

米アミロース非破壊測定技術

試験研究計画名：栽培・作業・情報技術の融合と高収益作物の導入による寒地大規模水田
営農基盤の強化

地域戦略名：省力・低コスト化と持続的大規模経営を可能にする野菜導入型水田作
営農モデルの実証

研究代表機関名：(研) 農研機構北海道農業研究センター

地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい：

北海道では1999年に米の共乾施設で近赤外分光法を用いてタンパク質含量を測定し、米を品質（タンパク質）により仕分して出荷する、いわゆる「タンパク仕分」を導入しました。さらに、良食味な「ゆめぴりか」のためのアミロースとタンパク質のバランス（組み合わせ）を2013年に決めました。ところが、共乾施設において非破壊で簡易迅速に精度良く米のアミロース含量を測定する技術が確立されていないことが大きな課題として残されていました。

そこで、本研究において、米の「タンパク・アミロース仕分」を共乾施設に実装し、全国的に乱立するブランド米の産地間競争に勝ち抜くことを可能とする米アミロース非破壊測定技術を開発しました。

開発技術の特性と効果：

玄米または精白米を測定対象とし、近赤外分光法により精白米アミロース含量を高精度に（測定標準誤差（SEP）1%未満で）測定可能です。図1は過去の生産年（2008年～2017年）の試料による検量線を用いて未来の生産年（2018～2019年）の試料（未知試料）を測定した際の精度を示し、実際の共乾施設で未知試料も同様な精度で測定できることを検証しました。既にタンパク仕分を実施中の共乾施設にこの米アミロース非破壊測定技術を導入することにより、タンパク・アミロース仕分が可能となり、米成分（品質）を保証し、最終消費形態（白飯、丼飯、炒飯、加工米飯など）に合わせた品質仕分を実現し、各種用途に応じた米の販売拡大につながります。

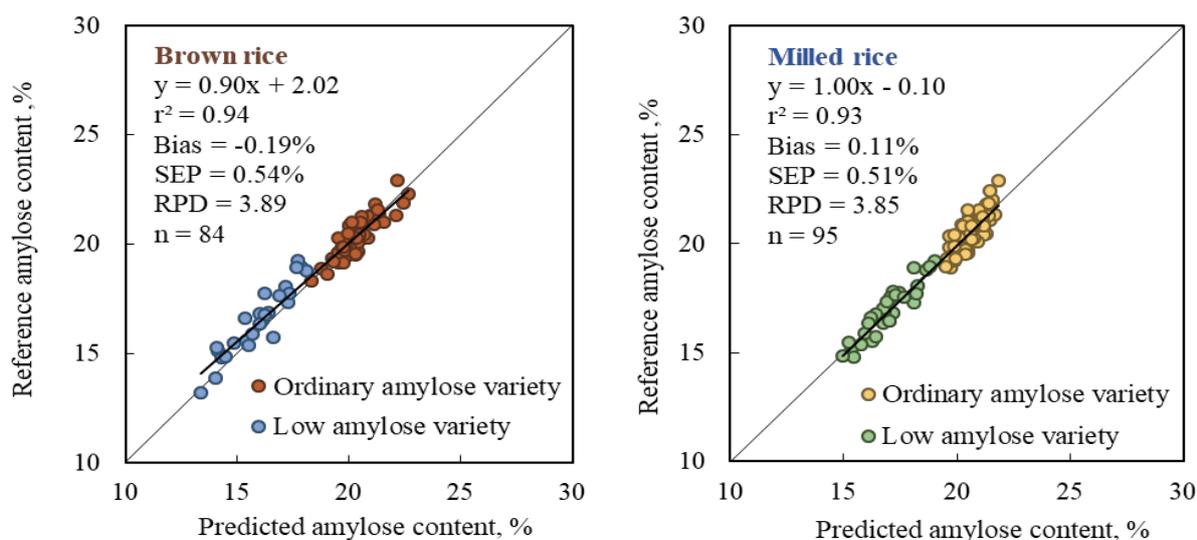


図 1 アミロース含量の測定精度の検証結果（現地実証試験，未知試料を測定，予測検証法，左は玄米測定精度，右は精白米測定精度）（2008年から2017年産米で検量線を作成，2018年から2019年産米で測定精度の検証，低アミロース系品種と一般うるち米系統品種の検量線）

開発技術の経済性：

北海道では、ゆめぴりかの中でも特に品質の良い良食味のゆめぴりかに「認定マーク」を付けて販売しています。認定マークの判定にはタンパク質含量が使われています。タンパク質に加えてアミロースを測定し、米の品質（成分）を保証して販売することにより付加価値の高い米の販売が可能となります。

現在、最新の近赤外分析計として静岡製機製 SGE（玄米と精白米の水分とタンパク質測定の検量線込みでメーカー希望小売価格 590 万円）が販売されています（写真 1）。これにアミロース含量測定の検量線（希望小売価格 90 万円未満の予定）を追加することによりタンパク・アミロース仕分が可能となり、経済効果が大きいです。

こんな経営、こんな地域におすすめ：

北海道では 1999 年以來、ライスセンタやカントリーエレベータへの近赤外分析計の導入が進み、「タンパク仕分」が行われています。現在では北海道内の共乾施設のすべてにおいて近赤外分析計が使われています。北海道外の米の主産地では、北海道から約 10 年経過して近赤外分析計の導入が進んでいます。北海道が全国に先駆けて米のタンパク・アミロース仕分や品質（成分）保証を導入すると、数年で北海道内全域に普及すると思われます。さらに北海道外の米の主要な産地への波及も進むと見込まれます。



写真 1 最新の近赤外分析計（静岡製機製 SGE）

技術導入にあたっての留意点：

共乾施設等における近赤外分析計などの利用にあたっては、器機の保守点検や検量線の測定精度の確認および検量線の更新など、測定精度を維持し向上するためのメンテナンスが非常に重要です。また、この米アミロース非破壊測定では低アミロース系統品種と一般うるち米品種の 2 種類の検量線を用いています。すなわち、共乾施設での近赤外分析計の利用において、適切な検量線の選択、器機や検量線の定期的なメンテナンスに留意する必要があります。試験研究機関、生産者団体（農協等）、測定器機生産販売業者が共同してこれを確実に実行することが重要です。

研究担当機関名：（国）北海道大学、（地独）道総研中央農業試験場、（株）静岡製機

お問い合わせは：（国）北海道大学 大学院農学研究院 食品加工工学研究室

電話 011-706-3897 E-mail shuso@bpe.agr.hokudai.ac.jp

執筆（（国）北海道大学 大学院農学研究院 食品加工工学研究室 川村 周三）