拌し、静置して沈下籾と浮き籾に分けた。塩水選は2Lのピーカーを用い、籾容積40~50ml(約1000~1500粒)づつ、1区3反復で行った。

2)試験2:水分が15%と異なる籾でも、水分が15%の籾を比重1.13の塩水で選別したときと同じ沈下籾数歩合となる塩水比重の検討

水分が15%と異なる籾を、籾水分を基に塩水比重を算出する式($85 / (100 - \text{籾水分}) \times 1.13$)から得られた比重で選別を行った場合に、水分15%の籾を比重1.13の塩水で選別した場合と同じ沈下籾数歩合となるかを調査した。また、比重1.08~1.16の範囲で0.01毎に塩水を作成し、水分が15%と異なる籾が、水分15%の籾を比重1.13の塩水で選別した場合と同じ沈下籾数歩合となる塩水の比重を求めた。試験1と同様に1区3反復とした。

3 試験結果および考察

(1)籾水分の違いによる沈下籾数歩合(試験1)

両品種とも、塩水の比重が同じであれば、籾水分が低下するにつれ、沈下籾数歩合も低下した。また、塩水の比重が重くなると、高水分籾と低水分籾の沈下籾数歩合の差が大きくなった(図1, コシヒカリはデータ省略)。

予浸の有無と沈下籾数歩合は、予浸区>無予浸区であった。比重が1.03, 1.06では、予浸区と無予浸区の沈下籾数歩合の差は0.1~1.4%であったが、比重が重くなるほど、また、籾水分が低くなるほど、予浸区と無予浸区の沈下籾数歩合の差が大きくなった(図1)。

籾水分が低くなると、無予浸区の籾は、周囲に気泡ができやすくなり、塩水の比重が重くなるほど、その影響も大きくなるためと思われる。

(2)水分が15%と異なる籾でも、水分15%の籾を比重1.13の塩水で選別したときと同じ沈下籾数歩合となる塩水比重の検討(試験2)

水分が15%と異なる籾を、籾水分を基に塩水比重を計算する式から得られた比重で塩水選を行った。水分が15%より低い場合は、水分15%の籾を比重1.13の塩水で選別する場合の沈下籾数歩合より沈下籾数歩合が大きくなり、水分が15%より高い場合には、これより沈下籾数歩合が低くなった(表1)。このことから、この式は使えないと思われる。

籾水分が15%と異なる場合に、籾水分から比重を求め

る式は、品種毎および予浸の有無で4式が得られたが、同一品種を用いた場合、予浸の有無による回帰式には有意差が無く、さらに、品種毎でも回帰式は1%で有意差が無かったため併合可能であった。水分が15%と異なる粉を塩水選する場合の比重は、 $0.0041 \times \text{粉水分} + 1.0668$ ($r^2 = 0.9276^{**}$) で求められると考えられた (図2)。

4 まとめ

粉水分が低下すると、同一比重で塩水選を行っても、

沈下粉数歩合が低くなった。また、予浸を行わないと塩水の比重が大きくなるにつれ予浸を行った場合より沈下粉数歩合が大きく低下した。

粉水分が15%以外の場合でも、水分15%の粉を比重1.13の塩水で塩水選したときと同じ沈下粉数歩合となる塩水の比重を求める式は、品種、予浸の有無によらず、 $\text{比重} = 0.0041 \times \text{粉水分} + 1.0668$ ($r^2 = 0.9276^{**}$) になると考えられた。

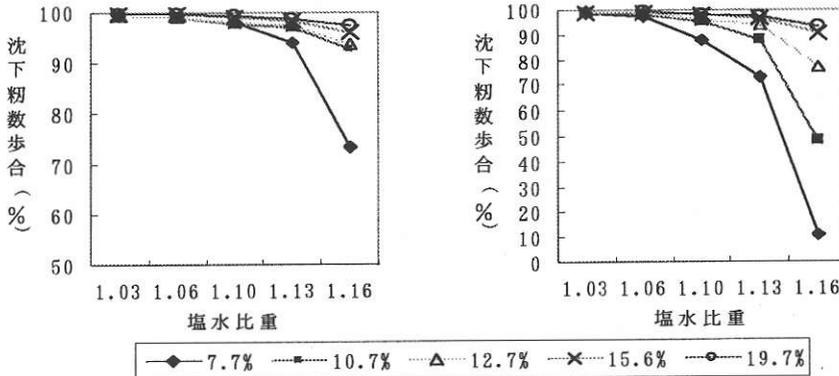
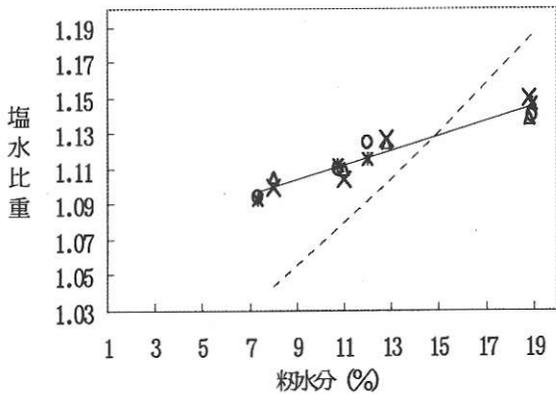


図1 粉水分・比重別の沈下粉数歩合
注) 左図：予浸区、右図：無予浸区
品種：ひとめぼれ

表1 粉水分を基に比重を算出する式で求めた比重での沈下粉数歩合

品 種	粉水分 (%)	粉水分を基に比重を算出する式で求めた比重 ¹⁾	沈下粉数歩合			
			予浸区 (%)	標準との差 (%)	無予浸区 (%)	標準との差 (%)
ひとめぼれ 標準15.2 ²⁾	15.2	1.13	98.1	-	94.8	-
	8.0	1.04	99.3	1.2	97.8	3.0
	11.0	1.08	98.5	0.4	97.0	2.2
	12.8	1.10	98.9	0.8	97.5	2.7
	18.8	1.18	95.9	-2.2	83.9	-10.9
コシヒカリ 標準14.9 ²⁾	14.9	1.13	99.2	-	98.2	-
	7.3	1.04	99.9	0.7	99.5	1.3
	10.8	1.08	99.9	0.7	99.6	1.4
	19.0	1.19	95.5	-3.7	92.4	-5.8

注 1) $85 / (100 - \text{粉水分}) \times 1.13$
2) 粉水分15.0%に近いサンプルを標準とした。



△ ひとめぼれ予浸区 × ひとめぼれ無予浸区
○ コシヒカリ予浸区 × コシヒカリ無予浸区
----- 粉水分を基に計算した比重 — 併合した回帰直線

図2 水分が15%と異なる粉を、水分15%の粉を比重1.13の塩水で選別したときと同じ沈下粉数歩合となる塩水比重

注) ひとめぼれ予浸有り $y = 0.0032x + 1.079$
ひとめぼれ予浸無し $y = 0.0049x + 1.0579$
コシヒカリ予浸有り $y = 0.0039x + 1.0698$
コシヒカリ予浸無し $y = 0.0045x + 1.061$
予浸の有無で回帰式に有意差がないため、併合すると、
ひとめぼれ $y = 0.0041x + 1.0684$
コシヒカリ $y = 0.0042x + 1.0654$
さらに、品種別の回帰式に有意差がないため、併合すると、
 $y = 0.0041x + 1.0668$ $r^2 = 0.9276^{**}$