Saitama University
埼玉大学

SAITAMA University

WISE-P

Women in Science and Engineering Program

彩の国で育もう、
理工系女子の未来を！
彩の国から変えよう、
理工系の未来を！

女子中高生の理系進路選択支援事業

活動
報告書

2021年度

埼玉大学ダイバーシティ推進室

はじめに

彩の国で育もう、理工系女子の未来を！彩の国から変えよう、理工系の未来を！

埼玉大学副学長（ダイバーシティ推進・キャンパス環境改善担当）・ダイバーシティ推進室長　田代 美江子

埼玉大学は、2021 年に「埼玉大学ダイバーシティ宣言」を制定しました。そこには、多様な人々の人権が尊重されるという「多様性」（ダイバーシティ）の理念と、その多様な誰もが安心して学び、働き、活躍できる機会を保障するという「包摂」（インクルージョン）の理念を、大学のすべての取組の基盤として、大学のみならず、地域や社会におけるダイバーシティ環境の実現に努めることを宣言しています。

「彩の国で育もう、理工系女子の未来を！彩の国から変えよう、理工系の未来を！」と題したこの取り組みは、こうした埼玉大学のダイバーシティ推進の取り組みの一環です。

みなさんもご存じの通り、日本は残念ながら、世界の国々と比較すると男女の格差が大きい国です。その格差のひとつが、理工系に進学する女子が少なく、その分野で研究し、活躍する女性が少ないことです。いうまでもなく、女性が理工系に不向きだからではありません。もちろん、女性が生まれつき理工系のことに興味を持たないということでもありません。これは、性別に関する偏見や思い込みも含め、社会の中にさまざまな問題があるからです。

理工系分野の学び、そこから生み出される技術や物づくりの仕事は、私たちが思っている以上に多様で豊かです。そこにはおもしろいことがたくさんあります。そうしたおもしろさに触れるチャンスがもっとあれば、性別に関係なく、理工系の学びを深めてみたいと思う人はたくさんいるはずです。

埼玉大学のこの取り組みは、そうしたチャンスをみなさんに提供するものです。そして、理工系への興味や関心を深め、それを追究していこうとするみなさんを励まし、応援します。

理工系分野に女性が増えていくことは、そこから生み出される技術や物づくりの世界をより豊かにするはずです。理工系の未来をつくるのは、みなさんです！

理系をめざす女子学生の皆さんへ

埼玉大学大学院理工学研究科 研究科長　黒川 秀樹

理系をめざす女子中高生の皆さん、こんにちは。埼玉大学大学院理工学研究科の黒川です。このプログラムに関心を抱いてくれてどうもありがとう。

私達は、「女子中高生の理系進路選択支援プログラム」の一環として、女子中高生の皆さんが理系に進むきっかけとなるような様々なプログラムを提供しています。ホームページには、埼玉大学で開催を予定している「サイエンススクール（体験実験）」、「研究室訪問」などのスケジュールや応募方法なども掲載していますので、是非、定期的に訪問してください。

理系をめざす皆さんに、まずは大学における理系の教育の仕組みを簡単にお話ししたいと思います。多くの皆さんがイメージする大学生とは、高校卒業後に大学に入学、勉強と大学生活をエンジョイして 4 年間を過ごし、多くは企業に就職して社会に出る、といったものでしょうか。理系学生の場合も基本的には同じですが、理系学生の多くは 4 年間の大学生活の後、大学院に進学します（埼玉大学では 60% 強が進学）。大学院は博士前期課程（2 年間）と博士後期課程（さらに 3 年間、都合 5 年間）に分かれており、多くの学生は博士前期課程を終えて社会に出ます。大学入学から博士前期課程までの 4 ＋ 2 ＝ 6 年間のうち、最初の 3 年間は基礎学力と基礎実験技術の修得に充てられ、後半の 3 年間は自分が学びたい専門分野の先生、“ 指導教員 ” といいます、の研究室に配属され、そこで実験技術に始まり、データの整理や解析方法、データから有用な結論を導く方法など、一人前の技術者や研究者になるために必要なスキルを身につけます。研究室の活動では好きなだけ実験ができますので大変楽しい時間ですが、結果が出ずに苦しいこともあります。そんなときに支えてくれる研究室で苦楽をともにした仲間は一生の友になります。

なお、理系では基礎的な知識の積み重ねが大変重要です。難しい課題を解決するためには正しい知識を組み合わせて考える必要があります。中学生や高校生のときには学んだ内容が何の役に立つか分からないかもしれませんが、学んだ知識は必ず役に立つときが来ます。あせらずゆっくりと、しかし一歩一歩確実に学んでください。皆さんが立派な理系の学生となって大学で会える日を楽しみにしています。

