

タブレット PC を用いた資料配付環境の構築と 避難行動判断につながる気象予測を課題とするワークショップ授業開発

沖縄県立コザ高等学校

教諭 永井 秀行

1. 研究・活動の目的

平成 30 年 7 月の豪雨災害では、関係機関から様々な防災情報が発信されているものの、多くの住民が活用できなかった。これを受け、平成 31 年 3 月に「避難勧告等に関するガイドライン」が改定された。そして、令和元年 6 月より、災害時に避難行動が容易にとれるよう、5 段階の「警戒レベル」情報を提供することとなった。

市町村の警戒レベルは、気象庁発表の防災気象情報（警戒レベル相当情報）などを元に検討された後に発令される。一方で、住民は、市町村発令の警戒レベルよりも先に、気象庁発表の防災気象情報を知ることになる。そのため、住民は、「自らの命は自らが守る」意識を持ち、市町村の警戒レベル発令を待たずに、自らの判断で避難行動をとるとの方針が示された。つまり、住民には、防災気象情報を元にした避難行動判断が求められたことになる。

しかし実際は、防災気象情報に関する知識不足のため、多くの市町村では適切な警戒レベル発令は難しい状況であり、また、多くの住民もまた自らの判断で避難行動をとることは厳しい状況である。

そこで、本研究では、避難行動判断の根拠となる防災気象情報の知識・活用力不足を解消するために、申請者の気象予報士の知識を活かし、アクティブ・ラーニングの手法を用いて、タブレット PC を用いた気象予測を課題とするワークショップ授業を開発・実践し、「自らの判断で避難行動をとる」ことができる防災気象情報活用力の育成を目指す。

2. 具体的な研究・活動の内容

(1) 可搬性の高い Wi-Fi 環境の構築（ハード整備）

多数のカラー資料印刷準備のハードルを下げるために、NAS に保存した気象庁模擬 HP に無線 LAN (Wi-Fi) 経由でタブレット PC からアクセスする環境構築を目指した。また、本実践の出前講座などへの普及を考え、可搬性が高い一般的で安価な機器を用いることとした。整備した主な物品は次の通りである。

- ① タブレット PC : 20 台 (生徒に配付)
- ② 無線 LAN ルーター : 1 台 (アクセスポイント)
- ③ NAS : 1 台 (気象庁模擬 HP データ保存用)
- ④ 短焦点プロジェクター : 1 台 (主に出前講座で使用)
- ⑤ 電池駆動スピーカー : 1 台 (教師、発表者の音声拡大用)

最近の Chrome などの一般的なブラウザは、セキュリティ対策としてローカルファイルへのアクセス制限がかかっており、当初計画の環境実現は難しいことが分かった。そこで、NAS に保存予定であった気象庁模擬 HP の全ファイルを各タブレット PC に保存する方法に変更した。

(2) 気象庁模擬 HP の構築 (ソフト整備)

大雨時に防災気象情報を元に避難行動を判断するには、①何を見る? (What)、②それは何処にある? (Where)、③どうやって入手する? (How)、④どうやって見る? (How)、⑤いつ見る? (When) の「3W2H」が明確でなければならない。

ところが、従来の気象防災ワークショップは印刷資料を用いるため、前述の②それは何処にある? (Where) と③どうやって入手する? (How) が体験できない欠点があった。

そこで本研究では、2020 年 5 月 2 日の沖縄本島地方大雨警報時の画像等を用いて気象庁模擬 HP を作成し、生徒は配付したタブレット PC で模擬 HP 内の情報にブラウザでアクセスする方法を用いた。これにより、「情報の場所が分からない」「アクセス方法が体験できない」という欠点が解消した。

また、実際のインターネットで気象庁 HP を利用した場合、関係のないページに進んでしまう生徒の対応に追われることがあるが、今回作成した気象庁模擬 HP では、使用するリンクのみを設定しているため、そのような事態が発生しない利点もある。

(3) 避難判断ワークショップ授業の開発 (実践)

