

新しい気象観測カリキュラムの開発研究とその試行 - 「みんなの地球科学」実現を目指して -

A Development, Research and Test Practice of The New Weather Observation curriculum

飯澤 功[1], 酒井 敏[2], 梅谷 和弘[3]

Isao Iizawa[1], Satoshi Sakai[2], Kazuhiro Umetani[3]

[1] 京大・人環・環境相関, [2] 京大・総人・地球科学, [3] 京大・人環・地球科学

[1] Environmental networks, Kyoto Univ, [2] Earth Sci. IHS, Kyoto Univ, [3] Earth Dynamics, Human and Environment, Kyoto Univ

<http://ns.kyoto-u.co.jp/minchika/>

【科学を「みんな」のものに】

児童生徒の「理科離れ」が問題とされて久しい。この原因のひとつは科学においてまだ未知の事柄がある、ということも児童生徒が知る機会が失われているからだとして著者らは考えている。この問題を解決するためには、児童生徒に既存の技術・知識をいかに興味をもたせて習得させるか、というこれまでの発想を変え、技術・科学を推し進める原動力であるフロンティアスピリットとそれに付随する喜びを育む教育カリキュラムを開発する必要がある。著者らは観測対象として身近な大気現象を取り上げ、高精度で測定できる安価な気圧計（梅谷ほか、本大会キッチン地球科学セッション）、赤外線放射温度計を利用した安価な雲高度センサー、ならびにそれらの観測の意味や不思議を解説する教材を開発し、研究者が児童生徒とともに観測を行い、そこから得られたデータを基に、新事実を発見することを目的とした児童生徒と研究者の共同プロジェクト的なカリキュラムの研究開発を行っている（H14 科研費「理数科系教育」課題番号 14022227）。

さて、このような「理科離れ」を解決するためのカリキュラム開発において、その観測・実験対象として適切なのは上にあげた気象のような地球科学であろうと考えている。それには大きな理由が2つある。

身近なフロンティアとしての地学

児童生徒が自分達の手で「未知の謎」に挑み、その難しさ・面白さ、そして謎をとけた時の達成感を味わうことがこのカリキュラムの目標の一つである。その為には、児童生徒が実際に「不思議だ」と思え、さらに実験・観測によって明らかになるような「未知の謎」を提示しなくてはならない。地球科学が研究の対象としているものには身の回りの自然現象が数多くある。ところが、身近な現象でありながら実はまだよくわかっていないこともまた数多くある。児童生徒に対して、本人達の身近なところに、研究者にもわからない「未知の謎」が潜んでいることを示すには、地球科学がその「ネタ」の宝庫であるといえる。

応用科学としての地学

気象に限らず、地球科学の諸分野は、数多くの基礎の上に成り立っている。高校地学の内容だけみても、本質的な理解には物理や化学の知識を必要としてしまう。しかしこれは逆に、地球科学的な観測や実験の対象を行う中で、物理や化学の知識の応用が必要になるということである。つまり、物理や化学の知識の習得する上で、「未知の謎に挑む実験・観測のため」という目的が明確になるため、より一層の知識の定着が期待できる。

【カリキュラム試行】

現在、開発中のカリキュラムの問題点を明らかにし、実際に目的を達成できるかという評価のために、スーパーサイエンスハイスクール研究開発指定校である京都市立堀川高校の授業時間内に、本研究で開発中の気象データの高密度観測カリキュラムを試行している。現時点（2003年2月21日）では雲の高度を測る放射温度計と気圧センサーの数を揃えることができなかったため、気温観測しか実施していない。

観測の結果、各測定点の平均気温や温度変化の傾向が異なるというデータが得られた。これらの違いがなぜ生じたかについて考察をさせることにより、観測結果を解釈し、仮説を立て、それを検証するために再度観測を行うという研究における基本的な流れにそって授業を行った。

観測を実際に行う前は、気温を測ってなにが面白いのか、という雰囲気が生徒にあったが、観測データをグラフ化し始めた段階で、徐々に観測そのものに興味湧き始めたようで、「もっと高密度で観測したい」という意見や「気温以外にも湿度などのデータもとりたい」という意見も出てきた。「観測という科学の基本に触れる」という目標は、十分に達成できたと思われる。加えて、「科学への興味と、知識を高める」という目標は、事後アンケートで今回気温観測しか出来ていないことに対して「雲の高さを知りたい」という意見や、赤外線放射に関して理解できた、という意見が多かったことから、ほぼ達成できたと考えられる。発表では、データの解析結果なども併せて報告する予定である。