



CHIBA UNIVERSITY ASCENT PROGRAM 2020

国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) 採択事業
グローバルサイエンスキャンパス (GSC)
千葉大学 アセントプログラム・活動報告書



CHIBA UNIVERSITY ASCENT PROGRAM 2020

国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) 採択事業
グローバルサイエンスキャンパス (GSC)
千葉大学 アセントプログラム・活動報告書

千葉大学は世界の研究拠点を目指す大学として、またスーパーグローバル大学として、Society 5.0を作り上げていく研究人材を養成しております。

これからの時代は新しい社会を作り上げるというビジョンをもって創造的に生きなければなりません。ASCENTプログラムは高度な科学の能力とともに、デザイン思考を身につけるプログラムです。千葉大学におけるデザイン教育は、長い伝統を持ち「物」のデザインにとどまらず「社会環境」デザインを行う先進的な内容です。この千葉大学が育成するデザイン思考はSDGs達成などの現代課題へ取り組み人材を育成するうえで大切なものです。



GSC実施主担当者

渡邊 誠
Makoto Watanabe

千葉大学教育・国際担当理事。千葉大学大学院国際学術研究院・国際教養学部教授。1961年、東京都出身。千葉大学大学院自然科学研究科博士課程修了。セイコー電子工業、千葉大学工学研究科教授などを経て現職。

さらに、今回の開発するASCENTプログラムはエンジンプログラムで開始した全員留学やデータサイエンス、スマートラーニングなどの最新の教育プログラムをいち早く取り入れ、オンライン学習も双方向型、オンデマンド型等様々な方式を実験的に取り入れ最先端の学びとなっています。本年度のスタートでは、コロナ禍により様々な変更を余儀なくされました。しかし課題を一つ一つ顕在化し、具体化することで、克服しより良いプログラムへと成長していきたいと考えています。

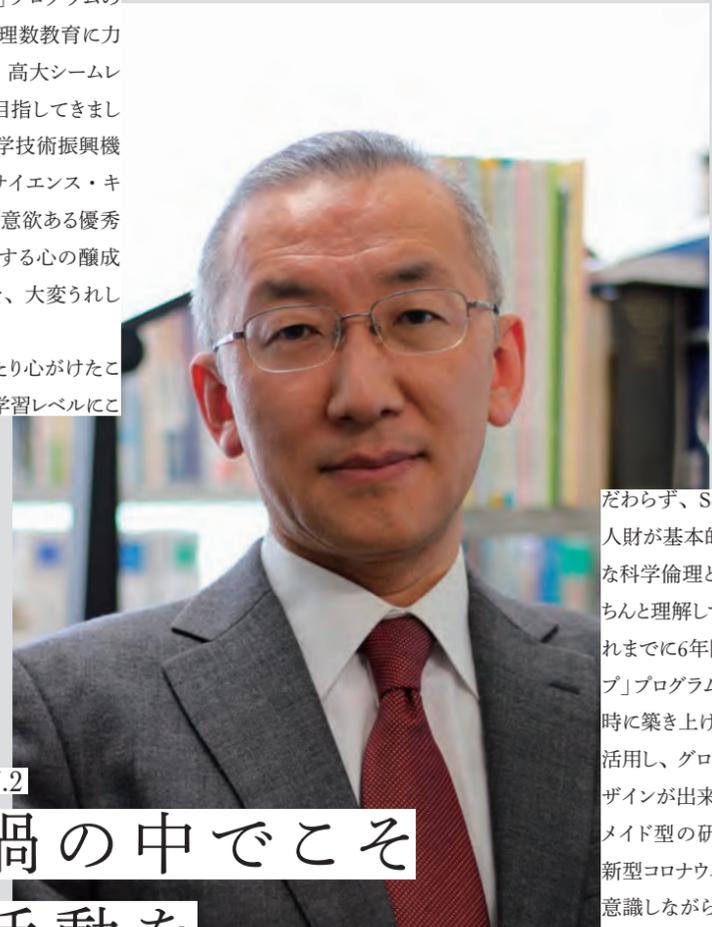
今年度のスタートに当たり御協力、ご支援いただいた国立研究開発法人科学技術振興機構、千葉県、千葉市教育委員会の皆さま、また、協力高校の先生方には非常にお世話になりました。今後ともご支援のほどよろしくお願いいたします。

INTRODUCTION.1

ASCENT ——— つねにより高きものを 目指す若者の育成

千葉大学は、長年に亘り高大接続に精力的に取り組んでおり、特に他大学に先駆けて1998年より先進科学プログラム(17歳飛び入学)を開始し、さらにAP「次世代才能スキップアップ」プログラムの実施を通して、千葉県下の理数教育に力を入れる高校と連携を組み、高大シームレス接続プログラムの構築を目指してきました。そしてこの度、JST(科学技術振興機構)のGSC(グローバル・サイエンス・キャンパス)事業に採択され、意欲ある優秀な高校生の皆さんと、科学する心の醸成の時間を分かち合えることを、大変うれしく思っています。

本プログラムの構築にあたり心がけたことは、従来の高校や大学の学習レベルにこ



次世代才能支援室長

高橋 徹
Tohru Takahashi

1963年秋田県生まれ。東北大学工学部建築学科卒業。同大学院博士課程修了。工学博士。千葉大学助手、同講師、同助教授を経て、2006年4月から千葉大学大学院工学研究科教授。専門は建築構造学、主に構造信頼性、荷重外力論。

だけでなく、Society 5.0の将来を担っていく人財が基本的に身につけておくべき基本的な科学倫理とデータサイエンスの素養を、きちんと理解して貰えるようにすることです。これまでに6年間、「次世代才能スキップアップ」プログラムを運営してきたノウハウと、同時に築き上げてきた国際的なコネクションも活用し、グローバルな視点に立った社会デザインが出来る人材を育むべく、オーダーメイド型の研究指導を心がけていきます。新型コロナウイルス感染症(COVID-19)を意識しながらの船出となりますが、これを千載一遇のチャンスとして、オンライン環境を存分に活用し、時空を超えた研究体験が出来るように育てていきたいと考えております。

INTRODUCTION.2

コロナ禍の中でこそ できる活動を 考えた船出

The ASCENT program was established as a strategy to discover and promote talented young students from high schools that are interested in science and technology. Every day, students receive much information and interesting scientific facts from their high school classes and other sources such as the internet or social media. For these reasons, most young students are curious about learning how they can develop their own research project or learn how to replicate what they have seen before. However, conducting research projects require gaining skills on critical thinking, understanding basic concepts and the philosophy of science, and discerning how to select and study formal and high-quality sources of information.



プログラム・コーディネーター
GUTIERREZ ORTEGA
Jose Said

Mexican biologist. I obtained my masters and doctoral degree in Chiba University, Japan. My expertise is on evolutionary biology, ecology, and botany. My goal is to promote the interest and skills to scientific research of students.

The ASCENT program aims at recruiting, teaching, and advising students as part of their early stage in their formation to become researchers. In this program, students will receive lessons statistics, programming, social design, debate and discussion, philosophy of science and ethics. By applying the new learnings, students will be able to formulate interesting and novel scientific questions or new technologies to start their own research project. It is expected that this program will stimulate further interest, such that the students will be able to follow their formation in order to aim a broader global mindfulness and become leaders of relevant projects for the society in the near future.

INTRODUCTION.3

To become leaders
of relevant projects
for the society in
the near future

02 INTRODUCTION

渡邊 誠 / Makoto WATANABE

02 「ASCENT — つねにより高きものを目指す若者の育成」

高橋 徹 / Tohru TAKAHASHI

03 「コロナ禍の中でこそできる活動を考えた船出」

GUTIERREZ ORTEGA Jose Said

04 “To become leaders of relevant projects for the society in the near future”

06 About “ASCENT Program”

1st Program

14 先端科学基盤コース

10 PURPOSE and SELECTION 第1段階の目的と選抜について

16 CURRICULUM 第1段階のカリキュラムについて

18 REPORTS of PROGRAM 第1段階の講座・アクティビティ

2nd Program

34 課題解決力養成コース

35 PURPOSE and SELECTION 第2段階の目的と選抜について

REPORTS of PROGRAM

36 「青字で学習促進は本当か？記憶における文字色の効果の検証」

37 REPORTS of PROGRAM 「オキシペタラムの花色解析」

3rd Program

38 研究発表支援活動

39 PURPOSE and OVERVIEW 第3段階の目的と概要について

40 PRESENTATION.1 国際研究発表会

46 PRESENTATION.2 高校生理科研究発表会

48 PERSPECTIVE — 留学生によるコラム

56 CONCLUSION

野村 純 / Jun NOMURA

「初年度の総括および次年度に向けた展望」

本学による次世代教育事業が
さらにアップデート

ABOUT ASCENT PROGRAM

千葉大学では、これまで次世代を担う高校生を対象に
グローバル人材育成事業に取り組んできました。
そして、本年度からは過去の取り組みをさらにアップデートした
「ASCENT Program(アセントプログラム)」が発足しました。
当事業の背景や目的、運営体制をご紹介します。

文・松山敬典



BACKGROUND

1

新事業 ASCENT Program 発足の背景にあるものとは

これまで本学が取り組んできた 次世代人材育成に係る教育事業

これまで千葉大学では、「入試改革・高大接続」という理念のもと、理数分野に携わるグローバル人材（グローバル・リーダー）の育成事業に取り組んできました。この取り組みは平成10年度に発足した「先進科学プログラム¹⁾」に始まり、その後「高校生理学研究発表会²⁾」「未来の科学者養成講座³⁾」「『次世代才能スキップアップ』プログラム⁴⁾』といった数々の事業の展開につながっていき、同時に県内外の高等学校との間に強固な連携基盤を形成してきました。これらの人材育成事業には、「TWINCLE（ツインクル）⁵⁾」等を通じて千葉大学が独自に構築してきた ASEAN 諸国の大学とのコンソーシアムが活用されており、英語を用いた本格的なグローバル科学教育の実施を可能にしました。

特に『次世代才能スキップアップ』プログラムは、高校生を対象に1-2年間のカリキュラムの中で「科学講座の受講」と「課題研究および発表」の機会を提供するという大規模且つ長期的な取り組みであり、理念を共有した高大の強い連携と、ASEAN 大学との長きにわたる協力関係が、その運営・実践を支えていたと言えます。また、プログラムを通じて学んだことを世界規模の課題と結びつけて考えてもらうため、(文系の高校生も活動に交えて)「SDGs」に



「次世代才能スキップアップ」プログラムで実施されたイベント型グループ学習の様子。「温暖化」や「マイクロプラスチック」をテーマとした、英語によるグループワークを実践した。

1) 先進科学プログラム
飛び入学制度により高校3年生の年に大学に入学し、個々の資質に合った特別カリキュラムの中で研究者としての優れた能力を伸長するプログラム。

2) 高校生理学研究発表会
高校生が研究を発表する全国規模の大会。一つの大学が主催する研究発表会としては最大規模。H19年度毎年実施され、昨年度は878名の高校生が応募。

3) 未来の科学者養成講座
本学が開発した PDL: パーソナルデスクラボ (特許取得) を用い、体験を通じて中高校生の科学の心を育てる教育研究活動。

4) 「次世代才能スキップアップ」プログラム
ASCENT Program の前身となった事業。6年間実施され、多くの高校生が参加した。

5) TWINCLE
本学の理系・教育系大学院生が開発した教材を、ASEAN 諸国の高校で授業として実践する、国際的な教員研修プログラム。

関するテーマを扱ったイベント型グループ学習(アクティブ・ラーニング)を実施するなど、文理融合のもと「教育」と「社会」とをなだらかにつなげる意欲的な試みもなされました。

「Society 5.0」の実現に向けて 人材育成の分野に求められていること

「次世代才能スキップアップ」プログラムによるグローバル理系人材の育成を更に推進する上で重視したのが「Society 5.0⁶⁾」の考え方です。現代は、「GAFA(Google, Amazon, Facebook, Apple)」に代表される先進的な IT 企業が提供する(もはや社会インフラストラクチャーと言っても過



「次世代才能スキップアップ」プログラムで実施された、専門性の高い科学の学びは ASCENT にも引き継がれた(p.14: 先端科学基盤コース)

言ではない) 様々なサービスに支えられています。これらのサービスは、データベースと仮想空間を利用したものから、ビッグデータと AI を活用したものへと進化しつつあり、利便性の向上や社会的課題の解決をもたらす新たな社会の到来に期待が集まっています。一方、昨年来の COVID-19 の蔓延により、期せずして私たちの日常生活は大きく姿を変えることになりましたが、この眼前の問題に対する手立てとしてビッグデータや AI を活用するだけではなく、今後の社会をどのように構築していくかを見据えて「Society 5.0」の実現を推進していくひとつの契機として捉える必要があると言えます。

このような来るべき「Society 5.0」の実現に

6) Society 5.0
狩猟社会(Society 1.0)、農耕社会(2.0)、工業社会(3.0)、情報社会(4.0)に続く、「ビッグデータ」と「AI」を活用した新たな社会像。日本政府が、第5期(平成28~32年度)科学技術基本計画において提唱。

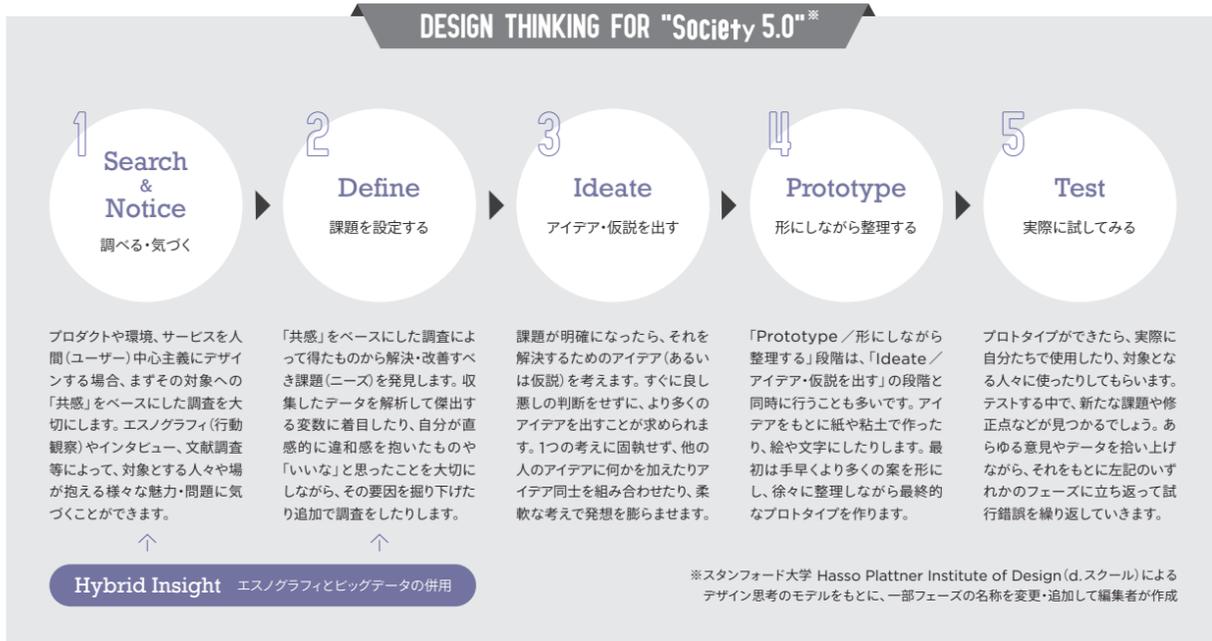
Reference

<https://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index5.html> (閲覧: R2, 2/1)

