

ガングリオシド GM3 糖鎖とインテグリンの相互作用の SPR 解析

(阪大院理¹・岐阜大糖鎖生命コア研究所²) ○岸水際¹・花島慎弥¹・村田道雄¹・鈴木健一²

SPR Interaction analysis of the ganglioside GM3 glycan with integrin (¹*Graduate School of Science, Osaka University*, ²*Institute for Glyco-core Research (iGCORE), Gifu University*) ○ Migiwa Kishi¹, Shinya Hanashima¹, Michio Murata¹, Kenichi G.N. Suzuki²

Integrins consist of two subunits α and β chains, each bearing a single transmembrane domain, and play an essential role in cell adhesion. Ganglioside GM3 is known to regulate the function of integrin in cell adhesion molecule on biological membranes. However, there is little experimental evidence that GM3 regulates integrin function through direct interactions, and the mechanism of action is unclear. In this study we examined the interaction between the synthesized GM3 glycans and integrin using surface plasmon resonance analysis (SPR). The GM3 glycan directly interacts with $\alpha 5 \beta 1$ integrin, while the lactosylceramide glycans showed low affinity. The interactions were also observed with the $\beta 1$ subunit. The results suggest that the sialic acid moiety of GM3 is involved in binding to the integrin $\beta 1$ subunit.

Keywords : ganglioside GM3; integrin; surface plasmon resonance; Interaction analysis

インテグリンは、一回膜貫通型の α 鎖と β 鎖の二つのサブユニットからなるタンパク質であり、細胞接着において重要な役割を果たす。ガングリオシド GM3 は生体膜上でインテグリンと相互作用することによって、インテグリンの細胞接着分子としての機能を調節することが知られているが、GM3 が直接的な相互作用を介してインテグリンの機能を調節することを示す実験証拠は乏しく、その作用機序についても不明確である。本研究では、表面プラズモン共鳴分析法 (SPR) を用いて、合成した GM3 糖鎖とインテグリン $\alpha 5 \beta 1$ との相互作用解析を行ない、直接的に相互作用することを観測した。一方、ラクトシルセラミド糖鎖は相互作用が弱く、シアル酸部位が結合に重要であることを見出した。さらに、GM3 糖鎖がインテグリン $\beta 1$ 鎖と結合することを SPR 測定により確認した。これらの結果は、GM3 糖鎖がシアル酸を介してインテグリン $\beta 1$ 鎖と直接相互作用することを示唆する。

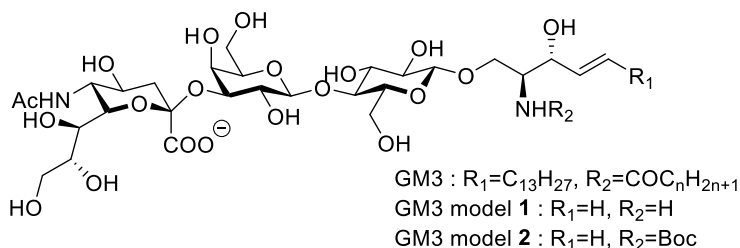


図 1 GM3 と SPR 実験に用いた GM3 モデルの構造

1) Mingzhe, Z. *et al. Biochem. Biophys. Res. Commun.* **1992**, 186, 1397-1402.