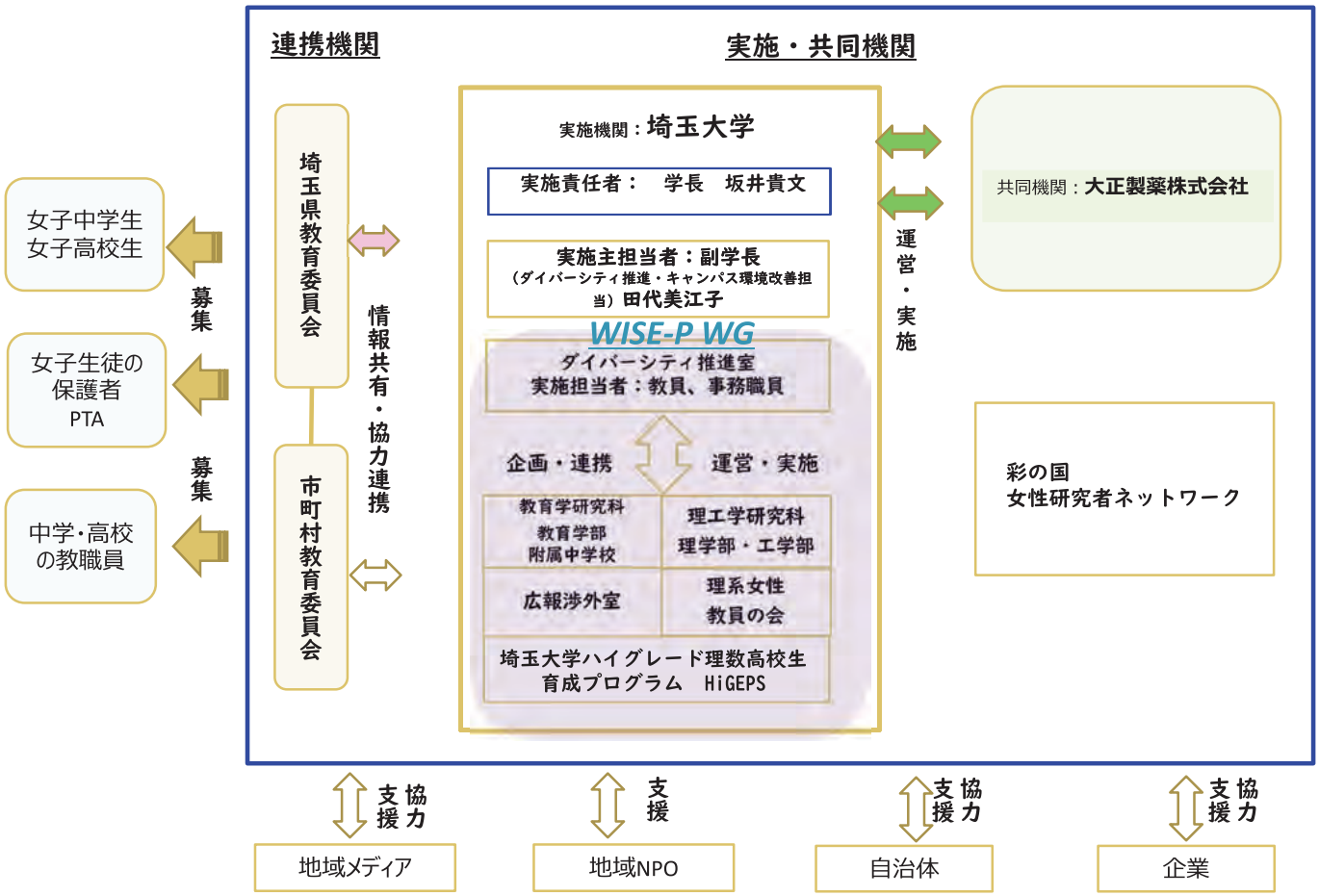
WISE-P とは

「彩の国で育もう、理工系女子の未来を！ 彩の国から変えよう、理工系の未来を！」
WISE-P (Women in Science and Engineering Program) とは

埼玉大学では、2021 年度、「「彩の国で育もう、理工系女子の未来を！彩の国から変えよう、理工系の未来を！」をスタートし、女子中高生の皆さんの理系への進路選択を支援しています。このプログラムは、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）次世代人材育成事業「女子中高生の理系進路選択支援プログラム」の採択を受けて、大正製薬株式会社を共同機関、埼玉県教育委員会、さいたま市教育委員会を連携機関とし、地域の皆様のご協力のもとに進めています。本プログラムは、女子中高生のみなさんが、科学技術への興味関心を高め、将来、科学技術イノベーションに関わる分野で活躍できるよう、また、保護者や社会一般の方々に、理工系分野での女性の活躍に理解を持っていただくことを促進することを目標としています。

埼玉大学は、地域と連携し、女子中高生の理工系進路選択エンカレッジの拠点（「彩の国理工系女子のためのエンカレッジ拠点」）として、女子中高生の皆さんが、理工系に進んでいくことをエンカレッジする下記の５つのプログラムを提供していきます。

①サイエンス体験スクール
②ワークショップ 女子大学生と語ろう
③出前授業
④ラボラトリー（研究室）訪問
⑤保護者や教員の方々との懇談会
⑥ WISE-P 進路相談



サマースクール

サイエンス体験サマースクール

２０２１年８月２８日（土）、埼玉大学サイエンス体験サマースクールをオンラインで開催しました。

当日は、緊急事態宣言期間中ということもあり、対面での実施からオンライン開催に変更しての実施となりましたが、埼玉県内外から２３名の女子中学生の皆さんが参加しました。

最初に、黒川理工学研究科長から、開会の挨拶があり、オリエンテーションの後ラボでの研究を体験しました。オンラインで実験をどのように体験してもらうか、実験の楽しさや面白さをどう伝えるのかなど、オンライン実施の難しさもありましたが、参加者は、画面越しに様々な現象を見たり、研究者に質問をしたり、実際に手を動かしてワークを行うなど、科学のおもしろさを体験していました。

午後の部は、午前とは別の実験テーマに分かれて体験した後、本学の女子学生を囲んで「女子学生と語ろう」を行いました（進行役：長谷川有貴准教授）。参加者からは事前アンケートやチャットを通じて、「現在の研究や将来の希望について教えてほしい」、「理系はどうして男性が多いのですか」などの様々な質問が寄せられ、みな、女子学生の回答を真剣な表情で聞いていました。「女子学生と語ろう」の１時間はあっという間に過ぎ、閉会となりました。

