



Acceleration Program for
University Education Rebuilding

千葉大学

次世代才能スキップアップ
プログラム

活動報告書

Acceleration Program for
University Education Rebuilding

千葉大学

次世代才能スキップアップ
プログラム

活動報告書

“ 自立化へ向けた 千葉大学AP活動の 変革のとき ”

AP 採択後 5 年を迎えました。この 5 年間の試行錯誤を経て、高大接続の仕組みが定まり、高大の連携強化が進みました。この結果、千葉大学の AP における教育の取り組みが高校生にダイレクトに伝わるようになると共に、高校教員からも高校生に対し AP 活動への参加へ向けた積極的な奨励がおこなわれるようになりました。今年度、4 コース、全 120 名定員で開講している基礎力養成講座はすべてコース生で埋まり、早期に募集を中止する状態となっております。また、国際研究発表会への応募者も増え続け、こちらも各高校に対し出場枠を割り振り、制限しなければならない状況です。

ここまで AP 活動が盛り上がりを見せているのは、この教育支援活動に対し情熱を持って取り組



工藤 一浩

次世代才能支援室長

み、多くの講座を開発し、実施して下さった大学教員、また、かけながらさまざまな支援を下された、高校の先生方のお陰です。

さらに今年度は、千葉大学の組織改革に伴い、国際未来教育基幹高大接続センターの中に次世代才能支援室が位置づけられました。これにより同センターにある高大連携支援室との連携もよりスムーズとなりました。

今年度は自立化に向けた話し合いが次世代才能支援室内だけにとどまらず、高大のコンソーシアム内でも重要な課題として繰り返し討議されました。この結果、来年度からは自立化に向けたさまざまな試行をおこなうことが決定しております。今年度の成功が来年度の AP 活動の変革の糧となることを心から願っております。

“ AP活動の高まりと 活動の効率化 ”



野村 純

AP実施責任者

高校のコンソーシアムメンバーの皆様、大学の活動支援者の皆様、今年度も御支援ご協力ありがとうございました。おかげさまで盛況のうちに今年度の AP 活動を閉じることができました。特に基礎力養成講座は定員を上回る応募があるなどうれしい悲鳴であるとともに、来年度からどのように運営すべきかについてさまざまな議論を重ねる結果となっております。

また、この AP 講座や教育支援活動を経験した生徒の中から千葉大学へ進学するものがちらほらとではじめ、本当の意味での高大接続が始まりつつあります。今後はこの教育活動が初年度教育の高度化につながるものになることを心から願っております。

さて、今年度のもう一つの大きな話題は最終年度である平成 31 年度を前に自立化に向けた道筋をどのようにつけるかでした。現在の高コスト体質をスリム化するとともに受益者負担の原則を取り入れることで、持続的実施体制を構築できるのではないかとというのが、現時点での結論です。

来年度は講座のありかたを徹底的に見直し、健全で持続可能な体制と、それに見合った組織体制、また、受講生数についての検討をおこなう所存です。このためにはコンソーシアムメンバーの高校関係者の先生方、大学の教員の皆様のこれまで以上のご支援が必要になります。

来年度は益々のご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

04 次世代才能スキップアッププログラムについて

08

PROGRAM-1

基礎力養成講座

- 10 5つのコースについて
- 12 COURSE.1 健康・医療
- 15 COURSE.2 テクノロジー
- 18 COURSE.3 総合科学
- 22 COURSE.4 園芸学
- 24 COURSE.5 特別講座



26

PROGRAM-2

G-スキッパー養成コース

28

PROGRAM-3

グローバル教育支援

- 30 第1回 国際研究発表会
- 31 第2回 国際研究発表会
- 32 第3回 国際研究発表会
- 34 高校への留学生派遣



42

PROGRAM + α

アウトリーチ活動

- 43 高校生理科研究発表会
- 46 大学内外での教育支援活動

51 おわりに



ABOUT
PROGRAM

大学教育再生加速プログラム (AP) テーマⅢ

次世代才能スキップアッププログラム について

文部科学省「大学教育再生加速プログラム(AP)」について

現在、高度化・多様化が進む社会の一員として活躍することができる次世代人材の育成が求められており、大学の教育改革の必要性が叫ばれている。教育再生会議で挙げられた「国として進める改革の方向性」の中でも、大学が取り組むべき教育再生のあり方やその重要性が指摘されている。

そういった中で文部科学省は、教育再生会議（3次提言、4次

提言等）で示された「1. アクティブ・ラーニング」、「2. 学修成果の可視化」、そして「3. 入試改革・高大接続」という3つの観点に基づいた取り組みを推進しようとする大学を支援するための事業「大学教育再生プログラム（Acceleration Program for University Education Rebuilding = AP）」を立ち上げ、大学による教育改革を進めている。

01

千葉大学による AP 採択事業「次世代才能スキップアップ」プログラムの概要・目的

グローバル化の中、技術・科学立国を目指す日本にとって優秀な理系グローバル人材養成は今後の持続的発展に不可欠である。一方でグローバル化に伴い人材の流動化が進行し、また、教育におけるグローバル化も進んでいる。この中で日本の大学が国際的競争力を保ち、人材を輩出し続けるための改革が急務となってきている。しかし高大接続システム改革会議において示されたように、人材養成は単に大学のみでの教育改革によって改善されるわけではない。そのため高大一貫での教育体制の構築による人材養成力の強化が求められている。

千葉大学では、文部科学省による AP のテーマⅢ（入試改革・高大接続）に採択された「次世代才能スキップアップ」プログラムを実施している。このプログラムでは、千葉大学のグローバルな教育・研究拠点としての役割を強化するために高大連携を通して高等教育の早期化を推進し、才能ある次世代理系人材の卵である受験生（G-スキッパー）を育成する。また、入試改革を伴う高大シームレス接続により、育成した G-スキッパーの大学進学率を向上し、大学理系教育の高度化を推進する。さらに、今後の時代をリードする次世代理系グローバル人材を世界に向け輩出する。

02

文部科学省 大学教育再生加速プログラム(AP)

テーマⅠ アクティブ・ラーニング

テーマⅡ 学修成果の可視化

テーマⅢ 入試改革・高大接続

テーマⅣ 長期学外学修プログラム
(ギャップイヤー)

テーマⅤ 卒業時における
質保証の取組の強化



千葉大学 次世代才能スキップアッププログラム

プログラムの目的

高大連携での理系研究・技術・教育人材の発掘と養成を目指すとともに将来、次世代のグローバル理系人材（G-スキッパー）として国際舞台で活躍していくために必要なグローバルコミュニケーション力の実践的伸長を目指す

実施における3つのポイント

- ・ グローバルな視点を持った理系人材養成
- ・ 大学レベルの高度な科学教育プログラム開発・実施
- ・ 高大連携での千葉県全域の SSH 化

プログラム開発・実施のための体制

プログラムを一括管理するための組織として国際未来教育基幹（前身：高等教育研究機構）内に「次世代才能支援室」を設置し、ここが中心となり全学組織としてプログラムを推進している。さらに千葉大学と近隣都県を含む県下の高校、教育委員会が連携することで高大連携コンソーシアム「全県域 SSH 体制」を創出

した。そして年に2回開催されるコンソーシアム全体会議等を通じて、強固な連絡・情報共有体制を構築している。

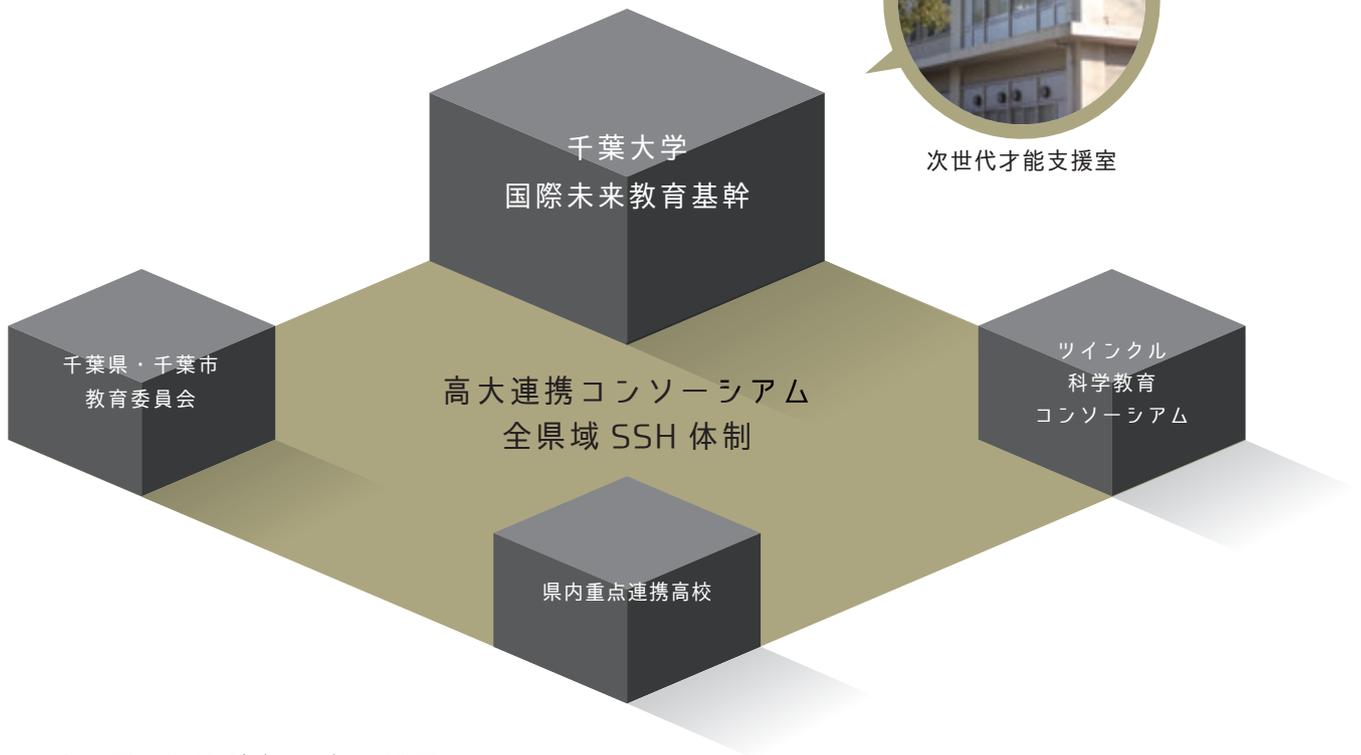
また、グローバル教育体制の充実化を図るため、千葉大学・ASEAN 主要大学・高校によるグローバル科学教育推進プロジェクト「ツインクル事業*」のコンソーシアムとも協働している。

*ツインクル事業

理系研究科大学院生と教育系大学院生のユニットによる、理系院生の研究内容をベースにした教材開発を協働で行うとともに、それを英語授業化し、ASEAN 諸国の大学と連携してASEAN 諸国の高校生に対し日本の科学・技術文化に基づく科学教育を展開する新たな海外教員研修プログラムを推進する事業。この取り組みは、大学の世界展開力強化事業としてASEAN 諸国においても高い評価を得ている。



次世代才能支援室



パーソナルデスクラボ (PDL) の活用

「パーソナルデスクラボ (PDL)」は大学教養教育、特に物理分野の実験教育において、一人ひとりが個別に実験装置を組み立て、これを用いて学習を進めることを可能にした、千葉大学が新規に開発した実験装置のことである。千葉大学ではPDLを用いた大学科学教育の改革を行っており、教養教育における理数学習の質と効率を飛躍的に向上させている。このことは、従来の見学ベースでの科学教育を、学生による主

体的な課題解決型教育へ進歩させる重要な改革である。個人用の安価、小型、フレキシブルという特徴を備えたPDL実習機材は理学部と教育学部教員の協働により開発されたものであり、文理融合による教育研究の典型例である。

本プログラム基礎力養成講座においてもPDLを有効に活用することで、プログラムの柱となる講座の運営と高校生の育成に努めている。



プログラムの構成



PROGRAM 1
基礎力養成講座

P.08

「基礎力養成講座」は大学教養レベルの実験実習内容を中心としている。高校では物化生地という括りになっている理科教育と数学、技術、家庭科などの分野の中では捉えきれない大学での多岐にわたる学びを理解することを目指している。さらにデザインを代表とするさまざまな複合的領域など、高校生の学びからは想像

しにくい領域への理解を進め、より確かな進路選択を可能とすることを一つの目的にしている。また、学問領域は、それぞれ独立しているわけではなく、たとえば生物学といえどもその根底には熱力学の知識が必須であるなど、各領域に渡る学問であることへの気づきをもたらすことも重要な目的である。



PROGRAM 2
G-スキッパー養成コース

P.26

「G-スキッパー養成コース」は、受講生が自ら立案した課題を大学の設備などを使用して実施するものである。受講生は修了時に英語でのポスター発表をおこなうことが義務付けられている。

このコースは大学教員及び院生・学部生の指導のもと実験手技を習得すると共に、課題研究を通して高大

接続改革プロジェクトチームが定義する「学力の3要素」を習得するものである。SSH活動や総合の時間などでの探究活動に対し大学がモデル活動を提示することを目的としたものであり、受講している高校生の学びを通して高校教員の探究活動に対する意識改革を進めることも狙いの中に含まれている。



PROGRAM 3
グローバル教育支援

P.28

「グローバル教育活動」は高校が取り組んでいるグローバル教育を支援するとともに、高校教員との協働活動により、より密接な関係を築くための手がかかりとして非常に有効な活動である。

すでに様々な高校で国の方針に基づいたグローバル教育が盛んに行われており、SSH校の海外派遣や高校

生による英語ポスタープレゼンテーションが各地で開催されている。しかし、現実には高校生同士が日本語で討論しているなどグローバル化教育としての効果は限定的であった。そのため本プログラムではスーパーグローバル大学としての教育リソースを活用し、より実効的な活動となるように支援している。

05





基礎力養成講座

「基礎力養成講座」では年間を通じ、さまざまな理系分野の専門性に基じた各講座の中で、研究に関する基礎的な「知識」「技術」「能力」を身につけていきます。

高校生にとって、大学での学習や研究の取り組み方、あるいはその後研究者や教育者になる道筋をイメージすることは困難である。「次世代スキップアップ」プログラムとしては、高校生が早期から大学での教育に触れることにより、そういったイメージを持ってもらいたいと考えている。そのため第1のプログラム『基礎力養成講座』では、大学の施設を使用した実験講座や講義、および大学院生・学部生・研究者との交流の機会を設けている。これにより進学後の分野選択のミスマッチを減らし、高大の研究・教育人材養成力を高め、将来世界に羽ばたく多くの若者を育てることをねらいとしている。

「基礎力養成講座」には、「健康・医療」「テクノロジー」「総合科学」「園芸学」の4つのコースに加えて、不定期開催の「特別講座」がある。講座内容は大学教養教育を基盤としており、段階的にレベルを上げていく。受講生は週末や長期休暇を活用して継続的に実験・研究体験をしながら、幅広い知識や実験のスキル、そして科学的な思考力を身につけていく。

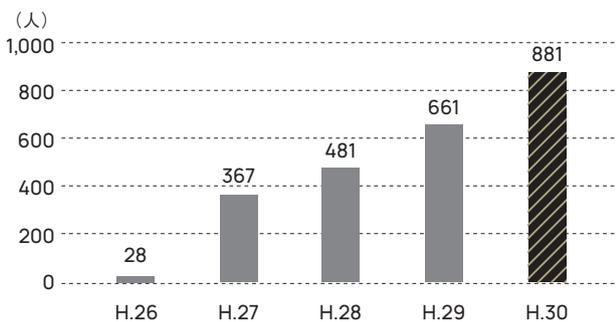
Photo : www.photo-ac.com

受講者について

平成26年度より開始したこの講座は、年度を重ねるごとに受講者数が増加しており、今年度は全52校、総勢139名（延べ881名/平成30年11月27日現在）の高校生が参加した。これまでの総受講生数は2418名で、受講生の66%は高校1年生、31%は高校2年生、3%が高校3年生である。また、本プログラムの立ち上げ当初は千葉県内の高校生を対象に進めてきたが、その後東京や神奈川といった近隣都県に加え静岡からも参加があるなど、県外の高校への波及にもつながっている。

今後は、生徒の継続的参加の更なる支援や、遠隔地の生徒に対しての講座の拡大・実践を充実させていきたいと考えている。

参加者数の推移 (H26-H30)



高校別登録者数 (H30)

千葉市立千葉高等学校	16	順天高等学校	1
千葉県立千葉東高等学校	15	城北高等学校	1
市川学園市川高等学校	12	専修大学松戸高等学校	1
昭和学院高等学校	10	千葉敬愛高等学校	1
千葉県立葉園台高等学校	8	千葉県木更津高等学校	1
八千代松陰高等学校	8	千葉県立市川工業高等学校	1
千葉県立船橋東高等学校	6	千葉県立柏中央高等学校	1
敬愛学園高等学校	5	千葉県立佐原高等学校	1
千葉県立佐倉高等学校	5	千葉県立千葉工業高等学校	1
東京都立科学技術高等学校	5	千葉県立千葉南高等学校	1
芝浦工業大学柏高等学校	4	千葉県立津田沼高等学校	1
千葉県立柏高等学校	4	千葉県立成東高等学校	1
千葉県立木更津高等学校	3	千葉県立東葛飾高等学校	1
日出学園高等学校	3	千葉県立船橋高等学校	1
千葉県立長生高等学校	2	千葉県立八千代高等学校	1
千葉明德高等学校	2	東京学芸大学附属国際中等教育学校	1
日本大学習志野高等学校	2	成田高等学校	1
植草学園大学附属高等学校	1	梅光学院高等学校	1
春日部共栄高等学校	1	横浜雙葉高等学校	1
吉祥女子高等学校	1	恵泉女子学園高等学校	1
埼玉県立川口北高等学校	1	千葉県立鎌ヶ谷高等学校	1
桜蔭学園高等学校	1	千葉県立匝瑳高等学校	1
桜丘高等学校	1	千葉県立大多喜高等学校	1

