

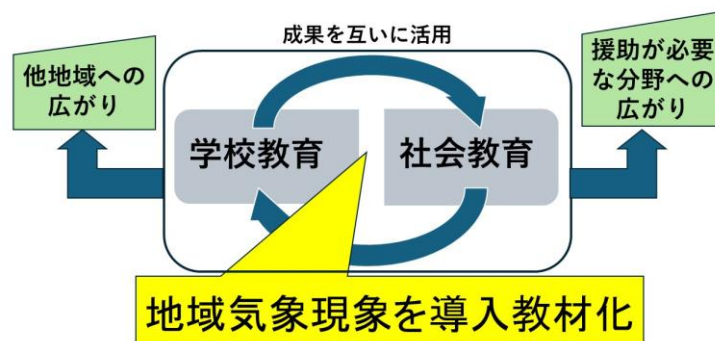
地域気象現象を取り入れることで、関心を高める地域防災教育の研究

気象防災アドバイザー 岩寄 利勝

1 はじめに

学校での学習が身につけていけば、「将来、気象災害が予想される場合にも学習が生かされ、信頼できる情報を主体的に収集し、適切な避難行動をとることができ、自分はもちろん大切な家族の身を守ることができる」のテーマのもと、貴財団の助成を受けて活動を行い、高岡市立中田中学校の生徒や校区の住民の気象防災に関する意識を高めることができた。

しかし、中田校区以外の地域への広がりが見られなかったため、教員を辞め、気象防災アドバイザーとして、自治会などで地域住民への講演会等をはじめた。講演会で、地域の住民に関心をもってもらうには、「気象災害は身近である」と感じてもらう必要がある。身近で体験している地域気象現象を、導入教材として活用できるようにしたい。さらに、完成した導入教材を地域住民への防災講演会で活用し、その効果を検証したい。



2 実践

図1 目標とする防災教育の広がり概念図

2-1 今までの取り組み

高岡市立中田中学校在籍の時には、生徒が防災教育に関心を持つことで、次のような視点で実践に取り組んだ。

- ・理科の学習に有用性を感じ、楽しいと思えるようにするため、実社会・実生活との関連を重視し、有用感を感じさせるさまざまな実践研究を実践した。
- ・教科の枠を超えて関心を高めるために、理科と技術科での内容が関連する学習でクロスカリキュラムを作成し、科学技術教育として一体化させ実践研究を実施した。
- ・インターネットと地域の実情を融合して地域マイ・タイムラインの作成を行った。これらの学習で学んだ「気象災害から身を守るために必要なこと」を自分の住む地域の方々に知らせるために、自治会(集落)ごとの地域防災映像を生徒一人一人が作成し期間限定で公開した。

授業に取り組んだ生徒は、防災教育の必要性を理解し、大変意欲的に取り組んだ。授業は、大変充実していたという感想が多かった。しかし、取り組む生徒が中学校三年生であったため、継続して学習することができなかった。また、取り組みの様子を公開し、他の先生にも広く利用してもらおうと考えていたが、他の中学校への広がりが見られなかった。

そこで中学校の教員を辞め、気象防災アドバイザーとして幅広く活動することで、幅広く気象防災教育を広げる活動に取り組んだ。地域とのつながりができていた高岡市中田地区をはじめ戸出地区、近隣の市町村で、自治会(集落)での防災講演会を実施したり、小・中・高等学校での防災講演会や気象の授業を実施したりしてきた。

自治会(集落)での防災講演会では、防災意識の高い方々が参加されているが、さらに意欲を高めるのに、防災の必要性・対策の有用性を確かなものにしてもらいたいと考え、地域気象現象を取り入れる講演に取り組んだ。

2-2 地域気象現象の研究や導入教材化

次の①～④の身近に感じることができる地域の気象現象について、映像資料を作成したり、資料を集めたりするとともに、アメダスデータ、気象衛星画像、JRA-55 数値予報過去資料などから解析して、データを基にした地域気象現象の詳細を完成させ、防災講演会の導入説明で利用した。

