

小・中・高校の気象教育の現状と問題*

伊 藤 久 雄**

気象教育は重要な問題であるにもかかわらず、一部の会員を除けば、気象学会ではこれまでほとんど知られていないと言ってよいだろう。教育と普及委員会では、まず、その現状と問題点を広く会員に知っていただく目的で、伊藤久雄委員にお願いして、小中高校の理科教育の中での気象教育の問題点をレビューしていただいた。

(教育と普及委員会)

1. まえがき

新しい理科教育にあっては、児童・生徒たちに自然に直接触れさせる体験を重視する指導が要請されている。気象領域の学習においてもこのことは配慮されねばならないが、現在満足な状態にあるとは言えない。かつて三沢勝衛の行なったすぐれた風土学的研究実践は現在でも色あせず迫ってくるものがあるが、現実の多くの学校でこの方法が実践されているわけではない。

現在、断面で気象教育を見た場合、三沢式の実践をしている人もいるであろうが、多くの学校で気象領域の学習指導がどのようになされているのか、研究報告等で見る限りでは、気象の取り扱いに困っているのではないかと思われる節がある。どのような点に困り、何に戸惑っているのか、小・中・高校の教師と触れ合うことの多い立場から、いくつかの問題を取り上げてみたい。また、“天気”の読者は教育方面よりも、気象業務に携わる人や気象研究の専門の人が多いと思われるので、小・中・高校の理科の現況を気象を軸にして述べ、気象教育に関するご理解を得たいと願っている。

2. 理科の中の「気象」は扱いにくい—教師の感想—

[ある小学校教師の感想] 気象のところはとても取り扱いにくく、大きい声では言えませんが、私としてはかけ足で通り過ぎていく単元です。小学校低学年の生徒に、

大気のことや日射・気温・風のことなどを指導するのはたいへん骨が折れます。たとえば、「日なたと日かげ」のところで出てくる「暖かさ」と「気温」の関係など意外に難しく、筋道だって話を進めようとしても子どもは混乱してしまいますし、どの程度指導内容をおさえておけばよいのか、いつも不完全感情に悩まされます。高学年(5年)で扱う「風の吹き方と気温の変わり方」についてみても、現象面から指導し、「風の吹き方」と「気温の変わり方」の関係のあるパターンで子どもたちにしっかりつかませるのは至難のわざです。第一私自身がそういう本質的なことがよくわかっていないのですから。

[ある中学校理科教師の感想] エネルギー 概念で一貫して自然を見ようとする指導理念は筋は通っているのですが、それを表面に出して生徒は果たして理解できるのかいつも疑問を感じています。気象に関しても水の循環にかかわる太陽放射エネルギーを根幹にして水の蒸発・凝結、雲と降水、大気の動きと気圧、天気の変化を扱うわけですが、生徒に理解させるために用意されている物理的説明や実験が先行してしまっていて、実際に起こっている気象現象の方をいつも置き去りにしてしまっている。つまり結果を押しつけてしまっているような気がします。百葉箱はどここの学校にも設置される備品ということで理振法***でも取り上げられているが、実際に観測を継続し、教材に活用している学校がどのくらいあるでしょう。私の知っている範囲ではどうも学校のアクセサリ的存在でしかないのではないかと、という気がしています。百葉箱の中の気象要素を観測する目的があいまいであり、そのデータが活用されないのではこれは当然であり、継続観測させてもそれは生徒たちに単に辛抱強さだけを鍛えるのが目的みたいで、こんなおもしろくないも

* Present Status and Problems of Meteorological Education at Elementary School, Junior High-school and Senior High-school.

