

学校気象教育の当面する諸問題

大喜多 敏 一*

1. 序 言

戦後において特に小、中学校では気象教材が重要視せられる様になった事は喜ばしいことであるが、既に実施せられて十余年を経た今日でも種々な問題点を含んでいる。この点については著者は「北海道の気象」誌上に一文を書いたが、今回再び「天気」上に私見を求められた。

気象教育については従来も教育界から色々意見が出されているが、私としては気象業務に携わっている人々と学校の先生方とのお互いの理解を深める一助ともなればと思ってお引受けした次第である。なおここでいう教育とは小、中、高校のいわゆる義務教育又はそれに準ずるものとお考えいただきたい。気象教育を大きく二つに分けて通常の教育の中の気象とグループ活動にわけることが出来る。

2. 一般気象教育

戦後の新学制中にとり入れられた気象教材は可成りの量であって（もっとも昭和36年からの改訂案では特に小学校において大巾にへらされてはいるが）、一見御同慶にたえない所であるが、何分にも気象は戦後急に学制中にとり入れられたので、その点数十年の歴史を持っている物理、化学、生物教育に比べて十分消化されてははず、いろいろ難点が生じている。

気象変化の激しい又災害の多い我国の事であるから、多数の人々に気象知識を身につけて貰い、日常生活に活かして貰いたい事は山々である。然しここで考えねばならない事は業務と教育の違いである。業務は本人が好きであろうとなかろうとその仕事で給料を貰っているのであるから、義務づけられた仕事は果さねばならない。所が教育では教育しようとする相手である児童、生徒の頭脳の発達程度や興味を考えて行わねば効果が上がらない。熱心に指導をしているつもりでも逆効果を生じないとも限らない。例を気象観測にとると、果して学校において気象観測を児童生徒が十分な興味を抱いて行っているか、或はそれを正しく指導出来る教師が何人いるかを考える時寒心を抱かざるを得ない。

現在の気象教育の難点はどこに根ざしているかといえ、第一に教師の気象に関する知識が欠けている事であろう。現在の新制大学では一応誰もが気象知識を教養として身につけ、又理科教員になるものは気象観測法を学習する仕組になっている。（しかし現在でも気象専攻の教授は他の科目に比べて非常に少ない）、しかし戦前或いは戦中の教育をうけた人々にとっては、気象は物理や地理の片隅に追いやられた存在に過ぎなかった。従ってそれらの人々にとっては気象学がびんと来ないのは当然かも知れない。従ってこれらの人々が行う学校気象観測は気象台や測候所の観測の直輸入となって機械的になってしまう。これらの気象官署への生徒達の見学は多いと思うが、恐らくその大半は観測の方法だけを学んで行くだけだろう。だから折角器具を揃えて観測を始めても（気象器具は決して十分だとはいえないが他の理科実験器具にくらべると可成り揃っている様である）何しろ真似事の目的のない観測であるから途中で落伍者が続出して挫折してしまう。従って教師や生徒には目的を与えるか或いは目的を自ら見出す為の基礎知識を持って貰わねばならない。この点をおぎなうには啓蒙書や講習会等が考えられるが、やはり若い人々に期待すべきだろう。

第二に気象現象は身近にみられるものであるに拘らず、それを教え且学ぶにはかなり高度の基礎知識を必要とする。又その現象のスケールの問題として目に見えないもの手にふれる事の出来ないものの指導に非常に困難を感じる。一例をあげると、子供等は「雨がどうして降ってくるか」という事に非常に興味を持っている。そこで湿度計等を用いて大気中に水蒸気があるという所迄は何とか持って行っても、断熱変化につづく雲の発生、それから雨や雪への変化の過程は理解するには可成りむずかしい問題であるし、まして雨の出来ている現場も見ることが出来ない。（人工雪の実験でも見れば別であるが）、転向力、高低気圧、前線等もすべてそのたぐいでその他教え上げればきりが無い。今回文部省の改訂案が直接実験観察出来るものを主眼とする方針に傾いた現状では気象教材が後退するのでも止むを得ないともいえるが、我々としても以上の点をよく吟味する必要がある。

