



国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）
平成 28 年度「次世代科学者育成プログラム」
大阪府立大学「未来の博士」育成ラボ

平成 28 年度活動報告書

平成 29 年 4 月



内 容

1. 平成 28 年度事業概要.....	2
2. 平成 28 年度実施体制.....	3
3. 平成 28 年度受講生.....	4
3-1 募集・選抜.....	4
4. 平成 28 年活動内容.....	4
5. 科学コンテストへの参加状況.....	26
6. 次年度の展望.....	27

1. 平成 28 年度事業概要

近年、さまざまな理科支援事業が理科離れの対策として実施されているが、理科に興味を持つ児童の数が中学生になると激減し、中学校における理科のクラブも成立しなくなっている状況にある。これは、小学生のときに芽生えた科学や理科への興味・関心が中学校では学習内容とのズレ、教師とのコミュニケーション不足や良き指導者との出会いがないため、科学の持つ本当の楽しさに接する機会がなく、科学に対するモチベーションが維持できないことが大きな原因と考えられる。

優秀な生徒に中学時点においても科学に対する強いモチベーションを与えることは、彼らが本物の科学者を目指してくれるようになる大きな分岐点であると考えられる。このため、中学生の段階で本物の科学に接する機会を提供し、彼らの才能を育成するシステムを整えることは大変重要である。本取り組みでは、理数に優れた中学生に対して、科学者として重要な、以下の能力・資質を伸ばさせるプログラムを構築することを目的とする。

1. 科学に対する強い探究意欲を持ち、高度で未知の課題に主体的に挑戦する能力
2. 自ら創意、工夫し主体的に独創的な研究を推進できる能力
3. 論理的な思考力と優れたプレゼン能力
4. 個を尊重しながら共同で科学研究を進めていく能力

大阪府立大学では堺市教育委員会・堺市教育センターと連携し、平成24年度から「『未来の博士』育成ラボ」を継続して実施してきている。これは、堺市教育センターが堺市の小中学生を対象に運営している理科教育組織「堺サイエンスクラブ (SSC)」から科学に対する意欲・能力に優れている中学生を新規受講生として選抜し、1年間に約30回に及ぶ本学での研究実験活動・講義等の受講と研究実験活動の成果発表を行うものである。本取り組みは、科学に対するモチベーションと探究心を高め、プレゼン能力を伸ばさせるための育成プランとして実績をあげてきている。

今回の取り組みは、従来の育成プランの長所は継続しながら、そのプランで弱かった部分を補完し、さらに運用面でも広範な協力体制を確立することで従来のプログラムを飛躍的に超えるものを構築することを目標としている。具体的な目標を以下に示す。

1. 主体的に高度で未知な課題に挑戦する能力と独創的な発想能力を育成するための「演習実験開発」プログラムの追加
2. 受講生の達成水準と能力伸長を評価する評価システムの独自開発と運用
3. 教員、TA、本取り組みOB・OG、企業の研究者という、横断的な人員構成、階層的な年齢層によるプログラム運用

「『未来の博士』育成ラボ」は、「堺サイエンスクラブ (SSC)」の活動を1年以上経験した科学に対する意欲・能力に優れている受講生に対して基礎実験、講演会、施設見学会、ワークショップからなる全体ワークと、小人数のグループに別れて大学の研究室で未知な課題に挑戦する研究実験活動「探究課題」活動に取り組みさせる育成プログラムを開発した。これは、大学の先端設備の中で大学教員・大学院生の指導を受けながら研究実験活動・講義に触れることで受講生に強いモチベーションと探究心を喚起し、課題解決能力を育成するとともに、研究実験活動に必要なスキルを身に付けさせるには極めて有効である。

「探究課題」は原則として受講生がグループ単位で継続して参加しやすい夏休み期間を対象に実施しているが、今年度は受講生の「個」の能力を伸ばさせる観点から、夏休み期間終了後も「探究課題」の研究継続を希望する受講生に対しては個別にフォローしていく「自主プログラム」を担当研究室の協力を得て導入する。

さらに、「探究課題」活動で科学に対するモチベーションと探究心を引き出した後に、主体性を養成するプログラムとして「演習実験開発」プランを新たに導入する。これは本学で「演習実験」としてすでに学生の授業として取り入れているもので、「演習実験」の担当学生をTAとし、TAと受講生が自ら手を動かしながらそれを改良していくプランである。身近な実験テーマを題材とした開発であるため受講生が主体的に取り組むことができ、「探究課題」活動で問題のあった「主体性」の面を充足するプログラムである。また、実験テーマの科学的な原理・法則を分かりやすく説明するためには創意・工夫が必要であり、「独創的な発想能力」育成の面でも効果を発揮するものと期待している。

すでに13テーマの「演示実験」を開発しており、その中から選択したテーマ毎に少人数のグループ単位で活動に取り組んでいく。

また、本取り組みでは、受講生の能力伸長評価システムについても実施する。4月から評価項目の確定、評価シートの作成に取り組み、6月から運用を開始する。本取り組みでは学習タブレット端末の使用環境を既に整備しているため、受講生のアンケート結果等をすぐに共有し、分析できる状況にある。学習タブレット端末の即答性を利用した調査データや受講生の定期的なアンケート調査に加え、教員、TAによる定性的個別評価も加味して総合的に能力伸長を確認・評価する手法を独自に確立していく。

一方、本取り組みでは、過去のプログラムを受講し、現在、高校生となっているOB、OGが継続して参加できる仕組みにしている点も大きな特徴である。さらに、平成27年度からは、本企画の新たな取り組みとして、民間企業と協力して実験するプログラムも導入しているが、本取り組みについてもさらに一歩進めて企業の研究者にも本プログラムに参画にしてもらい、その内容を充実させていく。このように本学教員・TA、民間企業の研究者、OB・OGという内外の協力を得て、横断的且つ多様な人員構成でプログラムを準備・実施し、未来の科学者の指導・育成を行っていく。このような取り組みはこれまでの補助事業プラス自主事業の4年間の活動を通じて形成してきた大きな財産であり、引き続き有効に活用していきたい。

2. 平成28年度実施体制

【運営協議会】

下記ワーキング・グループでの決定内容を元にプログラムの運営方針や実施状況の把握、検討、評価を行う組織。

◎大阪府立大学

会長：今井良彦（理事・地域連携機構長）

担当者：山本章雄（教授・生涯教育センター長）

実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）

同副担当者：川又修一（工学研究科准教授）

事務局：山口景子（地域連携室長） 高坂泰司（地域連携室専門役）

◎堺市教育委員会・教育センター

担当責任者：藤本 慎也（堺市教育センター所長）

担当者：小塚 聡（主任指導主事）、森寄章代（同）、山口佳亮（指導主事）

【運営ワーキング・グループ】

実施機関及び連携機関の担当者レベルによる実務組織。新規受講者の募集・選抜及び年間活動計画、運営方法をまとめ実施する。

◎大阪府立大学

実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）

同副担当者：川又修一（工学研究科准教授）

「演示実験開発」担当教員：久保田佳基（理学系研究科准教授）

「探究課題」担当教員

事務局：山口景子（地域連携室長） 高坂泰司（地域連携室専門役）

◎堺市教育委員会・教育センター

担当者：小塚 聡（主任指導主事）、森寄章代（同）、山口佳亮（指導主事）

3. 平成 28 年度受講生

3-1 募集・選抜

1. 募集

本取り組みでは、連携機関である堺市教育委員会・教育センターが運営する理科実験活動組織「堺サイエンスクラブ（SSC）」の修了生を対象に募集・選抜を行っている。募集については、SSCの修了式で本取り組みの基本方針・活動内容等について主担当教員が説明を行い、修了生に対して募集要項及び所定の申込用紙を配布している。今年度対象受講生の募集については、平成 28 年 2 月 27 日（土）に堺市教育センターで開催した SSC 修了式において説明会を実施し、募集を開始。3 月 19 日（土）の締切日までに SSC 修了生（小 6 年～中学 2 年生）30 名のうちの 16 名が応募した。

