

国立研究開発法人 科学技術振興機構協定事業
グローバルサイエンスキャンパス
「名大 MIRAI GSC:未来の博士人材教育プログラム」
業務成果報告書
(令和5年度)



本報告書は、国立研究開発法人科学技術振興機構との実施協定に基づき、名古屋大学が実施した令和5年度グローバルサイエンスキャンパス「名大MIRAI GSC:未来の博士人材育成プログラム」の成果を取りまとめたものです。

I. 業務の内容

1. プログラム名	令和5年度グローバルサイエンスキャンパス
2. 企画名	名大 MIRAI GSC : 未来の博士人材育成プログラム
3. 実施期間	令和5年4月1日～令和6年3月31日
4. 実施機関	<p>実施機関名:国立大学法人 東海国立大学機構 <契約担当者> 所在地:愛知県名古屋市千種区不老町1 役職名:機構長 氏名:松尾 清一 <実施責任者> 所在地:愛知県名古屋市千種区不老町1 役職名:機構長 氏名:松尾 清一</p>
5. 本企画における全体の目的	<p>真に独創的で難局を打開できるレジリエンスを兼ね備え、科学・技術の世界を牽引するリーダーとなる人材、さらに異分野をつなげる力と新たな価値の創造にチャレンジし、未来の社会をデザインする能力を持つ人材を養成する。</p> <p>3つのステージ(第1:講義、第2:研究室での先端研究、第3:英語によるプレゼンテーションの習得と海外研修)の各段階で課題のレベルアップと厳しい選考を実施し、順次新たな、より難しい課題を与えていくことで、受講期間全体を通じて難局を打開するレジリエンスを涵養する。</p> <p>第2ステージにおいては、世界の最先端の研究室で受講生自身が研究活動に携わり、一流の研究者から薫陶を授かる事により、国際舞台で研究者として活躍するために必要な精神力を養う。また、研究室へは2人1組のペアとなって参画し、研究者にとって最も重要な資質の一つである「共同研究をする能力」を育成する。異なる長所を備えた2人が協力し合って、課題の克服、難局の打開を繰り返しながら、個々の長所をさらに伸ばす。</p> <p>第3ステージでは、自らの研究成果を英語でプレゼンテーションができるように指導し、国際舞台で必要な斬れる英語力(科学のロジックで欧米人と十分に意思疎通ができるコミュニケーション力)を磨き、将来グローバルな世界で活躍することができる人材を育成する。さらに、自らの研究発表に加えて、研究活動を社会に還元する1つの方法としての「起業」に対する意識を育て、広い視野で自らの将来を構想する力をアントレプレナーシップ教育により養う。</p> <p>以上を通じて高校生に対し、10年後には博士人材として世界をまたにかけて活躍する夢を育てる。</p>

6. 当該年度の重点目標に対する結果

重点目標	重点目標に対する達成状況・今後の方針
<p>① 全教育プログラムの開発終了と全面实施</p>	<p>本年度は、昨年度より新規に実施した企画を含めてさらに充実させ、以下の企画を実施した。</p> <p>第2ステージでは、受講生の親睦を深め、共同作業能力及びプレゼン能力を高めることを目的として4人1組の班編成を行い、次の3つの課題(A:私がどこでもドアで訪れたい国・都市、B:私がタイムマシンで訪れたい時代、C:私が体験した実験・実習からクイズを作ろう)の中から発表する項目を選び、各班で発表内容を検討後、PPでまとめ発表をさせた。受講生同士が協力して発表を行い、PP作成の技能も高まった。</p> <p>第3ステージのノースカロライナ訪問においては、研究成果の発表会、アントレプレナーシップ研修ともに十分な成果を上げた。さらにノースカロライナ州立の進学校を訪問し、受講生は現地の高校生とともに授業へ参加し、連絡先を交換する等の交流を通じて、国際的な科学技術の交流に大きな刺激を受けた。</p>
<p>② 教育成果の把握と追跡調査等によるプログラムの一次検証</p>	<p>本企画の修了生に対する追跡調査は、GSC事務局員がメール等を利用して実施した。第1期の4年間と第2期の2年目までの修了生について、第二段階(第3ステージ)へ進んだ受講生135人のうち回答のあった受講生117人の大学進学先を調べると、名古屋大学48人(41.0%)、東京大学14人(12.0%)、京都大学10人(8.5%)、浜松医科大学6人(5.1%)、名古屋市立大学4人(3.4%)、その他国公立大学26人(22.2%)、私立大学8人(6.8%)、海外の大学1人(0.9%)であった。</p> <p>学部別では医学部31人(26.5%)、理学部23人(19.7%)、工学部21人(17.9%)、理工学部4人(3.4%)、理科一類11人(9.4%)、理科二類3人(2.6%)、農学部8人(6.8%)、情報学部4人(3.4%)、薬学部2人(1.7%)、その他10人(8.5%)であった。</p> <p>以上のように、多くの受講生が高い志を持って難関大学へ進学している。</p> <p>また、昨年度より第3ステージの研修会において、修了生を講師として招き、大学で研究している内容や海外留学についての講話をしてもらった。その内容からも科学・技術の世界を牽引するグローバルリーダーへの道を着実に進んでいることがうかがえた。</p>
<p>③ ◎最終的な企画目標の達成に向けた課題の設定と課題解決策の計画化</p>	<p>研究成果を英語でプレゼンテーションができる能力の育成と、広い視野で自らの将来を構想する力を養い、未来の社会をデザインする能力を持つ人材の育成を最終的な企画目標とした。</p> <p>そこで、第二段階(第3ステージ)では、本企画の修了生やG30の留学生を講師として、マンツーマンでの英語指導を実施することにより、科学のロジックで欧米人と十分に意思疎通ができるコミュニケーション能力の育成を計画した。</p> <p>また、米国でのアントレプレナーシップ研修では、2日間に亘って専門の大学教授による本場の先進的な講義を受講させ、デザイン思考等の課題解決のプロセスを学ぶとともに、起業家意識を触発して将来を見通す広い視野を育ませ、問題解決能力を磨く取り組みを実施することができた。</p>