向けて、科学に携わるグローバル人材の育成に向けられる期待は決して小さくありません。未来の社会を創造・リードするスキル——データサイエンスに関する十分な知識と、社会的な課題を解決することのできるクリエイティブな発想を併せ持った人材を育てることが求められています。そのため千葉大学は、これまで培ってきたグローバル・リーダー育成の取り組みをさらに発展させ、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)が支援するグローバルサイエンスキャンパス事業(GSC)として、4か年にわたる新たなプログラムを発足させました。それが、「アセント(ASCENT: Advancing the Society 5.0 by Coordination of ENGINE Talent Promoting)プログラム」です。

2

プログラムに加わった2つの新機軸 「デザイン思考」と「データサイエンス」による クリエイティブな科学の学びと研究の体験を



「デザイン思考」×「ビッグデータ」の時代へ

前述の通り、ASCENT Programは、未来の社会を創造・リードする次世代系人材の育成を目的としています。そのために、今回プログラムの新機軸として採用したのが、「デザイン」です。「デザイン」と聞くと、グラフィックや建築といった造形の意匠を頭に浮かべる人も多くいますが、今日「デザイン」という言葉は、現実に存在するあらゆる課題を創造的に解決するための思考のプロセスとしての意味合いを持っています。⁷⁾これは一般に「デザイン思考 (Design Thinking)」と呼ばれます。

問題解決のプロセスを用いてモノづくりをするための理論・方法は、1950-60年代のイギリスで「デザイン方法論」として萌芽を見せ、建築や都市計画、プロダクトを生み出す手法として研究されてきました。その後、時代の変遷とともに、人工物の物理的構造だけではなく使用されるストーリーを重視したり、コミュニティやサービスといった無形の価値を創造したりと、カスタマーの感情に寄り添って課題を解決するクリエイティブな方法としての「デザイン」

Reference

『デザイン方法論の試み』,1996
吉田武夫, 東海大学出版会

『デザインの手法』,1973
J.Christopher Jones
訳: 池邊陽, 丸善株式会社

『スタンフォード・デザイン・ガイド』
スタンフォード大学 ハッソ・プラットナー・デザイン研究所, 編: 慶應義塾大学 SFC デザイン思考研究所, 訳: 柏野尊徳 / 中村珠希

『Creative Confidence』
2014, Tom Kelly & David Kelly, 訳: 千葉敏生, 日経BP社

の有用性に注目が集まるようになりました。1990年代以降、IDEO社やスタンフォード大学のd.スクールによってモデル化されたものがその代表です。

デザイン思考は、顧客に「共感」するための調査と課題の設定から始まるとされていますが、近年はこの段階において「エスノグラフィ」と「ビッグデータ」を組み合わせる問いを見出す「ハイブリッド・インサイト(洞察の掛け合わせ)⁸⁾」という手法も出てきています。情報社会を進展させて Society 5.0を実現するためには、このように一人ひとりの多様な感情とともに膨大かつ客観的な「データ」を用いて「創造性」を発揮することが求められると言えるでしょう。

データサイエンスの知識と創造的問題解決のスキルを身に着ける1年間のカリキュラム

そこでASCENT Programでは、「次世代才能スキップアップ」プログラムで開設されていた科学およびその学術研究の基礎を学ぶための講座をもとに、新たなプログラムの核として、科学的なデータの扱い方を学ぶ「データサイエンス」と、創造的

問題解決のスキルを身に着けるための「デザイン思考」を学ぶための講座を開設することにしました。

ASCENT Programのカリキュラムは、大きく3つの段階に分かれています。第1段階の「先端科学基盤コース」では、データサイエンスを中心とした大学レベルの科学技術分野の基礎やデザインのノウハウを学び、最終課題として研究・開発に取り組みます。第2段階の「課題解決力養成コース」では、先端科学基盤コースで学んだことを生かして、自ら研究課題を設定して科学的な調査・実験・分析をするという本格的な学術研究に携わります。そして、これら2つの段階を通じて得られた研究・開発の成果を、国内の研究者や海外の大学教員等を招致した研究発表会で、英語を用いてプレゼンテーションします⁹⁾。以上の取り組みの中で、「データサイエンスの素養」、「未来デザイン思考」、「グローバル科学技術・研究者の基礎力」、そしてこれらを総合したスキルとしての「未来価値創出力」を持った次世代の育成を目指します。

なお、この「未来価値創出力」は7つの構成因子(①主体性、②好奇心に基づく情報収集力、③多角的分析力、④コネクション力、⑤科学的論理的思考、⑥価値デザイン力、⑦俯瞰力)に分類され、プログラム第1段階の参加希望者の選考、第2段階に進むための選考、そして各段階での生徒一人ひとりの成績評価や修了要件の基準として使用されます。¹⁰⁾



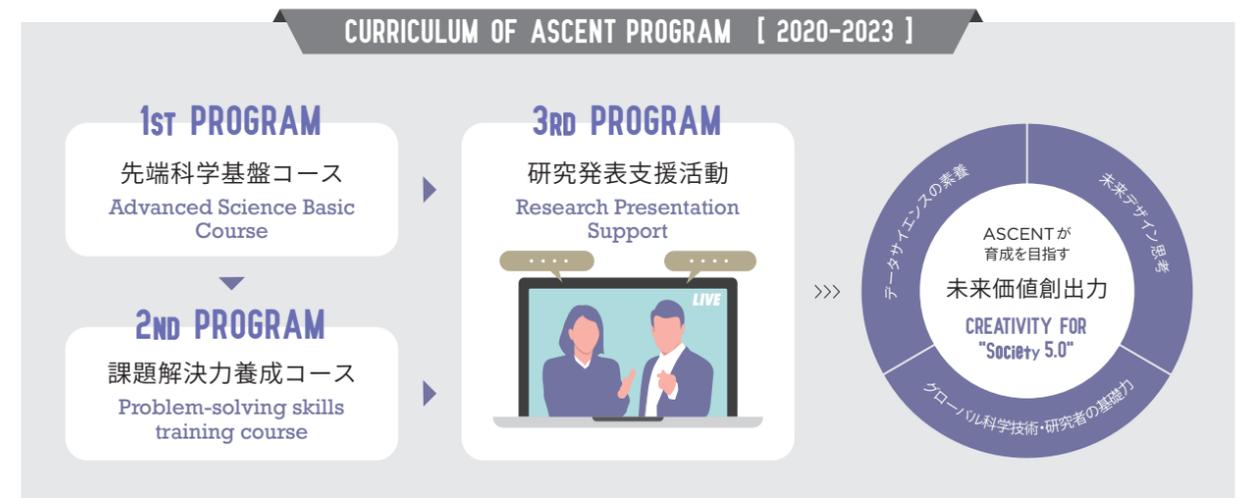
本年度は、第1段階の最終課題としてグループでのアプリケーションの開発研究を実施した (p.21)

「オンライン」と「オフライン」を併用した新しいかたちの学習環境へ

このプログラムでは、通常の対面での授業に加え、オンラインによるe-learningを導入しました。これは新型コロナウイルスの感染予防はもちろんのこと、それをきっかけとして未来に向けてより良い学習環境のあり方を模索するプロジェクトと言えます。これまでの「オフライン」による学習とともに「オンライン」によるスマートラーニングの開発・実施をすることで、それぞれのメリットを最大限に生かすつ互いのデメリットを補い合うような、高次のハイブリッドによる新たな学習環境を目指します。

9) さらに第3段階を修了した生徒の中から海外での英語講座や研究インターンシップ等に参加する生徒を募集・選考する。

10) 各段階の選考・選抜、成績等の評価基準については、ルーブリック研究会に所属する本学教員が作成。



NEW DEPARTURE

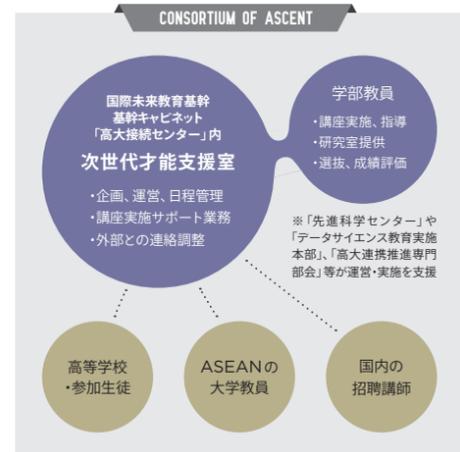


講座にて、高校生と談笑する留学生。

3 4年にわたる実施と運営に向けた新たな組織体制・計画

学内外の連携によるコンソーシアムと、プログラム・マネジメントのための部会を設置

ASCENT Programは、「次世代才能支援室」が中心となって実施・運営しています。「次世代才能支援室」は、千葉大学の機構のひとつである「国際未来教育基幹¹¹⁾」に設けられている「高大接続センター」内に設置された部署です。事務職員のほか各



11) 基幹キャビネットとして、「高大接続センター」のほかに9つの部門が設置されている。

12) 千葉大学では、2008年度の「未来の科学者養成講座」から優秀な高校生を「出る杭」の選抜・育成に取り組んでいる。

13) 高校生を対象にした科学教育を実践する「サイエンス・スタジオ CHIBA」担当教授、グローバル教育を推進する「アジア・アセアン教育研究センター」長らも支援を行なっている。

14) 学務部教育企画課、先進科学センター事務局、次世代才能支援室事務局で構成される。

学部の「高大接続」に関わる教員や「出る杭人材」の選抜養成を推進¹²⁾してきた教員によって構成されており、高校生を対象にした人材育成に関わる教育事業（「次世代才能スキップアップ」プログラム等）を実践してきました。ASCENT Programにおいても、次世代才能支援室が企画・運営といった主たる運営業務を担当しつつ、講座や成績評価を担当する学内の教員や学外（生徒、高等学校、ASEANの大学教員等）との連絡調整することでコンソーシアム全体をコーディネートしています。

また、これらの主要組織に加え、生徒の学びの質やプログラムで扱われる学術分野の専門性を担保するために、飛び入学を担当している「先進科学センター」やデータサイエンス教育を推進する「データサイエンス教育実施本部」、高大接続センターと同じく国際未来教育基幹に属する「イノベーション教育センター」「アカデミック・リンク・センター」「全学教育センター」、そして情報基盤の管理・運用をする「統合情報センター」をはじめとした学内組織および職員¹³⁾が運営をサポートしています。そして、このような支援を含む全学体制によるプログラム運営に際し、「取り組みの課題および成果の統合的な分析・評価」や「教員評価」、「タスク（業務負担）管理」といったマネジメントをするための部署として「高大連携推進専門部会¹⁴⁾」を新設しました。

本学に在籍する留学生・日本人学生 TA も 高校生の学びを丁寧にサポート

このような全学的体制とコンソーシアムのもと、当プログラムは Society 5.0を創造・リードする人材の育成を目指すわけですが、そのためにはデータサイエンスの素養や創造的問題解決の能力とともに、「グローバルに通用するコミュニケーション能力」を育成するための体制が重要になります。限られた時間の中で、専門分野に加え「英語力」を育む



Responsible Party

TAKESHI TOKUHISA
徳久 剛史 (千葉大学長)
GSC実施責任者

MAKOTO WATANABE
渡邊 誠 (国際教養学部教授)
GSC実施主担当
教育・国際担当理事

HIROHUMI KANO
加納 博文 (理学部教授)
国際未来教育基幹・高大接続
センター内高大連携支援室長

TORU TAKAHASHI
高橋 徹 (工学部教授)
国際未来教育基幹・高大接続
センター内次世代才能支援室長

JUN NOMURA
野村 純 (教育学部教授)
実施担当者

ORGANIZATION & SCHEDULE

ことは容易ではありません。英語力だけでなく科学に関する知識も有した大勢のスタッフによるサポート体制が不可欠と言えます。

そこでASCENT Programでは、千葉大学の理系研究室に在籍する外国人留学生（教員研修留学生）や大学院生にTAとして協力してもらっています。英会話に関するアドバイスや、グループワークのファシリテーションをするスタッフを多く配置することで、英語を通じた科学の学びを丁寧に支援できる体制を実現しました。

プログラムの持続的な改善を可能にする、コンソーシアムによる「PDCAサイクル」

4ヵ年という長期のプログラムの教育的実効性を高めるには、年度ごとにその内容を十分に検討する必要があります。そこでASCENT Programでは、これまでに紹介したコンソーシアム（と教育委員会や学長）によって持続的にプログラムの検証・改善をするためのPDCAサイクルを採用しています。

まず『計画する』段階では、次世代才能支援室が中心となって、前年度の取り組み（初年度においては「次世代才能スキップアップ」プログラムをはじめとした過去の人材育成の取り組み）から見出された課題を改善した企画書を連携高校と協力して作成します。そして、千葉県・千葉市教育委員会による企画の確認を経て、プログラムを実行します。この『実行する』段階においても次世代才能支援室が核となり、高大連携支援室を介した高校との連携、学内教員との講座の実施、そしてASEANの大学教員の招致といった学内外の連絡調整を行うことで、コンソーシアムの協働によるプログラムの実施を牽引していきます。

さらに、年間のプログラム実践に関する情報を収集して取り組みの成果と課題を『分析』し、その内容がコンソーシアム・学長・外部評価委員会¹⁵⁾に共有されます。そして外部評価委員会による『評価』をもとに、最終的には高大連携専門部会と「講座運



15) 多角的に「出る杭」人材養成の取り組みを評価するための組織。大学関係者、県・市教育委員会関係者、科学教育関係者によって構成される。

16) プログラムの講座を担当する学内教員により構成される。

営会議¹⁶⁾が次年度に向けた『改善』のポイントを焦点化し、プログラムの内容をアップデートしていきます。

初年度に、基礎となるプログラム案が作成されたから、このPDCAによる年度ごとの内容の改善・更新が4年にわたって行われます。また、2年度目の取り組みをひとつの区切りとして、GSCのプログラム委員会による中間評価が予定されており、それまでのプログラムの進捗確認および3年度目以降の活動の方向性に関する協議がなされます。このような長期計画の中で、将来的なプログラムの自立化に向けて、持続可能な体制の強化を進めていきます。



Advanced Science Basic Course

先端科学基盤コース

PURPOSE and SELECTION

未来価値創出力の基礎を学ぶ人材を、
「主体性」「情報収集力」「多角的分析力」の観点から選抜

【 プログラムに受け入れる人物像 】

- 「科学に興味がある」
- 「自分を表現しようとしている」
- 「将来を想像する力がある」
- 「発想が豊かで自分の意見がある」
- 「ある程度の柔軟性も持ち合わせている」
- 「読解力、理解力が高い」



ASCENT Programは、将来的に研究者として社会を創造するスキルを身につけることを見据えた学習プログラムであるため、高度な科学分野に対する強い「興味・関心」や、柔軟かつ十分な「思考力・理解力」を備えた生徒を受け入れたいと考えています。私たちはその具体的な人物像として6つの要件(「1. 科学に興味がある」「2. 自分を表現しようとしている」「3. 将来を想像する力がある」「4. 発想が豊かで自分の意見がある」「5. ある程度の柔軟性を持ち合わせている」「6. 読解力、理解力が高い」)を定義しています。そして、これらの要件を満たす高校生を選抜するために「未来価値創出力」の構成因子(p.11参照)のうち、「主体性」「好奇心に基づく情報収集力」「多角的分析力」という3つの観点に基づいた評価基準を作成しました。

当プログラムへの参加を希望する高校生は、ホームページやfacebook(Instagram、Messengerを含むサービス上で有料広告)、パンフレットといった広報媒体を通じて募集され、千葉県内の高校生は「高大連携選抜」、県外の高校生は「サイエンスチャレンジ選抜」に応募することができます。いずれの場合

も、応募資料(評価資料)の提出が必要になります。本年度は「科学活動実績報告書」、「推薦書(高大連携選抜の場合は所属高校の推薦書、サイエンスチャレンジの場合は自己推薦書)」、「自己紹介動画」、「課題レポート」を提出してもらいました。

