

(その2), 技術通信, 21, 2, 福岡管区気象台.

6. あとがき

以上には, 気象統計や気象庁の統計業務にあまりなじみがない, 気象庁職員以外の読者を念頭において, アメダス等を含めた広義の地上気象の統計業務の現状と, その成果である資料の内容, その使い方等について概要を述べた。したがって, 他の多くの天気購読者にとっては, わかりきったことも多く述べてある。全体のつり合い上, 筆者が直接タッチしていないアメダスの統計の項

も入れたので, これについては, (前アメダスセンター) 現統計課調査官 吉田藤夫, 同産業気象課調査官 柴田裕司の両氏, および 統計課技術係長 松浦兼道氏から情報をいただいた。また, 筑波大学の河村武教授には内容の構成その他について有益な助言をいただいた。

なお, これまで筆者があちこちに寄稿したものから, そのままここに再録した部分もあることをお断わりしておく。

研究調査への

アドバイス

研究・調査へのアドバイス

山 本 義 一*

私が旧制高校の頃に愛読したポアンカレの著書「科学者と詩人(平林初之輔訳, 岩波文庫)」の序論に, 次のような一節がある。「これらの人たち(ポアンカレが評伝を書いている科学者と詩人を指す)には, やはり共通の特色が見出されます。みんな, よく知ってみると, 勤勉な人たちばかりでした。どれほど天分を恵まれた人でも労することなしには決して大成しません。生まれながらにして天稟の才を受けた人でも, 決してその例外ではないのであります。彼らの天分は, 却って, 彼らにわざわざいするのに過ぎないのです。けれども, 勉強のしかたにはいろいろあります。中には, その人の全生涯が長い忍耐の生涯であって, 休むことなく, 毎日一歩ずつしか進まない人もあります。また中には, その反対に, 障碍に向かって, 非常な情熱をふるいおこして勇往邁進する人もあります……」。いま久しぶりでこの本を読み返すと, 上記の一節に赤線が引かれているのを見出した。青年の頃の私がこの文章に共感し, 自らも勤勉でありたいと願った証左である。

ところで, 勤勉なのは学者や芸術家だけではない。政治家, 実業家, 労働運動のリーダー, 教師, 農民, サラ

リーマン 等々, いかなる職業に従事する人の中にも, 十数時間の勤務にはげんでいる人たちがいる。その人たちが過重な勤務に携さわる理由はいろいろあるだろうが, 中でも有力な理由は, その人たちは自分の仕事が好きで, それに打ち込んでいるということであると思う。したがって, ポアンカレが「みんな, よく知ってみると, 勤勉な人たちばかりでした。」と述べている点は, 「みんな, よく知ってみると, 自分の仕事を熱愛している人たちばかりでした。」と言い換えることもできよう。

もちろん生まれつき勤勉な人は当然いるが, その人が心から打ち込める仕事を見出し得ない場合には, 勤勉さも皮相的なものに終わってしまうこともあろう。それに対して, 本当に自分の好きな仕事を見出す, あるいは自分はこれしかやれないと感ずるようになると, それまでさほど勤勉でなかった者が勤勉になることもあり得るのである。実は, 私自身も大学を出てから10年ほど経過して, やっとそれ以前より勤勉になったと感じているので, 簡単にその体験を述べよう。私は, 学生時代には量子論を勉強しようと思っていたので, 気象学や流体力学には全然関心をもっていなかった。たまたま私が卒業した昭和8年はひどい就職難の時代であったので, そういう私が中央気象台へ入れたのはたいへん幸運であったと言

* G. Yamamoto, 宮城教育大学.