<p>④ 受講生の評価及び評価結果を反映したフォロー指導の実施と検証</p>	<p>昨年度と同様に、第一段階(第2ステージ)の受講生のうち、第二段階(第3ステージ)へ進めなかった受講生については、成果発表会審査員の評価点およびコメント等を次回の活動に役立てられるように効果的に伝えた。</p> <p>第二段階へ進出した受講生に対しては、第1回目の研修会において、第一段階の評価の内容を各ペアへ個別に伝えた。最後の研修会では、コーディネータと受講生の個人面談を通じて、第二段階での評価を個別に伝えることができ、研究活動のフォローアップを行うことができたと考えられる。</p> <p>受講生個々の伸長状況に関しては、各段階の研究レポート、発表資料、および指導教員からの評価資料をポートフォリオにまとめ、評価をフィードバックする際に活用することができた。</p> <p>なお、最終の評価として、受講生、保護者、各高等学校の担当教員へそれぞれアンケート調査を行い、受講生が本企画に参加する前と、企画終了後の意識(研究活動への意欲、大学進学への意欲、国際性への理解や興味など)の変化を調査し、その結果を得た。詳しくは8-2.受講生評価の結果に記す。</p>
<p>⑤ 本プログラムの成果の社会的伝搬及び普及の実施と検証</p>	<p>主に東海4県(愛知県、三重県、岐阜県、静岡県)の高等学校において、本年度も受講生が所属校の探求学習活動や科学研究発表会等でGSCの成果を紹介する機会を与えられ、地域社会へ本プログラムの成果を伝搬するチャンスを設けていただいた。加えて、JSECへの応募について、本年度は第2ステージの全体講習会の機会を利用して受講生へ説明を行い、GSCから12件の研究を応募することができた。JSECを通して、GSCの研究成果を発表できたことも普及・展開の一つの形であると考えている。なお、協力社賞(竹中工務店賞)1件、入選1件、佳作3件を受賞した。</p> <p>SSH校である愛知県立岡崎高等学校と愛知県教育委員会が主催する「科学三昧 in あいち」において、受講生が研究成果の発表を行うことにより、本プログラムの成果を広く地域の高校生に宣伝するとともに、高等学校における課題研究や科学部活動等のモデルとして活用してもらうことを実現することができた。「科学三昧 in あいち」への参加は、第1期(平成28~令和元年度)から数えて8回目となったが、本年度は、第3ステージへ進出した受講生が10件の研究成果を英語で発表し、高等学校の枠を超えた高いレベルの研究内容を多くの高校生が知る機会となった。</p>

7. 当該年度における達成目標に対する実績

■達成目標に対する実績の概要

受講生の募集については、本年度もGSCのウェブサイトを通じて全国の意欲の高い高校生に企画を紹介した。また、コンソーシアムを通じて東海四県の主要な高等学校へ企画を周知し、さらに、これまでのGSC活動について主に東海四県の高等学校から高い支持と期待を得たこと等により、第1期を含めて最高の373人の参加申込者を得ることができた。

新規に第一段階で受け入れた受講生数については、プロシードコース約10人を予定していたが、第1ステージにおける評価点及び面接試験の結果から、本年度も6人を選抜することに留まった。その理由として、意欲と能力に優れかつスケジュールに余裕のある応募者が想定よりも少なかったこと、加えて各研究室に説明を尽くしても2年間の受入れを断られた場合の多かったことが挙げられる。

なおプロシードコースの第2ステージ受講者数は目標数を下回ったものの、2年目の受講生2人(高校2年生)が国内の学会に参加し、英語で2件の研究発表を行うことができた。

新規に第二段階で研究活動を行う受講生数については、予定通り20人を選抜することができた。

受講生が創出した成果については、第2ステージでの実験実習期間の終了が9月末であるため、高校生・高専生科学技術チャレンジ(JSEC)については応募締切までに十分な研究成果が揃わない場合もあったが、研究室の協力等を得て目標の5分の3の応募をすることができた。

■当該年度(R5年度)に在籍した全受講生数:56人(第一段階、第2ステージ受講生数)

■当該年度(R5年度)に新規に受け入れた受講生数:50人(第一段階、第2ステージ受講生数)

■受講生数

項目		初年度	2年度	3年度	4年度	注意等
応募者数(人)	目標	300	300	300	300	応募者数内訳 ■一般コース:304 ■プロシードコース:69
	実績	286	341	373		
新規に第一段階で受け入れた受講生数(人)	目標	50	50	50	50	受講生数内訳 ■一般コース:44 ■プロシードコース:6
	実績	44	52	50		
新規に第二段階で研究活動を行う受講生数(人)	目標	20	20	20	20	受講生数内訳 ■一般コース:20
	実績	20	20	20		

■受講生が創出した成果

項目		初年度	2年度	3年度	4年度	累計	詳細等	
1	国際学会等 での外国語 による研究 発表件数 (件)	目標	0	3	3	4	10	国際固体素子・材料コンファレンス(SSDM2023) ■ First Principles Studies on Mg Impurity Incorporation into GaN during MOVPE Growth 第10回応用物理学会名古屋大学スチューデントチャ プター東海地区学術講演会 ■ First Principles Studies on Mg Impurity Incorporation into GaN during MOVPE Growth
		実績	0	0	2		2	
2	1に含まれ ない研究発 表件数(件)	目標	0	15	15	20	50	日本生物物理学会第61回年会 ■ アミロイドβの線維成長におけるポリフェノール の影響に関する研究 ■ 深層学習を用いたタンパク質の立体構造と機能予測
		実績	2	2	2		6	
3	外国語論文 発表件数 (件)	目標	0	1	1	1	3	
		実績	0	0	0		0	
4	3に含まれ ない論文発 表件数(件)	目標	0	1	1	2	4	
		実績	0	0	0		0	
5	日本学生科 学賞(IEF 予選)(件)	目標	0	1	1	2	4	
		実績	1	0	0		1	
6	高校生科学 技術チャレ ンジ(IEF 予選)(件)	目標	0	20	20	20	60	高校生高専生科学技術チャレンジ最終審査会 ■ 協力社賞(竹中工務店賞):森林から一貫した木造劇場 築の設計提案 ■ 入選:遺伝子組み換えマウス間の神経損傷に対する応 答の違い
		実績	1	15	12		28	
7	科学オリン ピック(物 理・化学・生 物等)(人)	目標	0	10	10	10	30	情報オリンピック本選:敢闘賞1人 地学オリンピック本選:敢闘賞1人 日本数学コンクール:優秀賞1人
		実績	9	5	15		29	
8	科学の甲子 園(人)	目標	0	10	10	10	30	あいち科学の甲子園 ■ 実技協議 B(生物部門):1位
		実績	0	1	1		2	
9	その他コンテスト		科学三昧inあいち(実績:R3年度オンライン発表3件、R4年度ポスター発表10件、R5年度 ポスター発表10件)					

