

SSH 通信

科学技術の発展を担う高い志を持った「人財」の育成を目指す

つるなんSSH通信

第11号(平成26年6月)

SSH三年目を迎えて

鶴岡南高等学校校長 柴田曜子

いよいよSSH三年目を迎えました。本校SSHの取り組みの特徴は、理数科に特化することなく探究活動を通して全生徒に科学リテラシーを身につけさせることにあると思っています。昨年2月、本校SSHの目玉でもある鶴南ゼミの発表会を実施しましたが、ポスターやパワーポイントを使って、自分の研究について発表する生徒の姿を見て、この取り組みが非常に有用であることを実感しました。それと同時にいくつかの課題も見えたと思います。

まず、生徒の興味関心が多岐にわたっていることが、テーマの幅広さからうかがえました。その為、発表は調べ学習の域を出ていないものから、大学と連携した高度な研究まで多種多様でした。また調査方法にも課題があると思っています。インターネットで調べたものが多く見受けられましたが、その真偽を判断する力をつける必要性和、真偽を確かめる手段を教える必要性を感じました。生徒の選ぶテーマは必ずしも本校職員の教科指導の領域の範囲内にあるものとは限らず、内容よりはテーマの設定の方法や、研究の手順、まとめ方について、職員が共通認識をもって指導に当たっていく必要があると思います。さらに鶴南ゼミで培った「探究的な学び」を、授業の中で実践していくことがこれからの課題だと思っています。

今年は三年目の事業報告会と鶴南ゼミ中間発表会もありますが、2月11日の祝日に鶴南ゼミの発表会を実施することが決まっています。昨年度よりさらに多くの人に、本校生徒の発表を見ていただきたいと考えています。中高生や学校関係者、地域の方々や同窓の諸先輩の前で、自分の取り組んだものについて、わかり易く堂々と発表する本校生の姿を今から期待しています。

平成26年度 SSHの主な活動

鶴南ゼミ	4月～	全校生徒	鶴南ゼミ(基礎), 鶴南ゼミ(SS探究/HS探究), 鶴南ゼミ(発展)
TNP鶴岡発ノーベル賞級博士育成プロジェクト	4月～	TNP第3期生	慶応義塾大学先端生命研究所との連携
夏休み各種研修会等への参加	7月～	科学部、TNP	各種大会にてポスター発表などを行う
→バイオサミットin鶴岡、SSH生徒研究発表会in横浜、国際科学技術コンテスト、全国高等学校総合文化祭への参加			
鶴翔アカデメイア	9月	1、2年生	大学との連携による講師を招聘しての体験講義・実習
SSH事業報告会/鶴南ゼミ中間発表会	10月	1、2年生、教員	公開授業、鶴南ゼミの中間発表会
アカデミックインターンシップ	10月	1年生	医療・地域の特徴的な産業・農業等での体験的インターンシップ
海外進路研修(台湾)	11月	2年生	鶴南ゼミの代表生徒による英語を用いた発表交流
鶴南ゼミ発表会	2月	2年生	鶴南ゼミポスター発表、口頭発表会
情報科学リテラシー講演会	11・3月	1年生	情報技術を防災に生かす基礎力の育成
理数セミナーI・II	3月	理数科	宮城研修(宮城大、東北大) つくば研修(筑波大ほか)

今年の3月18日～20日の2泊3日で現2年、現3年の理数科の生徒が、『理数セミナー』に参加しました。現在学んでいる学問がどんなことに繋がっているのか、最先端の研究とはどのようなものなのか、普段学校では味わうことのできない体験・学びを通して、理系分野の視野を広げ、自分の進路を見つめる経験をしました。

理数セミナーII (現3年)

昨年の宮城研修に続き3学年の理数科は、筑波宇宙センター、筑波大学、高エネルギー加速器研究機構において研修をしました。夜は宿舎でも筑波大学の教授による数学の講義や本校卒業生と交流を行いました。以下はセミナーに参加した生徒によるレポートです。



1 筑波宇宙センター

○衛星の作りに驚いた。展示物は本物に似せるために金属のホイールをつけているのかと思っていたが、実際の物と同じと聞いて驚いた。貼り方もマジックテープだと聞いたが、それで大丈夫なのか疑問だった。

○「宇宙兄弟」など、世界の目が宇宙に向けられ注目を集めている。私は、宇宙のことはさっぱり知らない初心者であったが今回の見学を通して少し宇宙が身近になった気がする。JAXAに対して私は堅苦しいイメージをもっていたが、普通の研究施設のような印象を受けた。しかし、JAXAが純国産のロケットを飛ばしていたということを知り、日本はもう宇宙の分野でも独立し、リードする立場にあるのだと感じた。

