

# 油脂を用いた米粥作製の試み

大橋佐登子・竹島 千聖・大野 璃樹・舟木 淳子

福岡女子大学国際文理学部

An attempt to prepare rice porridge using fats and oils

Satoko OHASHI, Chisato TAKESHIMA, Riju OHNO, Junko FUNAKI

*International College of Arts and Sciences, Fukuoka Women's University,  
Kasumigaoka 1-1-1, Higashi-ku, Fukuoka 813-8529, Japan*

(令和5年3月6日受理)

## 緒 言

日本の高齢化率は令和3年10月現在、28.9%であり<sup>1)</sup>、高齢者の増加にともない摂食機能が低下した人が多くなっている。米粥は、摂食機能が低下した人の主食として広く利用されており、これまでにその物性を調整するために、ゼラチン<sup>2)</sup>、ゲル化剤<sup>3)</sup>、増粘多糖類<sup>4)</sup>・デンプン分解酵素<sup>4)</sup>等の添加が試みられている。摂食機能が低下した人が米粥を利用する上での問題点の一つとして、飯に比べると水分が多くエネルギー量が低いことが挙げられる。一般的に、エネルギー量を増加させる方法として、エネルギー量の高い油脂を添加することが考えられる。

一方、中国風の米粥では作製時に油脂を添加する方法も用いられている。そこでわれわれは、中国風の米粥の作製方法を参考に米粥へ油脂を添加することを試みた。

通常、米粥を作製する場合、全粥の場合で米と水の割合(体積比)は、1:5程度であり、洗米後の米に水を加えて加熱する。一方で、中国風の米粥は加水量が多く、湯炊き法を用いることが多いため、本研究ではこの方法を用いた。また、一般の調理書を参考に、米粥に添加する油脂の量を決定したが、本研究ではこの分量とさらに10倍量の油脂を添加した米粥の作製を試みた。油脂を添加した場合、油脂が分離することが予測されたため、乳化剤の添加についても検討した。

## 実験方法

### 1. 実験材料

うるち米は、新潟県産コシヒカリ(令和3年産)、水は

蒸留水を使用した。油脂は、サラダ油(日清キャノーラ油、日清オイリオグループ株式会社)、乳化剤は、レシチン(酵素分解レシチン、SLPーホワイトリゾ、辻製油株式会社)を使用した。

### 2. 実験方法

#### 2-1. 油脂・乳化剤を添加した米粥の作製

米粥は、サラダ油・レシチンを添加しない米粥、レシチンを添加した米粥、サラダ油10gを添加した米粥、サラダ油10g・レシチンを添加した米粥、サラダ油100gを添加した米粥、サラダ油100g・レシチンを添加した米粥の6種類を作製した。

うるち米85gを蒸留水で1分間洗米後、蒸留水に30分間浸漬した。浸漬したうるち米の表面の水分をキッチンタオル(王子ネピア株式会社)で除き、吸水量を測定した。鍋[VISIONS スープポット(3.5L)、CP-8697、コレールブランド・アジアパシフィック・プライベート・リミテッド]にうるち米と95℃以上の蒸留水を加え、湯炊き法で60分間加熱した。加水量は吸水量を含めて2000gとした。レシチンを添加した米粥を作製する場合は、レシチンと95℃以上の蒸留水を混合したのち、うるち米を加え加熱した。サラダ油10gを添加した米粥、サラダ油100gを添加した米粥を作製する場合は、サラダ油と95℃以上の蒸留水を混合したのち、うるち米を加え加熱した。サラダ油10g・レシチンを添加した米粥、サラダ油100g・レシチンを添加した米粥を作製する場合は、レシチンとサラダ油を攪拌したものを95℃以上の蒸留水と混合したのち、うるち米を加え加熱した。レシチンを添加する場合は、それぞれ2.5g使用した。加熱中は蓋はせず、米が対流するような火加減を保ち、焦げ付きを

防止するため5分に一度ガラス棒で攪拌した。

出来上がり目標重量は、サラダ油・レシチンを添加しない米粥で1285 g、他はそれに添加したサラダ油、レシチンの重量を加えたものとし、出来上がり目標重量±10 g以内となるよう、加熱開始後55分の時点で95°C以上の蒸留水を加え調整した。

## 2-2. 外観の観察

米粥をプラスチック容器(内径10.6 cm)に30 g量り取り、デジタルカメラ(DC-G100, パナソニック株式会社)を使用して観察した。

## 2-3. 着色米粥の外観観察

米粥中のサラダ油の状態を観察するために、油溶性の着色料を用いた着色米粥を作製した。着色米粥は、サラダ油100 gを添加した米粥と、サラダ油100 g・レシチンを添加した米粥について、着色料(パプリカカラー FS 2, グリコ栄養食品株式会社)をあらかじめサラダ油に添加したものを用い、他は2-1と同様に作製した。着色料はサラダ油に対して0.1%使用した。200 ml ビーカーに着色米粥を100 ml量り取り、出来上がり直後の状態について、デジタルカメラ(XZ-10, オリンパスイメージング株式会社)を使用して観察した。

