

Comparative analysis of Archaeal lipid-linked oligosaccharides that serve as oligosaccharide donors for Asn-glycosylation

田口, 裕也

<https://doi.org/10.15017/1806840>

出版情報：九州大学, 2016, 博士 (システム生命科学), 課程博士
バージョン：
権利関係：全文ファイル公表済

氏名	田口 裕也		
論文名	Comparative analysis of Archaeal lipid-linked oligosaccharides that serve as oligosaccharide donors for Asn-glycosylation (古細菌のN型糖鎖供与体(脂質結合型糖鎖)の比較分析)		
論文調査委員	主査	九州大学	教授 神田 大輔
	副査	九州大学	教授 須山 幹太
	副査	九州大学	教授 石野 良純
			(生物資源環境科学府)

論文審査の結果の要旨

本研究では、進化的な起源が古いとされているユーリアーキオータ門に属する古細菌と、真核生物の近縁であると考えられているクレンアーキオータ門に属する古細菌から、それぞれ二種類ずつ選択して、N型糖鎖修飾の糖鎖ドナーである脂質結合型糖鎖(Lipid-linked oligosaccharide, LLO)の化学構造の決定を行った。古細菌の膜面分からクロロホルム・メタノール・水混合溶液を用いてLLOを含む糖脂質画分を抽出し、次いで陰イオン交換、順相HPLCを行った。LLOの化学構造はESI-MS解析、及びMSMS解析により決定した。この多段階精製で、順相HPLCクロマトグラムでシングルピークを形成する純度のLLOの精製に成功した。さらに、今回精製した全てのLLOについて、オリゴ糖転移酵素の基質となる事を確認した。それぞれの種のLLOについて、糖鎖の長さの分布、リン酸基の数、ドリコールの長さの分布を明らかにし、二重結合が飽和しているイソプレヌユニットの数も決定した。クレンアーキオータ門の古細菌におけるLLOの構造決定は本研究が初めてであり、古細菌ドメイン内でLLOの構造比較が可能となった。リン酸基の数に着目すると、ユーリアーキオータ門のLLOはリン酸基が1つ、クレンアーキオータ門のLLOはリン酸基が2つ、と分類可能であることが推察できた。このことから、真核生物のN型糖鎖修飾のメカニズムはクレンアーキオータ門に属する古細菌に似ていることが予想される。従来はユーリアーキオータ門に属する古細菌が主にN型糖鎖修飾の研究に用いられてきたが、今後は、クレンアーキオータ門に属する古細菌を真核型のN型糖鎖修飾のモデル生物として用いる事で、N型糖鎖修飾の研究の発展が期待できる。

以上の結果は糖鎖生物学の分野における基礎研究として価値ある業績と認められる。申請者の博士論文研究の主な内容は既に国際学術誌に掲載されている。また公聴会での発表は要領よくまとめられており、調査委員の質問にも適切に答えていた。よって、本研究者は博士(システム生命科学)の学位を受ける資格があるものと認める。