

素人による気象学放談会 (その1)*

木村 竜 治**

1. はじめに

久し振りに中学時代の親友が集って、各人の仕事について語りあった。私は、気象学の話をした。それを聞いた友人たちが、気象学について自分の考えを述べてくれた。考えてみると、気象学について専門家が公式の場で討論することはほとんどない。気象学会で討論されることもなければ、(私の知る限り) 職場で討論されることもない。気象学会員であれば、各人が気象学のイメージをもっているはずであるが、各人各様のイメージをもったまま、その上に専門の研究が行われているというのが実情のようである。

私の心の中にも、気象学に関する想念が無秩序に湧いては消える。それらは断片的なので、きちんとした形にまとめることはむずかしい。また、きわめて主観的な内容だから、文字に定着させることにどれ程の意味があるのか疑問に思う。ところが、たまたま友人と談話する機会をもち、他分野の専門家のコメントの中に、私自身の心にある気象学のイメージが投影されているような気がした。そこで、気象学の外側にいる人々の意見を紹介することによって、私自身が抱いている気象学のイメージを浮きあがらせることができないかと考えた。その結果が本稿である。

何分、親友どうしの打ちとけた談話であるから、どこまで真面目でどこまで冗談なのかははっきりしない点がある。中には無責任な発言もある。勝手に気象学を批判して楽しんでいる感じがしないでもない。その上、素人の意見だから、間違いや誤解も多いだろう。しかし、このような議論がきっかけになって、多くの会員が気象学の本質に関心をもつのはよいことだと思う。それ故、素人の意見を紹介して、学会員の批判を仰ぐ次第である。6人の意見を聞いたが、今回は経済学者、物理学者、画家

の3人の意見を紹介しよう。次回に、詩人、心理学者、小説家の意見を紹介する。

2. 経済学者の意見

A君(経済学)は、私の話を聞いて、イギリスの経済学者・クラークの提案した産業の3次分類を思い出したという。農業、漁業、牧畜業などを第1次産業、製造業、エネルギー供給業などを第2次産業、商業、サービス業などを第3次産業とする分類法だ。彼によれば、気象学にも同じような分類が当てはまるそうだ。

気象観測など直接自然にかかわる研究を第1次気象産業、もっぱらオフィスの中だけで行われる研究を第2次気象産業、天気予報、気象学の教育・普及活動を第3次気象産業と分類したらどうか、というのである。

気象産業の構造に関する認識は、農・工業にかかわる産業構造の認識に比べてはるかに遅れているそうだ。たとえていえば、産業革命以前の状態だという。各気象産業のバランスが調整されておらず、自由放任の状態である。その結果、わが国の気象産業界では、第2次気象産業が異常に膨張した。偶然ではあるが、実際の産業構造とやや似た所がある。工業資源に乏しい日本が原料を輸入して工業製品を輸出するのは合理的である。しかし、気象研究資源についてはどうであろうか。四季の変化に富む日本列島は、欧米に比べて、実に豊かな気象研究資源に恵まれている。それにもかかわらず、観測を行う研究に比べてオフィス内で行う研究の比重が異常に高い。それは、“気象価値”に関する認識が不十分だからという。

経済活動は人間社会の構造と深く結びついており、経済価値の認識は商業を通して確立した。その結果、商業の枠組の中に入るものは何でも¥や\$という単位のついた有理数を用いて定量的に経済価値を表現する工夫が生れたわけである。

ところが、気象研究の価値判断に関する基盤は確立していない。特に、自国の内部に科学研究の価値判断の歴

* Laymen Speak about meteorology (Part 1).

