

国立研究開発法人科学技術振興機構の次世代科学技術 チャレンジの支援による千葉大学ASCENT-6Eの開発

野村 純^{1)*}・王 茜²⁾・森重比奈²⁾・眞鍋佳嗣³⁾・秋本行治⁴⁾
飯塚正明¹⁾・牛谷智一⁵⁾・大西好宣²⁾・片桐大輔⁶⁾
高木 啓¹⁾・古谷勝則⁷⁾・松元亮治⁸⁾・小澤弘明⁹⁾

¹⁾千葉大学・教育学部

²⁾千葉大学・国際未来教育基幹

³⁾千葉大学・大学院情報学研究院

⁴⁾千葉大学・高大連携支援室

⁵⁾千葉大学・大学院人文科学研究院

⁶⁾千葉大学・大学院国際学術研究院

⁷⁾千葉大学・大学院園芸学研究院

⁸⁾千葉大学・情報戦略機構

⁹⁾千葉大学・理事

Development of ASCENT-6E Science Education Program for High School Students Supported by the Japan Science and Technology Agency

NOMURA Jun^{1)*}, WANG Qian²⁾, MORISHIGE Hina²⁾, MANABE Yoshitsugu³⁾, AKIMOTO Yukiharu⁴⁾
IIZUKA Masaaki¹⁾, USHITANI Tomokazu⁵⁾, ONISHI Yoshinobu²⁾, KATAGIRI Daisuke⁶⁾
TAKAKI Akira¹⁾, FURUYA Katsunori⁷⁾, MATSUMOTO Ryoji⁸⁾ and OZAWA Hiroaki⁹⁾

¹⁾Faculty of Education, CHIBA University, Japan

²⁾Institute for Excellence in Educational Innovation, CHIBA University

³⁾Graduate School of Informatics, CHIBA University

⁴⁾Section of Collaboration with High Schools, CHIBA University

⁵⁾Graduate School of Humanities, CHIBA University

⁶⁾Graduate School of Global and Transdisciplinary Studies, CHIBA University

⁷⁾Graduate School of Horticulture, CHIBA University

⁸⁾Digital Transformation Enhancement Council, CHIBA University

⁹⁾Executive Vice President, CHIBA University

千葉大学では国立研究開発機構科学技術振興機構の支援により、2020年度から4年間にわたり高校生を対象に優秀な研究人材を養成する「ASCENTプログラム」を実施してきた。これにより受講生はISEF優秀賞1等を初めとして様々な成果を挙げた。一方でこの講座での人材養成の課題についても認識した。したがって今回、同機構の支援によりASCENTプログラムに6つの革新を加えたASCENT-6Eを開発し、実施することとした。6つの革新「Six Evolutions」は①Encourage, ②Enrich, ③Endeavor, ④Educe, ⑤Embody, ⑥Expandである。また養成の指標を「コネクション力」、「GRIT」、「創造力」とし、より多くの受講生を育成できるようにアカデミックアドバイザーとサステナーの2名体制で支援を行う。本プログラムは令和10年度まで支援を受け、改善を加えながら実施する予定である。

キーワード：STEAM教育 (STEAM education), 人材養成 (fostering next generation),

中学生 (junior high school student), 高校生 (high school student), GRIT (GRIT)

I はじめに

(1) 従来型ASCENTプログラムの課題

千葉大学は開発研究法人科学技術振興機構のグローバル・サイエンス・キャンパス (GSC) に採択され2020年から2023年の4年間にわたりASCENTプログラムを実施してきた¹⁾。このプログラムはSociety 5.0において活躍する研究人材を高校生の段階から大学が育成すること

を目的に開発した。つまり社会デザインという視点を持った、データサイエンスおよび論理的思考を育む高度なSTEAM教育プログラムであった。この結果、このプログラムに参加した受講生たちはISEFにおいて日本の高校生として8年ぶりに優秀賞1等を獲得したり、国際誌に2報の論文を掲載することができたりと多くの成果を挙げた。一方で、このプログラムを実施する中で四つの課題があることに気が付いた。

