

「科学なんでも相談」の経験

大井 みさほ

(元 東京学芸大学)

日本物理教育学会の会長である霜田光一先生から「科学なんでも相談」を担当して欲しいという電話がかかってきたのは、3月上旬だったろうか。聞けば世界物理年春休みイベント「めざせ未来のアインシュタイン」が2005年3月21、22日に東京北の丸公園にある科学技術館で開催されることになっており、その中に「科学なんでも相談コーナー」を設けることが決まったのだそうだ。その相談員に物理教育学会から2人出すという。ちょうどその日には予定が入っておらず、筆者と東京学芸大の新田英雄氏が担当することに決まった。いくつかの学会が連携してこういうイベントを行うということは今までにないことであるので、好奇心はあるものの、イベントの中身をよく理解しないまま当日が近づいた。筆者は科学の広い範囲にわたる相談に答えられるとはとても思えないものの、とりあえず手元にあった朝日新聞の連載記事「ののちゃんのせんせいおしえて」と「ののちゃんのふしぎ玉手箱」平成12年12月4日～平成16年12月25日までのコピーに目を通した。間際になって、生物物理からの応援が来ることも聞いた。

3月21日、地下鉄東西線の竹橋で降りると、科学技術館の方向に卒業式と思われる身なりの若者たちが歩いていった。科学技術館に来るのは本当にしばらくぶりである。2階に上がるとイベントの部屋ができていて、担当者らしい人が少しいた。筆者のブースはこの部屋の入り口のすぐ脇で、もう一方の脇には受付のデスクが置かれていた。筆者のブースといってもデスクがひとつ置かれているだけである。客らしい人は見かけないので、とりあえず受付でプログラムをもらおうと4階へ上がった。4階ではユニバースという会場でオープニングが始まろうとしている。狭い会場で、通路には大勢人が立っており、階段状の客席には物理学に造詣が深そうな男性たちと、子どもたちと母親らしい人たちが入り混じって腰掛けているという珍しい光景で

ある。中央前面では有馬朗人先生や霜田先生など10人ぐらいが並んで、まさに開会式が進んでいる。自分の持ち場が気になるので、ほどほどで「科学なんでも相談コーナー」に戻った。少し離れたところには「宇宙なんでも相談コーナー」があり、この方にはすでに質問者がおり、担当者がパソコンを操作しながら、次に来る日本で見える日食はいつかといったような質問に答えている。

そうしているうちに相棒も到着して、とりあえずふたり椅子に座って相談者を待つことにした。相棒がパソコンを持ってきていたので、「宇宙なんでも相談コーナー」とあまりにも差がつかないように、パソコンをデスクの上に出してもらい格好をつけた。少しすると最初の相談者が来た。高校生らしい女子生徒で、彼女の質問にまずふたりともぎょっとした。ミミズのからだに電流を流す方法を教えて欲しいというのだ。これは物理なのか生物なのか。いろいろ聞くと、彼女は地震予知に関心が高く、ミミズで予知できないだろうか、ミミズをたくさん飼育しているのである。「今は冬眠中です」とその子は言う。筆者はミミズが冬眠するなんていうことも知らない。でも電流を流すということは物理だ。ミミズの体に流れる電流を測って地震予知につなげたいらしい。筆者が電極はどうつけようか、ごく微小な電流を流すには電源はなにを使えばいいかなど考えながら高校生と話している間に、相棒が生物物理からの応援者を探しに行った。安田賢二先生（東大）が来てくれて、生物に電極をつけるかなり専門的な道具や、つけ方などの説明を始めた。でもこれは家庭で実験するには難しそうだ。結局安田先生の研究室に見学に行くことで話が終わった。これで30分以上かかったろうか。次に母親と小学生の子ども二人である。ブーメランはどうして元に戻ってくるのかという質問だった。とたんに筆者は「ののちゃんの玉手箱」を思い出す。直前にそのページを読んだところだ。しかし小学3年生相手に揚力の説明は難しい。つい、うちの小学2年生の孫にこんな説明をしたってわかっ