私は現状としては特に低学年の場合には気象に興味を

* 北海道学芸大学旭川分校

持たせる事に主眼をおくべきであろうと思う。そして自然界は非常に変化に富んだものであるという事をも知らさねばならない。よく物理や化学を学んで来た先生方に気象の事を質問され、それらの人々に気象を支配する要素は非常に多い事を説いても割り切った答えでないとなかなか納得してくれない。しかし社会だけでなく自然界にも私達にとって未知なそれだけ解決しようとする興味を惹く何物か多く残されている事を知らさねばならない。気象に興味を持たせるには気象に関係のある物語、映画、幻灯の類はさておいて、やはり生徒達が出来るだけ自身の力で解決を求めて行く時代であるから、例えば孫野教授等が別の章で述べておられる雪のレプリカによる観測法や湿度によって変色する塩化コバルトを用いる方法、或いは雲物理学の発展に伴って考案されて来た雨滴や霧粒の観測法というものを従来の観測法におりこんで行けばよい。積雪、霜柱等の特殊観測も興味があり、特に冬の永くてきびしい北海道では雪氷の教材を研究すべきだろう。

第三に気象現象は我々の生活と非常に関係が深いのであるから、やはり生活を他方に考えながら気象を学んで行く、授業の中に新鮮な話題を次々とおり込んで行く事が大切である。これは社会科の問題だといわれる方があるかも知れないが、社会科中で気象等の占める範囲はごく限られたものである。私は又新しい形の気象学が今後発展しそれが更に教育上にとり上げられると一層有意義であろうと思う（例えば北海道の冷害や気候変動の問題）。「日本の気候」という立派な本も出た時でもあるので気候と教育の問題も考えて見る必要があろう。

第四に資料の整理の問題である。従来気象観測を行ってもその資料を捨て、かえりみない悪風が他では兎に角北海道では多かった。これは一つには先に述べた様に教師や生徒に観測の目標のない為でもあるが、これについて「統計教育の歩み」という標題で教育新潮賞の一席になった北海道の石狩当別小学校の藤原幸一氏の成果がある示唆を与える。藤原氏は北見市にかつて赴任していた際、「北見市の冬の寒さを数量的に表わそう」という事から始まって、気温の色々なグラフを従来の資料を用いて子供達と作って行った。気象関係者としては、「我々のやっている事と同じではないか」と思われるかも知れないが、文部省の指導要領にはその様な事をおやりなさいとは書いてない。即ち各地の気象資料を教育に利用した所に新味がある為であって、若しその土地の気象資料がどこかにあれば気象観測を行わなくともその地の気象、

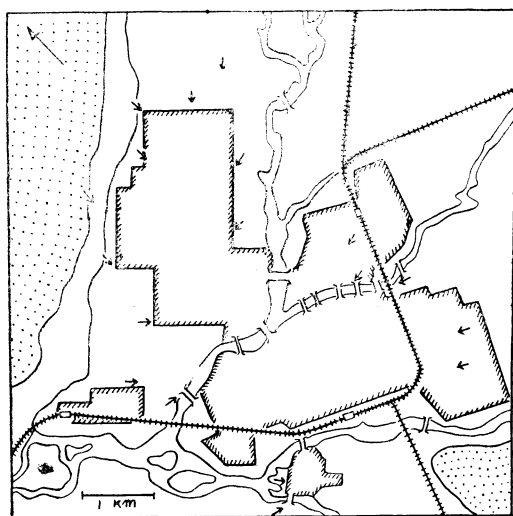
気候の実態を算数科の学習と併用して調べる事が出来る。

最後に何といっても生徒達自身で気象観測を行う事は貴重な体験であるので、気象観測の効果をあげるにはよき目標の下で比較的短期間に多数の人員が交代して参加出来る事が望ましい。又天気図と気象観測の教育が通常は別個に行われているが、天気図を参考にしながら天気の様相を調べるのが望ましい形であろう。観測器具も気象台と同じものである必要はなく、手軽に多数の人員が取扱えるものを工夫する必要がある。