2 筑波大学

①スーパーコンピュータ

○筑波大学では、自然科学の理論と研究を比べるときにスーパーコンピュータを利用しているという話を聞き、その存在の大きさを知ることができた。

○騒音に驚いた。機械の動作音と空調の音で話し声が聞こえないほどであった。空調はコンピュータの冷却用だが、部屋の外に「二酸化炭素消火装置」と書いてあったところを見ると相当の発熱量なのだろうと思った。

②医学部

○病理部では病理学の目的が「病因の解明、発症機序・形態学的変化・臨床的意義の考察」であることを学びました。顕微鏡観察によるがんの組織診断などでがん細胞が取りきれたかどうか、再発しないかどうか、などについてを患者やその家族に正確に伝えるということとても大切な役割をもっているところであると知り、まだ日本には少ない病理医や病理部がもっと増えてほしいと思いました。

○これまでは紙の教科書を見てオペに臨んでいましたが、デジタル化、3D化してよりわかりやすくしているということを知りました。実際に触れさせてもらい、肝臓の腫瘍を取り除くということにみんなで挑戦しました。なかなか難しく私は達成できませんでした。こういうことが増えればより良い医療の提供につながるなど実感できました。

○私はこれまで医学においてマウスを研究に利用することに様々な疑問を抱いてきました。どうしてマウスなんだろう、どのようにして人間に応用できるのだろうか、などです。遺伝子組み換えマウスの研究所では、受精卵の中で死んだマウスの細胞、生まれたばかりのマウスの赤ちゃん、キメラマウスと、研究に応じた様々なマウスを見学させていただきました。人間の生命のために生まれ、時には死に、生命の1つと考えたら悲しい

かもしれません。しかし、マウスの利用によって人間の生がどれほど永らえ、治療に役立てられたかははかり知れません。それを強く実感した経験でした。

3 筑波大学全般

○大学では教師が研究したことを主に教えるということを知り、興味のある研究をしている先生がいる大学に行った方がよいと思った。だから、行きたいと思っている大学でやっている研究などはちゃんと調べたいし、他の候補の大学やそれ以外もできるだけ調べようにしたいと感じた。



4 高エネルギー

加速器研究機構

○物理学であふれた世界が広がり、物理が苦手な私ではあるがとても興奮した。何とんでも日本最大の加速器に驚いた。私のゼミの先生が素粒子学が専門で、以前に粒子の加速器の話をしてくださいました。見えないほど小さな粒子を巨大な機械を使ってぶつけ、それを研究する。なんとも不思議なところでした。

理数セミナーI (現2年)



1日目に、宮城大学の協力のもと、備蓄食に関する研究や、農地の震災復興について学びました。2、3日目は、東北大学の協力のもと、工学部、理学部、医学部、生命科学研究所、流体科学研究所など幅広い分野に渡り講義や実習、見学をしながら最先端の研究施設でどのようなことが行われているかを学んできました。進路について考えることが出来たのはもちろんですが、東北地方で、こんな最先端の研究ができることが知れたことも大きな収穫でした。以下はセミナーに参加した生徒によるレポートです。

1 宮城大学食産業学部

○震災時は、1人1人にかかるストレスなどは私たちの日常生活と比べものにならない。災害時の備蓄食、配給品だからといって特別に考えるのではなく、いかに日常を延長して考えられるかが大事だと感じました。

○備蓄食の大切さを知ることが出来た。震災時は、不便さと日々の生活との落差に苦しむことを知り、キャンプなどで限られた状態を体験をすることも大切だとわかった。

○三年たった被災地の現在の状況を見て、自分の地震への理解・意識の低さ、東日本大震災で被災した地域への理解の浅さを思い知りました。

○被災地では、田畑の復旧が進んでいないところが多くて驚きました。土地改良技術はたくさんあるのに、農家の方々のメンタル面も影響して進んでいないことを知り、複雑な気持ちになりました。

2 宮城大学研修全般

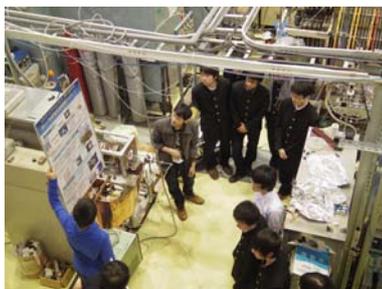
○私は今までいろんな人との関わりの中で、苦手な人などには強く当たったりしたこともある。だが、被災地を訪れ、閑上中学校の机の文を読んだ際に、今までの自分が小さく感じ、恥ずかしかった。今からでも、誰とでも同じように接することが出来る人になりたい。

