

OFFICE FOR THE NEXT GENERATION



次世代の理工系人材育成に貢献
企業の技術を次世代に伝えることで、科学技術分野の人材育成になります。

新たな CSR 活動
大学と連携して学校教育に貢献する新たな CSR 活動が展開できます。

参加社員の意識向上
自社の技術を通じて次世代と触れ合うことで、改めて仕事の意義・価値を捉えなおす機会になります。

青少年期に科学技術への興味関心を喚起
社会と科学技術の結びつきを知ることで、理工系分野への興味関心を喚起します。

企業や大学を知る機会の提供
企業や大学が何をしているのかを理解することができます。

社会に根付いた知の習得
実際に使われている技術を知るとともに、関連する教材に触れることで、実践的な知を習得することができます。

産学連携による新しい科学技術教育

次世代育成オフィス(ONG)では、中学生・高校生を対象に、産業界と連携することで、工学・最先端技術の魅力および社会と科学技術の結びつきを伝えることができるワークショップを開催しています。また、中学生・高校生に最先端の科学技術研究の現場に触れてもらうために、駒場リサーチキャンパス公開に合わせて、「未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス公開」を開催しています。

東京メトロ×東京大学生産技術研究所

鉄道ワークショップ2017 ～災害時に“自分の頭で考える力”を身につけよう～

実施日|中学生クラス:2017年7月25日(火)

高校生クラス:2017年7月27日(木)

主催|東京地下鉄株式会社(東京メトロ)、次世代育成オフィス(ONG)

教材提供|株式会社関水金属(KATO)

講師|沼田 宗純 講師

東京地下鉄株式会社(東京メトロ)と次世代育成オフィス(ONG)が連携し、共同研究の一環として、中学生・高校生を対象とした「鉄道ワークショップ2017～災害時に“自分の頭で考える力”を身につけよう～」を開催しました。平成25年より中学・高校の夏休み期間を利用して開催され、5回目となる今回は、新たに「防災」をテーマとして開催しました。本ワークショップは、2020年から導入される「新学習指導要領」において新たに導入される「アクティブ・ラーニング(能動的学習)」を取り入れた防災教育となっています。丸1日間の講座となっており、「中学生クラス」「高校生クラス」に計72名が参加しました。

午前は、東京メトロの総合研修訓練センターにおいて、グループワークと防災設備、模擬駅の見学・体験、午後は、本所において、人間・社会系部門の沼田宗純先生を講師に迎え、地盤の固さで地震の揺れ方が違うことを学ぶため、振動模型を用いた実験、講義を行うとともに、地下鉄利用時の地震発生を想定し、各参加者が状況や対策を考えよう、グループ討議を行いました。

ワークショップ終了後には交流会が催され、参加者同士が鉄道に関する情報交換を行うなど、大変に盛り上がりました。



地盤の固さによる地震の揺れ方の違いを学ぶための実験を見る中学生

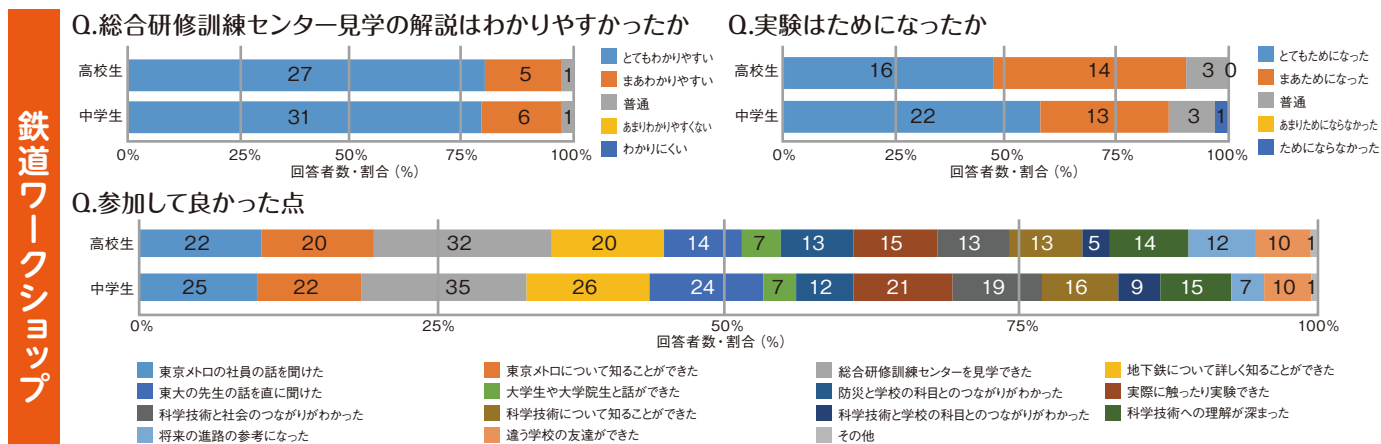


沼田宗純先生の講義を熱心に聴く高校生



災害時にどう行動すべきかについて発表する高校生

ワークショップアンケート結果



参加者感想：(中学生)本物と同じようなものを使って訓練をしていて、すごいと思った。
(高校生)災害に対して各々が知っていることで想像して、ストーリーを作成するのはとてもためになった。