① 富山県地方平野部の大雪について

富山県は、雪が多いことで知られている。中学校では「西高東低の冬型の気圧配置のときに北西の風が強まり大雪になる。」と学習するが、冬型が強まったときに風が強くなるが、大雪になるとは限らない。また、地形の関係があり、冬型のとき富山県内アメダスでは北西の風ではなく、西南西の風が一番多い。最近、JPCZ での解説が多いが、大雪との関連性はそれほど高くない。そこで、北陸不連続線(北陸沿岸前線)を使って降雪量が多くなることの説明に取り組んだ。映像資料は、暖冬だった令和7年1月4日に急に積雪があった事例を使って作成した。

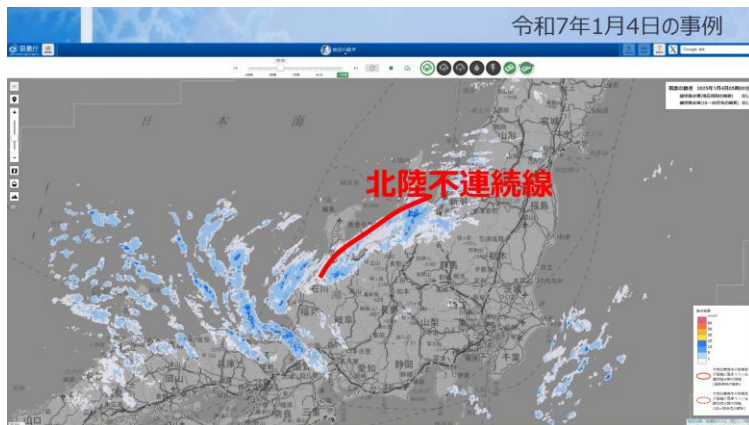


図2 北陸不連続線(北陸沿岸前線)

過去の高層気象解析には、JRA-55 というデータが公開され、windows で動作する OpenGrADS というソフトが使えるので、以前に比べ各段に解析がしやすくなりました。利用方法は、[<https://iwa-w.com/?p=1630>]などを参考にご活用ください。今回は、wgrib2 形式で書かれた数値予報 (MSM) を利用して、雪の大谷付近の 850hPa (1500m 付近)、700hPa (3000m 付近) の風向、風速を調べました。

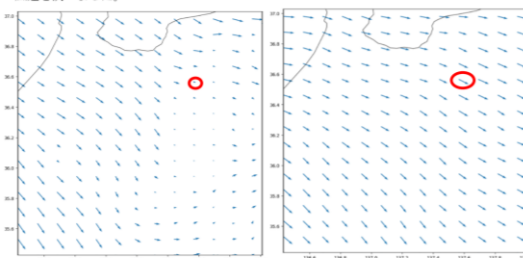


図3 紹介記事の一部(ナチュラリスト広場)

② 雪の大谷(立山室堂)の巨大な雪の壁について

雪の大谷(立山室堂)は、海外からの観光客が増え、大変有名になった。雪国に住む経験があれば、「吹きだまり」の巨大なものであり、大まかなでき方は察しが付くが、きちんとしたデータをもとに解析できるように取り組み、成果を富山県ナチュラリスト協会の協会紙「ナチュラリスト広場」第175号などに紹介した。

③ 富山県のフェーンについて

富山県内では、ときどきフェーンによる昇温で、不快な思いをする。特に、夏～秋は、もともとの気温が高いため、不快感が増す。飛騨山脈を越えてきた南風が原因と考えているが、実際は福井県から石川県の山沿いを回ってくる風と谷を抜けてくる風のほうが多いことがわかった。

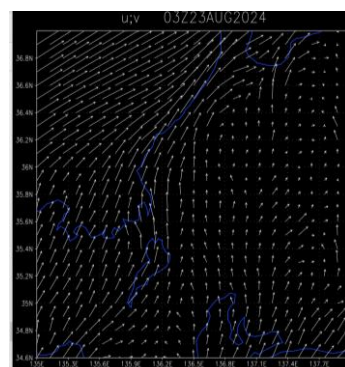


図4 山間部を迂回する風

④ 富山県で吹く、春の強い南寄りの風について(砺波地方での大火災)

