

物理嫌いにつける薬

物理科

西森 達哉

物理は人気がない。物理のイメージといえば、「嫌い」、「無理」、「あんなのやらなくても生きていける」、などネガティブ度抜群である。物理のイメージが悪いから、それを教える人間のイメージも悪くなる。でも、物理が嫌いと言ってはばからない人たちにも、物理ができれば楽しいだろうなあと思っている人もいるはずだ。そんな人たちや、これから物理を学ぼうという人たちに対するメッセージである。

1 高校物理は楽しいか？

中学校で習った「質量保存の法則」は誰でも知っている法則だ。理科で教わった法則ランキングでは「質量保存則」と「メンデルの法則」が不動のワンツード。しかし、この誰でも知っている「質量保存則」は常に正しいわけではない。原子核反応がいい例だ。

原子番号の大きな原子は勝手に崩壊し、いくつかの小さな原子に分裂する。崩壊の際、莫大なエネルギーが放出される。その代償として、崩壊後の原子の質量の和が僅かに減少する。つまり、質量がエネルギーにかわる。これを原子核反応といい、原子力発電も核ミサイルもこの原理でできている。このとき、反応前と反応後で質量が変化するので、この原子核反応で質量保存則は成り立たない。

質量保存則が成り立たず、質量がエネルギーに変換されるとなると、なぜ質量からエネルギーができるのか？宇宙にある物質がすべてエネルギーに変わったら？などという疑問が生じてくる。すると、質量を産み出すヒッグス粒子や、宇宙の質量の大部分を占めるダークマターとかの話になる。こうした未知の世界に人間の想像力が挑んでいく話になると、物理の勉強が俄然楽しくなる。君たちの一般的な学習方法である答えが保障されている問題集を解いて、答えが当たれば楽しいという次元とは違う。もちろん、学問の楽しみ方など人それぞれだが、「物理なぞ知らなくとも実生活において何ら問題はない」と、物理を毛嫌いしている人たちには物理の本質は計算問題を解くことではないと強く主張したい。

こうした例はほかにもある。高校の物理 I で習う $f = ma$ で示される運動方程式もそうだ。運動方程式は日常的な現象には何ら問題なく適用できるが、原子や電子といったミクロの世界では全く成り立たないことが知られている。にもかかわらず、理系選択者は物理で運動方程式を立式し、解答を導くことを強いられる。本質的な学問に入る前に、定理や公式を暗記することで学問的な下地を身につけるためではある。しかし、このように準備運動のような段階の勉強に苦慮し、物理に対する興味関心を失うことに、自分の教育的技量の未熟さを痛感すると共に、物理の面白さを知らず苦手意識を持つ生徒が不憫でならない。

2 物理を勉強する理由とは

「科学」という学問のジャンルがある。この「科学」とは現象や経験から仮説をたて、その仮説が正しいか実験・観察を通じて検証し、より精度の高い説を導いていく過程である。誤解されがちだが、科学＝理系ではない。心理科学・社会科学など文系にも「科学」を必要とする分野はたくさんある。そしてこの科学の基本となっているのが物理である。

なぜならば、物理には還元主義という科学に携わる上で非常に大切な考え方が基盤となっているからだ。還元主義というのは、世の中の現象には因果関係があり、その因果関係を法則によって矛盾なく説明できるという考え方だ。この還元主義の考え方を学ぶことは、電気や力学などの知識が将来必要でなくても、科学に携わる人にとって非常に大切なことである。だから、将来物理的な方向に進まなくても君たちに物理を学んでもらいたいのだ。

3 勉強する理由とは

僕も君たちと同じように高校を受験した。必死になって受験勉強をしたが、何か積極的な志しがあったわけではない。将来のビジョンもあんまり考えていなかった。じゃあなんで必死だったかという、当時好きだった女の子が志望する高校に自分も進学し、一緒に甘酸っぱい青春を満喫しようという野望があったからだ。「同じ教室で勉強し、同じ修学旅行で思い出を作り、一緒に卒業して一緒に同窓会で昔を懐かしむ」という壮大な妄想はエスカレートしていった。しかし彼女は頭がよく、彼女が志望する高校は偏差値が超グレートな高校であった。目標達成のため、僕もハードな受験勉強を余儀なく課せられた。でも、何かをやるきっかけなんて、動機が不純だろうがなんだろうがなんだったいい。「俺は医者になって困っている人たちを助けたい。だからしこたま勉強して医学部を目指そう」というような高尚な目的を持った人だけが成功をしているわけではない。だいたい、世の中に自分自身が向上できるチャンスやきっかけなんてたくさん転がっている。そういったチャンスやきっかけを大事にできる人が成功する人たちだ。その辺に転がっていて掃いて捨てるほどあるチャンスやきっかけに、日常にアンテナを張っていない人は気付かない。仮に気付いても「あとで」とか「もっといいチャンスが欲しい」などと言い訳をし、面倒臭がって、成功するチャンスを自ら潰していく。

成功する人は運がいいのではなく、雑多に転がっているチャンスやきっかけに気付いて活用できる人だ。自分には運がない、何かきっかけがあれば自分も成功できるのにと考えている人たちは心を入れ替えた方がいい結果を期待できる。

ところで、受験結果はというと、落ちた。その子は合格した。結局僕は第2志望の男子校に行くことになった。綺羅星の如く輝く予定だった楽しい高校生活は木っ端微塵に打ち砕かれ、男子校という暗黒な今後の高校生活を思うと、目の前が真っ暗になった。でも不毛と思われた男子校も実際に生活してみると楽しい。20年経った今でも高校のときの友達とちょくちょく会っている。中には、「僕にはもう家庭があるので」と表面上断っても、いろんなところに引っぱりまわす悪い奴もいる。僕はそんな気のおけない高校時代の友達を何物にも替え難い大事なものだと思っている。だから、必死に勉強した結果、好きな子が進学する高校に落ちてしまっても、無駄だったとは思わない。一生懸命やった結果が目的を達成できなくても、何か副産物があり、自分自身を豊かにしてくれる。数学や物理が好きになったのも、付き合いの長い友達を得たのもそのおかげだ。勉強する理由や目的なんて、正解は一通りじゃない、人それぞれある。勉強する理由や目的に優劣などない。自分自身で納得できるものがあればそれでいい。

ちなみに、その後、その子にはソッコーで振られた。もし同じ高校に行って、振られていたらと思うとゾッとす。気まずいし、第一、「お前のために頑張っていたのに」と理不尽な逆切れをしていたに違いない。違う高校でよかったと前向きに考えている。