

# WNI 気象文化創造センター「第5回気象文化大賞」研究・活動成果報告書

沖縄県立球陽高等学校 教諭 永井 秀行  
(現 沖縄県立コザ高等学校 教諭)

## 1 研究・活動テーマ

最新気象情報の利活用をスタートとする実学的気象防災教育の普及と発展

## 2 研究・活動の目的

2003年度、生徒の気象に対する興味・関心を高めることを目標に、申請者は不要パソコンを活用して、気象専用モニターで常に最新情報を自動取得表示する「リアルタイム気象情報表示システム(以下、RWS)」を構築し、休み時間における最新気象情報の提供を通じた気象教育実践研究(以下、本研究)を開始した。

気象情報を、見たいとき必要なときにすぐに使える状況にした結果、生徒は主体的に気象情報を利用するようになり、気象に対する興味・関心が非常に高まるなどの成果が得られた。その後も、本研究はIT環境の進歩に合わせてバージョンアップを重ね、現在まで3校12年以上にわたり継続する息の長い持続可能な実践となっている。

3校目となる現任校は学習意識の高い生徒が多く、台風接近時には進路予想図を読み取ろうとする生徒で2台の気象専用モニター前が大混雑となる状況となった。そこで、実践10年目の2013年度、目標を「積極的に気象情報を利用し自ら判断し行動できる生徒の育成」に変更した。その手立てとして、モニターを6台増設し計8台とするハード面の整備を行った。さらに、全24クラス(約960名)対象に、降水短時間予想図と台風進路予想図に関する利活用講座を実施し、ソフト面の充実を図った。

2014年末に1,2学年全クラス(614名)を対象としたアンケート調査を実施した。情報利用意識に関する質問「気象災害から自分の命を守るためには気象情報の活用方法を知っておいた方がよい」に「強く思う」「思う」の肯定的回答をした生徒は、前年度から3ポイント上昇し96%となった。中でも、「強く思う」の回答が、前年度から15ポイントも上昇し57%に達した。また、実際の情報活用に関する質問「提供している気象情報を見て自らの行動を決めるなどの活用をしたことがある」に「ある」と回答した生徒も60%に達した。さらに、実際の情報活用回数に関する質問に「5回以上」と回答した生徒が17%(105名)も居ることが分かった。

今年度は、本モデルケースの普及促進のために、県内の他の中学や高等学校にRWSを設置すると同時に、その効果を検証する。また、活用頻度が高い生徒の知的好奇心を満たし、将来の気象防災リーダーを育成するために、発展的な新たな取り組みを試行する。

## 3 研究・活動の方法

### (1) 他校への普及と効果の検証

- ① RWS 設置協力校の募集 (2015年6月)
- ② 事前アンケートの実施 (2015年9月～10月)
- ③ RWS の設置 (2015年9月～10月)
- ④ RWS の運用
- ⑤ 事後アンケートの実施(2016年2月～3月)
- ⑥ 担当教諭向けアンケートの実施(2016年3月～4月)
- ⑦ 効果の検証(2016年4月)
- ⑧ 成果発表会(2016年5月22日)

## (2) 気象への関心が高い生徒を対象とした取組

- ① 気象予報講座講師の募集（日本気象予報士会沖縄支部会員）（2015年6月）
- ② 気象予報講座講師の決定（2015年7月）
- ③ 気象予報講座実施日の調整（2015年8月）
- ④ 気象予報講座受講者の募集（RWS設置協力校）（2015年9月）
- ⑤ 気象予報専用スペースの構築・運用
- ⑥ 気象予報講座の実施（2015年11月）
- ⑦ 実施後アンケートの実施
- ⑧ 効果の検証

## 4 研究・活動の具体的内容

### (1) 他校への普及

RWS設置協力校を募集したところ、1中学校、2高校、計3校の理科担当教諭3名から応募があった。応募があった学校に、次に挙げる①～③校に39インチ大型モニター1台のRWSを設置した。

通常時に表示する情報は、気象衛星画像、実況天気図、レーダーアメダス解析雨量図、気象レーダー画像、降水短時間予想図、PM2.5予想図（夏期は熱中症指数）、明日の天気予報（ウェザーニュースと気象庁・気象協会）とした（図1）。また、台風発生時の画面を別に用意した。台風発生時は、通常時の画面と台風発生時の画面を自動切替で表示した。

