



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, 山本郷湖³

1 近畿大学生物理工学部, 2 京都大学生存圏研究所, 3 大阪電気通信大学工学部

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)¹⁾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。このように、モモの軟化に関与する PpEXP1 は、多種多様な細胞壁構成多糖類を分解する可能性が示唆されている。そこで、モモの生試料を用い、成熟過程および酵素反応を経時的に観察することにより細胞壁構造変化を明らかにすることを目的としている。

2. 実験内容

実験内容は、まずモモ果実の成熟 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。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。次に、同様に成熟 1 週間前のモモ生果実にモモ由来の PpEXP1 組換えタンパク質を添加し、添加後 30 分毎に測定をおこなった。

3. 結果および考察

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、散乱強度の変化が少なくなっていることが明らかとなり、成熟に伴い配向性が弱くなっていると考えられた (Fig. 1.)。次に未熟果実を用いて、モモ果実の軟化に関与していると考えられている PpEXP1 タンパク質を添加し、未熟果実と PpEXP1 の反応経過に伴う構造変化を測定した。測定後データは、一次元化後に吸収率と露光時間で除し、バッファー (PBS) の散乱を差し引いた。その結果、エクспанシン処理特有の変化として、低角 (<0.1 nm⁻¹) で散乱の減少、高角 (>1.5 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り、また配向性をもつデータなので慎重な分析がまだ必要である。

4. 参考文献

1. Molecular cloning of a ripening-related expansin cDNA in peach: evidence for no relationship between expansin accumulation and change in fruit firmness during storage. Hayama et al. (2,000) J. Plant Physiol.

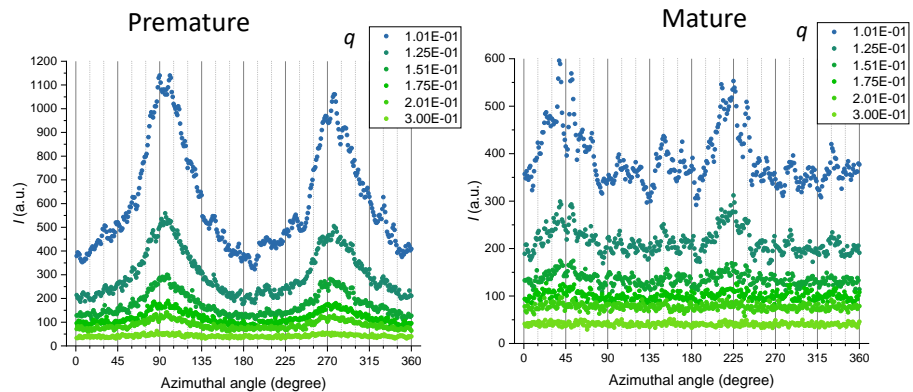


Fig.1. モモ生果実の未成熟および成熟果の方位角による散乱強度変化