

i P S細胞で難病を治したい

「先生、生えました！」

京都大学の山中伸弥さんの部屋に、研究員の高橋さんが飛び込んできました。それは、世界で初めてi P S細胞（人工多能性幹細胞）ができた瞬間でした――。

二〇一二（平成二十四）年十二月、一人の日本人がノーベル生理学・医学賞を受賞しました。世界で初めてi P S細胞を作り出した、山中伸弥さんです。

i P S細胞は、皮膚や血液の細胞を人工的に「初期化」して作られた細胞です。目の網膜や心臓の筋肉など、体の中のさまざまな部分の細胞に変化させることができます。これまでは、ある役割をもった細胞を、ほかの役割の細胞に変化させたり、役割が決まっていない細胞に「初期化」したりすることはとても困難だと考えられていました。しかし、山中さんはそれを簡単な方法で可能にしたのです。

山中さんはもともと、整形外科医をめざしていました。学生時代に柔道やラグビーに打ち込み、何度も骨折した経験があったからです。しかし、ほかの医師なら二十〜三十分で終わる手術に二時間もかかるなど、なかなかうまくいきませんでした。また、整形外科で目にした重症患者の姿も、山中さんに衝撃を与えました。有効な治療法がなく、患者の症状が悪化していく現実を前に、現代の医療の限界を感じました。

そうした経験から、山中さんは、重症患者や難病を根本から治療するためには、基礎研究をしなくてはならないと考えるようになりました。大学院に入り直して学んだあと、アメリカの研究所へ留学し、マウスを使ってE S細胞の研究を始めました。

E S細胞は、i P S細胞と同じく多能性幹細胞の一つです。しかし、E S細胞は赤ちゃんとなる受精卵を壊して作られるという問題がありました。そのため、受精卵を使わない多能性幹細胞が望まれていたのです。

日本に帰国後、山中さんは、アメリカと日本の研究環境の差や、なかなか研究成果が出ないことを思い悩み、もう研究をやめようかとさえ考えるようになりました。そんななか、山中さんは奈良先端科学技術大学院大学で研究するチャンスをつかみました。

山中さんは大学院の新生の前で、「受精卵を使わず、ふつうの体の細胞から多能性幹細胞を作る。」と、夢のような研究テーマを語りました。そして、のちの大発見に立ち会う高橋和利さんたち大学院生らとともに、挑戦が始まりました。

京都大学に研究の場を移してからも、山中さんはアメリカ時代に教えられた「Vision and Work

hard（しっかりと目標をもち、懸命に努力すること）」という言葉に胸に、研究を続けました。そして、二〇〇六年にマウスの皮膚の細胞を初期化して多能性幹細胞を作れることを報告し、これを「iPS細胞」と名づけました。さらに翌年の二〇〇七年、今度はヒトのiPS細胞を報告しました。iPS細胞の研究には、大きく二つの期待があります。一つは、再生医療です。病気になったり失われたりした目や心臓の機能を、iPS細胞から作った細胞や組織で補うことができる期待されています。もう一つは、新しい薬の開発です。患者の細胞から作ったiPS細胞由来の実験用の細胞を作ることによって、病気になる仕組みを解明したり、薬の効果や副作用を調べたりすることができると考えられています。実用化にはまだ越えなければならぬハードルがありますが、山中さんをはじめとした世界の研究者が研究を続けています。

山中さんが中学校二年生のときに行った自由研究は、こうまとめられていました。

「この研究は、実験という点において成功である。しかしかならずしも成功＝完成ではない。さらに研究を進展させていきたいと思う。」

そして、ノーベル賞の受賞が決定したとき、山中さんは次のように語っています。

私はもともと臨床医をしていました。臨床医はつねに患者さんの顔が見える、「この人の病気をどうやって治すか」という仕事です。それが基礎研究を始めてから、患者さんの顔が見えなくなりました。病気の名前は見えても、その病気で苦しんでいる患者さん一人ひとりの顔はなかなか見えてきません。

しかし、iPS細胞の研究は、難病の患者さんの皮膚や血液の細胞をいただいて研究する仕事です。その意味で、一人ひとりの患者さんの顔を思い浮かべながら仕事をする場面も多いです。

私たちにとつての一日一か月と、難病で苦しむ患者さんや家族にとつての一日一か月との意味の違いを心して研究をしています。

「明日、薬を作れるのか。」というのと、その力はまだ私たちにありませんが、それに向けて多くの研究者が毎日挑戦をしていますので、希望をもっていただきたいと思います。

山中さんは夢の実現に向けて、走り続けています。