** H. Itoh 東京都立教育研究所地学研究室

*** 理科教育振興法 理科教育の振興を図る目的で、昭和28年に制定され、理科の施設・設備の整備・充実等が国の補助で推進されることになっている。

第1表 小・中・高校理科の中の気象の占める割合（昭51発行の理科教科書による）

小学 校 (全6校)		領 域	気 象	天 文	海・流水	地 質	C区分(計)	理科(計)			
		平 均 頁 数	56	41	14	33	144	664			
		理科全体に対する%	8.4	6.2	2.1	4.9	21.6	100.0			
		地学分野に対する%	38.9	28.5	9.7	22.9	100.0	—			
中学 校 (全5校)		領 域	気 象	天 文	海・流水	地 質	自然と人間	地学(計)	理科(計) (1,2分野)		
		平 均 頁 数	48	47	18	67	13	193	813		
		理科全体に対する%	5.9	5.8	2.2	8.2	1.6	23.7	100.0		
		地学分野に対する%	24.9	24.4	9.3	34.7	6.7	100.0	—		
高等 学 校	地学Ⅰ (全8校)	領 域	気 象	天 文	海・陸水	地 質	地球の概観	自然と人間	地学Ⅰ(計)	4科目Ⅰ (計)	
		平 均 頁 数	31	67	13	83	12	2	208	862	
		4科目Ⅰに対する%*	3.6	7.8	1.5	9.6	1.4	0.2	24.1	100.0	
		地学Ⅰに対する%	14.9	32.2	6.3	39.9	5.8	1.0	100.0	—	
	地学Ⅱ (全5校)	領 域	気 象	天 文	海・陸水	地 質	地球の構成	自然と人間	地学Ⅱ(計)	4科目Ⅱ (計)	
		平 均 頁 数	50	46	3	60	25	12	196	818	
		4科目Ⅱに対する%*	6.1	5.6	0.4	7.3	3.1	1.5	24.0	100.0	
		地学Ⅱに対する%	25.5	23.5	1.5	30.6	12.8	6.1	100.0	—	

*ここで4科目といっているのは物理・化学・生物・地学である。

のではありません。

〔ある高等学校地学教師の感想〕私は大学で地質方面をやってきたこともあって、どうも気象のところは苦手です。物理・化学・生物に比べ地学には指導しやすい実験や実習が少ないと言われていますが、これは地学教育の歴史が短いこと、野外の自然を対象とするのが地学ですから当然のことでしょう。その中で気象教材（海洋教材はもっとひどい）は、地質や天文教材にくらべて教材開発が遅れている領域だと思います。

ここ15年くらいは「寄せ集め地学」から脱して、地学の基本概念の問題や探究学習が教育現代化の波とともに盛んでしたが、その中でも気象領域がやや異和感があったのではないのでしょうか。「気象学は大気の物理学である」ということを気象の専門家や気象に熱心な教師からことあるごとによく聞きましたが、これはどういうことだったのでしょうか。「気象学」という学問を教えるならともかく、地学教育の素材として地球大気を対象にする場合には、なにも“大気物理学”などと構えた姿勢をとらなくてもよいのではないかと。環境としての大気、郷土と結びついた地域の気象や気候、生徒たちの生活とのかかわりにおける気象、また、気候の変遷や大気の起源・進化という面から地学教育の中に位置づけるやり方もあ

ります。気象は、大気物理学や応用物理学だけの扱いでよいならば、地学の中よりむしろ物理の中に位置づけた方がすわりがよいのではないのでしょうか。

以上は、小・中・高校の教師のまことに率直な理科の中の“気象”に対する感想である。これらに対して、また異なった意見や感想を持っておられる人も多いことだろうし、気象に対して決してネガティブなイメージでなく、自然の探究学習の素晴らしい素材であることを実感としてとらえている人もいるであろう。そのような素晴らしい実践は、今後“天気”を共通の広場にして発表を期待しているが、ここでは現在の理科における気象教育の問題点を浮き彫りにするため、いましばらくバランスのとれていない状況について述べてみたい。

3. 小・中・高校理科の中の気象の扱い

学校教育の理科の中で気象領域がどのような比重でカリキュラムに組み込まれているかを見るのはなかなか難しい問題であり、その内容・質の面から検討するのは今後に待ちたい。ここでは量的な問題に焦点をしばり、現行理科教科書の中で気象に関しどのくらいの頁が与えられているかを見たい。気象領域の量的な比重は、頁数で見ると、指導時間数で見た方がよく、かけ足単元なのが密度の大きい単元なのかも知ることができるであろう

