

SSH 通信

「TSURUOKA SCIENCE CLUSTER」におけるSSH活動の深化による科学技術の発展を担う「人財」の育成

第24号(平成29年6月)

学校長挨拶

SSH継続新規初年度を迎えて

山形県立鶴岡南高等学校長 京谷 伸一

昨年度で1期目を完了した鶴岡南のSSHの取り組みは、この春、次の5年間の継続採択となった。本校にとってはこの上ない喜びである。と同時に、創業守成の故事を引くまでもなく、我々は課せられた使命を再確認し意を新たにしてお出しなければならぬ。

このたびの本校の計画の概要をみると、まず研究開発課題名として、「TSURUOKA SCIENCE CLUSTER」(この造語は、地域に集積する最先端の研究機関や大学・企業・自治体、近隣のSSH、SPH校等を指す)におけるSSH活動の深化、を掲げた。これら地域資源との連携により、幅広い視野で多様なテーマの探究活動を深化・発展させることで、地域や日本、世界が直面する課題を発見し解決する能力を身に付け、学術文化都市『鶴岡』を牽引し、世界で活躍する科学技術の発展を担う高い志を持った『人財』の育成を行うことを、その目的とする。この「地域創生」との関連は、事業の大きな方向性である。

そして、3つの目標を掲げる。①研究機関や大学・企業・自治体等と連携した探究活動や言語活動を通じて、科学的コンピテンシーを伸ばし幅広い探究心を身に付け、②ICT活用能力とコミュニケーション能力を身に付け、学術文化都市『鶴岡』を牽引し、地域や日本、世界が直面する課題や問題を発見し解決する、③国際的な視野を持ち世界で活躍する科学技術の発展を担う、そんな『人財』の育成である。1期目のSSHにおいて、全校生徒が取り組む探究活動「鶴南ゼミ」は高く評価されていたが、これをより高いレベルに展開させるという確固たる意図である。

また仮説・方法として、研究開発を効果的に推進するための学校設定教科・科目の開設とカリキュラム開発、そして評価・検証の研究を進めていくことが示されている。具体的には、科目「情報・科学コンピテンシー」、教科「探究」科目「鶴南ゼミ」の開設、ゼミにおける『地方創生』分野の設定、SSHテストの実施と連携校との比較分析、ルーブリック等による検証、等を挙げている。いずれも、他の環境に敷衍可能な仮説であり、効果の検証が求められる。

新たな事業は、これまでの取り組みの上に立って「TSURUOKA SCIENCE CLUSTER」と連携し、探究活動をさらに発展させるものでなければならない。そしてこの探究型の学習は、本県教育の目指すものの一つでもある。次代の科学技術と地方創生を同じ射程に入れ、これからの教育に普遍的に求められるものを追求し、本校のSSHは新たなステージを迎える。

平成29年度 SSH鶴岡南高校の主な取組

取組	時期	対象生徒	内容等
学校設定教科・科目の開設	4/1～	全校生徒	教科「探究」科目「鶴南ゼミ」、科目「情報・科学コンピテンシー」、「SS数学」、「SS物理」、「SS化学」、「SS生物」、「SS地学」
鶴南ゼミ	4/13～	全校生徒	鶴南ゼミ(基礎)、鶴南ゼミ(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)	5/11～	TNP生徒	慶應義塾大学先端生命科学研究所との連携
鶴南キャリアプログラム	6/22	1,3年生	地域活性化に関わる講演と市内21社による企業説明会
化学グランプリ山形県予選	7/17	希望者	化学分野に関する知識や技能を競う
高校生バイオサミットin鶴岡	7/27～29	希望者	研究成果のポスター発表等
全国高等学校総合文化祭	7/31～8/4	科学部	研究成果のポスター発表等
SSH生徒研究発表会in神戸	8/9～10	希望者	研究成果のポスター発表等
鶴翔アカデミア	10/4	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
鶴南ゼミ中間発表会	10/12	2年生	この段階までの研究成果のポスター発表
海外進路研修(台湾)	11/8～11	2年生	代表生徒による英語を用いた鶴南ゼミの研究発表交流
科学の甲子園山形県予選会	11月	希望者	科学全般に関する知識や技能を競う
サイエンスアゴラ	11月	地学ゼミ	研究成果のポスター発表等
山形県サイエンスフォーラム	12月	理数科、科学部	研究成果のポスター発表等
東北地区SSHサイエンスコミュニティ	1月	希望者	研究成果のポスター発表等
地理オリンピック	1月	希望者	地理分野に関する知識や技能を競う
鶴南ゼミ全体発表会	2/8	2年生	鶴南ゼミの研究発表(ポスター発表、ステージ発表)
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)