東京地下鉄株式会社 広報部
佐藤 誠一郎 氏

ONGと当社が連携し、お互いが持っているリソースを補完しあいながら次世代育成に係る活動を行っていくことは、非常に高い効果を生み出し、特に鉄道ワークショップは、参加者が鉄道技術や科学技術の一端に触れることで、参加者に「将来を考えるきっかけ」を与えられると考えています。このような取り組みは、今後も継続していきたいです。

日本航空(JAL)×東京大学生産技術研究所

飛行機ワークショップ2017 ～よく飛ぶ翼を創ってみよう!～

実施日|中学生クラス:2017年10月14日(土)、15日(日)

高校生クラス:2017年11月18日(土)、19日(日)

主催|日本航空株式会社(JAL)、次世代育成オフィス(ONG)

教材協力|機械・生体系部門 加藤千幸研究室

講師|大島まり 教授

日本航空株式会社(JAL)と次世代育成オフィス(ONG)が連携し、共同研究の一環として、航空分野の研究や技術に関心を持ってもらうため、中学生・高校生を対象とした「飛行機ワークショップ2017 ～よく飛ぶ翼を創ってみよう!～」を開催しました。本ワークショップは2日間の連続講座で、「中学生クラス」「高校生クラス」の順で開催され、計67名が参加しました。

1日目は、JAL羽田機体整備工場(格納庫)において、機体整備・点検作業の見学およびグループワークを行いました。2日目は、本所において、ONG室長でもある機械・生体系部門の大島まり先生が講師となり「飛行機の飛ぶしくみ」について学びました。この際、8つのグループ(1グループ4～5名)に分かれて、機体を持ち上げる力(揚力)が大きくなる翼をデザインするコンペを行いました。「高校生クラス」では、揚力だけに留まらず、揚力と空気抵抗の比(揚抗比)が最大となる翼をデザインするコンペも行いました。

翼設計には、各グループがこのワークショップのために作製した専用ソフトウェアを使用し、翼の周りの空気の流れをシミュレーションしたうえ、実際に設計した翼の模型を数グループ分作製、風洞(風を流す専用の実験装置)を用いて作製した揚力と揚抗比を計測しました。