## 2-4. 回転式粘度計による粘度測定

米粥の粘度は、回転式粘度計(VISCO, 株式会社アタゴ)を用いて測定した。米粥を紙コップ(90 ml容量, 株式会社アタゴ)に分注し、室温にて放冷後、48°Cのインキュベーター(IC101W, ヤマト科学株式会社)で保温した。測定条件は、スピンドルA2, 回転数150 rpm, サンプル温度40°Cとし、スピンドルの回転速度が安定してから1分後に測定した。

## 2-5. 米粥のエネルギー量算出

100 g当たりの換算エネルギー量は、うるち米は342 kcal<sup>5)</sup>, サラダ油は887 kcal<sup>5)</sup>, レシチンは900 kcal<sup>6)</sup>であった。これらの値に基づき、米粥100 g当たりの換算エネルギー量を算出した。

## 2-6. 統計処理

粘度の測定値の検定は、チューキー検定により行った。

# 実験結果および考察

## 1. 米粥の外観

米粥の外観を図1に示した。サラダ油・レシチンを添

加した米粥(D, F)は、サラダ油・レシチンを添加しない米粥(A), レシチンを添加した米粥(B), サラダ油を添加した米粥(C, E)に比べ、重湯部分がより白濁していた。これは、D, Fで油脂が乳化されていたためと考えられた。サラダ油100 gを添加した米粥(E)は、サラダ油・レシチンを添加しない米粥(A), レシチンを添加した米粥(B)よりも重湯部分が白濁していた。これは加熱中に一部の油脂が分散したためである可能性が考えられた。

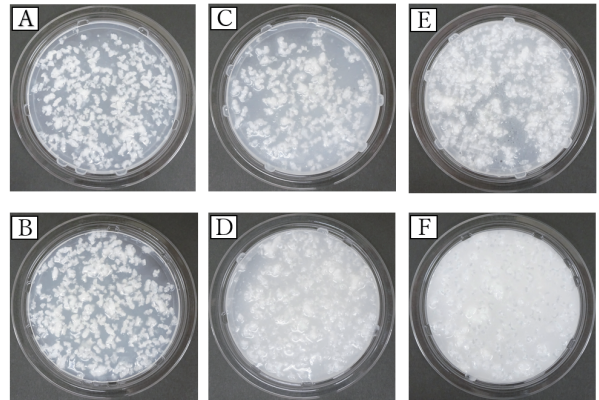


図1 米粥の外観

- A, サラダ油・レシチンを添加しない米粥
- B, レシチンを添加した米粥
- C, サラダ油10 gを添加した米粥
- D, サラダ油10 g・レシチンを添加した米粥
- E, サラダ油100 gを添加した米粥
- F, サラダ油100 g・レシチンを添加した米粥

## 2. 着色米粥の外観

着色米粥の外観を図2に示した。サラダ油100 gを添加した米粥(1)は、油の分離がみられたが、サラダ油100 g・レシチンを添加した米粥(2)は油の分離がほとんどみられなかった。

## 3. 米粥の粘度

米粥の粘度を図3に示した。サラダ油・レシチンを添加しない米粥(A)の粘度とサラダ油10 gを添加した米粥(C)の粘度、サラダ油・レシチンを添加しない米粥(A)の粘度とサラダ油100 gを添加した米粥(E)の粘度には、それぞれ有意差はなく、サラダ油10 gを添加した米粥(C)の粘度より、サラダ油10 g・レシチンを添加した米粥(D)の粘度のほうが有意に高く、サラダ油100 gを添加した米粥(E)の粘度より、サラダ油100 g・レシチンを添加した米粥(F)の粘度のほうが有意に高かったことから、米粥中のサラダ油がレシチンの添加により

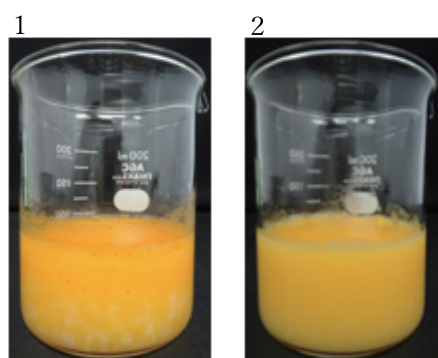


図2 着色米粥の外観

- 1, サラダ油100 g を添加した米粥
- 2, サラダ油100 g・レシチンを添加した米粥

乳化したため粘度が高くなった可能性があると考えられた。しかし、サラダ油・レシチンを添加しない米粥 (A) の粘度よりもレシチンを添加した米粥 (B) の粘度が有意に高かったことから、レシチンの添加自体が米粥の粘度を高めた可能性もあると考えられた。米デンプンの粘度については、これまでに、米デンプンに対してレシチンを添加した場合、添加率の増加に伴い最高粘度が高くなる傾向にあることが川上ら<sup>7)</sup>によって報告されている。本研究においても、レシチンの添加により米粥の粘度が高くなった可能性がある。

