

課題の分類

研究課題名：冷凍米飯向け原料米の加工適性と評価

(低コスト米生産総合技術開発－米の高度利用技術開発)

予算区分：道 費

担当科：中央農試・農産化学部・穀物利用科

研究期間：平成 5 年－ 10 年度

協力・分担：

1. 目 的

食品関連業界や消費者が求める米の内容を明らかにするとともに、冷凍米飯向け原料米の加工適性を解析して内部成分に基づく評価基準を示し、北海道米の評価を行う。

2. 方 法

- 1) 流通米飯の実態調査：大手食品加工業者、道内外食産業に対するアンケート調査。
- 2) 米飯調理に関する意識調査と官能評価：天使女子短大の学生 24 名を対象に試験。
- 3) 冷凍米飯（ピラフ）向け原料米の加工適性解析：原料米の品質（白度、タンパク、アミロース）、炊飯特性（吸水性、浸漬膨張比、加熱吸水量、膨張容積比等）、小規模製造試験（浸漬重量比、製品歩留まり、ほぐれ度等）。保存性（氷晶水分等）検討。
- 4) 冷凍米飯の官能試験：硬さ、粘り等の官能試験（N社）。テンジプレッシャーによる硬さ、粘性等の測定。

3. 結果の概要

1) 米飯加工メーカー、外食産業は原料米を選定する際の基準として、先ず外観品質の安定性を、品質面では味とつやを優先していた。また、業務の効率化を図るために半数の外食産業で調理済み米飯の使用を希望していた。

2) 女子大生を対象に調理米飯の調査を行ったところ、ピラフ用には比較的硬く粘りの少ない米をイメージしていたが、官能試験ではほどほどの硬さと粘りのある米が好まれた（図 1）。

3) 原料米の白度と冷凍米飯の製品白度との関連性はみられなかった。タンパク含量の高い米では浸漬時の吸水性が低く、加熱時に容積は増加するが、加熱吸水量が低く重量で表される製品歩留まりは低い傾向を示した。また、アミロース含量の高い米は浸漬時の吸水性、加熱時の製品歩留まりは低い傾向を示した（表 1）。

4) 粒離れを判定するため「ほぐれ度」の評価を行ったところ、タンパク含量 8%以下で粒離れが悪く、アミロース含量が 20%以下でも同様の傾向を示した（図 2，3）。粒離れからみた硬さの適正值は、テンジプレッシャーの値で約 8 kgw 以上で、タンパク含量の多少が粒離れに強く関与していることを表した。

5) 官能評価をもとにした冷凍米飯向け原料米の適値は、タンパク含量 7～9%、アミロース含量 18～23%で（図 4）、この時のテンジプレッシャーの値は、硬さ 7～8kgw，粘度 0.5～0.7kgw であった。

6) 冷凍米飯の貯蔵期間中における水分、テクスチャーの変化は明らかではなかった。タンパク含量の高い米では氷晶水分の発生が少なかった。

7) 北海道米の冷凍米飯としての適性を現在原料米として使用されている「ゆきひかり」と比べると、「きらら 397」「空育 150」「ほのか 224」はほぼ同等、「きたいぶき」「ゆきまる」はやや劣るものとみられた（表 2）。

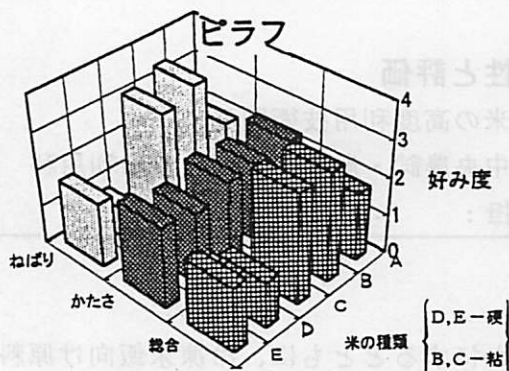


図1 官能評価による好み度(弱1-強4)

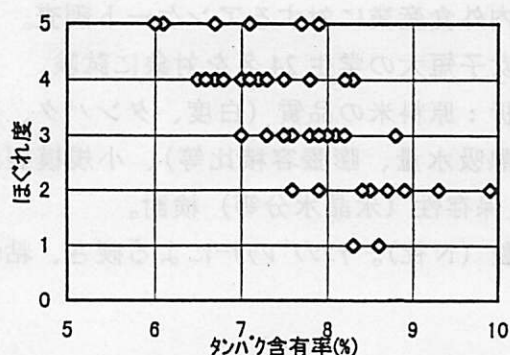


図2 タンパク含量とほぐれ度の関係

(粒離れ: 優1, 標準2, やや劣3, 劣4, 極劣5)

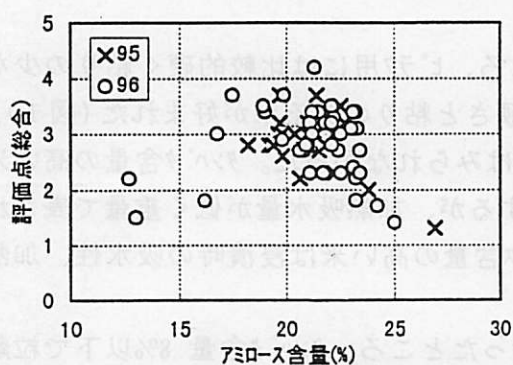


図4 アミロース含量と官能評価の関連性

表1 加工適性に関わる項目の一覧表

工 程	項 目	タンパク 低→→高	アミロース 低→→高
浸漬加水	吸水速度	↗	↘
	吸水量	↘	↗
	浸漬膨張比	↗	↘
加 熱	膨張容積比	↗	↘
	製品歩留り	↗	↘
冷 凍	粒離れ	適(8%~)	適(20%~)
官能評価		並(7~9%)	並(18~23%)
保 存 性	氷晶水生成	↘	↘

官能評価は「ゆきひかり」を基準とした。

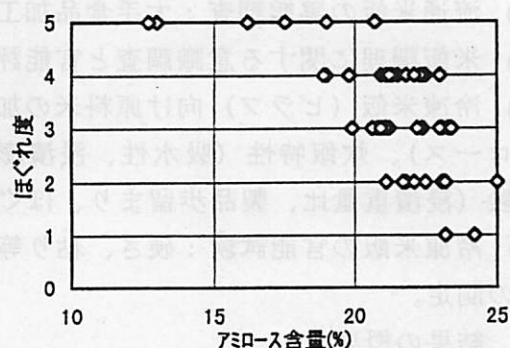


図3 アミロース含量とほぐれ度の関係

表2 品種別加工(冷凍米飯)適性

品種名	総合評価	粒離れ	官能評価	製品歩留
きらら397	—	△	—	—
ゆきまる	△	×	—	—
空育-125	×	○	×	×
空育-150	—	△	○	—
ほのか224	—	△	—	—
ほしのゆめ	×	×	○	○
イシカリ	×	○	×	—
きたいぶき	△	△	△	—
彩	×	×	×	○

「ゆきひかり」を基準。○良, —並, △やや不良, ×不良

4. 成果の活用面と留意点

- 1) 本試験の成果は、米の集荷、販売業者が、冷凍米飯の原料米を選定する際の基準になる。なお、当基準はバラ凍結の冷凍米飯に適用する。
- 2) 内部成分によって仕分けされた米の用途を区分するうえで参考になる。
- 3) 米の用途拡大に対応した新品種の開発や栽培技術を検討する時の参考になる。

5. 残された問題点と今後の対応

- 1) 冷凍米飯の保存性に関わる要因解析。
- 2) ブロック凍結米飯の適性評価。