参加した中学生・高校生は、熱心に翼を作製し、大変白熱したコンペとなりました。



飛行機を見上げて説明を聞く中学生

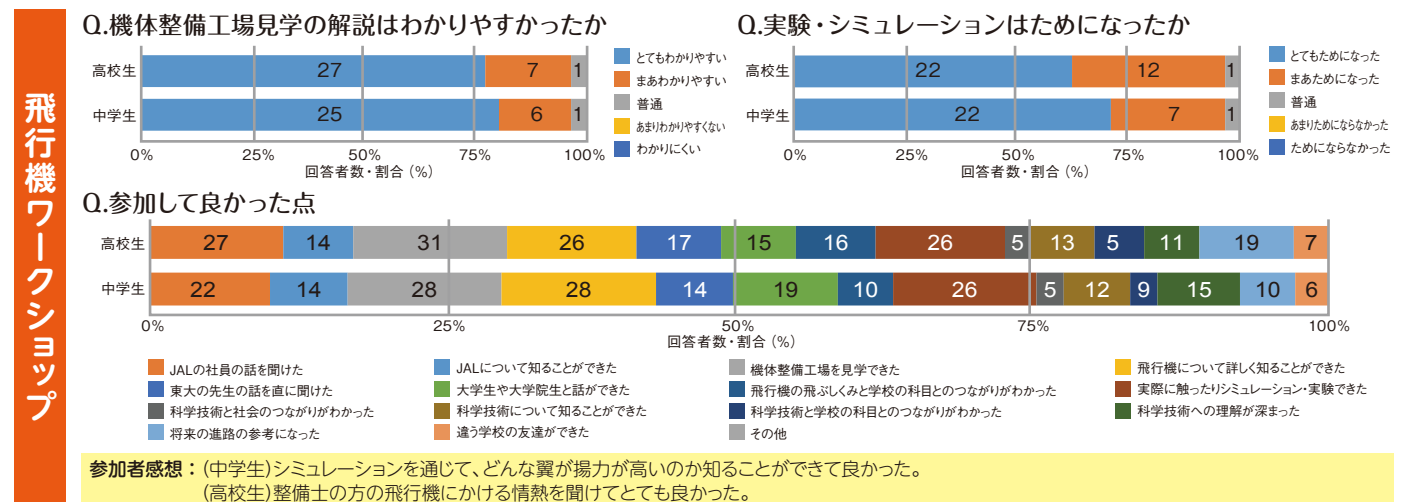


翼を間近にJAL整備士から説明を聞く高校生



翼の設計に熱中する中学生

ワークショップアンケート結果



日本航空株式会社 広報部 (ワークショップ当時)
阿部 和利 氏

JALが社会貢献の一環として行っている工場見学が、東京大学とのコラボにより、次世代を担う中高生の科学に対する興味を高め、航空分野の面白さを知っていただく好機になると考え、ワークショップを開催いたしました。参加者の笑顔や真剣な眼差しを見ていると、開催して本当に良かったと感じています。参加者の中からできれば航空業界を目指す人が出てくれたらと願っています。



株式会社JALエンジニアリング 人材開発部
海老名 巖 氏

飛行機やその技術に興味を持てるよう、また翌日の講義につながるよう、普段は決して近寄れない本物の飛行機に直接触れていただく機会を設けました。巨大なのに細部まで精緻にできていることなどが実感できたと思います。また、国家資格を有し、安全運航を日々支えている若手整備士が説明したことで、航空整備という仕事にも親しみを持っていたいただけたと思います。

東京大学駒場リサーチキャンパス公開2017

未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス公開

実施日 | 2017年6月2日(金)、3日(土)

協力 | JX金属株式会社、東京地下鉄株式会社(東京メトロ)、日本精工株式会社、日本アイ・ピー・エム株式会社(日本IBM) [6/3のみ出展]、SNG (Scientists for the Next Generation!) グループ

次世代育成オフィス(ONG)では、所内ボランティアグループであるSNG (Scientists for the Next Generation!)と協力し、「駒場リサーチキャンパス公開2017」に合わせて、中学生・高校生のためのプログラム「未来の科学者のための駒場リサーチキャンパス公開2017」を実施、全国各地の中学・高校25校の団体での参加を含め、1,000名を超える中学生・高校生の参加がありました。

当日は、事前申込みによる中学生・高校生対象の団体コース見学を設置し、SNG等より募集した大学院生を中心とした引率員の先導により、研究室見学を実施しました。

また、中学生・高校生向け体験型イベントとして、地下アトリウムにてONGと連携している企業4社により、企業イベントを実施しました。

JX金属株式会社「銅ってどうい金属なんだろう!」、東京地下鉄株式会社(東京メトロ)「模型を使って車輪のしくみを調べてみよう!」、日本精工株式会社「ベアリングってなんだろう!」、日本アイ・ピー・エム株式会社(日本IBM)「AIと量子コンピューターの世界を覗いてみよう」の各ブースが設置され、企業の方から、直接説明を聞いたり、デモを体験したりすることができることもあり、当日は中学生・高校生を中心に、2日間で1,000名を超える参加者を迎え、多彩な科学の知に触れる好機となりました。

地下アトリウムでは、この他、企業イベントと隣接して「ONG活動報告」が実施されました。



実際に体験しながら説明を受ける生徒たち



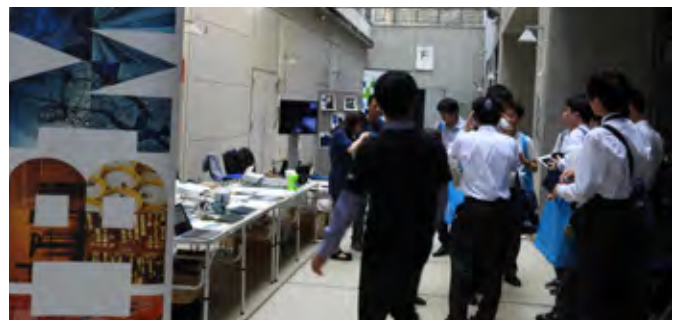
地下アトリウムのJX金属ブース



地下アトリウムの日本精工ブース



地下アトリウムの東京メトロブース



地下アトリウムの日本IBMブース



JX金属株式会社
広報・CSR部
榑崎 裕司 氏

「銅」は、人類が初めて使用したとされる金属で、現代においても、その優れた導電性や熱伝導性などから、電子機器、家電製品、自動車など様々な最終製品にとって必要不可欠な素材です。今回、銅の特徴を利用したいいくつかの実験を通して、普段は目に見えないところで活躍している銅の魅力を皆様にも実感いただくことができました。



日本アイ・ピー・エム株式会社 研究開発
沼田 祈史 氏

人工知能Watsonが入った自作できるロボットTJbot、実際にWatsonと会話できるコグニトイ、Watsonとのドライブ映像の3D体験や量子コンピューターのデモ体験など、お子様から大人まで最新のITテクノロジーを楽しんでいただきました。



