

ダイズ子実の吸水特性に関する品種間差異

岡部 昭典・酒井 真次・菊池 彰夫

(東北農業試験場)

Varietal Difference in Water Absorption of Soybean Seeds

Akinori OKABE, Shinji SAKAI and Akio KIKUCHI

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

ダイズ子実の吸水特性は発芽に関係するだけでなく、加工適性にも影響する。特に工場規模でダイズ加工食品を製造する際には短時間で均一に吸水する原材料の供給が要求されるため、吸水特性は加工原料ダイズの品質評価を左右する重要な形質である。そこでこのような吸水特性について、その品種間差異を検討するとともに他形質との関連を検討したので、その結果を報告する。

2 試験方法

供試材料は国内の主要品種及び在来種並びに外国品種も含めた158品種であり、1986年及び1987年の両年次産子実を用いた。各品種とも子実の表面に裂皮等損傷のないもの100粒を精選し、約50mlの水を入れた直径120mmのシャーレに浸漬してインキュベータ内で25℃に保った。吸水特性を示す指標としては、未吸水子実の割合及び吸水率を用いた。前者は浸漬2時間後、4時間後及び8時間後に肉眼で未吸水状態の子実を計数し、全体に対する百分率で表示した。また後者は12時間浸漬後、水を切ってその重量を測定し、吸水量を原重量に対する百分率で表示した。なおここでは便宜上、吸水子実とは水分を吸収して外観的に完全に膨潤になった状態のものとし、それ以外のものは未吸水子実とした。

3 試験結果及び考察

図1には浸漬後の未吸水子実の割合により区分した供試品種の頻度分布を経時的に表した。全体の頻度分布からは両年次産子実は同様の吸水経過を示しているといえる。浸漬2時間後には未吸水子実の割合が0%，すなわち全供試子実が吸水を完了した品種はわずかで、半数近くの品種が10%未満の未吸水子実を残した。このような未吸水子実を含む割合の差異は吸水速度の差異を示すものと考えられる。未吸水子実は浸漬時間の経過とともに減少し、浸漬4時間後には全体の1/2～1/3，更に浸漬8時間後には両年次産とも1/2以上の品種において未吸水子実が認められなくなった。したがって浸漬初期には吸水速度に品種間差異があり吸水程度の変異も大きい、浸漬時間が長くなると一部の品種を除いて吸水を完了し、変異も小さくなるとみられる。