3 東北大学

①理学研究科および工学部

○地震発生のメカニズムだけでなく、太平洋プレートが毎年8cm動く理由や近年の最新の地震予知法を教わりました。なんとなく知っていても詳しい仕組みまで知らなかったことが多く、興味深かったです。

○磁石というものが、紀元前から「磁鉄鉱」として存在していて、KS鋼から最強の磁石と呼ばれるネオジム磁石まで、磁石は日本で進化していったということを知った。中でも、世の中のほとんどのものは磁石に反発するという話を聞き、その分野に興味を湧いた。



②流体科学研究所

○衝撃波の講義では、事前の課題により予備知識を持ち参加することが出来たので、納得しながら話を聞くことができ、理解が深まった。講義の内容は飛行機の歴史から、超音速について、未来の超音速旅客機の形など幅広く、東北大学の流体科学研究所が提唱している形が複葉機であることや、複葉機は超音速の研究が始まった時から注目されていたことに驚いた。

③生命科学研究科



○バナナのDNAを取り出す実験などを通して、身近なものの遺伝子について考える良い機会だった。しかし先生からの質問に答えられない場面もあり、受け身の姿勢で聞くだけではいけない事を実感した。

④医学部

○医学の基礎研究について説明していただいた。医師は患者の気持ちや不安を理解するコミュニケーション能力が必要だと再認識した。

4 全体を通して

○今回の理数セミナーを通して、実行したいと強く思ったことは、結果に満足せず、常に上を目指すということだ。今回講演や説明をしてくださった先生、大学生の方々は結果から良かった点を見るのは勿論のこと、常に問題を見つけ、それを改善するにはどうしたらよいか、問題点がなくとも、もっと改良できないか、それを利用して新しい何かを作り出せないか、と試行錯誤していた。ここで、自分を振り返ってみると何かをやり終え、ある程度の結果が出ると、それに満足していた。そして問題点を探ろうとも、もっと上を目指そうともあまりしなかった。だから、今回学んだことを忘れずに学業に励んでいきたい。

鶴岡発ノーベル賞級博士育成プロジェクト（TNP） 平成26年度特別研究生入学式

慶應義塾大学先端生命科学研究所にご協力をいただいている、鶴岡発ノーベル賞級博士育成プロジェクト、通称TNPの平成26年度特別研究生入学式が、4月24日に鶴岡メタポロームキャンパスレクチャホールで行われました。本校からは昨年からの特別研究生2名に加え、新規採用の1名が入学式に臨みました。



↑ 受入証授与の様子です。

卒業生からメッセージが
↓届けられました。



(5名のうち4名が本校卒業生)

新規採用生徒の抱負

私は、生物の特に遺伝子関係に興味をもってTNPに参加しました。恵まれた環境の中で、最先端の技術に触れながら研究をすることができることをとても嬉しく思います。まだ勉強が足りていないため難しいことや分からないことだらけですが、この一年でしっかり基礎を身につけ、自分が興味を持ったことを研究していけるように頑張りたいです。

TNP特別研究生 1年5組 岡部晴子

鶴南ゼミ

今年度も鶴南ゼミが始動しました。1年生は基礎、2年生は探究、3年生は発展と位置づけてゼミを開講しています。以下は鶴南ゼミの中でもメインとなる2年生で開講される6分野のゼミの紹介です。

物理・化学ゼミ

物理分野は、鶴岡高専との連携で研究を進めています。化学分野は、昨年から継続した「県水産試験場と連携した鮮度の測定Vol13」と「スライム・化学グランプリ」の2つのテーマで年間通して活動していきます。またTNP研究生も物理・化学ゼミの所属として扱っています。

生物・環境ゼミ

生物・環境ゼミ内で3つに分けています。山形大学農学部との連携による研究、台所に潜む微生物の研究、鶴岡市や山形県の実態・健康・保健状況を調べる研究で活動を行っています。

数学・地学ゼミ

地学は東北公益文科大学との連携でインターネット望遠鏡を用いた探究活動を行っています。数学は統計、算額、幾何の3分野に分かれ、それぞれのテーマで探究活動を行っています。

社会科学ゼミ

社会科学ゼミでは歴史分野、地理分野、公民分野の3つに分かれ、生徒それぞれが探求テーマを設定し、仮説の検証をしています。

文化・教育ゼミ

音楽ゼミと教育・国語ゼミに分かれて活動しています。音楽ゼミではグループでの探究活動を、教育・国語ゼミではテーマを生徒それぞれが設定して個人での探究活動を行っています。

国際文化ゼミ

文学・言語・国際情勢に関するテーマを設定して研究しています。時代による変化や言語または国による違いや、国際協力の実情と課題について探究しています。