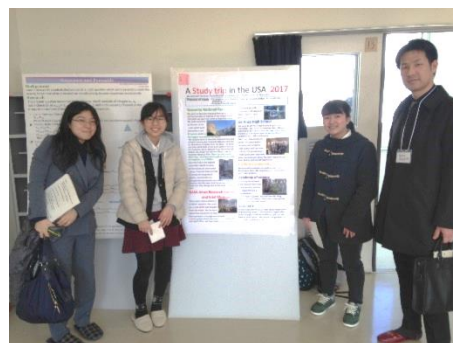


## 報告<生徒研究成果合同発表会>

2月4日(日)に東京都立戸山高等学校を会場にして、生徒研究成果合同発表会が行われ、本校より海外研修へ参加した高野歩有さんと納富笑美さんが発表しました。参加校は35校で、この中には今年から始まった海外からのオンライン参加校6校(4カ国)も含まれています。

### 内容

東京大学や防災科学技術研究所などからの専門家39名が助言者。ポスターセッション形式で行われ、「英語」・「化学」・「地学・数学・情報」の各分野で60枚程度のポスターが掲示され、発表していた。本校からの2名は、海外研修で継続して行っている研究「A Study Trip in the USA 2017」をポスター発表しました。5分間の発表で、ネイティブスピーカーの指導者が7名入替わり立代わりアドバイスをいただきました。ペーパーを見ずにもっとアイコンタクトをしっかりとることを指摘されていたが、改善していく中で、相手も大きくなずく場面が増えたり、説明される言葉を繰り返しながら納得して聞いたりする場面が増え、生徒たちは自信をもって話せるようになっていきました。



理科・数学のポスターへの助言者らの質問がとてもレベルが高いものでした。目的と方法の妥当性、実験結果と考察の妥当性などを慎重に、科学的に追究しているかが、何度も問われていました。学生に求めるレベルが高くなっていることが分かります。

### 実施所感

- ・戸山高校が海外の高校との交流にとっても積極的に取り組んでいることがわかった。
- ・今年度からの新しい取組として、オンライン発表があった。カンボジア、フィリピン、オーストラリア、韓国を結んだプレゼンである。しかし操作が手間取っていたり、雑音が多かったりしていたので、来年度、海外研修でのオーストラリアとの同時授業(検討中)にも生かしていきたい。

### 生徒感想

- ・英語でのポスター発表は初めてだったのでよい経験になった。また英語で臨機応変に対応するのはとても大変だった。
- ・他のSSH校の生徒の研究も見学でき、レベルの高さに驚いた。

## 報告 <ジオサイエンス ～信州で地質学を学ぶ～>

2月15日（木）に高校1年生理科と中学1年生を対象に、ジオサイエンスを行いました。今年度も、信州大学教授大塚勉先生に講師として、授業で学習した内容と信州の地質の特徴をつなぐ形で、ご講演いただきました。

### 高校生対象の内容 信州で地質学を学ぶこと

信州大学で学ぶ地質学、日本列島の骨格（付加体の研究）、地震災害への対応、活断層の研究の順で講義が行われた。信州大学理学部の地球学コースでは地質調査や巡検があり、卒業研究では外国へ調査に行く人もいたということだった。



卒業後の進路についても紹介していただいた。地質調査の基礎（フィールドワークの方法など）から、地層の読み方、付加体の形成過程、日本列島のでき方、東アジア地域の地質など、地質学全般に関する内容を、多くのスライドを用いて説明していただいた。地震災害・活断層に関しても、具体例を多く用いて、特に長野県内の活断層については、盆地地形と関係して詳細な説明がなされた。立体視鏡を用いた変動地形の読み方も教わった。

### 中学生対象の内容 地震はなぜ起こるの？地震について学ぼう

地震の実際、震度とマグニチュード、地震はなぜ起こるか、長野県はどのような場所か、地震の被害は減らせる！という順で、多くのスライドを使用しながら丁寧に教えていただいた。前半部分は教科書的な内容が多かったが、後半部分は長野県（千曲市）の特徴や近隣で起こった地震災害など、地域的な内容であった。中越地震での実際の被害写真（子ども部屋が崩壊した写真）をみて、どうしたら被害を減らせるかをディスカッションした。

### 実施所感

地質や地震に関する一般的な内容から始まって、長野県の活断層・地震災害など身近な地域の説明まで、とても充実した内容だった。地形・地質と地震の関係性や、日本列島の形成史などについては、高校地学の学習範囲を超えている内容であったが、図や写真を多く用いて分かりやすく説明していただいた。立体視鏡を用いた実習では歓声があがり、大いに盛り上がった。外国での地質調査の様子や、地下資源の採掘なども、日本と関係していることが分かり、地学の面白さも生徒に伝わったと思う。

### 生徒感想

- ・地層について、中学のときには基本的な化石の名前や地層の種類を学んだだけだったので、講演で地層研究の奥深さや地層を知ることによって地球の歴史が見えてくる事を感じて、感動しました。（高校生）
- ・地震に対して、他人事ではなくて備えをしっかりとしようと思いました。帰ったら父母と話をしたいと思います。（中学生）

## 報告<SSHサイエンスフォーラム>

### 「人工光合成とは? ～研究の現状と展望～」

第30回SSHサイエンスフォーラムが3月1日(木) あんずホールでもたれました。皆さんは、人工光合成というと植物が行う光合成ではデンプンが作られたりしますが、「人工光合成でもデンプンを作るのだろうか?」と考えるのではないのでしょうか?

