

～ 知識の向こう側へ ～

SSH通信

No.8 発行 2016.1.7

第4回 みやぎサイエンスフェスタ

2015.11.14 (土)

今後の予定

1/23・24
東北地区SSH指定校発表会 担当生徒



今年のサイエンスフェスタにも、1400人をこえる小中学生や大学院生、企業の方など、多くの理科好きが集まり、熱い盛り上がりを見せました。ご来校下さいました多くの来賓の皆様、助言の先生方、普通科の生徒も一緒に楽しむことのできた一日になりました。



●口頭発表

No. 1

空気シャワーを用いた宇宙線の方向依存性の観測

発表者：日向功士，松戸玲菜，野崎亮也

(宮城県仙台第一高等学校)

No. 2

鳴砂の昔と今～第3報～

発表者：小野晶生，足利和保

(宮城県気仙沼高等学校)

No. 3

Color Change of Copper Foil by Oxide Thin Layer Formation

発表者：Naohiro Kadoguchi
(Sendai Daisan High School)

No. 4

自生する遺伝子組換え作物の実態

発表者：萩原麻貴
(仙台第一高等学校)

No. 5

マダラヒメグモは恥ずかしがり屋？

発表者：板垣純花，菊池輝
(古川黎明高等学校)

No. 6

オムツによる発電を目指して

発表者：鮎原常翔，武田蒼輝，長谷川雅己，佐々木航太，本村祐希，村上裕之
(仙台第三高等学校)

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。



- G19 三高生を鼓舞させる音を出す応援旗を作る
- G20 長縄必勝法
- G21 より遠くに投げるために～二重振り子を応用して～

◇その他、県内小中高校、大学院生、企業の方、本校普通科総合学習成果などの多数のポスター発表がありました。

●サイエンスカフェ

(東北大学
サイエンス・エンジェル)



●科学実験

- 実験1 水で光るライトを作ろう (石巻高)
- 実験2 pH指示薬を作ろう (気仙沼高)
- 実験3 自分のDNAを見てみよう 宇宙線観測・テスラコイル (仙台一高)
- 実験4 ヒドラの観察 (古川黎明高)
- 実験5 空気の力を体験しよう (仙台三高)



●国際交流

東北大学の大学生・大学院生13人に研究生活についてお話をうかがいました。

●ポスター発表

《三高発表題》

- G01 メイラード反応の抑制
- G02 お歯黒のミュータンス菌に対する抗菌効果
- G03 金属の殺菌作用
- G04 フェントン反応による熱の発生
- G05 n人でじゃんけんを行う際の一発勝負の確率を指数関数で比較する
- G06 ゲームの世界のシクミ
- G07 カラスの好きなタイプは？
- G08 ナマズと地震発生に関係性について
- G09 モノクロのカラーテレビ
- G10 図鑑を書き換えろ！～ヨモギタマバエの分類の再検討～
- G11 細菌に対するヒトゲ抽出物の効果の検討
- G12 どうやって防ぐ液状化
- G13 コイルとネオジム磁石の距離に対する音量の変化について
- G14 溝と摩擦力の関係
- G15 蛇口で定常波を作ろう！
- G16 晴雨予報グラスを用いた大気圧による天気予測
- G17・G18 超吸収性ポリマーを用いた燃料電池について



●サイエンスフェスタに参加して

私にとっては今回が初めてのサイエンスフェスタで、その規模の大きさに驚くとともに、研究発表で大切なことを改めて考えることができた。最初の口頭発表では、他校の生徒の発表も聞くことができ、その実験や考察、発表の仕方などには感心させられる部分も多かった。また、大学教授の方々のご指摘は、私にとっても大いに参考になった。その後、私はサイエンスカフェに参加して、2人の大学院生による研究発表を聞いた。その発表の仕方やパワーポイントのまとめ方は、どちらもまさにお手本のようなであった。それだけでなく、発表を通して、自らの研究にかける強い熱意が伝わってきて、私も思わずその研究のおもしろさに引き込まれてしまった。それで私は、このような熱意をもって発表することも、研究発表においては大切なことなのだと思った。その後には、サイエンスフェスタ最大のイベントであるポス