2. 選抜

本取り組みへの新規受講生の応募においては、所定の申込用紙に「応募動機」「科学に対する熱意」「取り組んでみたい研究・分実験活動」等を記載させるほか、SSC で取り組んできた自由研究のレポートも提出させている。本学担当教員・事務局及び堺市教育委員会・教育センターの SSC 担当教員で構成する「運営ワーキング・グループ」において、申込用紙の記載内容及び自由研究レポートの内容に加え、SSC 担当教員へのヒアリングによる活動への参加・取り組み態度と資質等含めて総合的に評価し、受講生を選抜している。今年度の新規受講生については、3 月 28 日（月）に運営ワーキング・グループを実施し、今回応募した 16 名を受入れることにした。2 年目以降の継続生については選抜を行わず、継続希望者を受入れた。その結果平成 28 年度の受講生は以下の内訳となった。

在籍年数	コース名	人数	内 訳
1 年目(再受講生 1 名含)	修 士	17 名	中学 1 年：13 名、2 年：3 名、3 年 1 名
2 年目	博 士	6 名	中学 2 年：6 名
3 年目	博士アドバンス (AD)	8 名	中学 3 年：8 名
高校生	フェロー	11 名	1 年：6 名、2 年：3 名、3 年：2 名

4. 平成 28 年活動内容

■ 第 1 回：開講式・科学講演会

日 時：4 月 16 日（土）13:00～15:00

場 所：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス サイエンスホール

内 容：大阪府立大学 放射線研究センター准教授 秋吉優史先生による「高性能ペルチェ冷却霧箱を使って放射線の世界をのぞいてみよう！」の講演の後、川田博昭先生が平成 28 年度「未来の博士」育成ラボの年間活動予定及び活動方針等について説明した。

参加者：受講生 34 名（修士：17 名、博士：5 名、博士 AD：6 名、高校生：6 名）

石井実（教育研究担当理事・副学長）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）副実施担当者：川又修一（工学研究科准教授）講師：秋吉優史（放射線研究センター准教授）事務局：山口景子（地域連携室長）高坂泰司（地域連携室専門役）堺市教育センター担当者：山口佳亮（指導主事）

■ 第 2 回：基礎実験①

日 時：4 月 23 日（土）13:00～15:00

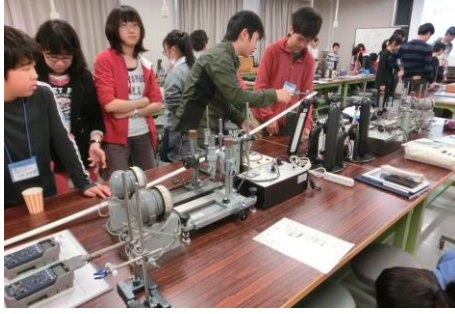
場 所：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス B 3 棟「物理学実験室」

内 容：基礎実験「斜面から飛び出した球の運動」を行った。球を斜面から転がせて目的の位置に落下させるために最適な斜面の高さ・距離等のアプローチ方法を考え、結果（球の飛距離）とアプローチ方法との関係について考察した。

参加者：受講生 32 名（修士：15 名、博士：5 名、博士 AD：6 名、高校生：6 名）

実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）副実施担当者：川又修一（工学研究科准教授）TA：

5名、事務局：湯井順子（地域連携室総括主査）高坂泰司（地域連携室専門役）



■ 第3回：基礎実験②

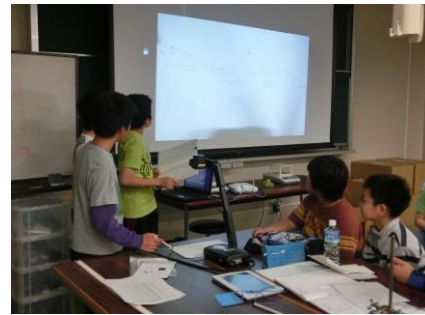
日時：5月14日（土）13:00～15:00

場所：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス B3棟「物理学実験室」

内容：前回行った基礎実験「斜面から飛び出した球の運動」の考察結果について各班でまとめ、その内容をプレゼンした。

参加者：受講生28名（修士：16名、博士：5名、博士AD：3名、高校生：4名）

実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）TA：3名、事務局：湯井順子（地域連携室総括主査）高坂泰司（地域連携室専門役）



■ 第4回：府立大学施設見学

日時：6月4日（土）13:00～15:00

会場：大阪府立大学 曳航水槽実験施設・風洞実験施設

内容：府立大学研究施設である曳航水槽実験室と風洞実験室を見学した。曳航水槽実験室では大型水槽で人工的に波を発生させ、様々な波動が曳航に及ぼす影響を実験船で体感した。また、風洞実験室では、風の影響をシミュレーションする風洞実験の内容を見学。台風の暴風域となる風速25メートルの風力を体感した。

参加者：受講生26名（修士：12名、博士：5名、博士AD：5名、高校生：4名）

実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）講師：片山 徹（工学研究科准教授）中嶋智也（工学研究科講師）TA：7名、事務局：湯井順子（地域連携室総括主査）高坂泰司（地域連携室専門役）



■ 第5回：科学講演会

日時：6月18日（土）13:00～15:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス B3棟会議室

内容：工学研究科・柳本豪一先生が「人工知能（AI）とは」について講演。現在、AIがどういった

分野で研究開発されているか、将来、AIはこういった可能性を拓くのかなどについて学ぶとともに、AIが将来社会に及ぼす影響などについて議論した。

参加者：受講生 26 名（修士：12 名、博士：5 名、博士AD：5 名、高校生：4 名）

実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）講師：柳本豪一（工学研究科准教授）TA：5 名事務局：高坂泰司（地域連携室専門役）



■ 第 6 回：「探究課題」説明会

日時：7 月 9 日（土）13:00～15:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス B3 棟会議室

内容：平成 28 年度「探究課題」の内容について担当教員が説明。受講生の参加希望調査を行った。今年度の「探究課題」と担当教員は以下のとおり。

テーマ	担当教員	内容
アリ系統分類学入門 ーアリ図鑑を作ろう	生命環境科学研究科 緑地環境学専攻 上田昇平先生	アリにはたくさんの種類があり、それぞれ独自の形態を持っています。アリの分類の基礎を解説した後、大阪府立大学内でアリを捕まえて実験室に持ち帰り、標本を作成します。さらに、実体顕微鏡でアリの種類を調べて、林や草原・校庭などアリの居場所ごとにリストを作成し、皆さんで府大アリ図鑑をつくりまます。
フォトリソグラフィー	工学研究科 量子放射線工学分野 川又修一先生	皆さんが持っている携帯電話やスマートフォンの中にはたくさんの電子部品を集めた基板があり、その中には幅が1万分の1ミリ・メートル以下という超細い回路があります。その回路を画く方法が写真技術に似たフォトリソグラフィーという手法です。大阪府立大学にある最先端のクリーンルーム（微細回路作製の邪魔になるホコリを遮断した部屋）でフォトリソグラフィーによるオリジナルの文字やイラストをつくりまます。
光とは何か？	工学研究科 数理工学分野 安齋太陽先生	私たちのまわりにはいろんな波長の光であふれています。この実験では、波長により光の色が分かれる「光の三原色」、特定の方向に振動した光だけを取り出す「偏った光」、そして「花火の光」「星の光」を分析し、光の本質に迫っていきます。また、課外活動として大阪市立科学館の企画展（花火）とプラネタリウムを見学する予定です。
レゴで自律ロボットを創ろう	工学研究科 電気・情報システム工学分野 原 尚之先生	ロボット用レゴ（組み立てブロック）でロボットを組み立てます。このロボットにセンサー機能などを使って目的とする動き（命令）を与えて、実際に自分でその動作を行う（自律）ロボットをつくりまます。
炭で水を浄化	工学研究科 化学工学分野 武藤明德先生	微細な穴がいっぱい詰まった炭（活性炭）には水をきれいにする浄化機能があります。このテーマでは、府大の研究室にある実験装置を用いて活性炭で水をきれいにする最適な条件や仕組みについて解明していきます。これにより私たちが生活で使用しているきれいな水がどのようにしてつくられているかを調べまます。
調べてみよう、ミドリムシ	生命環境科学研究科 応用生命科学分野 中澤昌美先生	動物でも植物でもある小さな（体長約 0.05 ミリ）生き物ミドリムシは、その光合成の力で栄養豊富な健康食品や地球環境に優しい燃料を生み出すものとして注目されてい

