

～東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会への参加～

2026年1月30日～31日、山形県酒田市総合文化センターにて、東北地区サイエンスコミュニティ研究校発表会（東北地区SSH指定校課題研究発表会）が行われた。本校からは、化学・災害研究・生物・地学ゼミの代表計16名が発表・見学に参加した。

○ 1日目（1月30日）

本校参加者20名を乗せた酒田行き的高速バスは、仙台第三高等学校、古川黎明高等学校からの参加者も乗せ、定刻に仙台駅前を出発、寒河江IC付近までは順調に進んだ。西川IC付近からは路面に積雪があり、月山道路に入ると除雪作業により進んでは止まりを繰り返し、酒田駅前には30分遅れで到着した。20cm程度の雪が残る酒田市内の歩道を歩くほど15分、ようやく酒田市総合文化センターにたどり着いた。開会行事では、高速道路の通行止め、交通機関の乱れ等により、参加中止や開会時刻に遅延となる学校があるとの説明があった。



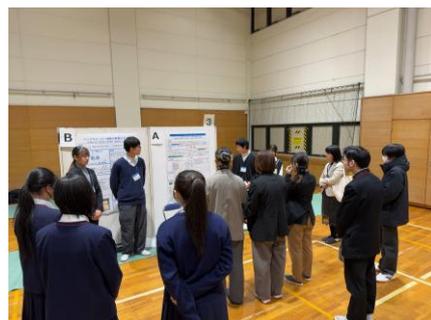
はじめに1校2分程度で学校・研究紹介を行った。本校では生物ゼミが仙台一高の紹介、地学ゼミが学校設定教科「学術研究」について、化学ゼミ・災害研究ゼミは発表の要旨をスライドで説明した。株式会社メタジェン代表取締役社長CEO 兼 慶應義塾大学先端生命科学研究所 特任教授 福田真嗣氏による基調講演「茶色い宝石が切り拓く！病気ゼロ社会の実現」では、「茶色い宝石」がいかに私たちの体内環境を細かに映し出しているかといった、大変興味深いものであった。各校からたくさんの質問の手が挙がり、有意義な時間となった。

○ 2日目（1月31日）

2日目は、ポスターセッションを行った。本校からは、化学ゼミ・災害研究ゼミの2班が発表を行った。

化学ゼミ

化学ゼミは、「色素増感太陽電池の利用に適した色素の発見」についての発表を行った。現在広く用いられている「パネル太陽電池」に変わる「色素増感太陽電池」に着目し、それに使用されている高価なルテニウム系色素の代替となる可能性の高い色素について研究している。発表では、実際に実験に使用していた材料を用いるなど、効果的な発表が見られた。



災害研究ゼミ

災害研究ゼミは、「バックウォーター現象の再現とその対策」についての発表を行った。バックウォーター現象とは、河川の増水により支流が本流に合流できなくなり、支流の水位が上昇・氾濫することで、具体的なモデルを用いながらその要因と対策を探している。発表では、多くの質問が飛び交い、それに一つ一つ真摯に答えている様子が印象的だった。



このほかにも、「 n 個の円の配置によるまとまりを囲む最短距離とその関係性」や「音波を利用した消火方法の研究」など、おもしろい研究がたくさんあった。また、今まで私が全く考えたことがなかった見方で研究をしているのも多くあり、新たな視点が身についた。今回の発表会で得た知見をこれからの生活にも活かしていく。

～令和7年度SSH学術研究発表会～

【概要】

2026年2月26日（木）に、仙台市若林区文化センターで令和7年度SSH学術研究発表会が開催されました。各ゼミの代表14班と「SS探究講座」の1班、計15班が発表をしました。

【各班要旨】

音楽ゼミ 『幼少期の音楽教育が与える影響』

幼少期の音楽教育で育まれた能力についての研究を行った。その結果、音楽教室での練習や発表会、先生や友達とのコミュニケーション、スポーツ少年団での試合や監督への挨拶、チームメイトとの関わりなどの経験によって忍耐力や集中力、緊張への耐性、社会性・協調性、コミュニケーション能力が身につく。

SS探究講座 『リキッドマーブルの食用化 -アブラムシの蜜構造を利用する-』

アブラムシの甘露にみられる蜜を繊維状ワックス粒子で覆う『リキッドマーブル (LM)』という構造の食分野における利用を研究した。身の回りの粉末で実験した結果、「泣かない砂糖」「泣かないココアパウダー」では食用可能なLMが作成できたが、作成できなかった粉末に疎水加工を施してもLMにはならなかった。

災害研究ゼミ 『災害伝承碑にみる伝承のかたちの変遷』

自然災害伝承碑の碑文の内容、形態から伝承の傾向や特徴、方法の変化を読み取り、時代ごとの防災観の変化や今後の防災への活用を研究した。かつて後世に記録を残し、教訓を伝えることが重視されていたものが、災害の記憶を風化させず、今を生きる人々の記憶に残そうとすることが重視されるようになった。