日本精工株式会社 技術開発本部技術企画室
藤田 安伸 氏

ベアリングは、私たちの身近なところで、たくさん使われています。例えば、自動車、鉄道や洗濯機、エアコン、果ては遠い宇宙の人工衛星にまで。機械の中にあるので、普段は目にする機会はありませんが、イベントでは、ベアリングの組み立て体験や転がり/すべり体験を通じて、多くの方の身近な存在になっていただけたかと思えます。

教材開発

次世代育成オフィス(ONG)では、産学連携ONG授業、ワークショップ等の科学技術教育活動と連動して教材開発を行い、さまざまな次世代育成に取り組んでいます。

映像教材

企業との連携によるワークショップや産学連携ONG授業をもとに、各コンテンツ5分程度で授業の内容が理解できるDVDを制作・配布しています。



映像教材「災害時に“自分の頭で考える”を身につけよう」構成

コンテンツ	キーワード／内容とポイント	対応科目・単元例
1.はじめに 東日本大震災を経験して	災害の時に自らの命を守るために大切なことは何なのか、東日本大震災を通して学習します。	中学校理科1年 (地震の伝わり方、自然の恵みと地震災害) 中学校社会(自然環境、身近な地域の調査) 高校地学(日本の自然環境)
2.耐震補強 地震による災害を軽減するために	建物などの耐震補強について、工学的な視点で学習します。	中学校理科3年(力と運動) 中学校家庭(住居の機能と住まい方) 高校物理(様々な力) 高校世界史(自然環境と人類のかかわり)
3.地下鉄の対策 地震計の設置	コンクリート構造物の耐震実験や地下鉄の耐震補強を通して、地震の被害を軽減するために行われている研究や対策について学習します。	中学校理科1年(自然の恵みと地震災害) 中学校理科3年(力と運動) 高校物理(運動の表し方、様々な力) 高校地理(自然環境と防災)
4.振動実験 地盤と振動について	鉄道模型を使った地震実験を通して、地盤の硬さと地震動の伝わり方の関係や長周期地震動について学習します。	中学校理科1年(地震の伝わり方) 中学校理科3年(力と運動) 高校物理(様々な力) 高校地学(地震)
5.災害時対応 災害時は災害が起きるだけじゃない	災害時に結成される自治体の災害対策本部を例として、災害時に必要な視点について学習します。	中学校社会(身近な地域の調査) 高校地理(自然環境と防災) 高校世界史(自然環境と人類のかかわり)
6.危機対応の特徴 災害時の状況をまとめてみよう	平常時とは異なる状況にある災害時における危機対応の特徴について学習します。	中学校社会(身近な地域の調査) 高校地理(自然環境と防災) 高校世界史(自然環境と人類のかかわり)
7.自分の頭で考えよう クロノロ・マイストーリー	クロノロ・マイストーリーを通して、危機対応に必要な想像力を膨らませるトレーニングをします。	中学校社会(身近な地域の調査) 高校地理(自然環境と防災) 高校世界史(自然環境と人類のかかわり)
8.考えるヒント 想像していないことには対応できない	災害時の様々な状況を想定し、大変な状況を少しでも軽減するために私たちができることを考えます。	中学校社会(身近な地域の調査) 高校地理(自然環境と防災) 高校世界史(自然環境と人類のかかわり)
9.おわりに 沼田先生からのメッセージ	災害時に「自分の頭で考える」ことの大切さや、想像力を膨らませ事前に備えておくことの大切さについて復習します。	中学校理科3年(地域の自然災害) 中学校社会(身近な地域の調査) 高校地学(日本の自然環境、地震) 高校地理(自然環境と防災) 高校世界史(自然環境と人類のかかわり)

Web教材

制作した映像教材をより多くの方にご覧いただくため、次世代育成オフィス(ONG)のWebサイトでも公開。どなたでもいつでも最先端技術の魅力を伝える授業をご覧いただけます。

映像・Web教材一覧

制作	タイトル	共催、協賛、協力企業
2017年度版	災害時に“自分の頭で考える力”を身につけよう	東京地下鉄(株)(東京メトロ)、(株)関水金属(KATO)
2016年度版	飛行機の飛びしゅきを学ぼう	日本航空(株)(JAL)
2015年度版	最先端光学機器のしくみと、それを支える物理と数学	(株)ニコン
2015年度版	電車モーターのしくみを学ぼう	東京地下鉄(株)(東京メトロ)、(株)関水金属(KATO)、(株)アーテック
2014年度版	水と緑と持続可能な社会の構築	サントリーグループパルイノベーションセンター(株)
2014年度版	鉄道電気のしくみを学ぼう	東京地下鉄(株)(東京メトロ)、(株)関水金属(KATO)
2013年度版	光を操るマイクロマシン	santec(株)
2012年度版	持続可能社会とものづくり	日本鉄鋼協会・日本鉄鋼連盟、JFE21世紀財団、日立金属(株)
2011年度版	車両の走行メカニズム	東京地下鉄(株)(東京メトロ)、(株)ジェイテクト