■インテル国際学生科学技術フェア(Intel ISEF)への参加:該当なし

■その他(上記以外の成果)

- 脳科学オリンピック:予選出場 1 人
- 国際哲学オリンピック選考会:優秀賞 1 人
- 日本倫理哲学グランプリ(哲学オリンピック):奨励賞 1 人
- 三重科学オリンピック 情報部門:出場 1 人
- 東海フェスタ:出場1人、ポスターセッション賞 1 人
- AIT サイエンス大賞:出場 1 人、優秀賞 1 人
- 高校生サイエンス研究発表会:出場 1 人
- 愛知野生生物保護実績発表大会:公益法人愛知獣医師会賞 1 人
- 第8回東海地区 理科研究発表会 発表:1 人

8. 業務計画書に対する結果

(1) 育てたい人材像と能力・資質の目標水準

● 育てたい人材像

難局を打開するレジリエンスと異分野をつなげる力を兼ね備え、新たな価値の創造にチャレンジし、未来の社会をデザインする能力を持つ人材。

基礎科学と応用科学をよく理解し、社会のニーズに鑑み、世界に発信することでイノベーションを起こすことができる人材。

そして、高校生に10年後には博士人材として世界で活躍するビジョンを描かせ、将来の科学・技術の世界を牽引するグローバルリーダーを育成したい。

● 育てたい能力・資質

第1ステージでは、受講生は3日間9コマの講義を通して、最先端の科学研究に加え、広義のリベラルアーツに資する内容の講義を受講した。このステージでは、研究内容の最前線に触れて真理探究の手段としての研究を楽しむとともに、文系理系を越えた総合知の重要性を認識させた。

第2ステージでは、受講生は教養教育院の担当したオリエンテーションに参加して、安全な科学実験の基礎知識を習得し、研究倫理についても学んだ。その後、7月後半から9月末までの約2ヶ月間、一般コース受講生は自分の意思で選択または考案した先端的な研究テーマについて、所属する研究室(本学の理学、工学、生命農学、医学、環境学、情報学の各研究科から選択)で研究に取り組み、研究室の教員、大学院生らと実験結果についての議論を行った。研究には2人1組のペアで参加させ、共同作業を通じて、研究者に重要な資質の一つである「共同研究を推進する能力」を培うことを目的とした。ペアとなった受講生が異なるテーマの設定を希望した場合には、個別のテーマを設定させることで対応した。なお、プロシードコースの受講生は、以上の第2ステージの取り組みを令和6年度の9月末まで継続する。

第3ステージでは、研究成果を英語でまとめる能力、及び海外の聴衆に対して英語で発表し討論できる能力を習得させることを目標とし、さらに国際舞台における英語での発表と質疑応答を遂行するために、研究の背景などの理解を深めさせると同時に、困難に挫けないレジリエンスも兼ね備えさせることを目標とした。

本年度は研究交流や起業家研修を担ってきた連携機関である名古屋大学テクノロジーパートナーシップ(以下、NU Tech)の協力を得て、米国ノースカロライナへの海外渡航を実施した。現地では、トライアングル・リサーチ・パーク(TRP)内の大学やキャンパス内の企業研究所を訪問し、ノースカロライナ大学(University of North Carolina at Chapel Hill。以下、UNC)及びノースカロライナ州立大学(North Carolina State University。以下、NCSU)の教職員に加えて地元の高校生や一般の見学者へ向けて、ノースカロライナ大学チャペルヒル校キャンパスにある Morehead Planetarium and Science Center を会場として研究発表会を開催した。受講生は研究成果を海外の聴衆へ発表すること、そして質疑応答することを達成し「世界へ発信する」能力を育てることができたと考えられる。

また、ノースカロライナ州立大学(NCSU)のグローバルキャンパスを会場として2日間に亘り、大学教員を講師としてアントレプレナーシップ研修を実施した。このアントレプレナーシップ研修の取り組みを通じて、デザイン思考等の新たな課題解決のプロセスを学び、起業意識を触発して、将来を見通す広い視野を育ませることができた。さらに、理数科系教育に優れたノースカロライナ州立高校 North Carolina School of Science and Mathematics(NCSSM)を訪問し、受講生1人に対し NCSSM の生徒1人がペアとなって、2コマの授業に参加した。加えて、受講生は NCSSM 学校長、教職員、生徒へ向けて GSC の取り組みを紹介するプレゼンテーションを行うことができた。

以上の取り組みを通じて、受講生は、英語でプレゼンテーションを遂行する能力、質疑応答能力、実践的英会話能力、そして外国人の聴衆に対して物怖じしない精神力及びレジリエンスを培うことができたと考えられる。

● 育てたい能力・資質の目標水準

一般コース並びにプロシードコース受講生は、第2ステージにおいて研究室の教員から指導を受けながらも自分の頭で徹底的に考え、研究を推進する能力を養うことができた。具体的には、実験の計画、実施(当初のプランの軌道修正も含む)、得られた結果について徹底的に議論してまとめること、決められた時間内の成果発表、研究レポートの作成等の能力を育成することができたと考えられる。第2ステージ成果発表会では、一般コース受講生並びにプロシードコース受講生が、研究成果を日本語で口頭発表できる水準へ到達した。一方で、第2ステージの期間中に応募期限が設定されていた高校生・高専生科学技術チャレンジ(JSEC)については、本年度の応募件数は一般コースから9件、プロシードコースから3件の計12件となった。

第3ステージでは、すべての受講生が研究成果を英語にまとめ直し、ブラッシュアップして、英語による成果発表及び質疑応答を行うことができた。

なお、本年度のプロシードコース受講生は、次年度まで第2ステージ(第一段階)の取り組みを継続することとなる。そのため、次年度の GSC 全国受講生研究発表会において口頭発表へ進出すること、また国際学会等に参加し英語で研究発表を行うことを目標としたい。なお、昨年度からのプロシードコース受講生は、高校生科学技術チャレンジ(JSEC)において、協力社賞(竹中工務店賞):「森林から一貫した木造劇場築の設計提案」を受賞した。

(2) 実施体制

● 大学本部との協力体制(実施責任者のリーダーシップ等)