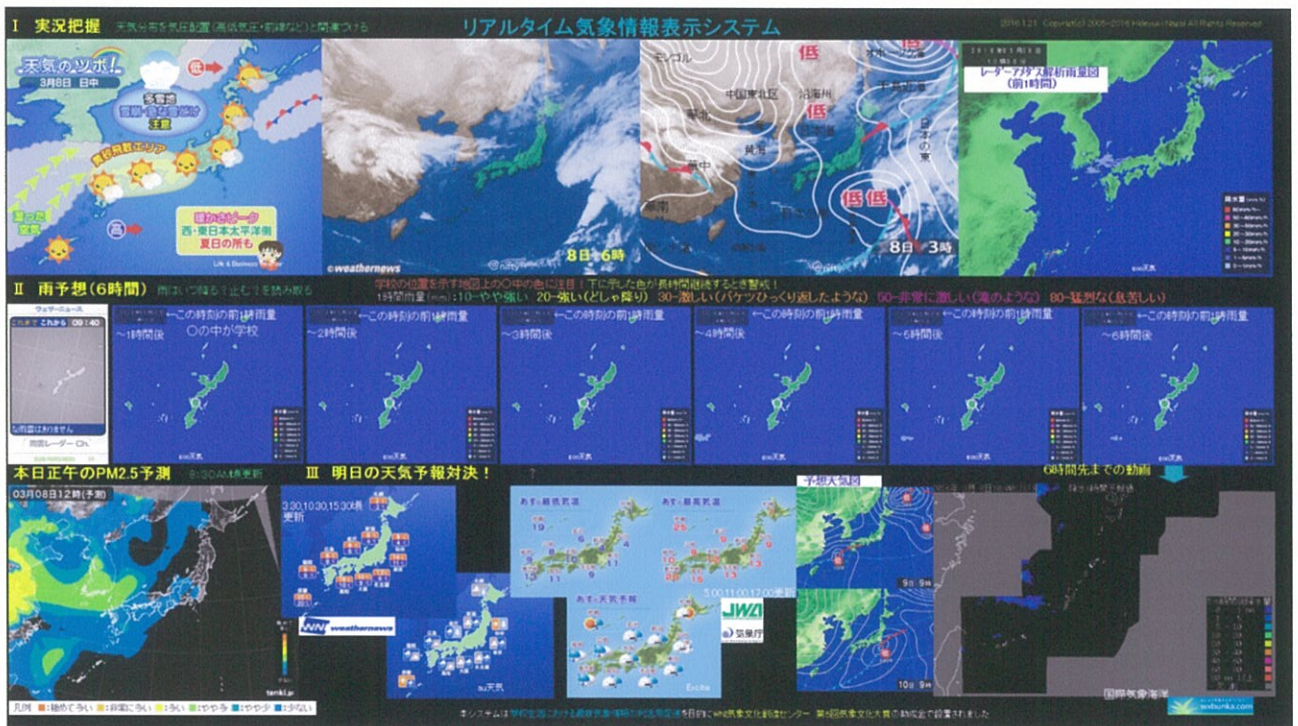


図1 RWSの画面

### ① 沖縄県立普天間高等学校

- ・ 応募者：八幡 史織 教諭（地学）
- ・ 生徒数：約1200名、各学年普通科10クラス
- ・ 進路概要：国公立大学109名、私立大学157名、短期大学等101名、就職5名（H26）
- ・ 設置完了日：2015年9月17日
- ・ 設置場所：2階国数準備室前。進路室の隣で3年生の往来は多いが、HR教室からは遠く、人通りは少ない（図2）。





図 2 普天間高校に設置した RWS

② 沖縄県立開邦高等学校

- ・ 応募者：大城 大志 教諭（地学）
- ・ 生徒数：約 720 名、各学年理数科 3 クラス、英語科 2 クラス、芸術科 1 クラス
- ・ 進路概要：国公立大学 127 名、私立大学 64 名、短期大学等 11 名、就職 2 名（H25）
- ・ 設置完了日：2015 年 9 月 25 日
- ・ 設置場所：1 階多目的教室内。廊下に向けて窓ガラス越しに表示した。HR 教室からは遠く、人通りは少ない（図 3）。







図3 開邦高校に設置したRWS

③ 沖縄市立美里中学校

- ・応募者：渡邊 正俊 教諭（理科）
- ・生徒数：約700名
- ・設置完了日：2015年10月15日
- ・設置場所：2階3学年職員室前掲示板。3年生の往来は多い（図4）。
- ・その他：中学2年理科の気象単元の授業でも活用した。



