

搗精歩合と炊飯特性および糊化特性との関係

平俊雄*

(福島県農業試験場)

要旨: 米の食味評価の基準的な方法として食味官能検査があるが、パネルとして多くの人数を必要とし、多数の試料の検査は難しく、簡便で迅速に分析できる米の食味評価法が望まれている。水温 70℃での炊飯特性および糊化特性における水温 85℃での粘度は米の食味と関係があるとされ、これらの特性はこれまでより迅速な分析が可能であるが、搗精歩合がこれらの特性に与える影響は明らかではない。このため、イネ品種ひとめぼれを用い、89%から 93%までの搗精歩合において、搗精歩合が水温 70℃での炊飯特性および水温 85℃での粘度の分析精度に与える影響を検討した。水温 70℃での炊飯特性においては各搗精歩合の試料間に有意差がみられたが、搗精歩合 90%と 91%との試料間差は小さく、搗精歩合 90%から 91%の試料を用いることで精度よく分析できると考えられた。一方、水温 85℃での粘度においては搗精歩合 89%から 93%の試料間差は小さく、分析精度へ与える搗精歩合の影響を考慮する必要はないと考えられた。

キーワード: 糊化特性, 炊飯特性, 精米, 搗精歩合。

搗精歩合約 91%の精米を用いて電気炊飯器による炊飯特性および水温 60℃から 90℃までの炊飯特性と米の食味との関係を検討した結果、水温 70℃での炊飯特性が食味と関係が深く、さらに糊化特性では水温 85℃での粘度が米の食味と関係があることを前報で報告した (平 1997)。このため、これらの特性を測定することにより米の食味を簡便に評価できる可能性がある。また、水温 70℃での炊飯特性は恒温水槽の利用により 30 分間に数点の試料を同時に分析でき、水温 85℃での粘度は従来から用いられているブレイクダウンより測定時間を 30 分程度短縮できる。このように、これらの特性は迅速な測定が可能のため、多くの試料の分析を容易にすると考えられる。しかし、搗精歩合と炊飯特性および糊化特性との関係は明らかではなく、不均一な搗精歩合の試料によって、分析精度の低下が問題になることが考えられる。そこで本研究では、これらの特性による米の食味評価法を確立する目的で、搗精歩合が水温 70℃での炊飯特性および水温 85℃での粘度の分析精度に与える影響を検討した。

材料と方法

実験には、1997 年に福島県農業試験場内の作柄査定試験で栽培されたイネ品種ひとめぼれを用いた。基肥として窒素、リン酸、カリをそれぞれ 0.6, 0.8, 0.8 kg a⁻¹ 施用し、追肥としては幼穂形成期に窒素を 0.2 kg a⁻¹ 施用した。5 月 15 日に稚苗を 1 株 5 本植で移植し、栽植密度は 20.8 株 m⁻² (条間 30 cm, 株間 16 cm) とした。試験区は 50 m² の規模で、2 反復とした。それぞれの区から 100 株を収穫し、全ての穂を脱穀した。それぞれの区の粒厚 1.8 mm 以上の玄米を搗精歩合 89%から 1%ごとに 93%まで搗精し実験に用いた。搗精には、炊飯特性を調査する際には試験用小型精米機 (ケット社製 パーレスト) を用い、糊化特性を調査する際には試験用精米機 (山本社製 VP-31T) を用いた。炊飯特性と糊化特性の測定値の統計

処理は分散分析 (搗精処理数 5, 反復数 2) で行った。

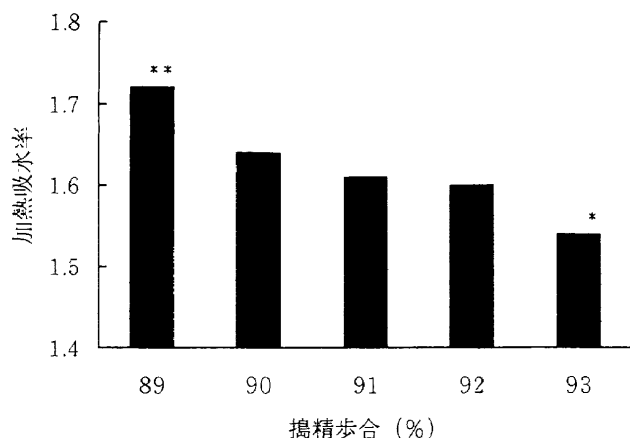
炊飯特性に関しては、精米 2 g を金網カゴに入れ、これを 40 mL の蒸留水の入ったビーカーに入れ水温を 70℃に 30 分保った。加熱吸水率は (米飯重)/(精米重) から求め、溶出固形物量はビーカーの残存液を約 105℃で一晩乾燥し秤量して得た。

糊化特性に関しては、精米を粉碎し 50 メッシュで篩別した後、乾物換算で 40 g の精米粉を 450 mL の蒸留水に懸濁し、ビスコグラフ (ブラベンダー社製) を用い、水温 85℃での粘度を測定した。

