

気象知識普及の理想を求めて*

(気象庁予報課での討論会・後編)

北 畠 尚 子**

(前編(11月号)では、気象の知識の教育・普及についての「現状」について掲載した。それを受けて、後編では「理想」について、前編と同様に討論形式で掲載する。天気相談所の職員から出された問題点に対して、「→」が技術系の気象庁職員の意見、「◆」は事務系の職員の意見である。)

2. 問題提起と議論(つづき)

[学校教育(一般)について]

(11) なんとなく系統立った知識になっていない。断片的な知識を詰め込むのではなく、実際の現象と結び付けて考えるようにしてほしい。

→ 小・中・高(一般理科)の教科書の気象に関する記述を見るとばらばらで、統一的なイメージが湧かない。天気図をベースにした知識の切り売りや、フェーン現象の計算方法のようなものばかりになっている。

→ 気象教育の専門家によれば、「小学校では身近な現象、中学校では地上天気図、高校では高層天気図」と明確に区分されているとのことだが、身近な現象だから子供も理解しやすいというものではないと思う。現象が「ある」ということはわかって、物理的な説明は難しいだろう。小学校で習ったことがわかっていないのに次から次へと別の見方をするように強いられて、結局何もわからないうちに終わってしまっているのでは？

→ 中学校では地上天気図だけでなく、「湿度」も出てくる。ところが、湿度の定義は水蒸気圧を用いるのが正しいが、教科書では水蒸気量を用いて定義している。これによると、2%ほどの差が出てくる。このことについて、以前文部省に照会したら、「中学校では分圧を教えていないので水蒸気量を使っているのだろう」という返事だった。義務教育では定義を説明できないのに無理に

教えなければならないほど、湿度の定義の知識は必要なものなんだろうか？

→ 地上天気図を扱うとなると「はじめに気圧ありき」で、必ずしもわかりやすいアプローチだとは思えない。中学校程度なら、「雨はどうして降るか」などのほうがとっつきやすいだろう。一般に、理科の他の分野(物理、化学、生物、天文など)は「昔からわかっていること=基礎的でわかりやすいこと」「新たに発見されたこと=複雑で理解しにくいこと」なので、学校で教えることが大きく変わることはない。しかし、気象学は、アメダス・レーダー・気象衛星などの新しい資料を用いた方が直観的にわかりやすいのではないか？ それなのに、30~50年前(レーダー・衛星の導入前)の予報官のやり方を押し付けているのではないか？

→ 「等圧線(・前線)図」の天気図にこだわるなら、50年前どころか100年前。

→ よくある「古典的気象学入門書」または「プロ・セミプロ向けの気象学の基礎の解説」も、基本的には中学校の教科書などと同様だと思う。教科書や教師ばかりに「わかりやすい解説」を求めるのは無理。「質問に対するエレガントな回答(普及書等)を準備しておく必要がある」という意見もあった。現代の素人向けのわかりやすい系統的な解説がない。

→ 理科の教師で気象専門の人は、数が非常に少ない。多くは他の分野だ。教科書でもその著者のなかに気象教育のプロはほとんどいない。よくわかっていない教師が、よくわかっていない教材を用いて、なにもわからない生徒を教えている。気象学会でも、まずエレガントな回答をもととした読本を作ってみてはどうか。教科書と

* Discussion about education of meteorology by forecasters of the Japan Meteorological Agency (Part 2).