プログラムの流れ

- 5月 連携高校、千葉県内高校に基礎力養成講座募集案内を送付
- 6月 基礎力養成講座コース受講生募集開始
基礎力養成講座コース受講生募集終了
- 7月 基礎力養成講座オープン（各講座別）受講生募集開始
基礎力養成講座開講式
基礎力養成講座実施開始
- 8月 基礎力養成講座実施
- 9月 
- 10月
- 11月
- 12月
- 1月 基礎力養成講座終了
- 2月 基礎力養成講座修了式
(修了生：コースの講座出席率80%以上などの条件を満たした生徒が対象)



7/16 開講式

平成30年7月16日（月・祝）に、千葉大学「次世代才能スキップアップ」プログラム平成30年度基礎力養成講座開講式が行われた。本開講式には千葉県内外より98名の高校生が千葉大学西千葉キャンパスに集まり、「基礎力養成講座」や「G-スキッパー養成コース」についての説明及び、開講記念講演が行われた。開講記念講演では文学部准教授 牛谷智一先生（専門：実験心理・比較認知）が大学で学ぶ「科学」としての心理学を紹介した。心理学と大きく、科学的ではない占いの類のイメージを持っている場合が多く、科学的な心理学について少しでも知ってほしいと自身の「ハトの行動」についての研究を紹介した。

来賓：中山隆史（高大連携支援室長） 加藤徹也（教育学部副学部長）

基礎力養成講座 5つのコースについて



COURSE

1

Health & Medicine

健康・医療コース

生命科学系の実験や解析を通して、「生きている」ということを科学的な視点で学ぶ

概要

会場

医学部・薬学部・教育学部

受講

210名

回数

6回

8 / 5	SUN	ロコモ度テストをやってみよう！ ロコモから学ぶ医学と社会との繋がり	山口智志 国際教養学部准教授
8 / 7	TUE	植物の遺伝子増幅と多型検出	辻耕治 教育学部准教授
8 / 27	MON	予防接種について学ぼう！考えよう！	石和田稔彦 真菌医学研究センター准教授
11 / 3	SAT	タンパク質の解析実験 1	野村純 教育学部教授
12 / 16	SUN	タンパク質の解析実験 2	野村純 教育学部教授
12 / 23	SUN	血液スミア 標本の作製	野村純 教育学部教授

Technology

COURSE

2

テクノロジーコース

概要

コンデンサーマイクやラジオなどの物理学に基づく動作原理を、実験を通して学ぶ

会場

工学部・教育学部

受講

183名

回数

6回



7 / 16	MON	コンデンサーマイクの作製と音声信号の観察	加藤徹也 教育学部教授
8 / 5	SUN	渦電流と磁力の可視化：実験とシミュレーション	加藤徹也 教育学部教授
8 / 21	TUE	プログラミング入門	飯塚正明 教育学部教授
11 / 4	SUN	身の回りの不思議を実験を通して探求しよう	河合繁子 工学部助教
11 / 25	SUN	LEDの仕組み	飯塚正明 教育学部教授
12 / 16	SUN	ラジオを作る	飯塚正明 教育学部教授

総合科学コース

概要

化学・生物学・数学・心理学など、多岐にわたる分野を実験や講義を通して学ぶ

会場

理学部・文学部・教育学部

受講

164名

回数

8回



園芸系・応用生命化学コース

8 / 7 TUE	酵素活性を測定してみよう	児玉浩明 園芸学部教授
8 / 24 FRI	食品中のポリフェノールを測定してみよう	江頭裕嘉合 園芸学部教授

園芸AO入試対象コース

8 / 27 MON		尖戸雅宏 園芸学部教授
8 / 28 TUE	植物の病害虫を知ろう	宇佐見俊行 園芸学部准教授 野村昌史 園芸学部准教授
8 / 29 WED		長泰行 園芸学部助教

COURSE

3

Synthetic science

8 / 9 THU	色の変化で酸化還元を見る	林英子 教育学部准教授
8 / 20 MON	地球システム科学の視点から考える地球環境問題	泉賢太郎 教育学部特任助教
8 / 21 TUE	マニアック化石講座 ～生痕化石からわかる古生物の世界～	泉賢太郎 教育学部特任助教
8 / 23 THU	心理実験を通して計るヒトの注意過程	牛谷智一 文学部准教授
11 / 18 SUN	消しゴムの成分から 無水フタル酸・色素を作る	林英子 教育学部准教授
11 / 24 SAT	菌根を観察しよう	大和政秀 教育学部准教授
12 / 1 SAT	アルキメデス ～発想力と創造力～	白川健 教育学部准教授
12 / 26 WED	固体物質を加熱して、反応させる	加納博文 理学部教授

園芸学コース

概要

植物をサンプルに用いた実験、栽培、フィールドワークなど幅広い活動を体験する

会場

園芸学部

受講

95名(応用生命18名、AO対象24名)

回数

5回(応用生命2回、AO対象3回)

COURSE

4

Horticulture

Intensive

COURSE

5

8 / 1 WED	インフルエンザウイルスの謎に迫る	白澤浩 医学部教授
8 / 2 THU	医学の歴史を通して生命の機能を知ろう・体験しよう	杉田克生 教育学部教授
10 / 3 WED	医療講座：放射線と健康	杉田克生 教育学部教授

特別講座コース

概要

夏季休業中に開催されるコース。今年度は、ウイルスや放射線等に関するテーマを学んだ

会場

医学部・教育学部

受講

21名

回数

3回





ロコモ度テストをやってみよう！ ロコモから学ぶ医学と社会の繋がり

ロコモなどを例に身近な医学と社会のとの関わりについて講義を行いました。受講生全員にロコモ度テストを実施いただきまし

たが、39名中2名が片足40cm不可でした。若年層からのロコモ啓発の必要を改めて感じました。

講師：山口智志
受講生数：36名
会場：教育学部 4306 教室

講義の流れ

- 縫合時の結紮練習
見本動画を見て、実際に手術時の結紮（糸結び）を体験する
- 医療におけるエビデンスについて考える
 - グループディスカッション1
「ヘディングをすると頭が悪くなるのか？」「認知症予防薬の効果を検証するためにはどのような研究が必要か？」などをテーマに、医療における根拠（エビデンス）について学ぶ
 - グループディスカッション2
がんの代替医療や、根拠の定かでないサプリメントを使用する患者様への対応などをテーマに、根拠に基づく医療が最良の医療なのか考える
- ロコモ度テストの実施
 - 2ステップテスト
 - 立ち上がりテスト
 ロコモティブシンドロームの啓発活動を例に、医療はエビデンスの構築だけでなく、実践により社会と繋がることにより成り立っていることを学ぶ



植物の遺伝子増幅と多型検出

講師：辻 耕治
受講生数：32名
会場：教育学部 4206 教室

講義の流れ

- 講師による DNA、PCR および制限酵素についての講義・実験方法の説明
- 受講生による実験（講師と TA5 名が指導）
- 講師による総括
- 受講生によるレポート作成

植物 DNA の解析方法および種内の遺伝的変異の一例を学ぶ目的で、ダイコン3品種の DNA 溶液を用いて、PCR による遺伝子増幅とその PCR 産物の制限酵素処理を行い、それらのアガロースゲル電気泳動でのバンドパターンから何が読み取れるか考察

した。
受講生への事後アンケートで、印象に残ったこととして共通に挙げていたのは、アガロースゲル電気泳動で PCR 産物や制限酵素処理産物が観察でき、実験の成果を実感できた点であった。「高校で見たこと

の器具・機器を使用できたのはよい経験になった」という旨の感想も多かった。中には「反応の待ち時間が比較的長く、大学で研究を行う場合は、待ち時間の有効利用も重要と感じた」と将来を見据えた感想も見られた。

講師：石和田稔彦
受講生数：33名
会場：教育学部 4105 教室

8/27

講義の流れ

- 1 講義：「よくわかる予防接種のお話」について
- 2 グループワーク：予防接種体験
インフルエンザワクチン説明文書の読み合わせ（説明文書を読んでわからなかったことに関する質問を受け、その場で回答）⇒体温測定⇒予診票の記載⇒正しい接種方法に関する説明⇒補助器具を使用してお互いにワクチン接種体験⇒ワクチンバイアルの確認
- 3 デモンストレーション：正しい接種方法（参加者に模擬患者さんになってもらう）
- 4 学習したことに関する発表・講師からのコメント



「予防接種について学ぼう！考えよう！」

前半は、予防接種について、歴史やしくみ、効果、副反応、リスク・ベネフィットの考え方について講義を行った。講義の中でいくつかのワクチンについて触れ、実際に参加者が接種しているかどうかを持参してきてもらった母子健康手帳で確認した。後半は、5～6人のグループに分かれてもらい、インフルエンザワクチンの説明文書

を読み、体温を測定し、予診票を記載してもらった。その後、注射器で水を吸って、ワクチンの代わりとし、お互いに補助器具を腕にはめてもらって、医師役と患者役として予防接種を体験していただいた。はじめて注射器に触れたこと、実際に注射を体験してもらったことで、皆大変興味を持って積極的に参加していただけた。

その後、本講座に協力してくれた小児科医から患者さんが安心して受けることができるように配慮した正しい予防接種の方法を参加者に見せた。最後に各グループから学んだことについて発表してもらった。本講座を通して、参加者の予防接種に関する知識と意識が深まったと考えられた。

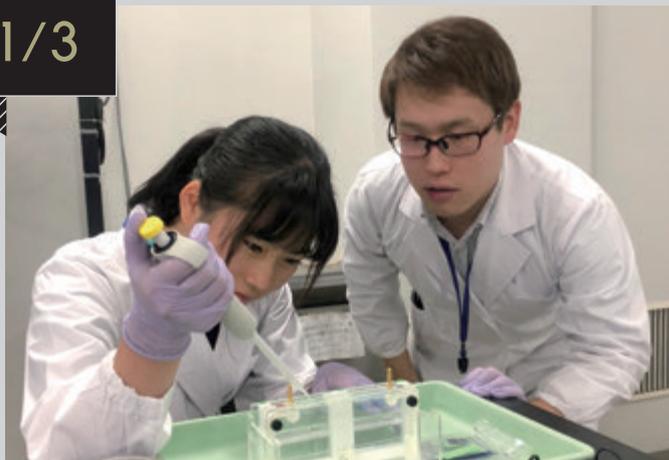
「タンパク質の解析実験〈1〉」

講師：野村 純
受講生数：36名
会場：教育学部
4206 教室

講義の流れ

- 1 タンパク質に関する講義
- 2 アクリルアミドゲル電気泳動
- 3 ゲルの解析
- 4 系統樹形図の作成

11/3



今回の実験では、身体を構成するたんぱく質を解析することで、生物同士がどれくらい似たたんぱく質を持っているかを推定することができ、そこから系統樹形図を作成し、考察した。まず、講義では「生きてるとは何か」について文殊法用いて議論を

行った。そして「生きている」には細胞レベルから人間レベルまで5つの段階があることを学習した。実験は12種類の魚タンパク抽出物をSDS化したサンプルと分子量マーカーを用いてアクリルアミドゲル電気泳動を行った。その後、あらかじめ電気泳

動した写真を配布し、そこから似たタンパク質がいくつあるかをもとに系統樹形図を作成した。SDS-PAGE解析自体は上手に行っていたが、たんぱく質の役割について考えるコーナーではなかなか苦戦していた。講座自体としてはうまくいったと思われる。

タンパク質の解析実験〈2〉

講師：野村 純、宮地駿輔
受講生数：33 名
会場：教育学部 4206 教室

講義の流れ

- 1 タンパク質についての講義
- 2 アクリルアミドゲル電気泳動とゲルの染色
- 3 ウェスタンブロット法によるナイロン膜への転写
- 4 抗体を用いた目的たんぱく質の検出
- 5 分子量の解析
- 6 ゲル、ナイロン膜の観察



まずアクリルアミド電気泳動により、電気のでたんぱく質を大きさ(比較分子量)によって分ける。次のウェスタンブロット法では、電気のでゲルの中で分離されたタンパク質をナイロン膜に転写し、抗体を用いて目的たんぱく質を検出した。これを酵素抗体法による化学発色で可視化し、検出された目的たん

ぱく質(β アクチン、ウサギ抗体分子)の分子量を解析した。

今回は宮地講師の講義により、タンパク質の働きを生命の誕生から学んだ。実験は、前回の魚のタンパク質の比較分子量に基づく SDS-PAGE 解析での学びを踏まえおこなった。今回は前回のように単にタンパク質を分離す

るのではなく、さらに酵素抗体法により特定のタンパク質を検出するものである。また、この講座での学びをより身近に感じられるように生徒自身の頬粘膜細胞からタンパク質を抽出し、サンプルとして用いている。この講座を通し、前回からの学びを強化するとともに、分析の奥深さを実感できたと考えられる。

12/23



血液スメアー標本の作製

講師：野村 純
会場：教育学部 4206 教室

講義の流れ

- 1 免疫機能についての講義
- 2 血液スメアー標本の作製
- 3 スメアー標本及び白血球の観察

実験で使用するスライドガラスに氏名を記入し、血液を滴下した。スライドガラスに対し引きガラスを 30 度程度の角度で合わせ、そのままの状態ですぐに 1/2 ~ 1/3 程度の長さを引いた。その後乾燥させ、メ

タノールを滴下し、血球を固定し乾燥させた。ギムザ染色液を滴下し染色後、染色液を洗い流し乾燥させ MQ 水を滴下し、カバーガラスを載せて顕微鏡で観察した。受講生は慣れない作業で戸惑うこともあっ

たが、TA の助けを借りながらも血液スメアー標本の作製に取り組んでいた。初めて見る白血球にとっても感動しており、顕微鏡で観察している白血球がどの種類なのかを見本と見比べていた。

コンデンサーマイクの作製と音声信号の観察

講義の流れ

- 1 講義：「音声信号の観察」でデジタル化された音声信号の姿を説明
- 2 講義：「マイクに関連することがら」でオーディオで使用されるテクノロジーを説明
- 3 コンデンサーマイクの回路、および作成手順について説明
- 4 はんだ付け注意点の説明後、実際に作業し小型スピーカーにて動作確認
- 5 応用課題（オシロスコープ観察）あるいは故障調査・修理および修理依頼



音は身近な物理実験の対象であり、人の感覚ともつながるために多くの人にとって興味を抱きやすい。音声データあるいは再生音として扱うオーディオ機器も身近なところにある。本講座では音声データとしての姿を紹介し、物理現象としての音を電子機器に取り込むための「聴覚システム」としてのマイクを、はんだ付けを伴う工作作業として行った。

はんだ付け作業は経験があっても、ユニバーサル基板上に設計図を見ながらはんだ付けするという作業には慣れていない参加者がほとんどであった。苦労の上、配線ミスなどを見出し、場合によってはTAの支援を受けて修理しながら、マイクで拾った音がスピーカーから聞こえるのは誰にとっても嬉しいようであった。

講師：加藤徹也
受講生数：34名
会場：教育学部 3301 教室

講義の流れ

渦電流と磁力の可視化： 実験とシミュレーション

8/5



講師：加藤徹也
受講生数：27名
会場：教育学部 3301・5701 教室

昨年まで行っていたプログラム作成の時間を削り、実験として磁石と金属円板を動かしたり、グループでその背景にあるであろう誘導電流の様子を考えて議論したりする時間とした。電流が磁界を作り、磁界が電流を作るという双方向の関係には、物体への力や運動がかかわっていることを、体験的に理解した。

- 1 講義：磁石と電流による力とエネルギー、磁界の可視化と磁力線
- 2 講義：電流の作る磁界と磁界の作る電流、電磁誘導による平面上の誘導電流（渦電流）
- 3 実験と議論：磁石と金属円板における運動と力、渦電流の予想
- 4 作業：有限要素法シミュレーションの体験

自由に回転する金属円板（アルミ製）と磁石円板（ネオジウム磁石を並べて貼り付けたCD）を平行に重なるよう配置して一方を回転させると、互いに非接触のまま他方が回りだす。この現象は、金属板上を渦状に流れる電流が発生し、これが作る磁力として説明できることをグループで討論し理解を進めた。

プログラミング入門

講師：飯塚正明
受講生数：31名
会場：教育学部 5701 教室

講義の流れ

- 1 コンピュータとプログラミングと計算
- 2 計算の精度と有効数字
- 3 三角関数、弧度法について
- 4 内接円と外接円から π を求める
- 5 計算結果に π が出る式から π を求める
- 6 関数のテーラー展開
- 7 π の式をテーラー展開とフーリエ展開
- 8 プログラミングとしての BASIC 言語
- 9 ネピアの数 (e) を BASIC で求める
- 10 π を BASIC で求める
- 11 多倍長計算

8/21



この講座では、計算機であるコンピュータを使ってプログラムを記述し、コンピュータの本来の機能である数値計算を行うことを目的としている。コンピュータとは計算を行う装置である。

この講座では、無限小数である π の値をコンピュータを使って求めることを主題として、コンピュータプログラミングについての簡単な自習を行った。計算を行う上で、高校の低学年では履修していないような数

学的な内容も必要となるために、数学についての補講も同時に行った。また、一般的なプログラミングでは利用されない桁数を求めるための多倍長計算についても触れた。

身の回りの不思議を実験を通して探求しよう

講師：大窪貴洋、河合(野間)繁子
桑折道済、齊藤恭一
中村政志、山田真澄
吉田泰志 / 五十音順
受講生数：39名
会場：工学部

講義の流れ

- 1 講義
- 2 実験の材料及び手順の説明
- 3 実験
- 4 まとめ・総評

11/4



本講座では、5つの講義を実施しました。『細胞を入れたカプセルを作ろう』では、食品添加物をも用いられる多糖類を材料として、細部を生きたまま入れたカプセルを作り、材料科学とバイオを組み合わせた未来の医療のための技術について学びました。『日焼け止めを作ろう』では、アルドール縮合反応という有機化合物の合成反応で、日焼け止めにも利用可能な赤外線吸着物質を作りました。また、吸光度計などを使用し、

