

主 論 文 要 旨

2010 年 12 月 22 日

論文題名 **ブラインシュリンプ *Artemia franciscana* の
複合スフィンゴ脂質**

ふりがな こじま ひさお
学位申請者 小島 寿夫

主論文要旨

複合スフィンゴ脂質は、細胞膜上で細胞認識・接着、免疫応答および細胞間シグナル伝達に関与する脂質であり、多細胞生物における細胞認識の理解には必須な物質である。その一方で、生物種間での存否や構造に差異が見られ、生物の多様性の理解に対しても重要である。そこで本論文では、休眠卵の形態で乾燥の他、極限条件に耐える特異なモデル生物であるブラインシュリンプにおける複合スフィンゴ脂質構造の解析を行った。ブラインシュリンプ休眠卵より常法により脂質を抽出し、各種カラムクロマトグラフィーで純化し、ガスクロマトグラフィー、加水分解成績体の薄層クロマトグラフィーならびに赤外吸光分析を用いて、スフィンゴミエリンの詳細な構造を解析した。それら解析法に加え、糖組成分析、糖鎖結合位置分析、セラミド組成分析、アノマー配置分析および糖鎖配列解析から、新規 8 構造を含む 14 種類のスフィンゴ中性糖脂質の構造を決定した。

ブラインシュリンプ休眠卵におけるスフィンゴミエリンのセラミド組成は、脂肪酸はベヘン酸を、長鎖塩基は d16:1 および d17:1 を主成分として構成されていた。このセラミド組成は、従来のスフィンゴミエリンのセラミド組成には見られない組み合わせであった。一方、中性糖脂質は、節足動物に共通な Arthro 系糖脂質の存在に加え、非 Arthro 系の糖脂質として nAtCTS: Fuca α 3Man β 4Glc β Cer, nAtCTeS: GlcNAc α 2Fuca α 3Man β -4Glc β Cer を同定した。また長鎖糖脂質において、Arthro 系をコア構造として、それに非 Arthro 系の末端構造が分岐するハイブリッド型構造を持つ新規の糖脂質を決定した。高級糖脂質の末端 GlcNAc α 構造は非常に珍しく、哺乳類の胃腺ムチンでは末端 GlcNAc α 構造がピロリ菌の増殖抑制に効果があることが報告されているため、今回構造が決定されたこれら高級糖脂質においてもピロリ菌増殖抑制効果が期待される。さらにブラインシュリンプの近縁種のカプトエビとホウネンエビに対し、末端 GlcNAc α の有無を抗体染色より調べた結果、ホウネンエビのみしか有さないことが示唆された。新規糖鎖構造を含めた多くの複合スフィンゴ脂質の構造を決定した本研究の成果は、今後複合スフィンゴ脂質の詳細な生理活性や機能の理解に向けての基盤となるものである。