



澱粉の凝集挙動解析

勝野那嘉子, 大西未紗, 田口拓実, 西津貴久
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

でんぷんを含む食品は、保存中に糊化したでんぷんが老化し、食味や外観が悪くなる。特に、冷蔵保存するとでんぷんの老化が早いことはよく知られている。この食味や外観の劣化は、でんぷん分子が再結晶化することで、でんぷん分子が凝集していくことによると考えられる。冷蔵時の澱粉の老化を抑制する方法として、酵素添加が試みられている。本実験では、小角 X 線散乱測定を用いて、各種酵素添加が炊飯米老化時の澱粉構造変化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

米粉と水を 1 : 1.4 部になるように混合し、 α -グルコシダーゼ (AG) またはブランチングエンザイム (BE) を適量分散させた。その後、炊飯器と同じ温度条件になるように加熱調製した米ゲルを作製した。調製した米ゲルは、0 日から 4 日間 4 °C で冷蔵保存し、小角 X 線散乱測定に供した。

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。

3. 結果および考察

AG, BE, AG と BE を混合添加したもの、酵素無添加の米ゲルの冷蔵保存中の散乱曲線の変化を Fig. 1 に示す。どのサンプルも加熱直後には q 値が 0.5 nm^{-1} 付近にショルダーがみられたが、冷蔵保存中にショルダーは低 q 側へとシフトし、4 日後に見られたショルダーは、 q 値が 0.3 nm^{-1} 付近であった。どの酵素添加ゲルにおいても、冷蔵保存により、澱粉の凝集が進んでいることが明らかとなった。

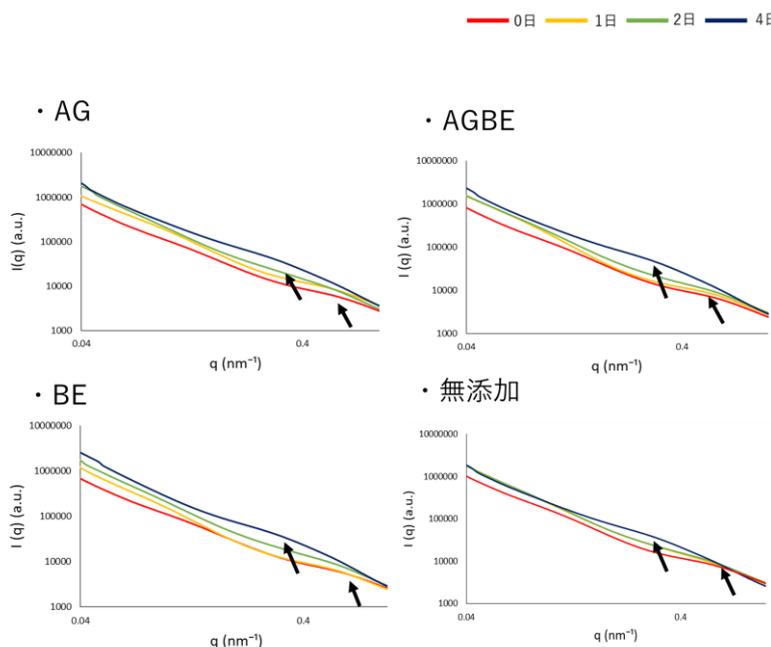


Fig. 1 各種酵素を添加した米ゲルの散乱プロファイルの変化