

粉碎方法が異なる米粉の特性解明

日本国内では米の需要が長期的に減少傾向にあり、その用途拡大が課題となっている。そこで、本研究では米粉のパン、麺等への用途を拡大するために米粉の製造ラインでのトラブル回避や品質向上を目的とし、品種・粉碎方法が異なる米粉の粉体特性の解明や米の微粉碎技術の開発に取り組んでいる。

粉碎方法が異なる各種米粉の粉体特性



ロールミル

ロールの間隙、一対のロールの回転数の差で粒度調整



気流式粉碎機

ローターを高速で回転させて発生する渦流で粉碎



ピンミル

装置の中心に原料を供給して遠心力を発生させピンで衝突粉碎

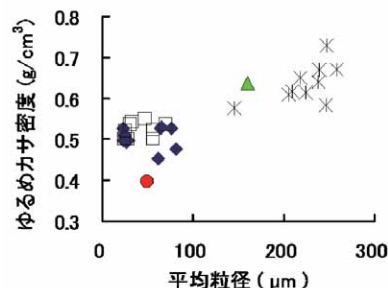
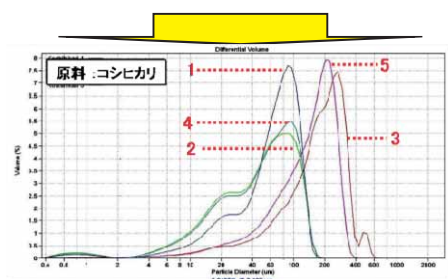
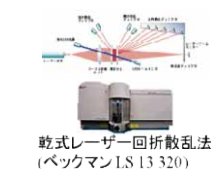


図1 米粉の平均粒径とかさ密度の関係



1 湿式気流粉碎機-H社 (81μm)、2 乾式気流粉碎機-H社 (57μm)、3 ピンミル (161μm)、4 湿式気流粉碎機-K社 (50μm)、5 ロールミル (149μm)



乾式レーザー回折散乱法 (ベックマン LS 13 320)



篩分け法 (セイシンRPS-105)

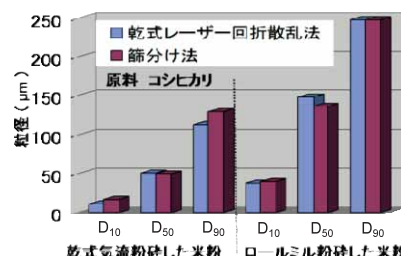
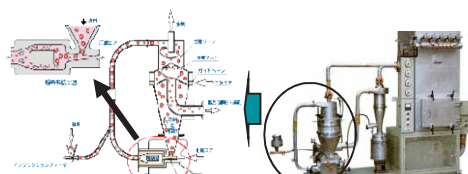


図2 異なる粒度分布測定方法間のデータの比較例

※D₁₀、D₅₀、D₉₀はそれぞれ10%粒径、50%粒径、90%粒径

ジェットミルによる澱粉素材の微粉碎



超音速ジェットミル

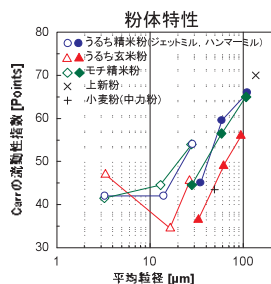
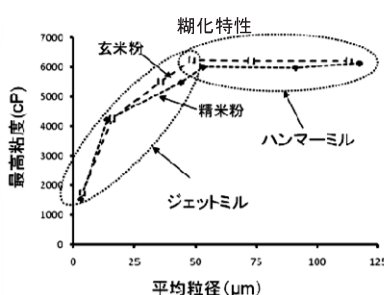
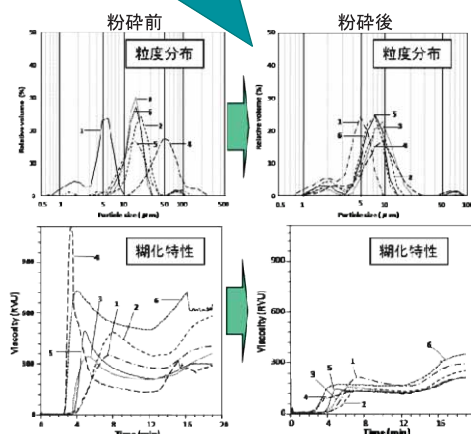


図3 超音速ジェットミルによる米粉の微粉碎



微粉碎により特性が類似



1.Rice, 2.Wheat, 3.Corn, 4.Potato, 5. Sweet potato, 6. Cassava

図4 微粉碎に伴う澱粉素材の特性変化

参考文献

- 五月女格ら：粉碎方法および粒子径が米粉のCarrの流動性指数および噴流性指数に与える影響。日本食品工学会誌，10，95-106(2009)。
- 岡留博司：米粉の用途拡大に向けた粉碎技術，「粉碎技術とエコ・リサイクル」(齋藤文良、伊ヶ崎文和 監修)，NGTコーポレーション，256-262 (2010.4月)。
- Hossen et al: Starch damage and pasting properties of rice flours produced by dry jet grinding, *Cereal Chem.*, 88, 6-11(2011)。
- Hossen et al: Effect of particle size of different crop starches and their flours on pasting properties, *Japan J. Food Eng.*, 12, 29-35 (2011)。



農研機構
食品総合研究所

代表研究者：岡留博司
所 属：食品工学研究領域
製造工学ユニット

〒305-8642 茨城県つくば市観音台2-1-12

問合わせ先：029-838-8029 okadome@affrc.go.jp