

左右のどちらかを選択する手法でノーベル賞——野依良治教授

2001年にノーベル化学賞を受賞した名古屋大学の野依良治教授は、何年も前から国際的に予想にあがっていた科学者であり、受賞して当然というものだった。

野依教授の業績は、授賞理由にあるように「キラル触媒による不斉水素化反応の研究」である。キラルとは化合物のことである。



野依良治教授

有機化合物の中には、人間の右手・左手と同じように、立体構造を鏡に映したときと同じように対称的な形がある。通常の化学反応では、有機化合物の中に、この右手・左手型は、同じ確率でできてくる。

有機化合物を構成する原子や分子がまったく同じ数であっても、結合の仕方で右型・左型の2種類ができるという意味で、これを鏡像体と呼んでいる。

地球上の生物は、この右型、左型のどちらかしか使用していない。両方あるのに一方しか使わないというのは効率が悪いが、多分、地球上に生命が誕生したときに、どちらか一方を選択したため、その後の進化の過程でも結局は、この法則ができてしまったのだろう。

生体内で働く様々なたんぱく質を構成するアミノ酸も右型、左型があるが、使われるのは、左右どちらか一方の型だけである。

催眠・睡眠に使用されていたサリドマイドは、妊娠中のつわりに効くことから妊娠中の女性がよく服用した。ところが服用していた妊婦から生まれた子供に、四肢の奇形が出現した。

サリドマイドの化学構造を調べて見ると、右型には薬効があるのに左型には奇形児を生み出し働きがあることが分かった。

この不幸な体験から、薬剤を開発するときに、右・左の区別をしないととんでもない薬害になることを人類は知った。

このように有機化合物には右型・左型があって、製造すると右左が混在しているのでどちらも役立つ場合もあるが、役立つものは、右・左のそのどちらか一方である可能性が強い。それなら役立つ方の型により分ける必要がある。どちらか一方だけ作る方法はないだろうか。

これは長い間、化学者の研究テーマだった。その課題に回答を出したのが野依教授である。化学反応を進める触媒を工夫して、有用などどちらか一方を作る方法を開発した。

製薬企業、化学企業では、この左右選別製造法はきわめて重要な課題であったが、それに回答を出したのである。

野依教授と同時受賞したアメリカの二人も、企業と研究所にいた人である。この成果は、ノーベル賞候補として早くから噂になっていたが、産業技術に余りに近いため、対象外ではないかと言われた時期もあった。

筆者はこの点を心配してノーベル化学賞を受賞した福井謙一博士に、この点を聞いた

ことがある。

博士は言下にこう言った。

「野依教授の研究は、化学反応の基礎研究の成果であり、ノーベル賞受賞の対象になる。受賞をもっとも期待している研究者の一人です」

この見解に安心して待っていたが、ようやく受賞したという気持ちだった。

野依教授の成果は、すぐに創薬など産業に役だつものであり、特許関係を調べて見た。やはり予想通り、多数の特許を取得していた。

受賞した当時、日本特許庁への出願案件は 166 件、そのうち 106 件が特許になっていた。アメリカ特許商標庁での特許は 35 件、ヨーロッパ特許庁では 79 件の特許を取得していた。

日本の大学研究者では、これほど多くの特許を取得している人はほとんどいなかった。

2001 年は 21 世紀の最初の年である。その冒頭に産業界に近い業績にノーベル賞が出ている。ノーベル賞は、原理原則、基礎的業績に対して贈られるものだが、科学の進歩によって基礎研究の成果がすぐに実用化に結び付くことが多くなり、ノーベル賞の対象も広がって産業技術に近い分野まで拡大してきたものだ。

まさに 21 世紀型のノーベル賞として記憶に残るものとなった。

野依教授が科学に興味を持った最初のきっかけは、日本人で初めてノーベル賞を受賞した湯川秀樹博士のニュースだった。その当時、小学校 5 年生だったが、学校の先生にノーベル賞の価値を聞いて非常に感銘を受けたという。さらに高校生になったときに、ナイロンが水と石炭と空気から作られることを知って石油化学に関心を持ち、大学では工学部に進学することを決めたと語っている。

文：馬場錬成（科学記者）