
米粉の結晶化度制御が米粉生地のリオロジー特性と製パン性に与える影響

(山形大院・有機)

○安孫子真鈴、矢野裕子、宮田剣、香田智則、西尾太一、西岡昭博

【目的】本研究室では米の非晶化技術として独自に温度制御型臼式粉碎装置を開発した。これは米に熱とせん断を同時に印加し粉碎することで、簡便に非晶性米粉を製造する装置である。さらに、加熱温度を変化させることで米粉の結晶化度を制御可能である。この非晶性米粉を用いることで、我々は米粉100%パンの作製に成功した。米粉100%パンは非晶性米粉と結晶性米粉の混合により結晶化度を制御し、生地の粘度を製パンに適した粘度に調整することで実現した。そこで我々は、1種類の米粉のみで結晶化度を制御し製パンできないかと考えた。本研究では、米粉の結晶化度制御および米粉パンに最適な米粉の結晶化度とリオロジー特性を検討した。

【方法】試料となる米粉は、平成29年度山形県産はえぬきを原料とし、温度制御型臼式粉碎装置と気流粉碎装置を用いて作製した。作製した単一米粉の結晶化度は10%と20%であった。また、評価基準として結晶性米粉と非晶性米粉を混合し結晶化度17%の米粉を作製した。製パン実験により作製したパンの発泡率を測定し製パン性を評価した。リオロジー測定では、発酵及び焼成過程における米粉生地の硬さの変化を評価した。測定には、Anton Paar社製 Physica MCR 301を用いた。

【結果】米粉の結晶化度の違いによって米粉100%生地の粘性が異なり、製パン性とリオロジー特性に影響を与えた。単一米粉による製パンでは、結晶化度20%の米粉が混合系と同等な膨らみを示した。リオロジー測定では、結晶化度が高い米粉ほど焼成過程における生地の貯蔵弾性率 G' の値が上昇した。貯蔵弾性率 G' の値が高いほど生地が硬いことを示している。また、結晶化度20%のリオロジー挙動は混合系の製パン時の傾向と同様であった。これらの結果より、焼成過程における米粉生地の貯蔵弾性率 G' の挙動が米粉100%パンの製パン性に強く影響することが示唆された。また、単一米粉の結晶化度による製パン性の制御が可能であることが示唆された。