

## バクテリアヒドロゲルを用いた硫酸化ガラクトース間相互作用の裸眼評価

(東洋大院生命<sup>1</sup>・東洋大生命<sup>2</sup>・東洋大バイオナノ<sup>3</sup>) ○Jiayu Dong<sup>1</sup>・長谷川 輝明<sup>2,3</sup>

Bacterial cellulose-based hydrogels carrying sulfated galactosides as naked-eye monitoring systems of carbohydrate-carbohydrate interactions (<sup>1</sup>*Graduate School of Life Sciences, Toyo University, Department of Life Sciences, Toyo University*, <sup>2</sup>*BNEL, Toyo University*) ○Jiayu Dong<sup>1</sup>, Teruaki Hasegawa<sup>2,3</sup>

Some bioprocesses are triggered by carbohydrate-carbohydrate interactions (CCIs) between glycosphingolipids (GSLs) on the surface of neighboring cells. For example, the myelin sheath is a multilayered membrane in the nervous system that encircles axons and promotes the saltatory conduction of neural signals. Galactosylceramide (GalCer) and 3-sulfogalactosylceramide (sulfatide, 3SGalCer) are believed to act as essential GSLs for triggering proper myelination, and knockout mice lacking one or both exhibit abnormal myelination and the resultant molecular and physiological defects.

To assess CCIs between GalCer and 3SGalCer, we prepared bacterial cellulose (BC) based hydrogels carrying galactosides (BC-Gal) and those carrying 3-sulfogalactosides (BC-3SGal). Cation-mediated self-assembly of the BC-based hydrogels was monitored in aqueous media. The most stable assembly between BC-Gal and BC-3SGal was achieved in the presence of  $\text{Ca}^{2+}$ , indicating strong interactions between Gal and 3SGal mediated by  $\text{Ca}^{2+}$ .

**Keywords :** *Carbohydrate-Carbohydrate Interactions, Bacterial Cellulose, Hydrogel*

スフィンゴ糖脂質は細胞表面に豊富に存在し、細胞間シグナル伝達、細胞接着、宿主免疫などの生物学的認識プロセスにおいて重要な役割を担っている。例えば神経系の跳躍伝導を誘導するミエリンの形成は、スルファチド (3SGalCer) とガラクトシルセラミド (GalCer) 間の強い相互作用により引き起こされており、片方または両方の欠損によって異常な髄鞘形成や様々な分子的・生理的欠陥を示すことが知られている。

我々は 3SGalCer と GalCer との間の CCIs のメカニズムを解明するため、3 位もしくは 4 位に *O*-硫酸基を導入したガラクトシルアジドを化学合成したのち、末端アルキンを導入したバクテリアセルロース (BC) から構成されるヒドロゲルとカップリングさせることで、各種硫酸化 Gal を導入したヒドロゲル (BC-3SGal および BC-4SGal) を合成した。水溶液中におけるこれらのヒドロゲルの会合挙動を裸眼観察することで、硫酸化ガラクトース間に働く糖鎖間相互作用を評価した。その結果、 $\text{Ca}^{2+}$  共存下においてガラクトースと 3 位硫酸化ガラクトースの間に強い CCIs が働くことが分かった。