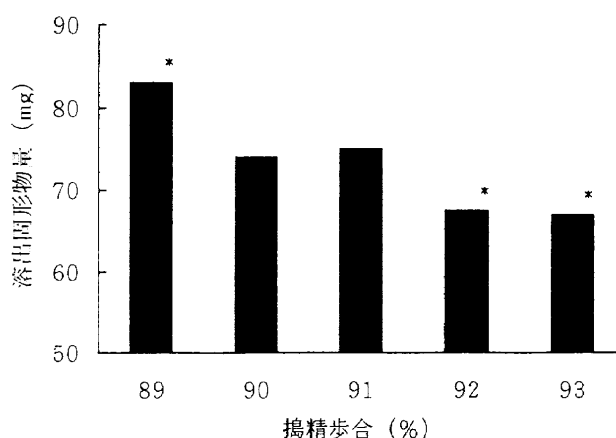
結果と考察

第 1 図に各搗精歩合における加熱吸水率を示した。加熱吸水率については搗精歩合 91%と搗精歩合 89%および 93%との試料間に有意差がみられたが、搗精歩合 91%と搗精歩合 90%および 92%との試料間差は小さかった。第 2 図に各搗精歩合における溶出固形物量を示した。溶出固形物量については搗精歩合 91%と搗精歩合 89%, 92%, 93%との試料間に有意差がみられたが、搗精歩合 91%と搗精歩合 90%との試料間差は小さかった。

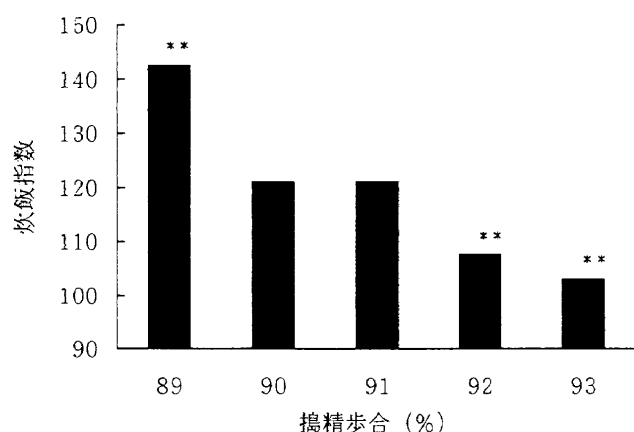
加熱吸水率は炊飯のしやすさ、溶出固形物量は粘りと関係し食味に影響を与えると考えられるので、炊飯特性を総合的に検討するため、加熱吸水率×溶出固形物量を炊飯指数とし (平 1997)、各搗精歩合における炊飯指数を第 3 図に示した。炊飯指数については搗精歩合 91%と搗精歩合 89%, 92%, 93%との試料間に有意差がみられたが、搗精歩合 91%と搗精歩合 90%との試料間差は小さかった。これらのことから、90%から 91%間の搗精歩合の変異が 70℃の水温における炊飯特性へ与える影響は小さいことが明らかとなった。次に、第 4 図に各搗精歩合における水温 85℃での粘度を示した。水温 85℃での粘度については搗精歩合 91%と搗精歩合 89%, 90%, 92%, 93%との試料間に有意差はみられず、その差は小さかった。



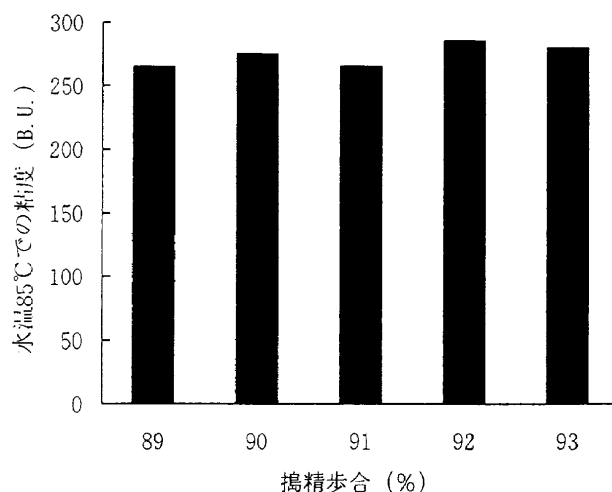
第1図 各搗精歩合における水温 70°C での加熱吸水率の比較。
搗精歩合 91%での測定値と LSD 法で比較し、** は 1%
水準、* は 5%水準で有意差がある。



第2図 各搗精歩合における水温 70°C での溶出固形物量の比較。
搗精歩合 91%での測定値と LSD 法で比較し、* は 5%水
準で有意差がある。



第3図 各搗精歩合における水温 70°C での炊飯指数（加熱吸
水率×溶出固形物量）の比較。
搗精歩合 91%での測定値と LSD 法で比較し、** は 1%
水準で有意差がある。



