

短 報

糊化特性および炊飯特性による米の食味評価

平 俊 雄

(福島県立農業短期大学校)

Evaluation of Palatability of Rice by Amylographic Characteristics and Cooking Quality

Toshio TAIRA

(Fukushima Agricultural College, Fukushima 969, Japan)

1996年7月17日受理

**Key words :** Amylographic characteristics, Cooking quality, Evaluation of palatability, Rice.

キーワード: 糊化特性, 食味評価, 炊飯特性, 白米.

米の食味評価には基本的な方法として食味官能検査があるが, この方法は人の感覚にたよる相対的な評価であるため検査結果ごとの比較は困難である. 食味は炊飯米の物理性が重要な位置を占め, 炊飯特性, 糊化特性などと食味との関係が検討されている<sup>1)</sup>. これらの方法は精米や米粉に一定の水と熱を加え食味との関係を検討する. このため実験水温が重要な要因となると考えられるので, 以下の実験を行って食味評価値との関係を検討した.

材料と方法

1995年に福島県立農業短期大学校内の火山灰黒ボク土水田で, ひとめぼれ, コシヒカリ, チヨニシキ, ササニシキ, 初星, トヨニシキ, アキヒカリおよび, たかねみのりを栽培した. 基肥の窒素はa当たり成分でコシヒカリが0.4 kg, ササニシキが0.5 kg, その他の品種では0.6 kg 施用し, リン酸とカリは全品種ともそれぞれa当たり成分で1.0 kg 施用した. 5月15日に稚苗を1株4本植えて移植し, 栽培密度は22.2株m<sup>-2</sup>(条間30 cm, 株間15 cm) とした. 得られた玄米のうち粒厚が1.8 mm以上の玄米を, 精米率約91%に精米し実験材料とした.

食味官能検査は日本穀物検査協会の評価方法<sup>2)</sup>に準じ, 初星を基準品種とし, パネルは職員と学生の13名で実施した.

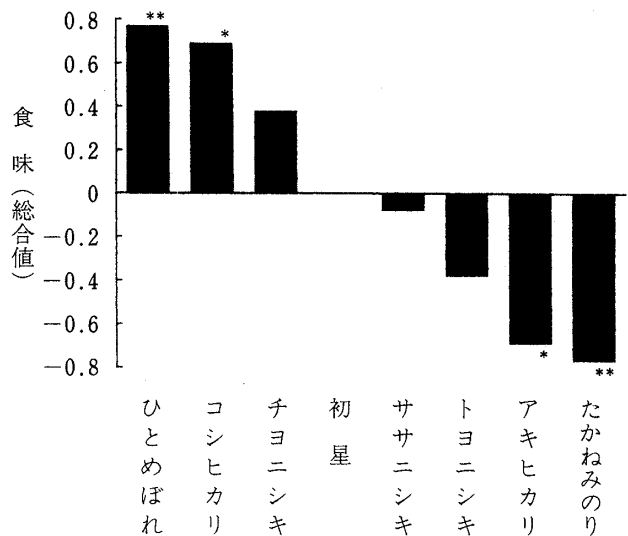
炊飯特性は精米8gを20メッシュの金網カゴに入れ, これを160 mlの蒸留水の入ったビーカーに入れ, 電気炊飯器(日立 RZ-LA15)で炊飯し, 加熱吸水率と溶出固形物量を測定した. また, 精米各2gを金網カゴに入れ, これを40 mlの蒸留水の入ったビーカーに入れ, それぞれのビーカーを60°

C, 70°C, 80°C, 90°Cに30分保って, 加熱吸水率と溶出固形物量を測定した.

米粉は精米を粉碎し50メッシュで篩別して得た. 米でんぷんは篩別した米粉を0.2%水酸化ナトリウム溶液に懸濁し5°Cで3時間攪拌した後, フェノールフタレイン反応が無くなるまで水洗し通風乾燥して得た. 乾物換算で米粉, 米でんぷん各40gを450 mlの蒸留水に懸濁し, ブラベンダーのビスコグラフで糊化温度, 70°Cから90°Cまで5°C間隔の粘度, 最高粘度および最低粘度を測定した.

結果と考察

上記の方法で炊飯した米飯を供して食味官能検査を行った結果, ひとめぼれ, コシヒカリが優り, 次いでチヨニシキ, 初星, ササニシキ, トヨニシキとなり, アキヒカリ, たかねみのりは劣った(第1図). この結果は竹生ら<sup>2)</sup>の食味評価と同じ傾向であった.



第1図 品種と食味(総合値)との関係  
初星の食味値を基準にして \*\* は1%水準,  
\* は5%水準で有意な差がある, パネル:13名.

