

トップガンジャーナル



Journal of TopGun

令和 5 年 2 月 10 日第 88 号

高校交流会・第 9 回^{※1} 磐田南高校訪問

令和 4 年 1 月 15 日（日）、磐田南高校科学部との交流会が静岡県立磐田南高等学校で行われ、中学校 9 校：袋井市 11 名、磐田市 1 名、浜松市 17 名。磐田南高校地学部員 10 名、生物部員 14 名、科学技術部員 5 名、合計 58 名の中学・高校生が交流しました。

磐田南高校はこれまで、文部科学省のスーパーサイエンスハイスクールの研究開発校に指定されていた学校であり、地学部、生物部が活発な活動をしています。この訪問プログラムでは、同校地学部、生物部、科学技術部の生徒の皆さんも加わり交流することで、科学への関心を高めることをねらいとしています。

今回の参加校 静岡大学附属浜松中/袋井市立浅羽中/磐田市立神明中/浜松市立引佐南部中/
北浜中/佐鳴台中/篠原中/丸塚中/聖隷クリストファー中（順不同）

日 程

9:30	開会・全体説明・・・地学室
9:50	部活毎（3グループ）に別れて、各会場に移動
10:00	研究内容紹介・交流
11:30	各会場で閉会

今回も、地学部顧問の樽松宏征 先生のご尽力により訪問が実現しました。樽松先生のお話では、今年の 4 月から新校舎（写真右）に移り学ぶそうです。

平成 26 年から続けてきました科学部訪問も第 9 回^{※1}（第 8 回は、新型コロナの影響のため中止）を数えますが、現校舎での交流は、今回が最後となります。

高校生の皆さんの追究してきた成果と共に、成果にたどり着く過程、思いを感じてください。



▲ 旧校舎から望む磐田南高校新校舎

活動レポート

【生物部】 ジャーナル記者生物部担当 静岡大学附属浜松中学校1年生

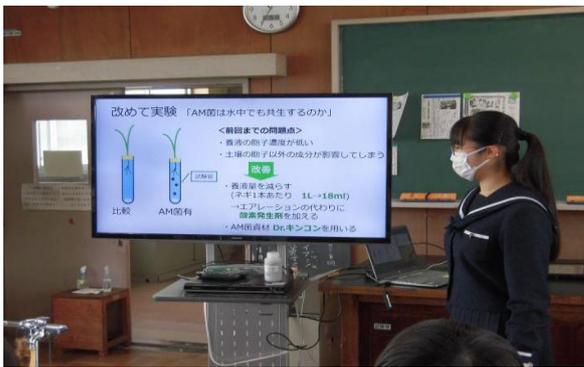
柏原 渚、戸田 なつみ

今回、磐田南高校の生物部で教えていただいた研究内容は、「シダ植物に含まれる蛍光物質」、「ホウネンエビの孵化条件」、「アーバスキュラー菌根菌とネギの共生」、「ミシシippアカミミガメの忌避行動」でした。中でもシダ植物の蛍光物質については、ペーパークロマトグラフィーを経験させていただきました。

ペーパークロマトグラフィーとは、調べたい試料をろ紙に付け、ろ紙の端を有機溶媒に漬けます。有機溶剤がろ紙に染み込むと、溶けた試料がろ紙の中を移動します（図4）。物質ごとに移動の距離が違うという性質があるため、試料の中の物質を分離させることができます。

実際にシダ植物を有機溶剤に漬けた試料をろ紙に付け、ガラス瓶（展開槽）に入れて観察し、この目で確認できました。シダ植物に含まれる青色の蛍光物質については、磐田南高校以外では発表されていないそうです。

今回の磐田南高校生物部の皆さんに教えていただいた内容は、簡単な内容ではありませんが、身近に研究テーマがあり、そこに未知の発見の可能性があると気づく事ができました。また、年齢の近い高校生の皆さんに研究している内容を直接教えていただいた事で、科学が今までよりも近くて、手の届く場所にあると思えました。この経験を今後活かしていきたいです。