第4図 各搗精歩合における水温 85°C でのビスコグラフ粘度
の比較。
搗精歩合 91%での測定値と LSD 法で比較し有意差はな
い。

タンパク質は玄米の表層に多く分布し（木戸・梁取 1965）、米飯の粘りを低下させる（柳瀬ら 1984）。米糠はセルロース、リグニンを多く含み（Shibuya ら 1985）、セルロースは米飯の膨潤を規制する（斎藤ら 1964）。このようなことから、搗精歩合は米飯の吸水、膨潤に影響を与え、水温 70°C での炊飯特性において各搗精歩合の試料間に有意差がみられたと考えられる。一方、水温 85°C での粘度において各搗精歩合の試料間に有意差はみられなかった。これは精米の粉碎により精米の表層の構造が破壊され、水温 85°C での粘度に与える搗精歩合の影響が小さくなったと考えられる。

水温 70°C での炊飯特性においては搗精歩合 91%と 90%との試料間差は小さく、搗精歩合 90%から 91%の試料を用いることで精度よく分析できると考えられた。一方、水温 85°C での粘度においては搗精歩合 89%から 93%の試料間差は小さく、分析精度へ与える搗精歩合の影響を考慮す

る必要はないと考えられた。

引用文献

- 木戸三夫・梁取昭三 1965. 米粒蛋白質集積過程の組織化学的研究. 日作紀 34: 204-208.
- 斎藤昭三・馬場操・佐藤ヨシイ 1964. 米飯の物理性に関する研究. 第 7 報 市販セルラーゼ剤処理米飯の性状について. 新潟食研研報 8: 85-91.
- Shibuya, N., R. Nakane, A. Yasui, K. Tanaka and T. Iwasaki 1985. Comparative studies on cell wall preparations from rice bran, germ, and endosperm. Cereal Chemistry 62: 252-262.
- 平俊雄 1997. 糊化特性および炊飯特性による米の食味評価. 日作紀 66: 497-498.
- 柳瀬肇・大坪研一・橋本勝彦・佐藤裕保・寺西敏子 1984. 米のタンパク質含量と米飯テクスチャーならびに炊飯特性. 食総研報 45: 118-122.

The Relation between Milling Rate and Cooking Quality or Amylographic Characteristics in Rice. : Toshio TAIRA*
(Fukushima Agr. Exp. Sta., Koriyama 963-8041, Japan)

Key words : Amylographic characteristics, Cooking quality, Milling rate, Rice.

情報

「福井県コシヒカリ育成記念賞」受賞者の決定について

平成7(1995)年に福井市で開催された第2回アジア作物学会の折りに提案され、その後福井県において具体化が進められてきた福井県コシヒカリ育成記念賞(英文名;"Fukui International Koshihikari Rice Prize")は、平成10年度に第1回の受賞が行われることとなり、この度選考が行われた。アジア各地から合計37名の推薦があり、3名の受賞者が決定された。受賞者の氏名および受賞業績は下記の通りであり、来る平成10年11月4日福井市において受賞式と記念講演会が行われる。なお、本賞は今後3年毎に授与される予定である。

氏名 Yuan Longping (袁隆平) (ユアン ロンピン)

国籍 中華人民共和国

所属 中国ハイブリッドライス開発センター

Yuan Longping (袁隆平)氏は、F1ハイブリッド稲の父として国際的に広く認められている。氏は実際に3系統のハイブリッド稲作成のための種子生産技術を確立した。現在ハイブリッド稲は中国で1500万ha栽培され、全栽培面積の約50%を占めるまでになり、中国におけるコメ生産の向上に大きく貢献した。ハイブリッド稲育種技術は現在中国以外にもインド、ベトナム、フィリピン等の国で採用されている。

氏名 Vu Tuyen Hoang (ブ・ツェン・ホアン)

国籍 ベトナム社会主義共和国

所属 ベトナム農業省科学技術会議

ブ・ツェン・ホアン博士はベトナムにおける育種研究者であり、米生産に関し以下にあげるような多大の貢献をした。(1)集約栽培に適した多数の新品種を育成し、1ヘクタール当たり5~7トンに収量を向上させた。(2)高タンパク質品種、P4とPGを育成した。(3)稲の直播栽培方法に関する研究に顕著な貢献をした。(4)以上の結果、元来は米の輸入国であったベトナムが年間350万トンを輸出する世界第3位の輸出国となった。

氏名 Dr. Dharmawansa Senadhira (ダルマワンサ・セナデラ)

国籍 スリランカ民主社会主義共和国

所属 国際稲研究所(現在)

Dharmawansa Senadhira博士はBG 90-2等、多くの半矮性多収品種を育成した。これらの半矮性品種はスリランカの平均収量を、1ヘクタール当たり1.9トンから3.7トンに高め、同国のコメ自給の達成に大きく寄与した。同氏は、1984年に国際稲研究所(IRRI)に移ってからは、冠水害多発地帯、問題土壌地帯および冷害多発地帯など不良環境に適応できる品種育成のプロジェクト研究のリーダーとして、耐塩性品種、BicolやHagnoyの開発に貢献した。

(東京大学 石井龍一)