ター発表が行われた。小中学生から大学、企業の方々まで、とても多くの方が三高の体育館に集まり、私はその中で自然科学部として発表を行った。それを同じ理数科の生徒や大学教授の方など何人もの人に聞いていただき、そのご指摘から多くの課題に気付くことができた。また、同じ体育館で小中学生が一生懸命に発表をしているということは、私にとって大きな刺激になり、私も初心を忘れずに頑張ろうと思った。

今回のサイエンスフェスタでは、研究内容についての議論がいたるところで繰り広げられており、研究発表における本質はそのような議論にあるのだということを改めて実感した。それで、私もより高度な議論を行えるように、自分の研究に熱意を持って取り組み、論理的な思考を心掛けていきたいと思った。

(1年 萩田泰晴)



ご指導いた先生方

池田 進先生 (東北大学)
 福田寛先生 (東北薬科大学)
 白井誠之先生 (岩手大学)
 石澤公明先生 (宮城教育大学)
 池山 剛先生 (宮城教育大学)
 徳永幸之先生 (宮城大学)
 小嶋秀樹先生 (宮城大学)
 木村和彦先生 (宮城大学)
 鈴木 均先生 (石巻専修大学)

ご協力いただいたみなさん

ありがとうございました!

わくわくサイエンス

2015.12.12 (土)



先日、鶴ヶ谷東マイスクール児童館にて、わくわくサイエンス出前授業を行ってきました。今回は液体窒素、空気砲、真空保存庫、スライムを用いて4つの実験を行ってきました。どの実験でも参加してくれた小学生の子たちの反応はとても元気で積極的でうれしかったです。参加してくれたみんなが小学生中心だったこともあって、みんな興味津々に話を聞いてくれて、先生の立場として小学生に教える私たちも楽しく出前授業を行うことができ、とてもいい経験になりました。

特に今回の出前授業で力を入れたのは、参加してくれた小学生にいかにも楽しく原理を教えられるかということでした。ただ見て楽しんでもらうだけでなく、原理を絵に描くことや、実際に実験に参加してもらうことで、より身近で実験を楽しんでもらえるよう心がけました。液体窒素の実験では凍らせたバラを潰してもらったり、凍らせたバナナで釘を打ってもらったりなど日常生活では経験しないようなものに、小学生のみんなは目を輝かせているように思えました。

今後の展望としては、参加してくれるみんなが積極的に言ってくれる意見や、いろいろな答えにもっと耳を傾け、様々な意見を踏まえううえで原理の説明をすることで、知識を

深めてもらえるよう、さらに参加型の出前授業を作っていけるよう頑張っていきたいと思います。

(1年 千葉蒼太)

SSH講演会身近なテクノロジー

コンクリートの話

～ 歴史と役割 ～

講師 東北大学大学院工学研究科
 土木工学専攻基板構造材料科
 学講座 建設材料学分野

教授 久田 真 先生

助教 宮本慎太郎 先生

2015.12.12 (土)

この講演会に参加して一番印象に残った話は、コンクリートが産業廃棄物からもできているという話でした。普通、廃タイヤや焼却した後に出る灰などの廃棄物は埋め立てられてしまいます。しかし、1450度という熱で焼くことによって、コンクリートに生まれ変わることができず。私は今までコンクリートは主に石灰や粘土からできていると考えていたので、この話は衝撃的でした。コンクリートは一見、そうは見えませんが、資源の循環に関わっており、リサイクルされた材料であると分かりました。