** Naoko Kitabatake, 気象庁海洋気象部海上気象課。

いなければ、文部省の指導要領に沿わなくてもよい。まず教師のレベルアップを考えるべきだ。

→ 副教材には本に限らず、パソコンの表示ソフトやビデオも良いと思う。特に時間変化する現象の解説がしやすいし、先生も楽だろう。レーダーデータなど、パソコンで簡単に表示できるデータやそのためのソフトは気象庁にたくさんある。どんなルートで外に出すかが問題。

→ 先日、京都の中学校から「衛星写真のシリーズとそれに対応した各地の天気実況の変化」を授業に取り上げたいとの照会が天気相談所にあった。とてもよい企画だと思うが、一教師がデータを収集することは困難。気象学会かどこかで教材として作れないのか？

→ 平成4年度に小学校の学習指導要領が変わり、5年生で「気象衛星画像と天気の変化」を学ぶことになる。そのため、地方の気象台などに小学校の先生から「ひまわり画像をビデオに取らせてほしい」という依頼がたびたび来ている。気象台の業務に支障がない程度ならかまわないのだが、それにしても教師が個別に教材を作るのではなく、どこかできちんとした教材を作るべきでは？
→ これから教材を作ることも必要だが、十分な教材のあてがないのに指導要領に入れてしまったという妙な話にも見える。

(12) 防災教育が不足している。この場合、教科は「理科」でなく、「生活」として教えるべきである。

→ 気象の知識が、防災面で生活と密着しているというものを、早い時期に教えておけば、自然科学としての「気象学」にも常に問題意識を持って取り組んでもらえるのではないか？ 小学校の社会科で、「地域の自然・歴史・産業等」を教えているので、「地域の気象特性と起こり得る災害」等をもっと力を入れて教えてもらってもよいと思う。防災ということで社会科等に進出すれば、たとえば気象注意報・警報などを学校で教える道が開けるのでは？

→ 重大な気象災害について教えることはもちろん大切だが、航空、新幹線、高速道路、マリンスポーツ、釣り、登山などレジャーが多様化・大衆化している中で、日常生活と気象とのつながりはますます深まっている。気象情報の内容や提供方法、利用の仕方など、総合的な視点が必要だと思う。

→ 気象学、大気物理学を教えることと、一般常識を教えることは別に考えよう。ドライブのついでに「せっかく来たのだから」などと言ってTシャツ・サンダルで立

山のような山に登ろうとしたり、時化の海へモーターボートで出て行ったりする非常識な人がいなくなるように。

→ 「生活」だと「点数」にならないので進学に役立たないから、取り組み方に工夫が必要となる。

→ 受験に使わない教科は無視されるという悪い傾向にあり、なにも生活に限らず、高校地学も次の改訂からは今以上に受験に使われなくなる。今以上に取り組みに工夫が必要だが、大切なことと思う。

(13) NHK ラジオの「気象通報」について。無線ファクスの普及等により、本来のターゲットであった漁業関係者等には解析済みの天気図が簡単に手に入るようになった今、「気象通報」を聞いて天気図をかいているのはマニアばかりのようだ。中学校などでも天気図をかかせている所があるようだが、教師に解析を指導する力があるのかどうかも疑問。それよりは解析された天気図の見方を教えてほしい。

→ 有名な笑話。気象庁の予報官が、子供の宿題の天気図をかいてやったら、「新聞の天気図と違う」という理由で×をつけられた。データのないところは解析者が想像しながらかくので、人によって変わってくるし、どの解析が正しいかということも簡単にはわからない。新聞の天気図が必ずしも正しいとは言えない。「科学には答えはひとつしかない」と信じこんでいる理科教師にそれを理解させる必要がある。しかし教師がそれを理解したとしても、それを生徒に教えるのはさらに難しいだろう。

→ 平成5年から実施される中学校の学習指導要領には「天気図を作成し、気圧配置と風向、風力及び天気との関係を見いだすこと」という項目がある。天気図マニアが学習指導要領作成にかかわっているかどうかして、実情とずれが生じているように見える。あるいは、気象資料として天気図しかなかった時代の指導要領が全く変更されていないのか？「気象通報」が教育番組と化した感がある。「風力」という言葉が「風速」より大きな顔をしているのもまた古臭い。

→ 気象についての教育が重要であるなら、教育番組としての使われ方は喜ぶべきでは？ せっかく国民との接点のある番組だから、もっと発展した内容にしていくことを考えるべきだ。

