

バイオリジクス(生物製剤)を利用した 次世代医薬品の開発研究

バイオリジクス探索研究室

機能的食品として市販されている ビフィズス菌カプセルがヒントに

飲むだけでがんが治る——白川利朗教授はそんな夢のような薬の開発に取り組んでいる。鍵になるのは、ヨーグルトなどに含まれ、私たちにも身近なビフィズス菌だ。

白川 私は、遺伝子改変の技術などをもとに、細胞や細菌、ウイルスなどの生物の持つ機能を利用したバイオリジクス(生物製剤)



研究室でパイロット生産した経口がんワクチン原薬(遺伝子組換えビフィズス菌凍結乾燥粉末)。

の研究開発に取り組んでいます。バイオリジクスは、分子生物学の急激な進歩に伴い、さまざまな疾病に対する多くの治療薬が実用化されており、がん免疫療法薬も開発され、大きな効果を上げています。しかし、飲むだけで効く経口のがん免疫療法薬はまだ開発されていません。がん免疫を誘導する抗原をつくらせて経口投与したとしても、それを腸管の免疫組織に吸収するしくみがないため、効果が期待できないのです。しかし、食品会社から機能的健康食品としてビフィズス菌のカプセル

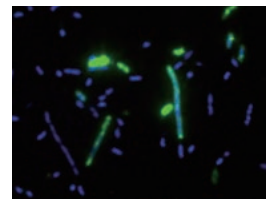
が市販されていると知ったとき、私の頭にあるアイデアが浮かびました。ビフィズス菌が腸から免疫組織に吸収される特性を生かして、ビフィズス菌にがん抗原を付けて運び屋として体内に入れ、免疫システムのスイッチを入れるのです。いわゆる“経口がんワクチン”です。そのアイデアを形にするため、食品会社と提携し、研究開発を進めています。

ベンチャー企業を立ち上げた 若き日の経験を学生にも伝えたい

科学技術イノベーション研究科設立の話を聞いたとき、白川教授の脳裏には、若き日の忘れがたい経験が鮮やかによみがえった。

白川 私は29歳のとき、米国ヴァージニア大学に留学し、まだ黎明期だった遺伝子治療の世界最先端の研究に触れました。遺伝子を改変すれば、小さな研究室の中でも革新的な薬を開発できる。それは、薬の開発は大きな設備でなければできないと思い込んでいた私にとって、大きな衝撃でした。研究に携わりながら、この薬が、がんで悩むたくさんの方の命を救えるかもしれないと思いました。ところが、当時の日本には試験薬をつくる施設がなく、米国の企業に委託するしかありません。それなら、自分たちでつくればいいと思い立ち、当時の日本としては画期的なCPC(Cell Processing Center:細胞を培養して遺伝子治療薬等を製造する施設)のベンチャーを立ち上げました。ところが、肝心の受注が1件だけ。遺伝子治療が進んだ現在では、CPCの需要も高まっていますが、当時はまだ時代が早すぎたのです。残念ながらせつかくのCPCも企業に売却せざるを得ませんでした。そんな経験をしたからこそ、学生たちが企業家精神を学べるこの研究科の試みには大きな意味があると思います。自分の経験も伝えつつ、自分自身も研究者として、学生と一緒に新しい治療薬や治療法を開発していきたいと、意欲を新たにしています。

遺伝子組換え ビフィズス菌(ワクチン)



ビフィズス菌は、おもに大腸ではたらき、有機酸をつくり出して腸内環境を整える。写真は青がビフィズス菌、緑が発現させた抗原タンパク質を示す。

白川 利朗 教授

SHIRAKAWA Toshiro

兵庫県出身。1992年神戸大学医学部卒業。博士(医学)。泌尿器科医師、米国ヴァージニア大学泌尿器科研究員、神戸大学大学院医学研究科准教授・保健学研究科教授などを経て、2016年より現職。研究のかたわら週2回、外来診療も担当。“bench to bed”(実験室から患者さんへ)がモットー。