スペクトル測定を行いました。『着色ガラスを作ろう』では、無色透明で光を透過するが、入射した光の一部を吸収することで赤や緑の色調を帯びるようになるというガラスの特性を理解した上で、ガラスを着色させる着色剤とその仕組みを学び、実際に色ガラスを作製しました。『ポリマーを作ろう』では、繊維に用いられるナイロン、ポリ袋のポリエチレンなどの合成樹脂、生体機能を支えているタンパク質

は、複数のモノマー（単量体）が繋がったポリマー（重合体）であることを理解した上で、ナイロンの糸やカプセル、ウレタンスポンジなどを作り、ポリマーのできる仕組みと応用について学んだ。『電池を作ろう』では、身の回りには乾電池や二次電池などさまざまな電池が使われていることを確認し、昔からある電池や最先端の電池を作りながら、どのような仕組みで電気エネルギーが取り出せるのか学びました。

🎧 ラジオを作る 🎧



12/16

講師：飯塚正明
受講生数：31名
会場：教育学部 3301 教室

講義の流れ

- 1 講義：電波とは
- 2 講義：電波と情報伝達
- 3 講義：電波のつかまえた
- 4 講義：電波の情報伝達方法
- 5 講義：電子回路と電子部品
- 6 実験：ラジオの作製実験
- 7 講義：ラジオ受信機の回路と新しい回路

電波の発見から始まり、電磁波を使った情報伝達方法について講義を行った。雷（放電）から電波が発見されたこと、狼煙を使って情報を伝達したことなどから講義を始め、変調・復調などの通信方式についても講義した。実際にラジオを作製するために回路図や電子部品の動作など、電子回路の

簡単な内容について講義をおこなった。ラジオの作製実験では、ブレッドボードを用いて、トランジスタを用いた1石ストレートラジオの作製を行い、ラジオの回路として有名なゲルマニウムラジオの作製も同時に行った。

実際に電子回路の製作を行うことは初めて

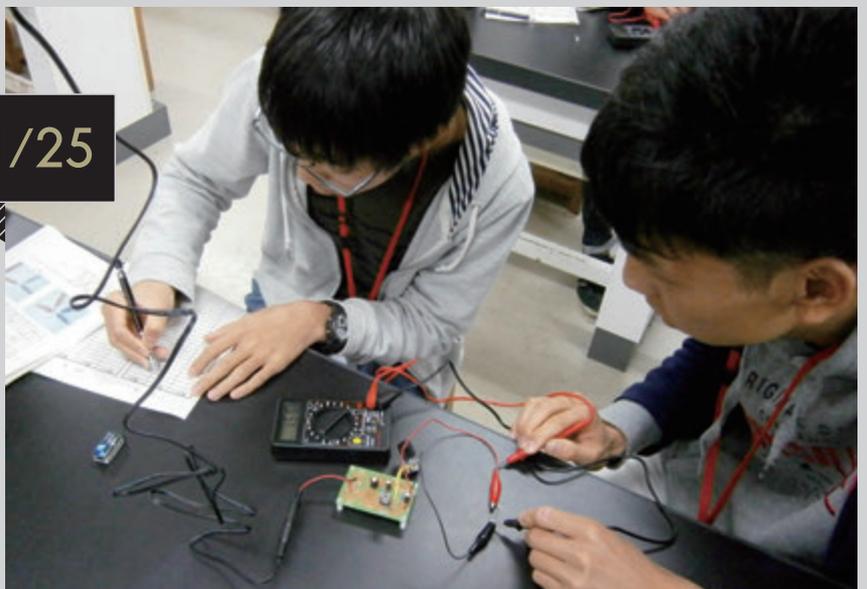
の受講生が多かった。本講座では、ブレッドボード上に部品を差し込むことで回路を作製できる回路としたため、半田付けで回路を作製する手法と異なり、間違いが生じて修正が可能で、積極的に回路作製や回路の調整ができていた。

🎧 LEDの仕組み 🎧

講師：飯塚正明
受講生数：32名
会場：教育学部 3301 教室

講義の流れ

- 1 講義：半導体と電気的性質
- 2 講義：エネルギーバンド理論
- 3 講義：PN 接合ダイオードと LED の構造
- 4 講義：青色ダイオードの構造
- 5 講義：白色ダイオードの構造
- 6 実験：発光色の異なる LED の電流電圧測定



11/25

LED が発光するための原理について、半導体の電気伝導とエネルギーバンド理論、PN 接合ダイオードの特性について講義を行った。LED の発光色についてエネルギーバンドと均整対幅についての講義も行った。青色 LED を開発するための方法や、なぜ難し

かったのかについても講義も行った。実際に、発光色の異なる LED の電流電圧特性を測定し、その特性のちがいを調査した。受講生にとっては、かなり難しい内容ではあったが、動作原理について理解しようと努力していたようであった。特に LED の動作や

発光原理は初めて聞く物理現象であるため、受講生は理解が大変だったように見えた。実際に発光色の異なる LED の電流電圧特性を測定することで、電球などと異なることが体験できたと考えられる。

地球システム科学の 視点から考える 地球環境問題

講師：泉 賢太郎
受講生数：33名
会場：教育学部 4206 教室

講義の流れ

- 1 自己紹介
- 2 講義：地学分野をめぐる現状
- 3 講義：環境問題と地学
- 4 講義：地球システム科学から見た環境問題
- 5 講義：地質学の専門研究の重要性
- 6 まとめ



左記の流れに沿って、基本的には講義形式で講座を実施した。また、講座の途中には、受講生たちに岩石標本を実際に観察・鑑定してもらう時間を設け、講義形式+ミニ実験形式という構成で、多少のメリハリをつけるように工夫した。講義の際には、時折メモを取り

ながら、説明を聞いている受講生も多かった。また、岩石標本の観察・鑑定の際には、同じグループの受講生らと相談し合いながら、標本を熱心に観察している受講生が多かった。講座終了後には、講義内容について質問しに来てくれた受講生も存在した。

8/21



マニャック化石講座 ～生痕化石からわかる古生物の世界～

講師：泉 賢太郎
受講生数：33名
会場：教育学部 2201 教室

講義の流れ

- 1 自己紹介
- 2 講義：生痕化石とは？
- 3 講義：生痕化石の研究史
- 4 講義：生痕化石からわかる古生物のリアルな生きざま
- 5 講義：生痕化石の研究現場
- 6 まとめ

右記の流れに沿って、基本的には講義形式で講座を実施した。また、講座の途中には、受講生たちに化石標本を実際に観察してもらう時間を設け、講義形式+ミニ実験形式という構成で、多少のメリハリをつけるように工夫した。講義の際には、時折メモを

取りながら、説明を聞いている受講生も多かった。また、化石標本の実際の観察の際には、標本を手に取りながら熱心に観察している受講生の姿も見られた。講座終了後には、講義内容について質問しに来てくれた受講生も存在した。



講師：牛谷智一
受講生数：31名
会場：教育学部 570I 教室

8/23



講義の流れ

- 1 実験
- 2 講義：方法論と思想に焦点を当てた現代心理学の歴史
- 3 講義：実施した実験に関する解説
- 4 データ解析実習：自分の行動データを解析
- 5 集計データとその解釈
- 6 講義：動物との比較研究

心理実験を通して計るヒトの注意過程

本講座では、比較的短時間で解釈の容易なデータを得やすく、かつ、現代心理学の方法論であるモデル構築の実例として挙げやすい、視覚探索課題における特徴探索と結合探索の比較をテーマとして実習を実施した。

先入観などによるデータのゆがみを極力取り除くため、講座の冒頭に、受講生自身を被験者とする心理実験を実施した。講義で

は、今回の実習実験がどの立場に位置づけられるか明らかにしながら、行動主義から認知主義へと移行する現代心理学 100 年の歴史を概説した。次に、最初に実施した実験で得られた自らのデータを使い、反応時間データ分析の実習をおこなった。本講座では、解析例として 1 条件だけを取り出して反応時間のヒストグラムを作成し、どのような分布が得られるか、また算術平均

や調和平均、幾何平均、中央値がヒストグラムのどの辺りに位置するかを実感してもらった。その後、あらかじめ昼休憩時に講師が集計しておいた全被験者の平均データを見せ、今回の実験結果が視覚・視覚的注意の既存のモデルに合致するか考察した。最後に、講義の応用編として、動物を使った心理学研究とその意義を解説し、質疑応答の後、講座を終了した。

色の变化で酸化還元を見る

*当初 8/9 を予定していたが、台風のためスケジュールを変更して実施



9/17*

講師：林 英子
受講生数：21名
会場：教育学部 4206 教室

講義の流れ

- 1 講座の概要の説明
- 2 講義：酸化・還元およびプルシアンブルーについて
- 3 実験方法および注意点の説明
- 4 実験（個人で各自のスペースで実施）
- 5 レポート作成

プルシアンブルーを利用して酸化・還元の実験を行った。まず、プルシアンブルーとその酸化体、還元体を合成しての色の違いの確認を行った。その後、試薬による酸化・還元反応、および、乾電池を用いた電気的な酸化・還元を行い、色の变化から視覚的

に、酸化・還元状態の変化を認識した。このことを通して、酸化・還元が電子の授受であること、また、酸化状態と還元状態の組み合わせが電池になることについて体験した。

白衣を着て、研究者気分で一人一人自分

のペースで実験を行った。まずは、試験管に直接溶液を量り入れる操作が難関だったようで、実験の進みも受講生ごとにかなり違っていた。はじめは酸化剤・還元剤という言葉に戸惑っていた受講生も、色の变化を楽しみながら実験を行っていた。



11/18

講師：林 英子
 受講生数：20名
 会場：教育学部 4206 教室

講義の流れ

- 1 消しゴムの抽出物の加水分解の還流実験
- 2 講座の内容説明
- 3 フタル酸の析出実験
- 4 無水フタル酸の昇華精製
- 5 無水フタル酸から二つの色素の合成



消しゴムの成分から無水フタル酸・色素を作る

水道管などと同じ塩化ビニルからできているプラスチック消しゴムは、どうしてゴムのような柔らかさを持っているのだろうか？消しゴムを柔らかくしている可塑剤についてや、身の回りの塩化ビニル製品について学習し、実際に水道管と消しゴムの硬さの違いや、可塑剤を抽出した後の消しゴムの手触りの変化を確認した。その後、消しゴムから抽出

した可塑剤からフタル酸を合成して、昇華精製により無水フタル酸の針状の結晶の生成を観察した。得られた無水フタル酸を利用して、フェノールフタレインと入浴剤に使われている蛍光色素であるフルオレセインという色素を合成し、色素の性質を確認した。有機化学の反応式を交えた説明では硬い表情だったが、可塑剤を抽出した後の消しゴム

の硬さの変化や、塩ビの水道管の硬さに触って確かめたりするうちに、講座の内容について実感が湧いてきたようであった。無水フタル酸の昇華精製では、気相中からの針状結晶の成長を興味深く観察していた。この針状結晶から合成したフルオレセインでは鮮やかな黄色の蛍光や、この色が背景の色により違って見える様子に驚いていた。

講師：大和政秀
 受講生数：18名
 会場：教育学部 4206 教室

講義の流れ

- 1 教育学部 3号館と4号館の間で植物根を採取（シロツメクサ、ヘラオオバコなど）
- 2 根を洗い出し、水酸化カリウム溶液中でオートクレーブ処理（120℃、20分）
- 3 菌根共生について概説
- 4 トリパンプルーを用いて染色
- 5 顕微鏡を用いて菌根形態の観察



11/24

菌根を観察しよう

新課程の高校生物で教科書に掲載されるようになった菌根について講義を行うとともに、野外からサンプリングした植物を対象として根の染色を行い、顕微鏡で菌根形態の観察を行った。シロツメクサ、ヘラオオ

バコ、ヤブガラシなどの草本植物でアーバスキュラー菌根が観察された。特にシロツメクサで明瞭な樹枝状体が観察され、典型的な菌根構造を見ることができた。菌根観察は受講生全員にとって初めての経

験であったが、受講生全員のサンプルでアーバスキュラー菌根を観察することができた。多くの植物にとって自然環境での生育に必須の共生関係であることを講義で紹介したので、興味を持ってもらえたと思う。

「アルキメデス ～発想力と想像力～」

講師：白川 健
受講生数：16名
会場：教育学部 5601 教室

講義の流れ

- 1 アルキメデスの人物紹介
- 2 重心の導入
- 3 重心を求める実験
- 4 重心の理論解説
- 5 理論の検証実験

12/1

重心の概念を応用して多彩な業績を残したアルキメデスを取り上げ、現在まで伝わる代表的な逸話を紹介しながら時代に依らない普遍的な科学者像と科学に対する取り組み姿勢について考えた。

本講座では理系科目に興味関心のある受

講生が多く集まっており、受講生側の熱意を感じながら講義を進めていくことができた。実験活動では、「実地での体感」を好むタイプと「理論的な理解」を好むタイプの双方がそろっていたのはとても興味深いと感じた。



12/26

講師：加納博文
受講生数：21名
会場：自然科学総合研究棟

講義の流れ

- 1 固体水和物等についての講義
- 2 熱分析（熱重量測定及び示差熱分析）についての講義
- 3 固体物質加熱分解の実験方法の説明
- 4 炭酸水素カリウムと硫酸銅5水和物の説明と実験の予測
- 5 熱分析装置による熱重量測定のデモンストレーション
- 6 炭酸水素カリウムと硫酸銅5水和物の加熱分解実験の実施
- 7 上記、加熱分解実験の結果の解析と考察
- 8 本日のまとめ

「固体物質を加熱して、反応させる」

炭酸水素カリウムと硫酸銅5水和物の加熱分解反応について考え、反応を予測し、その質量変化を測定した。具体的には、アルミナるつばにそれら試料を取り、電気炉で300°Cまで加熱したのち、どれだけ質量が減少するかを測定した。また、熱分析（熱重量測定及び示差熱分析）装置を用いた測定結果についても表示することで、加熱分解

の温度変化がわかるなど、得られる実験結果の違いについて学んだ。

炭酸水素カリウムや硫酸銅5水和物の性質については、教科書や参考書の中で調べ、加熱分解過程や反応を学んだ。生徒自ら測定した質量変化から、概ね高精度で理論値通りの結果を得ることができた点に満足することができた。

8/7



酵素活性を測定してみよう

講師：児玉浩明
受講生数：18名
会場：自然科学棟 2-911

講義の流れ

1 酵素活性についての講義

酵素の基本的な説明と、本日測定するシステイン合成酵素について説明した

2 酵素活性測定実験

- ・ホウレンソウからの酵素抽出
- ・塩析と透析
- ・酵素量に依存したシステイン合成量の変化
- ・反応温度と酵素活性の関係

3 本日のまとめ

最初に、酵素についての基本的な説明を行い、酵素活性を測定するには、適切な酵素の量を用いて実験することが重要であることを説明した。その後、ホウレンソウからタンパク質を抽出した。次に、タンパク質に含まれる酵素の量について、酵素活性を

測定することで推定した。最後に酵素活性を測定するのに適した酵素量を用いて、反応温度を変えた時の酵素活性の変化について測定した。高校生には難しい内容であったと思われるが、全員、意欲的に取り組んでいた。

講師：江頭祐嘉合
受講生数：14名
会場：E102号室 化学実験室

講義の流れ

- 1 ポリフェノールおよびお茶（不発酵茶・発酵茶）の機能についての講義
- 2 ポリフェノールの測定原理と測定方法
- 3 実験試料の作製
- 4 実験試料からポリフェノールの抽出、検量線の作成
- 5 分光光度計を用いたポリフェノールの測定
- 6 実験結果のまとめと考察



8/24

食品中のポリフェノールを測定してみよう

緑茶、紅茶、プーアル茶の茶葉から熱水抽出したものを用いて、これらに含まれているポリフェノールの量を folin-ciocalteu 法で測定し、測定原理および分光光度計の原理と使い方を学ぶ。さらにお茶の生理機能についても学ぶ。

緑茶、紅茶、プーアル茶などのお茶に含まれるポリフェノール含量の測定を行うことにより、ポリフェノールの測定原理、分光光度計の原理、さらにお茶の機能性を理解することを目的として企画した。実験終了後の感想に書かれていたが、「お茶やポリ

フェノールなど身近で聞きなれたものを対象として、普段気づかないことを追求する実験のため興味ももて、とても楽しく実験ができた」ようで、概ね好評であった。実験中に鋭い質問をする高校生もあり、多くの学生から実験への意欲が感じられた。

AO

入試
対象コース



8/27 ~ 8/29

植物の病害虫を知ろう

講師：宇佐見俊行、宍戸雅宏、
野村昌史、長 泰行

受講生数：22名

会場：園芸学部 E 棟 102 教室

講義の流れ

- 1 植物の病害虫に関する講義
- 2 植物病害の病徴観察
- 3 罹病組織からの DNA 抽出
- 4 PCR とアガロースゲル電気泳動
- 5 レポート作成
- 6 総括と解説

現在までに野菜や果物などの優秀な品種が多数開発され、また、高度な栽培技術も確立されてきた。そのおかげで、農地では年間を通じて高品質の野菜や果物をたくさん生産することができ、それにより私たちの食生活が支えられている。ところが、栽培されている植物への病原菌の感染や、あるいは害虫の加害により、農産物の品質や収穫量が大きく低下してしまうことがある。農作物にそのような被害が発生した場合は、早急に原因を突き止めて対策を講じる必要がある。本講座では、病害虫による農作物

の被害や対策について学ぶとともに、病原菌に感染した植物（トマト）の症状の観察や PCR 法による病原菌 DNA の検出を行い、植物病害の診断を実際に体験した。そして、植物病害の原因となった病原菌の種類や性質を考察した。
受講した高校生のみなさんにとって、植物の病害虫はあまり身近な存在ではなく、新鮮な話題だったのではないと思う。特に、病原菌が感染した植物をじっくり観察する機会は、これまでほとんどなかっただろう。講座では、病原菌の種類ごとに異なる

