

米の理化学特性による良食味系統の選抜

三上 泰正・前田 一春・小林 渡・高館 正男

(青森県農業試験場)

Selection of Lines with Good Eating Quality by Physicochemical Characteristics of Milled Rice

Taisei MIKAMI, Kazuharu MAEDA, Wataru KOBAYASHI and Masao TAKADATE

(Aomori Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

米の食味に影響を及ぼす理化学特性については多くの研究が行われ、食味官能評価と関連が高い特性としてアミロース含量・蛋白質含量・アミログラム特性等が指摘され、良食味品種の育成を効率的に進めるために利用されている。

本試験では少試量で測定できるアミロース含量に注目し、育成中の系統についてアミロース含量と諸形質との関係を調査し、良食味系統選抜のための知見を得ようとした。

2 試験方法

(1) 供試材料

供試材料は、1991年及び1992年に生産力検定試験(標準区法, 1区制)に供試した中生系統・品種で、それぞれ48及び73系統・品種である。供試系統の母本は1991・1992年ともに「あきたこまち」・「はなの舞」が約75%前後であり、父本としては青森県育成系統あるいはその近縁系統が用いられている。食味試験の供試材料は1991年が12, 1992年が22系統・品種である。

(2) 調査項目

調査は、稈長・穂長・穂数・粒着密度・収量・玄米千粒重・玄米品質・障害型耐冷性・アミロース含量・蛋白質含量・アミログラム特性(最高粘度・ブレイクダウン)・食味の各項目について行った。障害型耐冷性・食味以外の調査項目については、ほ場の供試材料の両側に位置する比較品種「つがるおとめ」に対する比率(%)で表わし、相関係数を計算した。

(3) 調査方法

障害型耐冷性は恒温深水法(2反復)で検定し、極強を2, やや弱を6として判定した。粒着密度は一穂粒数/穂長で表わし、最長稈の穂を3穂調査した。玄米品質は観察調査で、数値が小さいほど良質である。白米の理化学特性については、アミロース含量はオートアナライザーII型

(ブランルーベ社, 2反復), 蛋白質含量はインフラライザー450型(ブランルーベ社, 2~3反復), アミログラム特性はビスコグラフPt100型(ブラベンダー社, 1反復)を用い測定した。食味官能試験は日本穀物検定協会の試験方法に基づき、「つがるおとめ」を基準とし、総合評価(1~4反復)は-3(不良)~+3(良)で評価した。

3 試験結果及び考察

表1に育成系統・品種におけるアミロース含量と各形質の相関係数を示した。

アミロース含量との間に有意な相関が認められなかった形質は稈長・穂長・穂数・玄米千粒重であった。

稈長は、前世代の単独系統時に比較品種程度の長さの系統を選抜したため、両年次ともアミロース含量との相関は低かった。玄米千粒重については、1991年は全体に「つがるおとめ」並かそれ以下の系統が多く、青森県の主要品種である「むつほまれ」並に大きい系統は少なかった。1992年は、単独系統時に比較品種「つがるおとめ」より明らかに小粒である系統を廃棄した供試材料であるが、1991年と同様の傾向であった。

次に、両年次ともにアミロース含量との間に有意な相関が認められた形質は粒着密度と玄米品質であった(表1)。

粒着密度との関係については、1992年の結果を図1に示したが、粒着が密である「つがるおとめ」に対し、低アミロース含量で疎粒である系統が多かった。玄米品質との関係については、1992年の結果を図2に示したが、乳白・腹白粒が発生しやすい「つがるおとめ」に対し、低アミロース含量で明らかに良質化する傾向であった。1992年は玄米品質と粒着密度との相関($r=0.601^{**}$)も高かった。

年次によりアミロース含量と有意な相関関係が認められた形質は、収量・障害型耐冷性・蛋白質含量・アミログラム特性であった(表1)。

収量との関係については、1991年がアミロース含量と有

表1 育成系統・品種におけるアミロース含量と各形質との相関係数

試験年次	稈長	穂長	穂数	粒着密度	収量	玄米千粒重	玄米品質	障害型耐冷性	蛋白質含量	アミログラム特性	
										最高粘度	ブレイクダウン
1991	0.221	-0.141	-0.071	0.286*	0.375**	0.049	0.338*	-0.028	-0.317*	0.061	-0.063
1992	0.108	-0.207	-0.108	0.290*	0.150	0.169	0.562**	-0.393**	0.077	-0.340**	-0.331**