が、このような調査は今後の長期的な計画の中で進めていきたい。

頁数に関するおよその数値については、すでに島貫¹⁾により調べられているが、領域の分け方による多少の観点の差から、ここに示した気象領域の割合の方が少し大きくなっている。第1表は、小・中・高校別に理科地学分野を便宜的に気象・天文・海陸（流）水・地質・その他に分けて、頁数とその割合を理科全体と地学全体について算出したものである。対象にした教科書は、昭和51年度使用のもので小学校理科は全6社、中学校理科は全5社、高等学校地学Ⅰは全8社、地学Ⅱは全5社、高校物理・化学・生物のⅠ・Ⅱは地学Ⅰ・Ⅱを発行している会社のものを使用した。

まず、小学校理科から見ていくと、気象に関する事項は理科全体の8.4%である。これだけでは気象領域の扱いが多いのか少ないのかわからないので、C区分（生物分野がA区分、物質とエネルギー分野がB区分、地球と宇宙分野がC区分とされている）の中での比較をみると、気象に関する学習内容は多く、2位の天文を10%以上も上まわっていることがわかる。また、1年生から6年生まで一様に（6%～10%）扱われていることも第2表により明らかである。第1表にはあらわれていないが、気象の扱いの最も少ない教科書で33%（C区分に対する割合）、最も多いもので46%である。

第2表 小学校理科における気象の学年配当
（6社の教科書の平均頁）

学 年	1	2	3	4	5	6	計
理科の平均 頁数	50	70	98	132	151	155	664
気象の平均 頁数	6	5	6	12	13	14	56
気象の割合 %	10.3	7.1	6.1	9.1	8.6	9.0	8.4

中学校理科になると気象領域は理科全体に対し5.9%、地学的内容（小学校のC区分に相当）に対して24.9%と減るが、地質教材に次いで2位で天文教材をわずかながら上まわっている。5種の教科書で取扱いの少ないもので21%（地学的内容に対する割合）、多いもので29%である。

高等学校理科地学になると趣きがいへん違ってくる。その違いはつぎの2つの面から眺めると問題の所在

第3表 高等学校理科・4科目の履修者（昭和51年度）

	物 理	化 学	生 物	地 学	基礎理科
Ⅰ	1266272	1486213	1226005	587952	72155
（化Ⅰを 100と する割 合）	85	100	83	40	5
Ⅱ	254135	390739	267976	29500	
（化Ⅰを 100と する割 合）	17	26	18	2	

がつかめると思う。

第1は、小・中学校の場合は児童生徒全員が理科の中の気象を何からの形で学習するが、高校では地学は独立した科目として扱われ選択科目である。しかし、学校として全員に地学を履修させている学校もあれば、地学担当教員をおかず、地学を科目としておいていない学校もある。ちなみに、昭和51年度の地学履修者数の一覧を示すと第3表のようになっている。入試に地学を課している大学が少ないことや高校における地学教員の少ないことなどが原因であろうが、そのように地学の履修状況は学校や地域によりかなり多種多様である。

第2は、小・中学校の理科教科書に比べ、地学教科書は内容の扱いにかなりの幅がある。地学Ⅰの初版（昭和48年）では気象領域の扱いは少ないもので9.3%、多いところでは23.4%であった²⁾。改訂された昭和51年発行のものでも8%から19%の開きがある。地学Ⅱについても16%から29%まであり、教科書の編集方針によりその差があらわれているものと考えられる。もっとも、地学Ⅱは生徒の履修率が低く（第3表）、あまり気象に対する割合を云々しても意味は少ないであろう。

小・中・高校を通して見た場合、内容はともかくとして量的に気象領域は決して軽く扱われているとは思えない。むしろ、理科の中では相当な比重が置かれているとみるのが至当であろう。

4. 気象教育の研究は進んでいるか

ここでいう気象教育とは、もちろん、気象専門家や研究者を養成する大学や気象大学校における気象教育でなく、小・中・高校における理科の中の気象に関する教育のことである。気象教育が進んでいるかどうかは、たいへん難しい。何をもって進んでいると判断するのか、その基準が決めにいくからである。ここではそのような大

