

奨励賞を受賞して

— 「リアルタイム気象情報表示システム」の構築と 気象情報の利活用を通じた気象教育の継続—

永井 秀行*

このたびは、日本気象学会奨励賞というすばらしい賞を戴き、誠にありがとうございました。選考いただいた委員の皆様はじめ学会関係者の皆様、御推薦いただいた方にこの場を借りて厚くお礼申し上げます。

以下に、受賞対象となった12年以上にわたる気象情報の利活用を通じた気象教育の実践内容の一部を御紹介させていただきます。

1. 主題設定の理由

1.1 気象教育は八方ふさがり

現在、最新気象情報はインターネット（以下INET）があれば即時に入手可能である。ところが、学校ではパソコン（以下PC）は管理され、携帯端末の使用も禁止であり、生徒は気象情報を自由に入手できる状況ではない。また、気象分野が含まれる地学の選択者割合は、1963年は60%であった（兵頭 2002）が2003年に3%（田村 2008）まで激減していた。学校における気象教育は、気象情報が入手できない上に地学選択者も激減し、まさに八方ふさがりの状態である。

1.2 逆境から生まれた逆転の発想

知識と実践は、教育の両輪である。しかし、従来の教育は、知識偏重・実践軽視と批判されている。英語教育では、知識が豊富でも実践的会話ができないという現状の反省から、英語指導手を常駐させ日常から英会話に慣れ親しむ環境を与える試みが始まっている。気象教育においても、気象情報を常時閲覧可能にし、日常から気象情報に慣れ親しむ環境を与える試み

がより実践的であるはずである。

そこで本研究では、最新気象情報表示専用モニターを校内に設置し、地学の授業ではなく生徒の日常生活を通して、また、知識ではなく気象情報の実践的活用をスタートとする気象教育を試みた。この実践を行うことにより、生徒は活用場面を見つけて主体的に気象情報を利用し、気象に対する興味・関心が高まるのではないかと考え、本主題を設定した。

2. 研究内容と成果・課題

2.1 黎明期（2001年1月～2002年11月）

2.1.1 システム概要（廃棄PC活用）

2001年1月、廃棄されるMS-DOS PC 2台を譲り受けた。このPCではINET接続が不可能だけでなく、JPGやGIF画像の表示もできなかった。気象衛星画像等を別室でINET接続PCから保存し、JPGやGIF画像は98用画像ローグで変換した。気象情報表示メニューの自作により、キー1つで見たい画像が選べる“疑似”リアルタイム気象情報表示システムを構築し、地学室の後方に設置した（第1図）。

2.1.2 黎明期の運用結果

休み時間に、気象衛星画等を見る生徒が絶えなくなった。アンケートの結果、地学選択者の17%が活用したことが分かった。画像を読み取り、独自に予想する生徒も現れた（第1表a）。

2.1.3 黎明期の成果

- ①生徒の興味・関心を高めることができた。
- ②気象情報利用の有効性を示すことができた。
- ③生徒と情報を基にした天気の話が可能となった。

2.1.4 黎明期の課題

- ①古いPC活用にはコマンドに関する詳しい知識が必要。

* Hideyuki NAGAI, 沖縄県立球陽高等学校。

nagaihd@open.ed.jp

© 2015 日本気象学会



第1図 黎明期のシステム (2001年)。



第2図 第1世代のシステム (2002年)。

- ②画面サイズ600×400に収まる画像が少ない。
- ③画像の変換表示に30秒～1分の待ち時間を要する。
- ④準備に多大な時間と労力が必要で持続可能には程遠い。

2.2 第1世代 (2002年12月～2010年4月)

2.2.1 システム概要 (無償譲渡 PC 活用)

2002年、PC教室の機器更新時に、廃棄予定のWindows95 PCを無償で10台以上譲り受けた。スペース限界の6台を利用し、常に天気予報を含む最新気象情報画像を表示できる「リアルタイム気象情報表示システム」がついに完成した(第2図)。