		ます。このテーマでは、顕微鏡観察などにより種々の環境下でミドリムシがどのように反応するかを調べていきます。まだ、誰も知らないミドリムシの不思議な魅力を発見していきましょう。
--	--	--

参加者：受講生 27 名（修士：12 名、博士：6 名、博士AD：5 名、高校生：4 名）

実施担当：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当：川又修一（工学研究科准教授）講師：上田昇平（生命環境科学研究科助教）安齋太陽（工学研究科助教）原 尚之（工学研究科准教授）武藤明徳（工学研究科教授）中澤昌美（生命環境科学研究科助教）事務局：高坂泰司（地域連携室専門役）

※ 希望調査による各「探究課題」グループ分けを行い、下記のグループで活動することにした。

テーマ	人数	内 訳
アリ系統分類学入門 ーアリ図鑑を作ろう	7 名	博士：2 名、博士AD：4 名、高校生：1 名
フォトリソグラフィ	5 名	修士：4 名、高校生：1 名
光とは何か？	5 名	修士：4 名、博士：1 名
レゴで自律ロボットを創ろう	6 名	修士：2 名、博士：3 名、高校生：1 名
炭で水を浄化	6 名	修士：1 名、博士AD：5 名
調べてみよう、ミドリムシ	7 名	修士：5 名、高校生：2 名

※ 「探究課題」のTAについては担当分野の専門性を要求されることから、御担当の先生方に各研究室所属の学生から人選していただいた。

■ 第7回：探究課題「調べてみようミドリムシ」①

日時：7月23日（土）13:00～16:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 中澤研究室

内容：光学顕微鏡で、様々な培養方法で育てたユーグレナを観察した。さらに、台所にある身近な液体をユーグレナと混合し、細胞に及ぼす影響を観察した。海にすむユーグレナの仲間であるユートレプチア、ユートレプチエラについても観察を行った。

参加者：受講生 4 名（修士：4 名） 指導：中澤昌美（生命環境科学研究科助教）TA：2 名



■ 第8回：探究課題「レゴで自律ロボットを創ろう」①

日時：7月26日（火）10:30～12:30

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 小西研究室

内容：第2回目～5日目の日程調整・LEGOを使い、移動ロボット（基本形）を製作・プログラム作成の基本を学習した。

参加者：受講生 4 名（修士：2 名、博士：1 名、高校生：1 名）指導：原 尚之（工学研究科准教授）TA 3 名



■ 第9回：探究課題「光とは何か？」

日時：7月27日（水）10:00～12:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 安齋研究室

内容：光の三原色に関する実験を行った。

プリズムを用いて白色光にはいろいろな色が含まれていることを確認した。照明器具を用いて赤、緑、青の光を混ぜ合わせ、白色になることを確認した。次に、光の強弱や角度を調整することでどのような色も作ることができることを示し、光の三原色を導入した。回折格子の原理を説明し、回折格子を用いて白熱電灯、蛍光灯、LED 灯の虹色（分光スペクトル）を観察した。スペクトルの特徴を記述させ、議論した。資料を参考にして光源の種類を特定した。白熱電灯、蛍光灯、LED 灯の原理を説明し、2014 年度のノーベル物理学賞の意義について確認した。

参加者：受講生4名（修士：2名、博士：1名、高校生：1名） 指導：安齋太陽（工学研究科助教）



■ 第10回：探究課題「フォトリソグラフィ」①

日時：7月29日（金）13:00～16:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 川又研究室・クリーンルーム

内容：全体説明を行い、Si 基板準備からクリーンルーム（クラス 100, 10）にて切り出し（ダイヤモンド・ペンで傷をつけ、ピンセットの上側で軽くたたく）洗浄（ビーカー中のアセトンにつけて超音波洗浄（8分間））を行った。

参加者：受講生4名（修士：4名） 指導：川又修一（工学研究科准教授）TA：3名



■ 第11回：探究課題「調べてみようミドリムシ」②

日時：7月30日（土）13:00～16:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 中澤研究室

内容：府大池の水から、プランクトンを採取し、顕微鏡で観察した。ミジンコを捕獲できた人は、培養済みユーグレナと混合し、大きさの比較および捕食の様子を観察した。

参加者：受講生 4 名（修士：3 名、高校生：1 名）
名

指導：中澤昌美（生命環境科学研究科助教） T A：3



■ 第 12 回：探究課題「炭で水を浄化」①

日 時：8 月 1 日（月） 13:00～16:00

会 場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 武藤研究室

内 容：(1) 研究実験全体の説明を行った。(2) 装置説明および実験に使う溶液の調製を行った。
(3) 実際にメチレンブルーの初濃度を 3.00 ppm、活性炭を 0.5g として吸着速度実験を行った。

参加者：受講生 6 名（修士：2 名、博士：4 名）指導：武藤明德（工学研究科教授） T A：2 名



■ 第 13 回：探究課題「アリ凶鑑を作ろう」①

日 時：8 月 2 日（火） 13:00～15:00

会 場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 緑地実験室

内 容：実習全体の概要、アリの調査方法を説明した後、中百舌鳥キャンパス内のキャンパスウォッチングを行い、野外でアリ類 3 種（クロオオアリ、クロヤマアリ、トビイロケアリ）を観察しながら、それぞれの種の生態について解説した。

参加者：受講生 6 名（博士：2 名、博士 A D：4 名）

指導：上田昇平（生命環境科学研究科准教授） T A：2 名



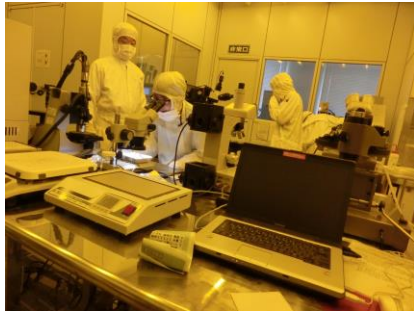
■ 第 14 回：探究課題「フォトリソグラフィ」②

日 時：8 月 2 日（火） 13:00～16:00

会 場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 川又研究室

内 容：（クリーンルーム クラス 10 にて）用意されたマスクを使用。（ダブル・ライン ライン幅 7.5 μ m スペース 5 μ m）レジストのスピコート、ベーク、現像処理の条件は共通。露光時間を 3, 4, 4.5, 5, 6 秒の 5 とおり変えて比較。

参加者：受講生 3 名（修士：3 名）指導：川又修一（工学研究科准教授） T A：1 名



■ 第15回：探究課題「光とは何か」②

日時：8月2日（火）13:00～15:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 安齋研究室

内容：星の光に関する実験を行った。

- ・光は電磁波の一種であることを説明し、波長とエネルギーの概念を導入した。
- ・テレビ用のリモコンとデジタルカメラを用いて、目に見えない赤外線を観察した。
- ・テレビとリモコンの間に様々な遮蔽物を設置し、赤外線が遮断される条件を探索した。その結果をもとに赤外線の特徴を考察した。
- ・サーモグラフィーを用いて、暖かい物体から多量の赤外線が放出されていることを観察した。
- ・身近な経験をもとに紫外線の特徴を考察した。
- ・蛍光ペン、栄養ドリンク、洗濯用洗剤などが紫外線に反応して蛍光色を示すことを観察した。
- ・蓄光シートの仕組みを説明し、紫外線がどのような場面で利用されているかを議論した。

