



澱粉の凝集挙動分析

西津貴久, 大西未紗, 田口拓実, 勝野那嘉子
岐阜大学応用生物科学部

キーワード：酵素処理, 糊化澱粉, 冷蔵保存, 老化挙動, 小角 X 線散乱

1. 背景と研究目的

個食化志向に支えられる形で中食産業の市場規模が拡大しており, その主役である炊飯米の需要も当然ながら拡大の一途をたどっている. 流通形態としては, コンビニエンスストアや食品スーパーを介した販売が主流であるが, 炊飯後から店頭を経て消費者の手に渡るまでには一定の時間が経過する. 米飯食品を一定期間保存すると糊化澱粉の老化が急速に進行し, 米飯の硬化や, 粘りの減少, 表面光沢の減少, 白色化等の品質低下が生じることが経験的に知られている. 最近, 炊飯時に酵素を添加することによって, 老化を抑制する試みが行われている. 本実験では, 小角 X 線散乱測定によって, α -グルコシダーゼ (AG) やブランチングエンザイム (BE) の酵素添加が炊飯米の澱粉構造に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした.

2. 実験内容

米粉 1 部を水 1.4 部に α -グルコシダーゼ (AG) またはブランチングエンザイム (BE) を適量分散させて加熱調製した米ゲルサンプルを小角 X 線散乱測定に供した. また加熱終了後すぐに 4°C で最長 5 日間冷蔵したサンプルも同様の測定に供した.

極小角 X 線散乱測定には, ビームライン BL8S3 の小角 X 線散乱装置 (検出器: R-AXIS, カメラ長: 4 m) を使用した. 測定時の試料温度は室温付近になるように直前に調整した.

3. 結果および考察

Fig. 1 に AG を添加した炊飯米の冷蔵期間中の散乱強度の変化を示す. 加熱直後 (0 h) には $q = 0.5 \text{ nm}^{-1}$ 付近に見られるショルダーが, 5 日間冷蔵 (120 h) したものは $q = 0.3 \text{ nm}^{-1}$ 付近に移動した. BE 添加区, AG・BE 併用区, 酵素無添加区も含めていずれも冷蔵日数とともに low- q 側へのショルダーの移動が認められ, 構造が冷蔵期間中に成長しているものと推察された.

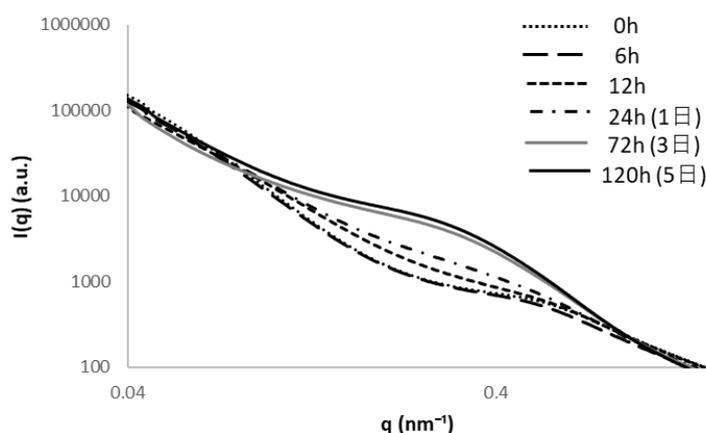


Fig.1 AG 添加サンプルの散乱強度変化

4. 参考文献

1. 大西未紗, 令和元年度岐阜大学応用生物科学部卒業論文, 2020.