

免疫システムにおける糖鎖認識機構への分子論的アプローチ：マンノース結合型タンパク質部分ペプチド-糖複合体の冷却イオン分光

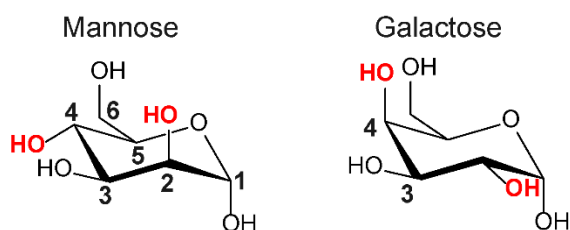
(東京科学大¹) ○平田 圭祐¹・高橋 太星¹・石内 俊一¹

Molecular-level approach to glycan recognition in immune systems: Cryogenic ion spectroscopy of a partial peptide in mannose-binding proteins with monosaccharide (¹*Institute of Science Tokyo*) ○Keisuke Hirata,¹ Taisei Takahashi,¹ Shun-ichi Ishiuchi,¹

The immune system is based on the identification of self and non-self. Mannose-binding proteins (MBPs) recognize mannose, a monosaccharide unique to the surface of pathogens, which activates the system of pathogen elimination. On the other hand, they do not bind galactose, which is unique to human erythrocytes. In this study, we aimed to elucidate the mechanism of the immune system in MBPs at the molecular level by utilizing the cutting-edge gas-phase infrared spectroscopy.

Keywords : *Infrared Spectroscopy; Molecular Recognition; Gas-phase Spectroscopy*

免疫系の基本は、自己と非自己を識別する能力である。細胞表面の糖鎖は細胞の種類や状態を示す指標であり、病気や免疫に深く関与する。糖鎖を認識する糖結合タンパク質をレクチンといい、マンノース結合レクチン (MBL) は病原体糖鎖特有のマンノース (図) に結合し、免疫反応を誘導して病原体の分解を促進する。一方で MBL はヒト赤血球特有のガラクトース (図) には結合しない。X 線結晶構造解析では、MBL 中の Ca^{2+} がマンノースの特定の部位と結合することが判明している¹が、ガラクトースとの結晶構造が得られていないため、この選択性の理由は不明である。そこで本研究では、糖と MBL の結合部位、さらには Ca^{2+} を組み合わせた複合体を気相中に取り出し、赤外分光法を用いて MBL の糖認識メカニズムを解明することを目指した。その結果、マンノース、ガラクトースともに Ca^{2+} に対して 3 つの OH 基で配位する三配位構造を取り、両者に構造的な違いはほとんど見られないことが分かった。実際のタンパク質では多数の水分子があることが分かっており、MBL の糖認識に水和が重要であることが示唆された。



1) K. K.-S. Ng *et al.*, *J. Biol. Chem.* **1996**, 271, 663.