なお、4か年を通じた計画として、広報活動の拡充によって応募者数を年々増やしつつ、毎年40名の受け入れを予定していますが、本年度は応募40名、受け入れ39名と、当初の計画よりも大幅に少ない応募者からの選抜となりました[DATA-01]。応募者数が伸びなかった理由としては、①コロナ禍で学内外の事務調整・連絡調整が遅れたことにより、広報・応募に要する期間が短かったこと ②プログラムのレベルの高さ(実際に高校教員から、内容が高度なため生徒が尻込みする傾向にあるという報告があった) ③タイトなスケジュールや、講座数の多さ(高校行事とのバッティング) ④高校生や保護者が新型コロナの感染を避けたいと考えた可能性、といった要因が考えられます。これらに対しては、高校生のスケジュールや習熟度を考慮したプログラム調整や、広報媒体の文言およびイメージの工夫、新型コロナ感染防止に関するリスク・コミュニケーションの検討といった対策を考える必要があります。

その一方で、高校1-2年生とその姉妹兄弟の年齢層を対象としたfacebook系列のSNS広報には一定の効果が見られ、特にInstagramでの広告を通じてプログラムを認知した生徒が大多数を占めました(95%)。他方、(2度目の募集で実施した)親世代を対象とした広報では、SNS広告による応募への高い誘導効果は見られなかったため、より訴求性が期待できる広報戦略を検討していく予定です。

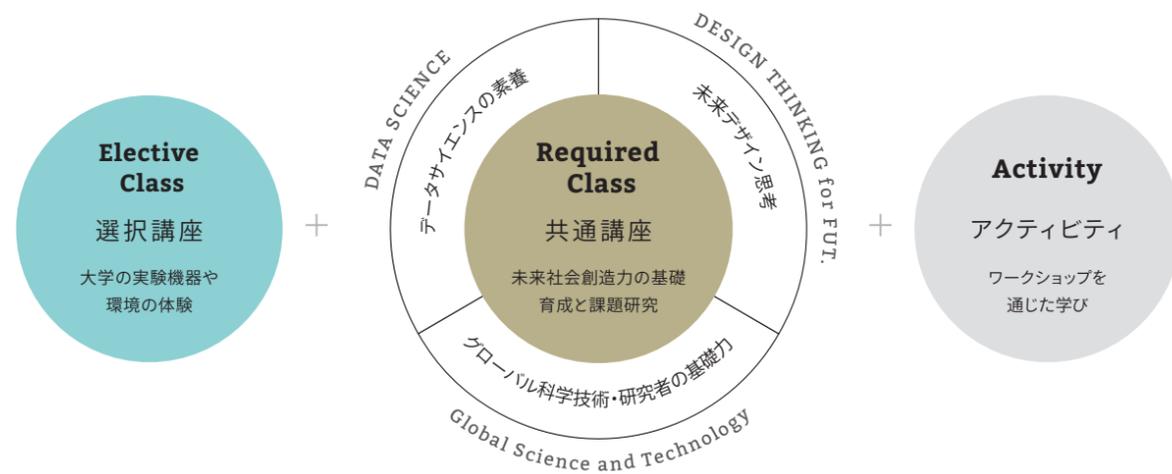
[DATA-01] 一次選抜計画、本年度の選抜状況

	R2	R3	R4	R5
応募予定数	80名	90名	100名	120名
受入予定数	40名	40名	40名	40名
	総数(予定との差)		高大選抜	SC選抜
応募数(R2)	40名(-40)	-	-	-
受入数(R2)	39名(-1)	29名	10名	

※本年度は8/1-8/25と、8/27-9/22の、2回に分けて募集。
※本年度選抜した生徒のうち、女子は20名、男子は19名。

CURRICULUM

「データサイエンスの素養」「未来デザイン思考」
「グローバル科学技術・研究者の基礎力」を講座で学び、
それらをもとに課題研究・開発に取り組む



[DATA-02] 先端科学基盤コース 共通講座 一覧(R2)

系統	講座名	回数	講座形式
データサイエンス	科学哲学	1	オンライン
	研究倫理学	1	オンライン
	論理・分析学	5	オンデマンド
	プログラミング	7	オンライン・対面
	研究&プレゼンテーション	4	オンライン
未来デザイン思考	社会デザイン基礎学習	7	オンデマンド・オンライン
	ディベート講座	7	オンライン・対面
グローバル科学技術・研究者の素養	英会話	8	オンライン
	グループ英会話	4	オンライン

[DATA-03] 先端科学基盤コース 選択講座 一覧(R2)

講座名	回数	講座形式
魚のたんぱく質を分析してみよう	1	対面
色の変化で酸化還元を見る	1	対面
木の違いを考える実験講座	1	対面
生物の進化系統樹を作成してみよう	1	対面
分子生物学の技術	1	対面
化石から生態情報を復元する	1	対面

※修了するためには、11の講座(共通:9、選択:2)のほか、「国際研究発表会」でのプレゼンが必須となる。

※「研究&プレゼンテーション」と「英会話」については、個別あるいはグループごとに実施したため、実際の講座回数は表の数値より多い。



1,2. 学習・研究クラス「プログラミング」の講義の様子。担当講師が生徒一人ひとりに対して丁寧な指導をする。

3. 学習・研究クラス「ディベート講座」で登壇する生徒。講義では、グループでのチーム戦略づくりに重点が置かれた。

4. 科学実験クラスにて、ブレインストーミングについてレクチャーする講師。



本年度の「先端科学基盤コース」では、「未来価値創出力」の基礎となるスキルを身につけるために、計11の講座を受講して、課題研究に取り組んでもらいました。そのカリキュラムの中心となったのが「共通講座」です。「共通講座」は、未来価値創出力を構成する3つのスキル(データサイエンスの素養、未来デザイン思考、グローバル科学技術・研究者の基礎力:p.11参照)に対応する形で3系統に分類されており、今回は9つの必修講座を開講しました[DATA-02]。一方「選択講座」では、大学ならではの機器や環境を用いた専門性の高い実験作業を体験することができる6つの科目の中から、2つの講座を選択してもらいました[DATA-03]。さらに、共通講座と選択講座以外にも、ワークショップを通じて科学と創造性の関係を学ぶことができる「アクティビティ」も実施しました。

本年度のスケジュールの流れとして、まずは「科学哲学」「研究倫理学」「論理・分析学」といった講座を通じて研究に携わるために必要となる基本的な教養を学び、その上で「プログラミング」や「社会デザイン基礎学習」など、課題研究のベースとなる知識やスキルを習得していきました。そしてこれらの講座で得た知識・スキルを実践的に強化するために、「研究&プレゼンテーション」講座の中で、このコースの最終課題として「社会の課題を解決するアプリケーション」の開発と、その成果をプレゼンするためのメディア制作に取り組んでもらいました。

また、上記の講座に加え、研究の成果を英語でプレゼンテーションするための語学力を身につけるための「グローバル科学技術・研究者の基礎力」講座が、プログラム開始時点から課題研究の発表までの間、コンスタントに実施されました。

#01 | 共通講座 | データサイエンス

【 科学哲学 】

実施日程：9/6・9/27, 9:40-10:40
担当教員：野村 純(教育学部教授)

当講座は、プログラム開校式(9/6と9/27の2回開催)のセッションのひとつとして、「科学とは何か」「科学を用いて行う研究とは何か」について学んだ。まず、講師・受講生が互いに自己紹介した後、パワーポイントを用いて科学哲学(科学の成り立ちとその歴史)についての講義を行なった。科学がギリシャ哲学から派生したものであること、自然環境・現象を「測定」という方法で評価・数値化して統計と数学によって表現すること、仮説を立てて論理的にこれを証明していくことを学んだ。さらに、発見された事象や現象に「名前」を付けることの意味

についてアクティブ・ラーニングで学んだ。それぞれが名前の意義を考えた後に講師がそれらをまとめ、言葉という抽象概念を作ることによって皆で同じ物事を共有して論議できるようになるということを参加者全員で認識した。これに関連して、研究は皆で真理を共有することに意義があり、そのために研究の成果を論文の形で公表することが大切だということ学んだ。初回ということで受講生も緊張していたが、終了後に講義資料の提供を求めるなど、彼らが科学研究に対する強い興味・関心や学びへの積極的な姿勢を持っていることが感じられた。

#02 | 共通講座 | データサイエンス

【 研究倫理学 】

実施日程：9/6・9/27, 10:50-11:20
担当教員：グティエレス・オルガ・ホセ・サイド(国際未来教育基幹特任助教)

この講座は、プログラム開講式(9/6と9/27の2回開催)のセッションのひとつとして実施され、1次選抜を通過した受講生が受講した。なお、基本的に英語での講義となったが、適宜野村教授が日本語の解説を加えた。講座では、まず「倫理」とは何かということ学んだ後、研究にあるいは当プログラム実施中に起こりうる「倫理」に関する問題について説明しました。後者については、当プログラムの資料開示に関する倫理のほか、特に社会問題を研究する際のデータ(データサイエンス関連)の秘匿や利用に関する倫理、研究

において盗作をせずに新しいアイデアを創出するための倫理(先行論文の研究者・所有者のクレジットを明記せずに資料をコピーしたり文言を引用したりしない等)、そして植物や動物など、研究における観察や実験の対象となる生体材料の扱い方に関する倫理を説明した。参加した受講生たちは、初めてアカデミックな研究活動に取り組むということで緊張の面持ちで聞いていた。慣れない英語での解説に若干戸惑う者もいたが、日本語での解説によって問題なく講座内容を理解できた様子だった。

#03 | 共通講座 | データサイエンス

【 論理・分析学 / 全5回 】

担当教員：牛谷 智一(人文科学研究院准教授)

第1回



再生時間：約90分

導入となる第1回は「経験科学における因果関係実証の論理」を扱った。「科学」が経験的に仮説(因果関係)を実証し、体系づける行為だということを説明したのち、因果関係を実証する代表的な方法としての「仮説演繹法」について、J.S.ミルの基準を紹介しつつ批判的に解説した。さらに実証法として観察と実験を紹介し、具体例からその短所・長所について解説した。

第2回



再生時間：約70分

第2回では、前回の講座で紹介した「実験」を計画する上で併せて考えておく必要がある「分析」の手法としての「統計的検定」の基礎を学んだ。実験等によって得られた群間差が統計的に有意と言えるものなのか、偶然でも生じうる程度の差異なのか調べる「帰無仮説有意差検定」の論理を、マン・ホイットニーのU検定と二項検定を題材として解説した。

第3回



再生時間：約90分

第3回は、具体的な「実験計画法」と「分散分析」を紹介した。これまでの講座で解説してきた帰無仮説有意差検定を踏まえ、データの「ばらつき」を表す指標である「分散」を用いた分析の方法について解説した。講座の前半では被験者間要因計画、後半では被験者内要因計画について説明して両者の違いを示すことで、実験計画法は分析と不可分であることを強調した。

第4回



再生時間：約50分

第4回は、サンプリングされた一部の分布＝「標本」から全体＝「母集団」のことを理解することを学んだ。実際の実験データを用いて、群間差があるかどうか調べるt検定について、表計算ソフトで具体的に計算する様子をキャプチャ動画で提示しつつ解説した。表計算ソフトとして、まずは「Excel」、そしてプログラムを用いてより簡単にt検定をすることができる「R」を紹介した。

第5回



再生時間：約110分

これまでの講座では、母集団の正規分布を前提とした統計的検定の論理を学んできたが、最終回は人間の行動から取得した「正規分布しないデータ」の分析方法について紹介した。認知実験で得られた反応時間データからヒストグラムを作成する実習を通じて、実際のデータを扱う際には正規分布ではない分布を考慮して分析する必要があることを解説した。

オンデマンドによる講座だったため、一方通行の講義にならないようGoogle Classroom上で随時質問を受け付けた。受講生からは多数の質問が寄せられたが、いずれも核心を突く鋭い質問であった。それぞれの質問に対しては、講師自身が目を通して一つひとつ回答を投稿した。また、良質な質問・コメントを寄せる受講生がいた一方で、彼ら全員から質問・コメントを得られたわけではない。そのため次年度の実践では、質問やコメントのなかった受講生が講座の内容を十分に理解しているか把握するための工夫が必要である。

#04 | 共通講座 | データサイエンス

【 プログラミング / 全7回 】

担当教員：松元 亮治(理学研究院教授)
松本 洋介(理学研究院特任准教授)第1回 |  実施日程：10/18, 11:00-12:00

本講座の導入として、データ活用社会の到来についての解説、本講座の目的と内容の紹介、プログラミング言語 Python の紹介、Jupyter Notebook と Google Colaboratory の紹介をした。

第2回 |  実施日程：10/25, 11:00-12:00

『プログラミングの基礎の講義と演習』と題し、プログラムとは何かについての解説、ノートブックのダウンロードと Google Colab へのアップロードの演習、簡単な Python プログラムを入力・実行する演習を行なった。

第3回 |  実施日程：11/1, 11:00-12:00

『Python プログラミングの講義と演習』と題し、Python 言語における場合分けや繰り返しの表現方法についての講義、リストについての解説、アルゴリズムについての補足説明を行い、第1回課題(フィボナッチ数列)の提示をした。

第4回 |  実施日程：11/8, 11:00-12:00

『Numpy ライブラリの講義と演習』と題し、リストについての補足説明、第1回課題の講評、Numpy ライブラリを用いた数学関数・配列・乱数などの扱いについての講義、第2回課題(1次元ランダムウォーク)の提示をした。

第5回 |  実施日程：11/15, 11:00-12:00

『データのグラフ表示方法の講義と演習』と題し、第2回課題の補足説明と講評、matplotlib を用いたグラフ作成方法の講義、軸やタイトルの設定、散布図等についての解説、第3回課題(ランダムウォークの可視化)の提示をした。

第6回 |  実施日程：11/22, 11:30-12:30

千葉大学情報処理演習室を用いた対面授業『課題の講評、復習』では、これまでの課題についての質疑応答、プログラミングとデータ可視化についての補足説明、そして演習問題の解答例の提示を行なった。

第7回 |  実施日程：11/29, 11:00-12:00

『公開データ解析方法の講義と演習』では、データ解析ライブラリ pandas を用いたオープンデータ解析方法についての講義、csv 形式ファイルの読み込み、統計解析の演習、第4回課題(アヤマの特徵量解析)の提示をした。

*

講座全体を振り返ると、同時双方向のオンライン授業にはすぐに馴染み、講義中の応答もできていた。プログラミングの基礎の課題には多くの受講生が取り組んだ。後半はやや難度が高かった様子であった。また、授業時間外に行うプログラミング演習中に躓いた場合に解決に要する時間を短くすることが課題と言える。データ解析プログラミング演習は班分けして実施した方が有効かもしれない。

#05 | 共通講座 | データサイエンス

【 研究&プレゼンテーション / 全4回 】

実施日程：グループ別対応
担当教員：グティエレス・オルガ・ホセ・サイド(国際未来教育基幹特任助教)、
松元 亮治(理学研究院教授)、松本 洋介(理学研究院特任准教授)、飯塚 正明(教育学部教授)

この講座では、「プログラミング」講座(p.20)で学んだことをもとに、最終課題として「社会の課題を解決するアプリケーション」の研究開発と、その成果を発表するためのメディアの作成を学んだ。研究活動の体制は、4-5人のグループ(計8つ)による共同研究とし、1次選抜時の各人の評価をもとに「プログラミングに強い者」や「英語が得意な者」を、各グループにバランスよく振り分けた。なお、講座としては4回実施されたが、実際は受講生同士による時間外の自主的な活動が主となった。初回はホセ特任助教から全員に向けて講座の進め方やオンラインでのグループ活動についてのレクチャーがなされ、以降3回の講座では4名の講師が各グループとオンラインでミーティングをして作業の進捗を把握しつつアドバイスをするという講座形式を採った。アプリの開発段階では、受講生たちはその用途や機能といったコンセプトを固めるために自分たちで調査を重ね、制作方法についても積極的に調べたり熱心に講師に質問をしたりと、優れた自主性を発揮していた。そしてアプリが完成すると、制作に至った経緯、機能、制作方法を簡単なレポートにまとめて英語に翻訳し、それをもとに国際研究発表会(p.40)でのプレゼン