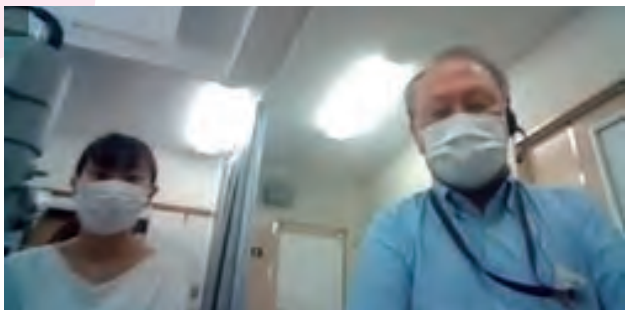
参加者の声：

「電子顕微鏡で色々なものを見ることができて、ミクロの世界に興味が湧いた。」

「学校で習った単元が苦手で、あまり理解できていなかったが、サマースクールでの説明で理解することができた。」

「女子大学生に質問に答えてもらい、参考になった。前向きになった。」

等々

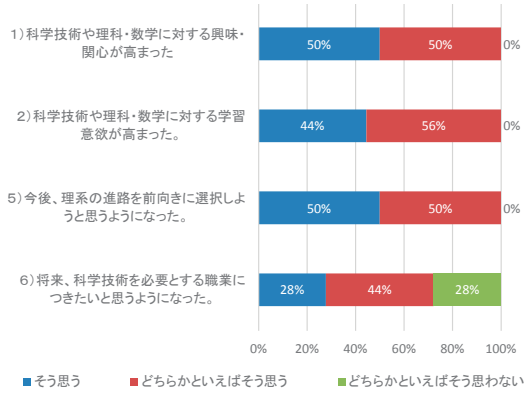


開会の挨拶をする黒川研究科長

「女子学生と語ろう」進行する長谷川准教授

参加者アンケートの結果：

参加者全員が、科学技術や理科・数学への関心や学習意欲が高まり、理系の進路を前向きに選択しようと思うようになったと回答しています。



オータムスクール

サイエンス体験オータムスクール

２０２１年１１月２７日（土）・２８日（日）の２日間、埼玉大学サイエンス体験オータムスクールをオンサイト（対面式）で開催しました。オータムスクールは、当初、10 月上旬に開催する予定でしたが、緊急事態宣言の解除が確定していなかったため、大事をとって、11 月に延期した上での開催でした。当日は、埼玉県内外から 17 名の女子高校生の皆さんが参加しました。

11 月 27 日は、開会式とサイエンス体験（前半）がありました。開会式・オリエンテーションの後、参加の皆さんは、希望するラボに分かれて実験を行いました。ラボは全部で６テーマあり、１日体験のラボ、２日体験のラボがありました。

11 月 28 日は、午前中はサイエンス体験（後半）を行いました。前日に作業をしておいた実験の結果を観察して、ラボ内で実験結果の発表や討論を行いました。

お昼休みを挟んで午後からは「女子大学生・大学院生と語ろう！」に参加しました。最初に工学部の学部生２名、理工学研究科修士課程の大学院生３名、博士課程の大学院生１名、助教の教員１名の７名が登壇し、研究内容や進路、大学での学生生活等について発表しました。その後、ラウンジで車座になって、女子高生の様々な質問に丁寧に答えていました。

閉会式では、埼玉大学副学長の田代先生から、修了証を授与されました。

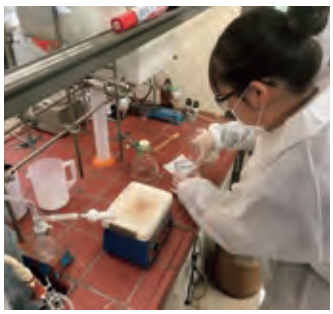
参加者の声：

「大学生とのフリートークで、進路の情報を得ることができた。」

「進路選択の参考にすることができた。」

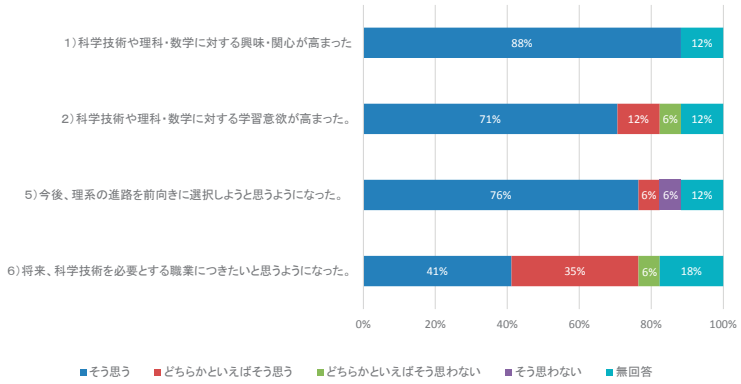
「すごく学習意欲が高まった。」

「理系の可能性に改めて気が付いた」



参加者アンケートの結果：

ほとんどの生徒が、科学技術や理科・数学への関心、学習意欲が高まった、理系の進路を前向きに選択しようと思うようになったと答えています。



ラボ訪問

大正製薬編

2021 年 12 月 27 日 (月)、本プログラムの共同機関の大正製薬総合研究所にて、『製薬会社の研究者探訪～ web 紹介編～』と題し、オンラインで、研究の現場を訪問する「ラボ訪問」を開催しました。当日は、埼玉県内外から 28 名の中学生の皆さん、16 名の高校生の皆さん、そして 11 名の保護者の皆さんが参加しました。

プログラムは、1.『くすり』の研究の話、2．女性研究者からの仕事紹介、3．何でも質問コーナー、の3部構成とし、まず始めに、『くすり』について、種類やその違い、製品になるまでの研究の過程等に関して、写真やイラスト入りの資料による説明を行いました。

次に、入社 5 年目～7 年目の 3 名の女性研究者より、各々の自己紹介を含む仕事紹介、自分が学生時代に考えたこと、参加者へのメッセージやアドバイス等の発表を行いました。

その後の何でも質問コーナーは、当初は、質問しやすいように少人数のグループに分かれて行う予定でしたが、チャットでの質問を呼び掛けると次々と質問が出てくるようになったので、グループ分けをせずに、全体での質疑応答となりました。質問は、仕事に関すること、研究に関すること、中学・高校時代のこと等多岐にわたり、それぞれの質問に対し、各研究者が丁寧に回答していました。