植物病害の症状を各受講生がそれぞれの目でしっかりと捕らえ、分析できていたと感じた。また、PCR 法による分析では、植物に感染している病原菌の種類を特定するばかりでなく、植物のどの部位から病原菌 DNA が検出されたか（どこに病原菌がいたか）の実験結果に基づいて、病原菌の感染・蔓延様式を論理的に考察できていた。単に「植物が枯れた」と平たく捕らえていた現象が、実は色々な原因によるものであることを理解し、その原因やメカニズムを考えるよい機会になったと思う。

「インフルエンザの謎に迫る」



講師：白澤浩、田村裕、菅波晃子
 受講生数：3名
 会場：医学部

講義の流れ

- 1 講義：ウイルス概論
- 2 講義：インフルエンザウイルス
- 3 実習：立体構造を用いたヘマグルチニン (HA)、ノイラミダーゼ (NA) の機能解析
 - ・抗ウイルス薬タミフル+ NA 複合体構造における野生株とタミフル耐性株
 - ・低病原性 H3 と高病原性 H5 の活性化獲得機構
 - ・HA 抗体の抗原認識予測計算
- 4 アンケート記入

本講座では、身近なウイルスであるインフルエンザウイルスを題材に、ウイルスの構造・分類・増殖過程について、アニメーション動画も組み込んだ講義を実施した。

その後、抗ウイルス薬タミフルと NA 複合体構造を観察し、低分子薬の作用機序・薬剤設

計について考察を行った。また、低病原性 H3 と高病原性 H5 のアミノ酸配列や立体構造を比較し、感染力の違いについて考察した。さらに、HA 抗体の抗原認識に関する解析を独自のソフトウェアを用いて行った。



「医学の歴史を通して 生命の機能を知ろう 体験しよう」

講師：杉田克生
 受講生数：8名
 会場：教育学部 4206・4306 教室

講義の流れ

- 1 講義：心臓模型を用いた解剖・病理
- 2 実習：聴診器
- 3 実習：胸骨圧迫・人工呼吸
- 4 講義：外傷の基本的な対応
- 5 実習：外傷ハンズオン
- 6 質疑応答・アンケート記入

本講座では、循環機能（主に心臓）の機能に関する講義・実習を行った。心臓の模型を用いて心臓の構造・弁の場所を確認し、DVD で正常な心音や心雑音などを確認した後実際に自分の心音を聞く聴診器実習を行った。蘇生人形やバッグバルブマスクを使用して胸骨圧迫や人工呼吸の実習をし、胸骨圧迫体験では自分の胸骨圧迫が正しく行われているか、深さやテンポをプロジェクターに映しながらモニターし確認した。

外傷ハンズオンではシナリオに沿い、シーネや包帯などを用いて外傷に対する処置を行った。

実習においては、高校では触れることのない蘇生・医療機器を用いた実習もあり、興味を持って取り組んでいる様子がみられた。少人数で行ったため、質問をする受講生が多く、積極的に講座に参加していた。講義中は頷いたり、メモをとったりするなど意欲的な姿勢であった。

医療講座：放射線と健康



講師：杉田克生、喜多和子、加藤徹也
 受講生数：10名
 会場：教育学部 4105 教室

講義の流れ

- 1 放射線による診断と体への影響について講義
- 2 細胞の増殖・生死・遺伝子損傷などを調べる実験法について講義
- 3 染色体異常試験（プレパラート作成）
- 4 レントゲンによるX線発見のデモンストレーション
- 5 染色体異常試験（観察）

CHL細胞を用い、X線を照射したものとコントロールのもので対照実験を行った。受講生は「染色～プレパラート作成」の工程に取り組み、自身で作成したプレパラートを顕微鏡を用いて観察することで、X線による染色体の異常を実際に目で見て確認す

ることが出来た。

実際医療に携わる先生方の講義を受けた高校生たちは、これからの学習に向けてモチベーションがあがった様子だった。後期の勉強に臨む姿勢に変化が見られた。

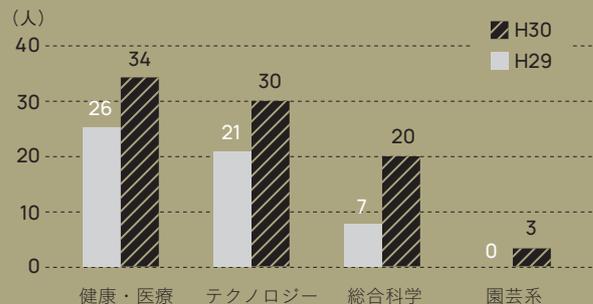
基礎力養成講座修了式



基礎力養成講座では、各コースの出席率が80%以上の受講生に対し、年度末のプログラム修了式において修了証を授与している。本年度は、受講生138名のうち87名が「修了生」として認められ、2月17日の修了式で証書が手渡された。

修了式では、講座を担当した教員から、「このような機会は大変有意義なものであり、今後の継続による発展を強く期待する」という意見が挙がった。

コース別修了証書授与数（H30・前年度比）



高校別修了証書授与数（H30）

千葉市立千葉高等学校	14	植草学園大学附属高等学校	1
千葉県立千葉東高等学校	13	桜蔭学園高等学校	1
市川学園市川高等学校	8	城北高等学校	1
昭和学院高等学校	8	千葉県立柏中央高等学校	1
八千代松陰高等学校	8	千葉県立佐原高等学校	1
千葉県立薬園台高等学校	5	千葉県立千葉工業高等学校	1
千葉県立佐倉高等学校	4	千葉県立津田沼高等学校	1
千葉県立柏高等学校	3	千葉県立東葛飾高等学校	1
千葉県立木更津高等学校	3	千葉県立船橋高等学校	1
日出国園高等学校	3	千葉県立鎌ヶ谷高等学校	1
敬愛学園高等学校	2	千葉県立匝瑳高等学校	1
千葉明德高等学校	2	横浜雙葉高等学校	1
日本大学習志野高等学校	2	計	87

千葉大学が目指すのは、「理系研究者としての才能」と「異文化の中で、他者と調和しつつ、自らを表現し、自己実現していく力」を併せ持つグローバル人材の育成である。このような人材を効果的に養成するには、大学進学前からの取り組みが必須である。そのため次世代才能スキップアップ・プログラムにおいては、高校生段階で、理系人材としての素質とグローバル能力を併せ持つ次世代理系人材の卵である受講生「G-スキッパー」の養成を行う。

「G-スキッパー養成コース」では、まず生徒が自ら立案した研究課題を提出し、これを基に大学教員が面接をした上で研究テーマを決定する。さらに大学教員およびチューターの指導を受けながら、大学の研究施設を利用して課題研究を進める。最終的には研究課題の成果を英訳してポスターにまとめ、国際研究発表会（→P.32）において千葉大学の教員やASEANの大学・高校教員の前で英語によるプレゼンテーションを行う。



G-スキッパー養成コース

このプログラムでは、将来理系研究者としてグローバルに活躍する人材の育成を目指しています。参加する高校生は自ら研究課題を設定し、大学教員のアドバイスをもとに研究を進めていきます。



研究課題の立案および面接の実施

- ・提出された研究課題について大学教員と面接を行う
- ・課題研究テーマおよび指導教員の決定



大学の施設を活用した課題研究の実施

- ・担当教員、チューター大学生の指導を受け研究を進める
- ・研究成果を英語でポスターにまとめる



研究発表会でのプレゼン

- ・海外の大学・高校教員・大学院生の前で英語で研究成果の発表を行う



H30 G-SKIPPER DATA

応募者数／コース別

健康医療コース	2名
総合科学コース	3名
園芸学コース	1名

研究希望課題

- ・卵の殻の有無の差について
- ・不燃ごみから土、肥料は作り出せるか
- ・3年間のプランクを埋めることはできるのか？
- ・マヌカハニーに含まれるメチルグリオサールの生成機構の解明
- ・マイクロプラスチックを分解する微生物の分離
- ・レーザーを使って任意の熱分布を作る

本年度のG-スキッパーの取り組み

鶏の卵殻の形成に興味を持ち、この仕組みを知り、応用したいという提案であった。

Webを活用した論文等文献調査の結果、鶏の卵殻形成は1960年代に精力的に研究が行われ、卵が成熟し、排卵前の1日で急激に卵殻が卵膜上に石灰(炭酸カルシウム)沈着することで形成されることが判明した。この生化学的メカニズムとしては骨からのカルシウムイオン供給と血液からの重炭酸イオン供給により、カルシウムイオンが炭酸化され不溶性のカルシウムとして沈着することが判明した。また、卵膜にはこれを促進するための構造があることなどが示されていた。

これらの点を踏まえ討議を行った結果、この仕組みを生かし膜の石灰化のin vitro実験系を開発することとした。まずカルシウム源は水溶性の塩化カルシウムを使用することとした。また重炭酸イオンとしては炭酸水素ナトリウム水溶液を使用した。また、カルシウム沈着の膜としては半透膜であるセロファンを使用した。それぞれの溶液濃度の検討と石灰化反応条件を検討した。さらに石灰化反応を反復することで膜の石灰化状態の変化を解析した。この結果、

反応を繰り返すことで石灰化が進み、硬度が増すことが示された。

次に、持続的供給による効率的な膜石灰化方法について検討した。セロファンをチューブ状に加工してある透析チューブを活用することにした。透析チューブ内に塩化カルシウム溶液を満たしこれを炭酸水素ナトリウム溶液優に浸し、2日間静置し、回収した。この結果、石灰化が進みチューブが硬化することが示された。

今回の系は現在問題となっているプラスチック使用量減少に向けた取り組みに活用可能である。半透膜であるセロファンはセルロースを原料にし、有機分解可能である。また、炭酸カルシウムもカルシウム源として生物利用可能である。したがって、この手法により開発した代替プラスチック製品は環境還元が可能であるばかりでなく、植物などの栄養源としても積極的に活用可能である。



このプログラムでは、高校生が次世代グローバル人材として国際舞台で活躍していくために、グローバルコミュニケーション能力の獲得を目指す。さらに同世代の仲間との出会いを通じて、グローバル人材ネットワークの構築を目指す。そのために、千葉大学ツインクルプログラムを通じて構築してきた、千葉大学・千葉県高等学校・ASEAN を繋ぐ科学教育グローバル協働コンソーシアムを活用し、高校レベルでのグローバル人材養成支援体制の強化を図る。

上記のねらいを達成するために、当プログラムでは「国際研究発表会」と「高校への留学生派遣」という2つの取り組みを行なっている。「国際研究発表会」では、自身の研究や取り組みを英語で表現・アピールする力を身につける。「高校への留学生派遣」では、高校生と留学生の交流および教育支援活動を展開する。

これら2つのグローバル教育支援のプログラムを通じて、高校生たちの英語への心理的障壁を低くし、国内にいながら英語によるコミュニケーション活動の経験を推進している。



グローバル教育支援

「グローバル教育支援」では、「国際研究発表会」と「高校への留学生派遣」という2つのプログラムを実践することで、グローバル社会におけるコミュニケーションスキルの育成を目指しています。



国際研究発表会

INTERNATIONAL
RESEARCH
SESSION

国際研究発表会について

関東近郊の高校生が、ツインクルコンソーシアムに加盟する ASEAN の高校・大学教員および留学生の前でポスタープレゼンテーション・オーラルプレゼンテーションを行い、交流を深め、英語プレゼンテーション力の強化を図る。発表テーマは自然科学分野に加え、人文社会系の内容も受け入れており、高校生の積極的な参加につながっている。

このプログラムは、グローバルコミュニケーション力の獲得を目指している関東近郊の高校生を主な対象としている。科学研究発表に加え文科系の発表も受け入れており、参加者の拡大に繋がっている。国際研究発表会の参加者の多くが「英語で伝わることの喜び」を実感しており、今後も継続して国際研究発表会に参加したいという意見が多く挙がっている。



発表に向けた準備期間の活動

- ・ 研究内容の英訳
- ・ 発表用ポスター作成
- ・ プレゼンテーション原稿の作成、英訳



ASEAN の大学院生や大学生との研究交流活動 (→ P.33)

- ・ 英語によるコミュニケーション力向上
- ・ 人材ネットワークの構築
- ・ 批評を通じた研究の質と精度の向上



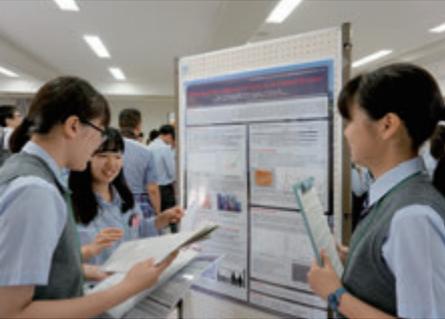
研究発表会でのプレゼン

- ・ 大勢の人に対する英語での発表を経験することによる、プレゼンテーション技術の向上



6.30

SAT



第1回 国際研究発表会

第1回国際研究発表会 with TWINCLE では、関東近郊の高校生 84 名（ポスター件数 :22 件）、TWINCLE 参加留学生 10 名（ポスター件数 :10 件）、千葉大学生 20 名、大学教員 7 名、合計 121 名が参加した。また、お互いの研究発表をじっくり聞くことができるよう、プレゼンテーションのタイムテーブルを前半と後半に分けた。

高校生と留学生は、お互いの研究テーマに関心を持ちながら発表を聞き、交流していた。高校生は英語を駆使して積極的に発表をしたり、質疑応答をしたりしていた。留学生は自身の専門分野以外の発表にも熱心に耳を傾け、研究方法や結果について質問をしていた。

参加校	参加人数	発表題目
千葉県立千葉工業高等学校	4	・ The development of the chemical experiments and the influence
千葉県立千葉東高等学校	9	・ The secret of black ink in pen ~ Black ink is colorful ~ ・ The effect of applying varnish on wood ・ The Deliciousness of NATTO ・ Daphnia's Reaction to UV ~ in comparison with Ostracod ~
千葉市立千葉高等学校	9	・ How energy changes spectrum of Azo compounds ・ The relationship of BZ reaction and sodium bromide ・ Luminol reaction using amino acids ・ To reserch washing power of soap from structure
東京都立科学技術高等学校	17	・ A study of Drone Biomimicry ・ Exploring sunlight ・ New Cultivation Method of Mushrooms! ・ Research on the Utilization of Cedar as an Unused Resource ・ Study of Mars exploration airplane wings ・ The Use Crustacean's Chitin ・ Envirometal Problem in Borneo ・ Consideration of Radioactive Material Removal Method by Volcanic Ash Using Simulated Radioactive Material"
東京都立多摩科学技術高等学校	9	・ Measurement Of Cloud Cover At Night By Brightness ・ Forests Change the World ~ Establishment of a Recycling-based Society ~ ・ Rice is changed into fuel!? ・ Desalination of seawater using Peat
ガジャマダ大学	2	・ The impact of climate variability on tobacco productivity over Temanggung Regency ・ Coastal Typology and Land Suitability Analysis for Tourism
チュラロンコン大学	2	・ Role of agricultural plot as butterfly reservoir during dry season ・ Taste-Related Compound Metabolisms During Durian Ripening
カセサート大学	2	・ Bioethical reasoning and decision making on SSI in pre-service science teachers ・ Lesson Learned from Biomimicry for STEM Education Workshop
ポゴール農業大学	2	・ Introduction of Δ 6-Desaturase-like Encoding Gene in Catfish ・ Response of five Soybean Varieties Under Saturated Soil Culture and Temporary Flooding on Tidal Swamp
マヒドン大学	2	・ 7th Grade Students' Understanding of Electrical Fire Causes ・ Development of a Human Microbiome Board Game for High School Learning

参加校	参加人数	発表題目
千葉県立木更津高等学校	19	<ul style="list-style-type: none"> ・ Difference between Japanese soil and rainforest's soil in Malaysia ・ Difference between Japanese and Malaysian soils ・ Rain forest decrease and its influence to the ecosystem ・ Utilizing Satoyama ・ Using biomass technology to solve the problems in Japan
千葉県立千葉東高等学校	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ Research on Microplastics
東京都立科学技術高等学校	4	<ul style="list-style-type: none"> ・ Environmental Problems in Borneo —What should we do to reduce the global deforestation? — ・ Research on The Utilization of Cedar as An Unused Resource
東京都立多摩科学技術高等学校	9	<ul style="list-style-type: none"> ・ Let's Make Fuel from Rice!! ・ Desalinating seawater with a new method!! ・ Chemical recycling of a pet
インドネシア大学	2	<ul style="list-style-type: none"> ・ Indonesia's Infamous Instant Noodle (Indomie) ・ Impedance Influence Analysis on Multi Spectral Capacitive Sensor
ガジャマダ大学	2	<ul style="list-style-type: none"> ・ GEOBIA for Mangrove Mapping Using UAV-Modified NIR Camera Sensor ・ Study of the Flash Flood Impact as an Effort to Watershed Management based on Disaster
バンドン工科大学	2	<ul style="list-style-type: none"> ・ STUDY OF COASTAL MORPHOLOGICAL CHANGE: CASE STUDY KARANGSONG BEACH, INDRAMAYU, INDONESIA ・ Pencak Silat: More than just Martial Art
ウダヤナ大学	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ CENTRAL OBESITY INCREASE THE RISK OF LOW BACK PAIN AMONG MEDICAL STUDENTS IN UDAYANA UNIVERSITY
ボゴール農業大学	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ Economic Benefits of Community Waste Management
カセサート大学	2	<ul style="list-style-type: none"> ・ The Northern Mud-Yom Fabrics in Thailand ・ Thai ghost
チュラロンコン大学	3	<ul style="list-style-type: none"> ・ Influence of Mechanical Activation on the Phase Formation in the Synthesis of Cordierite from Talc and Andalusite ・ Loy Krathong Festival ・ The Use of Carbon Nanohorn As Carrier For Targeted Drug Delivery System in Cancer Therapy
マヒドン大学	2	<ul style="list-style-type: none"> ・ Parental Involvement in Homeschool Children ・ Improving students's 21st century skills based on classroom management through participatory action research
キングモンクット工科大学 トンブリ校	2	<ul style="list-style-type: none"> ・ Design and Construction Heat Pump Assisted Dryer from Hybrid Energy between Solar Cell and Electricity ・ Mitigation of Cavitation Corrosion in Nickel- Aluminium Bronze by Heat Treatment
ベトナム国家大学ハノイ校	1	<ul style="list-style-type: none"> ・ A BRIEF HISTORY OF PHYSICS