最近では少なくなったが、昔からフェーンがらみの強い南風による大火が多く発生していた。大昔の大火は気象資料がなく、十分な解析はできないが、最近の大火は、気象資料を基に解析を行った。「富山県西部で春に発生した大火について」として、2022年3月26日の小矢部大火(GSM, MSM 数値予報資料を活用)、1979年4月11日(JRA-55 の等圧面データを活用)の事例解析を日本気象学会秋季大会、日本気象予報士会第17回研究発表会などで発表した。

これらの地域気象現象の研究結果を講演会の導入教材化してみました。参加者の関心はあまり高まりませんでした。というのは、令和6年能登半島地震とその後に発生した能登半島水害への関心が高く、そちらのほうを導入に利用しました。地域に密着した気象現象よりも、テレビ等のマスコミで日々悲惨な状況を目にする災害のほうが、関心が高いことを感じた。

2-3 富山県高岡市中田地区での地域防災教育活動（継続）

中田地区連合自主防災会での講演

毎年2月に実施される中田地区連合自主防災会で防災講演を行っている。連合自治会長が考えるこの講演会を実施する目的は、参加する自治会長(区長)や自主防災会役員に防災のことを知ってもらうだけでなく、その重要性を分かって各自治会(集落)でその地形にあった防災講演会を開催することとしています。中田地区は28の自治会(集落)で構成されていますが、毎年10近くの自治会(集落)から依頼を受けて、その地域の地形にあった防災講演会を実施しています。

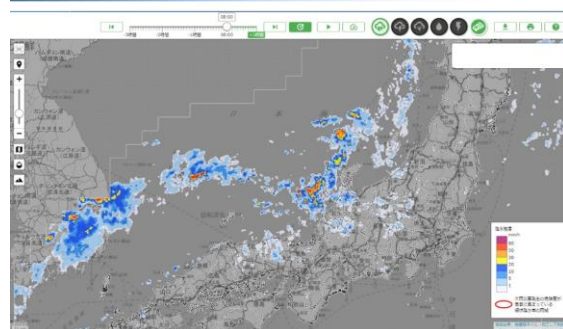
令和7年2月の中田地区連合自主防災会では、複数回参加の方々も多くなったので、実際の大雨の状況(令和4年8月20日の大雨をもとに、雨量をおよそ2倍にした状況)を付与して、「指定した時刻に、地域自主防災会としてどうするか」に取り組んでももらいました。ワークショップ形式で、話し合いができればよかったのですが、初めての方もおられましたので、紙に書いてもらい、指名した方に発表してもらいました。講演の後、書いてもらった紙を集めましたが、たいへんよく考えて記入されていました。回答いただいたものをまとめ、後日、各自治会(集落)の代表者(参加者)宛に配布しました。

中田地区では、連合自治会(連合自主防災会)と自治会(自主防災会)がそれぞれ関連させながら継続することで、防災意識が向上しています。昨年度から始まった高岡市の届け出避難所制度にも、多くの中田地区の自治会が届け出ています。

各自治会(集落)での講演

各自治会(集落)での防災講演会を継続して行っています。各自治会(集落)の講演会では、今年度新しく取り付けられた浸水深の表示に関する質問が多くありました。市役所では、案内をしていると思うのですが、ほとんどの住民には届かなかったようなので、ハザードマップと関連付けて説明し、理解してもらいました。

「状況付与」 令和〇年8月20日(土) 8:00現在のレーダー画像と降水予想



防災解説ワークショップ

【課題1】

現在の時刻は**20日8時00分**です。
あなたは今の状況で何をしますか？

お配りしたプリントにご記入ください。
箇条書きやポイントとなる言葉だけでも構いません。
お住まいの自治会のことを考えてご記入ください。

図5 状況付与と課題1(令和〇年8月20日)



図6 各自治会(集落)での講演の様子

2-4 学校教育での取り組み

高等学校地学基礎授業での実践

富山県立南砺福野高等学校で、Open GrADS を使った気象情報作図の授業を行いました。はじめは、コマンドプロンプトを使った操作に戸惑っていましたが、協力いただいた塚田さん(富山大学)の支援もあり、次第に慣れ作図することができるようになりました。気象要素についての説明に時間がさけませんでした。生徒は、自分の端末を操作して、天気図等を出すことができ、たいへん喜んでいました。他のクラスでの実施を考えたのですが、生徒が持っている端末のセキュリティが強く、インストールに大変な時間がかかったので、断念しました。