このことを生かして、東日本大震災の復興でコンクリートは大きな役目を果たしました。震災で発生したコンクリートがれきや津波で堆積した土砂を、コンクリートに作り変え、



コンクリート護岸ブロックや道路の基盤材に使われました。処理に困るがれきですが、コンクリートに変えることで復興に役立っています。私はこのことについて初めて聞き、コンクリートの意外な一面を知ることができました。

身近に感じられるコンクリートですが、知らなかったことや驚くことが他にも多くありました。今回のSSH講演会では新しいことを知り、今まであまり知らずにいた分野に興味を持つことができたので、とてもいい経験になりました。今までとは違う視点でコンクリートを見ることができるようになり、また一つ自分の世界を広げることができました。

(1年 伊藤柚里)

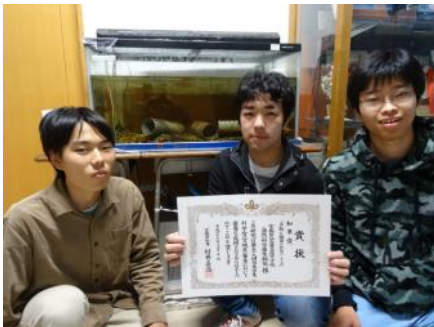
第59回日本学生科学賞 県審査で高校の部上位三賞独占 他受賞多数

2015.12.10 (木)

県知事賞

「魚類と細菌の共生のしくみ」
自然科学部生物班 (2年 伊藤
青空、佐々木隼、青木雄一)

エゾイソアイナメ発行腺内から採取した発光細菌でランプを作る。すべてはここから始まりました。ランプ作成のために必要な条件を



探るうちに、一つの疑問が浮上しました。「エゾイソアイナメと発光細菌はどうやって共に暮らしているか」という疑問です。テーマはいつしか「ランプ」から「共生」へと変わっていきました。発光腺の構造と内部の細菌の分布、発光細菌の種や特性……。さまざまな観点から調べてわかったことは、発光細菌がエゾイソアイナメ発行腺内で「何か」に集まっているということです。その「何か」が何なのか。そこまで解明できなかったのが心残りです。後継者である後輩たちが解明し、彼らが私たちに越えて、光輝くことを願っています。

(2年 青木雄一)

仙台市長賞

「コンクリート再固形化技術の
開発」2年 岩間公希



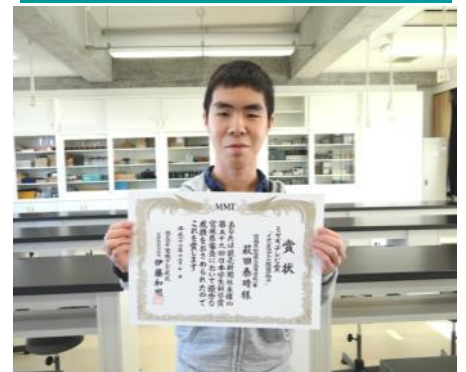
廃コンクリートは、それらを粉碎して新しいセメントで再び固めても強度が著しく低下することが知られています。よって、廃コンクリートの再利用方法は無く埋め立て処理場に送り込まれます。自然災害で発生したがれきなどにより年々処理量が増加しています。それを知った私は廃コンクリートを再利用する方法は無いのか？と問題視しました。本研究では約15の

実験によってホウ砂と廃コンクリートが1:4で200℃30分の焼成で固まることを発見しました。実験で使用した廃コンクリートの粉末は全て手作業で作製しました。金づちでガンガン砕き、鉄製乳鉢でゴリゴリ…強塩基性で危険なコンクリート粉末が舞い上がる状況で苦労しました。最後に、部員を始めとする多くの大学関係者等の協力を得て仙台市長賞を受賞することが出来ました。本当に感謝しています。

(2年 岩間公希)

ミヤギテレビ賞

「イオンクラフトの推進力の向
上」1年 萩田泰晴



佳作

「空気砲から出る渦輪の応用利
用」1年 佐藤航輝
「宮城県内における空間放射線
量」1年 海老健太郎

