

マイクロ・ナノスケール粉碎した米粉の特性

1 乾式によるマイクロスケール粉碎米粉の分散性

本研究では食品産業での微粉碎米粉の新規用途を見出すことを目的とし、乾式のジェットミル及びハンマーミルで粉碎した平均粒子径が異なるマイクロスケール米粉の分散性の相違を明らかにした。

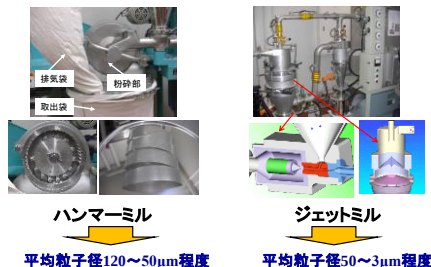


図1 乾式によるマイクロスケール粉碎

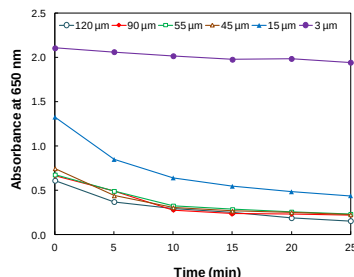


図2 米粉スラリーの吸光度の経時変化

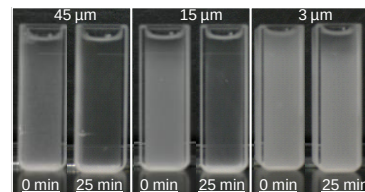


図3 ジェットミルで粉碎した米粉スラリーの分散性の比較

2 繰り返し粉碎による米澱粉粒の特性変化

本研究では微粒子化に伴う澱粉粒の特性変化を解明するため、数種類の作物由来の澱粉を用いて乾式ジェットミルで繰り返し粉碎し、粒子径変化に伴う特性変動について米澱粉との相違を明らかにした。

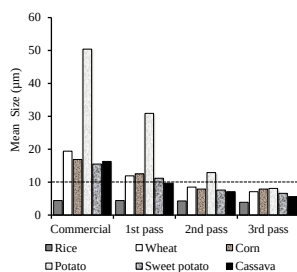
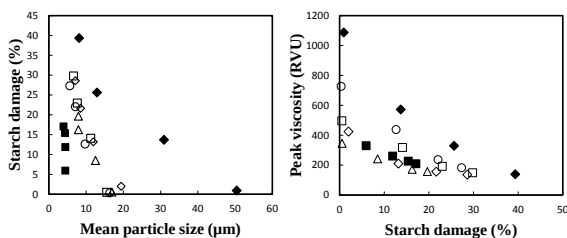


図4 繰り返し粉碎による澱粉粒の平均粒子径の変化



■: Rice, ◇: Wheat, △: Corn, ◆: Potato, □: Sweet potato, ○: Cassava

図5 繰り返し粉碎した澱粉粒の特性相互の関係

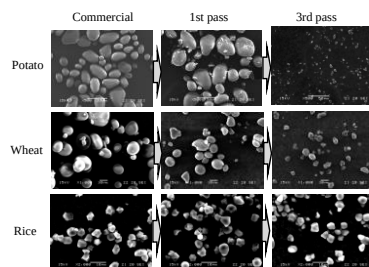


図6 繰り返し粉碎による澱粉粒の構造変化

3 湿式粉碎によるサブミクロン米粉の製造と消化性

本研究では平均粒子径がサブミクロンの米粉の製造方法(乾式ジェットミルで一次粉碎した後に湿式メディアミルで二次粉碎)を開発し、乾式粉碎したマイクロスケール米粉との消化性の相違を明らかにした。

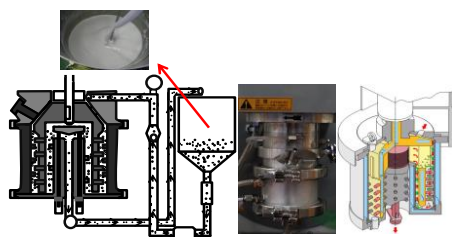


図7 湿式メディアミルによるナノスケール粉碎

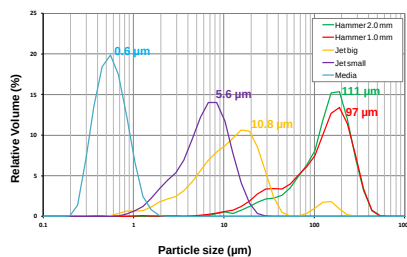


図8 粉碎試料の粒子径分布

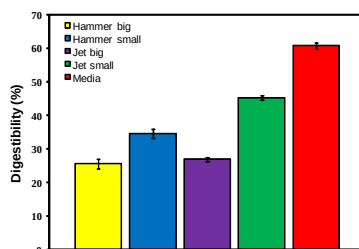


図9 粉碎試料の消化性

参考文献

- 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 (2011).
- Hossen et al. Effect of particle size of different crop starches and their flours on pasting properties, *Japan J. Food Eng.*, 12, 29 (2011).
- Hossen et al. Ultra-fine pulverization of rice: Effects on hydration properties and enzymatic hydrolysis, *Japan J. Food Eng.*, 14, 37 (2013).
- Hossen et al. Functional properties of submicron sized rice flour produced by wet media grinding, *Cereal Chem.*, In press (2015)