防災気象情報入手と避難行動判断を視野に入れたワークショップ授業とするため、授業は次のストーリー設定とした。

20XX 年 5 月 2 日の夕方、外では強い雨が降り続けている。午後 7 時、TV のニュースを見ると「警報級の大雨になるおそれ」が伝えられている。夜間に大雨警報 (土砂災害・浸水害) が発表される可能性が高い状況であるため、早めの避難行動の判断が必要である。

この状況下で土砂災害警戒地域に自分たちが居るという設定で、情報入手から避難行動判断までの一連の流れを体験するワークショップを行った。避難行動判断はペアワークで意見交換を行うアクティブラーニングの手法を用いた (図 1)。

令和 2 年度は、新型コロナウイルス感染拡大の影響により、臨時休校や分散登校が実施され、検証授業を行う時間が確保できるか危ぶまれた。年度末最後の日である 3 月 23 日、2 学年地学

基礎5クラスのうち2クラス（78名）を対象に、辛うじて実施できた。しかし、予定していた出前講座については、実施することは困難であった。



図1 授業の様子

3. 効果の検証

授業の効果等は、授業実施後の生徒アンケートにより検証した（図2）。

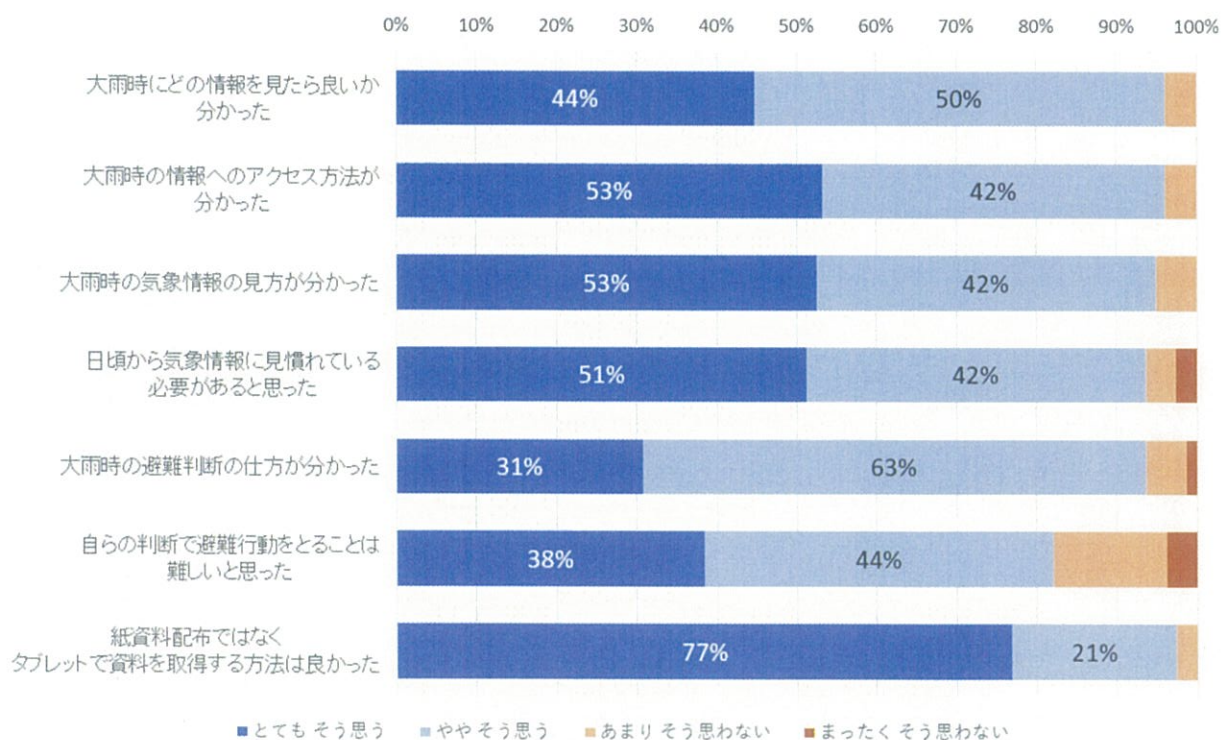


図2 ワークショップ授業実施後アンケート結果 N=78

(1) 「3W2H」に関して

「大雨時にどの情報を見たら良いかが分かった」では、「とてもそう思う」44%、「ややそう思う」50%となり肯定的回答が94%であった。

「情報へのアクセス方法が分かった」では、「とてもそう思う」が半数を超え 53%、「ややそう思う」42%となり肯定的回答が 95%であった。

「情報の見方が分かった」では、「とてもそう思う」が半数を超え 53%、「ややそう思う」42%となり肯定的回答が 95%であった。

「大雨時の判断の仕方が分かった」では、「とてもそう思う」31%、「ややそう思う」63%となり肯定的回答が 94%であった。

これらの結果より、「何を見る？ (What)」「何処にある？ (Where)」「どうやって入手する？ (How)」「どうやって見る？ (How)」が授業を通して明確になったことが示唆された。

一方、「日頃から気象情報に見慣れている必要があると思った」では、「とてもそう思う」が半数を超え 51%、「ややそう思う」42%となり肯定的回答が 93%であった。1 度体験しただけでは身につくような簡単なものではないことが伝わったことが確認できた。