第1世代の最大の特徴は、次の2点である。

- ①廃棄品の活用により“予算0で実現”する。
- ②情報の自動更新により“運用の労力が不要”である。

そして、多くの生徒が自由に利用しやすい環境となるために、黎明期の経験を基に考えた運用ポイントが次の3点である。

- ①自分たちで考え予想させるために“教えない”。
- ②教師が側にいると、「間違っていたら…」という緊張から自由に発言できなくなることがあったので、教師は“近づかない”。
- ③見に来たときに必ず見られるように、完全下校時刻

第1表 アンケート結果自由記入欄抜粋。

(a) 2002年	<ul style="list-style-type: none"> ・自分なりの予想に一役買っています。 ・1時間後に雨と出ていて、本当に降り出してすごい。 ・あまり気象に興味を持てなかったが、興味を持てるようになった。
(b) 2004年	<ul style="list-style-type: none"> ・みんなが興味を持つと思うし、いい考えだと思う。 ・天気の移り変わりとかは体育の授業や部活をするうえでとても役立つ。 ・気象情報ってけっこう気になるものだから学校でもいつでも見られるのはすごくナイスだと思う。 ・皆がいつでも見られる場所に置いたら良いと思う。
(c) 2012年	<ul style="list-style-type: none"> ・地学の勉強になるし「これがこうなってるからこう動くのかー」とか実際の画像でもっと理解が深まる。 ・天気を気にする機会が増えた。 ・見やすいし、分かりやすいし、この様なシステムがあれば、気象について興味も出てくると思うから、良いと思う。作った人すごい！！ ・球陽高校の気象情報が知れて良い。 ・みんなが関心を持つからいいと思う。 ・気象にもっと興味をもつことができる。 ・学校にいる間はテレビとか携帯などで天気の情報を見れないのでいいと思います。 ・台風や部活の時に非常に役に立った。続けて欲しい。 ・台風や雨が気になる時にすぐ分かるから便利。 ・理科棟に行けば気軽に見ることができて、よいと思った。台風のときはよく見たりしていた。

までは“常時モニター電源を入れる”。

この運用方法の採用により、教師の負担は軽減され、持続可能な実践が始まった。

2.2.2 第1世代の運用結果と考察

“教えない”，“近づかない”という方針が功を奏し、「今日は寒冷前線が通過するから雨じゃない？」「もろ高気圧に覆われている！晴れだ！」といった自由な発言が地学準備室の中まで聞こえてくるのが日常となった。

アンケート（2004年3月，7月実施 222名対象）の自由記入欄には74%の記入があった（第1表b）。記述を分類すると、実生活に役立っている実用性に関する記述が58%と多いのに対して、興味・関心に関する記述が7%と少ない結果となった。「答えが見えるクイズ」は思考を奪うのと同様に、「天気予報」があるとそれを頼りにしてしまい、自分で予測してみようという生徒が減ったためであると考えられる。他に、継続を要望する記述が7%，最新情報を評価する記述が5%，改善案が2%であった。

2.2.3 第1世代の成果

- ①教師が教えなくても、環境を与えることで生徒は興味を持って主体的に気象情報を活用し始めた。
- ②地学選択の有無と無関係に、生徒の気象に対する興味・関心が高まった。
- ③日々体験している現象を、リアルタイムの生の情報で確認できる環境が実現した。
- ④気象情報が“使える情報”であることを認識し、積極的に情報活用しようとする態度が育成できた。
- ⑤気象情報を基にして、科学的根拠のある予想を自由に発言できる環境ができた。
- ⑥最新の降水予想や台風情報を見て、自らの行動計画の判断材料とするなど、気象情報活用能力が向上し、防災リテラシーの向上につながった。

