

自然科学教室を通して防災意識を芽生えさせる

～自然と共生するために～

亀井珠菜, 竹田ノア

長野県松本蟻ヶ崎高等学校 自然科学部

Raising Elementary Students' Awareness of Natural Disasters through Science Lesson

～To Live Together with Nature～

T. Kamei, N. Takeda

Matsumoto Arigasaki High School Natural Science Club

1. 活動紹介

松本蟻ヶ崎高校自然科学部は、蟻ヶ崎高校周辺の地質調査や、理科実験を通して科学の知識を深める活動を毎日行っています。部員は19名です。自然科学部なので、部員は当然理系選択者が多いと思われがちですが、部員の半数は文系選択者です。ですので、理系選択者がもつ科学的な視点と、文系選択者がもつ文学的・歴史的・社会的な視点の両方を併せ持つのが、蟻ヶ崎高校自然科学部の特徴です。

2. 活動を通して気がついたこと・理解したこと

私たちは2019年4月より、蟻ヶ崎高校周辺の地質調査を行っていますが、この科学的視点と歴史視点は、地質調査に非常に役立っています。蟻ヶ崎高校の敷地内には、不自然な段差があります。しかも、その段差からは水が湧き出しています。また、蟻ヶ崎高校周辺には十数カ所以上の井戸があります。蟻ヶ崎高校は、災害時、避難所に指定されていますが、不自然な段差や蟻ヶ崎高校周辺に多数井戸があることから、もしかしたら地盤が弱いのではないかと？不自然な段差は断層ではないか？避難所として機能しないのではないかと？という疑問を持ちました。

そこで私たちは、科学的視点と歴史視点を活かし、科学的視点では表面波探査法・ボーリングコアを用いた調査を、歴史的視点を活かし、文献・ハザードマップを用いた調査を行いました（写真1）。科学的視点での調査では、蟻ヶ崎高校の東側の岩盤が弱いことが判明し、震災時は西側にある体育館などに避難した方が良いことが分かりました。歴史的視点での調査では、文献から江戸時代には数十回にも及ぶ洪水が起きていたことが分かり、ハザードマップからも蟻ヶ崎高校は50cmも浸水することが分かりました。私たちが行った地質調査では、避難所に指定されている蟻ヶ崎高校の中で、比較的安全な場所と危険だと予測される場所を推測することができました。



写真1 表面波探査法による調査

この地質調査を通して、私たちは今まであまり興味のなかった「防災」というものに興味を持つことができました。興味を持つことは私たちにとって大きな原動力となり、更に私達の防災に対する意欲を高めるきっかけになりました。

科学に興味を持つことや、科学的な視点で物事を見ることは、たくさんの発見があり楽しいと感じた私たちは、多くの人にこの楽しさを知って欲しいと思うようになりました。しかし、急に「科学的視点で物事を見る」と言われても、難しそうですし抵抗を持つ方もいるのではないのでしょうか？

そこで私たちは、10年前から山辺児童センターで自然科学教室をひらいています。自然科学教室とは、地域の小学生を対象とし、小学生に馴染みのある児童センターで、科学の楽しさを伝える目的で開催しています。私たちが工夫していることは、普段見ることができない現象や物質を、触覚や視覚などの感覚を通して目に見える形で発表していることです。また、必ず工作の時間を設けていることです。

今年度は、物理分野の空気・大気についての実験を行いました。目に見えず触れることができない空気をビニール袋に入れ、実際に触れてみることで空気の存在を確認したり、気体に質量があることをしゃぼん玉を用いて視覚化しました。また、大気圧を体感してもらうために、下敷きやペットボトルを用いて演示実験しました（写真2）。

中でも一番盛り上がったのは、子どもたちに大人気の空気砲です。普段、空気砲を目にする機会はあっても、なぜ遠くにあるロウソクの炎が消せるのか？なぜ空気が渦を巻くのか？は、誰も知りません。しかし、私たちはあえて子どもたちに理論を教えました。今現在は理論を理解できなくても、いつか大きくなったときに思い出してもらえるように種まきをしました。

また工作ですが、自然科学教室を受動的に参加するのではなく、能動的に体験してもらうというねらいがあります。工作物を家に持ち帰ることにより、工作物を通して家庭内で会話が生まれます。また子どもは、知識をアウトプットすることにより、知識が定着します。家庭内でも、子どもが自然科学教室の話をするることにより、家族も科学に触れることができ、科学に興味関心をもつきっかけが生まれます。自然科学教室に参加できる人数は少なくても、参加した子どもたちによって、子どもたちを取り巻く人々にも、科学の楽しさが伝播していくことでしょう。