運営委員会並びに実施委員会を中核組織とした。運営委員会は、実施主担当者(高大接続担当副総長)を中心に6つの研究科(理学研究科、工学研究科、生命農学研究科、医学系研究科、環境学研究科、情報学研究科)の研究科長により組織し、実施委員、コーディネータと共に、本教育プログラムの運営方針を決定した。また、教育担当の副総長を通して、実施責任者である機構長の指導を受けた。実施主担当者(高大接続担当副総長)が大学本部との連携・協力や GSC の活動に対して大きなリーダーシップを発揮した。運営委員会委員及び実施委員会委員、学内協力教員等の詳細については、Ⅱ. 業務関係者一覧表に記した。

● 研究指導体制(受講生への研究指導・研究室等の管理)

実験・実習を行う第一段階(第2ステージ)では、受講生の研究指導に協力する6つの研究科(理学研究科、工学研究科、生命農学研究科、医学系研究科、環境学研究科、情報学研究科)へ担当を依頼した。受講生と研究室とのマッチングを行い、一般コースでは23の研究室、プロシードコースでは3つの研究室へ、受講生2人を1組として配属した。第2ステージで受講生を担当する研究室へ説明会を事前に開催し、受講生への指導が円滑に行われるように配慮した。

第一段階では、受講生は各研究室に分かれて研究に取り組んだ。研究期間中の進捗状況や問題の有無の把握については、事務局員やコーディネータが各研究室と受講生の双方に定期的に確認作業を行い対応した。また、高等学校の教員から二次選抜についての問い合わせがあったが、実施主担当者から担当教員へ丁寧に説明を行い、第一段階の取り組みを無事に完了することができた。

● 安定的運営のための組織

本年度の運営組織について、図1に示す。

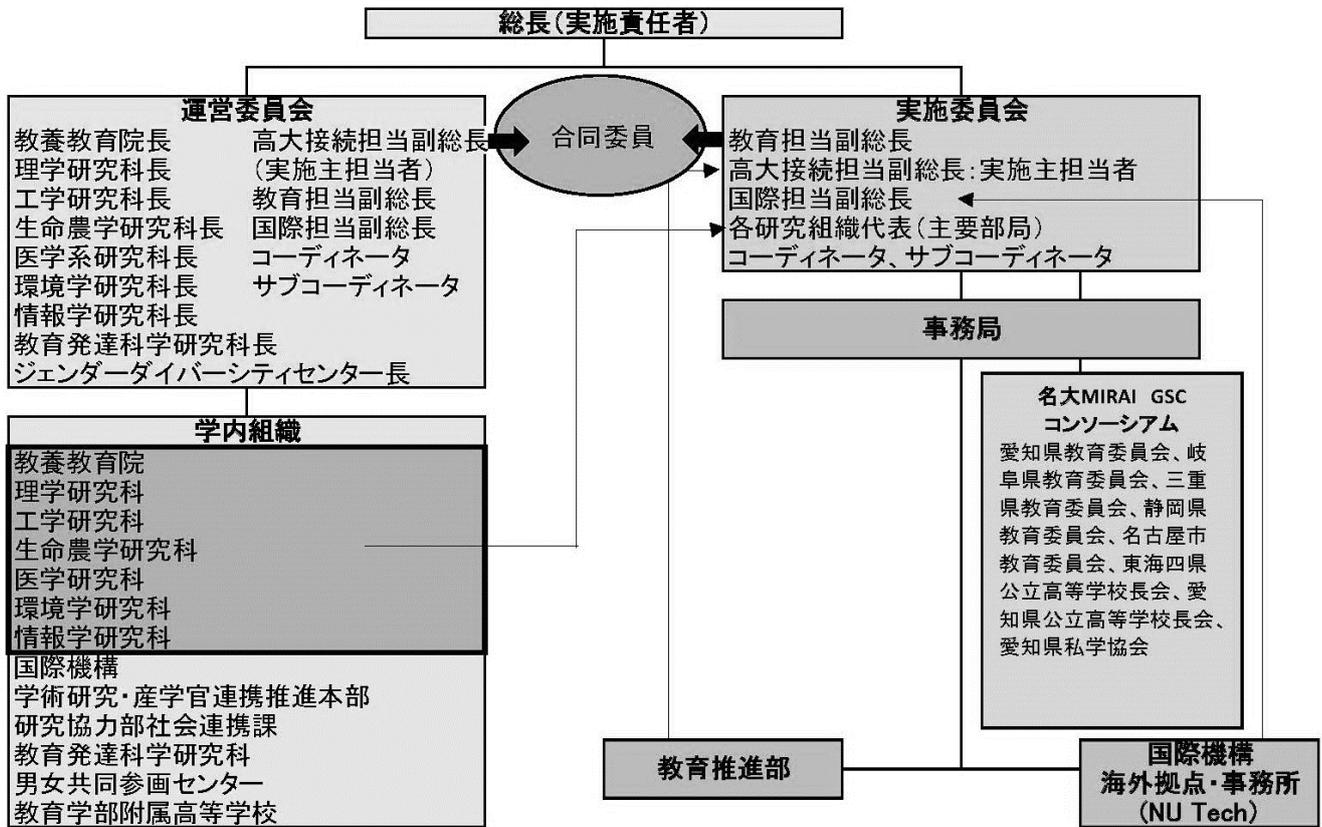


図1:実施体制図／組織図

年度当初に予定した運営委員会、実施委員会、コンソーシアムを順調に立ち上げることができ、学内組織や海外拠点・事務所との連携もスムーズに行うことができた。

● コンソーシアムの設立・運営

コンソーシアムは東海四県及び名古屋市の各教育委員会、東海四県公立高等学校長会、愛知県公立高等学校長会、愛知県私学協会の各代表者から構成し外部評価委員会と合同で開催した。コンソーシアム会議委員、外部評価委員会委員の詳細については、Ⅱ. 業務関係者一覧表に記した。

○第1回コンソーシアム会議、外部評価委員会(合同会議)

日時:令和5年5月24日(水)15:00~16:30

方法:オンライン会議

内容:コーディネータから、企画の概要説明及び本年度の実施計画についての紹介を行った。また、会議委員からの要望に応え、受講生参加の各イベントについて事前に案内し(例:第1ステージ講義、第2ステージ成果発表、第3ステージフォローアップ研修)、参観してもらうことが決まった。

○第2回コンソーシアム会議、外部評価委員会(合同会議)