そこで、このような浸漬初期の吸水速度に関する品種間

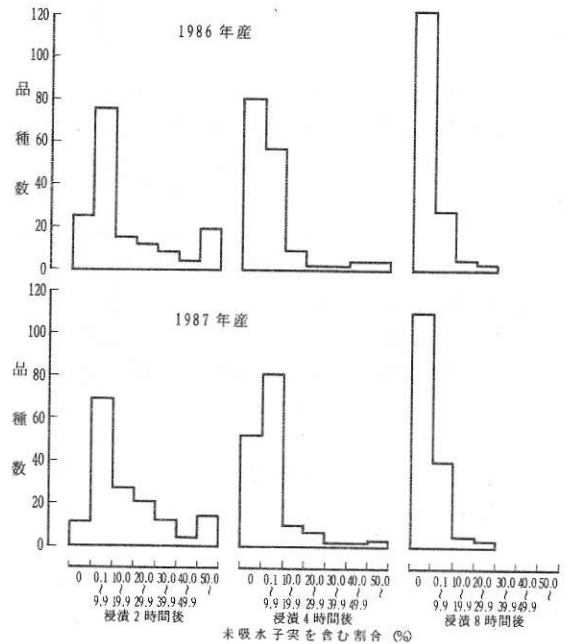


図1 浸漬後の未吸水子実を含む割合により区分した供試品種の頻度分布

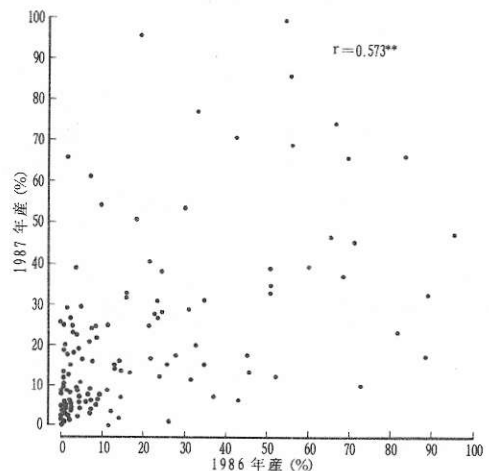


図2 浸漬2時間後の未吸水子実を含む割合の生産年次間の相関

差異について検討した。図2には1986年産及び1987年産の浸漬2時間後の未吸水子実の割合を図示した。生産年次間

では $r=0.573^{**}$ の正の有意な相関が認められ、吸水速度には生産年次を通じた品種間差異が推察されたが、多くの品種が年次により異なる傾向を示しており、気象等環境条件による影響も大きいとみられる。2箇年を通じて未吸水子実の割合が高かった品種は十支第7910、ワセコガネ、北見白、南郡竹館、赤莢等であった。これらの品種は浸漬4時間後及び8時間後も未吸水子実の割合が高く、吸水速度が遅いものと考えられる。また熟期群別に比較すると、早生品種は比較的未吸水子実の割合が高い傾向があり、結実期間中の気象条件との関係が推察された。

一方、吸水率についても品種間に差異が認められた(表1)。両年次産子実とも吸水率が最大及び最小の品種の間には大きな差異が認められるが、ほとんどの品種の吸水率は110%~130%の範囲にあり、未吸水子実の割合に比べると差異は小さかった。また両生産年次間には $r=0.418^{**}$ の有意な正の相関が認められ、吸水率に関する品種間差異も年次を通じて同様の傾向があると見られる。

表1 全供試品種における吸水率の変異(%)

	X	Xmin	Xmax	S.D.
1986年産	119.7	85.0	144.6	8.11
1987年産	120.5	86.8	137.1	6.63

次にこのような吸水特性を示す形質と他形質との関連について検討を加えた。表2には吸水特性に関する形質(浸漬2時間後の未吸水子実の割合及び吸水率)と他形質との間の相関係数を生産年次別に示した。両者に2箇年を通じて有意な相関が認められたのは、浸漬2時間後の未吸水子実の割合と種皮率との間のみであった。両形質間には正の相関が認められ、未吸水子実の割合の高い品種は子実全体に対する種皮の重量比率が高いことが示された。したがって浸漬初期の吸水速度に関する品種間差異に種皮の構造が関係していることが考えられる。また未吸水子実の割合と吸水率との間には2箇年を町じて負の有意な相関が認められた。この結果は浸漬初期に吸水速度の遅い品種は長時間浸漬しても吸水程度が低い傾向にあることを示している。

表2 吸水特性に関する形質と他形質との間の相関係数

	未吸水子実 ¹⁾	吸 水 率	生育日数	結実日数	平均気温 ²⁾	子 実 重	百 粒 重	裂皮粒率	種 皮 率
未吸水子実 ¹⁾	—	-0.458**	-0.327**	-0.220*	0.266**	-0.266**	-0.150	-0.135	0.354**
吸 水 率	-0.334**	—	0.201*	0.008	-0.184	-0.153	-0.321**	0.000	0.122
生育日数	-0.150	-0.203*	—	0.879**	-0.961**	0.618**	0.144	0.011	-0.094
結実日数	-0.117	-0.143	0.861**	—	-0.865**	0.619**	0.364**	0.070	-0.203*
平均気温 ²⁾	0.139	0.158	-0.975**	-0.810**	—	-0.529**	-0.084	0.031	0.004
子 実 重	-0.074	-0.273**	0.680**	0.555**	-0.643**	—	0.444**	0.086	-0.437**
百 粒 重	-0.311**	0.055	0.212*	0.404**	-0.118	0.300**	—	0.302**	-0.757**
裂皮粒率	-0.253**	0.093	-0.124	0.060	0.175	-0.251**	0.281**	—	-0.259**
種 皮 率	0.440**	-0.087	-0.079	-0.197*	0.010	-0.264**	-0.687**	-0.238*	—

注. 1): 浸漬2時間後の未吸水子実を含む割合

2): 結実期間中の平均気温

3): 右上三角は1986年産, 左下三角は1987年産を示す。

4 摘 要

ダイズ子実の吸水特性を検討するため、浸漬後の未吸水子実の割合及び吸水率に注目し、158品種を供試してその品種間差異を調査した。両形質には明らかな品種間差異が認められ、生産年次間を通じて同様の傾向があった。特

に浸漬初期の未吸水子実の割合は差異が大きく吸水速度に品種間差異のあることを示した。このような未吸水率は浸漬時間の経過とともに減少し、品種間差異も小さくなった。また未吸水子実の割合と種皮率との間には2箇年産を通じて有意な相関が認められ、吸水特性と種皮の関係が示唆された。