** Ryuji Kimura, 東京大学海洋研究所.

史をもたない国では、大衆が科学研究を鑑賞して自分で好し悪しを判断する基盤がない。気象学を音楽にたとえれば、演奏者ばかりで鑑賞者がいない社会といえるだろう。その結果、研究の価値を質より量で評価する便法が広く行われるようになった。あたかも、すべての経済価値が金に換算されるように、研究者の価値は出版した論文の数に換算して評価される。多くの研究者はこの社会通念に従うから、論文の生産効率の高い研究に従事する傾向が生じた。プロジェクト研究に対し重点的に研究費を配分する国の政策は、この傾向をますます助長している。容易に想像できるように、第1次気象産業に比べたら、第2次気象産業のほうが生産効率が高い。それ故、第2次産業が異常に膨張することになった、というのが、A君の説である。

産業が十分に発達しない社会では、第1次産業の占める比率が大きい。資本の蓄積が少いからである。気象産業における資本とは学問体系のことである。ある程度、資本が蓄積されると、過去に蓄積された資本の上に第2次産業が発展する。気象産業の場合には、気象の研究が自然界から切り離され、学問の内部で自己再生産を行うのである。外部からの抑圧を受けずに、第2次気象産業が拡大すると、概念の枠組が固定化された巨大なコングロマリットが形成される。コングロマリットは高度な専門家の集団から構成され、扱われる内容が高度に専門的になるために、外部から仕事の内容を理解することができなくなる。それを助長するのが、言葉使いである。コングロマリットの内部では、生産効率を高めるために言語が符牒化されるのである。たとえば、「ABC が DEF だから、GH は I だ」というような日本語(?)が使われるようになる。さらに、専門家集団は、自分達の研究を相互にほめあうという工夫によって、同族組織の価値を向上させ、コングロマリットを拡大させる機能をもつ。この点は、官僚機構と似ている。

このような気象産業構造はどのような弊害をもたらすだろうか。第1に、生産効率の低い第1次産業への従事者が少くなる。その結果、第1次産業の結果として生み出される新発見や新しい概念の創造が生れにくくなるであろう。第2に、第3次気象産業が業績評価の枠組に入らないので日本では育たない。その結果、気象産業界は大衆文化としての底辺をもたない。高度な文化は大衆の支持によって支えられることが普通だが、気象学の場合は、頂点に栄養を与える大衆の基盤がない。そのため、欧米先進国から栄養をもらって頂点が維持されている。

A君は、このような気象産業構造を見なおさないかぎり、真に《日本の気象学》と呼べる研究はありえないだろう、といった。

3. 物理学者の意見

B君（物理学）はA君より辛辣だった。私が、気象学は地球物理学の一分野だというと、「白馬は馬に非ず」の逆だね、という。それにどういう意味かと尋ねると、白馬の場合は、本質が同じものを異なる言葉で表現して、あたかも違ったものであるかのように言うのに対して、地球物理学の場合は、本質が異なるものを似たような言葉で表現して、あたかも地球物理学が物理学に似ているような印象を与え、学生を惑わせている、というのだ。

私はそれに反論し、なるほど、過去の気象学は記述的であいまいな部分が多かったが、最近では、学問が精密になり、気象学という古い言葉よりは大気科学という名称のほうが適当になったといった。これに対し、A君は、「言葉を変えたって、本質は同じだ」とにべもない。

彼の意見によれば、物理学と地球物理学は、基本となる発想が異なるそうだ。一言でいえば、物理学は抽象化をめざし、地球物理学は具象化をめざす。地球物理学においては、地球という宇宙でただ1個しかない物体を研究对象とするが、物理学においては、ただ1個しかないようなものは相手にしない、というのである。ただ1個しかないものを抽象化してもおもしろくないからだそうだ。自然は非常に多様である。それを多様のまま見るのではなく多様の裏にひそむ基本原理を探究するのが物理学の目的である。

そのようにして発見された物理法則を地球という具体的な存在に応用する点で、地球物理学は、応用物理学の一種と考えるべきである。ところが、工学部の応用物理学とはだいぶ性格が異なっている。地球物理学の研究の多くは実用を目的としていないからである。研究の動機という点では、（自然の謎を解明する喜びを味わおうとする意味で）素朴な物理学と似ている。しかし、残念ながら、この喜びは味わえない、とB君はいう。なぜなら、地球物理学の性格が、「コントロールされた実験による理論の検証」という図式に当てはまらないからだ。「この点は、さっき話に出た医学と気象学を比較すればよくわかる」と彼は言った。

