

## 特別寄稿



# 自分の中に新しい

## 「ものさし」を取り入れるには？

東京大学工学部広報室特任研究員 内田 麻理香

内田 麻理香 (うちだ まりか)

東京大学工学部広報室特任研究員。東京大学工学部応用化学科卒、同大学大学院工学系研究科応用化学専攻修士課程修了。同大学院博士課程進学、日本学術振興会特別研究員(DC1)。2005年に処女作を出版したのち、フリーランスのサイエンスライターとなる。2007年から東京大学工学部広報室特任教員。2009年、東京大学大学院学際情報学府博士課程に入学すると同時に現職。大学学部広報の業務の傍ら、各種媒体を通じてサイエンスコミュニケーターとして活動中。おもな著作は「カソウケン(家庭科学総合研究所)へようこそ」「恋する天才科学者」(ともに講談社刊)。おもな出演番組は「世界一受けたい授業」(日本テレビ系列)、「スイエンサー」(NHK教育)。

### すぐに役に立たないサイエンスは 私たちには不要なのか

「役に立つ」「役に立たない」って、そもそもなんでしょう？

生きていく中で「ムダ」を排して、できる限り効率的に、そして「豊かな」暮らしを実現したい。そう思うのは、おそらく当然の願いでしょう。ですからサイエンスを役に立つ道具として見て、「お役立ちのサイエンスの「ワザ」を紹介してください」「生活や仕事がラクになるサイエンスはないのですか？」といった、ソリューションを求める気持ちも痛いほどよくわかります。

ただ「役に立つ」「即効性」のあることが、即、問題解決につながるのだろうか？と。サイエンスの掌握範囲は広く、世の中の真理を追求する「理学」から、問題解決を目指す「工学」まであります。でも、後者の場合も即効性があるとは言いきれません。特に大学で研究されている内容が、実際に私たちの手に届いて「役に立つ」までには数十年という年月がかかるでしょう。なぜそのようなムダを投じているのか？と思われるでしょうが、

実際、サイエンスが世の中に還元するまではその程度の時間は必要であり、それだけ困難なことなのです。

では即効性がないサイエンスは、私たちにとって不要なものなのでしょうか？「お役立ちのワザ」以外の部分で、サイエンスは私たちの暮らしを豊かにすると私は思っています。

### サイエンスの法則の拡大解釈によって 日常に「新たな視点」を

以前、あるラジオ番組に出演した際、アナウンサーの方が「片づけられない」という話をされていたので、物理学の「エントロピー増大の法則」における、内田流の解釈をご紹介します。「エントロピー増大の法則」とは、物理学の基本をなす重要な法則の一つです。「熱力学第2法則」ともいいますが、次のように表現されます。

#### 【エントロピー増大の法則】

$$\Delta S = \frac{\Delta Q}{T} \geq 0$$

S: エントロピー

Q: 熱量

T: 温度

系の全エントロピーはいずれの場合にも  
減少することはない

これだけでは意味が通じにくいと思いますが、そもそも、エントロピーとは状態の「乱雑さ」を表すものです。これを大胆に翻訳してみます。すると前述した法則は、

#### 【エントロピー増大の法則(翻訳版)】

宇宙の乱雑さは絶えず増大している

まだわかりにくいかもしれません。さらに大胆に翻訳すると、

### 「散らかる」→「片づく」という変化が ひとりで起こることは、絶対にあり得ない

ということを言っているわけです。「そんなの常識でわかっている」と感じるかもしれませんが、最終的にシンプルな数式で表現されているところが物理学の面白さ、醍醐味だと思うのです。

この法則、日常でもあちこちで発見できます。熱いものと冷たいものを接触させておくと、時間が経てば両方も同じくらいの温度になります。逆は絶対にあり得ません。水を放置しておいたら、氷と熱湯に分かれるなんてことがないことは、みなさん常識としてわかっています。熱いもの・冷たいものと分かれている状態の方が物理学的に「秩序がある」「エントロピーが小さい」状態だからなのです。

出演したラジオ番組では、リスナーの方からのメールやFAXをいただきました。「家庭に関わる身近なサイエンス」についていろいろ話をしたつもりです。その中には、わかりやすい「お役立ちネタ」もありました。でも反応のほとんどが、「子どもが部屋を散らかし放題で、いつもため息をついて眺めていたのですが、急に知的な空間に見えてきました」などという、「エントロピー増大の法則」の深読み解釈に対してだったのです。要するに、今まで見ていた風景が別のものに見えてきたということなのでしょう。それが、たったひとつのサイエンスの法則、しかも拡大解釈といえるようなものです。

専門家である科学技術者は、エントロピー増大の法則を土台にして、新たな世界の謎を解き明かそうとしたり、世の中で使える技術を生み出そうとします。でもサイエンスの専門家でない私たちは、このようにサイエンスの法則の拡大解釈によって「新たな視点」という恩恵を得られるのです。

### 小説や絵画を楽しむような気持ちで サイエンスに触れてみる

サイエンスの世界は、ビジネスの場面とは遠いかも知れません。例えば、量子力学の「物質は粒子と波動の二重性を持つ」という世界は、常識で考えられません。そ

れだけ聞いても、頭の中に疑問符がたくさん浮かぶだけです。それだけ、サイエンスの世界は常識の世界とは相容れないものが多くあります。

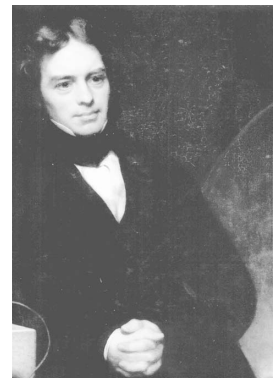
そんな遠くて相容れない世界だからこそ、「あちら側」のことを知ると、意外な驚きがあって視野が広がる。目の前に新しい扉が開く。新しいモノサシを提供してくれる。違う世界が見えるメガネにもなりうるのです。

即効性のある「お役立ち」を取り入れるのも悪くないでしょう。でも一見、役に立たないようなサイエンスの世界を知ること、目の前がぱっと開けて、アイデアの種がたくさん浮かぶはずで。特に今までサイエンスを縁遠いと思っていた人ほど、そう感じるのではないかと、思います。

ビジネスの場面での成功者の例は、挙げていけばきりがありませんが、「当たり前」のことをしていたら、旧態依然とした常識から脱することができません。対症療法にはなりえないかもしれないサイエンスの世界。あまり期待せずに、小説や絵画や音楽を楽しむような気持ちで手を触れてみたら、ビジネスの場面での強力な武器になりうるかもしれません。

### イノベーションは 見通しができる人間の手で生み出される

最後に19世紀の天才科学者、マイケル・ファラデーの逸話をご紹介します。当時のイギリスの大蔵大臣グラッドストーンは、ファラデーが発見した現象である電磁誘導の演示実験を見て、聞きました。「で、それは何の役に立つのかね?」。これに対してファラデーはこう答えたとのこと。「今はわかりませんが、いつかこれに税金をかけることができましょう」。実際、電磁誘導の法則なしには、現在我々が恩恵を受けている電気の供給はあり得ません。それにかけている税金はばく大なものなのでしょう。イノベーションはこのような見通しができる人間の手で生み出されるのかもしれない。



マイケル・ファラデー  
(1791~1867年)