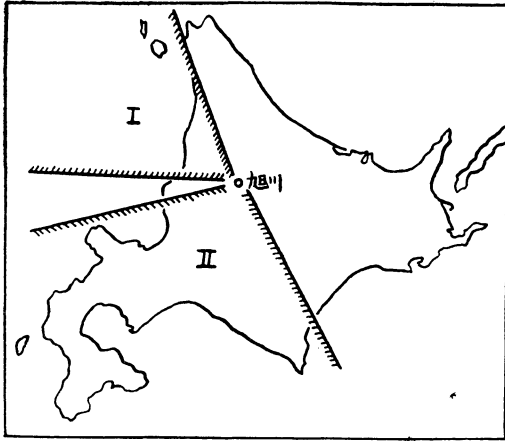
3. 学校気象班の目標

気象に興味を持っている先生や生徒のいる学校ではグループ活動として気象観測が行われている。すぐれた指導者のいる所ではかなり効果が上っており感心させられる所もある。従来の観測のやり方を考えてみると、其の土地の気候の調査が目標の中で最も多く、中には天気予報を行なっている所もある。特に北海道の僻地では学校全体をあげて一つの活動目標となっている所が多く、それなりに効果をあげている。従来のグループ活動の弊害として他と孤立して行われる結果我流となり、従ってその結果は余り役立たないものになってしまう。又途中で立消えになってしまう事も多い。

私は地方の気象台、測候所又は大学が中心となってこれらのグループ間の研究会を年に数回催し、資料の交換等を行ったりすると有意義であり、又理想としては一つ



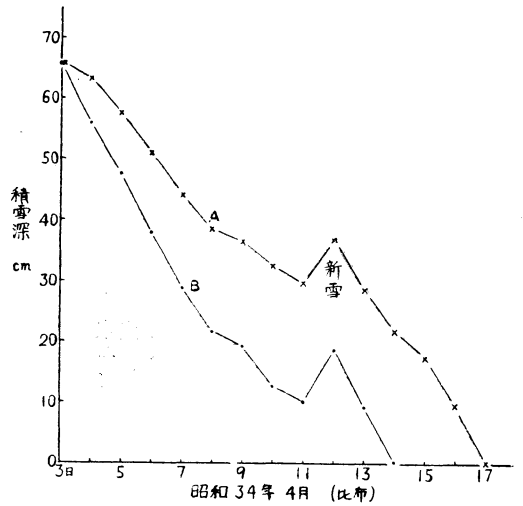
第1図 旭川周辺の風向分布（昭和35年2月26日）
→風向、▨市街地、⋯台地。



第2図 降水中の塩素量と風向の関係
 風向 { I. ... 2~20mg/l } 塩素量
 { II. ... 0.05~1mg/l }

のテーマの下で多くの学校が協力して観測を行えるとよいと思う。その際には先にも述べた様に通常の観測の外にその土地の実情にあった特殊観測や地域的な気象要素の分布調査をつけ加えるとよい。こゝに一例として著者が旭川气象台と協力して樹氷の成長方向から旭川市内外の風向を調査した結果を第1図に示した。風が市内に向けて収斂している事が分る。これは自動車で行った観測結果であるが、多くの学校が協力して調査を行えば更に有益な資料が得られるだろう。なお渡辺次雄著「近代気象調査法」には多くの参考になる調査法がのせられている。

新しい試みとして最近発達した地球化学の方法を導入すると気象と化学の両面から教育効果をあげる事が出来る。その一例として現在北海道の風連中学校につとめている辻博氏の得た降水中の塩素量の関係(第2図)を示そう。第二に人工的に気象を変化させるというと少し大げさだが、例えば土や煤等をまいて雪を早く消す実験や旭川市内の煤煙の調査等は我々の教室で学生諸君が率先して行なって来た所であり(第3図は現在旭川市東五条小学校にいる斎藤安弘氏の融雪実験結果)大阪でも市内



第3図 融雪実験結果

- A: 無処理区
- B: カーボンブラック撒布区 (17g/m²)

の学校が協力して亜硫酸ガスの調査を行っていると聞いている。ソ連では教科書内に自然改造という項目もあると聞いているが、物理教材と気象教材をいかに関係づけるかも今後の一つの問題であろう。其の他室内気象は衛生の問題ともからんで計画し易い問題であろう。最近山における学生の遭難が相ついでいるが、山岳気象も高学年の生徒の研究目標となりうるものと思う。農業気象(学校園、作物の栽培と気象の関係)も特に農村では重要である。

以上気象教育上の難点に対する私見を述べたが、これについて種々御批判をたまわりたい。しかし教育も研究と同じく批判と共に実践が重要なのであって、今後特に若い人々に期待したい。尚その他にこれは他教科と共通の悩みであるが、教師に雑用が多すぎる事又は器具が十分でない事等はもっと大きな立場から改善すべき点であろう。