

2 学年課題研究 各種大会で参加・発表しています！

～SSH 実践事例（各種大会報告）～

本校では、各学年で課題研究の取組を行っています。その成果を以下の外部発表会に参加して発表しています。いつもであれば開催会場で発表をするところですが、コロナ禍でオンライン発表になっています。そのような中でも生徒達は一生懸命取り組んでいますので、その実践事例の一部を生徒の振り返りも含めご紹介いたします。

なお、このような課題研究の取組にあたり、多くの地域の方々にアンケートやお話を伺うなど、様々な形で協力をいただきました。高校生のこのような取組に賛同し、ご協力いただいた皆様に深く感謝いたします。

【外部発表大会参加一覧】

月 日	大会などの名称 *印) 文系分野の参加が可能	発表形態	参加班数
R2.11.7	三高探究の日「GS フェスタ」*	パワポ web 口頭	3
11.10	宮城県高等学校生徒理科研究発表会	ポスター発表	11
11.8	兵庫県防災ジュニアリーダー活動報告会	パワポ web 口頭	3
R3.1/4~25	みやぎのこども未来博*	ポスターweb 口頭	5
1.29	防災白嶺フォーラム	パワポ web 口頭	1
1.30	東北地区サイエンスコミュニティ研究発表会	ポスター発表	3
1.30	海洋教育フォーラム*	パワポ web 口頭	3
2.6	古川黎明サイエンスフェスティバル*	パワポ web 口頭	3
2.12	SSH 中間報告：代表	パワポ口頭	1
2.27	防災シンポジウム	パワポ	1
3.17	交流会：神戸中等教育学校	パワポ web 口頭	3
3.17	県理数科課題研究発表会	パワポ口頭	2
3.27	日本科学未来館シンポジウム	パワポ口頭	1
3.19~23	日本森林学会	パワポ web	1
3.26~27	つくば Science Edge2021	パワポ web 口頭	20
	外部累計回数		62

災害科学科の課題研究のパワポから
一部抜粋

海外 3 か国の高校生・学生さんから
アンケートの協力

避難訓練の必要性 ～海外との比較から分かること～

多賀城高等学校
2年災害科学科

実際のアンケート画面

③Please check all the disasters you have experienced.*

- for earthquake
- for tsunami
- for fire
- for tornado
- for flood disaster
- Other

④Please choose the scariest thing to you about a disaster?*

- for earthquake

研究手法とその過程

アンケート対象(google form)
・多賀城高校生 38名
・インドネシア高校生 71名
・タイ大学生 32名
・マレーシア高校生 49名

避難訓練に関する独自のアンケートを作成

仮説は正しかった

見えてきたこと！

- 日本は防災意識が高い
- 日本を訪れる外国人への対策不十分
- 避難訓練に対する私たちの取り組み方の改善点



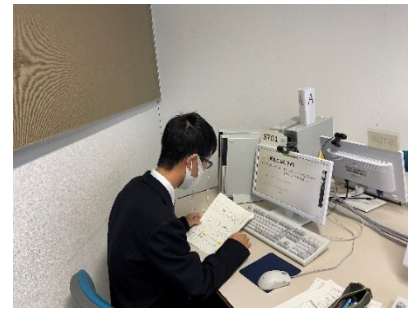
アンケートの質問項目

- ① 避難訓練を知っていますか？
- ② 避難訓練をしましたか？
- ③ やったことのある避難訓練はなんですか？
- ④ なぜ日本に行きたいのですか？
- ⑤ 経験したことのある災害はなんですか？
- ⑥ あなたが1番怖いと感じる災害はどれですか？
- ⑦ この中で1番重要だと思うものはどれですか？

【三高探求の日（GS フェスタ）に参加して：主催 宮城県仙台第三高等学校】

普通科2年 三瓶 貴誉（七ヶ浜町立向洋中出身）

三高の皆さんに発表した後の質問の多さに驚きました。単に自分の発表に穴が多いただけかもしれませんが、まるで先生に指導してもらっているかのような指摘や意見が来て、自分の何倍もこういった探究活動を行っているのだと感じました。自分の学校での発表は質問の数が少なくこういったインスピレーションは得られないのでとても新鮮に感じました。私もこういった能動的な人たちと共に勉強をしたいと強く感じ、勉強に対するやる気が高まりました。



そして、その質問にさらされて分かったことは、自分たちの予備知識の少なさです。特に自分たちの実験結果の反例を提案されたときははなんの返答も出来ませんでした。ただ単にそれに対する知識を持っていなかったのもありますが、やはり一方向的な発表になってしまったなと感じます。実験前に調べることの重要さは何度もきかされていましたが、あまり実感がわかずにがしろにしまいました。他の意見を取り入れないと自分の思い込みで実験を進めてしまったり、説得力を出すことが出来ないのだという事を体感できました。