物理ゼミ 『ハンディファンで涼しく』

涼しさを得るためハンディファンの風速の向上を目指した。クリアファイルで作成した3種類のアタッチメントの実験の結果、すぼまる角度が 83° 、すぼまる部分が1cm、直管が3cmのアタッチメントが風速向上に最適であり、特に、外側にあたる5.0cm地点で大きな効果があった。

家庭ゼミ 『子どものスマホ時間を絵本にあてるには』

仙台市内の保育施設に子どもを預ける保護者に子どもの電子機器の使用と絵本に関する悩みや現状を知るために行ったアンケート結果をもとに、保護者の悩みを解決するための情報を含むポスターを掲示したところ、絵本の使用時間の増加し、電子機器の使用時間の減少は限定的だった。

数学ゼミ 『コラッツ予想について』

RSA暗号の安全性を危うくする量子コンピュータに対抗できる暗号として、コラッツ予想を応用し、コラッツ操作が生成するカオス的な軌道を用いた低コストかつ透明性のある暗号技術を作る研究を行った。ディフィー・ヘルマン鍵交換方式とLWE問題を応用し、格子暗号のプロトコルを作ることができた。

保健ゼミ 『音楽と集中力の関係』

音楽が集中力に与える影響を調べ、集中したいときに聴くのに適した音楽を明らかにする。音楽なし、歌詞の有無・テンポの違いで実験した結果、歌詞の有無よりも音楽のテンポが集中力に影響を与えられ。BPM80か、それに近いテンポの曲を聴くことで、集中力を上げる効果が期待できる。

地学ゼミ 『舗装された地面が気温に与える影響～コンクリートとアスファルト、迷惑なのはどっち？～』

舗装された地面の材質による気温上昇への影響を、コンクリートとアスファルトを用いて検証した。それぞれの表面と、表面から高さ120cmの位置で、9時30分～15時30分まで温度を測定したところ、コンクリートよりもアスファルトの方が温まりにくいだが、熱をより放出し気温を上昇させることがわかった。

英語ゼミ 『Japanese translations of movie titles that interest Japanese people』

洋画のタイトルの翻訳を直訳・カタカナ、意識、主人公の名前入りの3種類に分類し、どのような翻訳が日本人の興味を引くのかを研究した。日本の興行収入ランキング95作品の中では直訳やカタカナ表記のものが最も多かったが、一高生へのアンケートの結果から、興味を引くのは意識したタイトルであるとわかった。

情報ゼミ 『企業と子ども食堂のマッチングサイトの制作』

子ども食堂の支援とフードロスの削減のために子ども食堂と農家のマッチングサイトを制作しようとしたが、校外の組織を介しての運営は難しいため、運営を擬似的に再現するために校内でのフリーマーケットサイトで実験を行った。予定した運用ではなかったが、このサイトを用いることで地域社会への貢献はできる。

公民ゼミ 『ブラックバイトを見抜くためには』

現在、学生であることを尊重しない「ブラックバイト」が社会的に問題になっている。そこでブラックバイトかどうかを見抜く方法を研究した。確実に見抜くことは不可能であるが、求人募集のチラシや職務分析を使用することでブラックバイトかどうかを、客観的視点で調べられるようになった。

化学ゼミ 『色素増感太陽電池の利用に適した色素の発見 - ルテニウム系色素の代替となる天然色素を求めて -』

高額なルテニウム系色素を用いたパネル太陽電池に替わる、低額で生産できる天然色素を用いた色素増感太陽電池を研究した。4種の野菜を用いた天然色素による電力量の変化を調べたところクロロフィル系色素がルテニウム系色素の代替となる可能性が高い。抽出溶液の濃度を高くするとより大きい電力を得られる。

地歴ゼミ 『気候変動下における宮城県の郷土料理継承 NEO 郷土料理の提案』

近年の気候変動による原材料の生産量減少や価格高騰で、宮城県の郷土料理は継承を困難になりつつある。従来の食材を変えた新しい郷土料理「NEO 郷土料理」を仙台雑煮で考案・創作した。主材料の供給状況に応じて食材を置き換え、味や調理法、料理の意味づけなどの工夫により伝統を維持できることがわかった。

生物ゼミ 『うんちで作る肥料』

犬や猫などのペットの糞を活用し、家庭菜園で手軽に利用でき、環境負荷が少なく、化学肥料よりも安全で安心な堆肥を作成する研究を行なった。その結果、糞の増量、底の深い容器、水分調節、定期的な切り返しにより、乾燥やカビ、悪臭を抑えた安定的な堆肥化に成功した。

