

糯米の成分分析による育種選抜技術の開発

辻 聡宏・大塚紀夫・広田雄二
(佐賀県農業試験研究センター)Toshihiro TSUJI, Norio OTSUKA and Yuji HIROTA :
Screening by Component Analysis for Glutinous Rice in Breeding

佐賀県は生産量全国1位の糯米産地である。その主力品種である「ヒヨクモチ」は多くの長所を有する反面、実需者の一部から品質上の問題点が指摘されている。そのため、多様な実需者ニーズに対応した糯米新品種の育成に取り組んでいるが、育種選抜時に適用可能な加工特性の評価技術がないことが問題となっていた。

そこで、少量の試料を用いた簡易・迅速な成分分析による糯米の加工特性の推定評価の方法を明らかにし、それが育種選抜技術として実用性があるか否かについて検討したので報告する。

1. 材料および方法

試験1：餅生地固まりやすさに関する推定評価の方法を検討した。供試試料は、当センターの奨励品種決定試験で栽培された1998年産17品種・系統、1999年産15品種・系統を用いた。餅生地固まりやすさは、糯米澱粉（アミロペクチン）の側鎖の長さに関係が深く、その側鎖の長さはヨウ素呈色度と関係が深いことが明らかにされている。そこで、その推定評価の方法として、粳米の特性評価に活用されているオートアナライザー法を一部改良したヨウ素呈色度の分析を検討した（第1表）。また、その対照となる加工評価の方法は、家庭用餅つき機で製餅し5℃で24時間保持した餅生地（冷蔵餅生地）の貫入抵抗値とした。

第1表 改良したオートアナライザー法によるヨウ素呈色度の分析方法

〈分析条件〉

1. 分析試薬の条件

- ①ヨウ素試薬を糯米の分析用の4倍濃度とする
- ②他の試薬は、粳米の分析用と同じとする

2. 機器の設定条件

- ①カロリーメーターのSTD CALを8.0とする
- ②選択波長を620nmとする
- ③他の設定は、粳米の分析用と同じとする

〈分析方法〉

1. 玄米粉100mgを入れたサンプルカップに95%エチルアルコール1mlを加える
2. 粳米の分析と同じタイムコースで行う

〈測定値の算出方法〉

$$\text{ヨウ素呈色度} = \frac{\text{試料のピーク長(100mg d.w.)}}{\text{ポテトアミロペクチンのピーク長(25mg d.w.)}} \times 100$$

試験2：餅生地固まりやすさに関する推定評価の方法を検討した。供試試料は、試験1と同様である。餅生地固まりやすさに関する知見はない。しかし、穀類の色調に関する成分はいくつか明らかにされており、貯蔵米の色調変化で過酸化脂質、小麦の色調で蛋白含量、大麦の色調で総ポリフェノール量やその酸化酵素の関与が推察されている。そこで、餅生地固まりやすさの推定評価の方法として、これらの成分の分析を検討した。また、その対照となる加工評価の方法は、試験1の冷蔵餅生地の色調（L*a*b*）から算出した白色度とした。

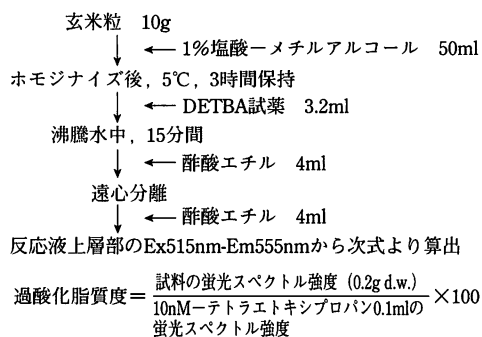
試験3：試験1, 2で検討した推定評価の方法の実用性を検討した。供試試料は、当センターの奨励品種決定試験で栽培された12育成系統の1999年産（F₇, F₈世代）

2000年産（F₈, F₉世代）を用いた。まず、1999年産の育成系統の成分分析を行い、餅生地にした場合の固まりやすさと白さの推定評価を行った。翌年にその後代、2000年産から冷蔵餅生地を調製し、その加工評価を行った。そして、2つの評価の整合性から、育成系統の成分分析による加工特性の推定評価の実用性を検討した。なお、推定評価および加工評価の方法は、実需者の評価が既知の「ヒヨクモチ」、「ヒデコモチ」の測定値を基準とした5段階の相対評価とした。

2. 結果および考察

試験1：1998, 1999年産の結果から、糯米のヨウ素呈色度が高いほど冷蔵餅生地の硬化度が高くなる、餅生地固まりやすくなる傾向が認められた。その結果、餅生地にした場合の固まりやすさは、改良したオートアナライザー法で分析した糯米のヨウ素呈色度から推定評価できることが推察された。

試験2：まず、1998年産の結果から、冷蔵餅生地の白色度と蛋白含量、冷蔵餅生地の白色度と総ポリフェノール量、冷蔵餅生地の白色度とポリフェノール酸化酵素活性との間に相関が認められなかった。そのため、餅生地固まりやすさに及ぼすこれらの影響は小さいと判断した。一方、1998, 1999年産の結果から、糯米の過酸化脂質度が低いほど冷蔵餅生地の白色度が高くなる、餅生地固まりやすくなる傾向が認められた。その結果、餅生地にした場合の白色度は、DETBA法で分析した糯米の過酸化脂質度（第1図）から推定評価できることが推察された。



第1図 DETBA法による過酸化脂質度の分析方法

試験3：餅生地にした場合の固まりやすさと白さに関して、成分分析から推定評価した育成系統の加工特性と実際に調製した加工品の特性は、おおよそ一致することが明らかとなった。その結果、育成系統のヨウ素呈色度からその後代を餅生地にした場合の固まりやすさ、および過酸化脂質度からその後代を餅生地にした場合の白さがある程度推定評価できると推察された。

以上の結果から、糯米の育成系統のヨウ素呈色度、過酸化脂質度の分析による加工特性の推定評価が、育種選抜技術としてある程度有用であることが推察された。