図4 美里中学校に設置したRWS



## (2) 気象への関心が高い生徒を対象とした取組

### ① 気象予報専用スペースの設置

落ち着いてじっくりと気象情報を解析できる気象現業室のような気象予報専用スペースを地学準備室内に設置した。気象予報専用のパソコン2台と27インチモニター4台、プリンター1台を常設し、見たい情報を自由に閲覧し、印刷できる環境を生徒に提供した(図5)。

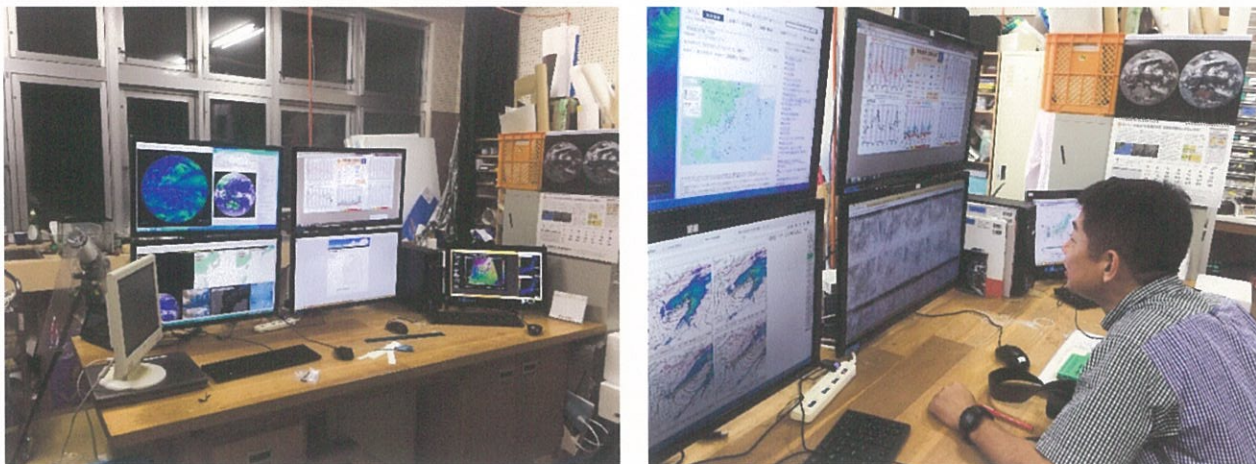


図5 気象予報専用スペース

### ② 気象予報支援

2015年11月、協力校3校の中で気象に興味・関心が高い生徒に「気象予報講座」参加者の募集をかけたところ、期末テスト前にもかかわらず12名の応募があった。日本気象予報士会沖縄支部より高安壮太氏(日本トランスオーシャン航空)を講師として招き、気象予報講座を実施した。気象予報のアドバイスをはじめ、必要な知識・技術を習得できるような支援を行った(図6)。

- ・日時：2015年11月21日(土)13時～16時 3コマ
- ・講座内容：
  - 1コマ目 気象情報の種類、活用事例
  - 2コマ目 気象情報伝達実習①、寒冷前線生成過程 実験
  - 3コマ目 気象情報伝達実習②、資料解析、予報資料作成・発表



図6 気象予報講座の様子

## 4 研究・活動の成果

### (1) 他校における効果の検証

RWS 設置前に実施した「実施前アンケート結果」、約半年運用した後に実施した「実施後アンケート結果」、入学時からモニター8台の RWS 環境下に居る「球陽高校生のアンケート結果」の比較により効果を検証した。

#### [アンケート対象の概要]

- ・球陽高校：2 学年理数科 153 名 入学時から約 1 年半、モニター8台の RWS 環境下に居る
- ・開邦高校：2 学年理数科 事前 199 名、事後 208 名
- ・普天間高校：2 学年普通科 事前 338 名、事後 398 名
- ・美里中学校：1～3 学年 事後 703 名