次にデータの信憑性を説明するために実験方法をよく考えなければいけないことです。ただ目標のために実験方法を調べて、行ってしまい、試行回数が十分とは言えない状況になってしまいました。そしてデータをとった後に考察をしていなかったため、データの結果が自分の予想と違うのに原因もわからないまま実験を終了してしまいました。計画性のなさが前面に出てしまいました。

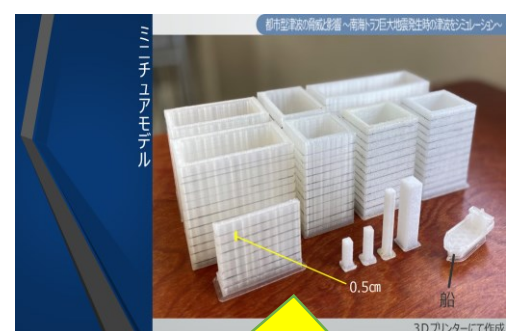
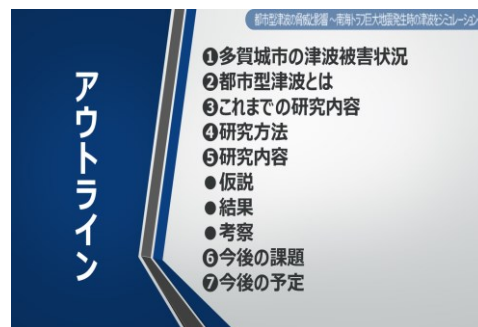
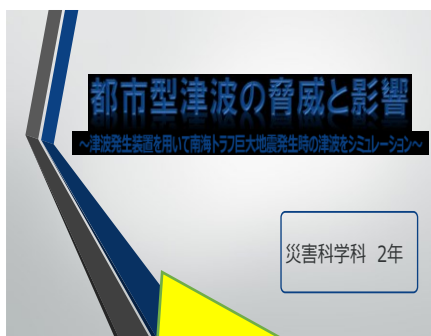
今後は今回の経験を踏まえて、実験を行ってみたいと思います。

災害科学科2年 松浦 康生（利府町立利府中出身）

私は、11月7日土曜日に「仙台三高探求の日（GS フェスタ）」にオンライン（Zoom）で参加しました。私達の研究グループは学校外での発表は今回が初めてで、また発表順が1番最初だったこともあり、緊張しましたが、同じグループの人達と協力して発表することができました。

私達の研究グループは「都市型津波」についての研究を進めています。多賀城市内で観測された「都市型津波」は、南海トラフ巨大地震でも観測されると考えられています。このような被害を未然に防ぐためにも、私たちの班は津波発生装置等を使用して都市部に入り込む津波の動きを研究し、その研究内容を発表しました。発表後の質疑応答では仙台三高の生徒からの質問の他に、仙台三高 SSH 事業運営委員の産業技術総合研究所の富永さんから質問もいただき、専門家からの意見などを通して、今後の研究を発展させていく上で有意義な発表機会となりました。今回問われた質問などを通して実験内容の変更や新たな実験方法を加えたりするよう検討するきっかけとなりました。

残念ながら今年は実際に現地に行つての発表はできませんでしたが、コロナ禍でもこのような発表の場を設けてくださった皆様に感謝し、これから発表する場ではさらに向上した研究内容となるよう努めていきたいです。



災害科学科の課題研究のパワポから
一部抜粋

本校の3Dプリンターで作成
実験で使用

【海洋教育フォーラムに参加して】

：主催 公益社団法人 日本船舶海洋工学会 海洋教育推進委員会】

普通科2年 小渡 啓介 (利府町立利府西中出身)

私は、以前は「海洋教育フォーラム」を単なる発表の場だと考えていました。しかし実際に参加してみると、このフォーラムは自分の成長に大きな影響を与える貴重な経験の場であることが分かりました。

もちろん他の学校の方々の発表もですが、とくに私の心に刺さったのは、発表を聞いてくださった文部科学省や東京大学などの先生方のご指摘でした。先生方のご指摘はどれも鋭く、的確で、改めて深く考えさせられるものばかりであり、それぞれ個人がこの研究について深く知り、多くのことを調べ、自分の考えを持つべきであると痛感しました。

私たちは今回の経験を通して、大人になって社会に出てからも役に立つであろう多くの力を身に着けることができたと思います。「海洋教育フォーラム」は、とても貴重で、本当に有意義な経験となりました。素晴らしい経験の場を用意していただき、ありがとうございました。

災害科学科2年 穴戸 遥弥 (仙台市立東仙台中出身)

今回私達の班は「融雪型火山泥流の考察」というテーマで発表しました。この研究は、融雪型火山泥流の発生の仕組みや積雪量を仮定し発生する泥流の総量について発表しました。

発表してよかったことは、“物事を多角面から見つめる”大切さに気づけたことです。火山は生活に大きな被害を与えることがありますが、それ以上に大きな恵みをもたらしてくれます。これは災害を研究するうえで、このような視点はとても大事だと気づくことができました。