日時:令和6年3月22日(金)15:00~16:00

方法:オンライン会議

内容:コーディネータから、本年度の企画について報告を行った。特に、海外研修の内容について、資料とともに報告を行った。委員からは、本年度の企画及び実施に対する高い評価、そして次年度の取り組みについて大きな期待が寄せられた。

(3) 募集・広報

● 広報・募集活動

受講生募集については、名大 MIRAI GSC のウェブサイトを通じて全国へ向けて発信した。また、コンソーシアム構成機関を通じて管内の高等学校へ受講生募集についての協力を依頼した。さらに、愛知県内の SSH 校と名古屋大学の意見交換会を開催し、本企画について受講生募集の協力を依頼した。

○愛知県公立SSH校との意見交換会

日時:令和5年4月25日(火)15:00~16:30

方法:名古屋大学東山キャンパス理学南館セミナー室にて対面実施

参加者:愛知県公立SSH指定校校長(または教頭)及び担当教員、名古屋大学GSC実施主担当者、GSCコーディネータ

参加校:愛知県立旭丘高等学校、愛知県立明和高等学校、愛知県立一宮高等学校、愛知県立半田高等学校、愛知県立豊田西高等学校、愛知県立刈谷高等学校、愛知県立岡崎高等学校、愛知県立時習館高等学校、名古屋市立向陽高等学校、名城大学附属高等学校

内容:GSC 実施主担当者及びコーディネータから、本企画の概要、本年度の実施計画について説明を行い、各高等学校へ受講生募集についての協力依頼がなされた。

● 募集方法

4月11日(火)に募集要項を本企画のウェブサイトに掲載すると同時に、愛知県、岐阜県、三重県、静岡県の主な高校に募集要項を配布した。また、コンソーシアム構成機関を通じて管内の高等学校へ受講生募集についての協力を依頼した。募集期間は4月18日(火)~5月25日(木)とした。

参加申込みは一般コース、プロシードコースともに個人応募と学校推薦の2つのフォーマットとした。高等学校の授業と GSC の日程が重なる可能性を考慮して、個人応募についても所属学校長の承認を得ることとした。

● 募集結果

参加申込数が180人を超えたため、書類審査で198人を選抜した。一般コースの応募書類には、応募動機、これまでの研究歴、関心のあるテーマ、研究したい分野及び研究課題などを記入させ、応募者の意欲・能力についても調査した。プロシードコース応募者にも、上記の一般コース応募者と同様の調査を行った。

応募者数の目標値300人に対し、本年度は373人の応募があり、目標値を大幅に上回ることができた。また、一次選抜については目標どおり50人を選抜することができた。

(4) 一次選抜

● 選抜の観点

一次選抜のレポート審査では、一般コース、プロシードコースともに、本教育プログラムの重要な特色である「自分で考え、研究を推進する意欲」に優れた受講生を選抜するように努めた。さらにプロシードコースで

は、受講生の長期間の研究に携わる意欲・能力等について調査するため個人面接を行った。以下にプロシードコース個人面接の評価基準を記す。

① **これまでの研究実績**

レベルの高い研究を行い成果もあげている(5点)、まずまずの研究や成果をあげている(3点)、まずまずの研究を行っているが成果がない(1点)、全く研究実績がない(0点)

② **自然科学に対する知識、探究意欲**

自然科学に対する知識が深く探究意欲も旺盛である(5点)、まずまずの知識や探究意欲がある(3点)、知識に乏しく探究意欲も感じられない(1点)、全く知識や探究意欲がない(0点)

③ **第2ステージにおける研究に対する意欲**

第2ステージでの研究に対して高い意欲を持っている(5点)、まずまずの研究意欲を持っている(3点)、第2ステージでの研究に対してあまり意欲がない(1点)、全く研究意欲がない(0点)

④ **全体評価**

これから大いに活躍が期待される人物である(5点)、これからまあまあの活躍が期待できる(3点)、これからあまり活躍が期待できない(1点)、活躍が全く期待できない(0点)

● **選抜基準**

第1ステージの課題レポートでは、講義の理解度、テーマに対する関心の高さ、課題に対する回答の独創性・発想力などを高く評価した。選抜基準及び採点基準については事前に実施会議で協議し、関係者の共通理解のもとに実施した。以下に第1ステージのレポート採点基準を記す。

① **講義内容の理解度**

的確に理解している(5点)、ほぼ理解している(3点)、あまり理解できていない(1点)、全く理解できていない(0点)

○評価すべき点の例

内容を的確に要約できている／難しい箇所が理解できていることがわかる回答である／講義の中で大事な箇所がどこであったかを理解した回答である／大きな誤解などをしていない／曖昧な記述をしていない／不理解箇所がある場合は自覚している

② **論理性**

論理的な回答である(5点)、ほぼ論理的な回答である(3点)、あまり論理的な回答でない(1点)、全く論理的ではない(0点)

○評価すべき点の例

回答全体が論理的に構成されている／強く伝えたいことに説得力をもたせるために論理が有効につかわれている／三段論法など、論理の手法が効果的に利用されている／論理が大きく飛躍してしまっている箇所が回答中になく／論理に問題点がある場合は自覚している

③ **独創性**

内容や課題等に対し独創性に溢れている(5点)、独創性が感じられる(3点)、あまり独創性がない(1点)、全く独創性がない(0点)

○評価すべき点の例

講義に刺激され、研究(実験)のアイデアをあげている／講義を聞いて疑問に感じたこと、知りたいと思ったことを書いており、それに独創性がある／講義内容の理解の仕方、受け止め方に独創性が感じられる

／回答の書き方や表現に独創性が感じられる／自分の将来の夢や計画について書いており、独創性や強い個性が感じられる

④ 研究への意欲

内容に関わる研究をしようという意欲に溢れている(5点)、だいが意欲がある(3点)、あまり意欲がない(1点)、全く意欲がない(0点)

○評価すべき点の例

強い探究心や好奇心が感じられる／講義内容への強い関心を示しており、面白く感じた箇所を具体的にあげている／講義に刺激され、自分で調べたいこと、研究(実験)したいことをあげている／講義内容と関連づけて、既に自分で(学校で)調べていること、研究(実験)していることについて述べている

