

SSH通信

これからの行事

SSH理数数学講演会

2021.1.25 (月)

● コサインと圧縮

3/17(水)
県理数科課題研究発表 有志生徒会

3/26(金)～27(土)
つくばサイエンスエッジ2021 有志生徒

3/28(日)
日本水産学会 有志生徒

1月25日に、山形大学理学部理学科の脇克志教授から、「コサインの話(データ圧縮のしくみ)」という題のお話を頂きました。高校の授業で習うようなコサインの基本的な話から始まり、座標平面上にコサインの式の和でいろいろな曲線を表現できる離散、コサイン変換、それを利用した画像データ圧縮の話へと続いていきました。私たちが数学、とりわけ三角関数と直接関わるのは、ほとんどが大学入試のための勉強のときのみで、つまらないものと思われることもあります。それが様々な図形を表すことができる開放性を持ち、また実社会で必要な圧縮という技術を支えていることを知り感動し、より詳しくその仕組みを追及したいと思いました。面白い話を聴かせていただき、ありがとうございました。

(2年理数科 瀬谷 聖)



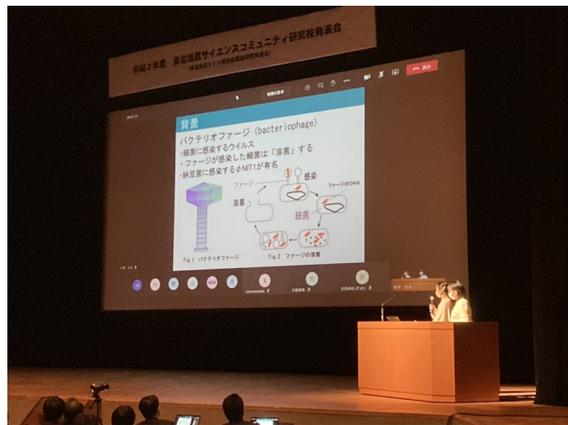
東北地区サイエンスコミュニティ研究発表会

2021.1.29 (金)

今回私たちは東北地区サイエンスコミュニティ研究発表会に参加してきました。発表会では、対面での口頭発表と Teams を用いての会場のスクリーンでの画面共有を行いながらの発表があり、東北地区の様々な学校の生徒たちが研究発表を行いました。また、岩手大学や東北大学の先生方も多く来て下さり、講評をして頂きました。今回の講評は研究内容に対しての新しい視点や実験方法の改善の仕方など具体的なものが多く、これからの自分たちの研究に参考になることがたくさんありました。

久しぶりの対面での発表でしたが、実際に会って発表を聞くというのは、研究している方の熱量がとてもよく伝わってくるため、改めて対面での発表の良さを実感しました。

(2年理数科 二上麻衣)



令和2年度SSH課題研究I分野別発表会

1,2年生理数科生徒 2021.2.3 (水)

● 分野別発表会を終えて感じたこと

パチパチパチパチ…約20分間の発表を終えた私達を待っていたのはスタンディングオベーションにも満たないようなこじんまりとした拍手だったが、私達にはそれで十分だった。『「覚悟」とは! 暗闇の荒野に! 進むべき道を切り開くことだ!!』という、ジョルノ・ジョバァーナ(ジョジョの奇妙な冒険)の言葉がある。思うに、課題研究とは一種の「覚悟」であり、一年生は私達にとっては、荒野を照らし出す「光」だった。一年生という「光」の拍手はうつつらと、そして力強く私達の「覚悟」を導き、認めてくれていた。私達は間違っていなかった。その刹那、浮かび上がった感情は、泡沫のごとく消え、未だ言葉を紡げないほどだ。以上でまとめとする。