一つ目の課題は、受講生の募集の段階での人材の確保に関するものである。関東圏では我々を含め9つの大学・

*連絡先著者：野村 純 junn@faculty.chiba-u.jp

研究機関がこのGSCの採択機関としてプログラムを実施していた²⁾。さらに、千葉県はスーパーサイエンスハイスクール (SSH) 活動が盛んであり、県内の理系に強い7校がSSHに指定されていた。このほかにも大学独自、または、高校独自の研究支援活動も多く存在しているのが現状である。このため、このプログラムに参加する高校生を募集する活動は、いわば小さなパイを食い合う状態になっており、募集活動に出遅れるとたちまち応募者がいない状態になり苦戦を強いられた。

二つ目は、高校生には優先順位として、高校での勉強や教育活動、部活動など本来行うべき活動があるため、本プログラムでの研究時間を確保することが非常に困難であった点である。

三つ目は、このプログラムの育成目標が非常に高いため、2回の選抜を経て最終的に残った受講生であっても、忙しい高校の活動とともにこのプログラムにおいて研究活動を続けていくことに困難を感じる生徒がいた点である。

四つ目は、プログラムの中で生徒同士での情報交流に消極的な姿勢が見受けられた点である。将来的に自立した研究者となる能力としては、研究者同士のコミュニケーション能力、さらには企業などと共同する力を育てることも必要である。

(2) ASCENT-6Eの開発と研究支援活動の目標

筆者らは、上記のASCENTプログラムの四つの課題を解決する新たな発展型プログラムとしてASCENT-6Eの開発と実施を計画し、開始した。

一つ目の課題解決のためには、応募の段階からの育成を試みることにした。この活動は二つに分かれており、一つは高校の教員に対する働きかけである。現在、高校では新たな時代に即した人材育成力を強化するために探究授業の導入が進められている³⁾。しかし、探究教育の実施に当たっては課題研究指導に携わってきた教員の間でも多くの困難感が報告されており、新たにこの教育活動を開始する教員はさらに多くの困難があることが予想された⁴⁾。そこで、探究教育指導のやり方に関する研修会や、教材提供を行うことでこれの改善を試みることにした。また、この支援活動は、生徒の探究力向上にもつながり、より多くの応募につながる可能性が考えられた。さらに、応募の段階からの研究力強化としてインスタレーションコースの開設と大学院教育プログラムの活用により、受講を考えている生徒に対し研究に関する基礎知識を身に付けることができる様々な教育プログラムを提供することとした。

二つ目の課題解決として、高校生だけでなく中学生の参加を可能にした。特に、中等教育学校や中高一貫校の3年生は高校受験がないこと、また受講生の募集時期が中学総体などの部活動終了の時期であり将来に関して今後どのような取り組みを行うかについての考える時間を持つことより、この段階の優秀な若者をリクルートすることは更なる育成とこれに伴う研究成果を得るうえで効果的であると考えた。また、この年代にまで対象者を広げることは1つ目の課題の解決策の一つともなると考えられた。

三つ目の課題解決のためには、支援体制を強化するこ

ととした。前プログラムではアカデミックアドバイザーが研究に関する支援を行い、研究の高度化を進めた。今回のASCENT-6Eではさらにもう一人の支援者アカデミックサステナーを配置することにした。アカデミックサステナーは評価及び支援を専門とするものであり、受講生の成長度を評価し、これを適切に支援することで、本プログラムの受講生の持続的に成長する力を向上させるものである。そして、すべての選抜者が活躍できるプログラムへと発展させることを目指す。

四つ目の課題解決としては、チーム作り研修とアントレプレナー教育プログラムを加えることとした。特にアントレプレナー教育は千葉大学が15年以上にわたり取り組んでいるものであり、現在、学術研究・イノベーション機構 (IMO) が主導する形で小学生から大学生を対象として様々な講座を提供している。

