日刊工業新聞
年月日 16 08 25 ページ 21 NO.

産総研と地域企業

産業振興で連携

東京化成工業

㊻

糖鎖機能解明 研究を加速

糖鎖の量産プロセスを構築

細胞の顔

東京化成工業（東京都中央区）は、有機合成関連の研究用試薬やオーダーメードの有機化合物をミリグラムからトンスケールまで製造販売している。近年では、これまで培ってきた合成技術を応用して糖鎖・糖鎖関連酵素・抗糖鎖抗体などを製造し、国内外の大学・企業などの研究者に提供している。

糖といえば「甘い砂糖」が思い浮かぶ。だが糖（ガラクトースなど数種類の糖）がつながった糖鎖は、たんぱく質の半数以上と結合し、また脂質とも結合して細胞間のコミュニケーションをはじめとして多くの生命現象と密接に関連している。

哺乳類の赤血球細胞は糖鎖の構造によってABO式血液型として識別化されており、がんやES細胞（胚性幹細胞）／iPS細胞（人工多能性幹細胞）にも特徴的な糖鎖構造が出現するなど重要な細胞の顔となっている。細胞表面の糖鎖が悪用されてウイルスや毒素と結合するなど、疾病の感染や重症化にも糖鎖が関係している。

安定供給

糖鎖の重要性が知られるようになって久しいが、糖鎖の機能の検証や実用化のための糖鎖の供給体制は整備されているとは言い難い。糖鎖はたんぱく質や核酸のような増幅が困難なことが要因となっている。糖鎖の製造は、大きく分けると酵素法と化学合成法があるが、当社では非天然型の糖鎖構造でも製造できる化学合成法に注力している。

糖鎖機能を活用した用途開発事例

化学合成法では糖と糖をつないで糖鎖を構築する。つなげる位置や立体化学を厳密に制御するために多大な工程数と精製が必要となる。だが、多くの糖鎖の構造に含まれる部分的な構造をもつブロック合成原料をあらかじめ大量に準備することで、全工程数の8割近くが削減でき、製造コストも抑制できる。

そこで、当社は有機合成用試薬の製造で培った量産化のノウハウを糖鎖の化学合成にも応用。これまでの実験室レベルでの製造を数千リットル規模の工場設備を使った生産を可能とした。カラムクロマトによる精製工程を大幅に削減し、再結晶法などに変更できたことが大きく寄与している。

実用化に貢献

当社では、さまざまな糖鎖構造に利用できる多種類のブロック合成原料を大量に保有。がん・ES／iPS細胞、ウイルスなどに関連する糖鎖試薬を提供している。今後も、糖鎖を用いた創薬や医療用資材の開発に貢献できるように、糖鎖試薬の量産化を積極的に推進する。また、糖鎖の実用化に際しては、多方面の糖鎖技術をもっている産業技術総合研究所との協力体制を継続していきたい。

（東京化成工業主子研究所糖鎖技術部ジェネラルマネージャー・松崎祐一）

（木曜日に掲載）

一言メッセージ

産総研生命工学領域研究戦略部イノベーションコーディネータ
新間 陽一

糖鎖は十分な量が適切な価格で入手できないことから用途開発が進まない、糖鎖の使い道が明確でないから糖鎖を事業規模で製造できないなど「卵と鶏の関係」になっている。この状況から連携して抜け出していきたい。

無断転載・複写禁止 ㈱日刊工業新聞社