用メディアとしてムービーを作成した(当初の計画ではポスターの制作を予定していたが、新型コロナウイルス感染予防のため、オンラインでの発表が可能な映像メディアを作成)。映像の作成には PowerPoint が使用された。受講生はグループ内で個別に役割分担をしたり全員でアイデアを出し合ったりしながら、メディア制作に取り組んでいた。また、アプリ開発時と同様、講師は受講生の質問に答えながら適宜助言を与え、彼らの自主性を引き出すような支援を心がけた。上記の取り組みを通じ、他の講座で身につけた「データサイエンスの知識・技術」と「デザイン思考による創造的問題解決のノウハウ」を統合的に用いて開発研究に取り組むという、有意義な学びを実践することができた。その一方で、多くの受講生にとってアプリケーションの開発は初めての体験となったため、困難も多かった。また、グループ活動においてメンバー同士で上手く連絡あるいはコミュニケーションが取れず、作業が停滞・難航しているケースも一部見られた。受講生たちの習熟度や、オンラインによるグループワークの難点を考慮し、次年度に向けて何らかの改善をしていくことが必要である。



この講座で各グループが作成した動画は、国際研究発表会でのプレゼンテーションで披露された。

【 社会デザイン基礎学習 / 全8回 】

第1回 |  担当教員：秋田 典子
(園芸学研究科教授)

初回は、社会が抱える問題を「(持続的な)土地利用」という側面から考えることで、地域にどのような社会課題があり、それを解決するための糸口をいかに見つけていくのかを考える契機とした。

第2回 |  担当教員：木下 剛
(園芸学研究科准教授)

講師が関わっている千年村プロジェクトの活動を紹介しながら、持続可能な定住地の形成に必要な地形の条件や土地利用の方法について、日本で歴史的に育まれてきた生存の単位である大字に着目して検証・考察した。

第3回 |  担当教員：霜田 亮祐
(園芸学研究科准教授)

災害被災地や自然葬地において「その場の出来事」の記憶を「記憶の宿る風景」として継承するメモリアルプレイスの空間形態と、その変容に着目したランドスケープデザインについて概説した。

第4回 |  担当教員：本條 毅
(園芸学研究科教授)

都市緑地にはさまざまな効果があり、ヒートアイランドの緩和効果もその機能の一つである。第4回は、気象的な面に着目し、緑地によって都市がどのように冷却されるかなどについて解説した。

第5回 |  担当教員：百原 新
(園芸学研究科教授)

第5回は「百万年単位で植生の変化を見る」と題し、3本のビデオ教材を作成して講義を行なった。教材の中では、私達の現在の生活や身の回りの環境が人類の歴史やそれを越える地質時代の地球環境変化の中でどのような意味を持つかを理解してもらうために、まず現在のエネルギー消費と温室効果ガスの増加による地球温暖化が数千万年～数億年スケールの時間を越えた物質の移動によって引き起こされていることを説明した。さらに、植物化石から復元される中部日本の植生の生い立ち、そして将来の気候温暖化による生態系の変化予測に関する研究について解説した。

第6回 |  担当教員：岩崎 寛
(園芸学研究科准教授)

「なぜ人は植物や緑地で癒やされるのか」というテーマで、植物によるストレス緩和効果のメカニズムについて実験結果を元に解説した。さらに、コロナ禍において公園などの緑地が利用された理由についても解説した。

第7回 |  担当教員：古谷 勝則(園芸学研究科教授)、齋藤 雪彦(園芸学研究科准教授)

「身の回りの空間でお気に入りの散歩道をデザインする」を最終課題として、双方向型のメディア授業をした。受講生は各自がデザインした散歩道の案を2分間でプレゼンし、それに対して講師や他の受講生が講評をした。それぞれの発表はアイデアに溢れていて、興味深い作品ばかりであった。

最終課題：受講生がデザインした「散歩道」

生活圏にある見慣れた「道」を新たな視点で捉え、「散歩道」としてデザインしました。受講生の作例を一部ご紹介します。



PROMENADE
×
SOUND

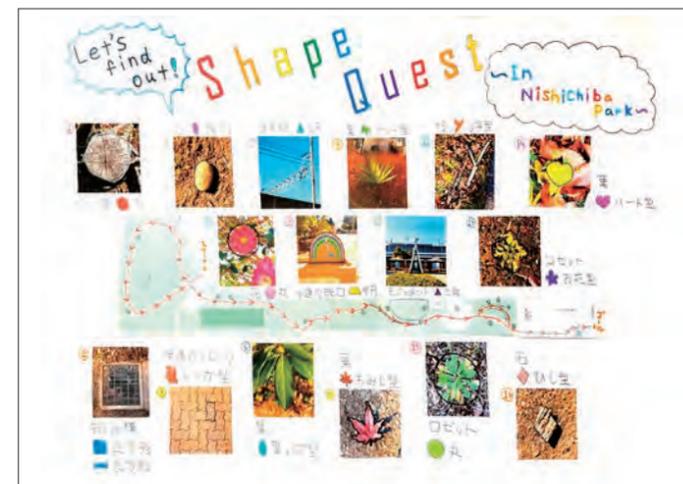
「音 / SOUNDで味わう散歩道」

公園は、利用者のことを考えて既にデザイン(設計)されているものですが、ある視点で捉えなおすと別の価値が見えてきます。「音で味わう散歩道」は、木々や空間が奏でる「音」に着目し、普段見慣れた公園を、全く違ったかたちで楽しむことを提案しています。

PROMENADE
×
SHAPE

「Shape Quest -In Nishichiba park-」

このアイデアも、公園内の導線をオルタナティブな視点で捉えたものです。テーマとなっているのは「形」。普段はなんとなく利用したり通り過ぎたりするのですが、よくよく園内を観察すると、草花や構造物の面白い形に出会うことができます。



【 ディベート講座 / 全7回 】

担当教員: 大西 好宣 (国際未来教育基幹教授)

第1回 |  実施日程: 10/18, 9:50-10:50

『ディベートについて学ぼう(ディベート基礎)』と題し、事前に作成した資料をもとに、オンデマンド型授業を実施。担当者の自己紹介と共に、ディベートとは何かについて、その種類や構成要素などの要点について説明した。

第2回 |  実施日程: 10/25, 9:50-10:50

『ディベートをやってみよう(ディベート初級)』と題し、三角ロジックの意義などを改めて説明し、前週の復習をした上で、「日本の大学は全て秋入学を導入すべきである」という論題で初のディベートを実践した。

第3回 |  実施日程: 11/1, 9:30-10:30

『審判を説得してみよう(ディベート中級)』では、前週と同じ論題でディベートを実施。前週は即興ディベートだったが、本講では各自が時間をかけて行った調査で収集したデータをもとに白熱した議論を重ねることができた。

第4回 |  実施日程: 11/8, 9:30-10:30

『社会問題を議論してみよう(ディベート上級)』では、全国大会などで活躍するベテラン審判の方々を迎え、「日本政府は2035年までに全ての原子力発電所を廃止すべき」という論題で本格的なディベートを行なった。

第5回 |  実施日程: 11/15, 9:30-10:30

『新しいリーダーシップを学ぼう』と題し、参加者一人ひとりを大事にして議論をより活発にする「役割によらないリーダーシップ」という考え方を紹介。また、最終週のディベート・トーナメントに向けて立論の添削も行なった。

第6-7回 |  実施日程: 11/22, 9:00-11:10

最終回は、第4回と同じ「日本政府は2035年までに全ての原子力発電所を廃止すべき」という論題でトーナメントを行い、全てのチームが3回以上のディベートをすることができた(負けたチームも、他教室でトーナメントが進んでいる時間を利用して多くの試合を実施することができた)。なお、今回も第4回に引き続きベテラン審判の方々を招き、試合のジャッジだけでなく、各試合後には丁寧な講評もしていただいた。トーナメントの決勝は白熱した議論が展開され、双方のチームには表彰状を授与した。

*

一定の基準によって選抜されただけあり、受講生は皆優秀でやる気にあふれていた。ただ、チーム内の議論は当初からやや低調で、積極性が感じられない場面も見られた。第5回で「役割によらないリーダーシップ」を導入してからは、チーム内の議論も活発になった印象である。日本人は、初対面の人とチームを組み、議論を重ねて何らかの結論を出さなければならぬ場面が弱いとされる。特にそれが国際的な場面ならなおさらである。政府によるグローバル人材の定義にもあるように、そうした積極性をどのように養うかは、今回の受講生だけでなく日本人全ての教育的課題であると感じた。

第6-7回のディベート・トーナメント決勝のやりとり

テーマ:「日本政府は2035年までに全ての原子力発電所を廃止すべき」

<p>1 AFFIRMATIVE CONSTRUCTIVE SPEECH</p>	<p>原発は廃止すべきだと思います。その理由として、まず「安全を確保したい」ということがあります。事故で放射能汚染が広がった場合、周辺地域に多大な影響を及ぼします。人が住めなくなり、経済活動も途絶え、住民は白血病や白内障</p>	<p>などを発症する可能性があります。ドイツでは、原発の廃止を進めています。2000-2009年に起きたM6以上の地震の20%が日本付近で起きており、地震による事故を考えると危険だと思います。国民を危機から守るべきです。</p> 
<p></p>	<p>先ほど「日本は地震が多い」と言っていましたが、この問題は世界の問題なので、日本に限った話ではなく、命題に沿っていないと思います。また放射能汚染の危険性についての話もありましたが、「核融合」という技術を使えば現在の原発の</p>	<p>100倍くらい安全だと言えます。この核融合の技術によって、安全且つ安定した電力を提供することができます。ペットボトル2本分(の燃料)だけで、現在日本で使用されている電力を生み出すことができます。</p> <p>2 CROSS-EXAMINATION BY NEGATIVE</p>
<p></p>	<p>全廃すべきではない理由として、原発のメリットが3点あると思います。1つ目は「仕事の確保」です。現在福島第一原発では6778人が働いており、廃止すると多くの失業者が生まれ、助成金も多く掛かります。2つ目は「原発の効率」です。熱</p>	<p>エネルギーを電力に変換する効率は火力も原子力も同じ(33%)ですが、CO₂を排出しない原発の方が環境に良いと思います。3つ目は「原発のコスト」です。2015年に実施された専門家によるコスト試算の結果を見ると…(時間制限)</p> <p>3 NEGATIVE CONSTRUCTIVE SPEECH</p>
<p>4 CROSS-EXAMINATION BY AFFIRMATIVE</p>	<p>「これは世界の問題なので、日本は犠牲にしても良い」と言っていましたが、これは日本のために死ぬことができるのかという問題に等しいと思います。実際、日本でも原発で死者が出ています。また、「核融合は100倍ほど効率が良い」という</p>	<p>話については、何をもって「安全」なのかよくわかりません。そして「仕事の確保」について、日本の有効求人率は1を超えており、失業することはありません。さらに「CO₂を排出しない」代わりに、放射性物質を排出する問題は残ります。</p> 
<p></p>	<p>先ほど肯定側の反論の方から「核融合」についての反論がありましたが、私たちが話したのは「安全性」についての話なので、無効だと思います。そして、私たち否定側の主張をまとめますと(「日本政府は2035年までに全ての原子力発</p>	<p>電所を廃止すべき」という意見を否定する理由は、1つ目は「仕事の確保」、2つ目が「原発の効率」、3つ目は「原発のコスト」です。これら3つが、私たちが否定側の意見を主張する理由です。以上です。</p> <p>5 NEGATIVE REBUTTAL</p>
<p>6 AFFIRMATIVE REBUTTAL</p>	<p>否定側の人は、「失業者が減らせる」「CO₂の排出量が減らせる」として「コストが少ない」という理由で原子力発電を続けるべきだと言っていました。確かに長所はたくさんあると思います。でもやはり、一番大切なのは人の命だと私たち</p>	<p>は考えます。原発には事故というものがあるから、それによって人が亡くなります。発展というもの、人が(生きて)いるからこそできるものであり、そのためには命を守らなくてはならないと考えます。原発は全廃すべきだと思います。</p> 

#08 | 共通講座 | グローバル科学技術・研究者の基礎力

【 英会話 / 全8回 】



実施日程：9月-11月(個別対応)
 担当教員：イフェテ・チャラ、シトラリ・ゴンザレス、ジナット・ノビナ、ステファン・オコンコ、チェホフスカ・ユリア、ペドロ・テハ、エンヒキ・サントス、ロゲリオ・ラコルテ Jr.(教員研修留学生)

この講義では、オンラインによる1対1の英会話講座を行なった。9月1日から11月30日までの間、高校生一人ひとりの都合の良い日時に合わせて、個別にスケジュールが組まれた。なお、ほとんどの生徒はこれまで英語を話す機会がほとんどなかったということであった。

英会話のテーマとして、まずは家族や日常生活に関するトピックを扱った。最初は経験・自信のなさからか遠慮がちな生徒もいたが、回を重ねるごとに熱心になり、英語力を向上させたいという強い意欲を示してくれた。その後、SDGs・気候変動・パンデミックに関するテーマでのセッションに移ったが、その中で生徒たちが科学的見地に基づいた自分たちの考えを他国の人に自信を持って伝えたいと思っており、特に現在の社会問題を科学を使って解決したいと考えていることがわかった。最終的に、8回の英会話セッションを経て、生徒たちは自分たちの学習や研究の動機、方法論などについて、英語で明確かつ簡潔に説明することができるようになった。当初に比べて驚

講座後の高校生の声(聞き手:イフェテ・チャラ)

- 留: How feel about the class?
 高: **I enjoyed this class. I had worried before. But actually, I was happy and fun when I talked with you. Because, though I can't speak English well, you understand my English.**
- 留: Do you think you made some progress in English?
 高: **I think that I answer your question faster than before. And I can understand your English more than before. I am not good at speaking English, But I like to speak English more than before.**
- 留: Are you happy with the class?
 高: **Of course! Yes, I am.**
- 留: What you don't like about the class?
 高: **I want to talk with you more. I think this class was a short period.**
- 留: What would you like to change?
 高: **I want to be able to speak English correctly more. I should study English more.**

くほど自信を持って流暢に話せるようになっており、少ない講座回数を後悔するほどであった。高校生からも、講座の時間をもう少し長く(1回1時間以上に)してほしいとの要望があった。結論として、この英会話講座は、未来社会創造力に欠かせない「英語力」を高めるだけでなく、自分から発信・表現する「自信」を身につける絶好の機会になったと言える。

#09 | 共通講座 | グローバル科学技術・研究者の基礎力

【 グループ英会話 / 全4回 】



実施日程：1月-2月(グループ別対応)
 担当教員：イフェテ・チャラ、シトラリ・ゴンザレス、ジナット・ノビナ、ステファン・オコンコ、チェホフスカ・ユリア、ペドロ・テハ、エンヒキ・サントス、ロゲリオ・ラコルテ Jr.(教員研修留学生)

「グループ英会話」は、最終課題の研究グループごとに実施された。個別の英会話講座と同様に留学生がオンラインの講師を勤め、1月から2月の間でグループ別にスケジュールが組み

た。具体的には、「研究&プレゼンテーション」講座(p.21)で作成したプレゼン用の動画や資料の英語を添削したり、口頭英語で表現するための指導をしたりと、発表会を強く意識した内容となった。英語で研究をプレゼンをする場合は、日常会話以上に語彙を適切に選択し、言い回しを工夫する必要がある。留学生による適切な添削やアドバイスによって、高校生は研究者として求められる英語力について学ぶことができた様子だった。また、プレゼンを繰り返し練習する中で、生徒自身が工夫や提案をしたり、グループで協力したりという場面も見られた。