第2回 国際研究発表会

第2回国際研究発表会 with TWINCLE では、関東近郊の高校生 33 名 (ポスター件数: 13 件)、TWINCLE 参加留学生 19 名 (ポスター件数: 11 件)、千葉大学生 6 名、高校・大学教員 12 名、合計 70 名が参加した。

30 秒間の口頭発表後、ポスター発表 (前半: 留学生、後半: 高校生) を英語で行った。初めて英語で発表する高校生が多く参加していたため緊張した様子も見られたが、身振り手振りを交え、一生懸命発表していた。留学生も高校生の発表をととても熱心にきき、質問をしていた。



2.17

SUN



SESSION



第3回 国際研究発表会

第3回国際研究発表会 with TWINCLEでは、関東近郊の高校生184名（ポスター件数:57件）、高校教員60名、TWINCLE参加留学生39名（ポスター件数:13件）、ASEAN教員26名、千葉大学生30名、千葉大学教員13名等、合計352名が参加し、お

互いの研究テーマに関して質疑応答をした。

午後は、留学生・千葉大生・高校生が10数人のグループに分かれて、「マイクロプラスチック問題」について英語討論を行なった。ランチで既に打ち解けた様子を見せていたので、グループ討論も活発に行われた。





参加校	参加人数	発表題目
千葉県立大原高等学校	2	・ Another factor affecting the Induction time of Iodine clock reaction
千葉県立木更津高等学校	17	・ The Current Situation of Satoyama ・ Using Biomass Technology to Solve the Problems in Japan ・ The Results of Comparison between Japanese Soil and Rainforest's Soil in Malaysia ・ The Difference in Water Quality between Japan and Malaysia. ・ The difference of the domestic soil (Japan and Malaysia)
千葉県立佐倉高等学校	7	・ Bringing more people to Sakura with "Nouhaku"
千葉県立千葉東高等学校	9	・ The Study of the "Glowing Earthworm" ・ Daphnia's Reaction to UV ~ in comparison with Ostracod ・ Research on microplastics · The Best Way to Win of "3D Connect-4"
千葉県立成田国際高等学校	5	・ What will affect the interval of the iodine clock reaction?
千葉県立東葛飾高等学校	1	・ The Reality of medical prisons
千葉県立船橋高等学校	5	・ Degradation of Organic Compounds with Photo Fenton Reaction ・ The Product of Numbers Obtained by (Each Digit + 1) ・ The Change of the Rate of Demagnetization by Magnetic Circuits ・ Generation of Intermediate in Synthesis of Dibenzalacetone ・ Effect from Basic Aqueous Solutions on Intensity of Chemiluminescence
千葉県立薬園台高等学校	3	・ The differences between comfortable and uncomfortable sounds ・ Combining of Newton's Cradle and Gauss Accelerator ・ Correlation between turns of lead in the electromagnet and the magnetic top spinner using reed switch · Studies of the shape of putchig pudding
千葉市立千葉高等学校	6	・ Looking for Stardust · Coolness for gym ~ Run after the weak wind ~ ・ Make a not falling down poster stand · High Output for Fuel Cell
東京都立科学技術高等学校	5	・ New cultivation method of mushrooms · Study Of Mars Exploration Aircraft Wings ・ Effect of additive differences in plastic pyrolysis treatment ・ Effect of extract material of cedar leaves on white rot fungus
東京都立多摩科学技術高等学校	17	・ Eggshells save corall? ~ Make sunscreen with eggshell membranes ~ ・ Relationship between water and cooking · In search of water resistant paper ・ The Small Ally Supporting Japanese Food
市川学園市川高等学校	3	・ Make clear water · How to remove the side effects of caffeine ?
芝浦工業大学柏高等学校	7	・ How to deal with information in disaster · Why Japanese are not good at English ・ Why America dropped the Atomic Bomb · Relations between study and time evaluation
千葉大学	30	・ Effect of maturity on in vitro starch digestibility of Saba banana ・ Morphological Structure, Starch Fractions and Starch Digestibility of Three Pigmented Rice Cultivars Cooked by Microwave Cooking ・ Intramolecular [4+2] Cycloaddition Using Vinylallenes Under Ni Catalysis ・ The 2019 International Symposium on Information Theory(ISIT) in Colorado, USA ・ Analysis of organelle size control pathway using a novel ratiometric probe ・ Fabrication of microchannel network-embedding hydrogel spones for 3D perfusion culture of mammalian cells ・ TWINCLE PROGRAM-1 · TWINCLE PROGRAM-2 ・ TWINCLE PROGRAM-3 · TWINCLE PROGRAM-4
インドネシア大学	3	・ Power Saving Door
ウダヤナ大学	3	・ E for Endek
王立ブノンベン大学	3	・ Angkor Wat Temple
ガジャマダ大学	3	・ ESTIMATION OF DENSITY CANOPY USING ARVI ~ Case Study : IMO GIRI, BANTUL Indosea ~
カセサート大学	4	・ Culture and Wisdom of Thai Cuisine
キングモンクット大学	2	・ The Kinetic Model of I8F-FDOPA PET Imaging Improvement for A Case Study on Parkinson's Disease
チェンマイ大学	2	・ "Bo Sang" Umbrella Festival
チュラロンコン大学	4	・ Application of CU Smartlens
バンガシナン州立大学	2	・ Dominant Multiple Intelligence of Students and Their Performance in Phisics
バンドン工科大学	3	・ The COMODO
ベトナム国家大学	4	・ ĐÔNG HỒ PAINTING
ボゴール農業大学	2	・ The Impact of Quota and Import Tariff on Beef Cattle Population and Beef Supply in Indonesia
マヒドン大学	4	・ A Story of "Pla Nii" and Thai-Japanese monarch



*千葉 ESD 事業
2015 年から始まった千葉大学教育学部が主催する教育事業。教育委員会や企業、小中学校と連携し、「持続可能な開発のための教育= ESD」に関する様々なプログラムを展開している。今回の成果発表会では、AP と同様、高校生が一年間の活動成果をポスターを用いてプレゼンした。

高校への留学生派遣

INTERNATIONAL STUDENT'S
HIGH SCHOOL VISIT



留学生派遣について

ASEAN ツインクルコンソーシアムの留学生を含む千葉大学在籍の留学生を高校に派遣し、科学教育・文化交流を実施する。留学生や高校生による研究・文化発表、高校生の課題研究支援（研究内容、ポスターのまとめ、英語での表現方法に対するアドバイス）など、高校側の要望を取り入れながら高大協働で実施している。ちなみに、派遣の際はサポート役の千葉大学生や大学院生がアンバサダーとして同行し、留学生・高校生間の積極的な交流を支援している。

本活動は高校生が大学に親しむとともに、留学生・大学生にとっても実践的教育学習の場となっている。この支援により、高大連携での教育体制を構築するとともに、高校生グローバル化教育支援による日本の高校生のグローバル化を促進する効果的な教育活動が実施可能となる。

この活動は大学による高校生グローバル化推進事業のモデル事業となることが期待される。

	派遣先	実施内容
6 / 30 SAT	千葉県立千葉東高等学校	高校生によるサイエンスショー
7 / 7 SAT	東京都立多摩科学技術高等学校	高校生の課題研究支援
9 / 25 TUE	千葉県立大原高等学校	文化交流
10 / 7 SUN	千葉県立長生高等学校	高校の課題研究支援
10 / 8 MON	千葉県立長生高等学校	高校の課題研究支援
10 / 26 FRI	芝浦工業大学柏高等学校	研究・文化交流
10 / 31 WED	千葉県立木更津高等学校	留学生による授業（英語）
11 / 12 MON	渋谷教育学園幕張高等学校	語学学習会・文化交流
11 / 13 TUE	千葉県立千葉東高等学校	授業見学
12 / 14 FRI	千葉県立船橋高等学校	高校生の課題研究支援
1 / 11 FRI	千葉県立佐倉高等学校	高校生の課題研究支援
1 / 18 FRI	千葉県立佐倉高等学校	高校生の課題研究支援
2 / 15 FRI	芝浦工業大学柏高等学校	高校生の課題研究支援・文化紹介
2 / 15 FRI	市川学園市川高等学校	授業体験
3 / 14 THU	千葉県立千葉東高等学校	研究・文化交流

6.30

SAT

SCHOOL VISIT

千葉県立千葉東高等学校

派遣留学生：10名
参加者：生徒14名、教員2名
TA：2名

01

引率者
コメント

留学生と高校を訪れ、ワークショップを見学できたのはとても良い経験でした。高校生、留学生双方が活発に意見を交わしあいながら楽しんでいる様子が見られました。

- 10:00 予定より10分遅れで高校到着
高校生に案内してもらい化学室へ
代表生徒の挨拶後、5人ずつ2班に分かれて活動開始
- 10:10 5人の留学生とともに生物室へ
・高校生と留学生が互いに自己紹介
・ギムネマ茶の実験
・グッピーすくい（金魚すくいのグッピー版）
・生物室内の水生生物を観察
- 10:50 化学室へ
・高校生と留学生が互いに自己紹介
・バルーンアート用の風船で実験
・缶を用いた実験
・酸素入りの風船を冷やして液体酸素を取り出す実験
- 11:30 交流会開始
用意していただいた飲み物を片手にフリートーク
- 11:50 高校見学
何人かの留学生の要望で、高校生に簡単に校内を紹介してもらう
- 12:00 集合写真撮影、解散

7.7

SAT

SCHOOL VISIT

東京都立多摩科学技術高等学校

派遣留学生：10名
参加者：生徒約10名、教員4名
TA：1名

02

引率者コメント

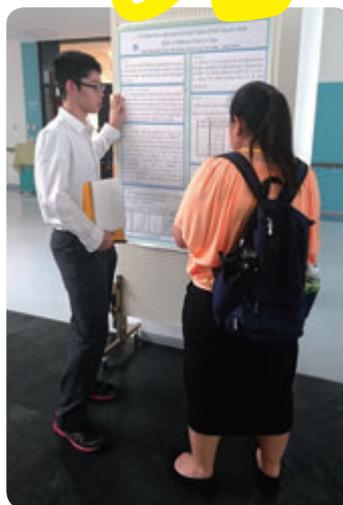
留学生たちの指摘はどれもとても的を射っていたので、生徒さんたちのプレゼンをもっと向上したいと思います。私は通訳として英語力を要求されたので、勉強します。

留学生コメント

All of them was so interested. Each of them had good theme and brilliant experiment. To improve it, they should quit reading off the paper.

派遣先教員コメント

先日の国際研究発表会と併せ、生徒たちにとって非常に勉強になったと思います。次の機会があればまたぜひお願いします。



- 13:30 高校到着
小澤先生と合流し控室へ
- 13:40 控室到着
中安先生も加わり談笑
- 14:15 プログラム開始
マシンバさんがスピーチ
- 14:30 発表開始
各発表をひとつずつチェック
- 16:10 発表終了
控室へ移動
- 16:15 反省会
それぞれが全体にフィードバック
- 16:30 高校出発

9.25

TUE

SCHOOL VISIT

千葉県立大原高等学校

派遣留学生：4名
参加者：生徒 約40名、教員10名
TA：3名



03

引率者
コメント

留学生と高校生の交流のお手伝いできて、自分自身にとってもよい経験となった。自分も知らなかった国について知ることができ、留学生との交流もとても楽しかった。

12:30

高校到着

- ・応接室にて管理職の先生方にご挨拶
- ・その後昼食・交流準備

13:25

自己紹介：留学生の出身地や学部学科について

留学生4人はそれぞれのブースにつき、高校生が約10人ごとのグループになって、留学生のブースを回っていく形式。それぞれ、20分ずつの自国紹介。時間が余ったら、質疑応答。アンバサダー3名はそれぞれのブースにつき、高校生に対して通訳を行う。途中10分休憩。

- ・マシバさん：ジンバブエについて紹介
- ・エスタさん：ナイジェリアについて紹介
- ・イルケルさん：トルコについて紹介
- ・ネセさん：サモアについて紹介

留学生は高校生が理解しやすいようにジェスチャーや日本との比較を交えて説明していた。高校生もしっかりメモをしながら話を聞いていた。

15:00

全体の集合写真撮影

10.26

FRI

SCHOOL VISIT

芝浦工業大学柏高等学校

派遣留学生：18名
参加者：生徒 85名、教員 5名
TA：2名



04

引率者コメント

留学生は茶道体験が初めてで、茶道部によるお茶会をととても楽しんでいました。発表の際は、高校生にもわかるようゆっくり話し、高校生も積極的に質問していました。

13:20

高校到着

- ・担当教員挨拶
- ・発表準備

13:30

自己紹介

13:50

留学生による課題研究発表
日本文化（茶道）体験

15:40

交流会（留学生18名、高校生85名）

1テーブルに留学生2名、高校生9名に分けて実施

15:50

反省会

それぞれが全体にフィードバック

16:30

全体写真撮影・解散



SCHOOL VISIT
千葉県立長生高等学校

派遣留学生：5名
参加者：生徒16名(2日目15名)、教員6名(2日目10名)
TA：1名

05

DAY-1

引率者コメント

今回は、留学生が、高校生にパワーポイントを使った英語でのプレゼンテーション方法を教えるというプログラムでしたところ、留学生は教育学を研究しているとのことだったので、とても良い機会であったと思います。

留学生コメント

シャイな高校生が多いと感じました。英語はきちんと伝わっているのに、質問をしても答えが返ってこなかったり、時間がかかることが不思議に感じました。

派遣先教員コメント

高校生にとって、すごく刺激になったと思います。どのグループもプレゼンテーション能力が上達していて、留学生に感謝の気持ちでいっぱいです。



- 8:50 小野寺先生のお出迎え
- 9:00 視聴覚室で開会式
佐藤教頭先生によるご挨拶
- 9:20 アイスブレイキング
ハザード先生によるビンゴ自己紹介
- 9:30 ワークショップ
トピックに関する動画を見て分かったことをグループで話し合う
- 10:40 プレゼン準備
- 12:00 お昼休憩
- 13:00 プレゼン準備
- 16:00 明日の予定の確認



DAY-2

引率者コメント

留学生の1人が子どもを連れて参加しました。母親の仕事に子どもを連れていけることは、女性が働く社会にとってとても良いことだなと思いました。

留学生コメント

2日間、頑張った成果が、プレゼンテーションの上手さに表れていたと思います。長生高校の学生は英語のレベルが高いので、コミュニケーションがとり易かったです。

派遣先教員コメント

2日間、朝早くから夕方までありがとうございました。高校生も国際交流がとても楽しかったようです。今後の英語学習につながると思います。

- 8:50 ハザード先生のお出迎え
- 9:00 ハザード先生によるアイスブレイキング
- 9:30 プレゼン準備
- 10:40 グループ毎にプレゼンリハーサル
- 12:00 昼食
- 13:00 プレゼンテーション発表会
- 14:00 閉会式、授賞式

10.31

WED

SCHOOL VISIT

千葉県立木更津高等学校

派遣留学生：3名
参加者：生徒 62名、教員 約5名
TA：2名

06



13:50 高校到着
机の移動等講義の準備

14:50 講義開始
パワーポイントを使っの授業
・物理（磁力）実験
・応急手当について

15:50 講義終了
物理室を見学

16:00 高校出発

引率者コメント

留学生たちがとてもゆっくり丁寧に話していたため、生徒たちにも比較的わかりやすかっただろうと考えます。彼らは講義がシンプルすぎるのではないかと心配していましたが、私はむしろそれがちょうど良いと思いました。

11.12

MON

SCHOOL VISIT

渋谷教育学園幕張高等学校

派遣留学生：3名
参加者：生徒 8名、教員 2名

留学生コメント 自国の文化、言語を日本の高校生に紹介する良い機会になりました。

派遣先教員コメント 参加留学生3名の出身が、ハノイ、ダナン、ホーチミンとばらばらでその文化や方言などの相違点があり、とても良い交流会となりました。

16:00

自己紹介

高校生、留学生がお互いに自己紹介を行いました。

交流会

高校生からはベトナムの学校、食べ物について質問がありました。

プレゼンテーション1

- ・留学生（ホアンさん）がハノイのホーチミン廟周辺やドンラム村などについて紹介
- ・留学生（ロアンさん）がハノイ旧市街について紹介

プレゼンテーション2

留学生（ミーさん）がベトナム語での挨拶、ベトナム語で使用しているアルファベットについて解説

18:00

高校出発

07





SCHOOL VISIT 千葉県立千葉東高等学校

派遣留学生：2名
参加者：教員6名

9:40

授業見学1

- ・英語（担当：山田先生）の授業を見学
- ・物理（担当：和颯先生）の授業を見学

10:35

授業見学2

- ・英語（担当：山田先生）の授業を見学
- ・物理（担当：和颯先生）の授業を見学

留学生コメント

I observed 2 classes of English: 1st year and 2nd year class. The first class was Reading class for 2nd year students.

In that class, I was asked by the teacher to join the class. I introduced myself and let the students ask me some questions about my country. Then I moved to the back to observe the class activity. The teacher has delivered well-organized lesson and the students well participated in the class activities as well.

The second class was Listening and Writing

class for 1st year students. The teacher informed me that this was not an usual classroom because it was aimed at training students to the English test. This test is very important for the students in order to pass the university entrance exam. Therefore, it is essential to well train the students beforehand as the test is quite difficult for them, too. The class was very interesting. The teacher well prepared for the handouts and activities. Plus, the students had plenty

of chance to practice speaking skills and test taking experience. The most important was that all students would get feedback from the teacher as they were asked to sent their voice recording at the end of the class. This triggered me to reconsider about what I should prepare or change the way I teach my own students at the school when I return to my country.