II ASCENT-6Eの計画

(1) ASCENT-6Eにおける革新

本ASCENT-6Eで人材の養成には基盤となる前回のプログラムASCENTに対し6つの革新を行うこととした。これがSix Evolutionsであり、その中身は①Encourage、②Enrich、③Endeavor、④Educe、⑤Embody、⑥Expandである (表1)。

この革新の内容を以下に解説する。

- ① Encourageでは、受講生の研究意欲の向上と意地のために支援体制の強化を行う。このためにアカデミックアドバイザーに加え、受講生の成長を評価し、それぞれに合った支援を行うアカデミックサステナーを配置した。
- ② Enrichでは、応募者を増やし、研究人材の養成力を強化するために1段階目の育成より前に支援を開始するものである。支援・教育の機会としてインスタレーションコースを設ける。このコースは、希望者は全員参加可能とした。コースの内容としては研究者による講演、講座経験者による学びの紹介、大学院レベルの研究について学ぶ教材を用いたオンライン講座を加えた。また、中高一貫校や中等教育学校の中学3年生も受講生として選抜可能にした。
- ③ Endeavorでは、上述のように学部、大学院向けの教材を受講生の育成に活用するものである。これにより研究力のさらなる向上を図る。
- ④ Educeでは、これまでは外部講師を招聘しての講座が主体であったが、これら外部講師を派遣している研究施設、例えば理化学研究所を実際に訪問し、より多くの優れた研究者と出会い、また研究現場を知る機会を作ることとした。
- ⑤ Embodyでは、アントレプレナー教育プログラムを開発し受講生の社会への成果発信力と協働力を強化することを目指している。
- ⑥ Expandでは、千葉大学教育学部がツインクルプログラムの実施を通して構築したアジアの19大学とその関連高校とのネットワークを活かし、受講生と海外の高校生が研究連携できる環境の構築

表1 ASCENTに加える6つの革新

Six Evolutions	ASCENTのリソース	新規取り組み
① Encourage	アカデミックアドバイザー（外国人ポストドクによる指導）	アカデミックサステナー（教育評価系研究者）の採用により、現在のアカデミックアドバイザー（外国人ポストドク研究者）単独の支援に比べ、受講生の成長の支援（日本語での対応、フィードバック力の強化等）の個別最適化を強化する
② Enrich	高校生 ASCENT参加高校の教員	インスタレーションコースを新設するとともに、ここには中学生も参加可能とすることで中高一貫校や中等教育学校の才能ある生徒も視野に入れ、人財確保を強化する 日本全国の高校教員や探究教育支援により人財育成力の底上げをし、本プログラムの人財養成力強化につなげる
③ Endeavor	学部教育リソースの活用	大学院生の研究力強化の教材としてアカデミック・リンク・センターや教育学研究科が作成したものを活用することで更なる人財養成力強化を行う
④ Educate	学内研究室とその研究者中心であり学外の研究者との交流会は年3回程度、千葉大学での実施であった	学外に出て研究室訪問をし、研究者との討議や企業研究者、海外連携大学研究者との交流の機会を増やし、視点を広げ、新しい着想を得る能力を伸長する
⑤ Embody	デザイン思考の涵養 国際SDGsワークショップへの参加	アントレプレナー教育を、デザイン教育、SDGsワークショップへの参加に加えることで受講生の具体化力、社会実装力を強化する
⑥ Expand	国内連携（iGEM参加など）	世界レベルのコンテストや発表会に参加する海外連携高校の生徒との交流の場を作ることで、グローバル連携研究を推進する

を進めるものである。

上記の取り組みをASCENTプログラムで構築した教育活動に加えることにより、ASCENTプログラムの教育リソースを最大限に活用した「新たな価値を創出するリーディング人材」の養成力をより一層強化したものと発展させることを目指す。

