

イアトロスキャンを用いた玄米の品質劣化判定

西場洋一・佐藤哲生・古田 収・野田高弘・須田郁夫 (九州農業試験場)

Yoichi NISHIBA, Tetuo SATO, Shu FURUTA, Takahiro NODA and Ikuo SUDA :
Estimation of Quality Deterioration of Rice during Storage Using Iatrosan

九州・沖縄地域は高温多湿な気候であるため米の貯蔵にとって厳しい環境にある。貯蔵米における脂質の分解は澱粉や蛋白など他の主要成分の変化に比べて急速であり、程度も激しいので分解産物である遊離脂肪酸の分析値が貯蔵米の劣化指標としてよく用いられている。玄米において遊離脂肪酸の増加は一般的には滴定法 (脂肪酸度) により測定されるが、この方法には次のような欠点がある。

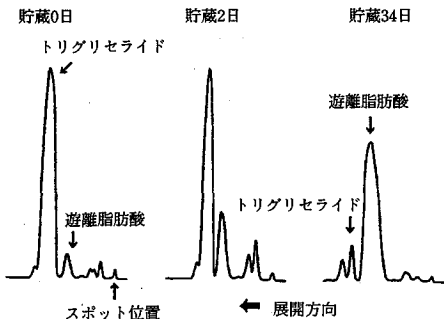
1. 滴定終点が肉眼判定のため誤差を生じやすい。
 2. 通常、数～10gの比較的多量の試料を必要とする。
- そこで我々は、薄層クロマトの原理を応用し、改良したイアトロスキャン (薄層プレートの代わりに薄層ロッドを用いる自動分析装置で感度・再現性・簡便性などの点が改善されている) に着目し、玄米の品質劣化判定への応用について検討した。

1. 材料および方法

九州農試圃場 (筑後市) で1995, 1996年に収穫された玄米を供試材料とした。遊離脂肪酸の測定は予備実験の結果をもとに次のように行った。即ち玄米粉0.5gを5mLのヘキサンで3回抽出、抽出液を合わせて減圧下40℃で溶媒を除去、残留物を再び1mLヘキサンに溶解し、その2μLをイアトロスキャン (Iatrosan MK-5 ヤترون社製) で分析した。貯蔵試験は玄米粉について室温条件 (20-25℃, 相対湿度50-60%) および加速条件 (40℃, 相対湿度72-74%) で行った。遊離脂肪酸含量の品種間差については、1996年に収穫された米を翌年3月から低温室 (約5℃) で密封保存し、7月まで保存した時点での遊離脂肪酸含量を測定した。

2. 結果および考察

本研究では脂質の分解を促進するために玄米粉砕物の貯蔵を行った。ヘキサン抽出物クロマトグラムの貯蔵中

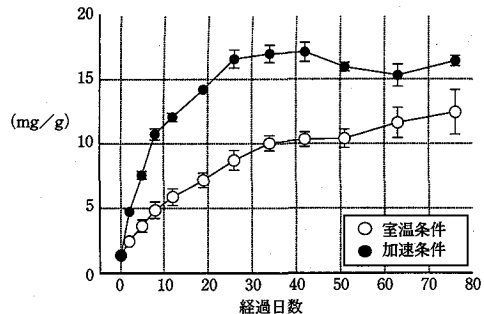


第1図 玄米粉貯蔵中のクロマトグラムの変化
注) ヒノヒカリ1995年, 加速条件で貯蔵

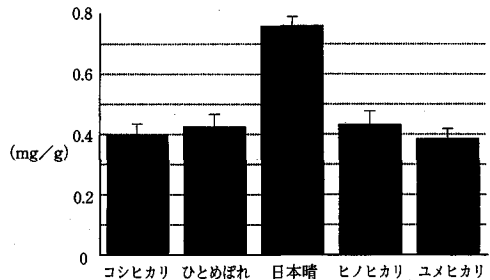
(加速条件) の変化をみると (第1図), 0日目ではトリグリセリドのピークが大部分を占めていたが貯蔵2日目には遊離脂肪酸のピークが増大し、約1カ月で大部分のトリグリセリドが遊離脂肪酸に分解されていた。イアトロスキャンにより遊離脂肪酸の増加を経時的に調べると (第2図), 上記の測定条件で貯蔵条件の違いによる脂質分解度の差を明確に把握できた。第1図の34日目のクロマトグラムから推察されるように、加速条件においては遊離脂肪酸の増大は1カ月程度で頭打ちになった。

次に低温 (約5℃) 保存の玄米について品種ごとの遊離脂肪酸含量の違いを調べた (第3図)。各品種の遊離脂肪酸含量は貯蔵試験で上昇したレベルに比べて非常に低かったが、供試品種の中では日本晴が高い含量を示しイアトロスキャンを用いてこのような低いレベルの遊離脂肪酸含量の差も感度よく測定できることが示された。

以上のように、イアトロスキャンを用いることにより貯蔵玄米中の遊離脂肪酸含量の変化が0.5g程度の試料で、簡易な操作により感度よく捉えられた。米の貯蔵試験に有用な手法であると思われる。



第2図 貯蔵に伴う玄米粉の遊離脂肪酸の増加
注) ヒノヒカリ1995年, リノール酸を標準物質として換算, n=3



第3図 遊離脂肪酸含量品種間差
注) 1996年, 5℃で貯蔵, リノール酸を標準物質として換算, n=3