第4表 気象教育論文の数

A	地学教育 昭38～昭51 （日本地学 教育学会 機関誌）		領 域	気 象	天 文	海・陸水	地 質	（地学教育）	計
			論 文 数	13	25	5	109	129	281
			割 合 %	4.6	8.9	1.8	38.8	45.9	100.0
			地学教育を除く割合	8.6	16.4	3.3	71.7	100.0	—
B	都研資料 （昭42 ～昭52）		領 域	気 象	天 文	海・流水	地 質	（地学教育）	地学（計）
		小学 校	テ ー マ 数	11	34	6	46	17	114
			地学に対する%	9.6	29.8	5.3	40.4	14.9	100.0
		中学 校	テ ー マ 数	6	20	5	44	19	94
			地学に対する%	6.4	21.3	5.3	46.8	20.2	100.0
		高校	テ ー マ 数	6	10	5	33	28	82
地学に対する%	7.3		12.2	6.1	40.2	34.2	100.0		
	計	テ ー マ 数	23	64	16	123	64	290	
		地学に対する%	7.9	22.1	5.5	42.4	22.1	100.0	
C	（全理セ大 会発表論 文 昭38～昭51）		領 域	気 象	天 文	海・陸水	地 質	（地学一般）	計
			発 表 数	31	85	31	157	18	322
			割 合 %	9.6	26.4	9.6	48.8	5.6	100.0

それた基準を設けようなどということではなく、日夜教育実践の場にある教師や地学教育に携わる者の実績を、他領域と量の面で比較してみようというだけである。

第4表のAは、日本地学教育学会の機関誌「地学教育」に掲載された281の論文や報告書などを、便宜的に前節で使った領域分類に従って示したものである。戦後の地学教育の歩みの中核の役割を果たして来た日本地学教育学会は、寄せ集め地学と言われた昭和20～30年代、教育現代化の波として地学でも探究学習が盛んになり、地学の基本概念は何かを模索した昭和40～50年代と歩んだ足跡のとおり、この十数年間の研究テーマも狭い分野や領域を乗り越えた地球科学の方法、地学教育のあり方などが広く誌上を飾ったことが特筆できる。それにしても、気象教育に関する論文（一般的論文の他、指導法、教材研究的なものも含む）がわずか13件(4.6%)というのは、理科教科書の扱いが小学校39%、中学校25%、高校20%にくらべてたいへん少ないことは明白である。一歩ゆずって「地学教育一般」を除いた割合でみても、10%にも達していないのである。

第4表のBは、東京都立教育研究所資料室に収納されている地学教育関係資料290について、Aと同様に分類したものである。本資料室へは交換または寄贈の形で全国の教育関係機関（学校も含め）から資料が送られて来

るので、ある意味では無作為標本に近いかも知れない。これで見ると、気象教育関係のものは小学校で9.6%、中学校で6.4%、高等学校7.3%である。平均で7.9%、やはり10%に足りない。これは、天文関係の3分の1、地質関係の6分の1に相当し、少ないことが示される。

第4表のCは、全国理科教育センター研究協議会（略称全理セ、都道府県の理科教育センターの連盟で都立教育研究所もその1）地学部会の全国大会でこの14年間に発表された研究テーマ322件の分類である。センターでの主要な業務は教育研究と現職研修事業の実践である。ここでも気象領域は10%を切り、やはり、天文の3分の1、地質の5分の1という数字が出ている。

気象学会機関誌“天気”はその性格上、気象の学問的解明、学界の動向に関するものが多いのは当然であるが、気象教育に関する研究や報文がもう少しあってもよいのではなかろうか。筆者の調べた20年間の“天気”掲載の気象教育関係論文は、全論文数が1000を越す中でわずかに13編^{3)～15)}である。2年に1編というのは、少ないという印象が強い。これは、今後の天気編集委員会にお願いするだけでなく、気象教育に関心のある各方面からの投稿を期待したい。