08



SCHOOL VISIT 千葉県立船橋高等学校

派遣留学生：10名
参加者：生徒27名、教員6名
TA：2名

15:40

高校到着

控室にて教頭先生にご挨拶

15:50

参加生徒、留学生による自己紹介

16:00

プレゼンテーション開始

高校生の発表を聞き、留学生が質問し、発表に対するアドバイスをしました。高校生は図や表を使用し分かりやすく伝えようという姿勢がありました。留学生も質問、アドバイスを積極的にしていました。

17:20

プレゼンテーション終了・アンケート等記入

17:30

終了・高校出発**引率者コメント**

生徒たちからは、自分たちの研究に対する熱意を感じました。留学生も高校生の意欲的な研究、発表に刺激を受けて熱心に質問などをしていました。

留学生コメント

高校生は少しシャイで、英語での発表に慣れていないようだったが、アドバイスをした際はメモをとるなど、とても意欲を感じました。

派遣先教員コメント

どの留学生も熱心に生徒のプレゼンテーションに耳を傾け、質問をしてくださいました。台湾出発前の良い勉強になったと思います。

09





SCHOOL VISIT 千葉県立佐倉高等学校

派遣留学生：6名
参加者：生徒40名、教員10名
TA：2名

10



- 13:40 **高校到着**
机の移動等講義の準備
- 13:50 **留学生6名を生物講義室へ案内・待機**
- 14:10 **留学生を化学講義室へ案内**
留学生の自己紹介後、各会場へ移動
- 14:20 **ポスター発表アドバイス**
高校生の研究発表、それに対する留学生のアドバイス（3グループが35分ずつ行う）
- 16:30 **留学生の集合写真撮影**

引率者コメント

高校生は英語に慣れていないようだったが、必死に理解しようとしていた。英語での表現などに工夫が必要なようである。今回はデスクディスカッションの形式であったため、発

表者と聞き手の距離が近くより良いコミュニケーションが取れていたと感じた。留学生は特に内容に関しての質問だけでなく、英語での表現も指導していた。



SCHOOL VISIT 千葉県立佐倉高等学校

派遣留学生：8名
参加者：生徒41名、教員4名
TA：2名

11



引率者コメント

今回の派遣では、母校を訪れるという貴重な体験をすることができました。高校生たちが四苦八苦しながらも、一生懸命に留学生と話す姿には感動しました。

- 13:45 **高校到着**
担当の村瀬先生にご挨拶
- 14:05 **初来校の留学生の自己紹介**
- 14:15 **ポスター発表アドバイス**
高校生の研究発表、それに対する留学生のアドバイス（3グループが15～30分ずつ行う）
- 16:10 **村瀬先生による授業終了のまとめ**
留学生一人ひとりから、来週シンガポールに研修に行く高校生たちに向けアドバイス
- 16:30 **先生方に挨拶をして高校を出発**

2.15

FRI

SCHOOL VISIT

市川学園市川高等学校

派遣留学生：19名
参加者：生徒 240名、教員 4名
TA：4名

12



13:10

5 時間目の授業体験

- ・物理 高校生：6名 教員：2名
- ・化学 高校生：20名 教員：1名
- ・生物 高校生：15名 教員1名

上記3つの授業を留学生が自由に見学。初めて見る日本の高校授業を興味津々に見学していた。

14:10

6 時間目の授業体験

- ・体育（バレーボール）
- ・体育（バスケットボール）
- ・コミュニケーション英語
- ・英会話

上記4つの授業に分かれて見学・体験をした。

派遣先教員コメント

留学できない生徒にとって、学校に留学生が来てくれて交流することはとても貴重な機会であり、よい国際交流になったと感じました。本校としても多くの生徒に体験させることができとても良いプログラムだと思います。

2.15

FRI

SCHOOL VISIT

芝浦工業大学柏高等学校

派遣留学生：20名
参加者：生徒 25名、教員 4名
TA：4名

13

引率者コメント

茶道体験では日本人でも知らないことが多く、有意義かつ楽しいイベントでした。高校への引率中に多くの留学生と交流することができ、とてもよい経験になった。

派遣先教員コメント

今回はこれから海外で発表を控えている生徒に貴重なアドバイスをいただく機会となりました。茶道部の生徒にとっても、普段の成果を発表する機会として良い経験をさせていただいております。また、次年度もこのような機会をいただきましたら、ぜひ宜しくお願い申し上げます。

15:40

挨拶

15:40

高校生による課題研究発表へのアドバイス
日本文化（茶道）体験

17:10

解散



これまでのページで紹介してきたように、千葉大学次世代スキップアップ・プログラムでは、「基礎力養成講座」「G スキッパー養成コース」「グローバル活動支援」という3つのプログラムに取り組むことで、次世代のグローバル理系人材の育成を目指している。このグローバル理系人材育成の取り組みをさらに広げていくために、学外のさまざまな団体・組織との連携による「アウトリーチ活動」を行なっている。

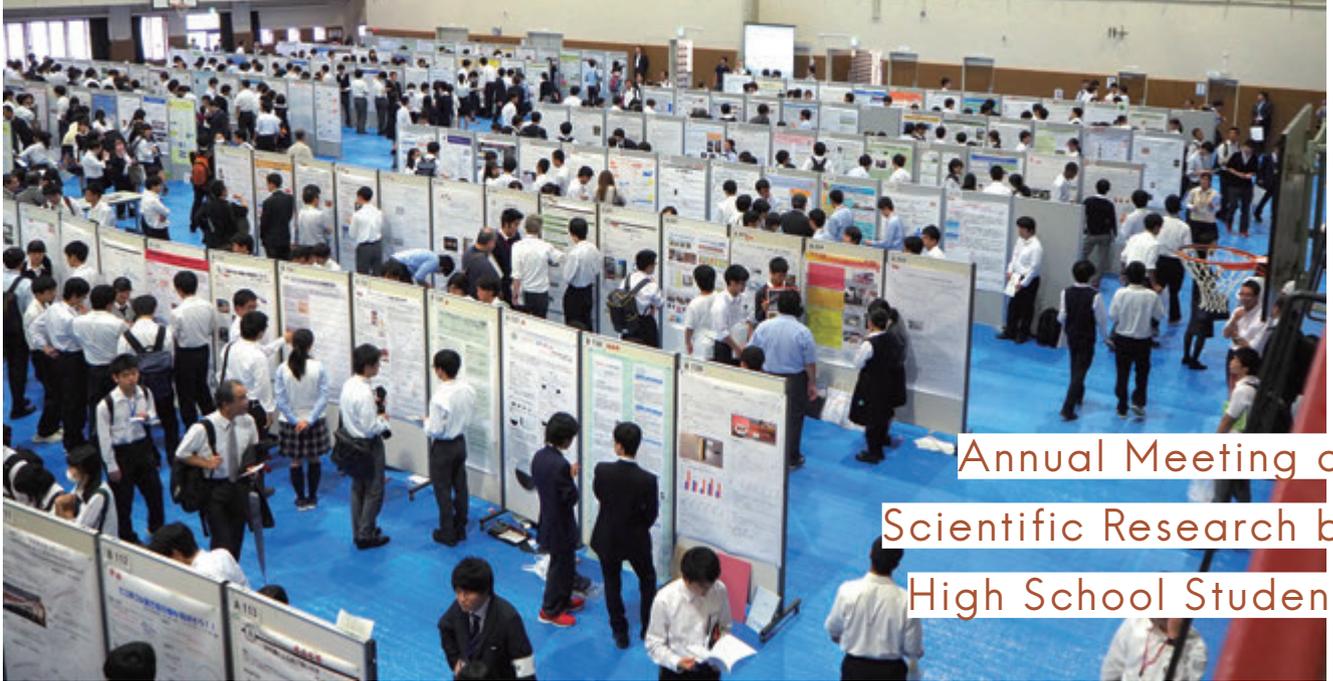
アウトリーチ活動として、本年度は「高校生理科学研究発表会」と「大学内外での教育支援活動」に取り組んだ。「高校生理科学研究発表会」は、日本全国の高校生を対象として、あらゆる理数分野に関する研究活動の成果をプレゼンしてもらうプログラムである。そして「大学内外での教育支援活動」では、理科分野を通じて得られる学びをより多くの児童・生徒に体験してもらい、理系分野への興味や関心、そして将来科学研究に携わっていく意欲を向上させていくことを目的として、大学や高校だけではなく社会教育施設での出張型教育プログラムを実践した。



アウトリーチ活動

千葉大学は、未来のグローバル理系人材育成の取り組みを拡充し、なおかつ当事業の3つのプログラムの成果をより広く発信するため、「アウトリーチ活動」に力を入れています。

高校生理科学研究発表会



Annual Meeting on Scientific Research by High School Students

理科学研究発表会について

千葉大学では、科学技術分野の革新的な教育改革を目指し、様々な活動を実施している。「高校生理科学研究発表会」は、その一環として、平成19年度より地域の高校や大学、県教育委員会など諸機関・団体と協力して開催している取り組みであり、高校生の理科（物理・化学・生物・地学）、数学・情報に関する先進的・創造的な研究活動を支援するものである。開催に際し、文部科学省、朝日新聞社をはじめ多くの機関・組織の共催・後援・協賛を得ている。

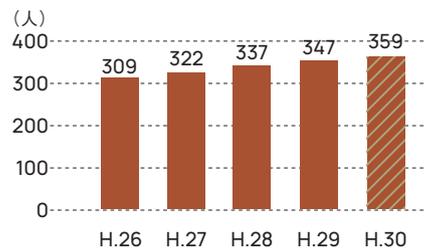
高校生にとって、普段からの研究活動の成果を発表する良い機会になっている。参加者の中には、審査委員や講師のアドバイスを参考に研究を進め、高校生科学技術チャレンジ（JSEC）で受賞し、日本代表として米国に派遣される者も出ている。

発表件数等の推移

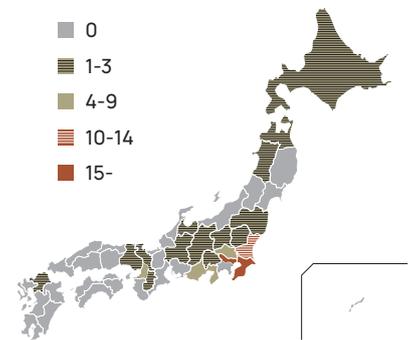
研究発表の件数は、第1回（72件）以来毎年増加しており、本年度の第12回発表会では前回からさらに12件増えて359件となった。また、発表会での研究発表に関わった生徒数も218人から810人に、見学者を含めた当日の参加者は262人から1452人余に増え（いずれも初年度比）、国内を代表する大きな発表会に成長している。

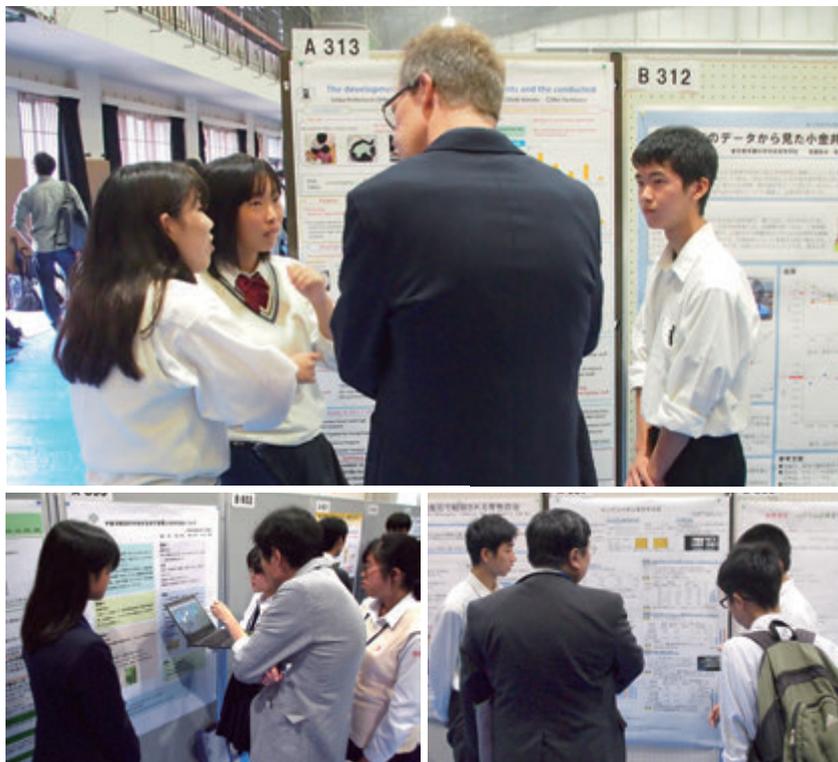
研究発表に応募した学校数も、第1回目の27校以来増加し続け、今回は56校となった。また、応募校数を延べで見ると、千葉県内高校61校、県外高校では関東各都県のほか、北海道、青森、秋田、福島、長野、山梨、富山、愛知、岐阜、京都、大阪、奈良、兵庫、福岡など22都府県からは76校が応募しており、この取り組みが徐々に全国に広がっていることがわかる。

発表件数の推移（H26-H30）



応募高校の広がり（H19-H30 延べ校数）





研究発表

発表分野は、大きく6つ（物理、化学、生物、地学、数学・情報）に分かれており、ポスターセッション形式でプレゼンを行う。生徒たちは、ボード（1研究発表につき約90cm〈横〉×180cm〈縦〉のボードを1枚使用）に、工夫を凝らしたポスターを貼り、研究を発表をする。そして、ポスターごとに3～4名の審査委員が割り振られ、生徒の発表を聞き、質疑応答しながら研究発表を多面的に評価する。

ポスターセッションの利点は、同時に多くの発表が見られること、そして興味を持った研究を選択して見聞きできることにある。何よりも、同じ問題意識を持った者同士がその場で熱い議論をすることができ、国際舞台に通用するプレゼンテーション能力の育成にも大きく貢献できるものと考えている。

講師による講演会

全ての研究のポスター発表が終わると、生徒たちは別会場での講演会に参加する。この講演会では理科学分野の研究や開発に携わっている専門家や、ISEF（International Science and Engineering Fair：国際学生科学技術フェア）の視察を行った高校教諭らが登壇し、近年の理科学分野の動向を踏まえた研究活動や、世界の高校生による理科研究の取り組みなどを紹介する。生徒たちにとっては、普段は知ることができないプロの研究者の取り組みについて直接学ぶ良い機会になっており、彼らの今後の研究活動に対するモチベーションを高めることにつながると考えている。

本年度は、アウグスブルグ大学のウォルフガング・ブリュッティング教授、千葉大学大学院理学研究院の亀尾浩司准教授、芝浦工業大学の奥田宏志准教授が登壇した。



有機半導体： 科学的好奇心から 日用品への応用へ

ウォルフガング
ブリュッティング教授

近年、半導体としての基本的な性質を備えたプラスチックが求められている。この講演では、有機半導体の科学や背景を解説し、新しく広がつつあるプラスチックエレクトロニクス分野を紹介。有機発光ダイオード（有機EL）を利用したスマートフォンや大画面テレビ、有機太陽電池を用いた建物一体型太陽光発電モジュールなどの製品が市場に登場しており、有機半導体が応用に深く結びついていることが語られた。



地球の歴史に 「千葉時代」が 記されるか

亀尾浩司 准教授

現在、国際地質科学連合（IUGS）の中の小委員会が、千葉県市原市田淵周辺に見られる地層「千葉セクション」を下部一中部更新統境界の国際標準模式地候補として認め、より上位の審査に進めるかどうかを審議している。この講演では、研究チームの一員である亀尾氏は、チバニアンを理解する上での地球科学の基礎知識、国際標準模式地申請に向けた研究チームの取り組みと研究成果、そして審査の状況について解説をした。



課題研究を通じた 理工系人材の 育成について

奥田宏志 准教授

現代社会ではグローバルな競争が進み、研究開発の分野でもスピードアップや新たな価値の創造が求められている。そのため、異分野・専門外の人たちや社会と積極的にコミュニケーションをとり、新たな価値を産む知識・技術を取り入れることができる人材の育成が求められている。この講演では、課題研究を通して視野を広げ、多分野の人たちとコミュニケーションする能力を身につけるための心構えやヒントが語られた。

審査・表彰

本発表会では優れた研究発表を表彰している。審査員の評価を集計し、審査会を開いて受賞研究を決定する。現在では、毎回約 60 件の発表に優秀賞が授与されている。さらにその中から、特に優れた発表に対して特別賞*（最優秀賞、千葉大学長賞、千葉県教育長賞、千葉市長賞、千葉市教育長賞、千葉県高等学校長協会会長賞、千葉県高等学校教育研究会理科部会長賞、千葉県高等学校文化連盟会長賞）が授与される。また、優れた指導者（教員）2 名に対し、朝日新聞社千葉総局長賞が授与されている。

なお、それぞれの発表に対する審査委員のコメントは、後日各学校を通じて全ての発表者に届けられる。コメントには、その研究の素晴らしい点や改善すべき点、今後の研究の方向性に関するアドバイスが述べられており、研究発表をした生徒だけではなく指導に当たる教員にとっても大変参考になるものとなっている。

第 12 回高校生生理科研究発表会 特別賞

最優秀賞	ランジュバン型振動子を用いた放射圧による接着性細胞の剥離	田内葉奈子 / 雙葉高等学校
千葉大学長賞	マウスを用い集団、個別飼育群における行動の違いを研究	大谷ひまり・神田瑞月 / 上智福岡中学高等学校 大谷さくら / 福岡大学附属大濠高等学校
千葉県教育長賞	各位の数 +1 の積についての考察	西方友哉 / 千葉県立船橋高等学校
千葉市長賞	百合子さんへ。私たちからの提案。	大口莉奈 / 東京都立科学技術高等学校
千葉市教育長賞	明るさによる大気と雲量の測定	岡野颯 / 東京都立多摩科学技術高等学校
千葉県高等学校長協会会長賞	動摩擦係数に影響を及ぼす要因はナニか？	相楽和豊・坂田美樹 / 神奈川県立弥栄高等学校
千葉県高等学校教育研究会理科部会長賞	ヨウ素時計反応の誘導時間を左右するもう一つの要素 - 第 2 報	吉田有佐・河野織音・山田リサ / 千葉県立大原高等学校
千葉県高等学校文化連盟会長賞	Possibilities of Milk Tea Introducing the Safest Milk Tea	上田志美・柏崎萌・山澤音穂 / 群馬県立太田女子高等学校