今回はリモートでの開催だったので発表する時に“タイムラグ”があり慣れない形で大変でしたが、今後同様の形が主流になると思うのでよい経験になりました。

今回学んだことを今後の研究に活かしていき、より良い研究となるように努力していきたいです。

【古川黎明サイエンスフェスタに参加して：主催 宮城県古川黎明中学校・高等学校】

災害科学科2年 今野 美咲 (仙台市立中野中出身)・高橋 聖来 (大崎市立鹿島台中出身)

今回の『古川黎明サイエンスフェスティバル』に参加させていただけたことで、自分達の知識を増やすことが出来ました。研究方法などそれぞれ目的に合ったものが研究されていて内容が濃いものばかりでした。

他校の発表を見ることで、パワーポイントの見せ方の工夫を学ぶことができ、より理解が深まりました。その学んだことを忘れないようにし自分達のパワーポイントや発表に生かせるらしいなと思います。また、今回の発表会の前にそれぞれの学校の動画を視聴することが出来るようになっていたため、他校の方々がどんな研究をしているのか知ることができ、良い刺激を受けて今回の発表に望むことが出来ました。校内で学年全体の前で発表するのはまた違って、オンラインで発表するときの工夫点も学び、実際に取り入れて発表できました。

このような良い機会をいただけたので、これからの研究をさらに深めていきたいです。

普通科2年 福井 琉華 (仙台市立高砂中出身)

今回は直接意見交換することは叶いませんでしたが、“リモート”という形で互いの意見を交換し合うことはとても貴重な経験になりました。

他の学校の発表を聞くことで、発表における足りなかった点を知ることができました。客観的な意見は、自分たちの研究に大きな刺激を与え、これからのさらに深い研究につなげることができると感じました。パワーポイントの組み立て方や、意見の伝え方は自分たちのなかでは発想が浮かばなかった事も多く、勉強になりました。

外部に向けて発表することは普段の授業の中で行うことはあまりありませんが、自分の意見を伝えることは将来必要になる力の一つだと考えているので、このような機会をいただけてとても嬉しく思います。

環境に配慮し災害時に 役立つ食の提案

2年災害科学科

目的

宮城県の食材を使用して
毎日お弁当を作ること

水をあまり使わない
食糧廃棄物を少なくした
メニューを考案すること

地産地消の取り組み

(輸送距離を短くして地球温暖化等の環境問題に貢献)

食糧廃棄物(ごみ)の削減

背景

〈世界の現状〉

- ・世界の約億人が**水不足**の状況、毎日4900人の子ども達が亡くなっている
- ・日本のごみ総排出量は 289万トン ※2019年3月環境省発表
- ・ごみのうち半分は**食糧廃棄物**
- ・家庭での食べ残し、傷んでしまった食べ物、期限切れの食べ物の廃棄などの「食品ロス」

〈地産地消の取り組み〉

例：平成21年学校給食法の改正により、学校給食において地場農産物の活用を努めることなど
規定 ※農林水産省 平成26年8月「地産地消の推進について」より

私たちにできることは？

現代に生きるクラシック音楽

～ホ短調の緊急地震速報～

宮城県多賀城高等学校

まもなく
緊急地震速報が
流れます

背景

「くらしと安全A」 + 音楽 → **緊急地震速報**

A 東日本大震災の時
音階あり
ハ短調

B 現在
サイレン音
音階無し

Aの方が印象に残る

概要

事前アンケート
対象者：2学年268名

2曲決定

仮説

ホ短調だと怖く
感じる

調査

〈怖い理由〉
音程の急な変化
不協和音

実験

ホ短調で作成

結果

原調が
一番怖い

考察

大地震連想、
音は高い方が
怖い

課題

外国の方に
調査、
派性音

普通科2年 佐々木 佑里亜（七ヶ浜町立向洋中出身）

コロナ禍の状況でしたが、オンラインという形で参加できてとてもよい経験になりました。他のグループの発表を聞いて自分達の未知の分野を知り、視野を広げることが出来ました。また、自分達の研究についての質問において、自分たちの突き詰められていなかった部分があり、回答としては不十分でした。しかし、その質問によって明確にできていなかった部分を再確認することで、自分たちの新たな課題を見つけることができました。

これからの展望としては、より正確な研究結果を導き出すためにデータの詳細にこだわり、より生徒の視点を重視して魅力的な授業について突き詰めていきたいです。今回は普通科文系クラスという立場でのこのような参加枠を得られてとても光栄でした。



魅力的な授業とは

～生徒の視点から考える「興味を引く授業」の検討～



宮城県多賀城高等学校

1背景および目的

教員になることを目指している私たちが実際に教員になった時

より良い授業を展開したい！

興味と成績には相関がある？

「魅力的で興味が湧く授業」の検討

授業に関するアンケートの実施：7つの中学校3年生約850人
本校で模擬授業の実践：教師 & 生徒
(自分たち) (クラスメート、先生たち)