理数セミナー I

平成28年度理数セミナー I が3月20日～22日の3日間の日程で行われました。

初日は宮城大学で震災後の水田の復旧に関する講義を受けました。その後、フィールドワークを行い、現在の水田や当時被害を受けた貯水池などを見学しました。2日目と3日目は東北大学へ行き、講義を受け、研究室の見学などを行いました。

(以下、生徒の感想です)

宮城大学

今でも津波の被害を受けた農地の復旧が進められていることを知り被害の大きさを改めて実感した。鶴岡でもだだちや豆の栽培などで利用されている暗渠の技術が海水を吸った土壌の除塩に有効であることを知った。

東北大学

<生命科学研究所>

植物は、時期や期間などを考えながら花を咲かせていることを知った。バナナを使ったDNAの実験が楽しかった。

<情報科学研究所>

仮想空間に関する研究を実際に見ることが出来て良かった。VR体験が楽しかった。工学部の情報分野に進学したいと思っているので、貴重な体験になった。

<流体科学研究所>

講義は難しかったが、緻密な計算が飛行機や経済学に影響を与えていることを知り驚いた。衝撃波の観測が印象に残り、衝撃波についてもっと学びたいと思った。

<金属科学研究所>

発光ダイオードの原理や半導体について理解を深めることができた。高額な装置が多く、金銭感覚がおかしくなりそうだった。また、ほとんどの機械や装置を自分たちで設計している、ということにとっても驚いた。

<工学部電子情報科>

同じ超電導物質に対しても、二人の先生方が違う方向から研究に取り組んでいることに研究の奥深さを感じた。プラズマに関する研究も興味深いものだった。



理数セミナー II

3月16日～18日の3日間、理数科現3年生は筑波研修を行いました。高エネルギー加速器研究機構(KEK)、筑波大学、筑波宇宙センター(JAXA)を見学し、世界最先端の研究施設を実際に体感してきました。素粒子などの物理学の最先端研究が、生命科学や宇宙の始まりなどの様々な謎の解明に役立つことを学び、科学のスケールの大きさを実感できる機会となりました。普段味わうことのできない貴重な体験や講義を通して、新たな分野にも興味が湧き、ひとりひとりが進路を考える良いきっかけとなりました。

(以下、生徒の感想です)

高エネルギー加速器研究機構

加速器の大きさに驚きました。その巨大な実験設備が原子を構成する電子や陽子を加速させ、衝突させるという非常に小さい世界を制御していることにさらに驚かされました。物理で学習している電場や磁場がこの研究に大きく関わっていることを知り、授業内容との結び付きも感じることができました。



筑波大学

私は筑波大学に進学したいと考えています。今回の理数セミナーではプラズマ研究センター、中央図書館、計算科学研究センター、陽子線医学利用研究センターを見学することができました。さらに普段、見ることもできないようなスーパーコンピューターやプラズマを発生させる装置GAMMA10も見学できました。その広いキャンパスと最先端の施設に、より一層この大学に入学したいという気持ちが大きくなりました。



筑波宇宙センター

私は今回の理数セミナーのプログラムの中で、最もJAXAの見学を楽しみにしていました。「宇宙兄弟」で出てきた施設等を間近で見て、すごく興奮しました。また、「きぼう」の運用管制室を見学させていただいたときに、ここがまさに宇宙と繋がっている場所なのだという感動が湧いてきました。



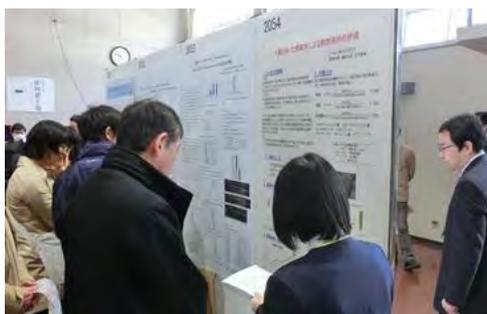
『平成29年度日本水産学会春季大会高校生による研究発表大会』で奨励賞を頂きました

3月28日、東京海洋大学品川キャンパスで『平成29年度日本水産学会春季大会高校生による研究発表大会』が行われ、『鮮度探究ゼミ』に取り組んだ生徒の代表3名が参加し、発表を行ってきました。

参加した他の高校も研究内容がそれぞれ専門的かつ高度であり、学会に参加していた大学生や大学の先生、水産試験場の研究員、関連企業の研究者等も会場に来て質問等をしていたので、本校から参加した生徒達も緊張していましたが、次第に意見交換もスムーズに行えるようになってきました。

また、会場では、学会発表のために会場に来ていた、本校の卒業生で北海道大学水産科学研究院に在籍の阿部嵩志君にも、発表に関してのアドバイスを頂いたりとても有意義な時間を過ごすことができました。帰りの列車時間の都合で、表彰式には参加できず、どの発表が審査員の評価を受けたのかを確かめることができませんでしたが、後日、大会事務局から「奨励賞」の賞状が郵送されてきた為、研究内容を評価して頂いたことに対して参加生徒達も驚きながらも、研究内容へある程度の手応えのようなものを感じている様子でした。