このほか、理科教育や地学教育に関する機関や研究誌、あるいは気象庁図書館、気象大学校資料、都立図書

館の研究資料も分析の対象にすべきと思うが、今後の調査にゆずりたいと思う。

はじめに述べたように、まだ気象教育の内容を云々するほどに資料が整理、分析されているわけではないので、現段階での結論としては、地学諸領域の中で気象領域は取り扱われている理科教科書での（頁数の）割合にくらべて、その関係論文や資料が極端に少ない点だけを指摘しておくにとどめたい。

5. 気象に関する児童生徒の興味と指導上の問題

気象にかかわる自然災害や大気汚染をはじめとする環境科学的な意味からの気象界に対する社会の要請は強く、ひとりわが国だけでなく、人類共通の課題でもある。大気の問題はそのような人間の生活の実際の場としての重要さのほかに、未来に連なる子どもたちの教育の場、とくに理科教育における貴重な素材、自然教材の一つとしての大気についても関心がたかまっている。

いっぽう、児童・生徒の自然に対する興味・疑問に関する実態調査がされているが、子どもたちの気象に関する関心も決して他領域にくらべて低くない。とくに、幼児や小学校低学年においては、生物に次いで関心度が高いことがいくつかの調査で示されている。

第5表 幼児の疑問や興味の高い自然

年齢 順位	3 歳 児	4 歳 児	5 歳 児
1	動 物	動 物	動 物
2	気 象	気 象	気 象
3	人 間	植 物	植 物
4	植 物	天 体	天 体
5	のりもの	機 械	機 械
6	機 械	のりもの	人 間
7	天 体	人 間	のりもの
8	岩 石	岩 石	岩 石
9	楽 器	楽 器	そ の 他

第5表は、昭和35～36年文部省において、自然関係の指導書作成に関連して、全国の幼稚園の園児12,000人を対象とした大きな調査の結果である。身近かに接することができ動くものとして、昆虫や金魚などが人気があるのは常識的にもよくわかるが、大人が雲をつかむようで難しいと嘆いている気象現象に幼児が第2位という地位を与えているのに驚く向きもあると思う。もちろん、幼児は気象現象を客観的にとらえているのではない。アニメズミの見方で接しているのであるが、その傾向は、動

植物・乗物に対する見方よりも長く続くことがわかっていいる。また、気象現象としては、まず雨の降ることについて大変強い興味を示し、つぎが雷の鳴ること、虹のこと、雪の降ること、風の吹くことと続いている。このような子どもたちの気象現象に対する好奇心や強い驚きを大切に、直接体験させる場を通して、科学的見方の正しい芽をはぐくみたいものである。

第6表は中央教育研究所でまとめた小学校「児童の理科的興味・疑問についての研究」¹⁶⁾による、昭和49年度に実施した調査結果の一部である。大都市・中小都市・農山村の2・4・6年生を対象とし4回行なったきめの細かい貴重な資料である。表でわかるように、気象に関する興味はやはり低学年ほど強いことが示されている。高学年にいくに従って気象に対する興味が低くなっていることの内容分析はなされていないようなので、今後の調査に待ちたいと思う。興味の対象は、雨・雪・雲など大気水象に関するものが50%近くを示しているのが特徴であるが、6年生でスモッグなどに関連した事項が33.7%と急上昇していることが注目される。

中学校・高等学校に関して、理科全域・気象領域の大規模な興味・疑問調査で最近のものが見当たらないのが残念であるが、ぜひとも欲しい資料である。

前節では、理科の中で気象領域の占める比重は小さくはないことを指摘し、本節でも児童・生徒の自然に対する興味・関心の中で気象に関するものは上位であることを述べた。ところが、このことと裏腹に気象教材の研究が他領域にくらべ遅れていたり、教師が逃げ腰であったり、教員養成課程で気象分野が欠けていたりしているという現状があるとすれば、これに何らかの手を打つべきではないだろうか。