● 選抜方法

第1ステージでは、一般コース、プロシードコースともに9コマの共通講義を受講させた。講義は全て対面で実施した。以下に講義の詳細を記す。

日程、場所	講義タイトル	講演者
令和5年6月10日(土) 10:30~11:30 野依記念学術交流館	講義1 「ゲノム編集が変える！？生命科学 研究」	名古屋大学大学院 生命農学研究科教授
令和5年6月10日(土) 12:45~13:45 野依記念学術交流館	講義2 「橋のはなし」	名古屋大学大学院 工学研究科教授
令和5年6月10日(土) 14:30~15:30 野依記念学術交流館	講義3 「計算の科学と情報の理論」	名古屋大学大学院 情報学研究科教授
令和5年6月17日(土) 10:30~11:30 ES 総合館ESホール	講義4 「金属3Dプリンタが生み出す未来 材料」	名古屋大学大学院 工学研究科教授
令和5年6月17日(土) 12:45~13:45 ES 総合館ESホール	講義5 「脱炭素社会と建築・設備の向かう 先」	名古屋大学大学院 環境学研究科准教授
令和5年6月17日(土) 14:30~15:30 ES 総合館ESホール	講義6 「産婦人科の医療」	名古屋大学大学院 医学系研究科教授
令和5年7月1日(土) 10:30~11:30 理学南館坂田平田ホール	講義7 「排熱から電気を生み出すセラミッ クスの発見」	名古屋大学大学院 理学研究科研究科長、教授
令和5年7月1日(土) 12:45~13:45 理学南館坂田平田ホール	講義8 「触媒…その不思議に迫る！」	名古屋大学大学院 理学研究科准教授
令和5年7月1日(土) 14:30~15:30 理学南館坂田平田ホール	講義9 「知っていますか？糖鎖の話」	名古屋大学大学院 医学系研究科教授

講義に続いて、発想力を問う問題を出題し、回答をレポートとして提出させた。採点は原則として講演者が担当した。レポートの得点を集計し、成績上位者から順に選考して、一般コース44人を第2ステージ進出者候補とした。また、プロシードコースでは第1ステージ受講生全員について個人面接を行い、レポートの得点

と面接の得点から、6人を第2ステージ進出者候補とした。

○プロシードコース面接審査

日時:令和5年7月8日(土)9:00~17:00

方法:名古屋大学東山キャンパス理学南館会議室にて対面実施

面接官:GSCコーディネータ、GSCサブコーディネータ

受審者:第1ステージ受講生32人(プロシードコース)

審査方法:1人8分の個人面接

評価基準:研究実績、自然科学に対する知識、研究に対する意欲、全体の4項目について0~5点で評価。最高点:20点。

● 選抜体制

7月17日(月)に開催した第2回実施委員会において、第2ステージへの進出者を選抜した。第1ステージの課題レポートの得点から、成績上位者44人を一般コース第2ステージ受講生候補として選び、実施委員会での審議の結果、承認を受けて22の研究室へ配属した。また、プロシードコースでは、課題レポートの得点と個人面接の得点を集計して、成績上位者から順に6人を選び、実施委員会での承認を受けて、3つの研究室へ配属した。

● 一次選抜で工夫した点

一次選抜では、事前に受講生へ①研究に参加できる日程、②研究を希望する分野、③配属を希望する研究室名(第1~第3希望)について事前に紙面調査を行い、第2ステージ担当研究室とのマッチングを行った。また、各研究室と事務局が個別に調整を行い、受講生の受け入れについて研究室の指導者と確認をしながら選抜作業を進めた。

受講生に対する事前調査では、本年度も生物学・医学系を希望する受講生が多く物理学・化学系が少なかった。希望分野の枠が既に埋まっていた場合、生物学・医学系の研究室を希望する受講生のうちの成績優秀者については他分野の配属先を提案し、本人の了承を得られた場合には他分野の研究室と個別に調整を行った。また、ペアとなる2人の受講生のスケジュールと研究室のスケジュールを調整することに今回も時間を要した。

プロシードコースの一次選抜生については10人程度を目標としたが、2年間の実験・実習を進んで受入れる研究室は少なかった。また、長期間の研究に取り組む意欲・能力の優れた応募者が想定よりも少なかったことは残念であった。加えてスケジュールに自由度のある受講生は少数だったため、研究室とのマッチングの結果、令和5年度も6人(3研究室)を選抜することになった。

● スケジュール

以下に第1ステージ(一次選抜)のスケジュールを記す。

日程	内容	詳細
令和5年6月10日(土)	第1ステージ第1日目	開講式、講義1~3
6月17日(土)	第1ステージ第2日目	講義4~6
7月1日(土)	第1ステージ第3日目	講義7~9
7月17日(月)	第2回実施委員会	
7月18日(火)	受講生へ選抜結果を通知	

(5) 第一段階の受講生の育成

第一段階(第2ステージ)では、受講生を2人1組のペアとして25研究室へ配当し、2～3ヶ月間の実験・実習を行った。一般コース及びプロシードコースの研究テーマ等については、8-1. 受講生の研究活動の詳細へ記した。

● プロシードコース

一般コース並びにプロシードコースでは、最先端の科学技術に非常に高い興味と関心を持ち、自分の手で真理探究を推進することを強く希望する受講生を募集した。一般コースは、第一段階から第二段階まで一年完結型であるが、プロシードコースの第一段階(第2ステージ)の受講生は、1年目の7月から2年目の9月まで研究室に所属し、先端研究に携わる。プロシードコースの2年度に亘る教育プログラムでは、受講生が継続して研究を推進することで、テーマをさらに深く理解し追及することが可能となるため、一般コースの取り組みと比較した場合に、より大きな成果を上げることを期待した。一次選抜では、一般コースと共通のレポート審査に加えて個人面接を実施し、長期間の研究に携わる高い意欲と鋭い能力を備えた6人を選抜した。

本年度のプロシードコース第一段階受講生6人のうち2人は、一般コースの受講生と共に、9月23日(土)の成果発表会で、日本語で研究発表を行うことができた。加えて、昨年度のプロシードコース生のうち2人(1組のペア)は、高校生・高専生科学技術チャレンジ最終審査会(ISEF 予選)において「森林から一貫した木造劇場築の設計提案」の研究により協力社賞(竹中工務店賞)を受賞した。(7. 当該年度における達成目標に対する実績> 受講生が創出した成果> 6を参照。)