なお、全てのアンケートをカイ 2 乗検定を用いて検定した結果、有意差が認められた。

### ① 「気象災害から自分の命を守るためには、気象情報の活用方法を知っておいた方が良いと思いますか？」

#### 【球陽高校】

球陽高校のアンケート結果は、「強く思う」57%、「少しそう思う」41%、「あまり思わない」1%、「全く思わない」1%であった（図 7）。

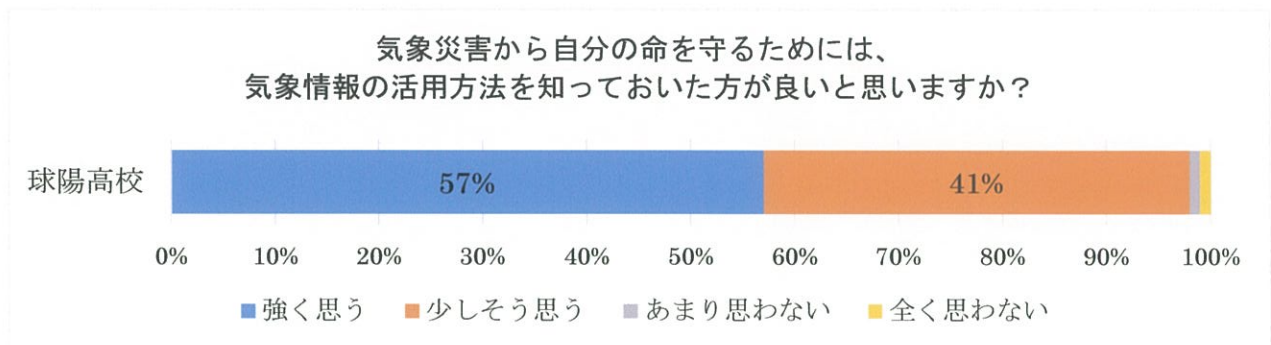


図 7 1 年半 RWS 環境下に居る球陽高校 2 学年理数科のアンケート結果

#### <RWS 実施前>

#### 【協力校（高校）】

協力校の実施前アンケート結果では、開邦高校は、「強く思う」38%、「少しそう思う」51%、「あまり思わない」9%、「全く思わない」2%、普天間高校は、「強く思う」27%、「少しそう思う」57%、「あまり思わない」15%、「全く思わない」1%であった（図 8）。

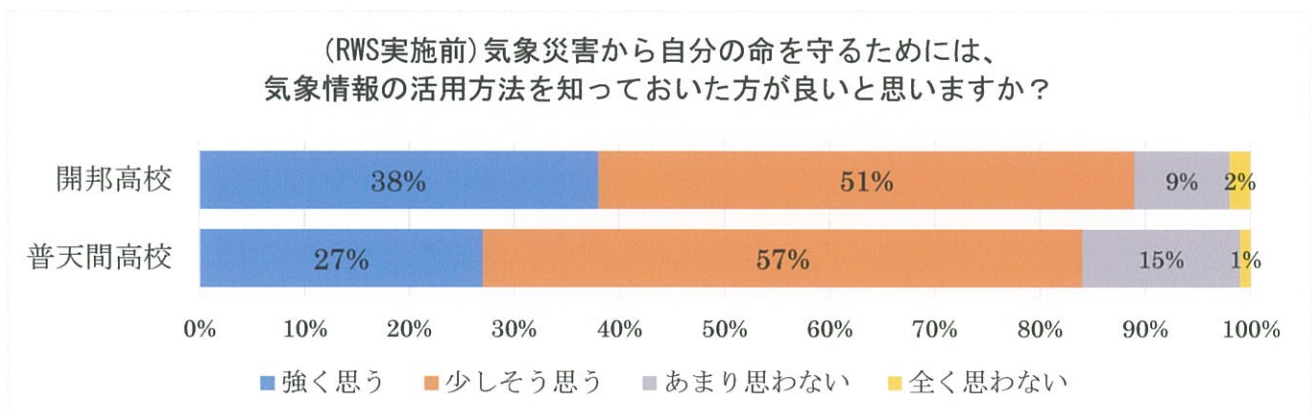


図 8 RWS 実施前のアンケート結果



### 【球陽高校と RWS 実施前の協力校の比較】

入学時から 8 台のモニターによる RWS に接している球陽高校 2 学年理数科は、「強くそう思う」が他校より 20 ポイント以上高く、否定的回答が極めて低いことが分かった。

### <RWS 実施後>

#### 【協力校（高校）】

協力校の実施後アンケート結果では、開邦高校は、「強く思う」48%、「少しそう思う」47%、「あまり思わない」5%、「全く思わない」0%、普天間高校は、「強く思う」39%、「少しそう思う」55%、「あまり思わない」5%、「全く思わない」1%となった（図 9）。

