

目的 愛玉子イタビの種子から水抽出により得られるペクチン様多糖はラムノースなどの中性糖を殆ど含まない直鎖状の高メトキシルガラクトクロナンであり、またこれまでの研究により、本多糖のゲル化は種子に含まれる酵素が関与することが示唆された。本研究ではこの酵素を高度に精製し、酵素化学的な諸性質を調べ、ついで愛玉子ガラクトクロナンのゲル形成における本酵素の役割を明らかにすることを目的とした。

方法 愛玉子種子の花被片 (Red tepal) を 1 M NaCl に懸濁、攪はん抽出し、さらに上清を濃縮後、硫酸塩析 (90% 飽和) によりペクチンエステラーゼの粗酵素を調製した。さらにイオン交換クロマトグラフィー等により本酵素の精製を行った。酵素活性の測定は、0.5% 愛玉子ガラクトクロナン溶液を用い、pH 5.4, 25°C 下で5分間の反応を行い、生じたカルボキシル基を 0.01 M NaOH で滴定することにより行った。

結果 本酵素 (分子量、42,000、等電点、4.4) は、金属塩無添加では pH 5.4 で最大活性を示し、添加した場合、pH 7-8 にシフトした。また本酵素を各種金属イオン (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^+ , Na^+) 存在下で 0.5% 愛玉子ガラクトクロナン溶液に添加し、pH 5.4, 25°C でインキュベートしたところ、均質かつ強固なゲルが形成された (硬さ、 $2.52 \times 10^4 \text{ dyn/cm}^2$; 破断力、 $1.16 \times 10^5 \text{ dyn/cm}^2$)。このことから愛玉子ガラクトクロナンのゲル形成は内在性ペクチンエステラーゼによる脱エステル化と金属イオン (特に Ca^{2+}) の配列によって生ずるエッグボックス構造の形成に基づくことが明らかになった。