



モモ果実の軟化に関する Expansin の成熟過程における細胞壁構造変化の直接観察

石丸 恵¹, 今井友也²

1 近畿大学生物理工学部, 2 京都大学生存圏研究所

キーワード：モモ果実, 成熟, Expansin, 細胞壁構造

1. 背景と研究目的

モモ果実の軟化に深く関与していると考えられる Expansin (PpEXP1) は、セルロースに対して加水分解活性を有していることを明らかにしてきた。しかし、最近の結果からセルロースだけでなく、ペクチンの分解にも関与している可能性が見出された。前回の実験（課題番号：201902037）において、PpEXP1 とモモ果実の直接反応実験では、低角 ($<0.1 \text{ nm}^{-1}$) で散乱の減少、高角 ($>1.5 \text{ nm}^{-1}$) で散乱の上昇が認められた。ただし散乱強度は強くなく、また配向性をもつデータなので慎重な分析が必要であった。そこで、本研究は PpEXP1 の作用部位を明らかにするために、品種の異なるモモ果実の成熟に伴う変化を、X 線照射を 3 方向として品種および成熟に伴う配向性の違いを明らかにする。

2. 実験内容

実験内容は、まずモモ果実（‘川中島白桃’ および ‘黄金桃’）の成熟 1 週間前（未熟果）と成熟生果実から試料を切り出し、測定を行う。試料の切り出しは、X 線照射方向が果実に対して、垂直、水平および接線の 3 方向になるように行った。測定には、試料の上流と下流にイオンチャンバーを設置（吸収率補正のため）し、自前の溶液セル（本セルは厚み 4.9 mm, 幅 29.9 mm, 底面から 7.5 mm の位置を中心とする直径 3 mm の穴が空いたもので、水晶薄板を貼り付けて光路長が 3 mm という仕様）で測定を行った。

3. 結果および考察

2 品種の未熟果実および成熟果実からの散乱パターンから、散乱強度の方位角分布をプロットし、配向性の変化を解析した結果、成熟に伴って、散乱強度の変化が異なることが明らかとなり、品種、成熟に伴い配向性が異なると考えられた (Fig. 1.)。

両品種の成熟段階の異なる果実の異なる 3 方向から SAXS パターンの解析を行ったが、いずれの方向からのデータにも共通する特徴はみられず、さらなる分析が必要であると考えられる。両品種の成熟果実で比較すると ‘黄金桃’ の配向性が低い傾向がみられた。果肉硬度の特性が異なる品種をさらに解析する必要がある。

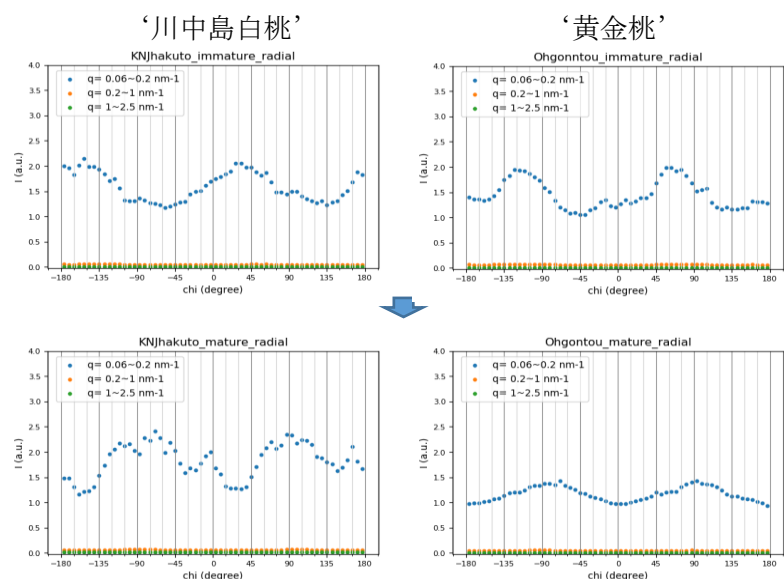


Fig.1. モモ生果実（‘川中島白桃’および‘黄金桃’）の未成熟および成熟果の接線方位による散乱強度変化