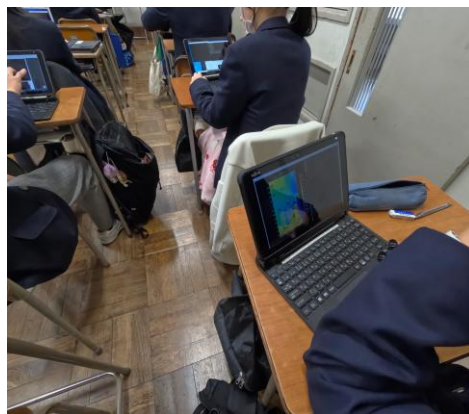


図7 Open GrADS を使った授業

実践した生徒の感想

- ・実際に自分の手で今後の天気を予報することができて初めての体験だったので楽しかったです。
- ・天気がみるみる変化していくのを見るのが楽しかったです。
- ・はじめて本格的なツールを使えて楽しかった
- ・西高東低の、気圧配置を見ることができた。
- ・普段天気予報で見ているものを自分で作ることができて楽しかった。
- ・天気を予測するときには、緯度や経度だけでなく時間を指定して、特定の場所の天気の動きを見ることができることがわかり楽しかった。
- ・コマンドが成功して楽しかった。最新の機械の凄さがわかった。
- ・コマンド入力をすれば、自分が表したい通りの図やグラフが出てくるので、使いこなせるようになれば自分なりのものを作れて便利だなと思った。
- ・雪が降りそうだといわれていて実際降ったのすごいと思った
- ・地上天気図とニュースなどで見る気象天気図の共通点や違いを理解することができました。

学校教育実践に向けての改良

Open GrADS を使った授業は、実際に自分が操作した内容が画面に表示され、生徒の満足度は大きかった。そこで、導入に時間をかけず、気軽に利用できるようにするため、生徒の個人端末へのインストールをあきらめ、右のようなシステムを作り学校に持ち込む計画を立てた。(学校内では、インターネットに接続しない LAN として利用)

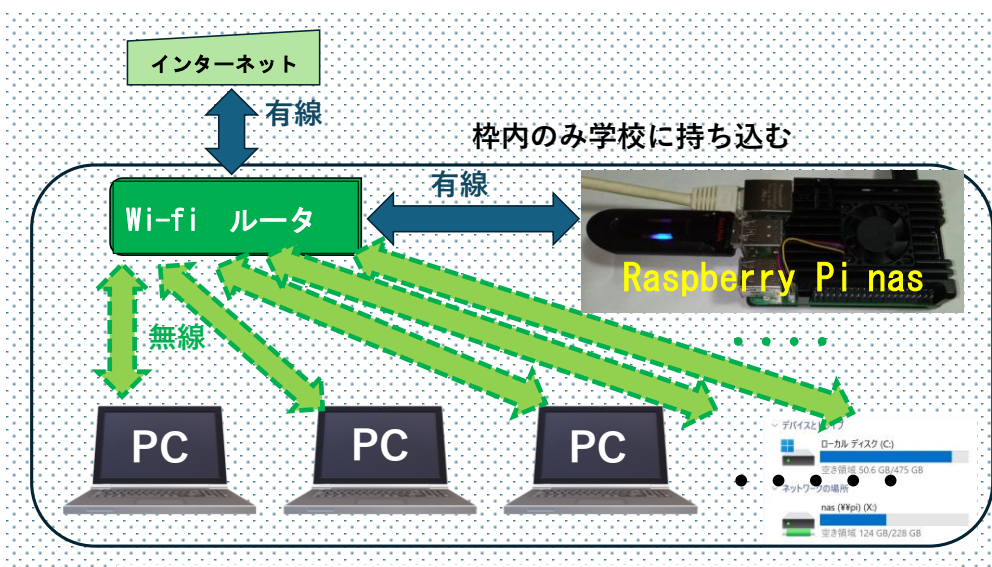


図8 Open GrADS を使った授業のための改良システムの概略

改良システムの利用

Open GrADS を使った授業のための改良システムを利用して、日本気象予報士会北陸支部会(令和 7 年 5 月 14 日)で、Open GrADS の研修を行った。最新のデータは、研修の始まる直前にダウンロードして nas に保管した。生徒用 PC のデスクトップは、必要なアイコンだけになっており、基本的な操作はマニュアルを見ればできるようにした。参加者が気象予報士の皆さんだったので、気象に関する解説等の必要がない分早く終わった。そこで、nas に作成しておいた script を利用して、簡単にすることも説明した。script は大変便利だが、高校生には、十分時間をかけて気象の説明をすることのほうが望ましいと思われる。



