

研究ノート

硬化性の低いおこわの開発を目的とした県産糯米の加工特性評価

瀬見井純^{*1}、鳥居貴佳^{*1}、近藤徹弥^{*2}

Characteristic Evaluation of Waxy Rice Produced in Aichi Prefecture to Develop a Low Hardening Speed Cooked Rice

Atsushi SEMII^{*1}, Takayoshi TORII^{*1} and Tetsuya KONDO^{*2}Food Research Center^{*1*2}

米飯として喫食可能なかたさを長期間維持し、喫食時の加熱または加水を不要とするおこわの開発を目指し、品種の異なる糯米で調製した米飯の力学的物性を評価した。20℃および5℃で保存試験を実施し経時的な物性変化を測定した結果、やわ恋もちのかたさと付着に関する数値の変化が緩やかで、米飯として喫食可能なかたさを維持できる期間が長いことがわかった。

1. はじめに

近年、加工食品に対して、時短・簡便に喫食できることや、保存期間が長いといった特徴を有することが社会的に求められている。そうした中、無菌包装米飯やレトルト米飯は、これらのニーズに合致した特徴を持っており、日常食や備蓄食として利用される機会が増加している。このように市場が拡大傾向にある上記製品だが、現在流通しているものの多くは喫食時に加熱または加水が必要であるため、この工程を省略することができればさらなる需要が期待できる。

そこで著者らは、米飯として喫食可能なかたさを長期間維持することで、喫食時の加熱または加水を不要とするおこわの開発を目指した。本研究では、餅硬化性が低い糯米品種として開発されたやわ恋もち¹⁾を使用し、調製した米飯の保存温度および保存期間が力学的物性に与える影響について検討した。

2. 実験方法

2.1 試料の調製

精白米として愛知県産のやわ恋もち、ヒメノモチおよびココノエモチを用いた。洗米後、加水比を米重量の0.6~1.4倍(保存試験用の試料は1.2倍)とし、炊飯器(JNL-F550、タイガー魔法瓶(株))を用いて炊飯、蒸らしを行った。その後、米飯をレトルトパウチへ充填、密封し、レトルト殺菌装置(HLM-36EF、(株)平山製作所)にて121℃で15分間加圧加熱したものを試料とした。

2.2 官能評価

試料を20℃で一晩保存後、「かたさ」、「粘り」および「食感に関する嗜好性」について官能評価を行った。

評価者は食品工業技術センター関係者20名とした。

「かたさ」と「粘り」は、-3点「非常に柔らかい、非常に弱い」から+3点「非常にかたい、非常に強い」の7段階尺度を用いて採点法にて評価した。「食感に関する嗜好性」の評価では、0点「おそらく食べる気にならない」から5点「非常に好ましい」の6段階尺度を用い、0および1点は喫食不適と判断することとした。

2.3 力学的物性測定

クリープメータ(RE2-33005C、(株)山電)にて、岡留らの方法²⁾を参考に、低・高圧縮2パイット法で米飯1粒の力学的物性を測定した。直径2mmの円柱状プランジャーを使用し、圧縮速度1mm/secで低圧縮試験(圧縮率25%)および高圧縮試験(圧縮率90%)を10回ずつ行った。

3. 実験結果及び考察

3.1 食感に関する嗜好性と力学的物性

やわ恋もちを用いて調製した米飯の官能評価結果を図1に示す。試料の加水比が高くなるほどかたさの点数は減少し、柔らかいと評価された。加えて、加水比が高すぎる、もしくは低すぎると食感に関する嗜好性が低下した。一方、粘りについては、加水比や嗜好性との間に明確な関係性を確認できなかった(図示せず)。また、加水比が0.7~1.3倍の試料は、食感に関する嗜好性の点数を1点以下とした評価者がいなかったため、喫食可能な食感を有すると判断した。次に、同様の試料の力学的物性を機器分析にて評価した(図2)。圧縮率25%で米飯粒の表層部を、圧縮率90%で米飯粒全体のかたさを測定したところ、両結果とも加水比が高いほどかたさの数値は小さくなり、官能評価結果と傾向が一致していること

^{*1} 食品工業技術センター 保蔵包装技術室 ^{*2} 食品工業技術センター 保蔵包装技術室(現名古屋文理大学 健康生活学部)

が確認された。官能評価で喫食可能な食感を有すると判断された加水比 0.7~1.3 倍の試料のかたさは、米飯粒表層部で $4.8\sim 8.0 \times 10^4 \text{ N/m}^2$ 、米飯粒全体で $2.0\sim 6.5 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ であった。本研究では、この数値を機器分析における米飯粒のかたさの適正範囲とした。

