

研究者に求められる姿勢



*安田佳哉

1. 「素人と黒人(くろうと)」

先日、ある新聞のコラムに、夏目漱石の「素人と黒人(くろうと)」という芸術論の言葉が取り上げられていた。漱石によれば、「黒人」が「得意にやってのける改良とか工夫とかいうものはことごとく部分的で、大きな眼で見ると何の為にあんな所に苦心して喜んでいるのか気の知れない小細工をする」、一方、大きな眼を持てるのが素人で、「こうなると素人が偉くって「黒人」がつまらない」と論じているそうである。

研究の分野でも、このようなことが生じやすい。大きな輪郭は先人たちが築いてきており、これらについては既に結論が出ているとして、局部的な狭い研究テーマに向かいがちである。しかし、過去のブレイクスルーは、それまで学問的に「常識」とされてきたことを疑い、くつがえすことで達成されてきたものであることを考えると、「常識」を知り、かつ「常識」を心の隅で少し疑うという姿勢が、研究者にとって不可欠であると考えている。

2. 学問的常識(思い込み)の罫

研究者は得てして自信家であり(これも、研究者として重要な要素である)、自分が「常識」(あるいは、「思い込み」と呼ぶべきか)に囚われているなどということは有り得ないと考えている。しかしながら、人間である以上なかなか「常識」から逃れることはできない。

私は、これまで、旧土木研究所の環境計画研究室長、並びに国土技術政策総合研究所の河川環境研究室長をそれぞれ2年間やらせていただいたが、その際を中心に、研究員や建設コンサルタントの技術者など多くの人に、表-1の環境に関する問題を出した。皆さんは、どう答えられるであろうか。

最初の①番の問題に、理由も含め正しく答えた

人は、ごく少数であった。次の②番の問題は、高校で習う化学(あるいは物理)の範囲で正しい解が求められるので、計算して答えた人はかなりいるが、これまでに正しい質量を即答した人は1人だけで、岐阜工業高等専門学校(現岐阜大学)の学生であった。彼は非常に優秀な学生で、空気の質量に興味を覚えて過去に計算したことがあると言っていた。

表-1 私がよく出した環境に関する問題

以下の設問の正誤を、理由を示して述べよ。

- ① 南米アマゾンの自然林(極相林)は、大気中から二酸化炭素を吸収し、大気中に酸素を放出している。
- ② 地表での空気1立方メートルの重さ(質量)は1キログラムより軽い。

私自身の経験した例で言うと、ある貯水池の底層水が夏季に嫌気状態になることから、溶存酸素を過飽和状態にした水をホースで送り込むことで嫌気状態を解消するという技術の紹介があった際、「過飽和というのは不安定な状態なので、混合する前に大半が気泡になってしまっただけで非効率なので」と質問したところ、「不安定といっても、底層における拡散混合に要する時間内ならば十分に安定である」とのことで、実験結果もそのことを裏付けていた。もし実験前にこの技術の相談があれば、即座に効果を否定していたと思え、我ながら冷や汗をかいてしまった。これも、「過飽和」イコール「不安定」という思い込みが強かったためである。

なお、参考までに表-1の問題の正解は、①番、②番ともに×である。

①番は、自然林(極相林)というところがミソである。極相林の更新は、老木が倒れたあとを若木が埋めるギャップ更新が主体で、森林としてのバイオマスはそれ以上増大することが無い。一方で、窒素やリンと異なり、炭素は栄養塩として土中に

* 国土交通省国土技術政策総合研究所
総合技術政策研究センター 国土マネジメント研究室

安定して存在することができず(化石燃料は別)、有機物が腐食すると二酸化炭素になって大気中に戻ってしまう。特に熱帯ではリター層が薄く、地表面における分解途上の有機物量も少ない。このため、倒木中に有機物として固定されていた炭素は、倒木の分解とともに大気中に戻ってしまい、結局、大気との関係では二酸化炭素の吸収量は差し引きゼロになってしまうのである。(このことは地球温暖化防止についてのアマゾンの自然林の重要性をいささかも減じるものではない。アマゾンの自然林は、吸収する二酸化炭素量というフロー量ではなく、固定している炭素のストック量で重要なのである。)

②番は各自計算していただきたいが、空気というのは案外、質量があって、例えば私の与えられている部屋の空気の質量を計算すると約80キログラムで、私自身の質量よりも大きい。(だからこそ、風力発電も可能になるのだが。)

3. 学問的常識の重要性

最初に引用したコラムには、夏目漱石が「つまらぬ素人は滅茶滅茶で何も分からないから、評論に及ばない」と述べていることにも言及されている。上述したように、学問的常識に囚われないように意識することは重要であるが、学問的常識を知らないということは、勿論、論外である。

3.1 止水性・流水性

1例として、国内におけるビオトープの紹介パンフレットの表紙にハグロトンボの大きな写真があしらってあるものがあつた。ビオトープ自体は、谷戸の放棄田の下流に堰を設け、開放的な止水性の湿地としたものである。ところが、ハグロトンボは林内の緩やかな流れが主たる生息環境のどちらかと言えば流水性のトンボである。ビオトープ整備後の追跡調査でハグロトンボが確認されているので、生息しているのは事実であろうが、代表種としてパンフレットの表紙に扱うのはいかにもミスマッチである。図鑑で見ると美しいトンボなので、つい選んでしまったということなのであろう。

3.2 川を見ろ

また、河川の研究では、よく「川を見ろ」と言われるが、川についての常識が無いと、ピクニックとなんら変わらないことになってしまう。

例えば、溪谷部では、流入する支川は本川との合流点に近づくにつれて勾配が増し、場合によっては滝状になって本川に注ぐ。また、合流点の下流に大きな砂州ができることもまず無い。(淀川水系木津川の笠置溪谷に注ぐ布目川などが、その典型例である。)これは、本川の下刻作用及び掃流力が支川よりも圧倒的に大きいためが生じる。もしそうになっていなければ、何らかのメカニズムが働いている訳で、研究者としてそこに注意が向かわなければならない。

また、扇状地に入ると、特に扇頂部では支川はなかなか本川に合流できず、ずっと下流に下ってやっと合流する。これは溪谷部の裏返しで、本川が運んでくる大量の土砂が扇状地に入って掃流力が失われて堆積することにより、河床の上昇がもたらされる一方、支川は流送土砂が少ないので、相対的に河床が低くなり、なかなか本川に合流できないためである。これが扇頂部で合流する支川の河床の方が本川より高いようであれば、おやっと思ふようではなければいけない。(黒部川扇状地で、右支川が、扇頂近くで滝状になって合流している例がある。)

4. 真の玄人

夏目漱石が「つまらぬ素人」と並んで「評論に及ばない」としているのが、「真の玄人」だそうである。これは、「真の玄人は局部も根本も理解し」ているからだそうだ。我々も、「真の玄人」になることはなかなか難しくても、少なくともなろうとする気持ちだけは研究者として持ち続けたいものである。