

近赤外光と可視光とを併用した米のアミロース含量の測定

食品安全・機能性開発学講座 食品総合技術管理学分野
任 聡

〔背景と目的〕

米は収穫後に、穀物共同乾燥調製施設に搬送し、最盛期に短期間で大量の荷受を行うため、迅速な品質測定機器である近赤外分析計が普及している。近赤外分析計による米の水分とタンパク質含量の測定精度は高く、実用化されている。北海道では米のタンパク質含量のみによって品質仕分けされている。もしタンパク質含量とアミロース含量での品質仕分けが可能になると、さらに良食味米仕分けが可能になる。ところが、近赤外分析計によるアミロース含量の測定精度が低く、従来のアミロース含量の測定方法の場合、実用性が低い。一方、米のアミロース含量と可視光の反射率や透過率は有意な相関があり、米の外観に影響を与える。また、北海道産新品種「ゆめぴりか」が開発され、そのアミロース含量の測定技術を開発するため、近赤外光と可視光とを併用したアミロース含量の簡易かつ迅速な測定を目的に試験を行った。

〔方法〕

近赤外分析計で 2008～2011 年に北海道産の 9 品種 438 点の試料を用い、PLS 回帰分析により玄米と精白米でそれぞれの検量線を作成した。これによるアミロース含量の推定値と可視光分析計による測定項目をもとに、重回帰分析により検量線の作成を玄米と精白米でそれぞれ行って、2010～2011 年産の 7 品種 213 点の試料を用いた。作成した検量線の精度検証には、2009～2011 年産の別の試料 10 品種 115 点とその中のゆめぴりか 1 品種合計 94 点の 2 通りを用いた。

〔結果と考察〕

1. 近赤外光による米アミロース含量の測定 全品種と比較してゆめぴりかの測定精度が比較的良いことがわかった。これは、検量線が北海道米のみを用いて作られており、全品種より、北海道のゆめぴりか単一品種を検証用試料とした場合に精度が良くなったものと思われる。しかし、いずれの検証結果も近赤外分光法による米の水分とタンパク質の測定精度と比較すると良くなかった。

2. 近赤外光と可視光とを併用した米のアミロース含量の測定 近赤外光のみで米のアミロース含量を推定した際の測定精度と比較して、測定精度は全体的に向上した。ゆめぴりかのアミロース含量を推定した際の測定精度は比較的良いことが確認された。また、玄米より精白米を測定して精白米アミロースを推定した際の測定精度が良いことと、近赤外光と可視光による米アミロース含量を測定した際の測定精度が良いことが確認された。よって精白米のゆめぴりかのアミロース含量を推定した際の測定精度は良く、近赤外光と可視光とを併用し米のアミロース含量を測定することが可能であることがわかった。

〔結論〕

近赤外光と可視光を併用したアミロース含量の測定、特に、精白米のゆめぴりかのアミロース含量を測定した際の精度は良かった。本研究により、タンパク質含量とアミロース含量でゆめぴりかの品質仕分けをすることが可能になると思われる。