● 国際性付与

本年度の第1ステージでは、9つの講義全てを東山キャンパスにて対面で実施した。昨年度は6つの講義のうち、1つは外国人講師による英語での講義を行ったが、本年度は講師の都合により実施することができなかった。そこで、9つの講義とは別に英語による作文課題を出題し、受講生に30分以内でレポート形式の回答を作成させ、一次選抜の参考資料とした。

第一段階(第2ステージ)では、受講生が配属された各研究室で、研究室の外国人教員、留学生から、英語による専門用語の紹介や、研究の個別指導、交流等を行うことができた。また、第2ステージの受講生交流会において、課題の一つに「私がどこでもドアで訪れたい国、都市」という題を与え、班ごとに発表内容を検討しパワーポイントでまとめ発表させ、受講生は世界に目を向ける機会となった。

第二段階(第3ステージ)では、2004年ノーベル化学賞受賞者 Aaron Ciechanover 教授による英語講演(名古屋大学レクチャー「新薬開発の新しいカタチを目指して」)に受講生全員が参加した。さらに受講生2名が講演後のパネルセッションに登壇し、講演のテーマ及び科学者としてのキャリアについて、Ciechanover 教授並びに野依良治特別教授と英語によるディスカッションを行うことができた。

● 個への対応

第一段階(第2ステージ)における研究室での先端研究(実験・実習)には、受講生を2人1組のペアとして取り組ませ、研究者にとって最も重要な資質の一つである「共同研究を推進する能力」を育んだ。異なる長所を備えた2人が協力し合って難局の打開と課題の克服を繰り返しながら切磋琢磨し、長所を伸ばして成長することを期待した。なお、原則として2人1組が1つの研究テーマに取り組むこととした。

第2ステージでは、受講生の所属する研究室の教員が取り組みの終了時までメンターとなり、個に対応した才能育成を実現できるように配慮した。さらに院生1人程度が受講生1人に対しチューター役となり、研究

活動のフォローをすると同時に、各人のレベルに応じてアドバイス等を行い、受講生一人一人へのケアを取り組みの終了時まで行った。

(6) 二次選抜

● 選抜の観点

二次選抜では、ペアの2人の共同研究遂行能力の育成度合いを選抜の観点とした。①研究テーマの設定、②背景や課題の理解、③計画の立案、④方法の検討、⑤得られた成果と意義の考察、⑥総括(結論付け)の各観点について、ペアとしてどのように協力して取り組んだかを受講生がルーブリックにより自己評価した。また指導教員が同一のルーブリックを使用して受講生をペアとして評価し(客観的評価)、双方を照合して受講生を多角的に評価した。

第2ステージ最終日の成果発表では、研究の独創性、実験の組み立て方、独創性を活かすための工夫等の観点から研究内容を総合的に評価した。質疑では、受講生の研究に対する理解度を評価した。また、発表の役割分担、演出方法の観点からプレゼンテーション能力を評価した。以上の評価・採点基準の詳細については、表1:第2ステージ成果発表会採点基準に示す。

さらに第3ステージの海外研修へ向けて、受講生の英会話能力についても選抜の観点とした。英会話能力審査(成果発表と同日開催)では、高等学校の英語教員が受講生に個人面接を行い、英語でのコミュニケーション能力を評価した。以上の評価・採点基準の詳細については、表2:第2ステージ英会話能力審査会採点基準に示す。

● 選抜基準

以下の評価・採点基準については、第2回実施委員会で審議し、承認を得て運用した。

表1:第2ステージ成果発表会 採点基準

評価項目	得点			
	6	3	1	0
① 独創力	大学教員や学生では思いつかないほど非常にユニークな発想である	発想にだいぶ独創性が感じられる	あまり独創性を感じられない	全く独創性を感じない
② 企画力	問題解決に向けて効果的かつ合理的な研究方法である	だいぶ効果的かつ合理的である	あまり効果的または合理的でない	全く効果的でも合理的でもない
③ 工夫力	従前にとらわれずに可能な方法をよく考案している	だいぶ工夫をこらしている	あまり工夫されていない	全く工夫が感じられない
④ 質疑応答力	質問に対し適切に分かりやすく回答できる	比較的上手く回答できる	あまり上手く回答できない	全く回答ができない
⑤ 発表力	聴く者に分かりやすく理解しやすい	だいぶ分かりやすく理解しやすい表現である	分かりにくく理解しにくい表現である	全く表現力のない発表である

	表現で発表している			
--	-----------	--	--	--

表2:第2ステージ英会話能力審査会 採点基準

評価項目	得点			
	5	3	1	0
① 英会話を聞き取る能力	的確に聞き取り理解している	ほぼ理解している	あまり理解できていない	全く理解できていない
② 英語で発信する能力	的確な語彙で流暢に話すことができる	だいたい話すことができる	あまり話すことができない	全く話すことができない
③ 会話力	知識が深くボキャブラリーが豊かで会話がはずむ	まあまあ会話がはずむ	あまり会話がはずまない	全く会話がはずまない
④ 表現力	豊かな表現力で楽しく会話ができる	まあまあの表現力で会話ができる	あまり表現力がない	全く表現力がない

● 選抜方法

二次選抜では、第一段階(第2ステージ)の研究成果について、2人1組の各ペアが口頭発表(10分)及び質疑応答(5分)を行った。また、個人ごとに英会話能力審査を行った。各ペアの研究発表と英会話能力の得点を集計し、総合得点の高いペア10組20人を第3ステージ進出者候補とした。進出者候補について、第3回実施委員会にて審議し、承認を受けて二次選抜者を決定した。

● 選抜体制

第2ステージ成果発表会では、名古屋大学大学院工学研究科、理学研究科、生命農学研究科、医学系研究科、環境学研究科、情報学研究科から9人の教員が審査委員となった。研究発表は3つの会場(生物・医学系、工学物理系、理学物理及び化学・情報・環境系)に分かれて行い、各3名の審査委員が発表を評価・採点した。

英会話能力審査会は3つの会場に分かれて行い、各2名の高等学校英語教員が受講生各人の英語コミュニケーション能力を評価・採点した。なお、英語教員の派遣については、愛知県教育委員会へ依頼した。10月5日(木)に開催した第3回実施委員会において、選抜及び採点の基準を提示し、承認を得て第3ステージへの進出者を適正に選抜した。

● スケジュール

以下に二次選抜のスケジュールを記す。

日程	内容	詳細
令和5年 7月22日(土)	第2ステージ説明会、 パワーポイント作成講習会	受講生ペア顔合わせ、パワーポイント操作及びプレゼンテーション作成講習
7月24日(月)	第2ステージオリエンテーション	実験安全講習・研究倫理講習、 研究室スタッフとの顔合わせ

