

大環状シクロデキストリン類（低重合度）の調製法の効率化

○藤居 宏典¹, 小川 法子¹, 長瀬 弘昌¹, 遠藤 朋宏¹, 上田 晴久¹(¹星薬大)

【目的】高重合度アミロースを Cyclodextrin glucanotransferase (CGTase) などの酵素で処理することにより α - \sim γ -シクロデキストリン (CD) とともに 9 グルコース単位以上からなる大環状シクロデキストリン (LR-CD、 $CD_n:n$ は重合度) 類が得られることが知られている。しかし、その収率は低く、かつ基質である高重合度アミロースは高価であるため、より安価な基質を用いた低重合度 LR-CD 類、特に CD_9 の高収率調製法の開発は重要であると考えられている。既に α -CD を基質とした LR-CD 類の生成が報告されていることから、本研究では CGTase の生成物である CD 類を基質とし、LR-CD 類の調製条件の検討を行った。

【方法】基質を酢酸緩衝液 (pH 5.5) に溶解し、*Bacillus macerans* 由来 CGTase を加え、反応させた。反応は試料を 10 分間沸騰水浴中で加熱し、停止させた。その後、残存する鎖状糖を Glucoamylase で処理し、測定試料とした。これを HPLC にて分析し、生成した各 CD の確認および CD_9 の定量を行った。

【結果と考察】 β -および γ -CD を基質とした場合、LR-CD 類の生成は、ほとんど認められなかった。これは、今回使用した CGTase が α -CD を主に生成する酵素であり、 α -CD との親和性が高いことが関係すると推察された。一方、 α -CD を基質とした場合、報告通り CD_9 を含む LR-CD 類が生成された。基質濃度 約 10 mM、反応温度 40°C、酵素量 約 10 unit で 4 時間反応させた場合が最も効率的に CD_9 が得られた。この結果は、CGTase によるカップリング反応と環化反応のバランスが LR-CD 類の生成に大きく関与していると考えられた。以上の検討から、高重合度アミロースを基質とする場合と比較し、LR-CD 類、特に CD_9 の生産において低コスト化および時間的な効率化に成功した。