「MUNDUS / ムンドス」を通じて、分野横断的思考と協同の意味を学ぶ



実施日程：12/20, 10:00-12:00
 担当教員：ペドロ・テハ(教員研修留学生)
 参加人数：25名



「ムンドス」で使用した、問いに答えるための資料

本年の先端科学基盤コースでは、単位を取得するための必修講座・選択講座以外にも、ゲームを用いたアクティビティを実施した。アクティビティの核となるのは、オランダで開発された「ムンドス(Mundus: ラテン語で「宇宙」「世界」)」という名前のゲームだ。このゲームは、地球とは異なる動物相、植物相、気候、歴史を持つ未知の惑星への探検をテーマとしている。参加者は、多様な分野の科学者たちが残した惑星に関する断片的な調査記録(例：気候・天候の調査記録、惑星の住人が使う未知の言語・会話、過去の歴史を示す遺跡...etc)が記された資料をもとに、講師からカードの形で与えられた問い(例：「ムンドス(星)では何年前に大噴火が起きましたか」「ムンドス(星)の1日は何時間ですか」)の答えを探していく。そして正解した場合は回答カードを受け取り、その情報が他の生徒にも公開されるようテーブルの上に置いていく。

このゲームを用いたアクティビティは、科学への関わり方として、数学・言語・地学・生物学・物理学など、さまざまな分野を横断する広い視野や知見を持つことの重要性について理解してもらうことを目的としている。また、自分一人で考えるのではなく、他の人と協同する、あるいは過去に積み重ねられてきた科学的知見(観測・実験データや研究結果等)を援用することで創造的に問題を解決することを体験的に学んでもらうことを意図したものである。いわば、「デザイン思考」にも深く関係する有意義な取り組みと言える。

実施当日は、2人1組でゲームを行った。なお、今回は問いの難易度を三段階に分け、どうしてもわからない場合は易しいものに変更することができるよう配慮した。生徒たちはたいへん熱心にゲームに取り組んでいた。1つの資料についてじっくりと2人で議論を重ねたり、役割分担をしてそれぞれ情報を集めたりと、ペアごとにさまざまな課題解決のアプローチを駆使していた。ゲームの後は、その内容と実際の科学との関係をディスカッションを通じて考えてもらった。



回答に悩む生徒にアドバイスを送るペドロさん



ヒントを探す作業は、研究に必要な「観察」や資料・データの「読解」のスキルに繋がる

ペア同士で資料について議論する生徒。会話の中で互いに気づきを得る場面が多く見られた



#10 | 選択講座 [1/6]

【 魚のたんぱく質を分析してみよう -生命の不思議と科学の複雑さ- 】



実施日程: 11/3, 10:00-17:00
 担当教員: 野村 純(教育学部教授)、ステファン・オコンコ(教員研修留学生)
 受講人数: 29名

前半の取り組みでは、「生きているとは何か」という正解のない問いについてブレインストーミングを行なった。ブレインストーミングでは、個々人が「生きている」という言葉から連想する語彙(例:「心臓が動いていること」「食べること」「人と話すこと」「考えること」など)をワークシートに記入し、グループのメンバーと共有した。そしてそれらの結果を教室内の受講生全員でシェアしつつ、その多様な語彙を講師が類型化することで、「生きている」ことを多層的に捉えて分類することを学んだ。受講生は講義の中で既習の知識を結びつけながら体系的に考え、発

言していた。受講生たちは、高校とは異なる環境に緊張しているようであったが、同じ興味・関心を持った仲間との討論を楽しんでいる様子も見られた。

後半に実施した実験は英語で行なった。アクリルアミドゲル電気泳動により、SDS化した魚のタンパク質を分子量をもとに分離し、魚の種類によるタンパク質の変化を比較した。その後、分析に基づき進化系統樹形図を作成した。受講生は初めて行う実験と英語での講義に戸惑いながらも、実験中積極的にTAに質問するなど、能動的に実験に取り組む様子が見られた。



電気泳動をしたゲルを染色すると、タンパク質の大きさの違いが可視化される

— Let's analyze the protein of fishes

#11 | 選択講座 [2/6]

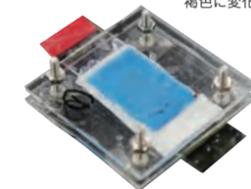
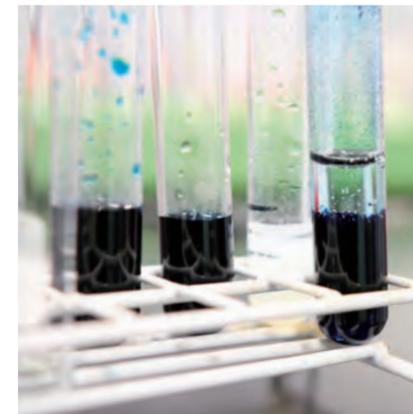
【 色の変化で酸化還元を見る 】



実施日程: 12/20, 13:00-16:00
 担当教員: 林 英子(教育学部准教授)
 受講人数: 6名

葛飾北斎の浮世絵やゴッホの油絵の紺色顔料でもあるプルシアブルー、および、その酸化体と還元体の色の違いを利用して、酸化還元を電子の授受として実感する実験を行なった。当日は実験の説明を行なった後、2名のTAのサポートのもと、1人ずつ各自のペースでの実験を行なった。受講生は2種類の電荷の鉄シアニド錯体、および、2種類の鉄化合物の色を確認してから水溶液を作り、それぞれを混合し鉄イオンの電荷が(2+/2+)、(2+/3+)、(3+/3+)の組み合わせの鉄シアニド錯体を合成し、大きな色の変化を楽しんだ。その後、ビタミン

Cなどの試薬による還元で、(3+/3+)の褐色溶液を(2+/3+)の紺色にし、さらに(2+/2+)の白色(無色)沈殿まで還元した。次に、乾電池を用い電気の力により(2+/3+)の紺色が(2+/2+)の無色や(3+/3+)の褐色に変化することや、還元状態(2+/2+)と酸化状態(3+/3+)を組み合わせると電池となり電子メロディを鳴らすことができることを体感した。実験終了後のレポートでは、最初は難しかったが、実験を通して最後には酸化還元についての理解が深まり楽しかったとの感想があった。



下の写真は紺色(青色)だが、電流を流すと無色あるいは褐色に変化する



#12 | 選択講座 [3/6]

【 木の違いを考える実験講座 】



実施日程：12/20, 13:00-16:00
 担当教員：田邊 純(教育学部特任助教)
 受講人数：6名

本講座では、5種類の木材（スギ、クロマツ、ベイマツ、ブナ、マテバシイ）について曲げヤング率を測定する実験を行った。実験に先立ち、応力やひずみ、ヤング率など材料力学の基礎を解説した。実験の流れは以下のとおり。1)手製のジグ上で保持した試験片に、竿分銅で1.96~16.7Nの荷重を加え、試験片をたわませた。2)それぞれの荷重時のたわみはダイヤルゲージを用いて0.01mm単位で読み取った。3)測定した荷重とたわみの関係および試験片の断面寸法を用いてヤング率を計算した。実験終了後、測定結果の解釈、すなわち木材材質が樹種間および樹

種内で曲げヤング率にバラツキがあることを概説した。また、曲げヤング率と曲げ強さの回帰直線から、今回測定した試験片の推定破壊荷重を計算させた。その後、曲げ破壊が生じるまで荷重を加える実験を行い、実際に破壊に至った荷重と推定破壊荷重とを比較させるとともに、安全な設計強度の導出を紹介した。受講生は、最初実験データの測定・収集や計算に苦戦していたが、徐々に慣れていき最終的には協力して実験を完了させた。自由記述アンケートからは、力学的性質という指標の認知や、樹種間の材質の違いへの理解・興味などが伺えた。



— Think about the differences between woods

#13 | 選択講座 [4/6]

【 生物の進化系統樹を作成してみよう 】



実施日程：12/20, 13:00-16:00
 担当教員：大和 政秀(教育学部教授)
 受講人数：5名

生物学ではDNA塩基配列の解読が容易に行われるようになり、膨大な配列データがデータベースに登録されている。このデータベースへのインターネットによるアクセスは容易であり、分子系統解析などに適用され、進化系統学・分類学・生態学などに利用されている。一連のデータ解析はMEGAと呼ばれるフリーソフトウェアによって簡単に実施できるため、本講座では簡単なテキストを作成してMEGAのダウンロード、DNA塩基配列データのダウンロード、MEGAを用いた分子系統解析を実施した。

受講生が持参したパソコンは機種・OSが様々であり、対応するMEGAのバージョンも異なることから足並みを揃えて実施することはできなかったが、最終的には全ての受講生が課題とした「ウリ科植物栽培種のrbcL遺伝子の塩基配列に基づいた近隣結合法による分子系統樹作成」を実施することができた。また、併せて分類学および分子系統学の基礎について講義を行った。このような内容の講座は初めてであったが、基礎知識のない高校生を対象としても十分に実施できる感触を得たので、今後はさらに豊富な内容を盛り込んで展開していきたい。



#14 | 選択講座 [5/6]

【 分子生物学の技術 】



実施日程: 12/20, 13:00-16:00
 担当教員: グティエレス・オルガ・ホセ・サイド (国際未来教育基幹特任助教)
 受講人数: 6名

この講座は2つの実験で構成されていた。まず第1の実験では、ポリメラーゼ連鎖反応(PCR)を行うために必要な化学反応物・DNAサンプル・機器を生徒に与え、反応液の調製について段階ごとに指導をした。反応が確認されたのち、チューブをサーモサイクラーに入れてPCRを開始した。そしてPCRが行われている間に、DNAの構造、PCRのプロセス、PCRの応用について教示した。第2の実験では、PCRが成功したかどうかを電気泳動実験で確認した。実験を行うために、化学反応剤・アガロースゲル・器具を受講生に与え、第一の実験

と同じように各段階ごとに指導をした。結果的に全員のPCR実験が成功し、植物の1つの遺伝子断片を増幅することができた。これらの実験を通じて、受講生は分子生物学の基本的なスキル(実験装置の使用方法和、使用している技術の応用に関する基本的な理論的知識)を学んだ。

また、受講生の取り組み姿勢は非常に良く、質問をしたり、コメントをしたりと、積極的に授業に参加していた。加えて、この授業が英語で行われたにもかかわらず、彼らが自信を持って授業に臨んでいたことも特筆すべき点であろう。



PCR実験が成功したか確認するために使用したサブマージ電気泳動装置

#15 | 選択講座 [6/6]

【 化石から生態情報を復元する 】

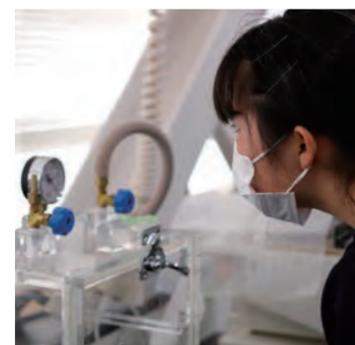


実施日程: 12/20, 13:00-16:00
 担当教員: 泉 賢太郎 (教育学部准教授)
 受講人数: 9名

講座の前半では、古生物学という学問分野の概要や研究手法について紹介した。古生物学研究では化石を研究対象とすることが多いが、地質学的な側面から化石を研究する場合と生物学的な側面から化石を研究する場合がある点を強調した。その後、研究の最前線の様子を体感するために、千葉大学教育学部内の実験室の見学を行なった。岩石・化石試料の観察や分析を実施する実験室内では、岩石・化石試料の保管の様子、岩石・化石試料を整形する実験機器、超純水製造装置、電子天秤などの様子を見学した。また、化石種と近縁な動物を扱う実験室内では、試

料保管用の冷凍庫、DNA抽出用の各種実験機器、PCR用のサーマルサイクラー等の様子を見学した。

後半では、アンモナイトの化石標本を用いて、相対成長様式の解析に係る実験を実施した。相対成長解析の原理や実験方法について説明した後、受講生は約15個体のアンモナイトの化石標本を選定し、ノギスを用いて形態形質の測定を実施した。その後、得られた測定データをExcelで解析した。実験の随所で苦戦している様子が見受けられたが、最後には全員解析を完了し、アンモナイトの相対成長様式について理解を深めることができた。



Problem-solving Skills Training Course

課題解決力養成コース

2

PURPOSE and SELECTION

高度な課題研究に取り組むことができる優秀な人財を、
1次選抜通過者や、第1段階の受講生・修了生の中から厳選



ASCENT Program 第1段階「先端科学基盤コース」は、未来価値創出力の基礎を学ぶものでした。プログラム第2段階「課題解決力養成コース」では、第1段階の講座やアプリケーションの研究開発を通じて身につけた知識・能力・経験を生かして、より本格的な課題研究に取り組んでもらいます。自ら研究課題を設定してそれを解決するという難易度の高いPBLに取り組むことで、Society 5.0の実現を担う上で不可欠となる高度な「データサイエンスの知識」と「創造的問題解決のスキル」を身につけてもらいたいと考えています。

第2段階の受講生は、基本的に第1段階の「先端科学基盤コース」を修了した者の中から選抜（「通常選抜」）されます。ただし、1次選抜を通過した時点で十分な研究実績と明確な課題研究の計画を持っていると判断された生徒は、最初からこの第2段階にも進むことができます（「飛び選抜」）。また、第1段階受講中の者のうち、優秀な受講生を先行的に選抜する「早期選抜」も設けています。いずれの場合も、評価資料（本年度は「科学活動実績報告

書」、「自己推薦書」、そしてリサーチプロポーサルの書式に則った「研究企画書」と面接を通じ、未来社会創造力の7つの構成因子（「1.主体性」「2.好奇心に基づく情報収集力」「3.多角的分析力」「4.コネクション力」「5.科学的論理思考」「6.価値デザイン力」「7.俯瞰力」）を評価の観点とした基準によって、受講生を選抜していきます。

選抜された者は、それぞれの研究課題に適した研究室に配属となり、テーマを追求していきます。研究室では教員のほかTAの大学院生や学部生が指導にあたり、自主的な研究活動をサポートしていきます。また、1カ月ごとに選抜者合同でのゼミを開催したり、科学的・理論的討議の訓練としてディベート・交渉論の講座を実施したりと、研究者に求められるコミュニケーション能力も育成します。そして、研究期間終了後には、活動の成果をさまざまな研究発表の場でプレゼンテーションしてもらいます（p.38：研究発表支援活動）。さらに、優秀な受講生には、指導教員らの支援のもと英語での修了論文の執筆にも挑戦してもらいます。

なお、本年度は5名の受講生に課題研究をしてもらう計画でしたが、実際には「飛び選抜」として1名、「早期選抜」として5名、計6名が第2段階に進んで課題研究に着手することができました。また、そのうちの2名（飛び選抜、早期選抜、各1名）は本年度中に研究成果を形にすることができました（pp.36-37）。一方、本年度の「通常選抜」は当初9月以降を予定していましたが、新型コロナウイルス感染拡大の影響で第1段階の開始と終了のスケジュールが後ろ倒しになったため、選抜は次年度の4月に実施することになりました。

〔 DATA-04 〕 2次選抜計画（4ヵ年）

	R2	R3	R4	R5
受入予定数	5名	15名	15名	15名

〔 DATA-05 〕 第2段階の選抜状況（R2）

	総数（予定との差）	飛び選抜	早期選抜	通常選抜
受入数	6名（+1）	1名	5名	-

※本年度受け入れた6名のうち、女子は5名、男子は1名。

『青字で学習促進は本当か？ 記憶における文字色の効果の検討』

研究生徒：豊島 なぎ(芝浦工業大学柏高等学校2年)
指導教員：牛谷 智一(人文科学研究院准教授)

FROM ADVISOR



大学受験業界では、暗記事項を青ペンでひたすら書く学習法が勧められることがある。青字はリラックスを促し、集中力を高めることができる、というのがその主張であるようだ。また、この青字学習法を勧めるウェブサイトでは、通常使われる黒や赤とは異なる色を使うことで、印象への残りやすさが期待できると説明している。この俗説を鵜呑みにせず、科学的に検証したいと希望した豊島さんの研究を、牛谷がサポートした。また、同じ研究領域の渡辺安里依氏(人文科学研究院・准教授)も指導補助を担当した。