なお、「いつ見る？ (When)」については、初回授業は気象庁模擬 HP アクセス後に「何を見る？」「どうやって見る？」など一連の体験を行うため、それぞれが異なるタイミングで気象庁模擬 HP にアクセスすることはできない。授業 2 回目以降が実施可能であれば、異なる気象状況で「3W2H」の全てを体験させたい。

(2) 自らの判断で避難行動をとることにに関して

授業では、ほぼ迷わず「避難する」を選択する状況の設定であったが、「自分の判断で避難行動をとることは難しいと思った」では、「とてもそう思う」38%、「ややそう思う」44%となり肯定的回答が 82%であった。

別に実施したアンケート結果では、大雨時の避難判断は「大人の判断に任せる」が 54%であったことから分かるように、生徒は日頃、同居の親や教師など「大人の判断」に従って生活しているため、自分が判断・決定する経験がほぼない。判断経験の少なさがこのアンケート結果につながったと考えられる。学校や家庭で生徒自らが判断する様々な場面を意図的に作る必要がある。

(3) タブレット利用に関して

「紙資料配付ではなくタブレットで資料を取得する方法は良かった」では、「とてもそう思う」が圧倒的に多く 77%、「ややそう思う」21%となり肯定的回答が 98%であった。生徒は日頃の授業でもタブレットを文房具として利活用しているため、抵抗感は全く感じられなかった。

(4) 今後の発展性に関して

従来の気象防災ワークショップは、事前に多数の大判印刷物を準備したり、当日の資料準備等に複数の人員が必要であったりするなど、一種大がかりなイベント的なものとなっており、気軽に何回も実施できるものではなかった。

しかし、本研究の手法では、タブレット PC 等を持ち出せば、地域の公民館などにおいて

も教室と同様に実施できる。必要な機器は1人で運搬可能な数量・重量であるため、実施者の肉体的な負担も軽い。

本研究期間はコロナ禍の影響により出前授業は実施できなかったが、イベント的ではない持続可能な気象防災ワークショップのモデルを示せたことは社会的に意義があると言える。

(5) 気象庁 HP リニューアルへの対応

本研究期間中である令和3年2月24日、気象庁 HP が全面リニューアルされ、表示内容やサイト構造が変更された。

6月29日、沖縄本島地方では線状降水帯による大雨が降り、気象庁は「顕著な大雨に関する情報」を運用開始以来、初めて発表した。その翌日も大雨警報（土砂災害）が継続した。その日の情報を用いて再度気象庁模擬 HP を作成しリニューアルへの対応は完了した。