第1表 米でんぷんおよび米粉の糊化特性と食味(総合値)との相関係数

	糊化 温度	70°C 粘度	75°C 粘度	80°C 粘度	85°C 粘度	90°C 粘度	最高 粘度	ブレイク ダウン
米でんぷん	-0.609	0.816*	0.659	0.634	0.536	0.417	-0.103	-0.467
米粉	-0.535	0.230	0.298	0.310	0.753*	0.269	-0.302	0.336

\* : 5%水準の有意性, n = 8.

第2表 炊飯特性と食味(総合値)との相関係数

炊飯特性	炊飯特性の測定水温				電気炊飯器 の米飯
	60°C	70°C	80°C	90°C	
加熱吸水率(A)	0.816*	0.861**	0.761*	0.676	0.158
溶出固形物量(B)	0.533	0.985**	0.790*	0.785*	0.178
炊飯指数(A×B)	0.607	0.976**	0.832*	0.812*	0.180

\*\* : 1%水準の有意性, \* : 5%水準の有意性, n = 8.

第3表 炊飯特性と糊化特性との相関係数

炊飯特性 (70°Cの水温)	糊化特性	
	米でんぷん 70°C粘度	米粉 85°C粘度
加熱吸水率(A)	0.772*	0.340
溶出固形物量(B)	0.806*	0.742*
炊飯指数(A×B)	0.818*	0.653

\* : 5%水準の有意性, n = 8.

糊化温度から最低粘度までの糊化特性を詳しく検討したところ(第1表), 米でんぷんは70°Cの粘度と食味との間に5%水準で有意な相関がみられ, 米粉は85°Cの粘度と食味との間に5%水準で有意な相関がみられるにとどまった。糊化特性と食味との関係をみると, 竹生ら<sup>1)</sup>の報告では最高粘度およびブレイクダウンで1%水準で有意な相関がみられた。谷ら<sup>11)</sup>の報告では, 1960年はいずれも相関係数は小さく, 1961年は最高粘度で5%水準で有意な相関がみられた。また, 今野ら<sup>4)</sup>, 黒田<sup>7)</sup>, 桜田ら<sup>9)</sup>, 瀬戸ら<sup>10)</sup>は糊化特性と食味の間には一定の傾向がみられなかったと報告している。本実験でも糊化温度, 最高粘度およびブレイクダウンと食味との間には有意な相関はみられなかった。

次に60°Cから90°Cの範囲の水温で炊飯特性と食味との関係を検討した(第2表)。加熱吸水率は炊飯のしやすさ, 溶出固形物量は舌触りおよび粘りと関係して食味に影響を与えられ<sup>8)</sup>るので, 加熱吸水率×溶出固形物量を炊飯指数として, 炊飯特性を総合的に検討した。70°Cの水温で加熱吸水率, 溶出固形物量, 炊飯指数と食味との間に1%水準で有意な高い相関がみられ, それより高い水温では相関係数は小さくなった。また電気炊飯器で炊飯

した米飯でも相関係数は小さかった。長戸ら<sup>8)</sup>は, 65-75°Cの水温では加熱吸水率と溶出固形物量は品種間差が明らかだが, 85°C以上の水温では差は小さくなるとしている。倉沢らは水温を95°Cに20分保ち炊飯特性と食味との関係を検討して, 加熱吸水率と食味との間に負の相関があるとしたが<sup>6)</sup>, 一方で粘りのある品種の加熱吸水率は高かったとも報告している<sup>5)</sup>。本実験では炊飯特性と食味との相関は70°Cの水温で高く, それより高い水温では相関は低くなった。

糊化特性では米でんぷんは70°C, 米粉は85°Cの粘度と食味との相関が高かった。また, 炊飯特性では70°Cで加熱吸水率, 溶出固形物量, 炊飯指数と食味との相関が高く, 食味の良い品種ほど炊飯しやすく, 溶出物が多いことがわかった。さらに食味と関係がみられた70°Cの炊飯特性と70°Cでの米でんぷんおよび85°Cでの米粉の糊化特性との間では米粉の85°Cでの粘度と加熱吸水率の関係を除いて高い相関がみられた(第3表)。

## 引用文献

1. 竹生新治郎ら 1983. 澱粉科学 30: 333-341.
2. 竹生新治郎ら 1985. 澱粉科学 32: 51-60.
3. 今井 徹 1989. 稲と米 品質を活かす. 農林水産技術情報協会, 東京. 1-29.
4. 今野 周ら 1994. 日作東北支部報 37: 85-87.
5. 倉沢文夫ら 1962. 栄養と食糧 15: 88-92.
6. 倉沢文夫ら 1972. 新潟農林研究 24: 93-101.
7. 黒田 晃 1995. 北陸農業新技術 8: 130-135.
8. 長戸一雄ら 1966. 日作紀 35: 245-256.
9. 桜田 博ら 1993. 日作東北支部報 36: 57-59.
10. 瀬戸良一ら 1963. 北海道農試集報 11: 59-67.
11. 谷 達夫ら 1969. 栄養と食糧 22: 17-25.