実際の受験勉強を題材にすることは、参加者が持つ既存の知識に左右されて記憶の正確な測定が難しいため、カタカナ2字の無意味語のリストを実験参加者に記憶させ、その後自由再生させた際の再生率を指標として用いた。リストは、1秒間隔で1秒ずつ順に20語呈示し、その後、思い出せるままに書き出させた(自由再生法)。呈示順による覚えやすさと語自体の覚えやすさの相互作用を考慮し、リストは2種類用意して各30名、合計60名テストした。実験1では、語は、1名の参加者に対して、一貫して同じ文字色で呈示され、黒、赤、青の3条件あった(字は、白色背景上に呈示された)。各文字色条件に20名ずつ割り当てられた(各々、半数はリスト1、残り半数はリスト2)。

呈示された順序(リスト内の時間的位置=「系列位置」と呼ぶ)ごとに再生率を算出したところ、リスト間で小さな違いはあったが、リストの最初の方に出現した語で高くなり、自由再生法で一般に観察される初頭効果が見られた。一方、リストの最後の方に出現した語で再生率が高くなる新近効果は、顕著ではなかった。リスト1、2ともに、黒字条件と青字条件の再生率が赤字条件の再生率より高かったことは、当該の俗説が部分的には正しいことを

Researcher



とよしま・なぎ
「飛び選抜」から受講。高校1年から本学にて課題研究に取り組む。昨年度実施された「次世代才能スキップアップ」プログラム・G-スキッパー養成コースにおいては、「色と記憶の関係」について研究した。



Adviser

うしたに・ともかず
2005年京都大学大学院文学研究科修了。博士(文学)。2005年千葉大学文学部助教授着任。現在、千葉大学大学院人文科学研究院准教授。専門は、実験心理学、比較認知科学で、ヒト含む動物の空間情報処理、資格情報処理を研究テーマとする。

示唆している。しかし、青字条件が黒字条件よりも大きく優位であるとは言えなかった。先述の「青字学習法」説の根拠には、頻繁に使用されない青字で表示された内容は印象に残りやすい、ということが挙げられていた。それが正しいならば、青字は、常に用いるよりも「たまに」用いることで効果的に作用するだろう。実験2では、この点を検討した。

実験2では、一貫して黒字で呈示するKK条件(Kは、黒を表す一般的な略語で、KKは、一貫して黒字で呈示することを意味する)、青字で呈示するBB条件に加え、基本的には黒字呈示されるが、リストの6、10、18番目の3語が青字で呈示されるBK条件、同じく赤字で呈示されるRK条件を設けた。被験者数が膨大になることから、条件を要因計画的に網羅せず、青字が部分的に使われることが重要なのか、一貫して使われることが重要なのか(KK、BK、BB比較)、部分的に使われる文字には何が適当なのか(BK、RK比較)に焦点を当てて調べた。参考書などでは、黒文字の中に、重要単語が赤字で強調されていることが多く、RK条件はそれを模している。手続きは、実験1のものを踏襲したが、リストは新たなリストを使用した(被験者数が限られていたため、複数のリストは使用しなかった)。各条件30人、合計120人テストした。

語順ごとの再生率を見ると、初頭効果に加え、大きくないが新近効果も示された。文字色条件間の比較では、BK > KK = BB > RKとなった。部分的にいくつかの語を別色にすることの効果はあるかも知れないが、それは、赤字ではなく、青字である必要があることが示唆される。

ただし、別色で呈示された3語がほかの語よりも再生率が高いわけではなく、「たまに使うため印象に残りやすい」説に疑問を投げかけるものであった。赤字よりも青字の方が優位であることは実験1と一致しており、青字が一般的に学習に適している可能性は否定できないが、「青字学習法」の科学的根拠は薄弱であるといえるだろう。

豊島さんは、120人もの被験者をテストし、実験2の結果の記述統計は独りでまとめあげた。まとめた結果についても、指導者と深いレベルで考察、議論できた。2月14日の国際研究発表会においても、英語講演(録画)を高いレベルでおこない、その研究力とともに発信力も評価に値する。

『オキシペタラムの花色解析』

研究生徒：川井 琴心(千葉県立薬園台高等学校2年)
指導教員：宮原 平(園芸学研究所講師)

FROM ADVISOR

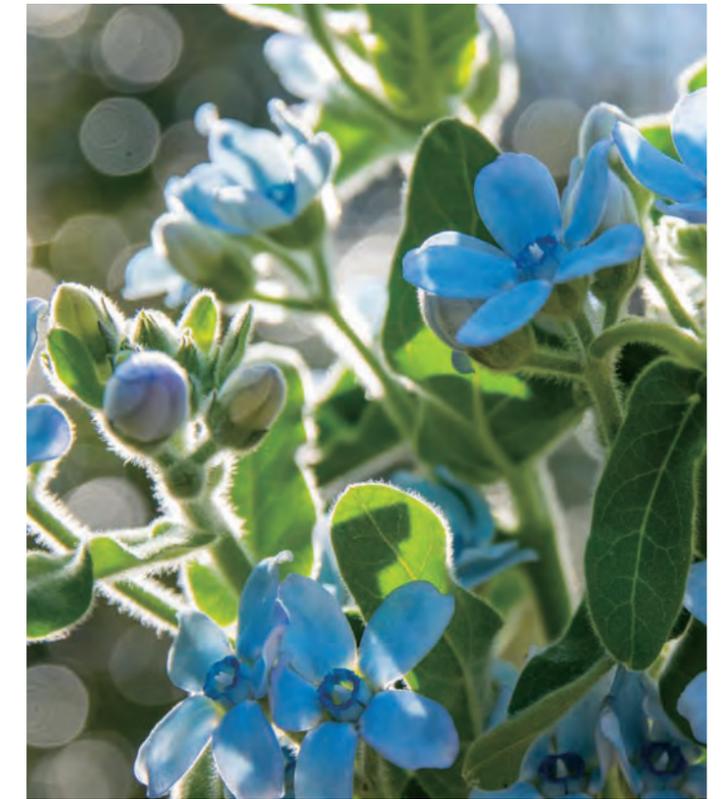


高校生から青い花色の研究をしたい、との提案を受け宮原が担当することとなった。当該学生は前年度のオープンキャンパスの際に、宮原の模擬授業を受講しており、授業後に花色について熱心に質問にきていた。

本研究の対象には、冬に花き店で購入可能であったオキシペタラムを選んだ。オキシペタラムは一般的にはブルースターという名称で流通しており、水色の花が特徴的な植物である。品種は他にピンクスターとホワイトスターと呼ばれる赤色と白色のものがある。文献調査から、花色はアントシアニンにより呈色しており、ブルースターではアントシアニンの一種であるシアニジンの配糖体が主に蓄積していることが報告されていた。通常、青い花ではデルフィニジンと呼ばれるアントシアニンの基本骨格が合成されることから、オキシペタラムは珍しい花色であると言える。また、花色は経時的に赤みを増すように変化する特徴がある。そこで本研究では、ブルースターが経時変化した際の色変わり花色とピンクスターの花色は、ブルースターの通常花色と比較してどのような違いがあるのか、調査することを目的とした。

実験では、ブルースターの通常花色、色変わり、およびピンクスターの萼片だけをサンプリングした。液体窒素中で萼片を磨砕し、酸性条件下で有機溶媒によりアントシアニンを抽出した。抽出したアントシアニンはカラムにより簡易的に精製し、高速液体クロマトグラフィーにより分離検出することで、花色ごとのアントシアニンの組成を確認した。さらに、抽出したアントシアニンの一部を酸加水分解することで、アントシアニンに修飾している糖や有機酸を外す処理を行い、アントシアニンの基本骨格の確認を行なった。

解析の結果、どの花色であっても蓄積しているアントシアニンの基本骨格はシアニジンであることが示された。また、アントシアニンの組成では、



Researcher



かわい・こども
ASCENT Program 第1期生。第1段階を受講中の生徒の中から特に優秀な者を先んじて選抜する「早期選抜」枠の1人として研究を行なった。

Adviser

みやはら・たいら
植物色素、主にアントシアニンの生合成経路および合成酵素の研究を行っている。最近ではデルフィニウムとスイートピーの花色を対象として、分子生物学的手法およびバイオインフォマティクスにより解析を進めている。

ブルースターとその色変わりでは、同じ組成の3種類のアントシアニンであったのに対し、ピンクスターでは1種類のみしか検出されなかった。結果と文献の情報を照らし合わせたところ、おそらくピンクスターではシアニジン7位への配糖化反応が起こらないことで、このようなアントシアニンの組成になっていることが考えられた。

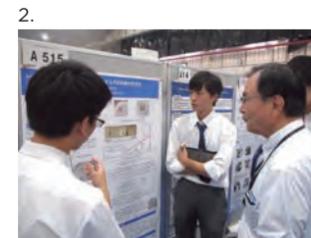
現在は、得られた結果をとりまとめている段階である。来年度の国際研究発表会での発表に向けて、異なる分野の聴衆にも分かりやすい説明を行うことを課題として取り組んでいる。今年度は緊急事態宣言等により、何度も計画の変更を余儀なくされ、通常よりも実験できる機会が少なかったが、限られた時間の中で効率的に実験に取り組もうとする姿勢は高く評価できる。アントシアニン抽出の際に溶媒の条件により、色が変わることなどをよく観察・記録しており、実験を楽しみながらもどのような現象が起きているのか積極的に理解しようと努めていた。今回当該学生が興味のある研究でできたことは大変良い機会であったと感じた。



PURPOSE and OVERVIEW

第1段階と第2段階の中で
受講生が生み出した成果を発信するために
さまざまな研究発表や研修の機会を提供

1. 高校生理科研究発表会 (2019年度開催時)。会場には大勢の高校生が集まった。
2. 高校生理科研究発表会 (2019年度開催時)。高校生の発表を見る徳久学長。
3. 国際研究発表会 (2019年度開催時)。来場者に向けてプレゼンする高校生。



【 DATA-10 】 第3段階での研究発表等に関する目標値 (R2,4ヵ年)

	R2 (実数)	4ヵ年	備考
1 国際学会等での外国語による研究発表件数	1件 (9件)	30件	外国語で行う学会・ワークショップ・シンポジウム等における研究発表を含む
2 1.に含まれない研究発表件数	0件 (1件)	20件	国内学会での発表、公開発表会、学会での高校生セッション等 (GSC全国受講生研究発表会での発表は含まない)
3 外国語論文発表件数	0件 (0件)	8件	日本の学術雑誌に発表する外国語論文を含む
4 3.に含まれない論文発表件数	0件 (0件)	30件	海外の学術雑誌に発表する日本語論文、学内紀要や複数の基幹が関与した雑誌投稿、高校生を対象とした雑誌投稿等
5 日本学生科学賞 (ISEF 予選)	0件 (0件)	4件	日本国内予選等への参加数
6 高校生科学技術チャレンジ (ISEF 予選)	0件 (0件)	4件	日本国内予選等への参加数
7 科学オリンピック (物理・化学・生物等)	2名 (0名)	12名	日本国内予選等への参加数
8 科学の甲子園	2名 (0名)	20名	都道府県代表選考会への参加数
9 高校生理科研究発表会	0件 (1件)	160件	

ASCENT Program 第3段階「研究発表支援活動」は、受講生による研究成果のアプトウトを支援するプログラムです。第1段階と第2段階の受講生には「国際研究発表会 (p.40)」、第2段階の受講生にはさらに「高校生理科研究発表会 (p.42)」で、自身の取り組みの成果をプレゼンしてもらいます。また、上記の発表会に参加して第2段階を修了した受講者のうち、希望する者はチェラロンコン大学と本学のコラボレーションによる研究インターシップや、キングモンクット工科大学が実施する選抜プログラムといった海外研修に参加することで、グローバルな環境に身を置いて科学技術分野の研究活動や発表に取り組むこともできます (新型コロナウイルスの感染状況によっては、派遣を見送る場合があります)。

これら以外にも、国内・国際学会でのプレゼンや、論文誌への掲載など、研究や発表につながるさまざまな取り組みを支援していきます [DATA-10]。

PRESENTATION.1 国際研究発表会

ASCENT Program 第1段階・第2段階の受講生が創出した研究成果を英語でプレゼン

「国際研究発表会」は、ASCENT Programの発足以前から長きにわたって実施されてきた取り組みです。本学が企画したさまざまなグローバル理系人材育成事業やSDGsに関する教育プロジェクト等に参加した高校生、千葉大学生・大学院生、留学生が一堂に会して、自身の研究成果を英語でプレゼンしてもらうプログラムです。ASEANの大学教員を講師として招致し、ポスターセッションを通じて生徒や学生の研究について英語で質疑をしてもらっていました。しかし本年度は、新型コロナウイルス感染予防のため、ポスターではなく事前に作成したプレゼンテーション用の動画(p.21:「研究&プレゼンテーション」参照)を用いて発表し、それを受けて当プログラムの講座担当教員・留学生・ASEANの教員らが受講生とビデオ通話でセッションをするという、「セミ・オンデマンド」の形式を採りました。

発表会では、ASCENT Programの第1段階「先端科学基盤コース」の受講生が最終課題として取り組んだ「社会の課題を解決するアプリケーション」の開発成果と、第2段階「課題解決力養成コース」に進んだ受講生が探求してきた「課題研究」の成果が次々と披露され、視聴している教師や留学生たちを感嘆させました。その後の英語によ



上. 受講生のプレゼン後の質疑応答に参加するホセ特任助教。発表会の準備段階として位置付けられている講座「研究&プレゼンテーション」の担当講師でもあるため、一人ひとりの発表に対して、ひときわ入念に耳を傾けていた。

左. 受講生のプレゼンを視聴する教員研修留学生。それぞれの発表を興味深そうに、且つ楽しみながら見守っていた。

るセッションでは、プレゼン動画を視聴した教員や留学生から発表者に対して鋭い質問が投げかけられ、それに対して受講生も真摯に応答していました。ビデオ通話の通信状況が影響してか、英語の質問がなかなか聞き取れない受講生もいましたが、質問者はゆっくりと言い直したり、より簡単な言い回し・表現で問い直したり(あるいは少し日本語を交えたり)しながら、丁寧なセッションになるよう心がけていました。全体として、発表も質疑応答

も滞り無く進み、ほぼ予定していたタイムスケジュールの中で全員のプレゼンタイムが終わりました。

全ての発表と質疑応答が終わると、本プログラム実施担当者である野村教授から、本年度のASCENT Programの取り組みを総括するコメントがありました。さらに、次年度のプログラムに関する展望や、予定している新たな取り組みについての紹介がなされました。

TEAM-1
Time Scheduling



研究の概要

僕たちのグループではTime Scheduleという題名で、コロナ禍で自粛生活が長引き、運動をする機会が減った人が多いため、それを矯正するためのスケジュールを作るプログラムを制作することにしました。プログラムは、各年齢、職業(学生)などの条件別にデータを集め、入力された値と比較することで、時間を取りすぎている部分、逆に足りない部分を分析し、円グラフに一日の動きがわかるように出力されます。

残念ながら、プログラムは計画段階までしか進みませんでしたが、実際にエクセルを使ってグラフを作って出力を予想しました。構想まで至らなかったショートスリーパーへの対応、運動時間の確保などが次回の改善点です。

発表を振り返って

プログラム内容は、自分たちがこれまでどのような問題に直面し、どのようなものがあつたかなどを話し合い、たくさん発案することができました。そして、コロナウイルスの影響による健康に関するトラブルに着目し「タイムスケジュール」のプログラムに決定しました。発表の進捗が遅かったですが、英会話担当の留学生がフォローしてくれて、作成し終わることができました。プログラムは完成しませんでしたでしたが、エクセルで円グラフを作り、代用することで具体例が作れて満足しています。