2.2.4 第1世代の課題

- ①PCやモニター等、無償譲渡の補充品不足。
- ②生徒が、より気軽に見ることができる場所の確保。
- ③ブラウン管モニターの廃棄予算確保。

2.3 第2世代（2010年5月～2011年7月）

2.3.1 システム概要（ノートPC 2台使用）

2010年、現任校に異動し、理科職員室の廊下側窓にノートPC 2台で運用を開始した。

2.3.2 第2世代の運用結果と考察

理数科がある高校ということで、生徒の興味・関心



第3図 第3世代のシステム（2011年）。

が高いと期待した。しかし、生徒の利活用の様子が見られない状況が1年以上続いた。小さいノートPCでは、存在感がないことが原因であると考えられる。

2.3.3 第2世代の成果

注目されず成果はなかった。

2.3.4 第2世代の課題

- ①モニター大型化の予算確保。
- ②中古PC購入の予算確保。
- ③液晶モニター廃棄の予算確保。

2.4 第3世代（2011年8月～現在）

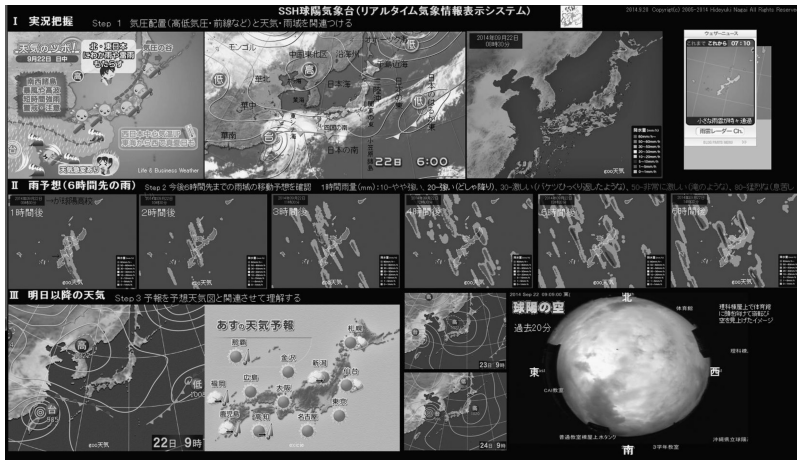
2.4.1 システム概要（大型外部モニター採用）

課題であった予算確保は、2011年に武田科学振興財団から奨励金を受けてクリアした。奨励金で、27型FHDモニターと総合気象観測装置を購入した。このモニター1台で、第1世代の6台分もの情報量が表示可能となった（第3図）。生徒が自分で天気を把握しやすいように、①実況把握、②今後6時間の雨量予想、③数日後の予想までの手順を整理し、3ステップで示した通常時画面を作成した（第4図）。台風発生時は台風専用画面（第5図）を別タブに表示し、アドオンで通常時画面と切り替え表示した。独自観測結果は過去2週間分を折れ線グラフ化して表示した。

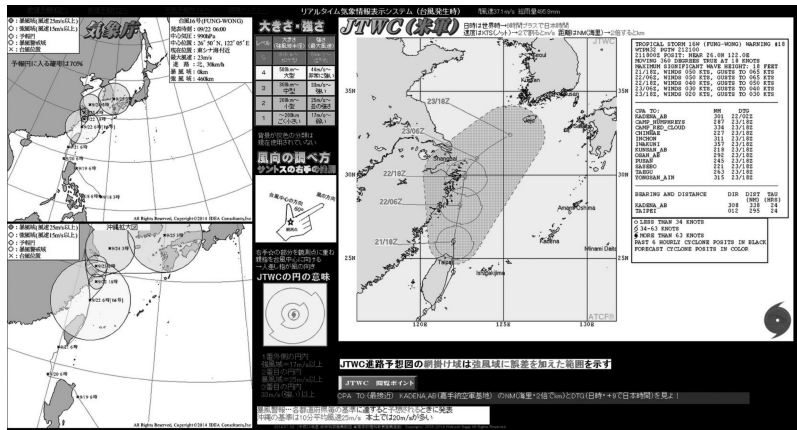
モニターは、タイマーを用いて休み時間と放課後のみ表示し、節電対策を行った。各PCは、遠隔操作ソフトを用い、管理者PCから管理できるようにした（第6図）。これらの完全自動化により、平常時における教師の運用負担は皆無に近く、第1世代よりも容易に持続可能な実践が実現した。