(2) ASCENT-6Eで育てたい能力や資質

ASCENT-6Eでは、グローバル世界の中で文化・宗教の背景などが異なる海外の研究者に対して、いかなる状況・環境においても常に対話を通して、合意点（正解の無い答え）を生み出していく力を持ったグローバル人材としての力と、科学・技術の核心部分を常に意識し、またその将来像を把握しながら科学研究を推進し、かつ、発信していく力を持った人材の育成を目指している。ASCENT-6Eが目指すグローバル理系人材の基礎となる能力は、「常に自ら学びとり、成長していく力」であり、これはSociety 5.0の中で新たな価値を創出する研究者の姿である。このような資質を持つ選抜者に対し、ASCENT-6Eでは未来の科学・技術系イノベーションリーダーの3つの能力として新たに「コネクション力」、「GRIT」、「創造力」を育成目標と設定した（表2）。

(3) 「育てたい資質・能力」の定義

1) コネクション力

研究実施に必要な対人コミュニケーション能力のことである。これからの時代の研究においては今まで以上に多くの研究者が分野を超えて協働することが重要である。このためには自己の考えを科学的根拠に基づき論理的に表現し、共有する力が求められる。また、共感し協調して課題解決に取り組む行動力が必要である。

2) GRIT

Guts, Resilience, Initiative, Tenacityの4つの能力よりなる。何事にも率先して新たな課題に挑戦し、主体

的に行動し、失敗に挫けず、最後までやり抜く力のことである⁵⁾。

3) 創造力

興味を持つ事柄に対し、情報収集し、多角的視点から分析し、この中にある社会的に重要な新規課題を発見する力とともに、これらを総合し、新しい社会のために自らの研究成果を活用するデザイン思考を兼ね備えた人材としての力である。また、創造行為においては全体最適を見据えた判断力も重要である。さらに、研究世界だけでなく社会課題の中での自分自身の研究を定位し、研究成果を社会に還元する力も必要となる。

III 生徒の選抜と育成

ASCENT-6Eのプログラムの概要を図1に示す。

(1) 1次選抜

1) インスタレーションコース

A) 講座経験者による講義：

先行して行われたASCENTなどのプログラム修了生による活動紹介講演をおこなう。活動は現在の研究や社会での活躍状況の紹介と、これに高校講座参加がどのように役立ったかについての講演をおこなう。対面とオンラインのハイブリッドでの開催とする。

B) 大学研究者による高校生研究紹介講座：

大学の複合的な学びに触れられるよう研究者を選出し行う。選出の際は若手や女性研究者を優先して依頼する。こちらもハイブリッド開催する。

C) 海外連携研究者講座：

オンラインにより海外連携大学の教員による英語での科学研究講演を実施する。

D) オンデマンド研究講座：

研究がどのようなものであるかをオンデマンド

表2 育成する能力の目標

育成能力	能力構成要素	定義	目標
コネクション力	コミュニケーション能力	興味関心のある事象について科学的根拠に基づき、論理的に仲間と話し合うことができる。 研究計画および研究成果を科学的・論理的に自己表現し、分かり合う能力	研究テーマ、方法、結果、考察を他の人にわかりやすく表現できる。 学会等の研究発表会に参加し、表彰される。
	協働力 (共感、社会性)	課題解決に向かい柔軟に力を合わせ共に活動し、社会に貢献する能力	他者または海外連携研究プログラム等と連携して討議および研究を共同して行える。
GRIIT	Guts	新たな課題に取り組む力	SDGsワークショップ参加、各種コンテスト出場、学会発表をおこなう。
	Resilience	失敗しても心が折れることなく次に進む力	研究をやり遂げ発表できる成果を出す。
	Initiative	自ら主体的に取り組むリーダーとして力	SDGsワークショップでリーダーシップを取って議論を進める、グローバル連携研究を実施する。
	Tenacity	最後までやり抜く力	研究をやり遂げ発表できる成果を出す。
創造力	デザイン思考	創造的に新しい世界を切り開く(提案する)力	自分自身の研究をきちんと社会課題の中に位置づけることができる。 研究成果の発展的効果について考えられる。
	データ分析活用力	情報収集とその多角的分析・活用力	研究実施のために必要な良質な情報を収集、分析し、これを論理的に表現できる。

