

1997年第1回マリンバイオテクノロジー学会大会

U-fuoidan(Fucoglucuronomannan sulfate)を分解する endo-fuoidan-lyase と F-Fuoidan(Galactofucan sulfate)を分解する Fuoidanase

褐藻類に含まれているフコース硫酸含有多糖はフコイダンあるいはフカンと総称されており、抗凝血作用、抗癌作用をはじめ様々な生物活性が報告されている。我々は、様々な褐藻類(主にガゴメ昆布)からフコース硫酸含有多糖を精製し、それらを2種(U-fuoidan(U-Fd, Fucoglucuronomannan sulfate)と F-Fuoidan(F-Fd, Galactofucan sulfate))に分離した。次にそれらの構造と生物活性(癌細胞に対するアポトーシス誘発作用¹⁾)の相関を解明することを最終目的として、フコイダン分解酵素の検索を行った。その結果、海洋細菌 *Flavobacterium sp* 及び *Fuoidanobacter marinus* に U-Fd のみを脱離的に分解する endo-fuoidan-lyase、及び *Alteromonas sp* に F-Fd のみを加水分解する fuoidanase が存在することを見いだした。Endo-fuoidan-lyase は、U-Fd の D-Man α 1-4 D-GlcUA 結合を脱離的に切断し、 Δ GlcUA β 1-2(L-Fuc(3-sulfate) α 1-3) D-Man を主成分とするオリゴ糖を生成する酵素である。本酵素を利用することにより U-Fd のメイン構造(-4-D-GlcUA β 1-2(L-Fuc(3-sulfate) α 1-3)D-Man α 1)n 及び多くのマイナー構造を明らかにすることができた²⁾。

一方、fuoidanase は F-Fd のフコシル結合を切断して分子量数万の分解物を生成する酵素であるが、酵素量や反応時間を増やしても低分子化がある程度以上進行しないことから、Fuoidanase が F-Fd の特定のフコシル結合を認識することも判明した。また、F-Fd を天然の形態で抽出するとその強い粘弾性のため、攪拌、濃縮等の操作が極めて困難であるが、fuoidanase で処理することにより粘弾性が無くなり、構造や分子量等が安定した F-Fd を大量に調製できるので fuoidanase の工業的利用価値も高い。

1)F.Yu *et al.*55th Proc.Jap.Cancer Assoc.,71 (1996)

2)T.Sakai *et al.*XVIIIth Japanese Carbohydr.Symp.,159 (1996)