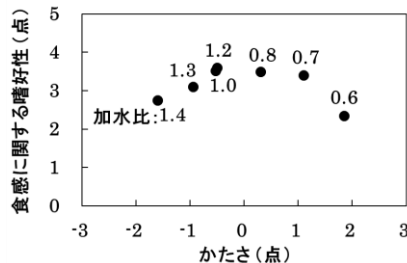


図1 加水比の異なる米飯の官能評価結果

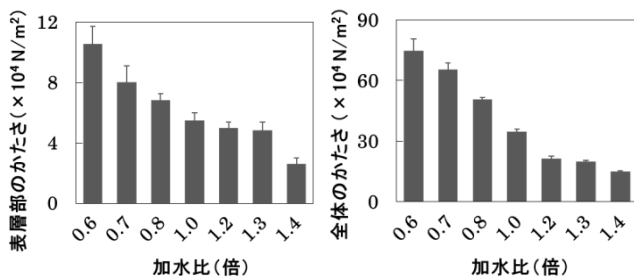


図2 加水比の異なる米飯粒の力学的物性測定結果

3.2 保存中における米飯の物性変化

3 品種の糯米を用いて調製した各米飯について 20℃で保存試験を実施し、品種ごとの経時的な力学的物性変化を測定した(図 3)。その結果、米飯粒の表層部のかたさと全体のかたさは増加、表層部の付着性は減少する傾向を示し、やわ恋もちは他の 2 品種に比べこれら物性値の経時変化が緩やかであった。また、米飯粒のかたさが 3.1 節にて定めた適正範囲内を示す保存期間は、ヒメノモチとココノエモチでは 7 日、やわ恋もちは 28 日であった。これらの結果より、やわ恋もちは米飯として喫

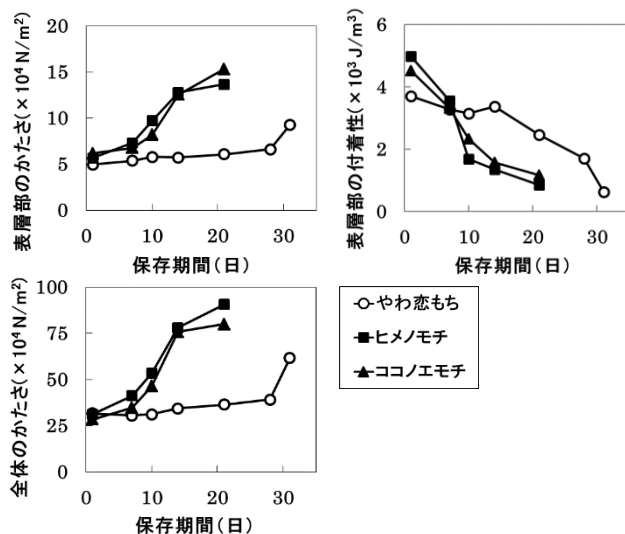


図3 20℃保存中における米飯粒の物性変化

食可能なかたさをより長く維持できることがわかった。

次に、同様の試料を 5℃で保存した際の物性変化を測定した(図 4)。いずれの品種も、かたさと付着性の経時変化は 20℃での保存試験結果とほぼ同様の傾向を示し、5℃においてもやわ恋もちは、他の 2 品種に比べ各物性値の変化が緩やかであった。加えて、米飯粒のかたさが適正範囲内を示す保存期間は、ヒメノモチとココノエモチでは 1 日、やわ恋もちでは 3 日であった。以上の結果より、低温環境下においても、やわ恋もちは米飯として喫食可能なかたさを維持できる期間が長いことがわかった。また、今後さらなる検討が必要ではあるが、本試験結果から、5℃で保存試験を行うことで、20℃における経時的な物性変化の傾向を短期間で推測できることが示唆された。

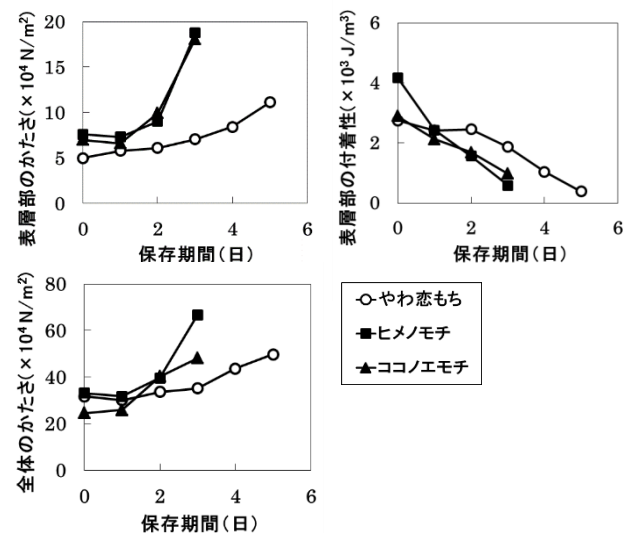


図4 5℃保存中における米飯粒の物性変化

4. 結び

やわ恋もちは、ヒメノモチやココノエモチに比べ、20℃および 5℃保存下でのかたさと付着性の経時変化が緩やかであり、米飯として喫食可能なかたさを維持できる期間が長いことが示された。今後は米飯の加工工程を検討し、保存性向上に向けた取組を進める予定である。

謝辞

試料の提供にご協力頂いた愛知県農業総合試験場山間農業研究所の吉田朋史主任研究員にお礼申し上げます。

文献

- 1) 鈴木太郎, 中村充, 梅本貴之, 池田彰弘, 加藤恭宏: 育種学研究, **21**(1), 28(2019)
- 2) 岡留博司, 豊島英親, 大坪研一: 日本食品科学工学会誌, **43**(9), 1004(1996)