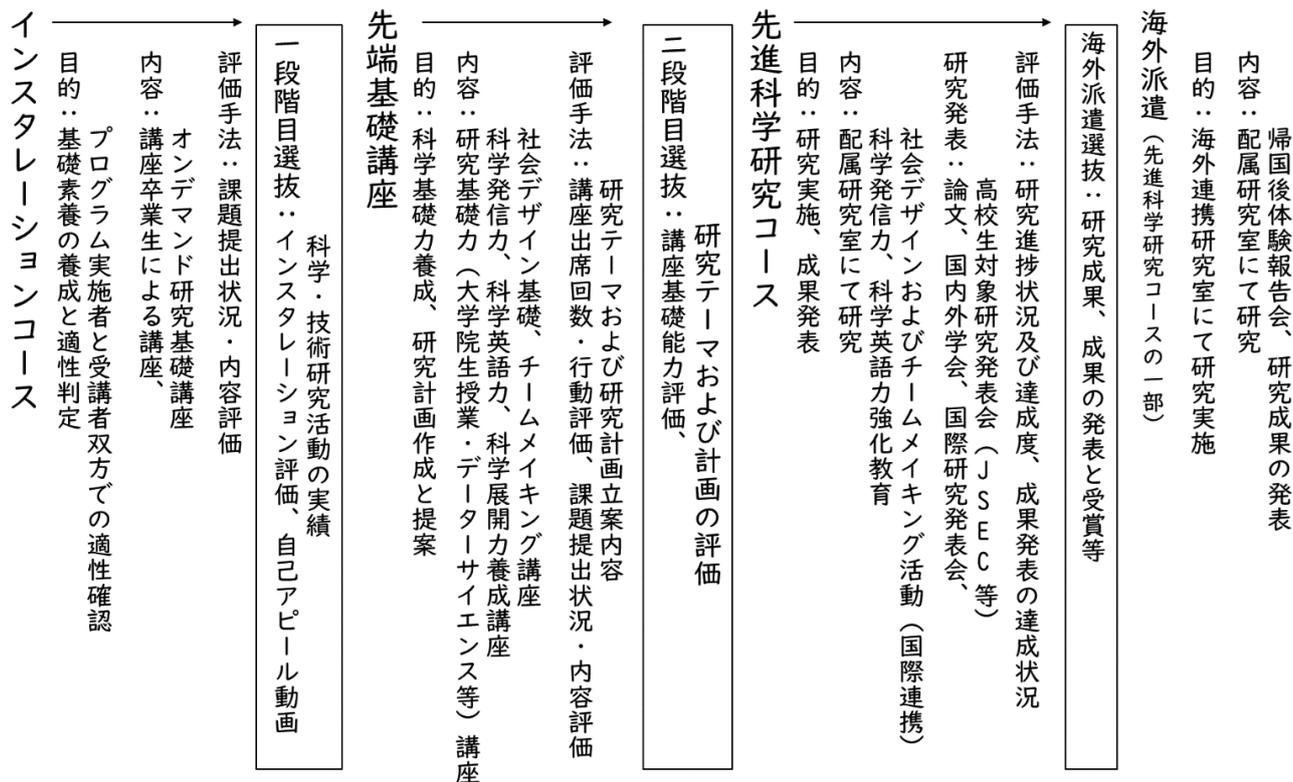


図1 プログラムの概要

で学ぶものである。研究に関する基礎知識を早くに提供することで本プログラムにおける育成を強化することが目的である。

このインスタレーションは応募者側にとっても、この講座の雰囲気と情報を知る機会となる。

2) 選抜資料
提出時期：8月末

a) 学校からの応募確認書：
高校との連携が重要であることから、応募者には担任等の署名がある書類を提出させる。

- b) 活動履歴書, 自己アピール動画:
応募者の雰囲気をつかむことを目的とする。
- c) インスタレーション講座レポート:
研究活動への積極性と学びとる力に関し評価する。
- d) 研究提案:
この段階ではテーマにならないことも多いことが予想されるが研究活動に興味関心があるかどうかの確認をおこなう。また、二次選抜における飛び選抜の資料としても活用する。

3) 選抜方法

次世代才能支援室の教員が中心となり、各応募者に対し3名の教員が上記資料に基づき評価をおこなう。評価をもとに上位より40名を選抜する。

(2) 一段階教育：先端基礎コース

1) 実施時期

9月から12月

2) 講座内容

プログラム内容(先端基礎講座)は基本的にASCENTの活動を踏襲した。具体的には

- A) 科学研究基礎(科学哲学・研究倫理)
- B) 論理・分析学
- C) データサイエンス・プログラミング
- D) デザイン基礎
- E) ディベート
- F) 科学英語
- G) 実験・体験講座(CLIL講座含む)

である。

さらに、受講生はこれらに加えH) チーム作り研修に参加する。これからの研究者としてのチーム力を高める研修としてマシュマロチャレンジをおこなう。これはチームごとにパスタを用いて塔を作り、作った塔の高さを競い合うものである。チームで計画、デザイン、実行、考察の流れを経験し、これを2回繰り返し1回目の体験(デザインを含む)をフィードバックし活動することで協働活動し、コミュニケーション力を伸長することを目指している。