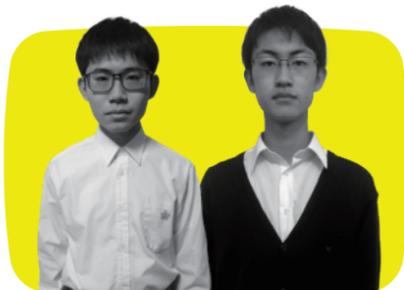
発表会では様々な国の大学生の発表を見ることができて良かったです。個人的には質問が難しく聞き取りづらいと感じたので、先生方の助けが欲しかったです。

コロナ禍により生活スタイルが根本から変わってしまった感がある。特に在宅での活動が奨励され、学校や職場とは異なり各人の生活管理能力の強化が求められるようになってきている。この急激な変化に戸惑っている人も多く、生活のリズムの乱れから心身の健康を損なうケースも耳にする。この提案はそこをICTを用い改善しようとするものであり、時代の要請に合った良いアイデアである。(野村)



COMMENT FROM
PROFESSOR

TEAM-2
CALENDAR FOR STUDENTS



研究の概要

私たちのグループは学生向けのカレンダープログラムを制作しました。このアプリ(プログラム)は年月日を表示するだけでなく、登録した予定の持ち物を知らせてくれます。また、指定した日までの日数がわかり、次のテストまで予定と予定の間の日数が把握でき、これによって新たな計画や予定が立てやすくなります。アプリはC++を用いて制作しました。特に、うるう年の計算や、曜日を割り出すモジュール演算の仕組みが難しかったです。これは0年1月1日からその日までの経過日数をもとに考えました。

動画制作では、誤解のないような英吾表現や、伝わりやすい言葉を選ぶように工夫しました。

発表を振り返って

発表の準備段階では、チーム全員が直接集まることができなかったのでg-mailを利用したが、連絡に少々苦戦して、リーダーを決めるまでの時間がかかりました。12月の対面授業で集まった時に、LINEでグループを作成し、円滑な連絡ができるようになった。初めはメンバーの1名以外がプログラミングを習得していなかったり、動画作成の方法を知らなかったりして制作が上手くいかなかったが、英会話担当留学生がグループ英会話を通して、発表の用意の仕方について教えてくれたので、発表をすることができました。発表会では、比較的簡単な英単語が使われていて内容がわかりやすかった。理解することが難しい単語等を選べることが重要であると感じました。

スケジュール管理を正確かつ効率的に行うことは、社会人になると必須とされる能力で、習慣づけられていく。しかし、高校生にとっては、まだ不慣れで、効率的なスケジュール管理は負担で、そのため時には約束や締切を忘れてしまうのが悩みの種となっている。本研究は、高校生自身が自分たち仕様のオーダーメイドのスケジュール管理帳(カレンダー)の開発を着想したもので、完成すれば高校生世代への波及効果が期待できる。(辻)



COMMENT FROM
PROFESSOR

TEAM-3
Let's make a hot pot



研究の概要

私たちのグループは、「鍋を作ろう」というポタン対応表示システムを作ろうと考えました。非対面であるため、話し合いが上手くできず、動画制作は特に難航しましたが、英会話担当の留学生とのミーティングで、プログラミング及びプレゼンテーション制作には、アルゴリズムを書いて整理すること、そして仕事を分担することが大切だとアドバイスを頂きました。その後、パワーポイント、音声、プログラミングなど、役割を分担して、5分間動画を制作しました。

全体を通して、アプリを動かすことや、非対面で共同制作を行うことの難しさを実感しました。アプリは完成までたどり着けなかったものの、将来に向けて非常に良い経験をしたと思います。

コロナ禍でなるべく買い物の回数さえ減らしたい今日、冷蔵庫にあるもので調理可能な鍋料理を提案してくれる、というのは面白いアイデアだと思う。さらに考えていくと、当日の鍋料理に足りない材料に限らず、1週間の献立や買い物の提案をしてくれたり、栄養バランスやカロリーの管理をしてくれたり、なるべく古いものから消費できるように考えてくれたり、いろいろな発展形を作れる可能性秘めている。ぜひ、研究を進めて欲しい。(高橋)



COMMENT FROM
PROFESSOR

発表を振り返って

動画制作に関して、私たちのグループは作成するアプリはスムーズに決まったが、アプリの構想に時間がかかってしまいコードを書く時間があまり確保できなかったことが反省点です。また、実際に対面で作成することができず、このプログラムで初めて会ったチームメイトとオンラインで円滑なコミュニケーションを取ることはとても大変でした。しかし、今後はオンラインでのスムーズなコミュニケーションが必要となると思うので、今後またこのような機会があれば、今回の反省を活かしたいと思いました。発表会当日は英語の質問に対してすぐに回答することが難しく、英語の対応力の向上も課題だと感じました。

TEAM-4
Web Application Development "NANJI"



研究の概要

1日25時間の時計や江戸時代の時間の数え方を示す時計など、複数の機能を一つのウェブアプリとしてまとめました。メンバーそれぞれの時計プログラムをリーダーがまとめ、発表会に向けて作業しました。プレゼン動画の作成も必要でしたが、全員での共同作業は困難で、リーダーが動画を担当し、毎週グループ英会話の授業で動画について意見を英語で出し合い、全員の意見を取り入れて発表準備しました。

発表会当日は質疑応答を通じて、アプリの更なる改善点などについて議論できました。制作準備から最終的な発表まで、コロナウイルスの影響で一度も対面で作業できませんでしたが、LINEで頻りに連絡を取り合い、円滑に作業を進めることができました。

The development of an application that translates the time system that we usually manage was presented. Now, we can interpret the time in different ways, which can make us feel aware of how we manage our own schedules. The prospects of this software may include its didactical application to educate about how the criteria to define the units of time measurements has varied among cultures and through history.(Jose)



COMMENT FROM
PROFESSOR

発表を振り返って

まず発表の準備(動画作成)について、私は1分間動画のナレーションを担当しました。発表の内容に多くの人に興味を持ってもらうために特に意識したのが、英語に慣れていない視聴者でも内容が理解しやすいように、少しゆっくり、はっきりとナレーションを付けました。また、発表会当日は、Zoomを通じて東南アジア各国の学生や教員の多岐にわたる分野の研究発表を見ることができたのは、貴重な体験でした。その中でも同世代の高校生の研究発表は、自分たちのグループのアイデアとは異なる切り口で、視点が面白いと感じました。身近なことからアイデアを生み、学ぶことが多く、とても良い刺激を受けました。

TEAM-5 HEALTH CHECKAPP



研究の概要

今年度、私たちが制作したアプリケーションは「CHECK APP」という診断アプリです。このアプリを使うことで、私たちは身近な病気や感染症を、病院に行かずとも気が付くことが可能になります。アプリの制作にはPythonを使い、ライブラリのTkinterを使用してアプリを作りました。If構文や関数を使うことでアプリをスムーズに制作することができ、完成させることができました。

プレゼンテーション動画はPowerPointを使用して制作しました。スライド作成、文書作成、音声担当等に分かれて一つの動画を作成しました。最終的にはチーム全員で動画を確認し、修正等の作業を行うことができ、満足のいく動画を完成させることができました。

コロナパンデミックの抑制は世界的な課題である。この一つの方策として有症状者の隔離がある。今回開発を目指すアプリは人々が簡単に自分の状態を把握することを可能にし、コロナ拡散抑制に資するものである。また、チェック項目を変えることにより、他のこれから出現するであろう感染症にも有益であり、発展性のあるアイデアである。(野村)

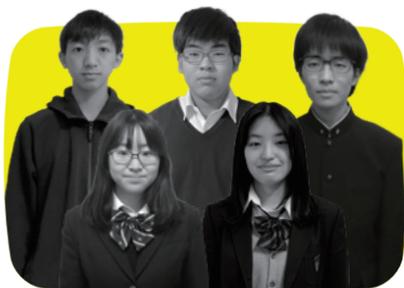


COMMENT FROM
PROFESSOR

発表を振り返って

発表の準備では、今まで触れたことのないプログラミングに触れました。この機に初めてプログラミングでアプリを作ろうとしたが、難しかったです。普段利用しているネットサービスや機械がどれほど複雑な仕組みやプログラムであるかを実感しました。グループ英会話では英語が苦手なのでうまくコミュニケーションを取ることができず不安でしたが、メンバー同士で助け合いながら、プレゼンテーションの練習を行うことができ、この経験が発表会当日もいかされました。発表会ではアジアの色々な国の学生の研究を聞くことができ、とても勉強になりました。発表内容をすべて理解することは難しかったですが、積極的に参加することができました。

TEAM-6 Personality Clinic (Personality Diagnosis)



研究の概要

僕たちのグループではPythonを用いて性格診断アプリを作成しました。アプリから複数の質問を受け、それに答えるだけで性格がわかるというものです。高校生になって「自分」が必要とされているからこそ、このアプリを使うことで自分自身の性格を発見することができます。自分の性格はどうしてもわかりづらく、意思が入ってしまうのですが、客観的に診断することで新たな性格を見つけようというものです。動画作成ではスライド作成、音声担当等で作業を分担し、効率よく進めることができました。発表会当日、質問に答えられずにいたら、チームのメンバーが助けてくれて、チームで発表することの良さを感じることができ、とても良い経験になりました。

「自分とは何か?」昔から存在する問である。この問への客観的な答えとなり得る、エビデンスに基づいた自己診断を実施可能なツールを開発できれば、社会的インパクトは大きい。特に思春期の高校生世代には、この問いへの関心が高い。本研究は、高校生自らが、彼らの感性や思考を活かして自己診断アプリの開発に取り組んでいるものであり、完成すれば高校生世代に留まらず、社会全体への大きな波及効果が期待できる。(辻)



COMMENT FROM
PROFESSOR

発表を振り返って

今回の国際研究発表会はとても良い経験になりました。第一の理由としては、チームで協力し合って取り組めたことです。最初はチーム全体が静かで話も進みにくかったが、徐々に仲良くなり、チーム一丸となりプログラム・動画作成をすることができた。それぞれアプリを制作したり、パワーポイントを作ったりと協力しあっていたと思います。発表会当日、英語での質問は難しかったが、チーム全員で協力し、回答することができました。第二の理由としては、色々なアイデアを知れたことです。時間の都合上、数グループの発表しか見ることができなかったが、ユーモアのある発表が多く、今後のプログラミング制作の参考にしたいと思いました。

TEAM-7 Math game



研究の概要

画面上部から落ちてくる数の偶数を判断するゲームを作成しました。プレイヤーはマウスで画面下部のパドルを操作し、偶数のみをパドルに当てて跳ね返します。偶数が画面下端、または奇数がパドルに触れたときにゲームオーバーとなります。Pythonを使用する予定でしたが、滑らかに動作するUIをうまく作れなかったため、HSPを使用しました。現時点では偶数判断のみで面白みに欠けるため、パドルに触れた数を素因数分解させて、素数のみを画面下端に触れさせ、その数の大きさをそのまま得点とするようなモードを開発できたらよいと考えています。動画制作はGoogle Meetで話し合いを行ったが、非対面のため、チーム全員の意見を反映することが難しかったです。

発表を振り返って

アプリ・動画作成段階から都合がつきにくいメンバーもいて、メインで担当したのは2-3名となってしまったのが残念に感じました。それでも、話し合いを重ねて自分たちのアプリを完成させることができたのは、とても良い経験となりました。英語での発表は初めてのメンバーが多く、質問に対する回答をするために時間がかかってしまいました。質問者はゆっくり、わかりやすい英語で質問をしてくれましたが、誰がどうこたえるのかオンラインでは調整が難しいと感じました。ほかのグループやアジアの大学生・高校生の発表は、内容を理解することが難しいことが多かったと感じましたが、発表に参加できたことはよかったですと感じました。

算数の素養を身につけさせようとする教材は様々開発されているが、判断スピードが要求されるゲームと組み合わせたところが着想の妙であろう。題名だけ見たときは、Math gameとMass gameを引っ掛けたのかな、などと早合点してしまい、当日質問してみれば良かったのだが、実際のところはどうかだっただろう。発展させるなら、得点もそうだが、数字の動きなどにMass gameを取り入れると面白いかも知れない?! (高橋)



COMMENT FROM
PROFESSOR

TEAM-8 Fortune-telling app



研究の概要

私たちが作成したアプリは、誕生日を入力することでその日の運勢を占ってくれるものです。これを行うことでその日一日の自分の行動に変化が出たらいいなという気持ちで作りました。アプリはまだ作成途中のため、占われる結果は少ないですが、占う日ごとに結果も変わるなど、これからもっとアップデートできたらよいと考えています。動画作成については、台本を作って、チームで話し合いや読み合わせを重ねて作り上げたのはとても良い思い出になりました。あまり得意ではない英語を使用したものでしたが、自分なりに頑張って活舌・発音に気を付けました。なれないプログラミングや英語を使用した授業でしたが、とても楽しかったです。

発表を振り返って

チームでの共同作業は、オンラインで行う難しさはありましたが、アプリを協力して完成させることができたのはとても良い体験になりました。動画制作は役割分担をし、一人一人が責任をもって取り組むことができたと思います。対面で進められたらもっと良いアプリや動画が作成できたかもしれません。今後このようなオンラインでの活動も増えると思うので、今回の経験を活かしたいと思います。英語での発表は、相手に言いたいことをきちんと伝える、相手の言いたいことをきちんと理解することが想像以上に難しかったです。また、非対面での発表はチームのメンバーと相談しながら回答することができず、回答するまでに時間がかかってしまいました。

Future is a stochastic road full of decisions to take, and sometimes we just need some signal to decide our actions. Does this phrase relate to you? This is a game totally based in randomness, and your own mind will interpret the message that you receive. Always complete your duties; but sometimes, it is okay just to take a break and try to have fun by leaving things to the fortune. (Jose)



COMMENT FROM
PROFESSOR

当時発表会場だった千葉大学西千葉キャンパスの体育館に向かう高校生(2019年度)



PRESENTATION.2 高校生理科研究発表会

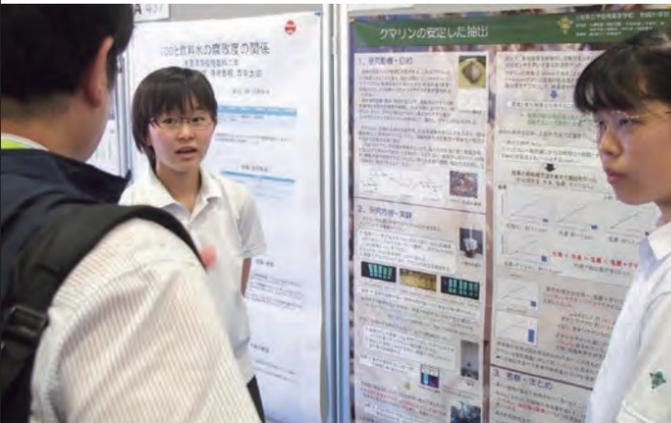
本年度のASCENT Programからは「課題解決力養成コース」の受講生1名が参加し、研究成果を発表

「高校生理科研究発表会」は、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かつ創造的な研究活動とその発表を支援する目的で実施している大規模な催しです。平成19年度より千葉大学が主催しており、本年度で14回目の開催となりました。開催にあたっては、地域の高校や大学、県教育委員会といった諸機関・団体による協力のほか、文部科学省、市教育委員会、朝日新聞社をはじめとした多くの機関・組織の共催・後援・協賛を得ています。

この発表会は、高校生が日頃の研究活動の成果を発表する絶好の機会になっています。参加者の中には、この発表会の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生徒もいます。

研究発表の件数は、第1回(71件)以来、全体として見ると増加傾向にあります。本年度は、コロナ禍にもかかわらず358件の研究が発表することができました。また、発表会に関わった生徒数は775名、参加者総数は1,014名と、過去最多となった前年から減少はしているものの未だ高い水準にあります。一方、過去14回の発表会に応募した高校は、千葉県内は72校、県外の25