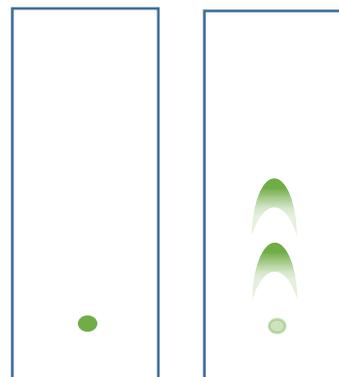
1.アーバスキュラー菌根菌とネギの共生の説明



2.ペーパークロマトグラフィーの実験



3. 生物部の様子



4.ろ紙の変化の仕方

【地学部】

ジャーナル記者地学部担当 静岡大学附属浜松中学校2年生 鈴木 若奈

今回は、静岡県立磐田南高等学校の地学部を訪問し、実際に部活動を体験させていただきました。また、体験する中で地学部の部員の方々、くれまつ先生、青島先生から地学に関する多くの興味深い研究について教えていただきました。



▲ 地学部の皆さんとの交流のようす

磐田南高校の地学部は「大気班」、「固体地球班」、「天文班」の3つの班に分かれており、それぞれの研究テーマに熱心に取り組まれています。

大気班では、日々の気象データの記録と高度発光現象（スプライトやジェットと呼ばれる現象）の観測と解析を行っていました。特に日々の気象観測によって、2022年1月に起きたトンガの噴火による圧力波を気圧計でとらえ、新聞にも取り上げられるなど注目されました。

固体地球班では、鮫島海岸で砂浜の測量に基づいた分析、研究を行っていました。私たちがオートレベルという道具を使用し、実際に階段での測量に挑戦しました。初めての体験でしたが、部員の方に優しく教えていただいたので階段の測量をしっかりと行う事ができました。地道な作業で大変だと思いましたが、少しずつ土地の様子が分かっていく事に、とても興味深く感じられました。

天文班では、太陽の黒点の観測と宇宙線の観測を行っていました。磐田南高校には開校当時に設置された通称『ゴトーくん』という巨大望遠鏡があり、この望遠鏡を活用して太陽の黒点の数を調べ、太陽の謎の一つとされる黒点について研究をしているそうです。もちろん、『ゴトーくん』だけではなく、大型双眼鏡や小型望遠鏡もあり、珍しい現象を見る事ができる時などに天体観測を行うそうです。しかし、来年度から新しい巨大望遠鏡が装備された新校舎へ引越しとなり、『ゴトーくん』は引退するそうなので、最後に見る事ができて嬉しかったです。

ご指導いただきました樽松先生、青島先生、そして地学部の部員の方々に感謝いたします。



▲ 太陽の黒点の様子



▲ 巨大望遠鏡『ゴトーくん』



▲ 地学部の生徒さんからの説明

【科学技術部】

ジャーナル記者 科学技術部担当 神明中学校2年生 小川 暖仁

今回は、磐田南高校の科学技術部を訪問しました。この部では普段、マリオブラザーズのようなアクションゲームなどを作っているそうです。僕は科学技術部という名前から科学実験などを行っているのかと思っていたのでとても驚きました。

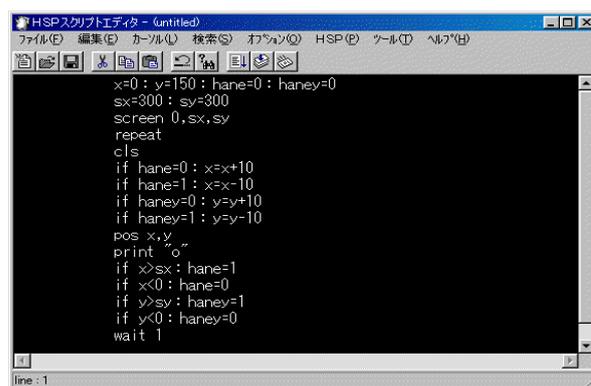


▲ プログラムに取り組む様子

そこで使われている手軽でシンプルなプログラミング言語「hsp」を、高校生の皆様に教えてもらいました。

始めに、変数を用いて画面に文字を表示させたり、四角形を描いたりしました。変数という文字や数などの値を入れておける箱のようなもので、プログラム実行中に数値を変えることで、マリオに出てくるアイテム「スター」のように、四角形の色を連続して変えることができました。