最後に「将来、製薬会社に行ってみたいなぁ、と思った方はいますか?」との問い掛けに、ほとんどの参加者から挙手や拍手というような良い反応が見受けられました。

参加者の声：

「理系の道に進む意義を詳しく説明してくれた点が参考になった。」

「研究者は、難しそうなイメージがあったけれど、自分の得意なこと・学んだことを生かして社会に貢献できることをしていると思った。」

「今回の取り組みに参加したおかげで、将来の選択肢が広がった。」

「働きやすさ、男女割合、出身学部と職業選択、苦手科目がある場合など、大変貴重な情報をいただき、参加して良かった。」

埼玉大学編

2022 年 3 月 26 日 (土)、女子中学生・高校生と保護者を対象に、「ラボ (研究室) 訪問【埼玉大学編】」を、埼玉大学で開催します。女子中高生が各研究室を見学し、研究の様子、研究の魅力などについて、研究室の学生と懇談をするものです。今回は、理学部から 3 研究室、工学部から 4 研究室の合計 7 研究室にて、女子中高生の皆様をお待ちしています。

また、今回、初めての試みとして、「保護者相談会・個別相談」を同時開催します。この相談会では、理工系に進学した際の学生生活や就職状況、入学試験対策など、保護者の様々な疑問に、経験豊かな理学部・工学部の教員がお答えします。お子さんとご一緒に、埼玉大学を訪問してみませんか。

出前授業

出前授業

2021 年度は、埼玉県内の中学校 11 校、高等学校 4 校で実施しました。本プログラムでは、大学教員が中学校・高等学校へ出向いて授業を行う「出前授業」を実施しています。出前授業のテーマは、理工学研究科、教育学部から、中学校向けに２１、高校向けに４２が出揃いました。その中から、各学校が理科系科目の進行状況に合わせて、テーマを選びました。

授業の方法は様々で、講義のみならず、実験観察を行った授業もありました。学校側が希望する授業の方法は、１つの学年が体育館に集まり大人数で実施する方法、複数のテーマの授業を同時に行い、生徒が希望する授業を聴講する方法、SSH（スーパーサイエンスハイスクール）クラスを対象に授業を行う方法など様々なため、本出前授業担当者と詳細に打ち合わせをし、各学校のニーズに合わせて授業を行いました。学校側では、学校玄関に出前授業を歓待する手作りのサインボードを作ったり、生徒が出前授業当日の進行を考えて準備する、授業後に生徒と懇談をする時間を設けるなど、様々な工夫で出前授業を受け容れてくださいました。

〈出前授業のテーマ〉

▌中学生向け▐

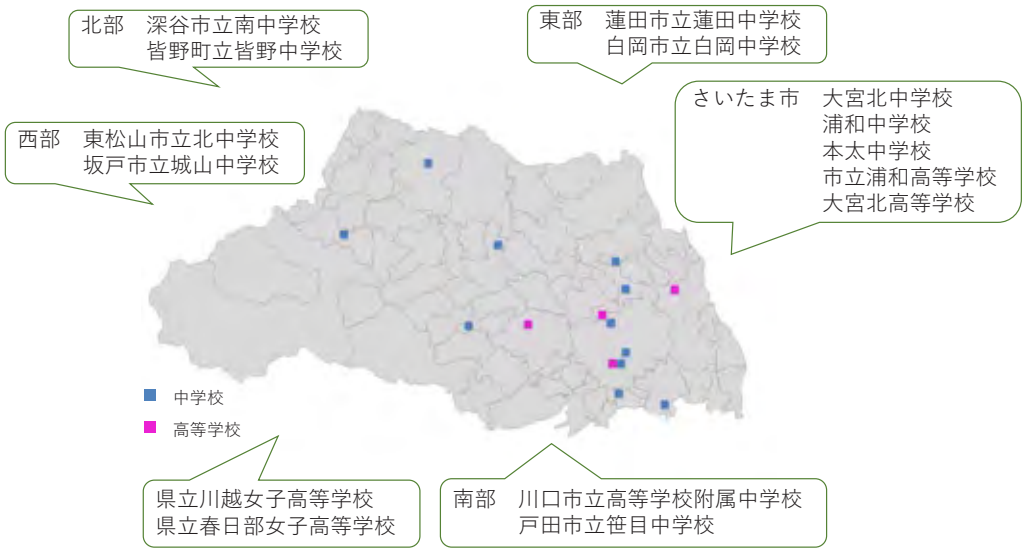
	講義テーマ	担当教員
1	液状化や土石流など地盤の流動	桑野　二郎
2	土木におけるAIの応用	党　紀
3	交通安全とまちづくり	小嶋　文
4	人工衛星を用いた高エネルギー天体の研究	田代　信 寺田　幸功 佐藤　浩介 勝田　哲
5	お砂糖ではない「糖」の話	小竹　敬久
6	ゆで卵と難病と分子シャペロン	仲本　準
7	身近になりつつある植物バイオテクノロジー	川合　真紀
8	「ジオヘリテイジ」を巡って心豊かに暮らそう	小口　千明
9	ハザードマップを"読もう"	小口　千明
10	ごみ問題に取り組む！開発途上国の廃棄物管理とリサイクル	川本　健
11	地震による被害と対策	齊藤　正人
12	コンクリートのひび割れ	浅本　晋吾
13	ゲリラ豪雨を観測する	長田　昌彦
14	くらしの中の貴金属	藤原　隆司
15	光で変化する分子の形	藤原　隆司
16	感染症に挑む！～工学からのアプローチ～	松岡　浩司
17	ロボットって何？	小林　貴訓
18	インターネットとダークウェブ	吉浦　紀晃
19	プラスチックの利用とリサイクル	黒川　秀樹
20	電子顕微鏡でみた植物の世界	金子　康子
21	みんなで数楽	松原　和樹

