

ある事象Aが「わかった」とは、どういふことか。わかるのは個人だから、「自分の感じ」しかいえない。でも、みんながそれを語り合えば、理解についての共通の姿が見えてくると思う。会話することで、暗黙知を形式知に変えていくのが頭脳集団の最大の見せ場なのだから、あえて挑戦する。

Aについて自分なりの仮説を立てることが「わかった」への第一歩だ。つまりAを心のシステムと考え、その「総体・諸要素・内部相互作用」の構造・機能の説明を考える。そしてたどり着く先は、すでに自分の頭にある知識体系の因果ネットワークに、その仮説が矛盾なく組み入れられることである。

すなわち、①仮説を立てる②既知の原理、原則、理論を使った演繹（えんえき）的推論で「Aの構造・機能はこうであるに違いない」と予測する③それをAの観測値と比較する④予測と観測が一致すれば仮説は真（シン）と実証され、「わかった」となる⑤観測値が予測と違ったら、つまり「反例」が出たら、その仮説は偽（キ）であるから遠慮なく捨てる⑥そして、その観

仮説と実証のループ 古典包み込みながら発展

測値を入れての帰納的推論を行い、仮説を立て直す、つまり①に帰属する。

これが「わかった」に近い「仮説と実証のループ」だ。ここで大切なのは、実証しているのは、仮説が偽でないことである。仮説が真であることは実証できない。いまは真と思っても、次の観測では偽となるかもしれないからだ。この意味で、サイエンスに真の仮説はなく、これまでどこも偽でない仮説が存在するだけだ。

サイエンスの進歩は、正しいと考えられてきた理論を、新しい観測によって偽として来た歴史だ。それはいつまでも古い理論体系が崩壊するのではない。

たとえば、古典力学はほとんどの場合、立派に使えのたであって、ただ極微の分子・原子・素粒子の世界で正解を得ようとすると量子力学を使わなければならない。光の速度に近い運動をする系では特殊相対性原理の出馬を仰がなければならない。つまりサイエンスは、古典といわれるものを寛大に包み込みながら発展を続けているのだ。

（東京大学名誉教授 和田昭允）

平成 27 年 7 月 7 日

私は専門が生物物理学だから「宇宙には、地球生物以外の生命はいるか」との質問をよく受ける。それに私はおうむ返しに「生命は存在するに違いない」と答えて、次のように続ける。

サイエンスは理由なしの否定はしない。また、これまでの観察事実が否定したもので、将来何か新しい発見があれば復活することを、いつも頭の隅に置いておく。

いずれにせよ、存在すると思える以上、その理由を説明しなければならぬ。私は以下のように考える。そもそも物質には、生命をつくる性質が「本来的」に備わっているのだ、と。

具体的にいうと、原子が結合して分子をつくる。分子は「承知の通り、いろいろな形と性質を発揮することができ、様々な相互作用をして、無限の可能性を持った巨大分子も現れてくるはずだ。

その中には、似たものに分裂してゆくものがあるに違いない。自己複製分子系の誕生だ。その複製は、また原始的であるだけに様々な複製、つ

地球外生命はいるか 理由なく存在否定せず

まり「変異」した子孫をつくるはずだ。

この自己複製と突然変異がいったん始まれば、必然的に進化のプロセスとなる。後は時間たとえば40億年もの歳月をかければ、いまわれわれの知っている生命というものが、「ひとりの結果」として現れているのは理の当然だ。

以上、独断と偏見を交えた勝手なことを述べたが、その中にある「違いない」「はずだ」、それらを特に否定する事実がない限りそのように考えて、それを実証する手だてはないか、と手探りを始める。なぜなら、理由なしの否定をしたら、思考は理由なしに止まってしまい、発展はないからだ。

そこで次の質問を予想しなければならぬ。地球では、今でも新しい生命が生まれてきているのか

私の答えは「その通り。ただし、すでに繁栄を極めている現存生物が、それらを食べて（分解して）しまえば、生き残ることはできない」。

（東京大学名誉教授 和田昭允）

平成 27 年 7 月 17 日

私は居心地の良さに甘え、研究生活の大部分の30年を東京大学理学部物理学教室で過ごしてしまっただ。そこでは研究には余計な年齢や地位といった付属物を一切捨ててサイエンスを気持ちよく語れた。

その仲間同士が毎日の昼食を夏目漱石にちなんだ三四郎池の畔の「コテージ風の教官食堂」でとりながら、待ってしましたとばかりよまの議論を始める。論客でありながら気配りの人たちが、話を独占する人もいなかった。長老も若輩も話題を出し、みながそれを盛り上げた。要するに話題が豊富で頭が柔らかく、お互いに聴く耳を持っていた。

週に1回は全員が会議室で昼食をとりながら、教室の事務や研究室の状況について情報を交換した。新しい研究の提案もして批判し合った。私たちが若手は教室主任や長老から一番離れた安全なテーブルを囲み、好き勝手なことを言っていた。いつも一番端が有馬朗人さん。その隣が私で、向かいが小柴昌俊さんだった。

ヘビースモーカーの小柴さんはスモーク・リングを上手に作って吹き上げ、それがクルクル回りながら時々私の頭の上にまで壊れずに来る。その輪に指を突っ込んで壊すのが面白かった。そこで「煙の輪の安定性」についての議論

研究者の居心地 談論風発の土壌大切

が始まるといった調子だ。そうなるも長老席におられた流体力学の大御所の今井功先生が黙っていられた。長老方は、新領域に乗り出す若くて無鉄砲な「わんぱく連中」を面白そうに見ている、励ますというよりも、むしろけしかけていた感じだった。

しかし和気あいあいとして和やかなムードばかりでは決してない。批判なきところに進歩なしということで、白熱した議論の応酬で緊迫した時間が続くこともしばしばあった。でもみな学問の議論だからその勝ち負けはサイエンスの勝負で、負けたという人格は微動だにしないという自信を持った人たちはばかりだから、どんなに白熱した議論でも後に引くことは皆無だった。

これが相手に負けないための議論になると、身分や権威を笠に着て相手を理不尽に威圧するようになる。若い人は後で何かしっぺ返しされそうで正論が言いにくくなる。こんなことは科学や技術の社会では全く不毛、百害あって一利なしだ。集団のモラルが崩れ出すと、もう個人では止められない。私もこれまでいくつもの研究者集団の世話をしたが、それが一番怖かった。

（東京大学名誉教授 和田昭允）

平成 27 年 7 月 24 日