*本年度は上記の他、新たにヨウ素学会より「ヨウ素学会研究奨励賞」が 2 件（千葉県立大原高校・市川学園市川高校）、第 11 回に続いて公益財団法人双葉電子記念財団より「双葉電子記念財団研究奨励賞」が 5 件（千葉県立船橋高校、同千葉東高校、茨城県立並木中等教育学校、同日立第一高校、逗子開成高校）、第 10 回に続いて優秀な英語発表の 5 件に「English Presentation Award」が授与されました。特別賞受賞者は（株）JTB より「つくばサイエンスエッジ」に招待されます。また長く審査・実行委員としてご協力いただいた方 6 名に「教育功労賞」が授与されました。詳しくは、千葉大学高大連携支援室 HP をご覧ください。





EDUCATIONAL
SUPPORT
PROGRAM

大学内外での教育支援活動

教育支援活動について

当事業では、将来の理科学分野を担っていく次世代を育成するために、高校生以上だけではなく、より早い段階から理科学に触れる経験を与え、興味や関心を醸成していくことが重要である。そのため「次世代才能スキップアップ」プログラムでは、未就学児・小学生・中学生を対象とした教育支援活動を展開している。

本年度は、研究機関や企業が有する科学的知識・技術を中高生に体験してもらう「千葉市未来の科学者育成プログラム」の講座、千葉市・千葉市教育委員会・千葉市科学館が中心となって開催される市民向けの科学イベント「千葉市科学フェスタ」での出張講座、そして千葉県立現代産業科学館での出張講座、という3つの教育支援活動をキャンパス内外で実践した。

千葉市未来の科学者育成プログラム

6 / 24	SUN	透明とは？	林英子 教育学部准教授
7 / 21	SAT	アルキメデス ～発想力と創造力～	白川健 教育学部准教授
9 / 30	SUN	共振現象を見よう	加藤徹也 教育学部教授
10 / 14	SUN	体を作る物質、タンパク質の解析	野村純 教育学部教授
10 / 28	SUN	ラジオを作ろう	飯塚正明 教育学部教授

千葉市科学フェスタ・出張講座

10 / 7	SUN	DNA ～命をつなぐ物質～	野村純 教育学部教授
10 / 7	SUN	磁石による鉄球加速とアルミ板への電磁ブレーキ	加藤徹也 教育学部教授

千葉県立現代産業科学館・出張講座

8 / 7	TUE	タンパク質の多い食べ物を探そう	野村純 教育学部教授
-------	-----	-----------------	---------------

講義の流れ

- 1 透明な石けんの作成方法を説明
- 2 透明な石けんの作成作業
 - ・石けんを水、エタノール、グリセリンに溶かす
 - ・ホットプレート上での加熱と温度変化グラフの作成
 - ・型への流し込み
- 3 講義：透明とはどういうことか
- 4 観察：屈折率の違う界面、同じ界面での光の反射、屈折の違いなど
- 5 まとめ：透明な石けんと普通の石けんの違いについて

6/24



透明とは？

講師：林 英子
会場：教育学部 4206 教室

各班の2名が協力して石けん溶液の温度上昇のグラフを作成し、透明石けんに最適なタイミングで加熱を止めるべく見守った。透明になった石けん液を型に入れて、色素で好きな色を付ける際は楽しそうであった。後半は、グリセリン中で試験管が消えて見

えること、透明なミョウバン結晶をすりつぶすと白く見えることに興味を持って取り組んでいた。「透明とは？」この問いに実感を伴う答えを得るために、前半は普通の石けんから透明石けんを作り、不透明から透明に変化する

過程の観察をした。後半の講義では、実験観察を振り返りながら、物が見えるということはどういうことか、どの様なものが透明であるか、コップの水と湯気の違い、白いペットボトルの口などについて一緒に考えた。

共振現象を見よう

講師：加藤徹也 受講生数：39名
会場：総合校舎 6号館 301 教室

講義の流れ

- 1 講義：音と振動数
- 2 実験：発信器を使って音を作り出そう
- 3 体験：弦楽器に触ってみよう
- 4 講義：共振と共鳴
- 5 実験：電磁石の磁力でギター弦を振動させよう

9/30



前半は発信器を使って多数の振動数の音を鳴らす。整数比の振動数の音で音階を作る。超低音、超高音の音を聴き、人間の聞き取ることのできる振動数の範囲を確認する。後半は発信器でいろいろな振動数を試し、

ギターの弦が共振する振動数を探す。振動や共振という現象は地震による建物の揺れや、弦や気流の小さな振動による共鳴箱や管の鳴音などたくさんの身近な例がある。実験はPDLの個人実験と講師によるデ

モンストラーション実験を楽しみながら、昼休みにギターやバイオリンを鳴らしてみても、弦の振動をじかに感じ取ることができていたようだった。

「体を作る物質、タンパク質の解析」



10/14

講師：野村 純
受講生数：9名
会場：教育学部 4206 教室

講義の流れ

- 1 ブレインストーミング（文殊カード）
- 2 講義：タンパク質とは何か、なぜタンパク質を調べるのか
- 3 講義・実験：SDS-PAGE
- 4 講義・実験：ウエスタンブロット解析
- 5 結果・考察・分子量の解析

SDS-PAGE とは、アクリルアミドゲルを使った電気泳動で、これを使用して口腔粘膜細胞とうさぎ血清のタンパク質の大きさを分ける。次に、ウエスタンブロット法を使用して、目的タンパク質（口腔粘膜細胞→ β -アクチン細胞、うさぎ血清→I g G抗体）

を調べる。その後、2つの目的タンパク質の分子量を片対数グラフを用いて求める。本講座はタンパク質の基本的な解析方法について学ぶものであったが、中学生はまだ授業で学んでいない生徒も多く、タンパク質というものに対するイメージが少なく討論や

講義は苦戦していた。実験後の測定では全員始めて見た片対数グラフ用紙を前にTAの力を借りながら標準線を一所懸命作成した甲斐あって、測定結果は公表値に近いものが得られていた。この講座を通して「考えること」を身近に感じられたら幸いである。

「ラジオを作る」

講師：飯塚正明
受講生数：20名
会場：教育学部 3301 教室



10/28

講義の流れ

- 1 講義：電波とは
- 2 講義：電波と情報伝達
- 3 講義：電波のつかまえかた
- 4 講義：電波の情報伝達方法
- 5 講義：電子回路と電子部品
- 6 実験：ラジオの作製実験
- 7 講義：実際のラジオ受信機の回路と新しい回路

電波の発見から始まり、電磁波を使った情報伝達方法について講義を行った。雷（放電）から電波が発見されたこと、狼煙を使って情報を伝達したことなどから講義を始め、変調・復調などの通信方式についても講義した。実際にラジオを作製するために回路図や電子部品の動作など、電子回路の簡単な内容について講義をおこなった。ラジオの作製実験では、ブレッドボードをもちいて、トランジスタを用いた1石ストレート

ラジオの作製を行い、ラジオの回路として有名なゲルマニウムラジオの作製も同時に行った。実際に電子回路の製作を行うことは初めての受講生が多かった。本講座では、ブレッドボード上に部品を差し込むことで回路を作製できる回路としたため、半田付けと違い間違いが生じても修正が可能であり、積極的に回路作製や回路の調整ができていた。



10/7

「DNA ～命をつなぐ物質～」

講師：野村 純
受講生数：50名
会場：千葉市科学館

たまねぎのDNA を見てみようという実験を実施した。食器用洗剤、食塩、エタノールを入れることでDNAのまわりの膜の油を分解する、ヒストンから離れやすくする、DNAを見やすくするというそれぞれの働きがあり、これらの性質を使い実験を行った。4歳から小学校6年生までと幅広い年代の子どもたちが実験に参加した。子どもたち

の年齢に合わせ、実験の説明方法・内容を少しずつ変えることで、より分かりやすく伝えるよう工夫して行った。たまねぎのDNAが見えた時に、子供たちが「すごい!」「見える!」といった表情や発言をしてくれた時は、科学のおもしろさを少しでも知ってもらえたと感じた。

講義の流れ

- 1 たまねぎ、食塩、水の測定
- 2 たまねぎ、水、洗剤をミキサーにかける
- 3 食塩を加えてまぜ、ろうと・ろ紙を使って液体をろ過する
- 4 エタノールを加える
- 5 たまねぎのDNAの観察

「磁石による 鉄球加速と アルミ板への 電磁ブレーキ」

講師：加藤徹也
受講生数：多数
会場：千葉市科学館

講義の流れ

- 1 磁石に鉄球が勢い良く衝突し、裏に貼り付いていた鉄球が飛び出す(ガウス加速器)
- 2 半球型プラスチックのついた磁石が机面上で他の磁石から反発力を受けて回転する
- 3 円筒形大型磁石の上で、小型磁石のコマが回転しながら空中に浮遊する
- 4 アルミ円板の高速回転装置で、小型の円盤型磁石が引きずられながら空中に浮遊する



10/7

モーターでアルミ円板を高速に回転する装置は大きく改善された。これに静止磁石を近づけるとアルミ板上に渦のかたちの誘導電流が流れて、磁石は円板の動く方向に引きずられながら、円板面からは反発の力を受ける。就学前の子どもから大人まで、磁石のもつ

不思議な魅力を楽しんでもらう様々な遊び道具を体験してもらった。直線運動や回転運動の勢いと、磁石や金属の動き時には、身近に見えてもなかなか納得できない不思議な現象がある。内容は基本的に昨年と同様ながら、TA学生の工夫や装置の改善がなされ、一層充実した時間となった。

「タンパク質の多い食べ物を探そう」

8 / 7



講義の流れ

- 1 タンパク質についての講義
- 2 実験結果の予想
- 3 実験器具の説明・練習
- 4 標準液の作成
- 5 実験「タンパク質の多い食べ物を探そう」
- 6 まとめ・アンケート記入

講 師：野村 純
 受講生数：17名
 会 場：千葉県現代産業科学館

7つの食品に含まれるタンパク質の量を調べる実験を行った。まず、タンパク質の濃度によって色が変化するブラッドフォード液を用いて、タンパク質の濃度を読み取るための指標となる標準液を作成した。その後、7つの食品の液体をブラッドフォード液で染色し、標準液と比較して、どの食品にどの程度タンパク質が含まれているかを観察した。

本講座では、「タンパク質の多い食べ物を探

そう」というテーマで、小・中学生を対象に講義と実験を行った。講義では、タンパク質は健康な体を作る上で重要な栄養素であることを説明した。参加した子供たちは、質問に対してよく考え積極的に発表してくれた。実験では、初めて使用する実験器具に悪戦苦闘していたが、何度も使用するうちに上達していく姿が見られた。保護者の方も参加しながら、同じグループの人と協力して取り組んでいた。

おわりに

ここまで、AP教育活動の浸透と拡大を課題として取り組んでまいりましたが、本年は、基礎力養成講座、国際研究発表会が定員を超え、千葉大学が進める高大接続活動が確実に認知されたことを実感しました。また、コンソーシアムに加盟する高校教員からも講座の運営に関して積極かつ具体的な意見が出るようになり、これに基づき様々な改善の取り組みがなされました。まさに高校、大学がそれぞれ当事者として本プログラムに取り組む体制が出来上

がりました。非常に頼もしい限りです。

一方で当該教育活動の自立化を目指し、今後どのように取り組みを改革していくかに関する課題も見えてまいりました。一番悩ましいことは、これらの取り組みのコストです。活動が認知されるにつれ参加希望の高校が増えつつあります。このことは非常に喜ばしいことであるとともに千葉大学が高大接続に活用できる資源の限界に達していることも感じられました。現在、人的、金銭的また高大接続の教育環境の確保・維

持には非常に大きなコストが発生しております。これらを解決し、持続可能な教育活動に変換するかが今後取り組むべき大きな課題です。

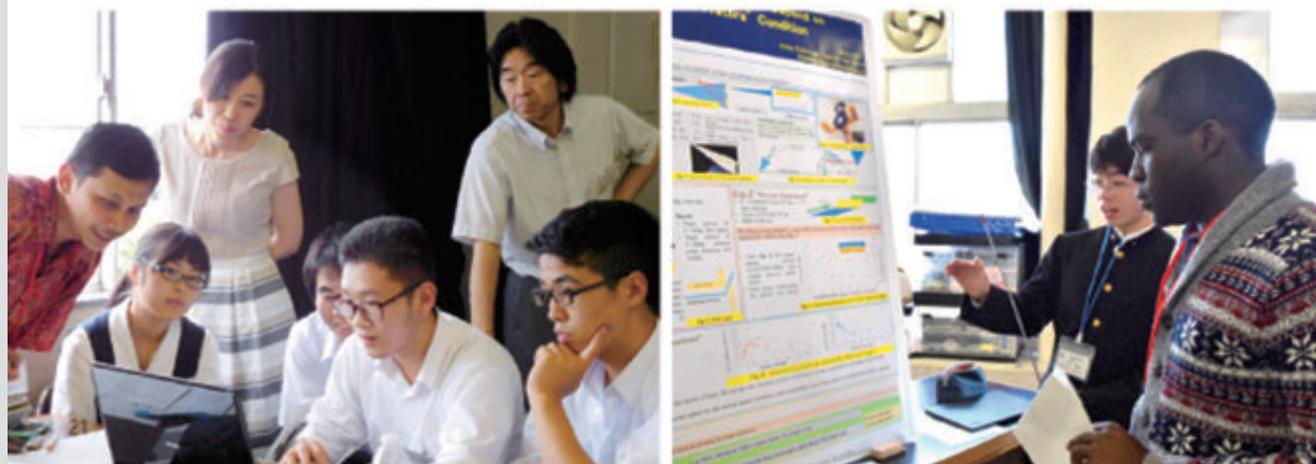
来年度は、文部科学省からの支援の最終年度ということもあり、ここまでの活動を総括し、他大学、高校とも共有できる形にするとともに、上記の課題に取り組む年度でもあります。高大接続の教育の更なる発展に向け、ますますの連携強化をお願いいたします。



大学教育再生加速プログラム (AP) テーマⅢ REPORT 2019



1990年代から高大接続事業に力を入れてきた千葉大学は、AP事業の採択を受けた「次世代才能スキップアップ」プログラムを通じて、将来、研究者をめざす高校生に、理系グローバル人材としての資質を身につける教育を提供している。基礎教養の講座から個別の課題研究支援、英語による発表の機会創出など、プログラムは多岐に渡り、近年は千葉県内だけでなく、関東近郊の多くの高校から参加者を集めている。





高大接続

大学のリソースを活用して
理系グローバル人材を
高大連携で積極的に育成

千葉大学

Chiba University



STUDENT'S VOICE 1



PROFILE

工学部
総合工学科1年
佐藤 夏帆さん
千葉県立東葛飾高等学校出身

「環境と共生する化学」という
将来めざす学びの分野と出合えた

高校のプログラムで、千葉大学を見学に来たときに、「次世代才能スキップアップ」プログラムのことを知りました。もともと高校で理科部に所属していた私は、迷わず参加を決意。「基礎力養成講座」では、テクノロジーコースで6講座を受講しました。印象に残っているのは、「身の回りの不思議を実験を通して探求しよう」という講座。ガラスをつくる実験などを通して、大学の研究施設の充実度を実感しました。また、先生の話聞くなかで、「環境と共生する化学」を学ぶ分野があることも知りました。これは、現在所属する総合工学科の共生応用化学コースを志望するきっかけにもなり、受験のモチベーションが上がりました。個人的には、先輩学生の雰囲気を知ることができたり、自宅通学の勤をつかめたりしたことも千葉大学をめざすうえで、安心材料になりました。

単位認定も可能になる。大学入学前に、幅広い知識と実験スキル、科学的思考力などを醸成するのが狙いだ。AP事業推進責任者で、アジア・アセアン教育研究センター長でもある野村純教授はこう語る。

「『基礎力養成講座』は、学内の幅広い分野の教員に協力してもらい、高校生にもわかる基礎教養を身につけてもらうように設計しています。2018年度は、千葉県内外の延べ881名の生徒が参加し、そのうち87名に修了証を授与しました。AP事業採択によって、こうした高大接続の取り組みが、全学的に広

がっているのを実感します」

大学教員がマンツーマンで
高校生の課題研究を指導

○G1スキップバー養成コース

千葉大学に関心を持った高校生が参加できる次のステップが、大学で専門的な課題研究に取り組む「G1スキップバー養成コース」。「基礎力養成講座」受講生の中から希望者を募り、面接のうえ、年間最大15名が選ばれる。

選抜にあたっては、高校生自身が研究テーマを決め、そのテーマを専門分野とする大学教員との面接で、

AP事業採択によって高大接続の
取り組みが全学的に広がっている

やりたいことをアピールする。1回目の面接で教員が読むべき文献や調べ方などを示し、それを実行して再度面接を申し込んだ高校生成格となる。課題を何度も出し直して、やる気を試すこともあるという。

研究では、教員が1対1で指導し、大学生や大学院生のチューターもつく。受講生は週末や長期休業中に大学の研究室を訪れ、実験などを行い、1年〜2年かけて研究を進める。そして、研究を終えた年度末の「国際研究発表会」で、研究の成果を英語で発表するのが最終ステップとなる。

「受講生には、実験データをおおまかに捉える生徒もいれば、深く読み込む生徒もいて、アプローチの違いによって、解析結果は変わります。ここで大切なのは、「なぜ、解析結果が異なるのか」を、各自の考えを持って話し合うこと。高校生は、それまでの学習経験から、問題の答えや結論は1つだと思いがちですが、実はさまざまな答えや結論の合意点を話し合いで見いだすのが「大学の学び」です。それを高校生のうちに実感できれば、大学での研究も円滑に進められると考えています」

(教育学部 飯塚正明教授)