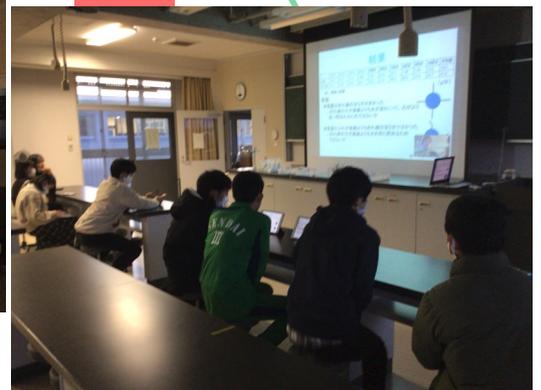
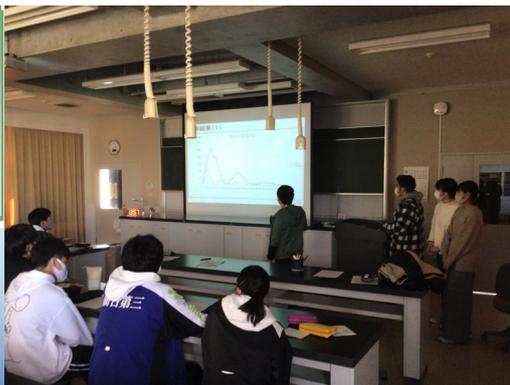
(2年理数科 岩佐 悠希)

Information

SSH課外活動は、理数科・普通科の別や学年を問わず本校生徒なら誰でも参加できるものがほとんどです。ぜひ、積極的に参加してください。

宮城県仙台第三高等学校

仙台市宮城野区鶴ヶ谷1-19
TEL 022(251)1246
FAX 022(251)1247
E-mail sensan@od.myswan.ed.jp



日本水環境学会東北支部研究発表会

2021.2.6 (土) 全学年生徒希望者

● 余剰エネルギー利用による小規模発電

近年、地球温暖化により再生可能エネルギーの需要が高まっている。そこで私たちは小水力発電に目をつけた。特に雨樋の利用例がないため、その開発に成功すれば、より身近で多くの場所で発電できると考えた。実験は100円ショップで入手出来る、身近なものを用いて、水車を制作した。やや強い雨相当の水を作成した水車に流して測定した。羽は直線と折れ線の2種類だ。結果、全体的に折れ線の方が発電量が多く、プレも少なかった。ここから、より効率的な羽の形状を把握することができた。今後の展望としては、実用化に向けた具体的な取り組みをしていきたい。実際に取り付けてみて新たな課題を見つけることである。さらに、蓄電機能をつけることで実用化の幅を広げたい。晴れの日には太陽光、強風の日には風力、雨の日には小水力などといった、天候に合わせた使い方も提案してみたい。ありがとうございました。

(2年普通科 浅野 瑞基)



● 水環境学会に参加して

今回、水環境学会で「ろ過における布の性能評価」と題して研究発表をさせていただきました。世間一般の高校生が通常経験できないようなことを課題研究としてできるのは、SSH指定校である三高の強みだと改めて感じました。当日は緊張するだろうなと思っていましたが、SS英語表現で先日行われた東北大学GLCの方やマラヤ大学の学生さんとの間での研究発表のやりとりの経験が生かされ、質疑応答でも言葉に詰まることもなくしっかりと最後まで完結させることができました。今回は惜しくも優秀賞を受賞することはできませんでしたが、この経験をもとに研究の内容をブラッシュアップして今年5月に行われる三高探求の日に向けてさらに良い内容に仕上げていきたいと思っております。また、現在まで私たちの発表に協力してくださった先生方や東北大の佐野准教授にも感謝しています。ありがとうございました。

(2年理数科 若生 怜士)

令和2年度 第二回理数科講演会

2021.2.22 (月) 1・2学年理数科生徒

● 超合理的な将棋棋士「AI」の内あるモノ

この度私たちは、リモートではありますが、第二回理数科講演会に将棋AIの先駆けである「ボナンザ」を作った、あの保木邦仁氏に来ていただきました。

今回の講演会では、「ゲーム人工知能の躍進、将棋・囲碁プログラムの進歩」についての貴重なお話をさせていただきました。かつて竜王のタイトルを持つ棋士と戦ってあと一步のところまで追い詰めた「ボナンザ」、ボードゲームの中で最もAIには難しいとされている囲碁において世界トップ選手との対局で勝ち越したこと、日々進化続けるAIの根幹となる思考回路である機械学習、深層学習と囲碁の評価関数、についてお話していただきました。また、我々理系を目指す高校生がすべきこととして、複雑な概念や定理を読み解くための国語力、健全な学生に共通する心身の健康、を磨くよう御助言をいただきました。私は将棋を小さい頃からやっているので今回の講演会は魅力的でとても面白く、知的好奇心をそそられるものでした。