参加者：受講生3名（修士：2名、博士：1名）指導：指導：安齋太陽（工学研究科助教）



■ 第16回：探究課題「レゴで自律ロボットを創ろう」②

日時：8月3日（水）9:00～12:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 小西研究室

内容：各班ごとにどのような自律ロボットを作成するか方向性を決め、ロボット本体の製作およびプログラムによる基本動作テストを行った。

参加者：受講生5名（修士：1名、博士：3名、高校生：1名）指導：指導：指導：原 尚之（工学研究科准教授）TA：3名



■ 第17回：探究課題「フォトリソグラフィ」③

日時：8月4日（木）13:00～16:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 川又研究室

内 容：パワーポイントで、各自パターン作成（一辺 10mm の正方形基板を想定）
参加者：受講生 4 名（修士：4 名）指導：川又修一（工学研究科准教授）T A：3 名



■ 第 18 回：探究課題「炭で水を浄化」②

日 時：8 月 5 日（金）13:00～16:00

会 場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 武藤研究室

内 容：(1) 装置説明および実験に使う溶液の調製を行った。(2) メチレンブルーの初濃度を、1.50 ppm として活性炭を 0.5g として吸着速度実験を行った。(3) 実験結果をグラフにしなが解析（吸着速度の算出など）を行った。(4) 第 1 回目の実験結果と合わせて吸着速度におよぼす濃度の影響を考察した。

参加者：受講生 4 名（修士：1 名、博士：3 名）指導：武藤明德（工学研究科教授）T A：2 名



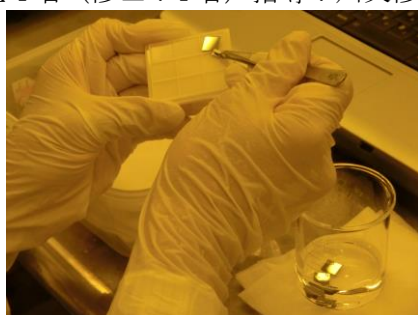
■ 第 19 回：探究課題「フォトリソグラフィー」④

日 時：8 月 8 日（月）13:00～16:00

会 場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 川又研究室

内 容：（クリーンルーム クラス 10 にて） 前回、各自パワーポイントで作図したパターンを OHP シートにレーザー・プリンターで印刷したものをマスクとして使用（各自 2 種類のパターン）

参加者：受講生 4 名（修士：4 名）指導：川又修一（工学研究科准教授）T A：1 名



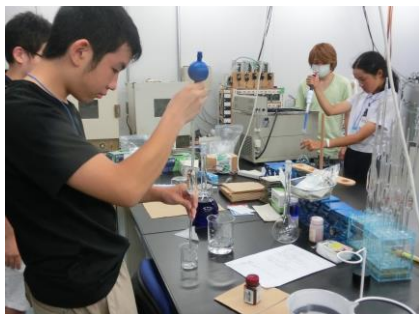
■ 第 20 回：探究課題「炭で水を浄化」③

日 時：8 月 8 日（月）13:00～16:00

会 場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 武藤研究室

内 容：(1) 装置説明および実験に使う溶液の調製を行った。(2) メチレンブルーの初濃度を、2.25 および 2.80 ppm の 2 種類の実験を活性炭を 0.5g として吸着速度実験を行った。(3) 実験結果をグラフにしなが解析（吸着速度の算出など）を行った。(4) 第 1, 2 回目の実験結果と合わせて吸着速度におよぼす濃度の影響を考察した。(5) 次回のデータ整理の方針を確認した。

参加者：受講生 5 名（修士：2 名、博士：3 名）指導：武藤明德（工学研究科教授）TA：2 名



■ 第 21 回：ダイキン工業実験活動

日時：8 月 9 日（火）13:00～16:00

会場：ダイキン工業 大阪ショールーム（グランフロント大阪）

内容：エアコンを分解してエアコンの構造について理解するとともに、熱交換器の形状・素材・仕組みについて考える実験を行った。その実験結果を各グループでまとめ、プレゼンした。

参加者：受講生 21 名（修士：9 名、博士：5 名、博士AD：4 名、高校生：3 名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）TA：1 名、事務局：山口景子（地域連携室長）高坂泰司（地域連携室専門役）



■ 第 22 回：探究課題「レゴで自律ロボットを創ろう」③

日時：8 月 10 日（水）9:00～12:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 小西研究室

内容：各班に分かれて活動を進めた。ロボット本体の形がほぼ固まった班（B、C 班）については、プログラムを中心的に、A 班はロボットの製作とプログラムを並行して進めた。

参加者：受講生 6 名（修士：2 名、博士：3 名、高校生：1 名）指導：原 尚之（工学研究科准教授）TA：3 名

■ 第 23 回：探究課題「光とは何か」③

日時：8 月 10 日（水）14:00～16:00

会場：大阪府立府大学 中百舌鳥キャンパス 安齋研究室

内容：花火の光に関する実験を行った。

- ・光が発せられる原理を量子力学の観点から説明した。
- ・花火の色の違いは熱せられる元素の違いに起因することを示した。
- ・実際に花火に点火して色と元素の関係を確認した。
- ・液体窒素を用いてゴムボールやカーネーションを冷やし、冷却すると弾力を失い、もろく壊れやすくなることを実験した。
- ・気体として存在する空気や酸素を液化して、状態変化について議論した。
- ・液体酸素に線香を投入して激しく燃焼する様子を観察し、ものを燃やすために必要な三要素について議論した。

参加者：受講生 1 名（博士：1 名）指導：指導：安齋太陽（工学研究科助教）

■ 第24回：探究課題「レゴで自律ロボットを創ろう」④

日時：8月16日（火）9:00～12:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 小西研究室

内容：班ごとに分かれて活動をおこなった。B,C班についてはロボットの形状はほぼ固まっているので、プログラムを中心に活動をおこなった。A班は前回に引き続き本体ロボットの製作とプログラムを並行しておこない、今回でロボットの形がほぼ固まった。どの班も書いたプログラムの動作を実際のロボットで確認しつつ、うまくいかない箇所について改善を行っている。

参加者：受講生6名（修士：2名、博士：3名、高校生：1名）指導：原 尚之（工学研究科准教授）TA：3名



■ 第25回：探究課題「炭で水を浄化」④

日時：8月17日（水）13:00～16:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 武藤研究室

内容：(1) 今後の予定および作業を確認した。(2) プレゼンテーションの考え方と準備について指導した。(3) 実験結果をグラフにしながらか解析（吸着速度の算出など）を手分けして行った。(4) プレゼンテーション用の実験項の下書きを行った。(5) 次回のデータ整理の方針およびプレゼン準備の内容を確認した。

参加者：受講生6名（修士：2名、博士：4名）指導：武藤明德（工学研究科教授）TA：2名

■ 第26回：探究課題「光とは何か」④

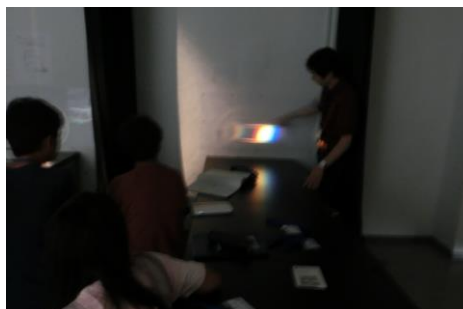
日時：8月17日（水）14:00～16:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 安齋研究室

内容：偏った光（偏光）に関する実験を行った。

- ・光は様々な方向に振動している波であることを説明した。
- ・二枚の偏光板を手渡し、自由に観察させた。
- ・偏光板を重ね、90°回転させると光が透過したり、遮られたりする様子を観察した。
- ・二枚の偏光板の間にプラスチック製品を挿入すると、複屈折により分光する様子を観察した。
- ・プラスチック製品を多数用意し、製法や形状で見え方が異なることを観察した。
- ・紙コップ、セロハンテープ、二枚の偏光板を用いて、偏光スタンドグラスを工作した。
- ・作った偏光スタンドグラスを持ち帰らせ、自宅学習を促した。

