

目的 カードランは $\beta$ -1,3のグルコサイド結合からなり、その水懸濁液を加熱すると不可逆的な凝固性を示す多糖類であり、*Agrobacterium*などの細菌により生産される。食用・工業用として開発中で、ゲル機構の研究材料としても広く研究されている。この多糖類の水懸濁液を $120^{\circ}\text{C}$ 以上で加熱すると、シングルヘリックスの構造からトリプルヘリックスの構造に変わり、ゲルは離水を伴い疎水性になることを既に報告した。本報告では種々な加熱条件で得たカードランゲルの $\beta$ -1,3グルカナーゼに対する抵抗性と無加熱の標品のものと比較して、加熱によって酵素に抵抗性を示す構造のつきることを明らかにした。

方法 カードラン及びその分解物として平均重合度455、131、49の $\beta$ -1,3グルカン(武田薬品調製)を用いた。 $\beta$ -1,3グルカナーゼの酵素標品としてはキリンビール製 Zymolyase 20 Tを使用した。酵素反応は $\text{pH}7.5$ の磷酸緩衝液中の $100\text{mg}$ のカードランあるいはその分解物に $25\text{mg}$ の酵素標品を加え全量 $50\text{ml}$ として、 $35^{\circ}\text{C}$ 、8時間作用させ、各反応時間で $1\text{ml}$ ずつをとり生成還元力を測定しグルコースとして示した。

結果  $\text{DP}_n$  455、131と49の標品ゲル中の、酵素に対する抵抗性の構造の部分は無加熱の標品と比較して $120^{\circ}\text{C}$ 4時間の加熱では、それぞれ約60%、75%、45%となり、 $95^{\circ}\text{C}$ 30分の加熱では30%、50%、55%となり、 $60^{\circ}\text{C}$ 30分の加熱では25%、35%、30%となった。これらの酵素反応後の標品を透過型電子顕微鏡で調べることにより、酵素水解に対する抵抗性の構造は電子線の通りにくい密な構造となっていることがわかり、高温加熱によってトリプルヘリックスの疎水性の構造になるというX線、 $^{13}\text{C}$  NMRの研究結果を支持した。