#### 4. 米粥のエネルギー

算出された6種類の米粥100 g当たりのエネルギー量を、表1に示した。サラダ油を添加した米粥のエネルギー量は、サラダ油を添加しないものに比べて高いと算出された。サラダ油100 g・レシチンを添加した米粥のエネルギー量は、サラダ油・レシチンを添加しない米粥のエネルギー量の約3.8倍と算出された。

本研究により、米粥にサラダ油、およびレシチンを添加することで米粥のエネルギー量を増加させ、油がほとんど分離しない米粥を作製することが可能であることが示唆された。摂食機能が低下した人の主食の選択肢の一つとして、多くの人々が利用できるよう、さらなる作製

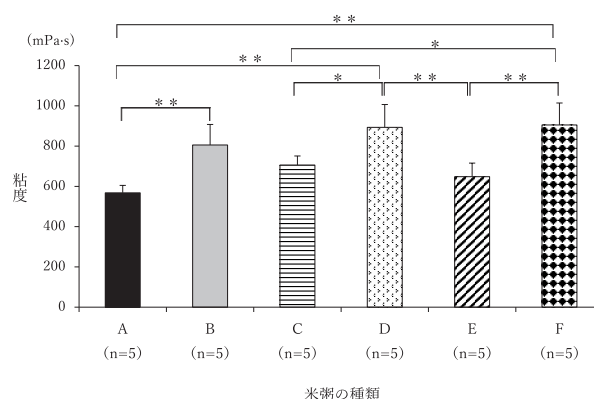


図3 米粥の粘度

- A, サラダ油・レシチンを添加しない米粥
- B, レシチンを添加した米粥
- C, サラダ油10 g を添加した米粥
- D, サラダ油10 g・レシチンを添加した米粥
- E, サラダ油100 g を添加した米粥
- F, サラダ油100 g・レシチンを添加した米粥

\*\*p < 0.01 \*p < 0.05

方法の調整とともに、大量調理施設における応用の可能性を検討することが必要であると考えられる。

## 要 約

米粥は摂食機能が低下した人の主食として利用されているが、飯より水分量が多いため、エネルギー量が低いことが問題となる場合がある。そこでわれわれは、米粥に油脂を用いることがある中国風の米粥に着目し、米粥の材料として、うるち米、サラダ油、レシチンを用いて米粥を作製することを試みた。

米粥中のサラダ油の状態を観察するために、油溶性の着色料を添加して米粥を作製したところ、レシチンを添加することによりサラダ油の分離はほとんどみられなかった。米粥の粘度は、サラダ油やレシチンの添加による影響をうけた可能性があると考えられた。また、サラダ油を添加した米粥は、サラダ油を添加しない米粥よりも100 g当たりのエネルギー量が高いと算出された。

表1 米粥のエネルギー量

米粥の種類	サラダ油・レシチンを添加しない米粥	レシチンを添加した米粥	サラダ油10 g を添加した米粥	サラダ油10 g・レシチンを添加した米粥	サラダ油100 g を添加した米粥	サラダ油100 g・レシチンを添加した米粥
	22.6	24.3	29.3	31.0	85.0	86.5

(kcal/100 g)

## Summary

Rice porridge is a staple food for people with impaired eating function. However, its water content is higher than that of rice; this may cause problems because of its low energy content. Therefore, we focused on preparing Chinese-style rice porridge, for which fats and oils are sometimes used. We attempted to prepare rice porridge using non-glutinous rice, salad oil, and lecithin as the ingredients.

Rice porridge was prepared using oil-soluble coloring to observe the condition of the salad oil in the porridge. The addition of lecithin resulted in a slight separation of the salad oil. The addition of salad oil and lecithin may have affected the viscosity of the rice porridge. The energy content per 100 g of the rice porridge containing salad oil was calculated to be higher than that of the rice porridge without salad oil.

## 引用文献

- 1) 内閣府, 令和4年版高齢者会白書(概要版), [https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/html/gaiyou/s1\\_1.html](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/html/gaiyou/s1_1.html)

(2023/1/19)

- 2) 野原舞, 栢下淳, 咀嚼・嚥下障害者に提供する全粥の物性変化の抑制について, 日本摂食嚥下リハビリテーション学会誌, **14**, 145-154 (2010).
- 3) 高橋智子, 岩崎裕子, 大越ひろ, ゲル化剤を添加した米粥の力学的特性と筋電位測定, 官能評価による食べやすさ, 日本調理科学会誌, **46**, 170-178 (2013).
- 4) 濟渡久美, 朝倉徹, 増粘多糖類の物性特徴を活かした嚥下困難者に適した主食(粥)の調製—ペースト状の粥を用いた検討—, 日本摂食嚥下リハビリテーション学会誌, **20**, 11-22 (2016).
- 5) 医歯薬出版編:「日本食品標準成分表2022年 八訂 栄養計算ソフト・電子版付」, 12-13, 168-169, 医歯薬出版(2022).
- 6) 日本食品添加物協会:「食品添加物の栄養成分計算に関するデータベース」, 61, 日本食品添加物協会(2016).
- 7) 川上謙, レシチンの澱粉糊特性におよぼす影響(第2報)少量のレシチンを添加した場合の影響, 澱粉工業学会誌, **10**, 117-124 (1963).