

# ポリフェノール添加によるキシログルカンのゲル化 Gelation of Xyloglucan by addition of Polyphenoles

湯口宜明\*

<sup>1</sup>大阪電気通信大学, 〒572-8530 大阪府寝屋川市初町 18-8

Yoshiaki Yuguchi\*

Osaka Electro-Communication University, 18-8 Hatsu-cho, Neyagawa, Osaka 572-8530, Japan

## 1 はじめに

タマリンド種子由来の多糖類キシログルカン(XG)は主鎖にセルロース骨格、側鎖にキシロースあるいはガラクトキシロースを有しており、側鎖がつく事により立体障害を起こし、セルロースとは異なり水溶性を示す。XGの水溶液に低分子であるポリフェノール類を添加すると相互作用を起こし凝集してゲルを形成する。ゲルは白濁しており熱可逆性を示す。これまで色素分子コンゴレッド(CR)とXGの混合ゲルの研究において、小角X線散乱法によりXG鎖に対してCRが介在し凝集体を形成することを提案してきた。本研究ではいくつかのポリフェノール類を添加ゲルにおいて小角X線散乱を測定し化学構造の異なるポリフェノール類の各凝集構造を検討した。

## 2 実験

小角X線散乱測定はフotonファクトリーのビームライン BL-10Cにて行った。タマリンド種子由来XG試料はDSP五協フード&ケミカル株式会社より提供いただいたものを使用した。XGとポリフェノールである3,4-dihydroxybenzoic acid、3,5-dihydroxybenzoic acid、ethyl 3,4-dihydroxybenzoate、ethyl 3,5-dihydroxybenzoateをそれぞれ純水に60℃以上で加熱し、溶かしてストック溶液を作製し、所定の混合比で混合し、濃度調製した。得られた溶液を冷蔵庫(5℃)で数日間冷却して、小角X線散乱測定実験に供した。

## 3 結果および考察

図1はXGと4種のポリフェノール類混合ハイドロゲルからの小角X線散乱に対してKratky plot( $q^2I(q)$  vs  $q$ )で示したものである。ここで $I(q)$ は散乱強度、 $q$ は散乱ベクトルの大ききさで $(4\pi/\lambda)\sin\theta$ である。ただし $\lambda$ は入射X線の波長、 $2\theta$ は散乱角である。このプロットにおいてポリフェノールを添加することによって得られるゲルからの散乱にいくつかの特徴的なピークを観測した。特に3,4-dihydroxybenzoic acidは複数のピークが明確に現れた。これはナノレベルにおいて、XG鎖が何らか特徴的な凝集構造を形成したことによるものである。これはCR添加ゲ

ルの構造と類似していると考えられた[1]。その他の3種にはピークは現れなかった。したがって3,4位の水酸基およびカルボキシル基がこの特徴的構造形成には必須であることが分かった。この場合、ethyl 3,5-dihydroxybenzoate添加系はゲルを形成しなかった。その他はゲル状態である。

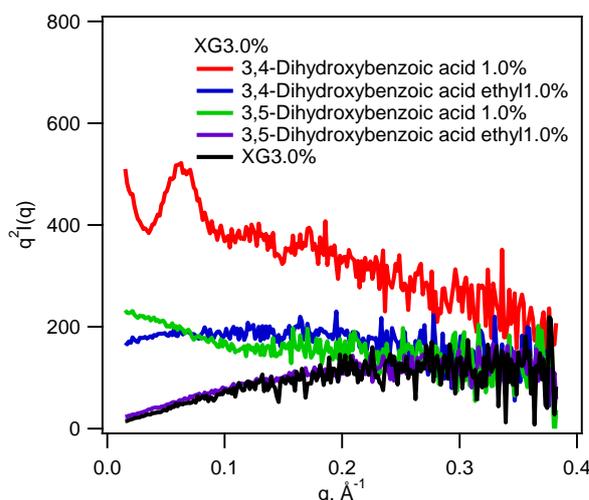


図1：キシログルカン-ポリフェノール類混合ハイドロゲルからの小角X線散乱に対するKratky Plot.

## 謝辞

本研究に協力してくれた大阪電気通信大学大学院卒業生の河端正憲君に感謝します。

## 参考文献

[1] Y. Yuguchi *et al.*, *Cellulose* **12**, 469 (2005).

\*yuguchi@isc.osakac.ac.jp