注. *は5%, **は1%水準で有意。1991年はn=48, 1992年はn=78。

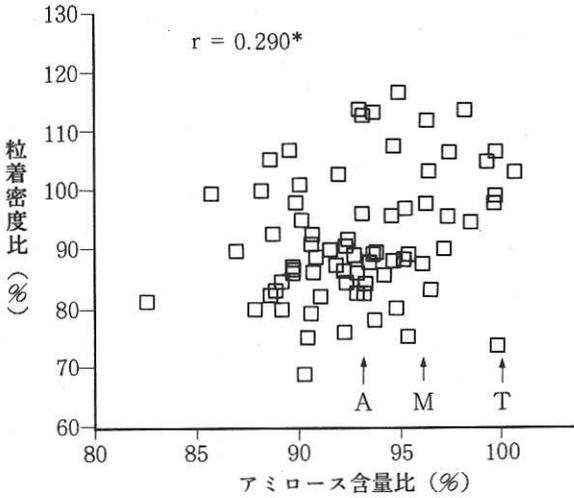


図1 アミロース含量と粒着密度との関係 (1992年)

注. 図中に比較品種つがるおとめ (T) ・むつほまれ (M) ・あきたこまち (A) の値を→で示した。

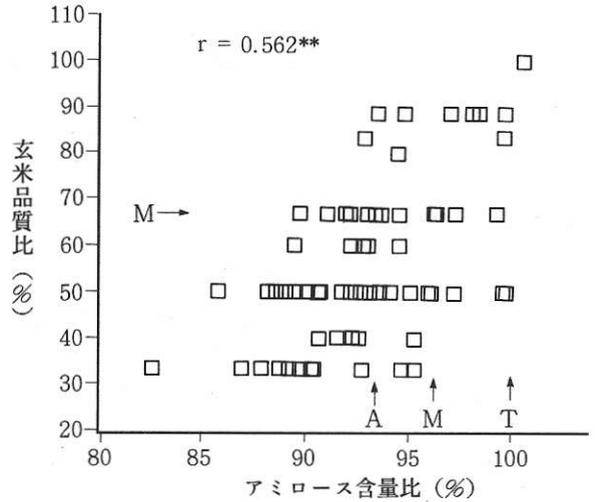


図2 アミロース含量と玄米品質との関係 (1992年)

意な正の相関が認められ、収量と千粒重との相関 ($r = 0.587^{**}$) も高かった。1992年は前世代に「つがるおとめ」より明らかに小粒の系統を廃棄したためか、1991年より低収の系統が減少し、アミロース含量との相関は認められなかった。障害型耐冷性との関係については、1992年がアミロース含量と有意な負の相関が認められた。1991年は、耐冷性が極強の「はなの舞」の組合せが約65%と多く、「はなの舞」の耐冷性と低アミロース性が結びついて相関が認められなかったと考えられた。蛋白質含量との関係については、1991年はアミロース含量と有意な負の相関が認められ、1992年は相関が認められず、アミロース含量・蛋白質含量がともに低い系統の選抜の可能性が考えられた。アミログラム特性との関係については、1992年は最高粘度・ブレイクダウンともにアミロース含量と有意な負の相関関係が認められた。しかし、1991年はアミロース含量と蛋白質含量が負の関係にあり、また最高粘度と蛋白質含量との間に有意な相関関係 ($r = 0.376^{**}$) が認められ、アミロース含量が低くても蛋白質含量が高い系統はアミログラム特性が劣った。

表2に1991・1992年に行われた食味官能試験と理化学特

表2 食味 (総合評価) と理化学特性との相関係数

試験年次	アミロース含量	蛋白質含量	アミログラム特性	
			最高粘度	ブレイクダウン
1991	-0.235	-0.499	0.228	0.417
1992	-0.284	-0.185	0.000	0.046

注. *は5%, **は1%水準で有意。

1991年はn=12, 1992年はn=22。

性との相関係数を示した。供試系統の食味総合評価の変異幅は-0.54~+0.82, アミロース含量の変異幅は17.2~20.4%, 蛋白質含量の変異幅は6.0~7.8%で、供試系統数はそれぞれ12・22と限られた範囲での結果であった。食味総合評価とアミロース含量・蛋白質含量との間には負の相関が、アミログラム特性との間には正の相関が認められたが、いずれも有意ではなかった。

4 まとめ

- (1) 良食味系統を選抜するための指針として、「あきたこまち」・「はなの舞」等を母本とした育成中の系統についてアミロース含量と諸形質の関係を調査した。
- (2) 玄米千粒重は「つがるおとめ」並かそれ以下の小粒の系統が多く、アミロース含量との関係は認められなかった。
- (3) 粒着密度が低下し、また玄米品質が良くなるとアミロース含量が低くなる傾向があった。
- (4) 年次により一定ではないが、アミロース含量の低下は収量が低くなる場合、障害型耐冷性が弱くなる場合、蛋白質含量が高くなる場合にも認められた。
- (5) アミログラム特性は、アミロース含量・蛋白質含量と関係し、年次によりアミロース含量と相関が認められる場合、蛋白質含量と相関が認められる場合があった。
- (6) アミロース含量と食味総合評価の間には負の相関があるが、相関係数が-0.25程度で有意ではなく、更に検討が必要であると考えられた。
- (7) これらに留意して、良食味で安定・良質・多収な系統を育成することが今後の課題と考えられた。