もちろん、子どもたちが興味を示すものが即よい教材であるとは言えない。身近にあるとはいえ気象現象の解明は専門家にとっても未解決の問題が多い。降雨機構や境界層の問題ひとつ取り上げてほしい。しかし、学校教育理科における気象の学習は気象学者を養成するためのものでもなければ、学問的に気象の謎を解明するのが目的でもない。気象現象を教材にして科学的な態度・能力を養い、正しい自然観や自然保護の豊かな心を培うことなどがねらいである。これらのことが従来混同されていたり混乱していた一因ではなかったのだろうか。たとえば、百葉箱における気象観測がある。これらの指導では気象業務でやっているのと全く同じ測器や方法で観測実習を進めようとした。一点観測では殆んど意

第 6 表-A 小学生の理科の興味と疑問の傾向

項 目	2 年		4 年		6 年		合 計	
1. 物 理・化 学	128	13.4%	348	26.9%	140	10.4%	616	17.3%
2. 機 械	17	1.8	43	3.3	30	2.3	90	2.5
3. 生 物	321	33.7	287	22.1	143	10.9	751	21.1
4. 人 体	94	9.8	96	7.4	299	22.9	489	13.7
5. 地 球	49	5.1	160	12.3	187	14.3	396	11.1
6. 天 体	104	10.9	203	15.6	318	24.3	625	17.6
7. 気 象	120	12.6	99	7.6	74	5.6	293	8.2
8. そ の 他	117	12.3	57	4.4	113	8.6	287	8.0
合 計	950	100.0	1,293	100.0	1,304	100.0	3,547	100.0

第 6 表-B 小学生の気象への興味と疑問の傾向

項 目	2 年		4 年		6 年		合 計	
1. 気圧・風・台風	10	8.3%	31	31.3%	11	14.8%	52	17.7%
2. 気 温 の 変 化	10	8.3	11	11.1	2	2.7	23	7.8
3. 雨・雪・雲・雷など	67	55.8	38	38.3	31	41.8	136	46.4
4. 天 気 の 変 化	6	5.0	13	13.1	4	5.4	23	7.8
5. スモッグ・空の青さ・オーロラなど	22	18.3	5	5.0	25	33.7	52	17.7
6. そ の 他	5	4.1	1	1.0	1	1.3	7	2.3
合 計	120		99		74		293	

味をなさないようなものでも強引に続けるうちに、教師も生徒も生気を欠いた無目的の作業に疲れてしまって、挫折してしまうという場合が多かったのではないかと、富山県における県下全域長期間にわたる学校気象観測の素晴らしい成果は、これとは対照的であり高く評価されるが、これは一朝一夕にやれるものではない。気象学の教科書に出ていたり、気象業務で行なう露場観測をそのまま行なうにはそれだけの理由と目的を持っていなければならない。単なる模倣だけで長続きするはずがないし、前述したような教師の溜め息だけが聞こえてくるようになる。天気図を描く実習にしても、単に時間つぶしに描いてみるのでは気象の学習自身を嫌いにしてしまうおそれがある。気象の専門家がやっているからという理由でなく、学校教育の立場から、大気現象の姿を子どもたちが好んで探究する立場からの教材研究や指導法が確立して、はじめて、理科の中の気象が生き生きしてくるのではないのだろうか。1.5 m の高さだけの気温でなく、30 cm の高さのところも 5 cm のところもまた地中も、そして水温も必要ならば観測すべきである。そんなときに

こそ、原理的にしっかり押えておかなければならない点や不明のところを専門家に相談すればよいのではないかと。

気象業務のまねごとが多かったということが、理科気象の問題点の第 1 とすれば、第 2 は、学校理科としての独自の気象教材教具、実験実習の開発が遅れている点である。相似法則までしっかり押えてのモデル実験は高度な知識を必要とするし、アナロジーが子どもにどこまで通用するかなど難しい問題があるにしても、教材教具や実験に新しい工夫の努力が見られるものが、他領域にくらべて少ないことも事実である。この問題をどうするか。気象教育の具体的な立ち遅れの取り戻しの為の大きな鍵の一つであると思っているが、諸賢のご意見を聞きたい。

