

自分の実験だから 失敗の向こうに 何かが見える

ノーベル化学賞受賞者
島津製作所フェロー 田中耕一



田中耕一 (たなか こういち)

1959年、富山県生まれ。株式会社島津製作所フェロー。83年に東北大学工学部電気工学科を卒業し、島津製作所に入社。中央研究所に配属。2年後、「生体高分子のソフトレーザ脱離法」を開発。この功績が認められ、2002年、ノーベル化学賞受賞。2003年より島津製作所田中耕一記念質量分析研究所所長。出身地の自然の素晴らしさを伝える「とやま科学技術大使」も務める。「自然に触れる機会が多ければ、人間には分からないことがたくさんあると自然に分かります」。

自分で考え、発見を 引っ張り出す訓練の場

理科室といえば実験の授業。でも、実験の結果が計画通りにならないことも多く、悩みのタネに……。
「実験の失敗は逆にチャンスなんです」と語るのは、2002年にノーベル賞を受賞した田中耕一さん。小学生のころから、理科に熱心な先生との出会いもあって、実験が大好きだった。管理職となった今も、部下に気兼ねなく自ら実験するため土曜日や日曜日に出勤する。
「自分でやるからこそ、予想外のことが起きたときに考えるし、そこから新しい発見が出てくるし、それがものすごく楽しいんです」と、少年のような目を輝かせる。

私は子どものころから実験が好きでした。ただ、理由はよく覚えていないのですが、「教科書通りの結果が出るだけではおもしろくない」という気持ちがあり、小さいころから大なり小なりありました。小学校から大学までに学んだのは、「丸暗記するのではなく、正解から外れてもいいから分からないことが出てきたら、正面から向き合って自分で考え続ける」ということだったように思います。
実験は思ったように結果が出ないものです。結果が分かりきっているはずの実験だって、100回やって

100回とも同じ結果が出るとは限りません。数回ぐらいいは予想しない結果が出たりするんですが、そこがおもしろいんです。大半は、やり方が下手だからなんですけどね。でも、新発見につながることもある。私は予想外のことが起きるのをいつも期待しています。
小学校の理科実験でも同じだと思っただけです。分かっていることを単に確認するのが実験だと思っているのなら、残念だと思えますね。大人には既知のことでも、子どもたちには未知のことです。自ら実験で不思議な現象を目の当たりにしながら考え、教科書を見ずに結論にたどりつけたのなら、それは新発見と同じような

もので、少なくとも最初の発見者と同じうれしさが味わえます。私が今でも自分の手で実験を続けているのは、まさにそのうれしさが味わいたいからです。
小学校の先生の中には、「私は実験が下手で思い通りに結果が出ない」とか「多くの子どもたちが一斉に実験したら結果がきつとそろわない」と、不安になっていらっしゃる方もいるかもしれませんが、けれど予想外の結果だったら、なぜ予想とは違う結果になったのか、単に下手だったからなのか、それとも違う原因が隠れているのか。場合によっては子どもたちから「こうやったから失敗したんですか」と指摘されるかもしれ

れませんが、それは大人としてちょっと恥ずかしいことであつたとしても、うれしいことなのかなと思います。
**分からないことの
多さに気づかされる**

私は、島津製作所でタンパク質などの質量分析する装置を開発してきました。人間のタンパク質は10万種類あると考えられ、その種類を特定するには質量を測ることが有効なんです。タンパク質が分かれば、身体がどんな状態なのかも分かります。例えば、癌になると癌細胞のタンパク質が血液に混じる場合があります。血液を質量分析装置にかければ、簡便に癌を発見できます。私が今取り組んでいる仕事も、病気の治療や新薬の開発に役立つ新しい質量分析装置の開発です。

ただ、たった一つのタンパク質を必死に数ヶ月調べても、まだ分からないところが残るんです。科学や技術は、多くの謎を解明し続けていますが、解明すればするほど、逆に分からないことの多さに気付かされます。
ヒトゲノムの解読は完了しましたが、それは生命の設計図が分かっただけで、生み出されたタンパク質が生命の現場でどういう活動を担っているかはよく分からないのです。今の子どもたちには、ぜひこの解明をやっ

てほしいですね。大変ですが、多くの人に喜ばれます。やり甲斐がたくさんあります。
**最先端を進む者に
つきものの失敗**

最先端の研究をしている方ほど、分からないことの多さを実感しています。きつと、これから大人になる子どもたちも将来、最先端のところ

で悩むことが多くなると思います。今の日本は、昔のアメリカのような目指す国がなくなりました。嫌でも最先端を走らざるを得ないんですね。前例のない仕事が増え、分からないことにおつかり、失敗も必然的に多くなるでしょう。今後、誰も分かっていないことを解明しようとするとき、自分で考えることが求められ、失敗しながらも何かを発見し前に進む力が必要になると思います。

私が発明した「生体高分子のソフトレーザ脱離法」という技術は、ある一つの失敗がきっかけでした。誤って違う補助剤を試料に入れてしまい、試しに実験装置にかけたら、求めていた反応が確認できたんです。
今、私の周りには大学を出たばかりの若手が何人もいます。私からすれば、彼ら彼女らは小中学生のようなもので、私の常識では考えられないことを数多くやってくれます。でも、口を出しません。「失敗するからやめろ」と言ってしまったら、分からないことだらけの中で新しい発見を引っ張り出す力が身に付きませんか。その力こそ、これからの時代を生き抜くカギだと思いますし、実験をする中でしか身に付けられないものだと思います。分からないことは確かに増えています。分からないことはあれば、それはやり甲斐がたくさんあるということでもあるのです。

大人が自信を持って 背中を見せる

私は、のこぎりなど大工道具の歯を目立てする職人の父を持ち、家の入り口にある店では両親がいつも忙しそうに働いていました。「勉強をしろ」と言われたことは一度もありません。でも、両親の背中を見ているうちに「頑張っていれば報われる」と自然に思うようになり、自分なりに

勉強していました。
今の大人は昔の大人に比べて自信がないように見えます。特に、失敗することをあまりにも怖がっている。親や学校の先生もそんな面があるのではないのでしょうか。自分に自信がないから、子どもに「頑張れ。頑張れ」と言っているようにも思えます。だけど、これからは失敗なくして成長なしという時代に入ります。
大人たちが、良い失敗を重ねなくてはならないんだと思います。失敗しても前に進むうとしていく大人の姿を見れば、子どもたちも分かるでしょう。理科室の実験でも、自信を持って良い失敗をたくさんしてください。良い失敗が新しい時代を生きる力になります。私が言えることは、そんなところでしょうか。この誌面を読んでいただく方には、どうか私の言葉を咀嚼(そじやく)いただき、「田中はそうは言っているけれど、自分はどう考えるかな」と思うきっかけにしてください。ありがとうございます。(談)



島津製作所の研究室内の風景。研究員の手前には田中さんが発明した原理を応用した質量分析装置が並ぶ。

書籍『生涯最高の失敗』(朝日選書)
田中さんが発明した「生体高分子のソフトレーザ脱離法」について分かりやすく解説されている。開発の経緯や、タンパク質などの生体高分子を調べる必要性についても平易な言葉で説明されている。