▌高校生向け▐

	講義テーマ	担当教員
1	液状化や土石流など地盤の流動	桑野　二郎
2	土木におけるAIの応用	党　紀
3	交通安全とまちづくり	小嶋　文
4	「ジオヘリテイジ」を巡って心豊かに暮らそう	小口　千明
5	ハザードマップを"読もう"	小口　千明
6	ごみ問題に取り組む！開発途上国の廃棄物管理とリサイクル	川本　健
7	地震による被害と対策	齊藤　正人
8	コンクリートのひび割れ	浅本　晋吾
9	ゲリラ豪雨を観測する	長田　昌彦
10	防災･減災に必要な地学の知識	長田　昌彦
11	放射性廃棄物の地層処分	長田　昌彦
12	ロボットって何？	小林　貴訓
13	情報工学で分子を見る ～生命現象から新型コロナまで～	松永　康佑
14	地理情報と地球観測	堤田　成政
15	錯視から学ぶ脳科学	栗木　一郎
16	インターネットとダークウェブ	吉浦　紀晃
17	感染症と情報工学	内田　淳史
18	コンピュータが世界を認識する方法	大久保　潤
19	符号化入門	後藤　祐一
20	タッチパネルの科学	小室　孝
21	効率的で正確な情報通信を行うための工夫	松田　哲直
22	分子は右利き？左利き？	小玉　康一
23	暮らしに役立つケイ素	三浦　勝清
24	アルミニウムの有機合成への利用	木下　英典
25	放射線の検出と機能性色素	太刀川　達也
26	化学工学のすゝめ	本間　俊司
27	液晶のいろいろ	安武　幹雄
28	私たちの生活を支える縁の下の力持ち～資源,エネルギー,そして触媒～	荻原　仁志
29	大学で学ぶ分析化学　～分離化学で分子を作る～	齋藤　伸吾
30	冷やさないで氷を作ろう！	山口　祥一
31	体の中を躍動する分子たち	乙須　拓洋
32	界面化学で高分子を作ろう！ 一人工イクラから色の変わる高分子超薄膜まで一	藤森　厚裕
33	感染症に挑む！～工学からのアプローチ～	松岡　浩司
34	今､シリコンがおもしろい！	幡野　健
35	進化を利用した分子デザイン	根本　直人
36	光とナノテクで探る生体信号	鈴木　美穂
37	色と光の世界	石丸　雄大
38	地球炭素資源の家計簿をつけながら行動しませんか?	王　青躍
39	大気環境化学～PM2.5汚染から空気浄化技術まで～	関口　和彦
40	ホルモンとは何モン？	小林　哲也
41	エネルギー資源としての水素	黒川　秀樹
42	電子顕微鏡でみた植物の世界	金子　康子

出前授業

２０２１年度の実施校



中学校編

白岡市立白岡中学校　授業日：2021 年 9 月 24 日

担当教員：小口 千明

3 学年の 3 学級を対象に 3 回の授業を、合計 105 人（女子 48 人、男子 57 人）に、「『ジオヘリテイジ』を巡って心豊かに暮らそう」をテーマに、ジオヘリテイジ（ジオパークや自然遺産、石造文化遺産など、大地そのもの、あるいは岩石や土の材料からなる構造物や街並みなど）に関する授業を行いました。生徒一人 1 台の顕微鏡を用意し、観察を行いました。コロナのため、ここ 1 年、顕微鏡を使っていなかったそうです。実体験を伴う学習を行ったことにより、生徒の学習意欲も高まった様子です。

生徒の感想：

「苦手としていた地学がこんなにも面白いものだと知り、興味がわきました。」

「自分がどの分野に向いているのかを考えるのに、参考になりました。」

「理系の進路選択をしたときに、高校や大学でどんな内容を学ぶのかを知ることができました。」

坂戸市立城山中学校　授業日：2021 年 12 月 8 日

担当教員：金子 康子

小中一貫校にて、７学年～９学年の生徒 71 名に「電子顕微鏡で見た植物の世界」について、体育館で授業を行いました。

光学顕微鏡と電子顕微鏡についての説明の後、葉肉細胞の見え方とつくりの特徴、葉緑体を持つ植物の果たす役割、細胞内構造からの紅葉のしくみの説明、食虫植物を用いた植物の運動についての解説をしました。授業終了後には、大学から持参したムジナモを観察し、閉合運動の体験をしました。

未学習の言葉や原理があったため、理解するのに苦戦している生徒もいるようでしたが、ほとんどの生徒が興味を持って授業を聞いていました。特に、ムジナモの観察は関心が高かったようです。

川口市立高等学校附属中学校　授業日：2021 年 12 月 14 日

担当教員：齊藤 正人

1 学年の生徒 79 名に「『地震による被害と対策』～過去の地震、これから起きる地震とは？地震の被害を減らすための対策」をテーマに授業を行いました。

埼玉県に被害をもたらした地震を、図や表、写真を使いながら説明し、地震の揺れ方や揺れの大きさについて、模型を使いながら実演して見せました。また、地震から建物を守るための「免震」や建物の「共振」についての解説をしました。生徒は、既に地学分野の学習を終えていたため、授業で使った「震度」「断層」などの意味を振り返りながら、内容をメモに取り、意欲的に取り組んでいました。

蓮田市立蓮田中学校　授業日：2022 年 1 月 25 日

担当教員：桑野 二郎

1 学年の生徒 139 名に、「液状化や土石流など地盤の流動」をテーマに、体育館にて授業を行いました。当日は 15kgの砂を持参し、簡単な自己紹介の後、粒々の集まりである土がバラバラにならず強度を発揮できるメカニズムの説明をし、砂・袋・掃除機を用いて、その状況を見せる実験を行いました。次に、粒がバラバラになり強度を失い、液体のようになるメカニズムを説明し、液状化により、物が沈んだり浮いたりする様子を見せました。最後に、水の中で粒がバラバラになって泥水となって流れ下る土石流について説明しました。生徒の皆さんは、資料を見ながら、興味深く、話に耳を傾けていました。