(2年理数科 残間 一樹)

● コラム「Bonanza」とは？

先日保木邦人先生による第二回理数科講演会があった。保木先生は電気通信大学院情報理工学研究科の准教授で、「Bonanza」の開発で知られている。「Bonanza」とは将棋ソフトの一つであるが、当時の将棋ソフト業界に革命を起こしたものであった。後に公開された「Bonanza」のソースコードはボナンザ・メゾットと呼ばれ、現在の最新の将棋ソフトにも採用されている。このように言えばこのソフトのすごさがわかるだろう。「Bonanza」が将棋ソフト業界に革命を起こした理由として、評価関数のパラメータの自動生成と全幅探索の採用が挙げられるだろう。

将棋ソフトは、いったいどのようにして盤面を評価し、またどのようにして次の手を導いているのだろうか？その根幹にあるのが評価関数だ。将棋ソフトは、駒の価値と盤面の駒の配置を評価値として表し、それらを計算することで優勢か劣勢かを判断する。それを計算するものが評価関数であるのだ。それまでの将棋ソフトは、評価変数を開発者が設定することが多かったため、開発者の主観や棋力の影響を受けることがあった。しかし保木先生は、6万以上の盤面をもとに「Bonanza」自身に評価関数を作成させる、という開発者の主観を廃し徹底的なデータに基づいた関数を作らせるという画期的な方法を編み出した。現在では、この手法が将棋ソフトの中で主流になっているのである。

次に全幅探索について説明しよう。当時の将棋ソフトでは、全ての指し手を計算して膨大なデータを処理しなければならず、無駄な指し手をたくさん計算してしまう。そのため、ある程度自然な指し手のみを計算するという方法が主流であった。しかし保木先生は、全幅探索という、全ての指し手を計算する方法を採用した。なぜ先生は、当時主流ではなかった全幅探索を選んだのか？それは、先生の研究環境によるものであったのだ。なんと、先生は「Bonanza」の開発を留学先のカナダで行っていたのである。つまり、最新の情報を得られない中で「Bonanza」を開発していたのである。しかしこれが逆に、先生に当時の常識に縛られない柔軟な発想を与えたのである。「Bonanza」の開発時の保木先生は、将棋をチェスと同じようなものと考えていた。そのためコンピュータチェスでは一般的であった全幅探索を将棋ソフトに採用したのであった。この時の経緯について、保木先生は、「選択的探索は選択を行う処理が複雑になるため、全幅探索よりも負荷がかかる」とお話になっていた。こうして、全幅探索を採用したことで、これまでの他のソフトが見落としていた(あるいは開発者が軽視していた)指し手に高い評価を与えることが可能となったのである。

講演会後半、保木先生は高校で頑張るべき教科として国語と体育をあげた。THE理系とも言うべき先生がなぜ正反対とも言えるこれらの教科をあげたのか？その理由を解説しよう。

まずは、国語に関してのことである。皆さんはこちらの定義をご存じだろうか。

任意の正の数 ϵ に対し、ある適当な正の数 δ が存在して、 $0 < |x - a| < \delta$ を満たす全ての実数 x に対し、 $|f(x) - b| < \epsilon$ が成り立つ。

これは実数値のみを用いて極限を定義する(イプシロン-デルタ論法)時の定義だが、一度見ただけで完全に理解できる人はほぼいないだろう。先生はこれを例に挙げ、ある程度高次のものを理解するためには国語力が必要であると述べた。全くもってその通りである。

次に体育だが、将来就職するにしても、研究を続けるにしても体力は必ず必要になる。そしてそれらは必要になった時に急に手に入れられるものではない。先生は、今のうちから体力をつけることを勧めていた。

さて、まだまだ話したいことはたくさんあるのだが、一度ここで筆を置くことにする。今回の理数科講演会は非常に実り多いものであった。次回が楽しみである。

(1年理数科 菊地 輝晃)