国語ゼミ 『2000年代以降における「死ぬ」の意味と使われ方』

本来の意味と異なる「死ぬ」を用いた表現が使用されていることから、新しい「死ぬ」の意味や文法を定義する研究を行なった。その結果、新しい「死ぬ」の意味はポジティブで、現実の死を意識させにくい。また、「程度が甚だしい」「程度を表す言葉自体を強調させる」意味を知る人の間で使用されている。

【講師紹介】

以下の5名の講師の先生に発表への質問・講評・審査をお願いしました。

- ・東北大学大学院医学系研究科 名誉教授 虫明 元
- ・東北文化学園大学 教授 鈴木 陽一
- ・東北大学電気通信研究所 名誉教授 枝松 圭一
- ・東北大学大学院工学研究科 教授 西澤 松彦
- ・東北大学大学院農学研究科 教授 戸田 雅子

【講師賞】

講師の先生の名前を冠した賞を受けた班を紹介します。

虫明 元 賞 『コラッツ予想について』 数学ゼミ

鈴木 陽一 賞 『気候変動下における宮城県の郷土料理継承 NEO 郷土料理の提案』 地歴ゼミ

枝松 圭一 賞 『舗装された地面が気温に与える影響～コンクリートとアスファルト、迷惑なのはどっち？～』 地学ゼミ

西澤 松彦 賞 『2000年代以降における「死ぬ」の意味と使われ方』 国語ゼミ

戸田 雅子 賞 『リキッドマーブルの食用化 -アブラムシの蜜構造を利用する-』 S S 探究講座

【生徒投票賞】

退場時に提出した投票用紙を集計した結果、生徒投票賞は次の2班です。

『ブラックバイトを見抜くためには』 公民ゼミ

『色素増感太陽電池の利用に適した色素の発見 -ルテニウム系色素の代替となる天然色素を求めて-』 化学ゼミ

各賞に選ばれた班の方々、おめでとうございます！

惜しくも選ばれなかった班の方々もお疲れ様でした！

【全体の様子】

様々な視点から投げかけられる質問に対して、落ち着いた的確に答えていた発表者の姿は非常に印象的であり、素晴らしかった。その受け答えの様子からは、発表者個人だけでなく、班員全員が自分たちの研究内容を十分に理解し、日頃から議論を重ねながら研究を進めてきたことがうかがえた。発表の内容そのものだけでなく、質疑応答の場面においても研究の背景や目的、結果の意味について筋道立てて説明していた点は、とても説得力があり、聞き手にとっても理解しやすいものであったと感じる。特に印象に残ったのは、審査員からの鋭い指摘や新たな視点からの質問に対しても、焦る様子を見せることなく丁寧に受け答えしていたことである。難しい問いに対しても、自分たちの研究を基に考えを整理しながら答えている姿からは、研究内容を表面的に覚えているのではなく、本質的に理解していることが伝わってきた。また、そのやり取りを通して、発表者自身も新たな気づきを得ているように感じられ、質疑応答の時間が研究をさらに深める貴重な機会となっていることを実感した。このように、発表だけでなく質疑応答の場面においても主体的に考え、積極的に自分の言葉で説明しようとする姿勢が随所に見られた。まさに、自ら考え行動するという「自発能動」の精神がよく表れた発表会であったと感じた。今回の発表会は、研究成果を発表する場であると同時に、互いの研究を通して学び合い、理解を深める大変有意義な機会であった。

【編集後記】

様々な視点から投げかけられる質問に対して、落ち着いた的確に答えていた発表者の姿は非常に印象的であり、素晴らしかった。その受け答えの様子からは、発表者個人だけでなく、班員全員が自分たちの研究内容を十分に理解し、日頃から議論を重ねながら研究を進めてきたことがうかがえた。発表の内容そのものだけでなく、質疑応答の場面においても研究の背景や目的、結果の意味について筋道立てて説明していた点は、とても説得力があり、聞き手にとっても理解しやすいものであったと感じる。特に印象に残ったのは、審査員からの鋭い指摘や新たな視点からの質問に対しても、焦る様子を見せることなく丁寧に受け答えしていたことである。難しい問いに対しても、自分たちの研究を基に考えを整理しながら答えている姿からは、研究内容を表面的に覚えているのではなく、本質的に理解していることが伝わってきた。また、そのやり取りを通して、発表者自身も新たな気づきを得ているように感じられ、質疑応答の時間が研究をさらに深める貴重な機会となっていることを実感した。このように、発表だけでなく質疑応答の場面においても主体的に考え、積極的に自分の言葉で説明しようとする姿勢が随所に見られた。まさに、自ら考え行動するという「自発能動」の精神がよく表れた発表会であったと感じた。今回の発表会は、研究成果を発表する場であると同時に、互いの研究を通して学び合い、理解を深める大変有意義な機会であった。