

人体に入るウイルスや細菌を撃退してくれる「抗体」。それは血液成分のひとつであるリンパ球のB細胞でつくられるタンパク質である。1970年代、アメリカでがんを狙いを定めて攻撃する、いわゆる『ミサイル療法』が開発された。「モノクローナル抗体」を活用した治療法である。当時の抗体はマウスの抗体で人体には異種のタンパク質であるため、拒絶反応が起こるという安全性の問題があったため臨床応用には至らなかった。

3 話 連 載

第3話

抗体で新しい未来をつくる

抗体療法の復活

突破口となったのが、利根川進氏の研究（1987年ノーベル生理学・医学賞）だった。B細胞では、遺伝子組換えにより、100億種類以上もの抗体が作られることや、抗原との結合部分を変化させることで、多様な抗体の作製が可能になることなど、分子生物学から抗体の謎が解かれていった。遺伝子工学の目覚ましい発展も追い風となり、抗原に結合する先端の部分だけマウスの抗体を残し、残りはヒトの抗体に変えた「ヒト化抗体」、ヒト抗体を作ることのできるマウスの開発、そして試験管内でヒト抗体を選択する方法の開発など、様々な「モノクローナル抗体」の作製が可能になり、人体で拒絶反応が起きない抗体を作れるようになった。

抗体の作製方法は、まず、マウスに抗原となるがん細胞やがんに関連するタンパク質などを注射し、脾臓から様々なB細胞を取り出す。無限に増え続ける能力を持った特殊な細胞「ミエローマ細胞」と融合させて「融合細胞」を作り、その中からがん細胞の特定の目印（抗原）に結合する抗体をもつ融合細胞を選んで培養すると、その融合細胞が「モノクローナル抗体」を大量に作ってくれる。これが医薬品の基となる。

自由の国で

浦野は、1993年からアメリカのタフツ大学で、がんの細胞シグナル伝達に関する研究をしていた。最初の2年間はデータを出しても出しても、「君はNature・Cell・Scienceなどの一流の雑誌に論文を出すために米国にきたのではないか？」とボスに言われ続けた。努力は必ず報われる。その後、すべてが順調に回り始めた。多くの知己を得た彼は、アメリカ永住を考えていた。

しかしある雨の夜、浦野は車の追突事故に遭う。すぐ現場に警察を呼び、逃走した相手の捜査を依頼したが、その後一向に音沙汰がない。連絡すると、「捜査は終わり。」とあしらわれた。「これが外国人差別というものだろうか。」アメリカ生活に疑問を覚えた頃、名古屋大学から新しい研究へのオファーがあった。5年間の研究で成果を収めていた彼は、日本へ帰国することにした。

島根大学へ～膵がん撲滅プロジェクト

浦野は名古屋大学で約10年間、がん増殖の細胞周期の研究をした後、2007年島根大学生化学講座の教授となった。静かな出雲の地で落ち着いて、長崎大学時代から続けてきた抗体の研究に本腰を入れることができるようになったのは幸いだった。

彼の初志は「膵がんの治療法を確立したい」ということだった。それは抗体作製に没頭している間も揺らぐことはなかった。彼は生命科学講座 本間良夫 前教授が行っていた「島根県に多い膵がんの研究」を引き継ぎ、2013年から島根大学『膵がん撲滅プロジェクトセンター』のセンター長として、抗体を超える治療法も視野に入れ、膵がん撲滅に取り組んでいる。

バイオベンチャーmAbProteinの設立

「抗体で治療薬を開発し、世界からがんを撲滅したい。」その一念から、浦野は抗体作製の技術を磨き、世界中の研究者仲間に無償で提供してきた。しだいに研究者の中では、「浦野が作る抗体は精度が高い。」と評判になっていた。

2004年の国立大学の独立行政法人化を機に、研究で得られた知的財産を積極的に活用していく気運が高まっていた。島根大学も産学連携を推進し、ベンチャー企業設立に意欲的だった。こうして、2018年3月、浦野の抗体作製技術を生かし、企業や研究機関等に抗体を提供するベンチャー企業として「株式会社 mAbProtein (マブプロテイン)」が島根大学に設立された。



浦野教授（最前列中央）と病態生化学講座および株式会社 mAbProteinのメンバー

人類の歴史はウイルスや細菌との長い戦いの歴史でもある。現在、新型コロナウイルス感染症の流行で、『抗体』の可能性に注目が集まっている。浦野の手で作製された『抗体』は、現在、世界中の企業・研究機関に向け提供され、医学における最先端の研究に役立っているだけでなく、医療現場において様々な疾患の早期診断や病態解明、さらに各疾患の治療薬としての展開が期待されている。（完）



mAbProtein
ホームページ

☆プロジェクトMの連載は終了します。ご愛読ありがとうございました！