これらの基礎講座を受講後それぞれの興味関心に基づきさらに深く学びたいものを選択して発展的内容をI) 選択講座で学ぶ。これはB~Eの発展講座であり、受講生が興味関心に基づきさらに深く学ぶものである。この講座を設けることで受講生に個別最適な学びを提供することを目指している。

今回ASCENT-6Eで新たに加えた取り組みがJ) アントレプレナーシップ教育である。ここでは、希望者はIMOのアントレプレナーシップ関連科目の受講を可能とし、起業家思考・能力や研究成果の事業化能力等を涵養することで、将来の研究者としての更なる育成力の高度化を目指している。

さらに、研究能力の高度化のために活用するのが大学院授業や学部生向けオンライン授業 K) 教育研究基礎 I・IIおよび L) EYeL! およびEYRJ! 教材である。教育研究基礎 I・IIは教育学研究科において大学院生の研究力向上のために開講した授業であり、教育研究基礎では、研究とは何かという基本について学ぶ。研究には

いろいろなタイプのものがあり、その研究方法もそれぞれ異なる。これらの方法をそれぞれ専門とする教員から紹介する。この学びをもとに受講生は自らの研究計画立案をおこなう。さらに学部生及び大学院生向けに提供されているアカデミック・リンク・センターのEYeL! およびEYRJ! 教材も活用し、研究力を向上する。

(3) 二次選抜

1) 選抜方式

2次選抜の方法は3つ方式とした。これはASCENTの時に開発されたものであり、それを踏襲している⁶⁾。

- A) 基礎選抜：講座終了後、研究課題提出者に対し行い4月に決定する。
- B) 早期選抜：1段階目講座実施中に研究課題提出者に対し研究遂行能力が十分ありと判定された場合おこなう。おおよその目安は10月から1月である。
- C) 飛び選抜：受講希望者が十分な実績を示した場合、1次選抜直後におこなう。

上記の3方式の中でも、特に飛び選抜は先進科学プログラムに着想を得たものであり、千葉大学の取り組みとして特徴的なものである⁶⁾。ASCENTにおいても選抜生が成果を出しており、このASCENT-6Eでも効果的に働くことが期待されている。

