

特集に寄せて

谷 口 直 之

(大阪大学産業科学研究所)
(理化学研究所基幹研究所)

糖鎖は、第3の生命鎖として、ライフサイエンスの領域でも注目を集めるようになってきている。その理由のひとつには、タンパク質の半分以上には糖鎖が附加されているという事実がある。一方、タンパク質に比べて糖鎖は多様性があり、また構造が複雑なため、その解析が難解であることからこれまでは多くの研究者から糖鎖研究が敬遠されてきた。

しかし、質量分析などの糖鎖の解析法の著しい進歩や糖鎖を合成する糖鎖遺伝子などの遺伝子改変動物を用いた糖鎖の機能解析の成果により、糖鎖の研究が飛躍的に発展し、糖鎖が生体の中で、細胞の認識、発生、再生、分化、免疫、細胞膜受容体を介した情報伝達などの基本的な現象に重要な役割を果たしていることが明らかになってきた。また、同時にいろいろな病気の発症機構の解明や診断、治療に糖鎖研究が欠かせないことから多くの研究者がこの領域に参入するようになってきている。

インフルエンザの感染が成立する過程では、ウイルスが細胞表面の糖鎖を認識することに始まる。また、ウイルスの増殖にも糖鎖がかかわり、その治療薬タミフルやリレンザはシアル酸の結合を切断するシアリダーゼの阻害剤である。また、抗体医薬として、盛んにがんの治療に用いられている抗体IgGは糖タンパク質であるが、そこから特定の糖鎖を除くことにより抗体医薬としての効果が100倍以上も上がることで、がんの転移には糖鎖の役割が重要であること、先天性筋ジストロフィーなどの原因遺伝子のほとんどが糖鎖遺伝子であること、さらには生活習慣病の中には明らかに糖鎖が関与している糖尿病やCOPD(慢性閉塞性肺疾患)などの疾患が見出されたことなど、糖鎖の重要性の例を挙げると枚挙にいとまがないほどである。

このような理由から、ライフサイエンスの中で、多くの領域と糖鎖研究の融合研究が注目されてきている。

本特集では、糖鎖のかかわる病気に焦点をあて、きちんとしたエビデンスに基づいた病気の発症機構の研究、診断のためのバイオマーカーや、糖鎖を利用した治療戦略などの最新の研究成果を紹介する。