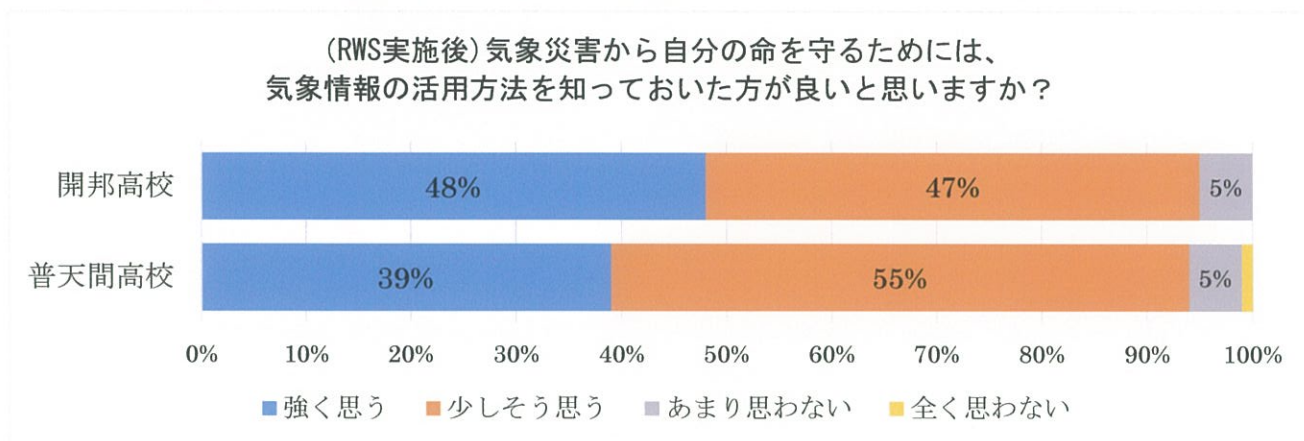


図 9 約半年間 RWS を実施した後のアンケート結果

#### 【RWS 実施前と実施後の比較】

約半年間の運用の結果、「強くそう思う」が 10～12 ポイント高まり、否定的回答が 6～10 ポイント下がった。両校共に、約 1 年半先行実施している球陽高校の結果に近づいた。この結果から、本実践は、約 1 割の生徒の気象情報の活用方法に対する意識を高める効果があると言える。

#### ② 「RWS を設置したことで、気象情報の利活用回数は増えましたか？」

この問いに、開邦高校の回答は、「かなり増えた」6%、「少し増えた」37%、「変わらなかった」56%、「減った」1%、普天間高校の回答は、「かなり増えた」5%、「少し増えた」36%、「変わらなかった」57%、「減った」2%、美里中学校の回答は、「かなり増えた」6%、「少し増えた」32%、「変わらなかった」56%、「減った」5%であった（図 10）。