参加者：受講生5名（修士：4名、博士：1名）指導：指導：安齋太陽（工学研究科助教）



■ 第27回：探究課題「アリ図鑑を作ろう」②

日時：8月18日（木）13:00～15:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 緑地実験室

内 容：アリの捕獲方法（ベイトトラップ法と土壌採集法）の説明をした後、受講生をトラップ班と土壌採集班に分けた。トラップ法では、中百舌鳥キャンパス内にアリを誘引するベイトトラップとして30%ショ糖液とツナを設置した。設置してから30分後にトラップを回収し、トラップに誘引されたアリ類の種と個体数を調査した。土壌採集方では、中百舌鳥キャンパス内に15cm×15cmのコドラートを設置し、地表から10cmの土壌をスコップで採取し、土嚢袋にいった。土壌を、実験室に持ち帰り、シフターでふるいながら土壌中のアリを捕獲した。捕獲したアリ類の種と個体数を調査した。

参加者：受講生5名（博士：2名、博士AD：3名）指導：上田昇平（生命環境科学研究科准教授）
TA：2名



■ 第28回：探究課題「フォトリソグラフィー」⑤

日 時：8月8日（月）13:00～16:00

会 場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 川又研究室・クリーンルーム

内 容：前回フォトリソグラフィーを行った基板（各自2枚）に金をスパッター・コートして完成。
金の厚さ約20nm（クリーンルーム クラス1000にて）
まとめ・発表のながれ（例）を解説した。

参加者：受講生3名（修士：3名）指導：川又修一（工学研究科准教授）TA：1名

■ 第29回：探究課題「調べてみようミドリムシ」③

日 時：8月20日（土）13:00～16:00

会 場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 中澤研究室

内 容：各自で課題を持ち寄り、その課題解決のための研究を行った。

参加者：受講生4名（修士：4名）指導：中澤昌美（生命環境科学研究科助教）TA：2名



■ 第30回：探究課題「アリ図鑑を作ろう」③

日 時：8月22日（月）10:00～12:00

会 場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 緑地実験室

内 容：アリの同定実習を行った。最初に、資料・図鑑を使いながらアリの高次分類の概説を行い、次に、実体顕微鏡にて捕獲したアリを観察し、種の同定を行った。

参加者：受講生4名（博士：2名、博士AD：2名）指導：上田昇平（生命環境科学研究科准教授）
TA：2名



■ 第31回：「量子科学技術研究開発機構 関西光科学研究所」見学会

日時：8月23日（火）13:00～15:30

会場：量子科学技術研究開発機構 関西光科学研究所

内容：関西光科学研究所の施設を見学するとともに、「光と電子は大の仲良し～光物性入門」のテーマで光物性研究に関する講義と実験活動を行った。

参加者：受講生22名（修士：14名、博士：5名、博士AD：3名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）TA：1名、事務局：山口景子（地域連携室長）高坂泰司（地域連携室専門役）



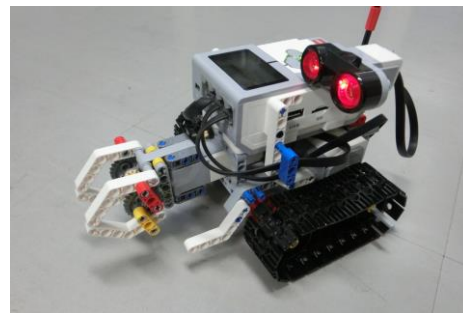
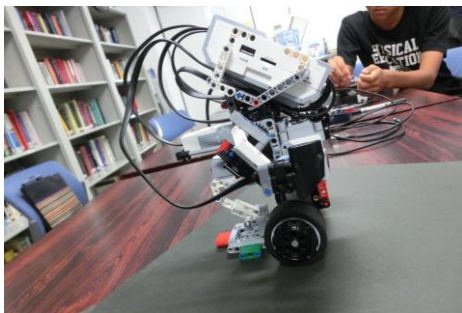
■ 第32回：探究課題「レゴで自律ロボットを創ろう」⑤

日時：8月27日（土）9:00～12:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 小西研究室

内容：発表にむけて、プログラムやロボットの最終調整を行い、発表で用いる写真や動画を準備した。

参加者：受講生6名（修士：2名、博士：3名、高校生：1名）指導：原 尚之（工学研究科准教授）TA：3名



■ 第33回：探究課題「調べてみようミドリムシ」④

日時：8月27日（土）13:00～16:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 中澤研究室

内容：各発表会に向けて構成やまとめ方について検討した。

参加者：受講生2名（修士：2名）指導：中澤昌美（生命環境科学研究科助教）TA：2名

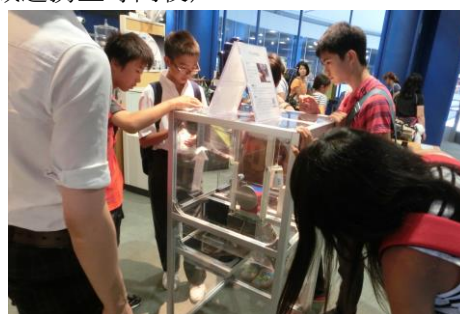
■ 第34回：探究課題「光とは何か」⑤

日時：8月28日（日）12:00～16:00

会場：大阪市立科学館

内 容：大阪市立科学館を見学し、幅広い科学の世界に触れ、科学に対する視野を広げた。

参加者：受講生 5 名（修士：4 名、博士：1 名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）指導：安齋太陽（工学研究科助教）事務局：高坂泰司（地域連携室専門役）



■ 第 35 回：「探究課題」発表会資料作成①

日 時：9 月 3 日（土）13:00～16:00

会 場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス B 3 棟会議室

内 容：「探究課題」6 グループに分かれ、発表会の資料作成。まず、各グループで発表内容のまとめと構成について担当教員・T A の助言を得ながら議論・検討した。

参加者：受講生 21 名（修士：11 名、博士：4 名、博士 A D：5 名、高校生：1 名）

実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）指導：中澤昌美（生命環境科学研究科助教）上田昇平（生命環境科学研究科准教授）安齋太陽（工学研究科助教）武藤明德（工学研究科教授）T A：7 名（通年 T A：3 名、各テーマ担当 T A：4 名）事務局：高坂泰司（地域連携室専門役）



■ 第 36 回：「探究課題」発表会資料作成②

日 時：9 月 10 日（土）13:00～16:00

会 場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス B 3 棟会議室

内 容：前回に続き、「探究課題」6 グループに分かれ、発表会の資料作成。前回検討した発表内容のまとめと構成に基づき、発表資料を完成させた。

参加者：受講生 20 名（修士：10 名、博士：6 名、博士 A D：4 名）

実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）指導：中澤昌美（生命環境科学研究科助教）上田昇平（生命環境科学研究科准教授）安齋太陽（工学研究科助教）武藤明德（工学研究科教授）事務局：高坂泰司（地域連携室専門役）T A：9 名（通年 T A：3 名、各テーマ担当 T A：6 名）

■ 第 37 回：「探究課題」発表会

日 時：9 月 24 日（土）13:00～15:00

会 場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス サイエンスホール

内 容：講演会：「南極の不思議な現象」本学人間社会システム科学研究科教授 竹中規訓先生 各「探究課題」口頭発表会を実施した。

参加者：受講生 26 名（修士：12 名、博士：5 名、博士 A D：6 名、高校生：3 名）S S C 受講生：17 名 実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）指導：中澤昌美（生命環境科学研究科助教）上田昇平（生命環境科学研究科准教授）安齋太陽（工学研究科助教）武藤明德（工学研究科教授）原尚之（工学研究科准教授）T A：9 名（通年 T A：5 名、

各テーマ担当TA：4名 事務局：山口景子（地域連携室長） 高坂泰司（地域連携室専門役） 堺市教育センター担当者：山口佳亮（指導主事）



■ 第38回：「演示実験開発」プログラム①

日時：10月8日（土）13:00～16:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス A14棟「物理学生実験室」