ベアリングキットによる授業

株式会社ジェイテクトより寄贈いただいたベアリングと書籍「ベアリング 基本と仕組み」を用いて、ベアリングについての講義を行っています。また、車輪教材の貸し出しに合わせて、ベアリングの貸し出しを行い、実際にベアリングに触れたことにより、車輪のしくみに対する生徒たちの理解が深まりました。



株式会社ジェイテクト 研究開発本部 武田 稔氏

子供の頃に、モノを分解したり組み立てて、どのような構造になっているか？遊びながら学ぶ機会が少なくなっています。研究会では、子供達が遊ぶ玩具(回転するコマ、ハンドスピナー)を取り上げながら、転がりが軸受の役割や構造についてご紹介をさせていただきました。産業の米といわれる「転がりが軸受」を身近に感じてもらうと有り難いです。

中学・高校からの依頼を受け、本所の教員が最先端の研究について講義します。



石川県立金沢泉丘高等学校 ＜分子のかたち・ならび・あつまり＞

実施日 | 2017年6月9日(金)
講師 | 北條 博彦 准教授

前半は結晶工学を中心とした講義、後半はTAM型亜鉛錯体の紙模型の作成が行われました。有機化学の先端的な内容を分かりやすく、高校生でも理解できるよう、かみ砕いて説明されました。模型はかなり複雑な構造になっていましたが、実際に作ってみることで光学異性の確認ができたようです。有機錯体を創造する面白さや、それらの持つ特性から用途について考えを巡らせるなど、先端科学の深さと広がりを感じた講義となりました。



山崎学園 富士見中学高等学校(東京都) ＜がん治療や環境浄化に資する分子の化学＞

実施日 | 2017年6月17日(土)
講師 | 石井 和之 教授

研究室で行っているPDTやセシウム吸着布などについての話があり、続いてがん治療や環境浄化に資する分子の化学に関する講義が行われました。まず、レーザーを使って身体を通過する光の種類の実験、ポルフィリン溶液が何色の光を透過するかの実験を行い、その後、分子模型を配布して分子を組み立てました。講義の最後には、高校の学問が大学から先、どのように広がっていくかについて話があり、生徒たちは真剣に聞き入っていました。



埼玉県立大宮高等学校 ＜船の基本と最前線＞

実施日 | 2017年7月10日(月)
講師 | 北澤 大輔 准教授

海の利用など、海事の基本知識について紹介があり、続いて、重力・浮力など、船の力学について説明しながら水槽を用いた実験が行われました。後半は、最新の揺れを抑えることができる小型船の説明にもおよび、船の基本から最新技術についての紹介がありました。講義の最後には、最新の船の省エネの効率や、研究テーマの一つである魚の養殖などについて講義が行われ、参加者にとって興味深い授業となりました。



東京都立立川国際中等教育学校 ＜国際舞台上で活躍できる科学者・技術者を目標して＞

実施日 | 2017年7月11日(火)
講師 | 大島 まり 教授

自身の研究分野・内容や米国大学院への留学体験など、女性科学者としての経験を踏まえた講義が行われました。自身の研究のシミュレーション実演を行った後、大学、大学院やその先の研究についての話など、中学生・高校生にとっては興味や進路の幅が広がる内容でした。生徒たちは、学問研究の面白さや、科学技術の人間社会への応用の貢献・重要性に気付かされたようです。国際舞台上での活躍を目指す生徒にとって、実際の科学者の話を聞く良い機会となりました。



田園調布学園中等部・高等部(東京都) ＜デジカメの仕組みを知る：最先端技術の玉手箱＞

実施日 | 2017年10月11日(水)
講師 | 志村 努 教授

デジカメを題材として、関連する物理や技術の紹介を織り交ぜた講義が行われました。講義では結像の仕組みやデータの保存形式など、デジカメの仕組みについて直観的な説明があり、後半はデジカメに使われる撮像素子に関連し、量子力学に基づく光や電子の波と粒子の二面性について、解説が行われました。中学生・高校生には多少難しい内容だったかもしれませんが、量子力学の不思議に触れる時間となりました。



茨城中学校・高等学校(茨城県) ＜超分子化学の最前線＞

実施日 | 2017年11月8日(水)
講師 | 南 豪 講師

「超分子化学の最前線」に関する講義が行われました。はじめに、「研究」と「社会」との関連について説明があり、続いて、超分子化学分野の歴史を紐解きながら、近年のノーベル化学賞の研究内容に触れ、現在に至る超分子の研究例の紹介がありました。最後に、今後の研究を進展させ、より生活を豊かにするため、過去から未来へ科学のバトンを引き継いでいく重要性が説明されました。生徒たちは、メモをとりながら受講し、質疑応答も活発に行われ、大変活気のある講義となりました。



