

低水分胚芽米を利用した常温長期貯蔵法の検討

筑波大学生命環境系・助教 源川 拓磨

■ 目的

本研究の目的は、常温での長期貯蔵と良好な食味を実現する米の貯蔵法を確立することにある。現在、米の長期貯蔵は15°Cの低温環境下で行われているが、コストおよび実用性の両面で問題を抱えている。これまでに、低温貯蔵の代替法として水分を10% wet basis(w.b.)前後まで低下させた超低水分米を利用した貯蔵法が提案され、常温での長期貯蔵が可能であることが示されている。本研究ではこの低水分貯蔵について、胚芽を残すことで水浸時の裂傷粒を抑制する効果について検討した。

■ 方法

- ①乾燥試験：温湿度を調節した乾燥器内で水分10%まで玄米を乾燥し、対照区として水分12、14%の玄米を設定した。
- ②貯蔵試験：貯蔵温度を15、25、35°Cの3水準とし、密封したガラス瓶で玄米を4ヶ月貯蔵し、貯蔵中の品質(発芽率、脂肪酸度)について検討した。15°Cは低温貯蔵、25°Cは常温貯蔵を想定しており、35°Cは温度負荷による加速試験としての位置づけである。
- ③搗精試験：卓上精米機を用いて貯蔵後の玄米を搗精して胚芽米にし、搗精後、胚芽米とそれ以外(胚芽脱離米や碎米)の割合を測定した。
- ④吸水試験：低水分胚芽米を15、25、35°Cの蒸留水に90分間浸漬し、10分ごとに裂傷粒の発生率を測定した。また、胚芽を除去した低水分白米についても検討を行った。

■ 結果および考察

- ①乾燥試験：40°Cに設定した乾燥器内で、水分14%w.b.の玄米を胴割れさせることなく水分10%w.b.まで乾燥できた。同様にして12%w.b.の玄米試料を調製した。
- ②貯蔵試験：発芽率は35°Cで貯蔵した12%w.b.および14%w.b.、25°Cで貯蔵した14%w.b.以外のすべての貯蔵条件において、貯蔵開始前の水準を維持していた。特に、10%w.b.まで乾燥することによって通常よりも4倍以上の期間、発芽率を維持できた。脂肪酸度はすべての貯蔵条件で増加したが、低水分および低温であるほど増加率は小さかった。また、水分を下げることによる脂肪酸度増加の抑制効果は、貯蔵温度が高いほど顕著であった。水分を10%w.b.にすることで25°Cでも3ヶ月程度は現行の低温貯蔵の貯蔵条件(水分15%w.b.、温度15°C)と同等の品質保持効果が得られることが示された。
- ③搗精試験：碎米発生率は貯蔵水分、温度、期間に関わらず数%(4~7%)程度であった。また、胚芽残存率は殆どの貯蔵条件にて50%程度であったが、25°Cで貯蔵した14%w.b.の玄米では40%と若干低い値を示した。
- ④吸水試験：低水分胚芽米の水浸裂傷粒の発生率は水温が低いほど高くなったが、発生率そのものは1~3%と低い水準にあった。また、胚芽の有無による裂傷粒の抑制効果を検討した結果、胚芽を残すことによって水浸中の裂傷粒の発生を半分程度に抑制可能であった。

■ 結語

水分を10%w.b.前後まで低下させた超低水分米を利用した貯蔵法について、胚芽を残すことで水浸時の裂傷の抑制効果について検討した。乾燥試験では、胴割れを起こさずに水分10%まで玄米を乾燥できること、貯蔵試験では低水分貯蔵が現行の低温貯蔵と同等の品質保持効果を示すことを確認した。搗精試験の結果、玄米水分に関係なく発芽残存率が約50%であり、また、吸水試験の結果、胚芽を残すことにより水浸裂傷を抑制可能であることが示された。