内容：「風力発電」「光マイク」の2テーマでグループ分けし、活動する。各テーマについては予め受講生の希望調査をした上で、「風力発電」は3班、「光マイク」は2班に分けた。「風力発電」は効率的に発電効果が得られる羽根の形状等を工夫して開発に取り組み、「光マイク」は音声振動をはっきりと増幅させるレーザー光反射板や振動板の形状などを工夫して開発に取り組む。第1回目は装置例を見て、装置の仕組みを理解し、どのような装置を作るか方針を検討した。

参加者：受講生25名（修士：14名、博士：5名、博士AD：5名、高校生：1名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）指導：久保田佳基（理学系研究科教授）河相武利（理学系研究科准教授）岩崎義己（非常勤講師）TA：5名（通年TA：1名、担当TA：4名）事務局：高坂泰司（地域連携室専門役）



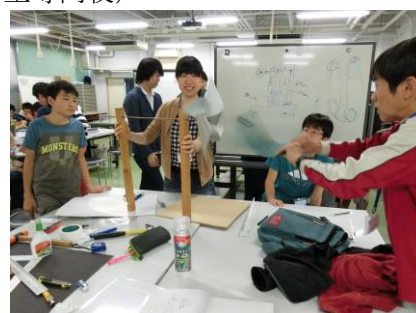
■ 第39回：「演示実験開発」プログラム②

日時：10月15日（土）13:00～16:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス A14棟「物理学生実験室」

内容：「風力発電」「光マイク」の2テーマについて、前回検討した装置作成方針に沿って、各自分担を決めて、部品の製作に入った。

参加者：受講生19名（修士：9名、博士：5名、博士AD：4名、高校生：1名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）指導：久保田佳基（理学系研究科教授）河相武利（理学系研究科准教授）岩崎義己（非常勤講師）TA：7名（通年TA：3名、担当TA：4名）事務局：高坂泰司（地域連携室専門役）





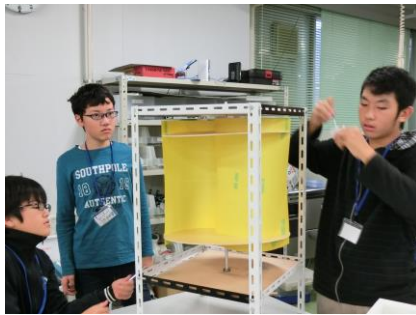
■ 第40回：「演示実験開発」プログラム③

日時：10月22日（土）13:00～16:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス A14棟「物理学生実験室」

内容：「風力発電」「光マイク」の2テーマについて、前回製作した部品の組み立て作業に入った。

参加者：受講生22名（修士：9名、博士：6名、博士AD：6名、高校生：1名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）指導：久保田佳基（理学系研究科教授）河相武利（理学系研究科准教授）岩崎義己（非常勤講師）TA：5名（通年TA：2名、担当TA：3名）事務局：高坂泰司（地域連携室専門役）



■ 第41回：「演示実験開発」プログラム④

日時：10月29日（土）13:00～16:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス A14棟「物理学生実験室」

内容：「風力発電」「光マイク」の2テーマについて、前回組み立てた装置についてテストし、改良すべき点を発見し、その改善方法を再検討した。

参加者：受講生16名（修士：6名、博士：5名、博士AD：4名、高校生：1名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）指導：久保田佳基（理学系研究科教授）河相武利（理学系研究科准教授）岩崎義己（非常勤講師）TA：5名（通年TA：2名、担当TA：3名）事務局：高坂泰司（地域連携室専門役）



■ 第42回：「演示実験開発」プログラム⑤

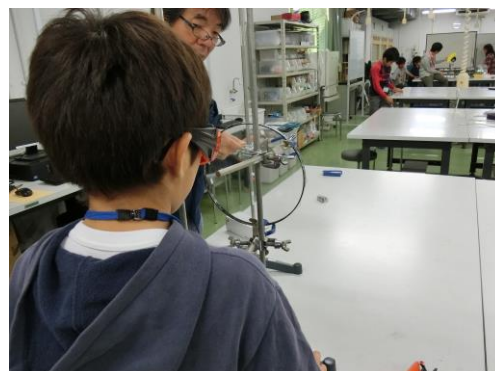
日時：11月5日（土）13:00～16:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス A14棟「物理学生実験室」

内容：「風力発電」装置についてA13棟屋上で自然風力により稼働させ、各班の装置で得られる電力を計測。その最大電力、平均電力を比較した。最大電力は3班の24.1mW、平均電力では2班の1.45mWが最高値だった。「光マイク」についても実際に伝達部で発声し、受信部でどの程度の音量が得

られたか比較した。

参加者：受講生 14 名（修士：7 名、博士：5 名、博士AD：2 名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）指導：久保田佳基（理学系研究科教授）岩崎義己（非常勤講師）TA：3 名（担当TA：3 名）事務局：高坂泰司（地域連携室専門役）



■ 第 43 回：JST 次世代科学者育成プログラム「全国受講生研究発表会」口頭発表会

日時：11 月 19 日（土）13:30～19:30

会場：JST 東京本部・別館

内容：次世代科学者育成プログラム採択 5 機関の受講生による口頭発表会。エントリー 10 テーマのうち、本学からは「炭で水を浄化」「アルゼンチンアリから街を救え～アリ図鑑を作ろう」を発表した。口頭発表終了後、「アカデミックセミナー」に参加した。

参加者：受講生 11 名（修士：2 名、博士：2 名、博士AD：7 名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）事務局：山口景子（地域連携室室長）、高坂泰司（地域連携室専門役）堺市教育センター：山口佳亮（指導主事）



■ 第 44 回：JST 次世代科学者育成プログラム「全国受講生研究発表会」ポスター発表会

日時：11 月 20 日（日）9:30～14:00

会場：JST 東京本部・別館

内容：エントリー 22 テーマのうち、本学からは「炭で水を浄化」「アルゼンチンアリから街を救え～アリ図鑑を作ろう」「コンピューターは人間になれるか」「発光ダイオードとレーザーダイオードの違いを調べよう」の 4 テーマをポスター発表した。発表終了後、結果発表と表彰式が行われ、本学「炭で水を浄化」が「特別賞」を受賞した。

参加者：受講生 11 名（修士：2 名、博士：2 名、博士AD：7 名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）事務局：山口景子（地域連携室室長）、高坂泰司（地域連携室専門役）堺市教育センター：山口佳亮（指導主事）



■ 第45回：堺化学工業実験活動

日時：11月26日（土）13:00～15:30

会場：堺化学工業株式会社本社中央研究所

内容：中央研究所の研究施設を見学した後、同社の主力製品で化粧品材料として使用されている微粒子酸化亜鉛、微粒子酸化チタンの粉末特性（形状・粒経・色等）について調べるため、感触実験と消臭実験及び安息角による流動性実験を行った。

参加者：受講生17名（修士：9名、博士：4名、博士AD：4名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）事務局：山口景子（地域連携室室長）、高坂泰司（地域連携室専門役）



■ 第46回：科学講演会

日時：12月10日（土）13:00～15:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス サイエンスホール

内容：本学人間社会システム科学研究科 助教 黒田桂菜先生による「海とひとが共生する持続可能な社会を目指して」、工学研究科 教授 川田博昭先生による「マイクロマシンと微細加工」の講演会を行った。

参加者：受講生20名（修士：11名、博士：5名、博士AD：2名、高校生：2名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）事務局：山口景子（地域連携室室長）、高坂泰司（地域連携室専門役）堺市教育センター：山口佳亮（指導主事）