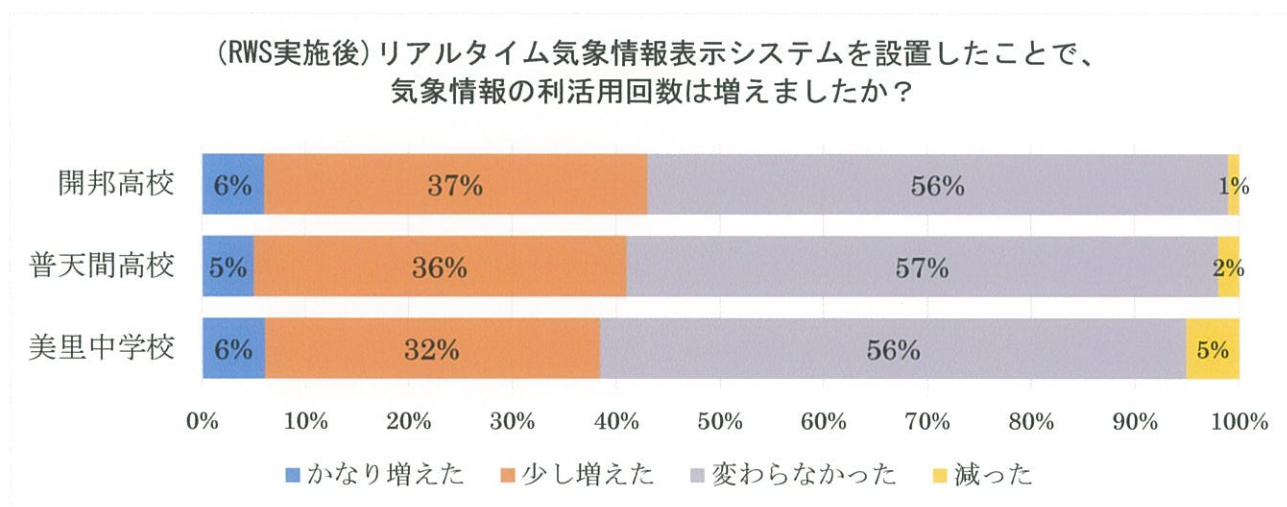


図 10 開邦高校、普天間高校、美里中学校の RWS 実施後アンケート結果

この結果から、本実践は約4割の生徒に対して、気象情報の利用回数を増やす効果があると考えられる。

③ 「RWS 設置により、気象災害に対する防災意識が高まると思えますか？」

この問いに、開邦高校の回答は「強く思う」12%、「少し思う」52%、「あまり思わない」31%、「全く思わない」6%、普天間高校は、「強く思う」9%、「少し思う」60%、「あまり思わない」28%、「全く思わない」2%、美里中学校は、「強く思う」19%、「少し思う」53%、「あまり思わない」20%、「全く思わない」7%となった(図11)。

(RWS実施後)リアルタイム気象情報表示システム設置により、気象災害に対する防災意識が高まると思えますか？



図11 開邦高校、普天間高校、美里中学校のRWS実施後アンケート結果

この結果から、本実践は約7割の生徒に対して、気象災害に対する防災意識を高める効果があると考えられる。

【RWS 実施後アンケート自由記述欄からの抜粋】

- ・野外ロケがあるときに役立ちました
- ・土曜講座の日もつけてほしかった
- ・寮に住んでいるのでこのようなシステムがあると大変助かる
- ・普段は衛星画像とか見ないけど、RWSで見るとなりました
- ・沖繩では台風の進路が気になるので、それを学校で知れるのは良いと思います
- ・「明日の天気予報対決」が面白い試みだなと思いました
- ・台風情報が見れるのがうれしかったです
- ・RWSすごく便利
- ・もうちょっと立ち止まって見る時間を増やしたい
- ・RWSが設置されてから気象情報を意識するようになりました
- ・こんなイテクなものがあるんだと驚きました
- ・各天気予報会社の天気予報があるので面白い
- ・毎朝教室までの通路に設置されているモニターを見ています
- ・とても便利でいいと思う。「気象」を身近に感じられて良かった
- ・これからどんどん活用していきたいです
- ・台風のはきはきは気になるから自ら見に行っています
- ・楽しい！天気が好きだから情報が増えて嬉しい
- ・3年のところだけじゃなくて、1・2年のところにもほしい
- ・命を守るためにも見た方がいい



1. 自分が気象に興味がある 3名 (以下同じ)
2. 生徒に気象に興味を持って欲しい 3
3. その他 (授業で気象情報の提示を心掛けている。) 1

Q1: RWS設置に応募した理由 (複数回答可)

### (1) アンケート結果

2016年3月～4月にかけて、担当教諭3名に向けてアンケートを実施した。以下に結果を示す。

## 5 担当教諭向けアンケート結果から見る課題

この結果から、専門的な講座の実施は、生徒の興味・関心を高める効果が高いと言える。事のできるようにならなければならない。

「気象・天気への興味・関心が高まった」と回答した(図12)。感想欄には「将来気象にかかわる仕事ができるようにならなければならない」と回答した(図12)。感想欄には「将来気象にかかわる仕事ができるようにならなければならない」と回答した(図12)。

### ② 気象予報支援

設置場所を再考し、あと1年間実践しなければ効果の判断はできないであろう。

は1回と極めて低かった。

には生徒の興味も高い台風シーズンが終わっており、屋外の学校行事もなかったため、利用回数することとなった。そのため、目立たない上に生徒が入りにくい状態となった。また、設置したときなる物が置けない、防火戸の閉鎖の支障になるおそれがある、ということ、地学準備室の中に設置当初は、生徒が通る廊下や踊り場に設置する予定であったが、消防法により廊下には避難の支障に