→ 「気象通報」は登山者がよく利用している。中学生やマニアばかりではない。

→ いずれにしろ、漁業関係者を主な利用者と想定した現在の形式は考え直す時期にきているようだ。

(14) 考えてみれば、気象庁と防災機関との接触は多いが、教育関係者との接触がない。

→ 教科書会社の人が資料を探しに来ることはあるが、資料を渡す以上にかかわったという話はあまり聞かない。

→ 気象庁は防災官庁であり、最終目標は教育ではない。それで積極的にかかわろうとしなかったのだろう。

→ レジャーなど国民の行動が多様化し、一人一人の行動範囲が広がったことから、気象についても自分が住んでいる地域の特性等だけでなく、一般論を常識として広く持っていてもらわなければならなくなっている。だから、気象庁としても教育にはもっとかかわっていくべきだ。

→ それには天気相談所や広報室といった庁内の組織にこだわるのではなく、全庁的な取り組みが必要かも。

『夏休みの宿題・自由研究』について

(15) 「毎日の天気調べ」は、自分の家で毎日観測するということから出発したのだろうが、現在は形骸化し、気象官署の観測データを書き写すだけ、しかも親が書き写す場合が多く、それを使って考えてみるということをしていないようだ。

→ お正月に雑煮をいただくのと同じような感じだ。そのうち季語になるのでは？

→ 単に書き写すだけでも、小さな子供が自分で気象台まで来るのであれば、教育効果はあると思う。親が代行するのは論外。

→ 気象官署の観測と自宅での観測との違いから、地域差ということに着目するように指導しては？

→ 夏休みの終わりごろ、子供や親が気象台に宿題を写しに来るのを季節の風物詩かなにかのようにマスコミが報道していることにも問題がある。本来自分でやるべきであり、丸写しや親が写すようなことは異常であることを報道してもらう働きかける必要がある。

→ 安易に宿題を出す教師がいるのではないか？ 教師はどう考えているのだろうか？

(16) 自由研究は、問題意識を持ってテーマを選ぶということをまず教えてほしい（単なる台風や地震などのデータ写しが多い）。

→ この問題は気象などに限ったことではない。

(17) 問題意識を持つにしても、身近な所で自分で見つけたテーマにしてほしい。中学生くらいになると、巷で騒がれている問題（気候変動、地球温暖化等）を安易にテーマに選ぶ傾向がある。こんな大テーマを取り上げても、結局は中途半端な結果しか出せない。

→ 中途半端な結果でもよいと思う。大学生の論文作成などとは違う。あっちこっちへ行き、一生懸命資料を集めてなにかをまとめるという過程が重要だと思う。

→ 過程が大事なのはむしろ大学生の方だ。小中学生は目に見える答えがないと気象そのものに興味を失ってしまう。

→ 気象官署の職員がテーマを助言することが大切。

→ それは教師や親の仕事。子供は「助言」だけでは動かない。手取り足取り教えなければならず、大勢で来られては気象官署や天気相談所ではめんどろみきれない。

→ 気象学会でテーマのアイデアを募集しては？

→ 学校で天気図を教えているのを見れば、天気図に表現できない局地的な現象など、身近な所にテーマがあるということは考えつかないと思う。そして、天気図に表現される総観規模現象は中学生程度の自由研究では扱いにくい。子供にもできそうなテーマを助言したところで、「それは学校で習った気象学とは違うからやってもしかたない」と思われるのではないか？

→ 自分で観測してみることを指導しても、教科書的な典型的な現象が観測できることは多くない。観測してもそれが何を意味しているかわからなくて、興味を失ってしまうこともあるだろう（それと同じ理由で気象に興味を持ってない教師がいるかも）。そのあたりの指導は、親や教師では無理かもしれないから、やはり気象の専門家の力が必要。気象官署の職員等の負担が大きくなりすぎないように協力するには、どうしたらいいだろうか？