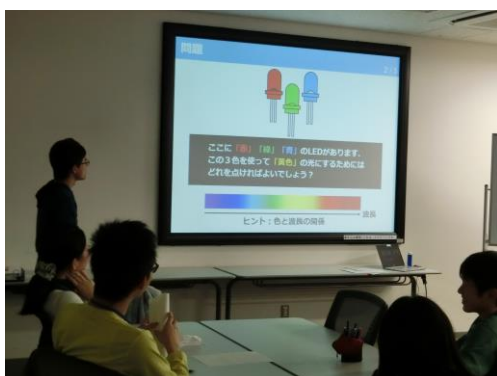
■ 第47回：TA企画「科学クイズ」

日時：12月24日（土）13:00～15:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス B3棟会議室

内容：TAが作問した科学に関する問題（クイズ形式）をグループで考え、回答させる。TAがその回答及び回答を導くための科学的原理や計算方法等について説明することで、科学に対する関心や知識、思考力を高める。サンタのプレゼントを題材に月の重力を考えたり、サンタの移動速度をマッハで計算したりする問題のほか、「R」「G」「B」のLDEで「黄色」に発光させる組み合わせ、光制御・化学物質制御で育成するポインセチアがある一定の長さになる条件を特定する問題などに取り組んだ。

参加者：受講生17名（修士：9名、博士：5名、博士AD：2名、高校生：1名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）事務局：山口景子（地域連携室室長）高坂泰司（地域連携室専門役）



■ 第48回：「演示実験開発」発表会資料作成①

日時：平成29年1月7日（土）13:00～16:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス B3棟会議室

内容：10-11月に実施した「演示実験開発」プログラム「風力発電」「光マイク」の取り組みについて、1月28日（土）の口頭発表会で発表するため、その発表資料の作成を各グループで行った。「実験装置作製の方針・考え方」「作製した実験装置について」「苦労した点・工夫した点」「実験結果の考察」「まとめ」の項目で、各グループのメンバーで討議し内容をまとめた。

参加者：受講生21名（修士：11名、博士：6名、博士AD：2名、高校生：2名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）指導：久保田佳基（理学系研究科教授）河相武利（理学系研究科准教授）岩崎義己（非常勤講師）TA：1名（通年TA：1名）事務局：高坂泰司（地域連携室専門役）



■ 第49回：「演示実験開発」発表会資料作成②

日時：1月21日（土）13:00～16:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス B3棟会議室

内容：前回に続き「演示実験開発」プログラム「風力発電」「光マイク」の口頭発表資料の作成を各グループで実施した。この回で発表資料を完成させ、発表会のリハーサルを行った。

参加者：受講生 20 名（修士：11 名、博士：6 名、博士AD：1 名、高校生：2 名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）指導：久保田佳基（理学系研究科教授）河相武利（理学系研究科准教授）岩崎義己（非常勤講師）事務局：高坂泰司（地域連携室専門役）



■ 第 50 回：「演示実験開発」発表会（口頭発表）

日 時：1 月 28 日（土）10:00～12:00

会 場：堺市教育センター 3 階「研修室」

内 容：堺市教育センターの小学生・中学生理科実験活動組織「堺サイエンスクラブ」の修了式において、「演示実験開発」プログラム「風力発電」「光マイク」の口頭発表を行った。各グループの発表 PPT をプロジェクターで写しながら発表した後、会場の参加者からの質問に答えた。

参加者：受講生 14 名（修士：8 名、博士：6 名、博士AD：0 名、高校生：0 名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）指導：久保田佳基（理学系研究科教授）河相武利（理学系研究科准教授）岩崎義己（非常勤講師）事務局：山口景子（地域連携室長）高坂泰司（地域連携室専門役）



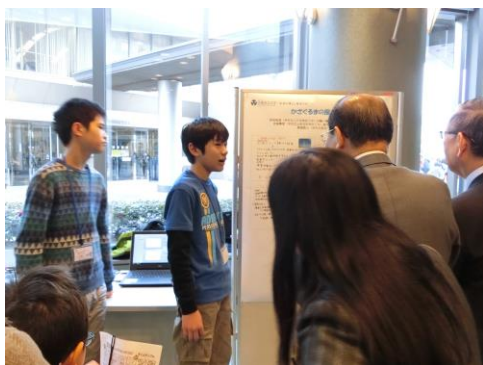
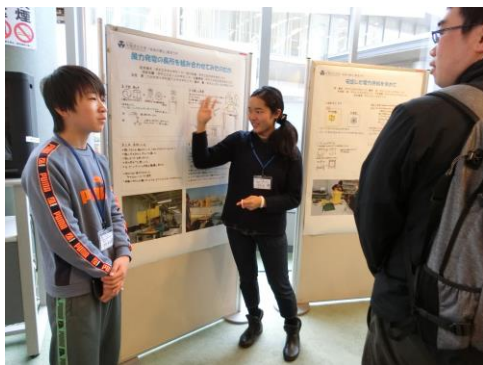
■ 第 51 回：「演示実験開発」発表会（ポスター発表）

日 時：1 月 29 日（日）9:30～11:30

会 場：堺市教育文化センター

内 容：堺市の科学イベント「堺で科学 さかイエンス 2017」の会場で「演示実験開発」プログラム「風力発電」「光マイク」各グループのポスター発表を行った。来場した堺市内の一般来場者を対象にポスターで自分たちの実験内容を説明したり、実験装置を実演して見せた。

参加者：受講生 14 名（修士：9 名、博士：5 名、博士AD：0 名、高校生：0 名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）指導：久保田佳基（理学系研究科教授）河相武利（理学系研究科准教授）岩崎義己（非常勤講師）事務局：高坂泰司（地域連携室専門役）



■ 第 52 回：自主プログラム「鳳高等学校アルゼンチンアリ現地調査」

日 時：2 月 4 日（土）10:30～14:30

会 場：大阪府立鳳高等学校

内 容：アリの種類や特徴、生態、自然の生態系との関係、そして今回調査する外来アリ種であるアルゼンチンアリの特徴や生態、自然の生態系破壊に及ぼす影響、防除方法などについて担当の上田先生より講義。その後、屋外で冬の時期でも活動するアルゼンチンアリのスーパーコロニーを探して防除用薬品を散布し、アルゼンチンアリの生態調査と防除を行った。

参加者：受講生 7 名（中学 2 年：7 名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）指導：上田昇平（生命環境科学研究科准教授）事務局：高坂泰司（地域連携室専門役）TA：1 名



■ 第53回：自主プログラム「虹を作ろう～光と色の深い関係～」

日時：2月11日（土）13:00～15:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス B8棟102室

内容：回折格子を用いて三種類の電球の光を観察した。回折格子の原理を説明した後、白熱灯、電球型蛍光灯、LED電球の光の虹を観察。その虹の色をスケッチし、その特徴を考えさせた。さらに、資料を参考にして光源の種類を特定し、それぞれの電球の光る仕組みを説明した。宿題として、自宅で身近な道具を使って虹を作るように指導した。

参加者：受講生9名（中学2年：9名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）指導：安齋太陽（工学研究科助教）事務局：高坂泰司（地域連携室専門役）



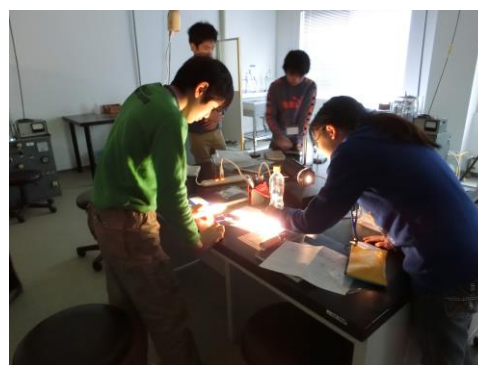
■ 第54回：自主プログラム「虹を作ろう～身近な道具で分光実験～」

日時：2月18日（土）13:00～15:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス B8棟102室

内容：身近にある道具を使って、光の虹を作った。宿題で受講生が持ち寄った道具やあらかじめ準備しておいた、ペットボトル、プラスチックケース、CD、虫眼鏡などを使って、虹を作らせた。受講生に虹作りを実演させ、その形や鮮やかさについて議論した後、虹ができる仕組みを説明した。