2.4.2 第3世代の運用結果と考察

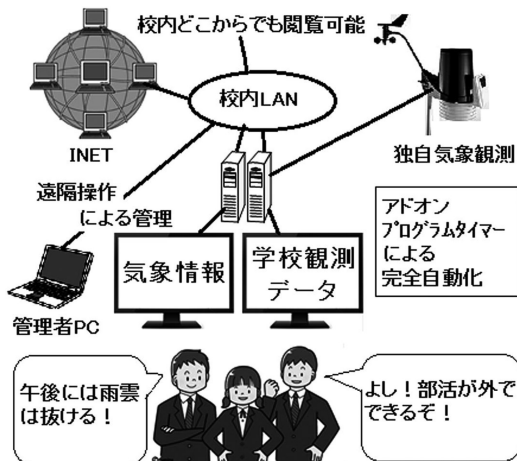
画面大型化により、生徒の注目度は一気に上昇した。特に2012年は台風の当たり年となり、台風接近時



第4図 第3世代の通常時画面 (2014年現在)。



第5図 第3世代の台風専用画面 (2014年現在)。



第6図 第3世代システム構成図。

はシステム前に人だかりが絶えない状況となった(第7図)。

アンケート(2012年10月実施 129名対象)の自由記入欄には69%の記入があった(第1表c)。前回(2004年)と比較したところ、興味・関心に関する記述は今回77%(70ポイント上昇)、実用性に関する記述は今回17%(41ポイント低下)であった。実用性よりも興味・関心に関する記述割合が多いのは、前回とは真逆の結果である。黎明期と同様に天気予報を画面から除外したことが功を奏し、「自分で考えざるを得なくなった」ため、興味・関心を高めたと考えられる。

改善点については、「見やすい場所に設置」等の場所の変更に関する記述がほとんどであった。また、規模や内容を充実発展させた環境の構築を望む生徒が多いことが分かった。

2.4.3 第3世代の成果

前回と同様の成果をより強く確認することができた。

2.4.4 第3世代の課題

- ①複数箇所への増設、生徒玄関に大画面設置。
- ②興味・関心の高まりに応じた知識面の担保。
- ③携帯端末等を活用した情報入手方法の周知。

3. おわりに

2002年から10年以上にわたり最新気象情報の提供を継続できたのは、低予算と運用の手軽さという本システムの特徴によるところが大きい。しかし、一番の原動力は、気象情報に興味・関心を示し、活用している“生徒の姿を見ること”であった。

2013年8月30日、「特別警報」の運用が開始された。「特別警報」が発表されたときには既に深刻な状況に



第7図 台風情報を見る生徒（2012年）。

なっているため、その前の段階で積極的に最新情報を入手して自ら判断し行動を起こすことが重要と言われている。いざという時のために、マスメディアの天気予報に頼らずに、最新気象情報を基に自らの確に予測・判断し、行動を選択する習慣を日頃から身につける必要がある。2013年に文部科学省が配布した資料『「生きる力」を育む防災教育の展開』の中で述べられている『日常生活においても状況を判断し、最善を尽くそうとする「主体的に行動する態度」を身につけさ

せる』ことができる実践として、本研究は極めて有効であろう。

未来を担う子供たちに、“生きる術”として最新気象情報の活用方法を伝えなければならない。本研究をモデルケースとした実践が全国に普及し、情報を基に適切な判断と行動ができる国民が増えることを願う。

参 考 文 献

- 兵頭俊夫，2002：新学習指導要領の問題点。http://mail.dbs.c.u-tokyo.ac.jp/~hyodo/Edu-Report2002/node29.html（2014.11.4閲覧）。
- 文部科学省，2013：学校防災のための参考資料「生きる力」を育む防災教育の展開。9pp。
- 永井秀行，2005：気象教育の危機的状況をどう乗り切るか—「リアルタイム気象情報表示システム」の有効性と構築の提案—。日本気象協会気象に関する懸賞論文入賞論文集，平成16年度テーマ『これからの気象教育』。
- 永井秀行，2012：気象情報の活用場面を通じた気象への興味・関心を高める工夫—「リアルタイム気象情報表示システム」10年間の実践を通して—。平成24年（2012年）度教育実践研究論文集第20号。
- 田村糸子，2008：高等学校における地学教育の現状と問題点。地質学雑誌，114，157-162。