



2018年10月1日発行

研究の最前線へ —東京大学研究室実習—

- ◇日時 平成30年7月30日(月)～8月1日(水)
- ◇場所 東京大学本郷キャンパス
- ◇参加者 第2学年普通科理系生徒・理数科学科生徒30名

参加生徒30名が6つの班に分かれて3日間にわたって様々な実習に取り組んだ。指導して下さった研究室と実習の内容は、次の通りである。

- 山東研究室 「細胞内のシグナル伝達を検出してみよう！」
- 高井研究室 「汚れを防ぐバイオマテリアルを作ろう！」
- 野地研究室 「超早期診断が可能になるマイクロデバイス」
- 田畑研究室 「レーザーを用いて宝石の薄膜を作成して、新しい磁気メモリをつくろう」
- 浅間研究室 「ロボットの開発に必要な、人の運動と感覚を知ろう！」
- 久和研究室 「ウイルスを知ろう！」

このうち、農学生命科学研究科久和研究室での実習では、ウイルス感染による細胞変性効果の観察、実験小動物の微生物検査、



ウイルスの分子遺伝学検査などの実験を行った。生物の授業で習った抗原抗体反応が研究の現場で使われていることを知って、今自分達が習っていることが実際に役立っていると分かり、

普段の勉強も頑張ろうと思った。また実験ではサーマルサイクラーなど、普通の高校生が知らない、初めて見る様々な機械を用いた。高校とは違う大学の研究室の設備の良さを感じた。実験時には生徒の多くの質問に、教授やTAの方が丁寧に答えて下さったので、生徒達は実験に対して深い理解を得ることができた。他の班でも高校ではできない数多くの経験をさせて頂いた。

最終日の午後には、2グループに分かれて各班で実験した内容を他の班や大学の先生方の前で発表した。どの班も黒板に図を書いたり、パワーポイントを使ったりして分かりやすく説明していた。



この実習では最先端の研究に触れて、多くの生徒が科学に対する興味・関心・理解を深め、視野を広げる多くの貴重な経験を積むことができた。非常に実りの多い充実した3日間であった。

(27H 馬場 記)

くすりの科学 —富山大学薬学実習—

- ◇期日 平成30年7月29日(日)～7月31日(火)
- ◇場所 富山大学薬学部(杉谷キャンパス)
- ◇参加者 2学年普通科理系生徒・理数科学科生徒20名
- ◇指導者 富山大学薬学部 分子合成科学研究室、薬品製造学研究室、薬化学研究室、薬剤学研究室、応用薬理学研究室内の先生方と大学院生の皆さん

3日間にわたる実習では、参加した生徒は10人ずつの2つのグループに分かれて、それぞれ講義を受け、実験を行ってプロベネシドとジフェンヒドラミンという薬を化学合成し、その薬理作用について学んだ。

実習に当たり、大学の先生方から、有機化学、医薬品化学、薬理学など、学校ではまだ習っていない分野や、習えない内容の講義を受け、さらには動物実験で動物の生命を扱う心構えを教わった。普段、あまり聞くことのない薬学の話は大変興味深く感じられた。

生徒二人につき一人ずつついて支援くださったTAの方に協力してもらいながら、第1日目と2日目に薬の合成・製造を行い、3日目に動物に薬を投与して反応を観察する薬理作用の確認をする



という、薬を作るための一連の実験を行った。普段の生物や化学の授業では実験を行う機会があまり多くないので、生徒たちは、慣れない実験や初めて見る器具や機械に最初は戸惑いながらも、徐々に慣れて、高度な実験を行うことができた。

複数の研究室が連携して、専門性の高い様々な研究や実験を通して行うことは、滅多にないと聞き、非常に貴重な機会を得られたことになる。

生徒からは、「2年生になって勉強し始めたばかりの化学基礎の知識だけで大丈夫かどうか不安だったが、大学の先生や大学院生の丁寧な説明のおかげで、意味を理解しながら楽しく実験できた。」「進路選択に新しい選択肢ができた。」「化学の学習のモチベーションが向上した。」などの感想があった。

昼食を取りながら先生方やTAさんと話をしたり、薬剤の反応を待つ間に先生方の研究室、図書館、病院などの見学もできたので、実験以外にも大変有意義な実習となった。

(26H 吉村 記)

快挙 SS 化学部
第42回全国高総文祭 奨励賞受賞
 自然科学部門ポスターパネル発表部門
 研究発表化学部門

3年間の集大成

—SSH 生徒研究発表会—

- ◇期日 平成30年8月8日(水)～9日(木)
- ◇場所 神戸国際展示場(神戸市中央区)
- ◇参加者 発展探究β 生物ゼミ所属生徒
池本実紗子(37H)・北河ゆめ(36H)・木村文香(36H)
- ◇引率者 宮本尚啓教諭



全国 SSH 指定校から 208 校、海外 11 か国から 26 校の生徒が集まって、平成 30 年度 SSH 生徒研究発表会が開催された。本校代表の 3 年生 3 名は、「植物のがん化」のテーマで、植物ホルモン等のストレスに対する細胞の増殖の変化について、植物ホルモンが多い状況では植物の細胞周期は長くなるという仮説を実証する研究成果を発表した。