そのほか、小・中・高校で気象学習の指導をする教師自身の問題、気象資料の入手や処理法、観察・観測の問題、指導要領や教科書の取り扱いに関する問題など指導にかかわる大切な事柄が山積している。

6. 気象教育の基礎的調査・研究の推進を

気象学の発達史や学問としての気象学と気象教育が全くかけ離れていてよいはずはない。しかし、学問体系をそのままやさしくコピーしたものを子どもに与えればよいという安易な発想で指導して、児童・生徒が生き生きと学習に取り組むはずもない。学習の場は子どもたちが主人公であり気象現象は素材である。両者のかかわり合いの背景に教育的配慮と学問的基礎がほどよく調和している姿こそ望ましいものと考えらる。

およそ教育の問題で短兵急に解決するものは少ない。教育の内容にかかわるものはとくにそうである。長期的な見通しのもとに進めるべきものであろう。しかも、多くの関係者の実践を通しての議論が出されることがよいことだと思う。そして、それらの議論の背景になっている諸条件や実態の地道な調査・研究が必要である。紙数も尽きているので、ここでは箇条書きの形で気象教育の問題の方向に関して私案を提示しておきたい。

(1) 過去における気象教育の姿に関し、

- ①気象教育関係の文献・資料の収集・整理。
- ②明治以降の学校教育における気象教育の歴史的流れを調べる（気象教育の系譜をまとめる）。
- ③外国における気象教育に関する調査・研究。

(2) 現在の気象教育の姿を浮き彫りにするために、

- ①学校教育の中の理科・地学の中の気象の位置づけを明らかにしていく（教育史的見地から発展的にとらえる必要がある）。
- ②気象と児童・生徒・学生とのかかわり方に関し、認識・興味と疑問・態度・意識調査や発達段階に応じた気象教材の開発の現状をつかむ。
- ③指導する側の問題とし教員養成上の問題、現職教員研修、教師の気象に対する問題意識の調査。
- ④気象学界の気象教育に対する理解・関心の問題。

(3) 未来の気象教育の姿を模索するために、

- ①気象教育カリキュラムの研究。
 - i) 気象教育の構造化
 - ii) 気象教育の目標（なぜやるのか）
 - iii) 気象教育の内容（発達段階に応じ何を選ぶか）
 - iv) 気象教育の方法（どのように学ばせるか）
 - v) 気象教育の評価（経過や結果は何を意味するか）
- ②気象教材教具の開発研究。
- ③気象学と気象教育との調和。

7. あとがき

学校教育関係者の間で気象教育に関心があるという点、「それはキショウ価値ですね」などと冷やかされ。しかし、前述したように幼児や小学校低学年児童は身近な動物に次いで気象現象に極めて強い関心を持っている。いっぽう、専門の気象学者の最先端の仕事は、一般人には理解のできない高度なものになってしまっている。幼児と専門家だけが気象に強い関心を示し、その間が欠けているかのような観さえある。これは誇張に過ぎた言い方であるが、気象教育に関しては一面を言い当ててもいる。昆虫や岩石や天文関係では子どもの時の興味関心そのまま引き続き、マニアになりそのまま専門家になるなど、珍しいことではないが、気象関係ではそのような例は比較的少ないのではないだろうか。

“天気”の中で学校における気象教育の発表が少ないことを述べたが、これは気象学会が気象教育に無関心であったということではない。昭和30年から昭和46年まで17年間続けられた「気象学史と気象教育」の夏の例会、さらに、昭和42年より開講された夏期大学「新しい気象学」教室は、年々充実し好評と聞いている。ともに高く評価すべき業績である。

気象学会第19期委員会の中に「教育と普及」委員会が新設されたことは意義のあることだと考える。学問的な蓄積を専門家だけの財産でなく、教育にも及ぼし、専門語を一般の人に共通語で語れる場にしていこう意図だと私は受けとめている。この委員会の中での話題の一部として提示したものをまとめるように言われ、その任でないのを承知で駄文を綴った。ただ私としては、理科の中の気象教育を冷や汗かきながらやってきた経験と、現在は多くの小・中・高校の教師と接触できる立場からの感触の一端を述べる責任もあろうかと思い敢えて筆をとった次第である。御批判御叱正を賜わるようお願いしたい。