次年度も、更に研究の精度を高められるよう、次の生徒達に引き継いでいきたいと強く感じました。



台北市立建国高級中学生との交流会

平成29年4月18日(火)、進路研修で交流を続けてきた台湾の台北市立建国高級中学の生徒54名と先生方の一行が、初めて鶴岡の地を訪れ私たちの学校に来校しました。

今回初めて私たちが迎え入れる立場になり、まずは2学年15名による実行委員会を立ち上げました。本校での滞在時間が半日程度と短い中で、本校のことを知ってもらい、両校生徒の交流を通してよい思い出にしてもらうよう、周到に計画を練り準備をしました。まずは一行を中庭に招き、全校で歓迎しました。歓迎の横断幕を飾り、全校生がベランダで旗や手を振り、3年生の応援団や天神祭の化粧物が迎えました。その後、校舎の中を案内し、途中、柔道部、剣道部、弓道部の見学や体験をしてもらいました。

そして鶴翔会館で歓迎の交流会を行いました。校歌演奏、両校の代表による学校紹介、鶴南生による応援団のエール、女子生徒のダンスや合唱。そして、建国高級中学の生徒による踊りや「恋ダンス」の熱演で盛り上がりました。

その後、各グループに分かれて鶴岡公園で花見をしながらのランチタイム。満開の桜の下で、英語やジェスチャーを使ってコミュニケーションをはかり、とても楽しく充実した時間を過ごしました。

11月には私たちが建国高級中学を訪問する番です。より多く会話ができるように、また、コミュニケーションもはかれるようにさらに英語の学習に励み、頑張っていきたいと実感できた交流会でした。
(文責：2年2組古野源也)



平成29年度特別研究生入学式が、5月11日に鶴岡メタボロームキャンパスレクチャーホールで行われました。本校からは、1年生の3名、佐々木快君、石川愛莉さん、佐藤花玲さんが入学新規採用となり、昨年度から継続の3年生3名、2年生3名と共に式に臨みました。

TNP特別研究生（9名）

- 1年： 佐々木快、 石川愛莉、 佐藤花玲
- 2年： 五十嵐水月、 伊藤悠悟、 上野莉南
- 3年： 苑原雄也、 阿部周平、 成澤崇之

TNP入学式を終えて（新入生の感想と決意）

• 1年1組 佐々木 快

入学式の前までは、どんな入学式か不安でした。しかし、入学式で富田さんと握手したとき、「本当に僕は研究者となって世界で戦っていくのだな。」と思いが熱くなりました。これからは、一人の研究者として自覚と自信を持って頑張っていきます。

• 1年3組 石川 愛莉

私は小学生の頃から研究したいテーマがあり、その夢が叶いとでも嬉しく思っています。入学式を終えて、講師の皆様の熱意が伝わり、改めて3年間力の限り努力しようと決意しました。これから学んだことをしっかり身につけて将来への第一歩となるようにしたいです。

• 1年4組 佐藤 花玲

入学式はとても緊張しましたが、これからの少しの不安と大きな期待を胸に頑張ろうと思いました。今後は、自分の興味のある内蔵の働きやクマムシの乾眠のメカニズムについて研究し高校生バイオサミットで賞を狙っています。



2017鶴南ゼミ探究 概要

2年生がゼミ活動に取り組み、探究活動を行います

ゼミ

概要

ゼミ	概要
1 物理ゼミA	鶴岡高専と連携し多様なテーマで探究活動をする
2 物理ゼミB	身の回りの現象を物理や数学の観点から検証する
3 化学ゼミA	電池における環境面、災害、持続性について探究活動する
4 化学ゼミB	加茂水産高校、水産試験場と連携した魚の鮮度保持に関する研究
5 生物ゼミA	山形大学と連携し多様なテーマで探究活動をする
6 生物ゼミB	鶴岡サイエンスパークと連携し先端科学や地域活性について考察していく
7 地学ゼミ	東北公益文科大との連携でインターネット望遠鏡による研究
8 数学ゼミ	統計、幾何、代数それぞれの分野でテーマを設定し探究する
9 家庭科ゼミ	住居学(災害避難所運営)家族・社会学(ジェンダー分野)について探究する
10 保健体育ゼミ	各スポーツ種目、健康問題についての研究をする
11 社会科学ゼミA	鶴岡の様々な資源をいかし地域活性化する方法を探究する
12 社会科学ゼミB	歴史、公民に分かれ生徒が個々にテーマを設定し探究する
13 国語ゼミ	文学や日本語について生徒自らがテーマを設定し探究する
14 英語ゼミ	言語、文化、教育など英語を通して様々な分野を研究する
15 芸術ゼミ	音楽、美術について作品、時代背景等の研究をする