群馬県立桐生高等学校 ＜科学技術研究におけるフロンティア開拓とは ～課題設定・研究遂行・成果発表～＞

実施日 | 2017年11月14日(火)
講師 | 石井 和之 教授

課題研究における課題設定の難しさ、課題の設定方法に関する講演が行われました。高校・大学受験では、答えが決まっている事柄を学ぶ機会が多いが、社会に出ると“何を課題と設定すべきか”から考える必要があり、失敗を重ねながらも、研究し続けることで扉が開いた自身の体験談が披露されました。各学年に応じて課題研究を実践している生徒たちにとっては、今後の高校生活や大学進学後において役立つ、有意義な講演となりました。



埼玉県立浦和第一女子高等学校 ＜最先端の光学機器＞

実施日 | 2017年11月25日(土)
講師 | 菅谷 綾子 特任教授

光学をテーマとして、その原理や応用までを理解できるよう、実験を中心として、工夫された内容で講義が行われました。実際に手を動かしながら、虹ができる原理を探ったり、結像を作ったり、回折を観察したりするなど、楽しみながらレンズの結像、回折、偏光について学べる、科学を身近に感じられる講義でした。産業や日常生活での応用についても解説があり、単なる知識ではなく、実感に結びついた内容となりました。



埼玉県東松山市教育委員会「夢with Science」 ＜未来材料：チタン・レアメタル＞

実施日 | 2017年11月29日(水)
講師 | 岡部 徹 教授

東松山市出身の梶田隆章教授のノーベル物理学賞受賞を記念し、同教授に続く人材育成のきっかけとすることを目的に企画された講演会にて、市内の全中学2年生を相手にレアメタルについての講演を行いました。はじめに、夢の材料チタンをはじめとするレアメタルの現状や将来性について解説が行われ、続いて、「形状記憶合金」についての実験があり、各校代表生徒が登場し、実際に体験しました。レアメタルの重要性や、将来の科学者になりうる中学生へ向けての夢についての話などを通じて、科学への興味・関心が高まった講演会となりました。



群馬県立高崎高等学校 ＜ものづくりのための材料モデリングとコンピュータシミュレーション＞

実施日 | 2017年12月6日(水)
講師 | 梅野 宜崇 准教授

数理モデルの考え方、実例を学んだ後、シミュレーション科学における活用事例についての紹介が行われました。原子シミュレーションを例にした解説では、材料強度のシミュレーションに活用することで、より優れた材料の開発の実現につながるなどの説明がありました。シミュレーションの現状や今後の展望と共に、問題点や課題などにも触れ、シミュレーションについて深く考えられる内容でした。シミュレーション科学の最先端に触れ、生徒たちはモデリングやシミュレーションに対する興味関心が高まったようです。



宮城県仙台第一高等学校 ＜先端科学技術分野で期待されていること～文系も理系も男性も女性も輝く社会を目指して～＞

実施日 | 2018年1月26日(金)
講師 | 大島 まり 教授

大学、大学院で何を学ぶのか、何を目標として研究に向かっているのか、研究者として進む上での課題や期待されていること、各局面で考えたことなどについて、実体験を踏まえた話が展開されました。文系・理系など問わず、今後社会を生き抜くために必要なスキルとは何か、輝く社会を目指すために必要なスキルとは何かについても話がおおよび、これから未来を切り開いていく高校1年生にとって興味深く、刺激される講演となりました。

依頼授業:研究室見学および講義

中学・高校からの依頼を受け、本所の教員が所内で最先端の研究について講義します。



東京都市大学附属中学校・高等学校(東京都)

<エネルギーってなんだろう? -省エネルギー技術の研究動向->

エネルギーの質と有効活用をテーマに講義が行われ、エネルギーの質についての説明、エネルギーの再利用などについての説明がありました。熱力学やエネルギーの質といった内容を、カレーの消費という身近な具体例を用いて説明したり、実験を交えたりと、生徒たちには理解がしやすく、大変好評でした。沸騰に関する実験なども行われ、参加者にとって、エネルギー研究がより身近なものとして感じられるようになりました。

実施日|2017年7月10日(月)
講師|荻原 寂樹 特任准教授



広尾学園中学校・高等学校(東京都)

<エネルギーってなんだろう? -省エネルギー技術の研究動向->

本来は周囲環境に捨て、無駄にしていたエネルギーを、質を高め再利用することで省エネに寄与できることの説明がありました。熱力学やエネルギーの質など、少し難解な内容でしたが、身近な具体例を用いた解説やクイズ形式をとったことで、生徒たちは楽しく理解できたようです。ライデンフrost現象の実験や、流動層の実験・実演が行われ、生徒たちに大変好評でした。

