

炊飯米の非破壊モチ・ウルチ判別法

鈴木雅博・木村俊之・山岸賢治・新本洋士

(農業技術研究機構東北農業研究センター)

Non-destructive Determination of Cooked Glutinous and Non-glutinous Rice Grain

Masahiro SUZUKI, Toshiyuki KIMURA, Kenji YAMAGISHI and Hiroshi SHINMOTO

(National Agricultural Research Center for Tohoku Region, NARO)

1 はじめに

炊飯米において食味の6割は物性に起因すると報告³⁾されており、物性の中でねばりは重要な要素である。そのねばりの少ない米に少量のモチ米を混米することにより、物性が向上することが知られている。このようなブレンド技術により、安価な米の食味を大幅に改善することが可能である。しかしながら、ブレンド技術は安価良食味の米を供給するという点では優れているが、実際とは異なる銘柄表示が行われる危険性もある。それを未然に防ぐためにも、ブレンド比率の公開が必要であるが、精米ばかりでなく炊飯米における検証技術が必要である。精米のDNA判別技術は既に品種判別まで可能になっているが、炊飯米では胚乳のDNAが炊飯時に分解され、判別には至っていない。加工米飯市場の拡大が続く中、炊飯ウルチ米へのモチ米添加の有無を簡便に検出する技術が求められていた。

米のモチ・ウルチの判別法にはヨウ素染色法が一般に用いられているが、この方法は劇物及び劇物取締法で劇物に指定されているヨウ素を必要とする。そのため、測定した加工米飯を実験室内で処理せねばならず、おのずと使用に制限がある。また、1粒ごとの物性を測定する方法も考えられるが、小型高精度なテンシプレッサーが必要であり、簡便に検査できるとは言い難い。

炊飯米内部に空洞が存在し、その空洞がモチとウルチで異なっていることが、堀金らにより核磁気共鳴マイクロイメージングを用いて明らかにされた³⁾。我々はX線を含む種々の電磁波について検討したところ、空洞を透過光にて簡便に検出できることを見いだした⁴⁾。この方法は、炊飯米に蛍光灯等を光源とする可視光を炊飯米に照射し、その透過像を観察するという簡便なものである。

本研究では、モチとウルチの空洞体積の差¹⁾を利用し、可視光の透過像にてモチミノリとコシヒカリの判別が可能かを検討した。その結果、両品種に十分な差が存在し、ヨウ素法と比較しても実用的な判別が可能であることを見いだしたので報告する。

2 試験方法

試料は、1999年(平成11年)度新潟産コシヒカリと茨城産モチミノリを歩留まり90%まで精米したものを用いた。精米10gと逆浸透水15gをステンレス製のカップに入れ、

アルミホイルで口を覆った。そのまま30分浸漬した後、釜とカップの間に75mlの水を入れ、3合炊きの電気炊飯器にてカップ炊飯した。炊飯終了後、15分間蒸らし、カップを炊飯器より取り出し30分間放冷した。室温まで放冷された試料から、整粒を選び、透過光にて写真を撮影した。

3 試験結果及び考察

モチミノリとコシヒカリの写真(図1)を比較し、その空洞の差を検討した。最大の空洞幅(A)をその位置における飯粒の短軸長(B)で割った値(空洞比、図2)は両品種で差が認められた。1回に1カップの炊飯を行い、1カップより整粒を20粒選び出し、その空洞比を測定した。