2) 選抜方法

選抜において参考にする資料は、研究テーマと研究計画書である。これは基本的には1段階育成時にアカデミックアドバイザーの指導のもと取り組む。また、このほかに各講座における学習状況、課題に対する評価を含め実施する。アカデミックアドバイザーからの推薦を受け、次世代才能支援室関連教員3人による合議により判定する。

(4) 二段階教育：先進科学研究コース

1) 選抜者の研究活動

先進科学研究コースでの研究活動では、各選抜者はそれぞれの研究課題にマッチした研究室に配属となる。研究室では大学教員の責任下にその研究活動を管理し、大学院生・学部生TAを中心とした指導体制をとる。またアカデミックアドバイザーおよびサステナーは定期的に選抜者と面談を行い、研究進捗状況、指導状況とともに研究室のマッチングの是非についても常に検討する。また研究課題が学際的なものであった場合、複数の教員による指導体制をとることもありうる。アカデミックアドバイザーはこの場合にも研究指導の割り振りに関して中心的役割を担い、常に活動が滞りなく行われるよう管理するとともに研究・生命倫理規定および安全衛生規定に則った活動であるかについても適宜確認する。アカデミックサステナーは指導教員へのインタビュー等養成に関する調査を実施する。

2) 研究テーマ選定

基本的には個人、チームが自らの課題を設定しこれを実施する。研究室が設定した課題に取り組むことは教育方法として効率的であるが、本取り組みの趣旨とは相容れない。また、これまで他大学のGSC卒業生が本学AP

プログラムの活用を申し込んだ例があるが、生徒により持ち込まれた企画はネット検索で得た他研究者の研究テーマの焼き直しであり、オリジナリティーを持った研究者として成長しているとは言えなかった。これは一部受講生の例であると思うが、ASCENT-6Eではこのようなことを可能な限り避けるために、受講生自身が発案したテーマを尊重する。

3) 修了時の研究成果の共有

研究期間終了条件としてAsia & ASEAN Center for Educational Research (AACER) 主催の国際研究発表会または高校生理科研究発表会での発表を基本条件とする。発表の準備は研究活動の振り返りと把握に非常に重要であり、特に受講生の伸長が期待されるポイントである。この点に関しては指導教員にその関与を強く促し、適切な指導が行われるようアカデミックアドバイザーが管理する。発表は英語での発表を基本とする。国際研究発表会はツインクルコンソーシアム関連ASEAN大学(19大学)に加え留学生、大学院生・学部生、SSHなどの研究発表を行っている高校生を交えておこなう。

(5) 選抜生特別講座

1) 研究ゼミ (Research Progress)

研究の進捗状況を月に1回、2次選抜生が集まり報告するものであり、どのような多様な研究が行われているのか、どれくらいのレベルで、どのような進捗状況をお互い知り、切磋琢磨する気持ちを高めるものである。実施担当者およびアカデミックアドバイザーおよびアカデミックサステナーがそれぞれの受講生の課題を把握し、指導者にフィードバックすることで、より高度な成果が上がるように指導を適正化する。

2) 研究・プレゼンテーション力発展講座

千葉大学のアカデミック・リンク・センターの学部生と大学院生向けのEYeL! およびEYRJ! 講座を活用する。若手教員や大学院生を対象に開講している研究の基礎講座やプレゼンテーション講座の受講を可能にする。この講座では研究に関する基礎的な事項(文献調査方法、多様な研究手法、計画実施方法)を学ぶ。