参加者：受講生7名（中学2年：7名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）指導：安齋太陽（工学研究科助教）事務局：高坂泰司（地域連携室専門役）



■ 第54回：基礎実験「偏光の実験」

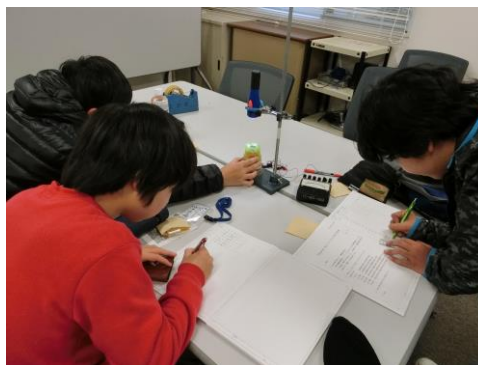
日時：2月18日（土）13:00～15:00

会場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス B3棟106室

内容：中学1年生を対象に偏光板を使った基礎実験を行った。光と光の偏光についての説明を行った後、2枚の偏光板の内1枚の偏光板の向きを変えると通過してくる光の強さが変わることを確かめて、光の偏光を体感した。さらに、準備した装置を用いて偏光板の向きを変えたときの通過する光量を定量的に測定し、その関係をグラフにした。これにより、測定データのまとめ方についての基礎を習得した。

参加者：受講生8名（中学1年：8名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）事務局：高坂泰司（地

域連携室専門役)



■ 第 55 回：府大理系留学生ワークショップ

日 時：3 月 11 日（土）13:00～15:00

会 場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス 国際交流会館「I-wing なかもず」グローバル・コモンズ

内 容：府大の理系留学生を囲んで交流するワークショップを実施した。今回は、中国出身の蘇可寒（ソ・カカン）さん（生命環境科学域 1 年生）と、バングラデシュ出身の ISLAM ZOHIRUL（イスラム・ゾヒルル）さん（生命環境科学研究科 D2）二人の留学生と、通訳として肥垣津雄日さん（生命環境科学研究科 M2）と中村拓也さん（生命環境科学域 4 年生）が協力。自国の教育環境や現在の研究テーマ、好きな科学者、科学に取り組むうえで大切なことなどについて説明し、ラボ生は自己紹介や科学が好きな理由説明を英語でしたり、科学に関する質問をするなど留学生と交流する中で新たな視点や英語の必要性、科学の世界的共通価値を学んだ。

参加者：受講生 18 名（修士：8 名、博士：4 名、博士 AD：5 名、フェロー：1 名）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）事務局：山口景子（地域連携室長）高坂泰司（地域連携室専門役）TA：4 名



■ 第 56 回：「開講 5 周年講演会・平成 28 年度修了式」

日 時：3 月 18 日（土）13:00～15:00

会 場：大阪府立大学 中百舌鳥キャンパス A12 棟「サイエンス・ホール」

内 容：「未来の博士」育成ラボが平成 24 年度の開講以来今年度で 5 周年を迎えることから、それを

記念した講演会と平成 28 年度修了式を開催した。先ず、基調講演として大阪府立大学 辻 洋学長が「システム科学への招待」と題して講演し、システム科学が人工知能 (AI) を中核とする知識処理の時代を迎え「人間・生命・自然・人工物の調和をとるシステム科学」の世界へと入っていくと説明していただいた。続いて、「未来の博士の未来は? ~企業で働く者の視点から」のテーマでダイキン工業株式会社テクノロジー・イノベーションセンターの小林淳さんが講演。民間企業の研究開発部門の仕事内容と、民間企業の研究開発で重要な「目的意識を持つこと」についてご説明いただいた。5 周年記念講演会終了後、主担当教員：川田博昭先生に今年度 1 年間の活動を振り返っていただいた後、平成 28 年度修了式を行い、修了対象受講生 31 名に大阪府立大学 辻学長より修了証が授与された。当日は、「未来の博士」育成ラボの開講時から今日までご尽力いただいた関係者の方々や卒業生（高校生）も参加した。

参加者：受講生 28 名（修士：13 名、博士：5 名、博士AD：5 名、高校生：5 名）辻 洋（大阪府立大学学長）山本章雄（大阪府立大学生涯学習センター長）実施主担当者：川田博昭（工学研究科教授）実施副担当者：川又修一（工学研究科准教授）事務局：山口景子（地域連携室長）湯井純子（地域連携室総括主査）高坂泰司（地域連携室専門役）連携機関：藤本慎也（堺市教育センター所長）小塚 聡（堺市教育センター主任指導主事）森寄章代（堺市教育センター主任指導主事）山口佳亮（堺市教育センター指導主事）



5. 科学コンテストへの参加状況

大阪府学生科学賞

最優秀賞作品「紙コップスピーカーを使った人の声による発電の研究その 4 ~最終~」中学 3 年（女子）

日本学生科学賞

「紙コップスピーカーを使った人の声による発電の研究その 4 ~最終~」中学 3 年（女子）

6. 次年度の展望

平成24年度に開講した大阪府立大学「未来の博士」育成ラボ（以下「本取組」という。）は、今年度で5周年を迎えた。この間、本取組に参加した受講生は延べ134名を数える。また、本取組は、平成24年度の国立研究開発法人科学技術振興機構（JST、以下「JST」という。）「次世代科学者育成プログラム」（以下、「本プログラム」という。）の採択事業としてスタートしている。その後も平成25年度、26年度と本プログラムの採択事業として活動。平成27年度については、本プログラムの採択は得られなかったため、寄附金支援により活動を継続することとした。そうした中、本取組の活動理念、活動内容にご賛同いただいた公益財団法人泉科学技術振興財団様、そして堺化学工業株式会社様、ダイキン工業株式会社様より寄附支援のご決定をいただき、活動の維持・継続を実現した。この場をお借りして泉科学技術振興財団様、堺化学工業株式会社様、ダイキン工業株式会社様のご厚意に改めて御礼申し上げたい。

そして、今年度は2年振りに本プログラムの採択事業となり、5年目の節目を迎えることができた。平成24年度以降通算4年にわたり本プログラムの採択機関となるのは全国で本学を含めて2機関のみである。

本プログラムは「理数系に高い意欲と能力を有する中学生を対象に、大学が実施する体系的育成プランを提供することで次世代の科学分野を担う人材を育成する」ことを目的としている。本取組は、発足当時から堺市教育委員会・教育センターと連携し、堺市教育センターが運営する理科教育組織「堺サイエンスクラブ（SSC）」の修了生を本取組の受講生として受入れるスキームを確立。SSCで活動した「理数系に高い意欲と能力を有する」中学生を対象に、本学の教員・大学院生・留学生の指導体制による研究・実験活動、ワークショップ、先端施設の見学、講演会をはじめ、外部施設・研究機関の見学、堺化学、ダイキン工業と連携した民間企業による実験活動など多様なプログラムを導入してきた。

5年間の活動の中で本取組を卒業した高校生たちも大半が科学に関する活動を継続している。中には、京都大学、大阪大学、慶応義塾大学が高校生を対象に実施しているJSTプログラム「グローバルサイエンスキャンパス」に所属し活動している者もいる。こういった状況は本取組が次世代の科学分野を担う人材育成の基盤機関として機能している証左でもある。

開講5周年を経てさらに本取組も次のステージに向けて活動を継続していくことになる。JST「次世代科学者育成プログラム」は平成28年度でその役目を終え、終了する。しかし、我が国の科学技術の国際競争力を強化していくためにも今後は人材の育成ということがより重要となってくるのは明白である。そのためにも、本取組が、その入口となる「科学好きな生徒」に対して「科学への探究心」「未知の課題に挑戦する意欲・能力」を育成することで、将来、科学分野を担う有望な人材の卵を温めるインキュベーターとしての役割・機能を今後も追及していきたいと考えている。



公立大学法人

大阪府立大学

OSAKA PREFECTURE UNIVERSITY