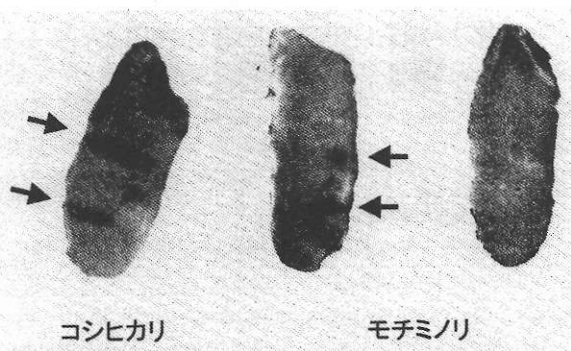


図1 炊飯米の可視光透過像
矢印の影は空洞を示す

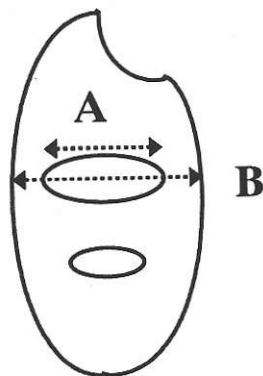


図2 空洞比(A/B)

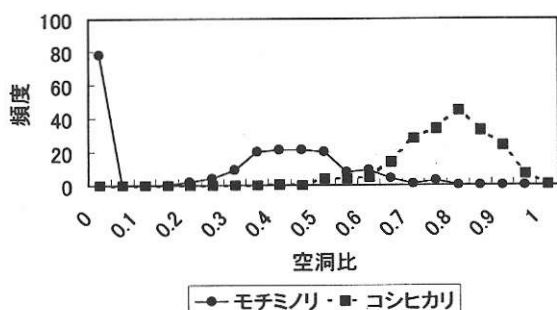


図3 モチミノリとコシヒカリの空洞比のヒストグラム

そのカップ炊飯を10回繰り返した。モチミノリ・コシヒカリ各200粒の空洞比を図3に示す。モチミノリは1/3の飯粒に空洞が見いだせず、空洞比0.4~0.5にピークが存在した。それに対して、コシヒカリは0.8~0.9をピークとする分布を示した。両品種のグラフは0.6~0.7で重なっているため、モチミノリとコシヒカリの判別の基準は、空洞比2/3が適当であると結論した。両品種を等量混合・炊飯した試料より、空洞比2/3の基準にて分画した炊飯米を、ヨウ素染色法にて検定したところ、モチミノリは97.8%、コシヒカリは86.3%の確率で一致した（データ示さず）。以上の結果により、非破壊簡便法として十分な精度を有していると結論した。

4 ま と め

可視光透過法にて、モチミノリとコシヒカリの炊飯米における非破壊判別が可能であることが明らかになった。ヨウ素染色法にて炊飯米のモチ・ウルチを判別する場合には、炊飯時に付着した“おねば”を湯煎にて流去する必要がある。

り、かつ劇物であるヨウ素と染色後の試料を処理しなければならない。これに対して、可視光透過法は実用上十分な精度にて判別が可能であり、後処理に手間がかからない。また、光にかざすのみで判別が可能であり、特に器具も必要とせず、多くの試料を短時間で判別可能である。

今回コシヒカリのようなモチに近いウルチ米とモチ米の判別が可能であったことから、およそすべてのウルチ米とモチ米の判別が可能であることが示唆された。今後、モチ・ウルチ数品種を検定し、他の品種でも可能か検定する必要がある。

引用文献

- 1) Horigane, A. K.; Engelaar, W. M. H. G.; Toyoshima, H.; Ono, H.; Sakai, M.; Okubo, A.; Nagata, T. 2000. Differences in hollow volumes in cooked grains of rice cultivars with various amylose contents determined by MRI micro imaging. *J. Food Sci.* 65: 408-412.
- 2) Horigane, A. K.; Toyoshima, H.; Hemmi H.; Engelaar, W. M. H. G.; Okubo, A.; Nagata, T. 1999. Internal hollows in cooked rice grains (*Oryza sativa* cv. Koshihikari) observed by NMR micro imaging. *J. Food Sci.* 64: 1-5.
- 3) Okabe, M. 1979. Texture measurement of cooked rice and its relationship to the eating quality. *J. Texture Stud.* 10: 131-152.
- 4) Suzuki, M.; Horigane, A. K.; Toyoshima, H.; Yan, X.; Okadome, H.; Nagata, T. 2000. Detection of internal hollows in cooked rice using a light transmittance method. *J. Food Sci.* 64, 1027-1028.