

11月20日「課題研究発表会」開催 ～研究成果の報告をステージ発表しました～

11月20日の5～7校時、本校第一体育館を会場に、理数科2年生の課題研究発表会を開催しました。

当日は、秋田県立大学システム科学技術学部学部長の松本真一先生、博士号教員の大沼克彦先生（生物）をお招きし、指導講評をいただきました。また、保護者の皆様、県内外の高校や中学校の先生、湯沢地区の中学生のみなさん、横手地区の高校生みなさんにも参観していただき、発表生徒の励みになりました。ありがとうございました。

参観していた本校の1年生および2年理型生徒からは各班の発表に対して質問の手が上がり、活発な質疑応答となりました。

さて、今回はステージでの発表です。発表は12分、質疑応答は4分。大勢の参観者を前に緊張したことと思います。しかし、どの班もスライドを確認しながら、自分たちの発表をしっかりと行っていました。12月に行われる秋田県理数科合同研修会では、自分たちの研究をもっとアピールし、さらに参観者を惹きつけるプレゼンを期待しています。



指導講評では、次のようなアドバイスをいただきました。

- 研究対象と先行研究を十分に調べてから実験をする。そうすれば、研究の進め方や進み具合が大きく違ってくる。
- 「自分たちの研究のここがすごい」を主張するプレゼンをしよう。
- 研究とはデータの積み重ね。先輩の研究をぜひ引き継いでほしい。
- 「科学 (what, why)」と「技術 (how)」と日本の「科学技術」について
- 科学者にとっての実験ノートについて（データ＝エビデンス、再現性）

この発表会とそれまでの成果をもとに、1月までに行われる発表会の代表班を選出しました。2月に行われる各種発表会や来年8月に行われるSSH生徒研究発表会（全国大会）などの代表班は12月までの成果をもとに選考します。

☆理数科合同研修会全体発表：物理1班「声真似は本当に似ているのか」

☆東北地区SSH発表会(サインコミュニティ)

□頭発表：数学2班「Collatz予想と数学的考察」

ポスター発表：化学地学班「変化する湧水」、数学1班「横手高校前の渋滞をなくすには」

☆秋田の教育資産を活用した海外研修 英語での発表：化学班「果物(野菜)電池」

発表要旨（発表順）

1 変化する湧水-地質と天候からの考察- （化学地学班）

指導者 後藤 直地 小野寺 庸

発表者 畠山 滉太 長澤 倫太郎 餅田 郁弥 伊藤 大佑 吉川 禮

要旨 私達は最初、清水に関する特段の意識は無かった。しかし、ふと「清水って本当に美味しいのか」という話題になった。だが、「美味しさ」に普遍性と再現性を求めるのは非常に困難である。そこで私達は「清水の季節ごとの成分と流量の変化」に着目した。調査した清水はニテコ（美郷）、羽黒の清水（横手）、力水（湯沢）の3地点である。流量と成分をそれぞれ計測したところ、季節変化と清水の変化は目立った関連性は見いだせなかった。更に私達はその変化の原因を地質図と照らし合わせて地点ごとの考察を行った。

2 きのこいじめてみた～ストレスが生み出すきのこの命～ （生物2班）

指導者 岡本由佳子

発表者 土田大智 小松田快 佐藤優衣 長坂和輝

要旨 雷が落ちたところからはきのこがよく育つという言い伝えからきのこに刺激が加わることによってきのこの成長にどのような影響が起こるか興味を持った。ここから、我々は電気の刺激を感じたキノコが子孫を残そうとしたことで起きたストレス応答ではないかという仮説を立てた。今回はモデル生物として世界中で研究に用いられているウシグソヒトヨタケを用いていくつかの刺激を与え、きのこのもとになる原基の発生を観察するなどして、刺激に対する影響を調べた。

3 パン v s ○○ （生物1班）

指導者 岡本由佳子

発表者 菅原椎 阿部希望 佐藤栞 戸澤梨瑚

要旨 主食の一つでもあるパン。なかでも家庭で作ったパンは買ったパンよりも早くかびてしまうため、もっと長持ちしたらいいのに、と思ったことはないだろうか？パンを保存してみると最大の敵はカビと硬化だということがわかった。カビ対策として、カビを防ぐ保存方法と成分に注目して研究している。また、硬化対策として、乾燥を防ぐ保存状態やデンプンの構造に注目した。カビが生えない条件、乾燥しにくい条件を組み合わせる最強のパンを作り2週間保たせることはできるのか…。

4 横手高校前の渋滞をなくすには （数学1班）

指導者 武埜章太

発表者 海野智也 神原悠靖 高橋慶 戸嶋将幹

要旨 ある先生が「朝の生徒の送迎によって高校前の道路が渋滞し、近隣住民から苦情が来て困っている」と、おっしゃっていた。そこで私たちは、学校前の駐車場に設けられた生徒降車用ロータリーに注目し、これを模したプログラムを製作した。この際、ルール184という一次元セルオートマトンを利用して、車の流れを可視化することで渋滞の軽減方法を突き止めようと研究を開始した。すると、このプログラムに一定の規則性がみられることに気づき、式で表すことにした。

5 果物電池～アップルで Apple 製品を充電する～ (化学班)

指導者 鎌田孝司

発表者 西村優希 阿部佑沙 春日桃子 鹿角日向 土田萌 塩谷理乃

要旨 停電時にケータイが充電できず困った経験から、家庭で簡単に電気を起こすことができないかと考え、中学生の時に教科書に載っていた果物電池を研究することにした。いろいろな果物や野菜を使って電流の大きさを調べたところ、じゃがいもからは最も大きく持続力のある電流を得ることができた。そこで私たちは、じゃがいもに焦点を当てて実験を進めることにした。表面積の大きさや電池の数と、電流量の関係を考察し、じゃがいもでケータイを充電する方法を模索する。

6 MR L計画 (Miirino Rocket Launching Project) ～100mの壁を越える～ (物理2班)

指導者 佐々木重宏

発表者 後藤波瑠 佐々木壮悟 和賀滉 和賀正道

要旨 昨年度の課題研究でも行われたペットボトルロケット。先輩方は発射角度、水量、ポンピング回数の最適条件について研究していた。そこで、私たちはペットボトルロケットの運動に注目し、羽の形、取り付け角度が飛距離にどのように関わっているのかを調査した。さまざまな条件で飛ばした結果、羽の高さを低くし、取り付け角度を鋭角にすることで好記録を得ることができた。

7 Collatz 予想と数学的考察 (数学2班)

指導者 武埜章太

発表者 片岡悠斗 佐藤優大 高橋勇輝 山田朔

要旨 Collatz 予想とは、「すべての正の整数に対して、偶数のとき2で割る、奇数のとき3倍して1を加えるという操作を繰り返すことで、最終的に1になる」というものである。簡単な内容ながら厳密な証明の与えられていない本予想に我々は興味を抱いた。ここでは本予想の証明ではなく、Collatz 予想の性質の追究と多方面からの数学的考察を目的としてPythonを用いて研究を行った。

8 声真似は本当に似ているのか?～IMAIroidの乱～ (物理1班)

指導者 佐々木重宏

発表者 関屋 良健 箱田 千陽 菅 英寛 五十嵐 凜

要旨 声真似を聞いて、「なぜ似ているのか?」と不思議に思ったことはないだろうか。

どの要素が似ていると感じさせ、どのように似ているのか気になった我々は、某今入先生の声を録音して、比較・分析することにした。

声真似の秘密を紐解き、IMAIroidを作るべく、我々物理1班は研究に奮闘するが今回は完成には至らず…

「いざ、音声分析せむ」