

■ 2025年8月28日(木) 15:00 ~ 17:45 ■ D会場(2F 124)

[2Dp01-11] 加工，製造技術

座長:根井 大介（農業・食品産業技術総合研究機構）、今泉 鉄平（岐阜大学）、三上 晃史（キューピー醸造株式会社）

15:30 ~ 15:45

[2Dp03] 酵素添加炊飯米の澱粉構造と老化速度の関係について

*隠岐 優佳¹、平田 芳信²、中川 洋²、山内 宏樹²、金子 耕士²、萩原 雅人²、今泉 鉄平^{3,4}、西津 貴久^{3,4} (1. 岐阜大・院・自然研、2. (国研) 原子力機構・物質科学研究センター、3. 岐阜大・応生、4. 岐阜大・先制食未来研究センター)

キーワード：米、澱粉老化、酵素、澱粉構造、中性子準弾性散乱

【目的】加工米飯は、保存中の品質保持のために澱粉老化を抑制することが望まれる。澱粉加水分解酵素の添加は、炊飯後の澱粉分子の再結晶化を抑制することが知られており、老化抑制手段の一つと考えられている。本研究ではエンド型の α -アミラーゼ（AA）およびエキソ型のマルトジェニック α -アミラーゼ（MA）を添加した炊飯米の保存中の澱粉老化度、澱粉分子のダイナミクス、アミロペクチン鎖長構造の変化を測定し、澱粉構造と老化速度の関係について検討した。

【方法】試料米として、宮城県産ひとめぼれを用いた。AAまたはMAは炊飯直前に添加し、炊飯後15°Cで保存した。炊飯直後の試料、炊飯後1-4日保存した試料を乾燥後、粉碎して測定に供試した。X線回折（XRD）によって得られた4a環ピーク面積から澱粉老化度を決定し、老化速度を算出した。日本原子力研究開発機構において中性子準弾性散乱（QENS）測定を行い、EISF（非干渉性弾性構造因子）値を算出し、保存中の澱粉分子ダイナミクスの変化を評価した。アミロペクチン鎖長構造は、イソアミラーゼ添加後、HPAEC-PAD法により評価した。

【結果】XRD測定より、AA添加区では無添加区よりも老化速度が大きくなり、老化を促進する結果となった。さらにQENS測定より、全保存期間を通してAA添加区の方がEISF値は大きく、分子の運動性が小さくなった。鎖長分布測定により、AA添加区では重合度6-12の鎖長割合が無添加区と比べ大きいことが明らかになった。一方、MA添加区では、XRD測定において、無添加区よりも老化速度が小さくなり、老化を抑制する結果となった。また、鎖長分布測定では、MA添加区と無添加区の差は、AA添加区と無添加区の差と比べて小さくなった。AAとMAでは分解様式が異なることから、分解によって生じた澱粉鎖の鎖長の差が老化速度に影響を与えることが示唆される。