

澱粉素材のマイクロ・ナノスケール粉碎

湿式粉碎方法によるナノスケール米粉の作製

本研究では米粉の微粒子化を目的として、これまでジェットミルにより平均粒径10 μ m程度まで乾式粉碎した米粉の特性を明らかにした。今回はメディアを用いた湿式粉碎方法を組み合わせてナノスケール米粉の作製方法を検討した。

【実験方法】供試材料にはコシヒカリ玄米を精米歩留まり91%前後まで搗精した精白米を用いた。平均粒径1 μ m以下の超微粒子を作製するために、強制衝突式ジェットミルで予め平均粒径10 μ m程度まで乾式粉碎した米粉を湿式メディアミルを用いて湿式で循環しながら粉碎を行った(図1)。粉碎メディアには酸化ジルコニウムを用い、溶媒にはエタノールとRO水を用いた場合の粉碎試験の検討を行った。

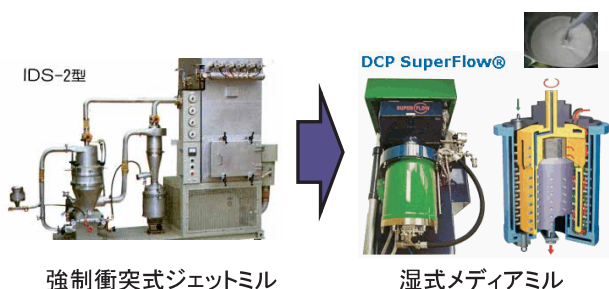


図1 ナノスケール米粉の作製方法

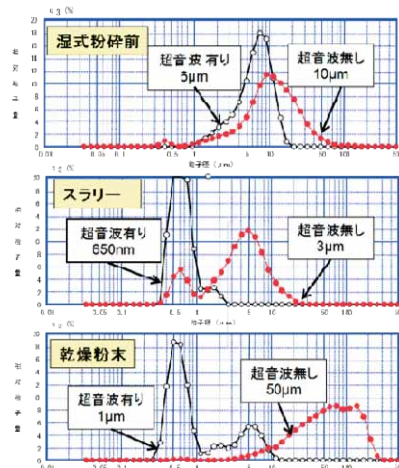


図2 エタノールを用いて湿式粉碎した米粉の粒度分布

ジェットミルによる澱粉素材の乾式微粉碎

本研究では微粒子化に伴う澱粉素材の特性変化を解明するため、幾つかの作物由来の澱粉を用いて微粉碎による粒子径の変化が糊化特性及び損傷澱粉に与える影響を検討した。

【実験方法】供試材料として米、小麦、馬鈴薯、トウモロコシ、甘藷及びキャッサバから製造された市販の澱粉を用いて、小型ジェットミル(セイシン企業、Co-jet system- α MK III)により乾式で繰り返し粉碎しながら、作物別に粒度の異なる澱粉試料を調製し、糊化特性の測定と損傷澱粉の分析を行った。

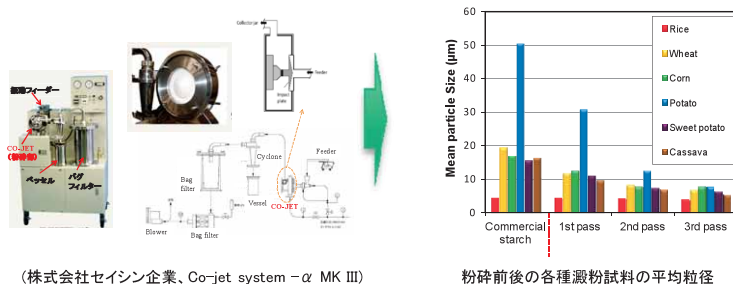


図3 全円周供給式旋回気流型ジェットミルによる澱粉素材の乾式粉碎

参考文献

- 五月女 裕子: 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: 米粉の多様な製粉技術と品質特性, 農林水産技術研究ジャーナル, 34(12), 21-26(2011).
- 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).

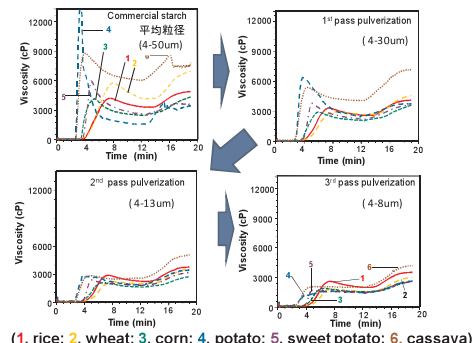


図4 微粉碎に伴う澱粉素材の糊化特性の変化

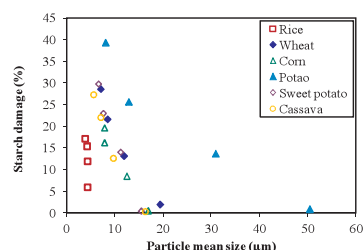


図5 微粉碎に伴う損傷澱粉の割合の変化