皆野町立皆野中学校　授業日：2021 年 12 月 16 日

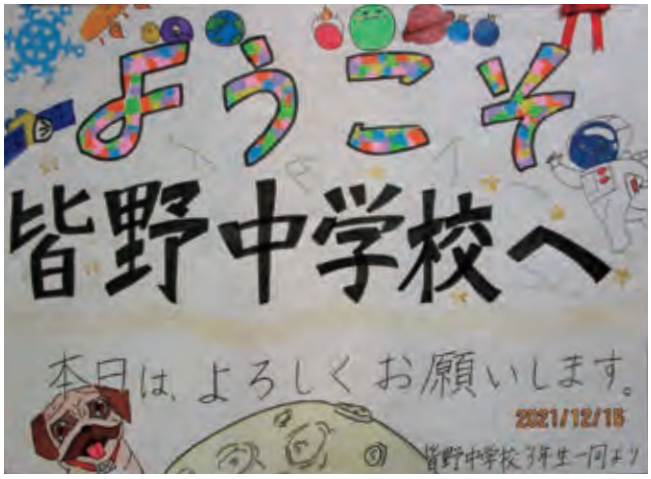
担当教員：勝田 哲、幅崎 麻紀子

3 学年の生徒 71 人を対象に、体育館にて、「人工衛星を用いた高エネルギー天体の研究」と「キャリアについて学ぶ“大学教員編”」をテーマに授業を行いました。

生徒の手作りのポスターによる歓迎、生徒による簡単な講師紹介の後、勝田先生が、ブラックホールに入るとどうなるの？ブラックホールって本当にあるの？宇宙の端はどうなっているかについて、スライドを用いて解説をしました。

後半の 30 分は、キャリア教育として、幅崎先生が、大学はどのようなところか、大学教員（研究者）の仕事について紹介し、大学教員という職業について話しをしました。質疑応答の時間には、生徒からたくさんの質問がありました。生徒たちはこの授業を楽しみにしており、皆で協力してポスターを作成し、授業の企画運営を考えたとのことです。

講義の後、教頭先生、理科担当の先生、理科係の生徒数名と懇談をしました。



出前授業

戸田市立笹目中学校　授業日：2022 年 1 月 27 日

担当教員：長田 昌彦

「ゲリラ豪雨を観測する」をテーマに、2 学年 161 名、全 5 クラスの生徒を対象に、5 回の授業を行いました。2 学年の理科では、ゲリラ豪雨や雲のでき方について、既に習った事柄と照らし合わせながら授業を進めていきました。

初めに、埼玉大学に 2017 年に設置した最新の気象レーターの紹介、その仕組みを解説しました。そして、気象レーダの特徴である偏波の概念を伝えるため、2 枚の偏光板を準備して、偏波を作る原理を説明しました。授業の中では、トンガでの火山噴火や津波や気圧変動の話も盛り込みました。最後に「科学を身近に、感覚に」してほしいと授業をまとめました。

授業終了後、理科教員と情報交換会を行いました。理科に高い関心を持っている生徒からは、「すごく興味を持った」「新しい知識がおもしろかった」などの感想を抱いたそうです。進路指導の先生からは、「出前授業は、生徒が高校、大学、就職と進路を考える上での力に繋がる」との意見が寄せられました。

さいたま市立浦和中学校　授業日：2022 年 2 月 7 日

担当教員：松原 和樹

「みんなで数楽」をテーマに、1 学年の生徒 80 名を対象に、オンラインで実施しました。授業では、初めに「離散数学」を紹介し、数字を使った対戦ゲーム、正方形の紙から正三角形をどのように作るかなどを体験しながら、その背景にある数学の要素について生徒とともに考える授業を行いました。

授業後の懇談では、中学校側から「夢や目標を持っている生徒はいるが、大学進学については漠然としているので、キャリア教育的な指導のタイミングが課題」との意見が出ました。

東松山市立北中学校　授業日：2022 年 2 月 16 日

担当教員：金子 康子

「電子顕微鏡でみた植物の世界」をテーマに、2 学年の 3 クラスの生徒約 130 名に授業を行いました。当日はコロナ対策のため、オンラインによる授業でした。オンラインによる実施でしたが、各クラスの生徒の様子が分かるように中学校側でカメラを設置したため、途中で質問を交える双方向の授業を行うことができました。

さいたま市立大宮北中学校　授業日：2022 年 2 月 18 日

担当教員：小林 貴訓

「ロボットって何？」をテーマに、3 学年の生徒 100 人を対象に授業を行いました。コロナ対策のため、空き教室から講義映像を配信し、生徒は、各自の教室（3 クラス）もしくは自宅で受講しました。授業終了後、空き教室でロボットのデモを行い、そこには多くの生徒が見学に来ていました。

深谷市立南中学校　授業日：2022 年 3 月 14 日

担当教員：齊藤 正人

1 学年の生徒 37 名を対象に、「地震による被害と対策」をテーマに授業を実施する予定です。

さいたま市立本太中学校　授業日：2022 年 3 月 22 日

担当教員：黒川 秀樹

「プラスチックの利用とリサイクル」をテーマに、1 学年の生徒 257 名、2 学年の生徒 238 名を対象に、2 時間の授業を予定しています。

高校編

県立春日部女子高等学校　授業日：2022 年 1 月 24 日

担当教員：松岡 浩司「感染症に挑む！～工学からのアプローチ～」
党 紀「土木の為の AI 活用」
関口 和彦「大気環境化学～ PM2.5 汚染から空気浄化技術まで～」
堤田 成政「地理情報と地球観測」
小室孝「タッチパネルの科学」
安武 幹雄「液晶のいろいろ」
小林 哲也「ホルモンは何モン」

7 名の教員が同校を訪問し、6 限目に、1 学年全員 282 名を対象に授業を行いました。

「感染症に挑む！～工学からのアプローチ～」では、ウィルスと細菌の違いを説明し、研究対象としているインフルエンザウィルスへの工学的なアプローチについて説明しました。

「土木のための AI 活用」では、AI の歴史、種類、仕組み、AI の活用、AI による構造損傷認識について紹介しました。

「大気環境化学～ PM2.5 汚染から空気浄化技術まで～」では、パワーポイントを用いて、大気汚染の生成メカニズム、反応プロセス、反応の工学的応用と空気浄化技術、マスクの特性と捕集原理などについて解説しました。

「地理情報と地球観測」では、地球観測で生成されたビッグデータが、どのように計算機技術を用いて分析されているか、またそのような分析が地球環境問題に活かされているかを説明しました。