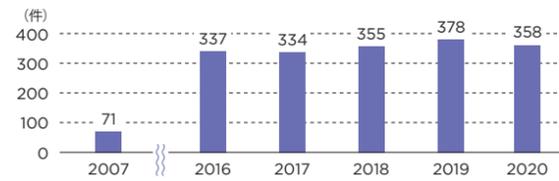
ポスターセッションをする高校生(2019年度)



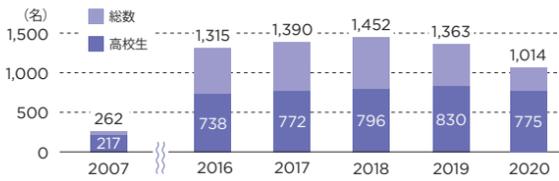
都道府県では117校、総計189校にものほります。

これらのことから、本学が長年にわたって主催してきたこの発表会が、高校生の研究発表の機会として十分に認知され、ひとつの「文化」としてしっかりと根付いていることが伺えます。
[DATA-07,08,09]

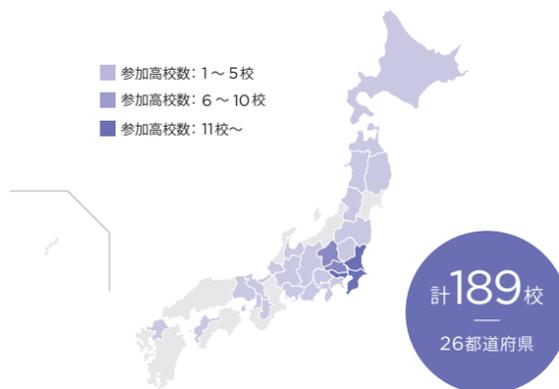
[DATA-07] 高校生理科研究発表会 発表件数



[DATA-08] 高校生理科研究発表会 参加者数



[DATA-09] 高校生理科研究発表会 全国への広がり(2007-2020)



昨年度まで実施されていた基調講演・表彰の会場にて、参加者に挨拶をする徳久学長(2019年度)



なお、昨年度の発表会までは、全国の高校生を会場に集めてポスターセッションをするという方式で開催してきましたが、本年度はコロナ禍の影響を受け、初めてオンラインで開催することになり、日程も1日から1週間(12月21日~12月28日)に変更しました。具体的な発表の方法として、まず発表者が発表資料(音声解説付きのスライドショーやMP4動画、pdf)をオンラインシステム上にアップし、それを受けて審査委員が発表者とチャット欄で質疑応答をするという形式を採用しました。参加する高校生一人ひとりが、さらに研究を進めていく上で有益なアドバイスを得られるということが本発表会の特色であり、そのコンセプトをオンラインでの開催においても(形を変えて)引き継ぐことができました。一方、例年実施されていた「高校生の表彰」や「研究者による基調講演」は中止となりました。

開会に先立ち、徳久千葉大学学長から研究熱心な高校生に向けた励ましのビデオメッセージが贈られました。発表会での質疑応答では、科学研究や教育の第一線で活躍する審査委員の先生方からすべての研究発表に対して「素晴らしい点」「改善を要する点」などのコメントが与えられました。

本年度のASCENT Programからは、第2段階「課題解決力養成コース」の「飛び選抜」枠の受講生1名が参加し、課題研究の成果を発表することができました(p.36:『青字で学習促進は本当か? 記憶における文字色の効果の検討』参照)。

各研究発表ページには、発表資料の掲載スペースのほか、コメント投稿(質疑応答)用のチャット欄が用意されている。



発表会システムには、各研究発表ページのほか、主催者挨拶、運営からのお知らせ、要旨集、要項・マニュアル等も掲載。

01

Zinnat Ara Nobina
I'm a Head teacher of Primary School in Bangladesh. I focus on honesty, sincerity and empathy. I believe that, determination and hard work bring progress, success and happiness.

I'm elated to be a part of this ASCENT Program. This program inspires high school students to enhance their science experiences coming at Chiba University. They may also speak with some international students on google meet. As Japanese students are inherently shy, this program is a golden opportunity for them to remove their shyness and inertia.

ASCENT program also helps students to think about two current worldwide important

issues like climate change and pandemic. Having conversation with them and knowing their viewpoints are interesting experience for us too.

Finally, the students make presentations through which they may show their talent, idea and excellent performance. Overall, this program is much helpful for the students to become scientific, creative and good speakers in English.

Aiming to become a Top Global Research-based University, Chiba University, for decades, has engaged various high school-university collaboration projects to train next-generation scientists responsible for the future society 5.0. As a language teacher, I had the privilege to participate in the English conversation class of the ASCENT program implemented by Chiba University to foster the Global Mind and Research Mind of Japanese high school students. This English conversation class's

main objective is to improve the selected Japanese students' English skills while developing their self-confidence as future leaders. I witnessed timid Japanese students who had little or no chance to speak English practicing the language by communicating their scientific ideas, interests, and thoughts to people from other countries with confidence.

The ASCENT program is undoubtedly an excellent, unique, and precious experience that positively impacts the next generation.

02

IFEDE CHALLA
English Language Education Specialist & Translator. MEXT (Monbukagakusho) Scholar; English Language Education; Faculty of Education, Chiba University, Japan. Over ten years of teaching experience.

Being a part of the ASCENT program is an amazing experience for me. I enjoyed every minute spent on teaching, interacting, educating, encouraging, and supervising my students. It's an adventure of some sort! I always looked forward to each encounter with my students! It is difficult to explain the joy I felt watching them mature from timid English speakers to confident users. I am excited that through the

ASCENT program, these students grew into both ardent researchers and English enthusiasts.

Students learned a lot through this program. Public speaking, brainstorming, researching, postal presentation, programming, and group collaboration, just to mention a few. I want to express my gratitude to Chiba University and to everyone who contributed to the success of this program. We all rock!

Stephen Okonkwo Obinna
Hi everyone! I am from Nigeria. I am adventurous; always trying out new things be it mountain hiking or skiing. I like photography and will always pose for a picture or two. I think I am funny and jovial.

03

04

Yuliia Chekhovska
A research student in Graduate School of English Education at Chiba University and a Master's student at Dusseldorf University. Born in Ukraine, moved to Belgium, later on to Germany, currently in Japan.

Ascent students had a good opportunity to get exposed to teachers from various cultural backgrounds and in a form of conversations to discuss tremendous global problems. I enjoyed seeing them connect with each other and work together to achieve the same goal. Since they have different language proficiency levels, they could motivate their peers to study harder. For me, it was also a good practice of my digital

skills in online education. Under current circumstances, students have inspired me to look beyond "standard" online teaching methods and employ more interactive activities with a feedback.

I hope they never stop their self-development and continue improving every day. And, of course, enjoy what you do and share your cheerfulness with others!

Education is, unarguably, one of the main pillars for a better world. It is the invitation for people to navigate the rivers of knowledge that have been flowing since the early days of human civilization. To my understanding of education, this process has a protagonist: the student.

Books, periodicals, archives, nothing would make sense in this chain of knowledge if there were no students. Also, I believe that the key for a good education is dialogue, a good communication between teachers and students. And this is,

for me, the most special thing about the ASCENT program: promoting an opportunity for us, international teachers, and Japanese students to interact with each other. Coming all the way from the very opposite side of the world to Japan just to read texts about Japanese education would be pointless.

The ASCENT program makes our experience in Japan much more meaningful and helps the Japanese students to develop a better concept of international understanding.

05

Henrique, 29 years old Physics Teacher from Porto Alegre, Brazil. Currently under the MEXT Training Program for Foreign Teachers in Chiba University. Conducts research in the field of "Critical Pedagogy", scrutinizing the Japanese editions of the book "Pedagogy of the Oppressed," by Paulo Freire.



06

Pedro Terra is a Brazilian Physics teacher studying in the teacher training program at Chiba University. He does research on Science Education and jumps at every chance to collaborate with schools in Japan.



The ASCENT program is a great opportunity for senior high school students to work together in projects related to science and technology, all while having access to professors, resources and knowledge from the university which they would otherwise only have after a few years. During the program, students were faced with many challenges, be it related to science or to English. They rose up

to the challenges every time. It is remarkable how much they were able to accomplish and how far they progressed, despite most of the activities being online. It was a pleasure to be able to support my talented group of students and to witness their efforts and their outstanding enthusiasm. I wish that all students in this program feel inspired to follow Chiba University's motto: Always aim higher!

The ASCENT program is an excellent opportunity for high school students. It fosters scientific knowledge, gives them opportunities to learn and share ideas about science and technology, helps them improve their English speaking and listening skills, and also practice the English vocabulary necessary for these areas of study.

I think one of the best qualities of this program is that it allows them to interact with

foreign people.

Nowadays, it is essential for the younger generations to know other cultures, listen to people of different backgrounds, and express and share their ideas.

Working in this program has been a great experience. I enjoyed talking to the students about topics relevant to science, technology, and their own scholarly life. Knowing their ideas and points of view was very interesting.

Xitlali Viera

I am an elementary school teacher in Mexico with nine years of experience. Currently a recipient of the Monbukagakusho Scholarship and international student of Chiba University teacher training program.

07

08

Rogelio Bañares Lacorte, Jr.
A Science educator from the Philippines, is an International student at the university as a scholar of the MEXT Teacher Training Program. His interests include chemistry, disaster education, and science education.

Working with the different students around Japan through the ASCENT Program of Chiba University is one of the best learning experiences I have ever had. Having the opportunity to mentor the students as they explore the world of science, technology, and research is an event that my memory will recollect for lifetime. I am fortunate to have witnessed how these students are being exposed to the world of innovation and technology and allowed to work with the experts in the field at an early

stage —an advantage that would greatly develop their instrumental motivation and passion to launch their careers in the field of science and technology. This has also made me think that the future is incredibly promising in the hands of the inquisitive, confident, and courageous high school students.

The ASCENT Program, I believe, will give birth to the next leaders in research and innovation, and I am hopeful that someday, the next Nobel Laureates will emerge from this program.

今年度はコロナ禍でのスタートとなりました。このため学内調整、特にオンラインでの授業実施におけるプラットフォーム使用許可、方法などの話し合いが、大学の本来の授業との関係もあり非常に困難を伴う作業となりました。この状況において先端科学基盤コース担当の先生方には最大限の努力をお願いし、高校生向けの授業開発を進めていただきました。この結果非常に素晴らしい系統だった授業が実施できたと考えております。実際、成果として受講生が8グループに分かれアプリケーション開発に取り組み、この成果をASEAN, 東アジアの高校生、大学生、大学院生、現職教員とともに国際研究発表会の場におい



実施担当者

野村 純

Jun Nomura

千葉大学教育学部教授、副学部長(研究推進、国際関係)、アジア・アセアン教育研究センター長。佐賀医科大学医学研究科修了後、鳥取大学、アラバマ大学勤務を経て千葉大学に着任。平成20年度より中高校生の科学教育活動に取り組む。

CONCLUSION

初年度の総括および 次年度に向けた展望

て発表することができました。

一方で、各講座を大学の単位換算で1コマ分として設定したために授業時間数が多くなり、コロナにより授業時間が逼迫した高校生にとって加重的な負担となったと反省いたしております。

今年度の実施に当たっては教育委員会の先生方、連携高校の先生方には非常にお世話になりました。千葉大学は今年度の取組の成果と反省点を来年度の実施に活かし、より多くの高度なグローバル科学人材養成を推進いたします。今後とも今まで以上の温かいご支援を賜れますようお願いいたします。

-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
国立歴史民俗博物館
千葉県科学館
千葉県立現代産業科学館
千葉県立中央博物館

-連携高校 (SSH8校)
千葉県立船橋高等学校
千葉県立柏高等学校
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
千葉市立千葉高等学校
芝浦工業大学柏高等学校

-連携高校 (30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
市原中央高等学校
渋谷教育学園幕張高等学校
千葉敬愛学園千葉敬愛高等学校
東邦大学付属東邦高等学校
八千代松陰高等学校
東京都立科学技術高等学校
東京都立多摩科学技術高等学校

-次世代才能支援室長
高橋 徹

-実施主担当者
渡邊 誠

-実施担当者
野村 純

-コーディネーター
GUTIERREZ ORTEGA Jose Said

-プログラム開発・実施責任者
(各学部五十音順)

[医学部]
石和田 稔彦

[園芸学部]
秋田 典子
岩崎 寛
宇佐見 俊行
木下 剛
児玉 浩明
齋藤 雪彦
椎名 武夫
霜田 亮祐
古谷 勝則
本條 毅
宮原 平
百原 新

[教育学部]
飯塚 正明
泉 賢太郎
板倉 嘉哉
市川 秀之
伊藤 葉子
大島 竜午
加藤 徹也
木下 龍
小泉 佳右
小宮山 伴与志
下永田 修二
白川 健
高木 啓
田邊 純
辻 耕治
中道 圭人
西垣 知佳子
野村 純
林 英子
藤田 剛志

Beverly Horne
松尾 七重
物井 尚子
大和 政秀
山野 芳昭
山下 修一
米田 千恵

[工学部]
小林 範久
高橋 徹
高原 茂
橋本 研也
林立也
町田 基也
柳澤 要

[国際教養学部]
山口 智志 (大学院医学研究院整形外科)
渡邊 誠 (教育・国際担当理事)

[文学部]
牛谷 智一
渡辺 安里依

[理学部]
音 賢一
加納 博文
松元 亮治
松本 洋介
村上 正志

-先進科学センター
音 賢一 (先進科学センター長)

-国際未来教育基幹
大西 好宣
GUTIERREZ ORTEGA Jose Said

-高大連携支援室
加納 博文 (高大連携支援室長)
足立 欣一
佐藤 公昭
園部 和男

外部講師
浅野 博司
秋山 福生
大島 成喜
加藤 穂高
久保 健司
武田 顕司
永井 優斗
松井 実

-事務局
久米 知佳子
田村 真理恵
横田 留理

-TA
浅倉 裕登
阿部 涼子
飯塚 梨花
石井 海優
市川 琴子
榎本 胡美
大原 欣也
加藤 拓海
加藤 千遥
金田 智大
北島 梨彩
小林 久美子
坂下 栞
佐藤 優駿
沢村 侑樹
須澤 諒
陶山 ふたば
土井 剛斗
中村 泰希
長島 史歩
信谷 美波
萩原 雅人
林 愛子
平岩 和也
逸見 るな
前田 知聖
松本 華怜
松本 美智琉
宮崎 卓
森重 比奈
柳田 萌花
山田 洋輝
山本 生成
吉本 加奈好
渡邊 佳奈
和田 拓也
向 瓊瑩

Dibyanti Danniswari
毛 澄銘
許 万杰
KE LU
XIE ZIJIAO
MANNINGTYAS ROSYI
DAMAYANTI TWINSARI
TA DUY THONG
汪 慧心
趙 雨晴
姜 和言

-留学生
Chekhovska Yuliia
Henrique Augusto Pereira Santos
IFEDE CHALLA
Pedro De Paula Terra
Rogelio Lacorte Jr. Banares
Stephen Okonkwo Obinna
Xitlali Guadalupe Viera Gonzalez
ZINNAT ARA Nobina
Wang Junfa
Chukwurah Peter Nkachukwu

-アンバサダー
金子 柊
藤井 ゆり奈

CHIBA UNIVERSITY ASCENT PROGRAM

アセントプログラム 第2期が始動します！

第2期では、スケジュールと講座内容を見直しつつ、

いっそ一人ひとりの興味・関心に応じたプログラムを実施する予定です。

さらにアップデートしたアセントプログラムにご期待ください！

※募集は、4月以降を予定しています。



CHIBA UNIVERSITY ASCENT PROGRAM 2020

国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) 採択事業
グローバルサイエンスキャンパス (GSC)
千葉大学 アセントプログラム・活動報告書

ISBN978-4-909857-06-4