わねばならない。当然のことながら、なかなか気象学に馴染めず、入台後2年ほどしてプラントの本を読むに及び、やっと気象学にある程度の興味がわいてきた。しかし、当時発展しかけていた電離層の学問や、エディントンの本を通して天文学にも同じ程度の興味を感じていた。こうして、気象にもっと集中せねばならぬと思いながら、何となく腰のすわりぬ状態にあったので、寺田一彦氏の勧誘により昭和17年に中央航空研究所へ就任したのであった。ところが、そこで飛行機の蚤の研究に着手してみると、それは予想した程にはおもしろくなく、意外にも、止めたはずの気象学のおもしろさに気付いたのである。すなわち、人工物の改良の研究よりも、自然の機構の研究の方が、私にはおもしろいということを、この段階にきて自覚したのであった。そうなるのははや中研に留まるわけにはいかないと、花島所長に辞任を申し出たところ、幸い所長の御理解により中研にいて気象を研究してよいということになった。私が腰をすえて気象の研究に打ち込むようになったのはこれ以後のことであり、卒業後既に10年の歳月が流れていたのである。それ以前に気象の研究をしなかったわけではないが、私の学位論文となった蒸発の研究や、塩谷正雄君の協力を得て行なった大気乱流の研究など、当時としてある程度自信のもてた研究はこれ以後の産物である。

こうしたわけで、はじめから気象が好きで気象の研究に進もうとしている、私から見ると幸運な人たちには何も言うことはないが、私のように途中で気象の道に入った人には、まず第一に気象が好きになる工夫をしてほしいと思う。それには、私の場合にプラントの本がそうであったように、気に入った本を見付けて、それを熟読することが効果がある。

つぎに、若い研究者は研究テーマを他から与えられる場合もあると思うが、やがて、研究テーマないし研究分野を自主的に決めねばならない時期が必ずやってくる。その際十分熟慮して決めることが効果的であることを、これも私の体験を通して述べよう。私がやっと腰をすえて大気乱流の研究に打ち込んだのもつかの間のことで、敗戦と共にその研究を中断せざるを得なくなった。すなわち、戦後の中研はその存続すらあやぶまれるようになったので、私は昭和21年東北大学に移った。しかし、ここも戦災で建物が焼失し、私に与えられたのは4坪程の一部屋のみで、実験・観測設備等は皆無であった。今後何を研究したらよいかと、一時は途方にくれたのである。その時、気を取り直して気象学の全分野を見直し、発展

の可能な内容を含みながら、まだあまり開拓されておらず、しかも差し当たって紙と鉛筆で研究できる分野はないかと、数週間にわたって検討を続けた。その結果選んだのが大気放射の研究である。それは次のような考察によったものである。プラントの本の第5章に、放射は61頁も費して述べられていることから、放射は気象現象の中でかなり重要な役割を果していることは明らかである。しかし、たとえばそこで述べられているシンプソンの熱放射の大気外への放出量の研究を見ても、はなはだ巧妙な推論によってはいるが、決して正確な計算と言えるものではない。大気放射の研究をより正確なものにするには、まず分子分光学の知識を導入することが必要であろう。その知識と天文学で発達した放射伝達論とを結び合わせることによって、新しい大気放射学を築き上げられないだろうか考えたのである。それから数年間は、私にとって未知の分野であった分子分光学や放射伝達論の勉強をしながら、大気放射の研究を進め、この分野における私の最初の論文である「夜間放射について」を発表したのは1950年であった。幸いなことに、当時外国でも新しい方法で大気放射を研究していたのは、エルサーサー、カプラン、グッディ、プラスと五指で数える程しかいなかったもので、上記の私の研究はすぐにロンドン教授が米国へ紹介してくれた。なにぶん新しい分野であるので、その後はつぎつぎと研究ができた。当時は戦後の物質的には困難な時代であったが、私にとっては研究面で充実し、勤勉に働いた楽しい時代であった。なお、以上の経緯からも明らかなように、私が大気放射の研究を始めたことについては、敗戦で以前の研究が続けられなくなったという偶然も働いたことは否めない。

つぎに話題をかえて、研究者に必要な読書法について私の考えを述べよう。読書には熟読と速読の二種類あるが、教育心理学者である宮城教育大の村瀬教授によると、読書の速度はだいたいにおいて学生有能力に比例するそうである。研究者になろうとする人には比較的能力の高い人が多く、自然、速読によって本の内容が理解できるので、熟読の必要性をあまり感じない人もいるであろう。実は私も、大学2年までは本を熟読したことのない一人であったが、私の場合は天分があるためではなく、専ら一夜漬けの勉強で辛うじて試験を切り抜けていたからである。大学3年になり、応用数学について小林厳先生の御指導を受けたとき、先生はラムの地震波動伝播の論文、その他ゾンマーフェルド、ブリルアン等々の応用数学を駆使した論文を私に読ませ、それらの論文で省略さ

