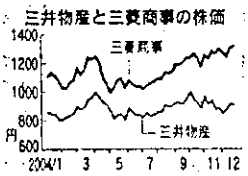
1

2004年(平成16年)
12月28日
(火曜日)

ビル、元気。
総合ビルメンテナンス 大成株式会社

UPS 国際ビジネス輸送 0120-27-1040

見どころ 3
DPF虚偽報告
三井物産に衝撃

三井物産と三菱商事の株価


16
年末大掃除商戦
モップに異変

創造主義宣言
超テク国への道

第5部 異才が開く 5

キリンで奮闘 最先端へ

「この手法が実用化できれば、心臓弁の病気に苦しむ多くの患者に朗報になる」――。大阪府吹田市の国立循環器病センター。再生医療部機能再生研究室長の藤里俊哉(41)は、世界で約三千万人の患者が苦しむ難病の解明に挑む毎日だ。

研究テーマは豚の組織から表面の細胞を取り除き、組織の土台となるコラーゲンを人間の心臓弁に移植する技術。藤里はジャム作りに使われる特殊装置を使って表面の細胞を破壊し、マイクロ波でコラーゲンを残して細胞を除去する手法の開発に世界で初めて成功、世界の医療関係者の注目を集めている。「三―五年以内に人間での臨床試験に入りたい」と意気込む。

心臓弁膜症は心臓内の血流を調節する役割を果たす弁が硬化して血流が妨げられたり、閉じ方が不完全になって逆流を起こす病気。機械式、または豚の組織などで作った心臓弁を移植するのが主流だが、拒絶反応や血液の凝固が起こりやすい。豚のコラーゲンだけをうまく人間の心臓弁に移植できれば、人間が自分の組織に置き換えるため、拒絶反応が起きない。

ジャム製法で

藤里が研究に着手したのは二〇〇一年。表面の細胞を取り除くため、電動歯ブラシで表面を削ったり眼鏡や入れ歯の洗浄装置を使ったりしたが、どれもうまくいかない。

「こんなものがある」。八方ふさがりの藤里に、先端研究者が岡山県にある工業技術関連の公的研究機関を紹介してくれた。そこで目にしたのは液体中に物質を入れて加圧する「冷間等方圧加圧装置」だ。通常はセラミックスの成型やジャム作りなど食品の加工・殺菌に使われる。

藤里は試しにこの装置でパック詰めにした豚の組織を加圧してみた。取り出すとパック内の液体が濁っている。表面の細胞が破壊されているとみて「いけそうだな」と直感した藤里は足しげく施設に通い、細胞除去技術の開発にこぎ着けた。

藤里は京都大学工学部で高分子化学を学び、人工臓器の研究から再生医療へと転身したユニークな経歴の持ち主。再生医療という学問分野自体がまだ認知されていなかった大学院時代からこの分野に着目。ウサギの肝細胞を別のウサギに移植する実験では、拒絶反応を抑えるために休日返上で免疫抑制剤を打ち続けたエピソードを持つ。

藤里がかつて師事した京大名誉教授の筏（いかだ）義人は「我が道をいく独創的な研究で、当時から印象に残る学生だった」と振り返る。

二〇〇五年、米アイオワ州の試験施設で人の抗体を作る遺伝子を組み込んだクローン牛が誕生する。牛の血液や乳に含まれる抗体から人の免疫機能を高める抗体医薬を作る。キリンビールが米バイオベンチャーのヘマテック（コネティカット州）と共同開発した。

このクローン牛は抗体の混合物であるポリクローナル抗体を作ることができるのが特徴。マウスでは一種類の抗原だけに反応するモノクローナル抗体しか作れないが、複数の抗体を作ることができれば、異物の様々な場所にくっついて撃退する。型の変わりやすいインフルエンザなどの治療薬開発に道が開ける。

開発をリードしたのはキリンビール医薬探索研究所（群馬県高崎市）の富塚一磨(40)。現在は染色体工学グループの研究リーダーを務める。

国立循環器病センターの藤里氏と、奥にあるのがジャムを作る装置（大阪府吹田市）＝写真上。キリンビール医薬探索研究所で開発に取り組む富塚さん（群馬県高崎市）

富塚は一九八九年にキリンに入社後、三年間ビール酵母に関する研究に取り組んだ。九二年、同僚の石田功(49)と組んで、当時世界で注目を集めていたヒト抗体マウスの研究に乗り出した。「それまで動物を扱ったことがなく、素人だった」と富塚は当時を振り返る。

主流選ばず

当時、マウスにヒト染色体をそのまま導入すると染色体が大きすぎて死んでしまうというのが一般的な考え方で、ヒト染色体を切り縮めてマウスに導入する方法が主流だった。富塚らはこの常識に縛られず、染色体を一本丸ごと導入する方法を選んだ。

二年間、国立精神・神経センター（東京都小平市）に研究生として通い、マウスの遺伝子組み換えの最先端技術を徹底的に学んだ。その後、ヒト抗体マウスの研究でいくつか手法を試してみたが、うまくいかない。データが集まらない日が続いた。会社から「これがうまくいかなければ研究テーマを変えなければいけない」と最後通牒を突きつけられた。

だが努力が実を結ぶ。九七年、マウスにヒト染色体を丸ごと一本導入することに世界で初めて成功、富塚らの研究は一気に世界最先端に躍り出た。〇二年には牛でも同様の実験に成功、これが今回のクローン牛の開発につながった。

医薬品開発の分野で、キリンビールは決して主流を歩んできたわけではない。富塚もヒト抗体とは別の分野を手掛けた。だが、門外漢ならではの自由な発想を生かし研究を推進、同社を世界トップレベルに押し上げた。

世界の企業や研究機関が地球規模で才能を競い合う医療・医薬の世界。常識にとらわれない異才の柔軟な発想と鋭いきゅう覚が革新の新風を吹き込む。

＝敬称略

＝この項おわり

この連載は高橋恭之、木ノ内敏久、武田仁、三河正久、下田英一郎、藤原隆秋、石塚史人、平沢光彰、本田幸久、杉本貴司、伊藤正泰、柏崎海一郎が担当した。

MIIKE リサイクルルネッサンス
粗大ゴミ処理用破砕機
「スーパースクリュークラッシャー」
株式会社 御池鐵工所
http://www.miike.co.jp