そして、児童センターで発表する目的ですが、普通なら科学館のような科学が好きな子どもが多く集まる場所で開催するのが望ましいと思います。しかし、科学館で行なうと敷居が高くなり参加者が科学が好きな子どもだけに限定されてしまうため、科学が嫌いな子どもや、科学に興味のない子どもはそもそも科学館には来てくれません。児童センターという子供が普段遊びに来る場所で行なうことによって、参加するハードルが下がり、より多くの子どもたちに楽しんでもらうことができます。子どもたちに気軽に自然科学教室に参加してもらうことにより、科学の楽しさを体験してもらい、いつかは私たちがまいた種によって、科学に興味を持ってくれることを願っています。



写真2 自然科学教室の様子

3. 課題と改善案

科学に興味を持つことで、自然と「科学的視点で物事を見る」基礎が身につきます。「科学的視点で物事を見る」ことは「確証のある根拠をもって物事を見る」能力を持つことにつながります。そのような力を持てるようになれば、災害時に風評やインターネットの間違った情報を信じてしまうことな

く、自分なりに根拠を持ち、科学的に災害、防災を捉えられるようになるでしょう。

自然科学教室を通して、子供たちは「とても楽しかった。難しい理論は分からないところもあったけど、説明を聞いてよかった。」という感想を持ってくれました。そして子どもたちに教える側の私たちも、自然科学教室を楽しむことができ、より科学に対する興味関心が高まりました。また、その経験から、発表の場が少ないのもっと発表の機会が欲しい、視覚・聴覚・体感覚を使った発表はできたが味覚を刺激する発表がないので、サバイバル飯などを作ってみてはどうか、というアイデアも生まれました。他にも、子供会と共同でハザードマップや危険箇所マップを作成することで、地域の防災意識を高めることや、私たち自身も防災に対する知識を増やすことなど、今後の活動に向けて新たな計画も多く挙げられました。

さらに、自然科学教室を通して、新たなつながりが生まれました。私たちの行っている取り組み知ってもらおうと、文化祭で活動発表をしたところ、自然科学教室に興味を持った友人が、授業で行われる探究活動で自然科学教室をひらくことになりました。この友人のおかげで、現在1ヶ所でしか開催されていない自然科学教室が、来年度は松本市内4ヶ所で開催する準備が進められています。

さらに、私たちの活動を知って下さった松本市教育委員会の方に声をかけていただき、松本市新科学館のワークショップに参加しました。私たちの自然科学教室に対する思いや、科学の楽しさを提言したところ、新科学館が完成した暁には、新科学館で自然科学教室を開催できるチャンスを得ることができました。

現在は、とても小さな取り組みですが、徐々に仲間が増えてきた手応えを感じています。また将来的には、仲間と一緒に自然科学教室を開催したり、協力してくださる方を募ったりして、さらに自然科学教室を発展させていきたいと思っています。

日本は災害が多い国です。災害が起きたからといって故郷を離れるわけにはいかず、これからも自然と共生していかなければなりません。私たちの取り組みを通して科学的な見方をできるようになった人たちが、防災に対する正しい知識を増やし社会に発信していくことで、この取り組みの輪は発展するでしょう。故郷の土地を知り、それを愛し、故郷の自然とどのように共生していくのかを、私たちはこれからもよく考え、そして行動に移していきたいと思っています。

4. 謝辞

日頃より私たちの活動を応援してくださっているみなさん、この場をお借りしてお礼申し上げます。

サイエンス・アゴラでの発表の機会を与えてくださった信州大学理学部 吉田孝紀先生、毎年自然科学教室を行ってきましたが、発表をしたことによって自然科学教室を行う目的が明確になり、今後の課題が見えてきました。また、他校生と交流することにより刺激を受け、私たちの研究の意義や使命感を見出せました。自然科学教室を行うことが防災教育につながり、私たちにも社会貢献ができるということに気がきました。

表面波探査をご指導してくださった日本総合建設株式会社 加藤真彰さん・小野和行さん、表面波探査法の理論をはじめ、解析方法やボーリングコアの分類法を丁寧に教えてくださりました。考え方のヒントをくださり、とても勉強になりました。

山辺児童センターのみなさん、約10年間に渡り毎年声をかけてくださりうれしく思っております。子どもたちの笑顔はとても励みになりますし、私たちも子どもたちに会えるのを楽しみにしています。

松本市教育委員会 小林直木さん、新科学館ワークショップに招いていただいた際は、ブレーンストーミングを体験させていただきました。この方法により、意見を発表することに抵抗感がなくなり、私たちの活動の意義を再認識することができました。新科学館が完成した暁には、ぜひお声がけください。