[天気予報・気象知識の解説などについて]

(18) テレビなどの天気予報の利用者には2種類あって、①「予報根拠の解説を詳しくしてほしい」という人と、②「予報根拠の解説はいらないから予報をきめ細かく、当たるようにしてほしい」という人がいる。現状では、どちらも満足していない。

→ ふだんよく「予報が当たる・当たらない」ということを部外者から言われ、それに対して気象庁が反論しているが、大切なのは利用者の「満足」。どれだけ利用者

を満足させているかが重要だと思う。

→ たとえ予報がはずれても、十分な情報が与えられていて、なぜ外れたかが理解できるのであれば「満足」するということが、やはり基礎知識の普及が重要なようだ。

→ ①の人は、解説に使われる用語や地域毎に現れやすい天気などについての基礎知識をしっかりと持っていれば、毎日の予報の解説が簡単でも理解できる場合が多いだろう。結局、気象学の基礎知識の普及の問題に帰結するのだが、すでに学校教育を終えた人が多いので、知識の普及にはマスコミなどに頼らざるを得ない。よい方法はないか？

→ 基礎知識の普及に対する気象庁等のやる気の問題。今までさぼり過ぎだ。

→ 皆さん反省してください。ほら、「さぼり過ぎだ」と言ったあなたもですよ。他人事みたいに言わないでください。

→ テレビで、天気解説の専用チャンネルを作れないか？

→ 図や漫画を中心にしたわかりやすい解説書を（できれば府県毎に）作れないか？

→ 公的機関やカルチャーセンターなどの生涯学習講座で取り上げてもらって講師派遣でもするか（悠々自適の気象学会員を動員して）？

◆ 予報が100%当たってくれば、あとは何もいらないうですけど…

→ 一般には、②の人が多く、多忙な生活の中で、気象の知識を積極的に得ようとしている人は少ないだろう。この人達の興味をいかに引くかが問題。

→ 全国民が気象の正しい知識を身につけるなどということは無理な話だ。興味を持った人にその都度説明するしかないのでは？

→ そのとおり。だからこそ、プロ（気象庁）が必要。

◆ それで十分だと思う。

→ 「無理だからやる必要は全くない」という後ろ向きの考え方では、義務教育（特に中学校）のかかなりの部分も不要になってしまう。また、「気象に興味を持たなかった人が無知から災害に遭うのは、本人だけに責任がある。注意報・警報が適切に発表されていれば、気象庁には全く責任はない」といっても、裁判所は許してくれても世間が許してくれないことがあるかもしれない。気象庁として、気象学の啓蒙活動もできるだけのことはやっておくべきだと思う。

→ 気象学の解説をする場合に、日常の生活や防災に関係するような地味な「定説」より、「気候変動」などに関連したセンセーショナルな「学説」の方が、一般人やマスコミの興味を引いてしまう。そこをうまく説明するのが難しい。

→ 気象に興味を持った人への解説にも、注意すべき点はある。最近ある本に「圏界面天気図をかくとおもしろい」と書いてあるので、天気相談所へ天気マニアが来て「データの入手ができない。どうしたら可能か？」と聞いていた。また、気象資料のコピーは日本気象協会経由で1枚200円程度の有料ということになっているが、「気象資料のコピーを気象台で頼めばよい」とだけ書いて、有料とは書いていない本もあった。興味をあおるだけでなく、専門用語の乱用や専門資料の安易な紹介等で混乱を招かないように、解説方法を考え直してみる必要があるだろう。

3. おわりに

以上は、教育については全く素人である気象庁職員が、自由に意見を述べたものである。教育関係の方々など、読者はどのような感想を持たれただろうか。また、同じ気象庁職員でも、地方気象官署の方々はまだ違ったご意見をお持ちかも知れない。意見があれば、ぜひこの「気象談話室」や「会員の広場」等で議論していただきたい。