「タッチパネルの科学」では、アニメーションやビデオを使い、タッチパネルの原理と新しいユーザーインターフェースについての講義を行いました。

「液晶のいろいろ」では、フラットパネルディスプレイの 1 つである液晶ディスプレイの仕組みについて、偏光板や液晶の材料を用意して説明した後、液晶の役割について、液晶とはどのような状態なのかを、図を使って解説しました。

「ホルモンは何モン」では、ホルモンが身近なものであり、その過不足は疾病に深く関わっていること、ホルモンの種類や作用の仕組み等について紹介しました。

授業終了後の情報交換会には、高校側教員 7 名、埼玉大学教員 8 名が参加し、高校生に対して、どのような授業をしたら良いか、話し方、教材の提示などについて、意見交換を行いました。高校側からは、「生徒の中には理科が好きな子が多いこと」、「内容が難しくなってくると逃げてしまう生徒が多いので、どうしたら理系への興味をつなぎとめることができるかが課題であること」が伝えられました。また、「今はまだ内容を全て理解できなくとも、大学の研究者の姿勢を見ることで、研究のおもしろさが伝わるのではないかと考えている」等の意見が出されました。

【生徒の感想】

「現時点での知識でもほんの少し理解することができるくらい、授業はわかりやすく、面白かった。」「やはり自分は生き物に関わる話が好きということを再確認することができた。」「理科の楽しさや身近さを知ることができた。文系志望だが、理系科目の興味関心も深めていきたい。」「自分は理系について興味はなかったが、理系の学部について、少し知ることができた。」「興味を持って授業に取り組めば、もっと成績も伸びると思うので、意識していきたい。」「日常生活に不可欠な液晶について学びました。まだ授業で習っていないことがあり難しかったですが、知らない事だからこそ、理解できるようになりたいと思いました。」「私たちが生きていくのに重要な働きをしているものを知って、色々な発見が出来たらいいなと思いました。」

さいたま市立浦和高等学校　授業日：2022 年 2 月 15 日

担当教員：栗木 一郎

1 学年、2 学年の生徒 15 人を対象に、「錯視から学ぶ脳科学」をテーマに授業を行いました。授業では、知識がなくてもわかりやすい錯視デモを軸にして、スマートフォン等の画像処理技術や、脳活動の計測技術、また、その技術を用いた脳内の情報表現に関する研究の紹介を行いました。生徒の関心は高く、錯視について以前から関心があった生徒もいましたが、背景理論の説明は初めてということもあり、みな、真剣に聞き入っていました。

終了後の教員との懇談会では、「生徒は受験が思考の中心にあるため、大学の研究分野について、視野が狭くなりがちだが、このような多分野（工学、実験心理学、神経科学）にまたがる研究の話を聞いて、視野を広げることができた」とのコメントがありました。

出前授業

県立川越女子高等学校

授業日：2022 年 1 月 31 日

担当教員：小嶋 文

１・２学年の SSH クラスの希望者 22 名が参加して、理工学研究科の小嶋先生が「交通安全とまちづくり」をテーマに、オンラインで授業を行いました。

日本の交通事故の状況と海外との比較について説明した後、研究室で実施している「昇降式の立ち入り禁止ポール」の実験の効果の検証など、具体的な事例を交えながら、日本で新たに普及している交通安全対策についての説明を行いました。また、高校生の身近な交通手段である自転車の交通施策について、道路整備の動向や関連する研究活動について紹介しました。今回の授業のテーマは、生徒どうしで話し合って選択したとのこと、生徒の環境社会デザイン分野への興味は高いとのことでした。

授業実施後の先生方との懇談では、今後の出前講座に期待することや、女子の理工系への進学に関する保護者への働きかけの必要性などについて、意見交換を行いました。

さいたま市立大宮北高等学校

授業日：2022 年 2 月 14 日・15 日・16 日

担当教員：
長澤 壯之「感染症と数学」
大久保 潤「コンピュータが世界を認識する方法」
吉浦 紀晃「インターネットとダークウェブ」
藤原 隆司「くらしの中の貴金属」
川村 隆三「動くタンパク質の科学～生物は分子でできている～」
藤野 毅「自然の生態系を保全すること、自然の資源を活用すること」
松永 康佑「情報工学で分子を見る～生命現象から新型コロナまで ～」
石丸 雄大「色と光の世界」
幡野 健「今、シリコンがおもしろい！」

理工学研究科の９名の教員が､学年８クラスの全てのクラス（1 組は 2 テーマ）にて授業を実施しました。

「感染症と数学」では、感染症の数学モデルの中でも、最も知られている SIR モデルを用いて、感染症の拡大・蔓延・終息がシミュレーション可能なことを紹介しました。

「コンピュータが世界を認識する方法」では、人工知能に関連する処理について、高校で習う数学と大学での発展的な数学との関係などを紹介しました。また、実際のプログラム（コード）と実行結果を表示したり、人工知能に関連する英語の論文を紹介するなど、人工知能の研究の世界の深さと広さに触れました。

「くらしの中の貴金属（遷移金属の性質と活用）」では、身近に使われているもの、気づきにくい貴金属についての解説を、高校化学で履修する内容と関連付けて説明をしました。

「動くタンパク質の科学～生物は分子でできている～」では、偏光フィルムを使って、視覚的に「分子」の存在を観察しました。また、高校での学びとの連続性、基礎学力に基づいて「自分で考えて切り拓く」という大学で学ぶ学問の性質を説明しました。

「自然の生態系を保全すること、自然の資源を活用すること」では、世界的に湿地環境が減少している中、日本の自然再生事業による生物多様性の保全の取組を説明しました。具体的には、コウノトリが復活するまでの過程、埼玉県の花サクラソウの保全活動などを紹介し、自然環境保全の大切さを説明しました。

「今、シリコンがおもしろい！」では、シリコンとシリコーンの違い、シリコンからシリコーンができるまでの過程、シリコーンの特性を紹介しました。後半では、研究室で実施している SARS-Cov2 の抗原検査キット開発の内容を紹介しました。

