

「分からない」は悪くない

Yukiko MOTOMURA **元村有希子** 毎日新聞科学環境部記者



高校を卒業するまで、理科が苦手だった。今も時々夢に見る。

どうやら私は教室で答案用紙に向かっている。グラフや化学反応式やばねの絵が見えるから物理か化学の問題なのだろう。これがさっぱり解けない。気ばかり焦り、四苦八苦するうちに終了のチャイムが鳴る。寝覚めの悪い夢である。

そんな私が科学・技術を専ら取材するようになったのは皮肉な話だが、大人になって科学と再会したとき、目からうろこが落ちる思いをした。

それは、研究者たちが「分からない」という言葉をいとも簡単に口にする事だった。

考えてみれば、分からないから面白いのだ。分からないことが分かるようになることを発見と呼んだり発明と言ったりもする。そもそもすべてが分かっちゃえば、研究者は失業してしまう。技術者だって一部しか生き残れなくなるだろう。

しかし、高校までの先生たちは私に「分からなくていい」とは言ってくれなかった。テストで100点を取る生徒は偉くて、0点はダメな生徒だった。そんな世界なのだから、点数が低ければ、自分はこの世界に向いていないのだと、すごすごと退場するしかなかった。

高校までの理科教育は、とてももったいないことをしているのではないかと私は思う。誰もが持っている「未知なもの」への好奇心を、理科教育がみすみす奪っているのではないかとさえ思える。

文理分けと「教えない」罪

その典型は、高校で定着している「文理分け」だ。大学入試センターの調査（03年度）によれば、対象1,187校のうち66%が実施していた。文理分け実施率は大学進学率と相関関係があり、進学率70~90%の高校では85%が分けている。

要するに、文理分けは大学入試対策なのである。公

立高では2年、私立高では1年から、生徒に「文系か理系か」を選ばせている。ここで「私立文系」を選んでもしまえば、よほどのことがない限り、理科を勉強することはない。

毎日新聞が昨年実施した高校・大学生2,100人対象のアンケートでは、約半数が「分けた方がいい」と現状を肯定していた。理由は簡単で「嫌いな教科は勉強したくない」からだ。その傾向は文系の方が強く、「理科が苦手」「数学が嫌い」という消極的な理由で進路を選んでいく。つまり彼らは「分からない」魅力に触れないまま科学とおさらばしてしまう。もったいない。大学に入ってから文系・理系を選べるようにできないものか。せめて文系の大学生がいい形で科学と再会できるカリキュラムがあってほしい。

理科の教科書にも問題がある。この不可思議な世の中で、解明されたごく一部の事実を教えてくれるものの、その外側に広がる広大な謎の大海に目を向けさせるようにはできていない。

元素周期表が一時期、中学理科の教科書から消えたのは象徴的だ（06年度から復活）。削除を決めたお役人は「どうせ100個載せても使わないから意味がない。むしろ暗記するから害悪だ」と考えたのだろうか。

小学校の理科の学習指導要領では、3年生で教える昆虫と植物の種類を「それぞれ2種類または3種類扱うこと」とされている。これにおとなしく従うと、教科書には3種類しか載らないことになる。

自然がこれほどに多様であることを教えない理科教育に、いったいどんな意味があるのか。教えてほしい。

今の子どもたちは、とても狭い価値観の中に生きているように見える。自分の価値観あるいは、自分が所属する仲間の価値観に支配され、外界にある理解不可能なものを拒む。

親の小言に「ワケ分かんない」と会話を終わらせる。異質なものへの許容度が小さい。分からないものは切

り捨て、シカトし、邪魔者として排除する。こんな思考停止は怖い。理科ばなれよりはるかに怖い。

「分からない」は好奇心の源

分からない経験は好奇心をはぐくむ。名著「コスモス」(カール・セーガン)にこんな逸話が載っていた。

物理学者フーリエはフランスで県知事を務めていた。ナポレオンのエジプト遠征に同行し、大量の工芸品や道具の一部を持ち帰った。

あるとき、自宅に招いた少年が強い関心を示した。中でも石に刻まれた不思議な文字に目を見張って「これはどういう意味を表しているのですか」と尋ねた。

「誰にも分からないんだよ」とフーリエは答えた。(下巻 233 ページ)

この少年の名はシャンポリオンという。彼は長じて言語学者となり、象形文字を解読する。感受性豊かな子どもにとって、「分からない」体験は一生を左右するほどの力を持つのだろう。

遅まきながら、私も科学記者になってまもなく、「分からない」の啓示を受けた。小柴昌俊・東大特別栄誉教授(02年ノーベル物理学賞受賞)の研究を取材したときのことだ。

ニュートリノという素粒子の存在も、そのときに初めて知った。その謎の粒子は、1秒間に、1平方センチあたり10億個以上も降り注いでいるという。こうしてぼんやりしている間にも、私の体を通り抜け、地球さえ突き抜けているのだという。

それを捕まえるアイデアもふるっていた。岐阜県の鉱山の地下に3,000トンの水をたたえた巨大な水槽をつくり、ニュートリノが酸素原子とまれに反応して発する青い光を、3,000万倍に増幅して検知するのだという。

私の頭の回りを無数の「？」が取り囲み、ぐるぐると回っていた。途方もないストーリーに笑ってしまった。私の網膜も通り抜けるその「分からないもの」を

もっと知りたい。その強烈な驚きと好奇心が、私の原点になっている。

大人役割

ITの発達で、未知の世界は子どもたちにとって、ぐっと身近になった。知らない国、知らない言葉、知らない人物の名も、キーボードを叩いて検索すれば、たちどころに回答が現れる。

しかし、それで「分かった」つもりになってもらっては困る。それは単なる知識であって、理解したことにはならない。両者の違いをきちんと教える必要がある。

子どもたちの知的好奇心を触発する体験型科学教育を実践しているイラン・チャバイさんという人がいる。彼が来日した折、子どもと一緒に授業を受けた。

ドライアイスの入った透明な箱を子どもたちに見せて「この中には何が入っていると思う？」とチャバイさんが尋ねると、間髪いれず「二酸化炭素！」と答えが返ってきた。

「透明なのになぜ分かるの？」とチャバイさん。「だってドライアイスだから」と子どもたち。チャバイさんは1時間かけて、それが二酸化炭素であると仮定した上で、どう証明するかを子どもたちに問いかけ続けた。

知っていても「理解できていない」ことはたくさんある。甘いキャンディをゆっくりと味わうように、考え、理解する楽しさを、教室や社会のいろんな場で体験できるといい。それが科学の醍醐味だ。導く側の知恵と忍耐と工夫が問われる。

©2006 The Chemical Society of Japan

ここに載せた論説は、日本化学会の論説委員の執筆によるもので、文責は、基本的には執筆者にあります。日本化学会では、この内容が当会にとって重要な意見として認め掲載するものです。ご意見、ご感想を下記へお寄せ下さい。
論説委員会 E-mail: ronsetsu@chemistry.or.jp