てもらえないと思ってしまう。お母さんのほうがわかってくれたところで、力及ばずというところである。このお母さんは、一緒に来なかった中学生の疑問も持ってきた。

それは「マグカップにコーヒーとミルクを入れ、電子レンジでふつうよりもかなり長く加熱して取り出し、スプーンを入れたとたんに噴水のようにコーヒーミルクが泡となって吹きこぼれたのはなぜ？」というものであった。まず実際にどうやったかを詳しく聞く。その子は条件を変えていろいろ実験してみていた。自分たちの経験はないから仮想するしかないが、ああでもないこうでもないと言っているうちに世界物理年日本委員会のメンバーが来たりしてにぎやかな議論になった。親子が帰った後も、委員が次々に来ては面白い質問があったそうだがと尋ねていく。どうも研究者という人種はこういった議論が好きなようである。普通の人たちからみればどうでもいいことに大の大人が熱中しているように思えるだろう。まるで子どものようだ。

そういう筆者もこれはやってみなければと、翌朝早起きして実験し、その結果をメモにして関心をもった人たちにも配った。ちなみにこの実験は後で「電子レンジで調べる液体の突沸現象」という題で、子どもの科学雑誌に書くことになった¹⁾。

初日は休日とあって相談者が大勢押しかけ、相談件数は23件、それも生物系の相談が多くて、安田先生とその研究室の方々のおかげでなんとか対応できた。翌22日は学校があるせいか、相談者は子連れではない大人が多く、アインシュタイン関係のことを調べる方法など、予想とは違う相談だった。相談件数は7件と少なく、交代で他のブースをいくつか見てまわられた。奥のブースでは石川和枝さんがホログラム作りを子どもたちにしており、人気のあるブースらしかった。できたホログラムをおみやげにもらえるのだそう。石川さんも協力者たちも熱の入った指導をしていた。レーザーや光学実験台は持ち込むし、暗室まで作ってしまうのだから、その熱意はたいしたものである。その近くでは霧箱作りが行われている。高エネルギー研の人たちだ。理研の新しい元素の発見のコーナーもある。別のブースでは物性研究所の人たちが大量の液体ヘリウムで噴水を見せている。とてもきれいで、贅沢なショーだと思っ

た。アインシュタインの仕事の紹介である光電効果とブラウン運動のコーナーもある。

なんでも相談というのはとても無理だったけれど、印象の強い面白い経験をしたと思う。子どもを相手にその場で満足させる回答をするのは大変で、もっと良い回答をしたかったと思うことが多い。できれば理科のいろいろな分野の相談員がいて欲しかった。

相談件数30件のうち、物理系のおもな相談をあげておく。

- 1) コップに水を入れてお風呂に入れ、コップの中に空気が残らないようにしてコップをお風呂から出そうとすると、力が要るのはなぜ。(小学女子)
- 2) 重力と空間のゆがみ、エネルギーとの関係について知りたい。(中学男子)
- 3) 放射線は誰が発見したの。(6歳少女)
- 4) 虫眼鏡はどうして大きく見えるの。(同上)
- 5) 磁石はどのようにできていますか。(小学生を持つ母親)
- 6) 空はなぜ青いか。(20代男性)
- 7) 雪はどうしてつくられるか。(20代女性)
- 8) プラズマボールとプラズマテレビのプラズマとは。(20代女性)
- 9) 電子の種類はあるか。(20代女性)
- 10) $E=mc^2$ は物質によらず等しく成り立つのか。(中学男子)
- 11) 息子が家族と一緒に夏休みの課題として太陽熱温水器や太陽熱クッカーに取り込んできたが、これから何をさせればよいか。(中学2年男子の母親)
- 12) ウランやプルトニウム以外の原子核も核分裂するのか。(大学生男子)
- 13) 核融合と核分裂の両方ともエネルギーを放出するのはなぜ。(高校女子2名)

文 献

- 1) 大井みさほ：電子レンジで調べる液体の突沸現象。子供の科学、68, 9月号(2005) 72-73, 誠文堂新光社。