実は、B君からのコメントをもらう前に、私が気象学の性格を医学になぞらえて説明したのである。すなわ

ち、医学において、実用的な臨床医学と基礎的な生理学の両面があるのと同じように、気象学にも、天気予報や防災という実用面と大気の構造を理解する基礎科学の両面があるということを述べた。

B君は、この話を引きあいに出して、この比較は似て非なるものだというのだ。なぜなら、医学は病気をなおせるが、気象学は天気を予測するだけではないか。医学でいえば、「あなたの病気はますます悪くなるだろう」というような予測をするだけである。これでは医者の仕事は勤まらない、というのである。

同じことが物理学にも当てはまる。物理学とは、人間が自然にインパクトを与える行為である。原子核を分裂させ、高温超電導物質を合成し、コヒーレントな光を作るのが物理学である。それは、病気をなおす行為に対応する。これに対し、気象学は何も自然にインパクトを与えないではないか。

たとえば、大気大循環のコンピューター・シミュレーションについて考えてみよう。君（筆者のこと）の話によれば、その開発のために投入されたエネルギーは、研究者の数においても、要した時間においても、研究費の額においても相当量のようなね。だからといって、大気大循環がそれによってインパクトを受けるということは全くない。それどころが、自然は、シミュレーションの結果に対して、応答もしてくれない。正しいともいわない間違っているともいわない。完全に無視されているではないか、とB君はいう。

「いや、そんなことはない」と私は反論した。現在では、コンピューター・シミュレーションの結果に基づいて天気予報が行われている。その結果は、毎日、実況によって確かめられている。従来行われていた予報官による主観的な予報よりも精度が高いことは実証済みなのだ。

私の意見に対して、B君は、再び医者を引きあいに出した。臨床医が病気に対して実的に確な判断ができるのはなぜだと思う？ 非常に多くの症例を見ているからだ。風邪であれば、素人にもある程度予測がつく。自分で何回も同じような症状を経験しているからだ。もしも、一生に1度しかかからない病気になった場合は、自分で症状を予測することは不可能だ。ところが医者は予測できる。同じような症状の患者を何千人と知っているからなのだ。この意味で、臨床医学は経験的な要素が非常に大きい。

数値予報も、一見演繹的のように見えて、実は臨床医

学と似た面がある。物理学の視点で見れば、分子の熱運動の集合としての大気の運動が、100 km以上の分解能しかない方程式で表現できるなんて驚異的なことなのだ。演繹的には導かれない方程式系によっているわけだから、予測が正確だという保証は全くない。それが実用になっているのは、毎日、実況によって確認されているからなのだ。逆にいえば、予測が確認できないような現象に対して、シミュレーションの信頼性はほとんどない。

気象学ばかりでなく、地球物理学全体が自己矛盾を含んでいるように思えるね。本来、経験的な要素が大きい学問の土台に基づいて、経験では実証できない現象（地球の起源とか、10年後の気温とか）を予測したがる。

本来、物理学とは実証精神の上に築かれてきた学問なのだ。正しいか正しくないのか自分自身で確認できない知見は物理学的には価値がない。「あの人が言うのだから間違いない」などという論理は通用しないのだ。地球物理学の研究対象は非常に実証しにくいという点で、物理学の研究対象としてはなじまない。それを物理学とまぎらわしい名前前で呼んで、学生に物理学の一分野と誤解させるようなことはやめてほしい、とB君は言った。

4. 画家の意見

B君の言うことを聞いていたC君（画家）は、「相手にインパクトを与えないと相手のことがわからないなんて、何と暴力的なことか。君はプラトニック・ラブということを知らないのか」と芸術家らしく愛を例に出した。物理学は、結果のことは深く考えずに、本能に従って行う行為に似ているね。パズルを解くような気分で、原子核を分裂させたり、強力なレーザー光線を開発したり、DNAを操作されるのはたまらない。それに比べたら、画家の自然に対するアプローチは、はるかに洗練されている。風景の美しさを感じとるには、風景をながめるだけで十分なのだ。画家は、自然と向いあうだけで、相手と対話できる。美しい風景は、フィーリングで人間に語りかけてくる。画家はそれに答えて、自分を感動させたものを自分なりの表現手段で絵に描く。その絵が多くの人の共感を生めば、人類の文化遺産として後世に伝えられる。本物のひまわりに58億円出す人はいないが、ひまわりの絵に58億円出す人はいるのだ。