れている式と式とのつながりを、私が丹念に黒板へ書いて説明しないと、先生は納得されなかったのである。そのゼミを志願したのは私一人であったので、当時は毎週ずい分苦しい思いをしたが、それによって熟読の習慣をつけていただいたことを、いまでは先生に深く感謝している。熟読ということには、単に内容を丹念に読むだけでなく、その内容について深く考えるということが伴わなければならない。すると、そこには内容を理解するのみに止まらず、内容を批判するという思考作用も伴うようになる。こうして優れた本を熟読するうちに、内容の意味をいっそう深く理解できるようになると共に、不十分な点や発展させられそうな点も見えてくるようになる。当然、その過程において研究のテーマも見出せる。こうして、熟読は研究者になるためには欠かせない読書法であると信ずる。ただし、最近では極めて多くの本や論文が出版されるので、まず速読によって良い本や気に入った論文を選択し少数のものを熟読することにしないと、他人の書いたものを読むだけの学者になる恐れがある。

与えられた紙数も尽きようとしているので、もう一つだけ申し上げたい。具体的にあるテーマを研究しているときに、非常に大事なことは、絶えずその問題を考え続けるということである。いかなる研究も、決して当初予想したとおりに順調に進むものではない。研究の途中で思わぬ障壁にぶつかって、つかえるのが普通である。私が多く扱ってきた紙と鉛筆による研究では、それを切り抜けるには、執拗なまでに考え続ける以外に方法はない

のである。考えに考えぬいているうちに、無意識のうちにも脳細胞が働いて、問題解決の端緒を作ってくれるのであると私は信じている。そして、苦しみぬいたあげくこのような経験をしたときに、研究の喜びをしみじみと感ずることができるのである。

しかし、科学の世界には、どうしても自分の手に負えない問題があることも銘記しなければならない。私が遭遇したこの種の問題の一つは、等方性乱流論における乱れのスペクトルを全波数域にわたって統一的に求める問題であり、他の一つは、上下二つの境界面内の放射平衡の厳密解を求める問題である。この種の問題をあくまで執拗に追求すると、結局は貴重な時間と精力の浪費に終わる恐れもある。このことは前節に述べたことと矛盾するようであるが、ある問題が最終的に自分に解けるか、否かの問題についての適切な判断が下せることも研究者にとって必要な知恵というものであろう。その際に厳密解は得られなくとも、良い近似解が得られれば一応目的は達せられたと考えられる。とくに気象の場合は、上述の二つの問題のように内容の明確な問題は少なく、包括する内容が漠然としている問題が多い。このような問題を扱う場合には、いたずらに完全さを追求するよりは、ケーベル博士の随筆集にも述べられているように、あるところで「結末をつける Ein ende machen.」ことを目指すことが、研究成果を上げるうえに効果があると思う。

研究・調査へのアドバイス

内 田 英 治*

今回は、主として気象庁の地方官署の職員を中心に、地方研究・調査について何かアドバイスのようなものを述べたいと思います。もちろん、気象庁以外の方々にも何らかの形で参考となることを念願しつつ記しました。

まず、およそ仕事をする時は目的が必要です。ただしいていの場合、研究のスタートにはある問題への興味が行先し、それに対して研究意欲がふるい立ちます。そ

れにしても、研究の最終目的と目先の目的、その間の連けい、そして、最終目的にどのように効率的にぎん新たなアプローチをしてゆくべきかの事前検討や評価は、内的にも外的視野からも多かれ少なかれ絶えず必要と思うのです。それは、緊急性と重要性とを問わず年次計画を作るとき十分考えなければならないでしょう。

地方での研究・調査で、まずサイエンスとしてはローカルの特異現象を調べることはごく自明のことでしょうが、その仕事の学問的、防災業務的位置づけに迷うこと

* E. Uchida, 気象研究所。