1 日目には、東京理科大学特任副学長の秋山仁氏の「You can be a scientist from today.～野に咲く可憐な花々に魅せられて～」という基調講演があり、科学に向き合うときに重要な姿勢について学んだ。その後、ポスター発表で、1 年次の基幹探究に始まる探究活動を通して培ってきた探究・発表の技能を存分に発揮し、2 年次の発展探究から研究し続けたテーマを、実験・考察の面でさらに深化させた研究成果を伝えた。発表を終えて、鋭く厳しい意見がたくさん出され、研究の良い点と改善点が明確になったので、ここで得たものをもとに、更に研究を改善・継続してゆきたいと感じた。



2 日目は、全体発表校に選ばれた学校のプレゼンテーションを聞いた。どの発表もたいへん素晴らしく、今後、本校の探究活動の質を向上させるためのモデルにしたいと感じた。多種多様で内容も興味深い他校の研究テーマから、研究の題材は身近なところに転がっており、おもしろい課題になりうるとわかった。また発表会に先だ



って行ったマレーシアの代表校との交流は、同じ科学に興味を持つ仲間同士が打ち解けあえたかけがえない経験だった。

3 年生になってからは、なかなか時間がとれず、思うように研究が進まない中で、3 人のメンバーで議論を重ねて研究を継続できたことは大きな自信につながった。3 年間にわたる探究活動や、今回の SSH 生徒研究発表会での学びを活かして、将来も数々の研究に取り組み、成果をあげてゆきたいと思う。(37H 西田 記)

数学が好き!

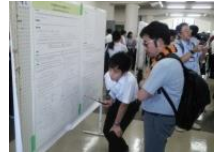
—マスフェスタ参加—

- ◇日 時 平成30年8月25日(土)
- ◇場 所 関西学院大学上ヶ原キャンパス(兵庫県西宮市)
- ◇参加者 中村麻人(24H)・種谷直哉(27H)
- ◇指導者 笹島浩平教諭



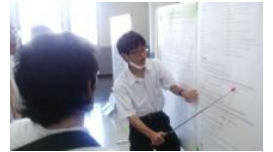
大手前高校 SSH の取り組みであるマスフェスタ(全国数学生徒研究発表会)は、文字通り数学の祭典で、今回は全国 52 校 70 組の並々ならぬ数学好きが集った。本校の研究「円分多項式にみられる規則性について」は、多項式の法則を見いだして証明するものだ。ポスターを作り終えたときには充実感を得たが、大会当日はしっかり発表できるかどうか不安に思いながら会場へ足を運んだ。

円の重心や傍心に関する研究や、席替えて全員が席替え前と違う席になる確率の研究の口頭発表を聞いて、数学の幅広さや汎用性と全国レベルの研究の質の高さに感動した。何よりも強く感じたのは、発表者の数学への熱意である。



ポスター発表では、聴き手にポスターに書いたことの意味をしばしば問われた。研究の不備ではなく、ポスターの表現不足によるものだ。ポスターをもっと詳しくわかりやすく書くべきだったと感じた。発表の準備の大切さや、自分で解っているつもりでも本当に解ったとは言えないという気づきは収穫ではあるが、発表の難しさと苦勞を身にしみて感じ、私たちの未熟さを知った。今回の参加で、全国に潜む仲間でもありライバルでもある存在を認識できたので、今後の研究に向けて大きな励みになった。全国にいる仲間達のように「数学が好き」という気持ちを忘れずに、研究に取り組み続けたい。

(SS 数学部 中村麻 記)



精鋭集う

—数学甲子園本選出場—

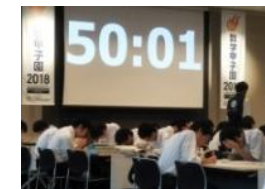
- ◇日 時 平成30年9月16日(日)
- ◇場 所 御茶ノ水ソラシティ ソラシティホール(東京都千代田区)
- ◇参加者 中村圭吾(34H)・森本瑛二郎(36H)・小小白峰(37H)
高田 真(37H)・西田結哉(37H)
- ◇引率者 宮本尚啓教諭

今年で 11 回目を迎える「数学甲子園」全国数学選手権大会は、全国の中高生・高専生の 3～5 人のチームが数学力を競い合い、数学日本一を決めるものだ。問題を解くだけではなく、自分たちで創作した問題をプレゼンテーションするなど、「数学力」「創作力」「問題解決力」「チームワーク力」「プレゼンテーション力」が求められる。我々 SS 数学部「五十里組・いい感じチーム」を含め、本選には全国 2425 人 610 チームから予選を勝ち抜いた 31 校 36 チーム 159 人が集まった。



第一競技「Math battle」では、数学の問題 18 問を 60 分で解答した。大変難しい問題に、チームで協力して答えを導き出すことができた。60 分が本当に短く感じられた。

第二競技「Math live」では、第一競技の得点及び事前競技でハイレベルな問題を作成した 6 チームと敗者復活で勝ち上がった 1 チームが、作成した問題をプレゼンした。どの問題も良問であり、大変感心した。残念ながら我々は Math live には勝ち残れなかった。あるチームが作成した「正方形の折り紙を 1 回折った時にある事象が起きる確率」の問題に、会場から「正方形の折り紙を 1 回折る際、その折り線の決め方は無限通りあるため、折り線の定め方により求める確率が変わってしまうのではないか」という質問が出たが、質疑も確率論の本質を突いたハイレベルなものだった。



本大会に出場することで、数学の重要性、応用の広さ、そして面白さを再認識できた。大学に行ってもこの思いを大切に頑張っていきたい。

(SS 数学部 中村圭 記)