3) インターナショナルSDGsワークショップ

AACERが主催する、東アジア・東南アジアを中心に10ヶ国、19大学からの研究者、大学院生、学部生が参加するワークショップ(W/S)。近隣都県のSSH校やESD校が参加するこのW/Sへの参加を推奨する。このW/Sでは大学院生、学部生、高校生がチームを作り海外の大学教員や研究者のスーパーバイズの元、指定のSDGs課題からそれぞれが身近に見出した事例などを紹介し、解決に向けたアイデアを出し合う。ここに参加することでグローバル社会への俯瞰的な視点と地域固有の視点を合わせながら、グローバルな課題に取り組む姿勢について学ぶ。また、参加高校生の中でリーダーシップをとることで、リーダーとしての素養を身に付けていくものである。

4) 海外派遣(連携大学への短期留学)

海外派遣は、最長7日程度を計画している。選抜者3~4人程度により実施する。選抜対象は研究において目覚ましい成果を上げ、各所発表会などに積極的に参加し

た受講生である。選抜された者に対しては派遣前に、派遣先大学と研究室のマッチングをおこなう。さらにZoomなどを用いた事前指導、事前打ち合わせを行い、到着後すぐに研究が開始できる環境を整えておく。

5) アジアの高校生とのグローバル連携研究

アジア各国のトップ高校では科学研究も盛んにおこなわれるようになってきており、世界大会への参加を目指す者もいる。そこで、現在AACERコンソーシアムにリストされている連携可能な33高校に呼びかけ、研究の合同成果発表や連携研究の可能性について討議する。そして受講生のグローバルなコネクション力の強化を図る。

(6) 研究期間や研究成果の発表時期

研究は基礎選抜の場合は4月より開始する。飛び選抜、早期選抜は選抜後すぐに研究を開始する。研究終了は翌2月を一つの目安とする。生徒の希望によっては受験等を考慮しつつ翌年も継続する。

研究発表は2月中旬の国際研究発表会でおこなう。使用言語は英語であり、海外からの研究者の前で発表する。この後、研究を進める場合は7月下旬に開催される国際研究発表会または高校生理科研究発表会で発表をおこなう。このほかにJSEC、サイエンスキャスルなどの発表会への参加を推奨する。

IV まとめ

2020年度から2023年度に実施したASCENTプログラムは社会デザインという視点を持ち、データサイエンスおよび論理的思考を育む高度なSTEAM教育プログラムであった。ASCENT-6EはこのASCENTプログラムを基盤とし、さらに6つの革新を加え、さらに高度な人材養成を目指すものである。今後、取り組みの進展とともにさらに活動の充実を図るとともに、JSTのプログラム推進委員、外部評価委員からの指摘などをもとに改革を進め、令和10年度まで5年間にわたり支援のものと実施する計画である。

V 謝 辞

本研究プロジェクトは国立研究開発法人 科学技術振興機構の次世代科学技術チャレンジプログラム(STEL-LA)の支援により実施中である。

VI 文 献

- 1) 科学技術振興機構グローバルサイエンスキャンパスの支援による千葉大学ASCENTプログラムの開発, 野村純, ORTEGA Jose Said Gutierrez, 音賢一, 高橋徹, 足立欣一, 飯塚正明, 牛谷智一, 大西好宣, 古谷勝則, 松元亮治, 千葉大学教育学部研究紀要, 70, 183-189, (2022).
- 2) 国立研究開発法人科学技術振興機構 次世代人材育成事業 グローバルサイエンスキャンパス (GSC), <https://www.jst.go.jp/cpse/gsc/> (2024年10月11日閲覧).
- 3) 総合的な学習(探究)の時間, 文部科学省, <https://>

- www.mext.go.jp/a_menu/shotou/sougou/main14_a2.htm (2024年10月11日閲覧).
- 4) 課題研究指導の事例集～課題研究指導の進め方とそのヒント～千葉サイエンススクールネット指導研究会 (2021).
- 5) Grit: The Power of Passion and Perseverance, Angela Duckworth, Scribner, (2016).
- 6) 若き研究者たちの旅立ち—自己点検・評価報告書—, 千葉大学先進科学センター, (2024).