実施日|2017年7月14日(金)
講師|荻原 寂樹 特任准教授



香川県立高松高等学校

<エネルギー-科学技術におけるパラダイムシフト>

エネルギー利用の歴史について話があり、その後、現在のエネルギー事情に触れながら、研究室で行っている研究内容についての講義がありました。研究装置や COMMA ハウスの見学、流動層の実験が行われ、省エネの工夫を探るワーク等も盛り込んだ充実した内容でした。理系への進路を決めている生徒には大学の研究に触れる良い機会となり、高校での勉強とのつながりをイメージできたようです。

実施日|2017年8月1日(火)
講師|堤 敦司 特任教授



静岡県立三島北高等学校

<地球の水循環と世界の水資源>

水不足がどのように人間社会に影響を及ぼすかといった、世界の水問題について紹介されました。次に、水の惑星と呼ばれる地球でなぜ水不足が起こるのかを明らかにするため、人工衛星を利用した宇宙からの地球観測やビッグデータを利用した大規模数値シミュレーションなど、地球規模の水循環推計が紹介されました。最後に、持続可能な開発を実現するのに不可欠な水資源の安定的な管理をいかに世界規模で実現するかについて、紹介されました。

実施日|2017年8月3日(木)
講師|沖 大幹 教授



愛知県立豊田西高等学校

<微細な世界に触れてみよう>

ナノマイクロスケールにおける微細組技術や、それを応用した医療デバイスについての講義・研究室見学が行われました。自分が興味を持っているものを見つけることや、物事を正しく理解しようとする姿勢が、将来の専門に関わらず重要である、というメッセージを生徒たちに伝えました。面白いと感じたことが研究のエネルギーとなり、身近なところから研究のモチベーションが湧いていると実感してもらえたようでした。

実施日|2017年8月23日(水)
講師|土屋 健介 准教授



江戸川女子中学校・高等学校(東京都)

<使い捨てカメラの分解を通してひも解く工学>

カメラの基本的な構造についての解説があり、続いて、実物の使い捨てカメラの分解実習を行いました。実際に分解することで、レンズによる結像、フラッシュを行うためのコンデンサへの充電と放電過程といった物理現象を理解・観測してもらいました。使い捨てカメラの構造の簡潔さを理解し、普段触ることのないものの内部の構造を深く見ることで、ものづくりの面白さを感じ取り、プラスチックの生産工学にも興味を持ってもらえた講義となりました。

実施日|2017年10月10日(火)
講師|梶原 優介 准教授



山形県立東桜学館高等学校

<日本のインフラ老朽化の現場と維持管理技術の海外展開>

土木工学についてイメージの湧かない高校生に向け、インフラ(橋梁)の歴史から、アメリカや日本での老朽化の紹介、それを改善する振動計測の技術の実演などが行われました。生徒が機器の操作を実演するなど、興味深そうに講義に参加していました。土木工学についてイメージが湧きづらかった高校生も、橋梁という身近に存在しているものを話題に、老化の現状や維持管理技術などについて、かみ砕いた解説が行われたため、理解し易い講義となりました。

実施日|2017年11月7日(火)
講師|長井 宏平 准教授



群馬県立前橋女子高等学校

<交通渋滞を解消する科学の力と未来の交通社会のデザイン>

大口先生の経歴や人生観を交えながら、専門の交通工学について講義がありました。基礎から最先端のテーマまで、交通工学の概要をさまざまな事例を交えながら説明が行われたため、高校生にとって交通工学の分野が身近に感じられる内容となりました。講義後に行われた研究室見学や大学院生との対話を通して、研究や大学生生活などについて深く知ることができ、進路選択の参考となったようです。

実施日|2017年11月10日(金)
講師|大口 敬 教授

教員の声



東京都立立川国際中等教育学校 教諭 佐藤 俊一 氏

中学生にはやや難しい面もあったようですが、大多数の生徒達が、学問研究の面白さや、科学技術の人文社会への応用の貢献・重要性に気付かされたようで、自身の進路選択肢の中にINPUTしておきたくなったという生徒も少なからず現れてきたことは、今回この講座を企画した教員として、学校として、大変嬉しい限りであります。



群馬県立前橋女子高等学校 教諭 小林 大祐 氏

交通流のシミュレーションや、渋滞が発生しやすいボトルネック、渋滞解消法や安全走行について研究する交通工学についての講義をしていただきました。さらに研究室の紹介や大学院生と交流する時間も設定していただき生徒の学習意欲の向上、進路決定に向け、貴重な体験となりました。大口先生がおっしゃっていた「学問」は「楽しむ」ものという言葉は特に印象的でした。

参加者の声

- ① 今回の授業では難しいことが多かったのですが、今やっている学習が将来につながっていることが分かり、勉強の重要性を感じました。また、化学製品のしくみを理解できたことで、科学が以前よりも身近になりました。(高校生・女子)
- ② 自分の将来への目標が研究開発という大雑把なものだったので、直接研究者の方の話を聞いて、自分の目指しているものが見えてきた気がして、とてもためになりました。(高校生・男子)
- ③ 今まであまり興味のなかった分野でしたが、より身近に感じ、興味を持ってました。理系もいいなと思いました。(中学生・女子)
- ④ 目に見えないものを見えるかたちにするために研究しているところがすごいと思いました。(中学生・男子)