気象学の研究は、物理学というより風景画を描く行為と似ているのではないか。どちらも対象にインパクトを与えない、という点で共通している。そんなことは問題

ではないのだ。問題は、自然を人間がいかにか表現するかということである。自然の描像を描く、ということだね。

大気循環のシミュレーションは大いに結構なことだ。実におもしろい表現方法ではないか。絵画でいえば、写実的な細密画に当たる。ファン・アイクやブリューゲルの絵を連想させる。実証できない研究を行うのも大いに結構なことだ。もっともらしい描像が描ければ、それだけで価値がある。過去や未来を暗示するという点で、ダリやデルポールの仕事に比較されるだろう。

気象学における問題点は、表現方法が貧困なことだ。客観性という足枷をはめられているためか、研究方法が固定化している。絵画においては、同じ風景を描くのも、コンスタブル、ターナー、モネ、ゴッホ、セザンヌによって違った絵になる。どれが一番よいということはない。君がさっき口に出した「多重解」に当るわけだ。逆に、画家は新しい表現方法を発見しようとして、いつも努力している。たとえば、栗津則雄氏は、「美の近代」（岩波新書）の中で次のように述べている。

ピカソのスタイルは、およそ一刻も留まるところを知らぬまことに端尻^{たんげい}すべからざる変容を示している。……これはピカソ自身がスタイルの変化と多様を狙ったというようなことではまったくない。彼をつらぬいているのは、なまなましい欲情をはらんだおそろしく直接的な視覚であり、スタイルの変化と多様は、このような直接的な視覚がおのずから生み出した結果にほかならないのである。

直接的な視覚などと言うと、ごく一般的な意味での写真的な視覚を想像されるかも知れないが、ピカソの視覚はそういったものではまったくない。いわゆる写実的視覚などというものは、多くの場合、いささかも直接に事物を見ていない。事物に関する観念を見ているに過ぎないのである。

（p. 70からつづく）

「人間」だけのためのものではないのだ、という真の自覚と反省がなされ始めているのではないであろうか。我が地球生命圏は、一つの掛け替えのない有機システムと

画家は、固定化された観念を嫌う。モネも次のように述べているそうだ（同書）。

絵を描くときに、自分の前にあるものが何であるか忘れる必要があるんですよ。樹であろうが家であろうが野原であろうがその他何であろうがね。そしてただこう考えるんです。ここには小さな青い四角がある。ここには薔薇色の長方形がある。またそこには帯状の黄色があるというふうだね。

このような努力は、気象学でも行われているのだろうか。君の話を聞いていると、観測資料の解析や物理法則の応用の技術的な細部ばかりに目が向いて、本質論が行われていないように思えるのだが、君が気象学者なら、大気の本質はこれだ、と一言でいってもらいたいね。画家が風景の中から本質的な部分のみを抽出してキャンパスに表現するように、大気と向きあって、フィーリングで感じとったものを論文に表現すべきではないかね。それが正しいか間違いか、他の人が判断すればよいのだ。発表される作品が、すべて正しくて価値が高いなどということは美術の世界では考えられない。野心的な作品が沢山発表される中から、自然淘汰によって古典となるものが残っていく。それが文化というものだ。同じ風景画を描くにしても、写実的か写実的でないか、ということと作品の価値は別物である。写実的な絵画の中にもうまい絵とへたな絵がある。写実的でない絵画の中にもうまい絵とへたな絵がある。ラウル・デュフォーなど、“絵の速記”といわれる程、荒いタッチの風景画を描くが、本質を見事に表現している。

気象学の研究も同じではないか。研究方法にはいろいろのものがあってしかるべきである。自分だけしかできない表現方法で気象の研究をしてみたらどうか。全員がコンピューターによる細密画を描くなんて芸のない話だね。
（次回につづく）

して40億年間稼働し続けてきたのだ、という発見からの反省と行動が始まっているのではないのだろうか。

（日大・生産工 森山 茂）