左から教育学部副学部長 加藤敬也教授(理学博士)、次世代才能支援室長 工藤一浩教授(工学博士)、AP事業推進責任者/アジア・アセアン教育研究センター長 野村純教授(医学博士)、教育学部 飯塚正明教授(工学博士)

大学の専門性と国際性に 触れられるプログラム

1990年代から、高大接続事業に積極的に取り組み、優れた理系人材の育成に尽力してきた千葉大学。他大学に先駆け、1998年から先進科学プログラム(17才飛び入学)を実施するなど、新しい人材育成の流れをつくってきた。

しかし、先進的な高大接続事業を加速させるには、学内外に向けたさ

らなる認知が必要だった。さらに、高大接続事業をAO・推薦入試とうまくつなげられていないという課題もあった。こうした課題を解決するため、これまでの取り組みを体系化したのが、AP事業の採択を受けた「次世代才能スキップアップ」プログラムである。

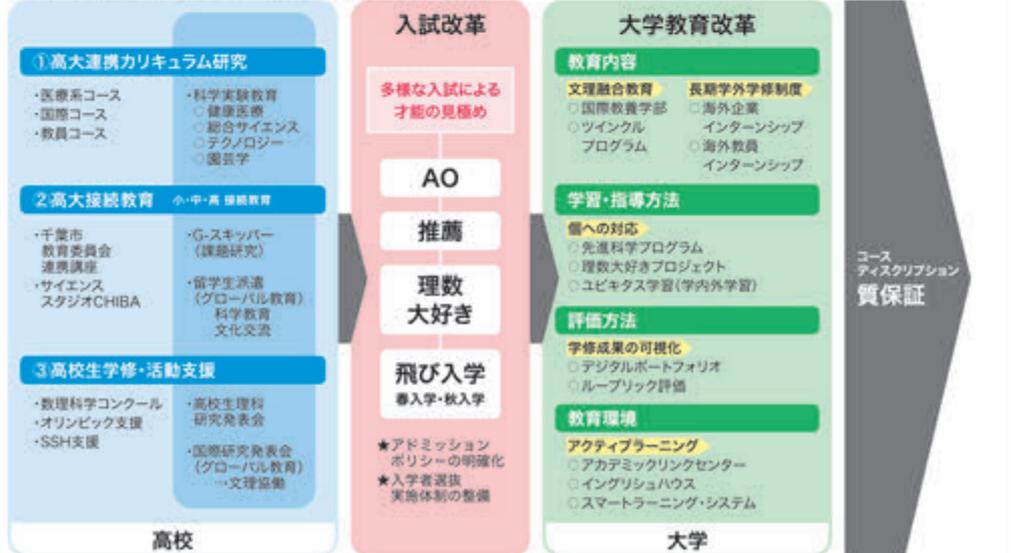
8割の講義出席で修了証 入学後の単位認定も

○基礎力養成講座

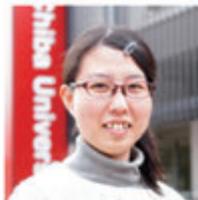
プログラムの最初のステップは、千葉県内および近隣の高校1・2年生を対象にした「基礎力養成講座」。これは、高校生が千葉大学のキャンパスを訪れ、大学の施設を使って、実験講座や講義を受講するもの。「健康・医療」「テクノロジ」「総合科学」と「園芸学」の計4コースがあり、各コースで6、8回程度の講座を開催している。これに加えて、不定期開催の「特別講座」がある。

通年で受講する「コース生」と関心のある講座のみ受講する「オープン生」として参加が可能で、「コース生」は、選択したコースの講座に8割以上出席すると修了証が授与される。千葉大学に入学し、所定の手続きを経ると、自由選択科目として

「次世代才能スキップアップ」プログラム



STUDENT'S VOICE 3



PROFILE

国際教養学部
国際教養学科1年
長谷部 真桜さん
千葉県立千葉東高等学校

ASEANの留学生との交流を通じて
知的好奇心がアジアにも広がった

高校2年次に「国際研究発表会」に参加し、ASEANの留学生や先生に向けて、ポスター発表に挑戦しました。これに先立ち、高校2年次の夏にオーストラリア留学を経験。現地では出会った人々に日本の印象をアンケートし、その結果を英語で発表しました。その後、「国際研究発表会」に計6回参加し、留学生の皆さんと交流をしました。千葉大学がスーパーグローバル大学であること、アジアの留学生がたくさんいることなどを知る絶好の機会になりました。これがきっかけとなり、私は千葉大学の国際教養学部に進学。現在は、在学生の立場で「国際研究発表会」をサポートしています。1年次の夏には、タイ・マヒドン大学への留学を経験し、その他のASEANの国々への興味も広がっています。「国際研究発表会」への参加が、こうした知的好奇心の原点になっています。

した。高校の先生からの注目度も高く、「ぜひうちも参加したい」「もっとこうしてほしい」という要望も寄せられています。「全員留学」を掲げるスーパーグローバル大学として、千葉大学全体の国際教育をPRする機会にもなっています」

◎高校への留学生派遣

千葉大学に在籍する留学生を高校に派遣し、科学教育・文化交流を行う「高校への留学生派遣」にも注目が集まる。

内容は留学生や高校生が英語で行う研究・文化発表のほか、研究経験のある留学生が高校生に英語による

千葉県内外の高校と連携し
世界へ飛び出す力を養う

発表のアドバイスをを行う課題研究支援など、高校側の要望を取り入れながら共同でプログラムをつくり上げていく。派遣の際は、千葉大学の学生がアンバサダーとして同行し、留学生と高校生の交流を支援する。

AP事業採択によって、高大接続の取り組みは拡大し、千葉県内だけでなく、関東近郊の多くの高校と連携が取れるようになった。高校からの注目度も高く、「基礎力養成講座」は、広報をしなくても定員以上

千葉大学

融合型教育・研究を推進する
10学部を擁する国立総合大学

1949（昭和24）年設立。国際教養学部、文学部、法政経学部、教育学部、理学部、工学部、園芸学部、医学部、薬学部、看護学部の10学部を擁する国立の総合大学。学部や研究科の壁を超えた融合型教育・研究を推進。スーパーグローバル大学として、国際教育・交流にも力を入れている。



の生徒が集まる状態だという。

「SSHやSGHの指定校以外でも大学と連携して探究活動を深めたいという高校に、ぜひ千葉大学を利用してほしいと考えています。大学が培ってきた教育リソースをフル活用して、若者の未来に向けた夢を支援していきたいと考えています」

（野村教授）

一方で、学内の人的リソースやコストの確保という課題もある。今後、「基礎力養成講座」については、実験・実習の実費程度を負担してもらいたいとも検討中だ。また、高

大接続事業と入試制度をどう連携させていくかも重要な課題。現在、他学部にも先駆けて園芸学部において、「次世代才能スキップアップ」プログラム修了生等に出席資格を与えるAO入試がスタートしている。

「本事業で高校時代から大学の研究に触れることで、世界に飛び出していける力を養っていきたくと考えています。そして、そうした力を持つ高校生に千葉大学が選ばれるよう、今後も教育力の向上と入試制度の整備を図っていきたくと思います」

（工藤教授）

2018年度「基礎力養成講座」講座一覧 全28講座

コース	講座タイトル
健康医療	ロコモ度テストをやってみよう
	植物の遺伝子増幅と多型検出
	予防接種について学ぼう！考えよう！
	血液スメアー標本の作成
	タンパク質の解析実験 1
テクノロジー	タンパク質の解析実験 2
	コンデンサーマイクの作成と音声信号の観察
	通電流と磁力の可視化：実験とシミュレーション
	プログラミング入門
	身の回りの不思議を実験を通して探求しよう
総合科学	LEDの仕組み
	ラジオを作る
	色の変化で酸化還元を見る
	地球システム科学の視点から考える地球環境問題
	マニアック化石講座
園芸学	心理実験を通して計るヒトの注意過程
	消しゴムの成分から無水フタル酸・色素を作る
	アルキメデス ～発想力と想像力～
	固体物質を加熱して、反応させる
	園芸AO対象「植物の病害虫を知ろう」①～③
特別講座	酵素活性を測定してみよう
	食品中のポリフェノールを測定してみよう
	インフルエンザウイルスの謎に迫る
	医学の歴史を通して生命の機能を知ろう・体験しよう
	医療講座「放射線と健康」

ASEANの留学生と交流する場を提供

グローバル教育支援も千葉大学が取り組むAP事業の重要なキーワード

「一度面接で話した研究テーマを自分なりに掘り下げて、再度面接を申し込んでくる高校生は、粘り強く研究に取り組む傾向があります。ここから学びは始まっています。研究から発表までのプロセスの中で、研究に向かう姿勢、論理的な思考、他者に成果を伝える技術など、科学者としての基本を身につけてほしいですね」(教育学部 加藤徹也教授)

STUDENT'S VOICE 2



PROFILE

教育学部
中学校教員養成課程1年
土井 剛斗さん
千葉市立千葉高等学校出身

入学後の学びを体験することができ
千葉大学志望の迷いがなくなった

高校の先生にすすめられて、「次世代才能スキップアップ」プログラムに参加しました。「基礎力養成講座」では、テクノロジーコースを受講。「ラジオを作る」という講座で、ものづくりの楽しさを実感できました。講座はすべて、生徒一人ひとりが自分で手を動かすことが重視されていて、研究者である大学の先生と密にコミュニケーションを取る機会があったのも印象的でした。その他、オシロスコープを使った音声信号の分析など、やや難度の高い実験にも挑戦。受験にあたり、千葉大学を志望したのは、面倒見のいい先生が多いことが決め手でした。また、理系を中心に10学部がある総合大学で、いろいろな仲間と知り合えることが入学前にわかったのもプログラムに参加したおかげだと思います。

下だ。高校生も参加する「国際研究発表会」に加え、「高校への留学生派遣」というユニークなプログラムを実施し、スーパーグローバル大学としての役割を果たしている。

国際研究発表会

年3回開催している「国際研究発表会」では、「G1スキップバー養成コース」に参加した高校生をはじめとする関東近郊の高校生が参加し、ASEAN諸国の高校・大学職員および留学生の前で、ポスターセッ

ションやプレゼンテーションを行う。用いる言語は、もちろんすべて英語。自然科学だけでなく、社会科学の内容も発表できる場となっている。次世代才能支援室長の工藤一浩教授は、国際研究発表会の規模拡大に手応えを感じている。

「2018年度第3回国際研究発表会では、高校生182名に加え、高校教員60名、ASEAN8か国から教員26名、留学生39名が参加し、活発なコミュニケーションが行われま

スーパーグローバル大学としての
千葉大学の国際教育も積極的に活用

■ 謝辞

学外連携機関

経済同友会
日本経済団体連合会
千葉県教育委員会
千葉市教育委員会
国立歴史民族博物館
千葉市科学館
千葉県立現代産業科学館
千葉県立中央博物館

連携高校 (39校)

SSH (7校)

市川学園市川高等学校
千葉県立船橋高等学校
千葉県立柏高等学校
千葉市立千葉高等学校
千葉県立佐倉高等学校 (SGH)
千葉県立長生高等学校
千葉県立木更津高等学校

千葉県立我孫子高等学校
千葉県立安房高等学校
千葉県立大原高等学校
千葉県立柏の葉高等学校
千葉県立小金高等学校
千葉県立佐原高等学校
千葉県立匝瑛高等学校
千葉県立千葉高等学校
千葉県立千葉西高等学校
千葉県立千葉東高等学校
千葉県立千葉工業高等学校
千葉県立流山おおたかの森高等学校
千葉県立成田国際高等学校 (SGH)
千葉県立成東高等学校
千葉県立東葛飾高等学校
千葉県立船橋東高等学校
千葉県立幕張総合高等学校

千葉県立松戸国際高等学校
千葉県立薬園台高等学校
千葉県立八千代高等学校
千葉市立稲毛高等学校
銚子市立銚子高等学校
松戸市立松戸高等学校
芝浦工業大学柏高等学校
渋谷教育学園幕張高等学校 (SGH)
東京都立多摩科学技術高等学校
東邦大学付属東邦高等学校
千葉敬愛学園 千葉敬愛高等学校
八千代松陰高等学校
千葉県立千葉盲学校
市原中央高等学校
千葉黎明高等学校
麗澤中学・高等学校

■ プログラム開発・実施・運営

次世代才能支援室長

工藤 一浩 (工学部)

事業責任者

野村 純 (教育学部)

医学部

石和田 稔彦
白澤 浩
菅波 晃子
竹下 健一
田村 裕

園芸学部

宇佐見 俊行
江頭 祐嘉合
児玉 浩明
椎名 武夫
長 泰行
野村 昌史
八島 未和

教育学部

飯塚 正明
板倉 嘉哉
泉 賢太郎
伊藤 葉子
加藤 徹也
木下 龍
小泉 佳右
小宮山 伴与志
久保 桂子
下永田 修二
白川 健
杉田 克生
高木 啓
田邊 純
辻 耕治
中澤 潤
西垣 知佳子
野村 純
林 英子
藤田 剛志
Beverly Horne
物井 尚子
大和 政秀
山野 芳昭
山下 修一
米田 千恵

工学部

河合 (野間) 繁子
工藤 一浩
桑折 道済
小林 範久
齋藤 恭一
島津 省吾
高原 茂
武居 昌宏
中村 将志
野本 知理
橋本 研也
町田 基
松本 祥治
柳澤 要
山田 真澄
山田 泰弘
吉田 泰志

国際教養学部

山口 智志

文学部

牛谷 智一

理学部

加納 博文

先進科学センター

高橋 徹
(先進科学センター長)

国際未来教育基幹

大西 好宣

高大連携支援室

中山 隆史
(高大連携支援室長)
足立 欣一
御須 利
山下 孝一

事務局

久米 知佳子
田村 真理恵
横田 留理

TA

青木 夏美	坂本 将希	伏喜 ひかる
赤木 智子	鷺 陽香	藤本 洸介
秋山 吾篤	佐藤 優駿	二神 心
秋吉 陽太	柴崎 恵梨香	堀 有音
朝倉 慧	末永 湧真	本澤 慶人
味水 直也	菅野 一樹	増田 匡哉
東 里香	菅野 航一	松本 菖汰
安立 菜緒	鈴木 啓吾	松本 大輝
荒川 賢太	鈴木 啓太	松本 奈々
荒館 みさ	鈴木 千絵里	松山 敬典
飯田 亮	鈴木 伸之	三橋 菜々子
飯塚 一輝	鈴木 智景	三宅 大輝
飯豊 大地	関口 勝夫	宮田 真衣
池田 知世	高木 美咲	宮地 駿輔
石井 水晶	高橋 一平	宮原 里奈
市川 奏美	高橋 薫	宮本 健太郎
石川 知世子	高橋 寛次	向山 佳帆
伊藤 捺暉	高橋 紘輝	森重 比奈
井村 未来	高橋 広恵	森下 真帆
岩本 里美	高畑 葉月	森平 拓巳
植木 皐	高光 智士	守安 啓人
上原 一輝	滝口 成美	柳瀬 翔太
宇津木 ちひろ	竹下 健一	山上 和馬
江ヶ崎 萌	田邊 瑛海	山下 大輔
大久保 麻衣	玉川 虹也	山守 一輝
大越 陸	段上 聖哉	吉田 千明
大森 一樹	辻 ひなの	渡辺 啓介
緒形 千秋	土屋 綾子	渡辺 夏樹
荻原 由佳	坪井 龍之介	
笠野 承平	床枝 ひとみ	
加藤 千遥	富岡 花野	
金田 風雅	中川 由貴	
金子 柊	中荻 仁貴	
金子 由喜	中澤 莉沙	
鎌田 沙織	長田 玲子	
狩野 晃一	中根 麗	
河内 友佑	中屋敷 亮太	
北島 梨彩	西川 知香	
空閑 英樹	橋本 悠作	
國島 渉	長谷部 紗菜	
蔵町 美紀	長谷部 真桜	
黒川 裕香	畑村 健太	
黒田 大樹	浜辺 啓汰	
小林 さくら	平野 柚人	
金 育美	福士 万由	
齊藤 あかね	福士 美沙	
斉藤 遥平	福士 瑠奈	
坂田 渚彩	藤井 香月	

留学生

Adeoye Olajumoke Esther
Chikuse Masimbaashe
Chukwurah Peter Nkachukwu
Di Chen
Huang YuanLing
Ilker Sonmezisik
Jessica Sánchez Morgan
JIANG DAN
May Ann Borja,Lapitan
Norbu Zam
Peter Opio
Pichinart Kumpawan
Qi Tong
Song Rui
Tapio Veli Juhani Tarvainen
Taunese Nove
Tero Kaikkonen
Wang Junfa
チャン・ゴック・チャ・ミー
グエン・フォン・ロアン
グエン・ティエン・ミン・ホアン

アンバサダー

秋吉 陽太
伊藤 捺暉
大野 聡美
小川 智夏子
重栖 充暁
金子 柊
鎌田 沙織
久保田 朋実
黒川 裕香
柴崎 恵梨香
田島 昂典
土屋 亮太
床枝 ひとみ
中田 豪一
長田 玲子
芳賀 美南
長谷部 真桜
福士 瑠奈
三橋 菜々子
矢旗 惟
吉澤 優子
和田 昂騎

文部科学省

大学教育再生加速プログラム AP
テーマIII (高大接続)

千葉大学

「次世代才能スキップアップ」プログラム
平成 30 年度活動報告書

- 発行

国立大学法人 千葉大学
次世代才能支援室

- 発行日

平成 31 年 3 月 31 日

- 監督

千葉大学教育学部教授 野村純

- 編集

久米知佳子
田村真理恵
横田留理

- 編集 + デザイン

松山敬典 / omatsu0315@gmail.com

- 印刷

三陽メディア株式会社

- 本事業に関するお問い合わせ

〒263-8522

千葉市稲毛区弥生町 1-33

千葉大学次世代才能支援室 (教育学部内)

TEL&FAX → 043-290-2584

Mail → jisedai-ap@chiba-u.jp

HP → <https://ngas-chiba.jp/>

ISBN978-4-909857-02-6