### ① 気象予報専用スペースの設置

### (2) 気象への関心が高い生徒を対象とした取組の結果

なお、否定的な記述は、「設置場所が悪い」がほとんどであった。

- ・気象災害はいつ来るかわからないので、RWSを見る習慣を付けられれば、少しでも防ぐことができると思います
- ・学校で気象情報を見られるのはすごい
- ・RWSはいずれみんなの役に立ちます、とらないで
- ・どうやったら天気予報ができるのかを知りたい
- ・雨で部活が外で見えない
- ・とっても便利だと思いが、老人や子どもたちがよく行ったり病院やお店に設置するとしてもいいなあと思う
- ・雨の日によく見ました
- ・RWSを見て傘を持つ習慣が身に付きました
- ・RWSを置いてから、PCで天気予報を見るようになった、ありがたうございます
- ・RWSの設置で気象について学びたいし、興味を持つことができた
- ・天気の変化が分かるようになった
- ・理科の授業などで見ることが増え、午後の天気などを見て、活動に役立った
- ・RWSは天気がよく見られるので便利だと思いました
- ・RWSは天気がよく見られるし、災害対策について考えさせられました
- ・天気予報の大切さが分かった
- ・雨が降るか知りたい時に見る
- ・美里中にこんなシステムを付けていただければいいと思います
- ・とても助かります。雨の日もよく分かるのでとても良かったです。気象情報がよく分かるのでとてもいいなあと思います。

②教員：10万円程のシステムを設置するので、多数の応募があると期待していたが、予想外に応募者が少なかった。応募しなかった方々へのアンケートは実施していないが、設置が難しそう、気象に苦手意識を持っている、仕事が増えそうなどが理由であると推測できる。一方、今回、RWS設置に応募された教員は、生徒のためなら多少難儀でもやってみたいという非常に意識が高い方々であった。今後は、RWSの成果発表や研修会を通して、設置するだけでも効果があること、全自動システムのため仕事が増えないことを広く周知し、教員の理解を得ることが望まれる。

①設置場所：3校ともに設置場所に苦勞した。RWSが1校1台の割り当てのため、設置場所は生徒玄関のように全生徒が通る場所が最適である。しかし、近くに電源やLANモジュラージャックがあるか、生徒が本体を勝手に触れない場所か等の条件を考えると、生徒玄関は候補から外れ、設置場所が限られてしまった。今後は、より安価な27インチ程度のモニターでもよいので、1校に複数教台を設置し、なるべく多くの生徒がRWSを閲覧できる環境構築が望まれる。

## (2) 課題

置できれば、生徒・職員にもより普及できるのではないかと。また、設置場所については、各学校で設置可能場所に制限があると思うので、効果的な場所に設置できると思っています。

Q5については、設置する教員側がRWS自体がどのようなものかが分からないのではないかと。実際には設置・運用について難しいことはなかった。RWSの詳細について周知できればさらに普及できると思っています。

○設置者：中学校現場では、これが一番のネックでした。市町村教育委員会のよう理解してもらおうかがポイントだと思えます。文書等で説明でき、出向いて説明する必要がありと思えます。

○生徒：日々利用するように習慣づけさせる。授業の中に利用を位置づける。気象に興味を持つ教員を増やす。目的を持って情報を利用できるようにさせる。

○教師：運用事例や利用方法を研修会や公開授業等で紹介する。また、利用に関する話し合いの場を設定し、お互いの利用のしかたを共有する場を設定する。

設置場所が大きなポイント（全生徒が見れる場所の選定が難しい）設置許可の問題（管理者（教委）の理解を得るのに時間がかかる）ということ

### ③設置の問題

利用の仕方（見方）が分からない。気象に関する興味関心が低い。

### ②生徒側の問題

活用する時間がない。

①教師側の問題  
気象を専門にしている教員が少ない。指導に苦手意識を持っている。利用の仕方が分からない。

Q6:RWSが普及するには、どのような課題をクリアすればよいと考えますか？（自由記述）  
気象の知識が無い生徒にもわかりやすい画面にする。1画面の情報量が多い。  
設置のしやすさ。設置場所に課題がみられる。

- |                     |   |
|---------------------|---|
| 1. 設置が難しそうだから       | 2 |
| 2. 運用が難しそうだから       | 2 |
| 3. 興味を示す生徒が少なそうだから  | 3 |
| 4. 気象を専門とする教員が少ないから | 2 |
| 5. 仕事が増えそうだから       | 1 |
| 6. その他（手が回らない）      | 1 |

ますか？（複数回答可）