

Glyco-19 (第19回国際複合糖質シンポジウム) に参加し、 学術研究成果を発表

浦 島 匡

畜産衛生学専攻食品衛生学講座教授

1. 目 的

Glyco-19 (第19回国際複合糖質シンポジウム) に参加し、帯広畜産大学で行った学術研究の成果をポスター発表した (講演タイトル “Predominance of oligosaccharides containing the type I chain in human milk: possible significance”)。

2. 期 間

平成19年 7 月13日～平成19年 7 月21日

3. 場 所

オーストラリア・ケアンズ

4. 内 容

平成19年 7 月14日～ 7 月20日、オーストラリア・ケアンズで開催された Glyco-19 (第19回国際複合糖質シンポジウム) に出席し、ポスター発表を行った。国際複合糖質シンポジウムは、主に糖鎖の構造、機能、生合成、合成を研究対象として世界中の糖質・糖鎖研究者が会合し、研究成果を発表・討論する場であり、2年間に1回開催される。当研究室からは私の他、福田健二助教および博士課程2年生の菅井理子さんが参加し、ポスター発表を行った。

私の今回の発表は、“Predominance of oligosaccharides containing the type I chain in human milk: possible significance” というタイトルで行った。その主旨は以下のとおりである。泌乳開始後 1～3 日の人乳に含まれる代表的な中性ミルクオリゴ糖の定量分析を行ったところ、2'-FL, LNFP I, LNDFH I, LNT が130種類以上にもものぼる全オリゴ糖のうちの1/3～1/4を占めていることが明らかになった。これら 4 種のうち、LNFP I, LNDFH I, LNT の 3 種のオリゴ糖はタイプ I 鎖 (Gal (β 1-3) GlcNAc) を含んでいる。食品総合研究所の北岡博士らは、乳児の腸管内で増殖・定着するビフィズス菌は、これを特異的に利用して優先的な腸内フローラを形成するという仮説を提出している。私はこれまで各種の哺乳動物の乳中のミルクオリゴ糖を研究してきたが、大半の種でタイプ I 鎖を含むオリゴ糖は発見されず、タイプ II 鎖 (Gal (β 1-4) GlcNAc) を含むオリゴ糖が



含まれている。ミルクオリゴ糖の中で、タイプ I 鎖を含むオリゴ糖の優先性はヒトに固有の特徴であるかを確認するために、ヒトに近縁種のボノボ、ゴリラのミルクオリゴ糖の解析を行った。その結果、ボノボではタイプ I 鎖を含むオリゴ糖とタイプ II 鎖を含むオリゴ糖が共存するけれども、タイプ II 鎖を含むオリゴ糖の方が優先的であり、ゴリラ乳にはタイプ II 型のオリゴ糖しか含まれていなかった。その結果、ミルクオリゴ糖におけるタイプ I 鎖優先性はヒトに固有の特徴であることが示唆された。その意義は以下のように考えられる。類人猿との共通祖先からの分化後、ヒトにおいてミルクオリゴ糖のタイプ I 鎖優先性が獲得された。ヒトは 2 足歩行と脳の進化によって胎盤が小さくなり、未熟な新生児を出産するようになったが、未熟な乳児は感染に弱いため、サバイバルのためには母乳中に豊富な感染防御因子が必要であった。ミルクオリゴ糖のタイプ I 鎖優先性は乳児腸管内でビフィズスフローラ形成に有利であり、ヒト乳児のサバイバルにも有利に作用した。

今回のポスター発表には、Prof. Schnaar, Prof. Schachter といった糖鎖研究の大御所をはじめ、多くの方々に拝聴いただいた。また従来より論文を通じて知り合いメール交換していたドイツの Numico 社の Dr. Stahl と、ポスター発表を通じて知り合うことができたのは収穫であった。

なお、本シンポジウムにおいて、学生の優秀発表に対して与えられるポスター賞に、菅井理子さんの発表が世界の 6 人のうちの 1 人に選ばれたことももう一つの収穫であった。

キーワード：ヒトミルクオリゴ糖，類人猿ミルクオリゴ糖，ミルクオリゴ糖，ビフィズス因子，
ビフィズス菌，プレバイオティクス