文 献

- 1) 気象研究ノート編集委員会（島貫陸），1976：気象教育の研究推進のために，天気，23，49-53。
- 2) 伊藤久雄，1973：気象教材の研究開発，東京都教員研究生報告書，36-41。
- 3) 大喜多敏一，1959：学校気象教育の当面する諸問題，天気，6，196-198。
- 4) 根本順吉，1959：気象学史ならびに気象教育についての講演会（月例会報告），天気，6，381-383。
- 5) 関口 武，1965：日本の初中教育における気象・

- 気候のカリキュラムの批判と試案, 天気, 12, 329-333.
- 6) 竹内丑雄, 1967: 小学校における気象教育(1), 気温について, 天気, 14, 151-155.
- 7) ———, 1968: 小学校における気象教育(2), 風・湿度・雨・雲について, 天気, 15, 391-395.
- 8) ———, 1970: 小学校における気象教育(3), 低学年指導について, 天気, 17, 69-73.
- 9) ———, 1971: 小・中学校の気象教育, 天気, 18, 175-178.
- 10) 高橋喜彦, 1971: 高等学校地学の学習指導要領の変遷, 天気, 18, 179-182.
- 11) 駒林 誠, 1971: 大学と大学院と気象大学の気象教育, 天気, 18, 183-189.
- 12) 太田芳夫, 1972: 学校気象観測による富山県内の風と視程, 天気, 19, 85-90.
- 13) 会田 勝, 1972: 教育系大学・新制大学における気象学の発展, 天気, 19, 628-629.
- 14) 日本気象学会長期計画委員会(浅井富雄), 1976. 大学における気象教育の現状, 天気, 23, 583-585.
- 15) 岸保勘三郎, 1977: 教育と普及の委員会発足と学会の長期計画, 天気, 24, 1.
- 16) 中央教育研究所, 1976: 児童の理科的興味・疑問についての研究, 中央教育研究所報告第8冊.

支部だより

「台風に関するシンポジウム」盛会

日本気象学会関西支部は、航空気象研究懇話会と共催で表記のシンポジウムを大阪空港ビル7階会議室で開催した。当日は、航空会社、気象協会のほか大学、近畿地建、関西電力、府公害センター等気象台関係者以外からも多数参加され、聴講者は約80名に達し、会場一杯になった。折から熱帯低気圧が潮岬南方にあり、台風に対する関心が高かった日でもあり、盛んに質疑応答がなされ、討論時間も不足気味なほどであった。

初めに山元支部長から開催に至る経過を中心にあいさつがあり、最後に岡林大航所長が謝辞でしめくくった。

話題要旨は次のとおりで、大西理事の座長で進められた。

○ 台風と航空機の運航について

全日空 佐古之彦

航空機運航管理者の立場から、昭和51年の台風による欠航便を調査し、その原因は台風に伴う強風によるものであり、とくに滑走路に対する横風成分が運航に支障があることを論じ、各空港の風の特性を詳細に発表した。

○ 台風の進路予報について

大阪管区気象台 久保田利一

気象庁で行なっている台風の進路予報について詳しく解説し、その扇形表示・速度等の精度等について説明した。

さらに、予報がはずれた台風の特徴を実例で示し、地形による変形などについて話した。

○ 気象衛星から見た台風

大阪航空測候所 岡林俊雄

台風に関する気象衛星写真について解析し、台風の発生から衰弱まで、その雲パターンの特徴、進行方向の推定法にふれ、中心が2つある場合や顕著な外側降雨帯についてその特徴を説明した。

○ 被害台風の特徴について

京都大学 光田 寧

台風による被害対策のため、モデル台風を作り、その強風分布を推定するため、気圧分布式を実際の資料を使用して決定した。その結果はよく一致し、進行速度・摩擦の影響を入れて、台風周辺の風速分布をモデル的に示した。

(古橋重利)