図 9 改良システム利用の研修

2-5 その他の普及啓発活動

とやま環境フェア 2024 の出展(令和 6 年 10 月 12 日.13 日)

より多くの皆さんに気象や防災に興味を持ってもらうために、とやま環境フェア 2024 にブース出展した。体験型の出展が中心なので、「ウェザーキャスターに挑戦してみよう」と「オリジナル気象予報画像に挑戦してみよう」を準備し、スタッフ 3 人体制で運営しました。たくさんの子供たちや保護者が来場していましたが、時間のかかる体験は避けられる傾向にありました。参加者は多くありませんでしたが、興味を持たれた方は、じっくりと時間をかけてオリジナル気象予報画像に挑戦されていました。ブースは、主催者の配慮で、富山地方気象台の隣にいただいた。



図 10 とやま環境フェア 2024 ブースの様子

ウェザーカフェ・イン・トヤマ(令和 6 年 11 月～)

令和 6 年 8 月に、富山県立山自然保護センターで「立山の空」の講演を行ったこともあり、富山県内の自然保護団体メンバーの方から、気象に関する疑問の問い合わせを聞くようになった。そこで、zoom を利用し、自由参加で気軽に学習や質問ができる「ウェザーカフェ・イン・トヤマ」を立ち上げ、毎月 1 回実施している。気象予報士会北陸支部、富山県内の自然保護団体などに声をかけ、10 人余りで実施している。ナチュラリスト(富山県自然解説員)の方が多く、実際に立山などで見た大気現象に関心が高く、雲、虹、環天頂アークなどの質問が多く、質問の答えを準備することが予報士としても勉強になった。



図 11 ウェザーカフェ・イン・トヤマの様子

3 まとめ

地域気象現象を研究することは、地域の地形特性や過去災害等の状況をくわしく調べることになり、地域気象現象を起こす背景を探求することができた。これは、地域に根差した気象防災アドバイザー・気象予報士として一番大切な内容だと考えられる。

地域気象現象を実際の防災講演会の導入に取り入れたが、気象・防災に関する興味・関心を高める効果は限定的だった。今年度は、令和6年能登半島地震があったため、地震への関心のほうが高く、講演会の導入は、地震に関する内容に変更せざるを得なかった。今回は、地域気象現象の導入教材を、あまり活用できなかったが、大雪災害や高温災害があったときに、今回調査した内容を講演会の導入に取り入れていきたいと考えている。

地域防災教育活動や学校での防災教育活動は、継続することができ、担当する地域も広がってきている。5年前より継続して講演会を実施している「中田地区合同自主防災会講演会」では、大雨の状況を付与し、「あなたは、今の状況で何をしますか？」について考えるなど、実際の場面を想定した内容まで深めることができた。地域に根差し、継続して講演に取り組むことは、大きな成果があると考えられる。今後も、地域に根差した講演活動を継続していきたい。

謝 辞

これらの実践にあたり、一般財団法人 WNI 気象文化創造センターの「第14回気象文化大賞」を活用させていただきました。また、中田地区連合自治会長様をはじめ、中田地区の各自治会の皆様にご協力をいただきました。

県内や岐阜県飛騨地方の各自治会、各種団体、地域包括センター等を通して防災講演会をすることができました。特に、富山県高岡市中田地区では、連合自治会が中心となって活動の推進をしていただき、地域に地形特性を十分に配慮した防災講演会ができたと思います。機会があるごとに地域の方々とお会いすることができ、顔の見える関係を構築することができることができました。身近に気象防災アドバイザーがいるという安心感も生まれてきたように思います。

助成を活用させていただくことで、このような機会をつくることができたことに、深く感謝申し上げます。