次は、if文の使い方を覚えました。If^{*1}文は、キーが押されているかどうかなどの条件によって、別のプログラムを実行します。これに繰り返し実行できる loop 文を追加することで、四角形を動かせるようになりました。さらに、四角形の x、y 座標を変えて、描画して、消すという一連のプログラムをパラパラ漫画のように繰り返すことで、プレイヤーが自由に操作していると感じるよう表示させられることを学びました。



```
x=0 : y=150 : hane=0 : haney=0
sx=300 : sy=300
screen 0,sx,sy
repeat
  cls
  if hane=0 : x=x+10
  if hane=1 : x=x-10
  if haney=0 : y=y+10
  if haney=1 : y=y-10
  pos x,y
  print "o"
  if >>sx : hane=1
  if <<x0 : hane=0
  if >>sy : haney=1
  if <<y0 : haney=0
  wait 1
```

▲^{*1} hsp のプログラム画像

最後はマリオなどのアクションゲームの肝、ジャンプのプログラムです。重力の変数と、跳ぶ力の変数を、関数と三角関数を使いうまく制御することで、自然な弓なりの動きをさせることができました。また、実際にゲームを作るときは、現実に寄せるのではなく、より面白くすることに重点を置き、変数を調整するそうです。

^{*1} hsp のプログラムの画像は当日のものではなくサンプルです。

トップガンの担当としては誠に嬉しい限りです。

橋本君は地学部の活動に引かれ、磐田南に入学。部活では遠州灘・鮫島海岸の地質構造や、積乱雲から伸びる雷について研究してきました。その活動ぶりを顧問の青島先生にお伺いすると、橋本君は、観察、実験道具がなければ諦めるのではなく、それを作り出すエネルギーの持ち主であること。例えば、海岸線の観察に空から写した映像がほしくなった時のことである。当時ドローンは出始めで手に入らないときでも、何とかしたいという一念から、カメラを凧にくくりつけて揚げ、海岸線を撮影し、その動画や画像から地形を分析するなどフィールドワークを熱心に行って欠かさなかったそうです。現在、東京大学理科Ⅰ類で学ぶ橋本君は当時を振り返り※「地学部は自主性を尊重してやりたいことをやらせてくれた。生徒の研究姿勢を見守ってくれる土壤に感謝する」

(※2018年3月22日朝日新聞より)と述べています。研究の姿、姿勢に共感を受けた受講生がこれからも育ってくれることを期待します。

今年の大学卒業後の追跡調査にも応じてくれた橋本恵一君は、現在 東京大学大学院理学系研究科地球惑星科学専攻大気海洋科学講座修士課程/海洋研究開発機構研究生として学んでおり、今後は博士課程に進学し、研究者になることを目指しているそうです。(山本 仁)

解説：思い出に代えて

磐田南高校訪問・交流会も、早いもので第9回を終えました。よく続いてきたのだと感慨深く思っていますが、それも参加の意義が高いものと生徒たちから評価されてきたからではないかと思ひ、会を立ち上げた当事者として嬉しく思っています。

浜松トップガン事業は、私が附属浜松中学校校長2年目から本格始動し、その年からの参加者をトップガン1期生と呼んでいます。「コラム」で紹介されている橋本恵一君はこの年の入学生で、すぐにトップガンに参加してくれた1期生です。彼は翌年開始した磐田南高校訪問に参加してくれ、同校への入学につながりました。「浜松に住んでいてなぜ磐田？」と、親御さんからはさぞや「恨まれた」のではないかと責任を痛感しました。(のちにお父さんにお目にかかる機会があり、杞憂であることが分かり安心しました)

磐田南高校訪問は、当時SSHの運営委員会の副委員長を私が務めており、また同校に森田副校長と理科・生物の教員だった松本先生という友人がいたことも幸いし、実現したものです。それがこのように多くの中学校からの参加者も迎えて実施されていることを心から嬉しく思っています。磐田南にということだけではなく、科学への関心のある生徒の皆さんには、躊躇せず参加いただけることを心より願っています。

丹沢哲郎

(元附属浜松中学校校長、現静岡大学未来社会デザイン機構副機構長)

編集部子ども記者より

今回の訪問活動を通して一番印象的だった事は、部員の皆さんが意欲的に活動に取り組んでいる姿です。いくつもの素晴らしい研究成果を上げた要因は、部員の皆さんが楽しんで活動する姿勢から成るものだと感じました。

また、地道な調査をコツコツと継続して成果につなげていくという研究方法も、とても参考になりました。

最後に、地学部、生物部、科学技術部の部員の皆様、先生方に感謝を述べたいと思います。今回、貴重な機会を用意していただき、ありがとうございました。

静岡大学教育学部附属浜松中学校

2年 鈴木若奈