依頼出張授業・依頼授業の申込方法

次世代育成オフィス(ONG)ホームページ内「お問合せ」より「申込書」をダウンロードしていただき、必要事項を記入のうえ、原則、実施希望日の2ヶ月前までに、電子メールでお申込みください。

貸出教材

中学・高校の先生方に理科の授業でご利用いただける教材を二種類用意し、無料で貸し出しています。また、現在、飛行機ワークショップのために作製した翼をデザインするソフトウェア(教材)を、授業でご利用いただけるよう準備を進めており、来年度より貸出を開始できる予定です。

貸出教材の申込方法

次世代育成オフィス(ONG)ホームページ内「お問合せ」より「申込書」をダウンロードしていただき、必要事項を記入のうえ、原則、使用希望日の1ヶ月前までに、電子メールでお申込みください。

実験貸出教材

車輪のしくみを調べてみよう



鉄道車輪がどのようにカーブを曲がるのか、実験を通して「慣性」や「力」といった物理について学ぶとともに、科学技術と社会とのつながりを学習できる教材です。

使用校	・常総学院中学校・高等学校（茨城県）
教材	・車輪の形：円錐（60度・45度）、円筒、半円の4種類（自由に付け替え可能） ・輪軸固定方法：マグネット ・レール：組み立て式（パーツは5つ）
参考資料	生徒用ワークシート、先生用マニュアル、授業案
カリキュラム	1コマの授業で完結する内容
学習単元	高等学校 物理基礎 ・運動の表し方（車輪の運動） ・様々な力とその働き（車両に作用する力、平行2輪車、摩擦力）

金属・材料を調べてみよう

生徒たちに「いろいろな金属（元素）に触れてもらうこと」「感覚と物性値の差を実感して科学的概念を意識化してもらうこと」を目指して開発した教材です。



使用校	・常総学院中学校・高等学校（茨城県） ・高槻中学校（大阪府）
材料	演示用：10cm 棒 17種 （銀、アルミニウム、カーボン、銅、鉄、マグネシウム、モリブデン、ニッケル、スズ、ステンレス2種、チタン、タングステン、亜鉛、ジュラルミン、真鍮、テフロン） 10cm 板 13種 （銀、アルミニウム、カーボン、銅、鉄、モリブデン、ニッケル、スズ、ステンレス、チタン、タングステン、亜鉛、テフロン） 生徒実習用：5cm、10cm、20cm 棒 各4種 （アルミニウム、銅、鉄、チタン） 50cm 棒 7種 （アルミニウム、銅、鉄、チタン、ガラス、アクリル、木）
実験道具	デジタルスケール、磁石、電卓
参考資料	生徒用ワークシート、先生用マニュアル、資料冊子、授業案
カリキュラム	1コマの授業で完結する内容
学習単元	中学校 理科1 学年・2 学年 ・身の回りの物質とその性質（密度） ・原子・分子（元素記号） ・電気とそのエネルギー（電流による発熱量） 小学校 理科 ・磁石にひきつけられる物 ・温まり方の違い

使用者の声



常総学院中学校・高等学校 教諭
松島 毅 氏

チタンやタングステンの密度を数字では知っていても、それがどのくらい軽いのか重いのかは、生徒達にはわかりにくいものです。貴重な材料や道具を実際に見て触れて体感できたことは、生徒達にとってとても良い経験になりました。授業で教えている理科が、実社会の中でどう生かされているのかを伝える点でも役に立ちました。

その他連携活動と情報発信

研究会	第11回・第12回次世代育成のための教育・アウトリーチ活動特別研究会への協力
発表会	岩手県立釜石高等学校理数科SSH 課題研究「中間発表会」「最終発表会」に参加
イベント	「女子中高生のみなさん 最先端の工学研究に触れてみよう！2017」の開催
研究会	日産財団 わくわくサイエンスナビへの協力

Member（2018年3月31日現在）		
室長	教授	大島まり
次長	准教授	北澤大輔
室員	准教授	八木俊介
	講師	川越至桜

新しい科学技術教育を試みたい教育関係者、科学技術教育を通してCSRに取り組みたい企業の方々は、次世代育成オフィス(ONG)にご相談ください。

次世代育成オフィス



東京大学生産技術研究所
次世代育成オフィス(ONG)事務局（総務課研究総務チーム）
TEL:03-5452-6026 FAX:03-5452-6071
E-mail:ong@iis.u-tokyo.ac.jp

Office for the Next Generation

次世代育成オフィス
(ONG)ホームページ
(PC・携帯端末対応)



<http://ong.iis.u-tokyo.ac.jp/>