光合成の学習は、小学校から始まりますが、大変その仕組みは深く分子レベルにまで学びが進むと「光のエネルギーを上手に使う植物の営みの素晴らしさ」に感動を覚えることでしょう。光のエネルギーを取り込む仕組みがそこにはあるのです。生物には太陽のエネルギーで生きるものと地球内部からのエネルギーで生きるものと大きく分けることができますと思います。これから学んでくださいね。

第30回の記念となるフォーラムには、私自身がかねてより学びたかった人工光合成をテーマに選ばせていただきました。そして、首都大学東京 都市環境学部 特任教授井上晴夫先生にお願いしお話しいただきました。井上先生には、ありがとうございました。

井上先生の研究室では次のような研究の紹介をしています。「人工光合成の研究では、現在『人工光合成パネル』を製作中です。これは、触媒を並べて、太陽光を当てて有用な化合物を作りながら、一方で、電流や水素を取り出したり、二酸化炭素の還元反応を起こさせたりするものです。ただ、人工光合成そのものの実現はまだ先のことでしょ。」



高校化学で電子に注目して酸化還元反応を押さえます。この考えは光合成にも応用でき、葉緑体で光エネルギーによって分解された水からの水素(水素イオン $H^+$ と電子 $e^-$ )によって炭酸ガス $CO_2$ が還元され、デンプンの構成糖であるブドウ糖が作られるのです。人工光合成では、前半部分の「光エネルギーを用いた水の分解」に力を注いでいるわけです。だって水素が得られれば燃料になりますものね。クリーンなエネルギーが得られることになるのです。本田・藤島効果(1972.7月ネイチャー掲載, 東大)は、世界に先がけて取り組んだ、二酸化チタン $TiO_2$ を利用した人工光合成の最初の研究成果です。現在は、ノーベル賞受賞者の根岸英一先生も取り組まれています。皆さんの中で将来この研究に取り組まれる人があると幸いです。(※井上先生から自筆の本『「人工光合成」とは何か』を図書館に寄贈していただきました。)

米国研修の皆さんによるプレゼンテーションももたれましたね。井上先生が会場でプレゼンを聞いて、その直後に感激されて「う～ん、素晴らしい!」と言われました。しっかり準備され、立派なプレゼンテーションをされた皆さんの努力に敬意を表します。これからも力を発揮してくださいね。

今年も米国研修参加諸君を12名2年生から募集致します。今からお家の人と相談をして準備ください。SSHの国際性の育成の中心となるプログラムです。

募集については、また後日連絡提示いたします。

## 報告<信州サイエンスミーティング>

3月4日(日)に信州大学理学部にて、課題研究合同研修会が行われました。長野県内の理数科設置校及びSSH指定校の自然科学系クラブや信州自然エネルギー・環境教育支援事業採択校、長野県学生科学賞作品展入賞者、サイエンス・アソシエーション・プロジェクト国内研修採択校の生徒が参加しました。本校からは、2年7組(理数科)課題研究班の10班および理化班の生徒が参加しました。

内容 ○研究発表(発表10分 質疑応答5分)

- ・県内理数科設置校及びSSH指定校(各校からそれぞれ1グループ)
- ・全国総文祭県選考会総合最優秀研究

本校発表「たまねぎ状風化の形成過程を探ろう」

澁谷孝希 井浦瑞葵 太田真衣佳 尾崎麟太郎

「七宝焼きについての研究」 宮本竜也 鎌田実

○ポスターセッション(120分)

信州大学理学部のポスターを含む73グループのポスターセッション実施してみた

理数科の生徒にとっては、16日に行われる課題研究発表会に向けて、参考になることが多かった。口頭発表において質問することもでき、活発に議論する場となっていた。生徒の感想にもあったが、もう少し発表グループを減らして、1つの発表に対して全体でディスカッションしたほうが良いと感じた。

ポスターセッションでは、自分たちの研究内容に関して様々な視点で質問を受けたり、専門的なアドバイスをしてもらったりし、今後の研究の進め方の参考になった。ポスターが多かったのもっと時間がほしかった。

生徒感想

情報交換できてよかった。どんな研究をしているのか知れて楽しかった。

ポスター発表でいろんな人とその場で議論できて、今後の研究にいかせることが増えたので、良い機会になったと思う。パワーポイントでの発表をしたが上手くいかなかったのも、次の発表の機会に生かしたい。良い機会になって良かった。

知らない人に向けた発表やアドバイスをもらうことができてよかった。全員熱心だった。質問時間が短かった。ポスターセッションでたくさんの方と交流できて、知識や興味が深まってよかった。ポスターセッションで途中から来た人に説明をするなどして、たくさんの方に発表できてよかった。