相談・アドバイザー

進路相談・学習支援

埼玉大学の理工系教員をアドバイザーとして、理工系の進路について、女子中高生、保護者、中高教員からの進路相談や進路支援についての相談、情報提供などに応じています。理系の進学・進路、大学生活、研究生活、就職に関する相談など、理工系に進学する上での不安や悩みについて、HP の相談フォームから送信してください。お待ちしています。

氏名	部門	コース	相談できる専門分野	メッセージ
小竹　敬久	生命科学部門	分子生物学	生物（細胞・代謝・バイオテクノロジー、植物の環境応答）	理数系の科目に好きなものはありますか？他の理数系が苦手でも、好きなものが一つでもあれば、理系を諦めずに勉強しませんか？
日原　由香子	生命科学部門	分子生物学	生物学	コロナ禍でも機会を見つけていろいろなことにチャレンジしてみましょう！
塚原　伸治	生命科学部門	生体制御学	進路の決め方、大学や研究室の様子	生物に興味があり、生物学を修めて研究者を目指す方を応援しています。
鈴木　健	物質科学	物理学	原子核・素粒子・宇宙物理の実験分野	何事においても、「なぜだろう」と疑問に思う心を大切にしてください。
山口　祥一	物質科学	応用化学	化学	化学物質という単語がありますが全ての物質が化学の対象です。理系選択を応援します！
藤原　隆司	物質科学	基礎化学	化学、薬学、環境	美しい形や色をもつ化合物を作り出す楽しみやその不思議を化学で味わいましょう！
鈴木　美穂	物質科学	機能材料工学	生物、化学、及びその融合領域	好奇心とチャレンジ精神で自分がしてみたい事、興味をもてる事、を見つけて下さい。
町原　秀二	数理電子情報	数学	数学	数学や論理学はあらゆる分野で役立ちます。そして楽しいです。
内田　秀和	数理電子情報	電気電子システム	半導体、センサ、電力、通信、交通など生活を支えている基幹技術	未来を支える技術と能力を身につけ、激変する社会でも活躍できるようにしましょう！
吉浦　紀晃	数理電子情報	情報システム工学	情報工学、情報技術	情報技術は社会を大きく変えていく技術です。興味をもってもらえればと思います。
小原　哲郎	人間支援・生産科学	機械工学	工学部とはどのようなところか。	理工系の研究には面白いことがいっぱいあります。
荒木　稚子	人間支援・生産科学	機械工学	材料力学	「機械（メカ）」というと、ロボットや自動車などの「モノづくり」を想像するかもしれませんが、私たちは「モノを壊す」研究をしています。
長嶺　拓夫	人間支援・生産科学	メカノロボット工学	動力学一般	会社における技術者の仕事などについて、お話しができます。
藤野　毅	環境科学・社会基盤	環境制御システム	河川や湖沼の水環境について	自然の水環境とはどういう形であり、我々人間が上手に利用するにはどうすればよいかを考えましょう。
川合　真紀	環境科学・社会基盤	環境制御システム	環境生物学、植物分子生理学	なりたい自分を思い描いて、今できる事にどんどん挑戦してください。
齊藤　正人	環境科学・社会基盤	環境社会基盤国際	土木・建築分野（建設分野）	建設分野で働く土木系女子「ドボジョ」が日本全国そして海外でも活躍しています！

実施体制

WISE-P メンバー

本プログラムは、WISE-P のワーキンググループと事務局、そして「All 埼玉大学」で実施しています。

ワーキング・グループ

リーダー	大学院理工学研究科	教授	黒川　秀樹
副リーダー	教育学部	准教授	中島　雅子
副リーダー	大学院理工学研究科	教授	長澤　壯之
副リーダー	研究機構	准教授	幅崎　麻紀子
	教育学部	教授	安藤　聡彦
	教育学部	教授	田代　美江子
	教育学部	教授	二宮　裕之
	教育学部 / 大学院理工学研究科	准教授	大朝　由美子
	大学院理工学研究科	教授	日原　由香子
	大学院理工学研究科	教授	田中　秀逸
	大学院理工学研究科	教授	石井　昭彦
	大学院理工学研究科	教授	前山 光明
	大学院理工学研究科	教授	荒居　善雄
	大学院理工学研究科	教授	荒木　稚子
	大学院理工学研究科	准教授	鈴木　美穂
	大学院理工学研究科	准教授	小嶋　文
	大学院理工学研究科	講師	是枝　晋
	教育学部附属教育実践総合センター	教授	関口　睦
	教育学部附属教育実践総合センター	教授	石田　耕一
	教育学部附属中学校	副校長	二瓶　剛
	科学分析支援センター	准教授	藤原　隆司
	総合技術支援センター	技師長	加藤　美佐
	情報メディア基盤センター	准教授	長谷川　有貴

事務局

	人事課	教職員係長	牧　ちひろ
	人事課	事務補佐員	遠藤　真理子
	研究支援課	課長	西袋　和江
	研究支援課	主査	野澤　裕樹
	研究支援課	主査	清水　典子
	研究支援課	事務補佐員	芦谷　理映
	研究支援課	事務補佐員	神保　理恵
	大学院理工学研究科支援室	事務長	倉林　久
	大学院理工学研究科支援室	事務長代理	倉兼　優子
	大学院理工学研究科支援室	理学部係長	林　栄二

ホームページのご案内

本プログラムのホームページの URL は、こちらです。たくさんの情報が載っています！

https://park.saitama-u.ac.jp/~wise-p/

謝　辞

本活動報告書は、出前授業実施校及び担当教員の皆様からご提供いただきました写真、報告書、そして、本プログラムに参加された中学生・高校生の皆様のアンケート調査をもとに作成しています。ご協力くださいました皆様、ありがとうございました。

埼玉大学ダイバーシティ推進室
ダイバーシティ推進オフィス

Tel.Fax.048-767-4011
住所：埼玉県さいたま市桜区下大久保２５５
mail:wise-p@gr.saitama-u.ac.jp
HP:https://park.saitama-u.ac.jp/~wise-p/