7月24日(月)～ 9月22日(金)	第2ステージ実験・実習期間	各研究室にて実施
8月26日(土)	第2ステージ受講生個別面談①	コーディネータ個別面談(前半)
9月2日(土)	第2ステージ受講生交流会 第2ステージ受講生個別面談②	4人編成の班ごとにディスカッション及びプレゼンテーション作成、コーディネータ個別面談(後半)
9月23日(土)	第2ステージ成果発表会 英会話能力審査会	
10月5日(木)	第3回実施委員会	
10月10日(火)	受講生へ選抜結果を通知	

(7) 第二段階の受講生の育成

● 受講生の個別指導

第二段階(第3ステージ)では、受講生全員を集めての英語プレゼンテーション技法の講習及び研究発表練習を中心に教育プログラムを実施した。各回のプレゼンテーション講習及び発表練習では、各ペアの発表に対して外国人専門講師、G30 留学生及び GSC 修了生が個別指導を行った。

加えて、各ペアは研究室で追加実験を行い、研究発表のスライド作成、英語原稿の作成、プレゼンテーションに関する個別指導を受けた。

受講生が一堂に会しての講習及び発表練習では、受講生同士が互いの研究発表を聴き合い、質問し合う機会を設けた。この取り組みは、予備知識の少ない聴衆への発表を想定して、受講生が研究を幅広い視点から理解することに繋がり、導入部分や表現方法を工夫する等のプレゼンテーション技法を高めることに役立った。

● 実施スケジュール(研究期間・研究発表時期)

以下に第二段階(第3ステージ)のスケジュールを示す。

日程	イベント、場所	詳細(カッコ内は講師、担当者)
令和5年 10月21日(土)	第1日目 名古屋大学 高等総合研究館	<ul style="list-style-type: none"> ■ 日本語による研究発表と質疑応答 ■ GSC 修了生からの指導、意見交換と交流 ■ 英語による研究発表の準備
11月11日(土)	第2日目 名古屋大学 高等総合研究館	<ul style="list-style-type: none"> ■ 講話:日本の大学生が留学に行く方法(GSC 修了生:名古屋大学生命農学部3年) ■ 講話についてのグループディスカッション、ミニプレゼン ■ ポスター及び研究要旨の作成(GSC 修了生、G30 留学生)
11月18日(土)	第3日目 名古屋大学 高等総合研究館	<ul style="list-style-type: none"> ■ 講話:宇宙に行って、自分を見つめる(GSC 修了生:名古屋大学工学部2年生) ■ 講話についてのグループディスカッション、ミニプレゼン ■ 外国人専門講師による英語ポスター発表講習①
12月9日(土)	第4日目 名古屋大学 高等総合研究館	<ul style="list-style-type: none"> ■ 講話:自然に学ぶ、世界と学ぶ(あいちシンクロトロン光センター所長、名古屋大学名誉教授)

		<ul style="list-style-type: none"> ■ 「科学三昧 in あいち」発表会へ向けての練習 ■ 外国人専門講師による英語ポスター発表講習②
12月27日(水)	科学三昧 in あいち 愛知県岡崎市 自然科学研究機構	<ul style="list-style-type: none"> ■ 英語ポスター発表:10件
1月27日(土)	第5日目 名古屋大学 高等総合研究館 名古屋国際会議場	<ul style="list-style-type: none"> ■ 研究紹介1分間プレヴュースピーチの作成 ■ 英語による発表の個別指導(GSC 修了生、G30 留学生) ■ 名古屋大学レクチャー:新薬開発の新しいカタチを目指して (Aaron Ciechanover 教授:2004年ノーベル化学賞受賞者) ■ Aaron Ciechanover 教授とのパネルセッション(受講生2人)
令和6年 2月10日(土)	第6日目 名古屋大学 高等総合研究館	<ul style="list-style-type: none"> ■ アントレプレナーシップ研修プレセッション(NU Tech 所長) ■ 英語による発表の個別指導(GSC 修了生、G30 留学生)
2月24日(土)	第7日目 名古屋大学 高等総合研究館	<ul style="list-style-type: none"> ■ 英語による発表の個別指導(GSC 修了生、G30 留学生) ■ 海外渡航に関する諸注意(旅行業者スタッフ) ■ 受講生班別ミーティング
3月10日(日) ~3月17日(日)	アメリカ合衆国 ノースカロライナ州 ノースカロライナ大 学(UNC) ノースカロライナ州 立大学(NCSU) デューク大学 North Carolina School of Sience and Mathematics	<ul style="list-style-type: none"> ■ 受講生による研究発表会:口頭発表4件、ポスター発表6件 (聴衆:UNC 教員、NCSU 教員、NCSSM 生徒等) ■ オリエンテーション(NU Tech 職員) ■ UNC キャンパスツアー(UNC 学部生) ■ UNC ラボツアー(UNC 教員、研究員) ■ アントレプレナーシップ研修2日間(NCSU 教員) ■ NCSU キャンパスツアー(NCSU 教員) ■ NCSU ラボツアー(NCSU 教員、院生) ■ デューク大学キャンパスツアー(NU Tech 職員) ■ NCSSM 訪問、受講生による GSC 紹介、授業参加、生徒交流
3月21日(木)	フォローアップ研修 名古屋大学 高等総合研究館	<ul style="list-style-type: none"> ■ グループディスカッション:テクノロジーの発展と人々の生活 への影響について ■ プレゼンテーション:自分自身の今後の目標、科学者として世 の中に貢献できることについて ■ 進路報告会(R5GSC 修了生)

● 研究時間

以下に本年度の第二段階の研究時間について記す。

- 英語プレゼンテーション研修:6時間×7日=42時間
- 海外研修:7時間×6日=42時間
- フォローアップ研修:7時間×1日=7時間

合計91時間

以上を受講生が一堂に会しての研修として実施した。加えて、必要に応じて各研究室で受講生が追加実験を行い、研究テーマを掘り下げてから、英語発表の作成に取り組みさせた。また、各研究室では、発表スライド及び英語原稿の作成、プレゼンテーション練習の個別指導を必要時間で実施することができた。

● 研究テーマのマッチング

第二段階(第3ステージ)では、受講生は原則として第一段階(第2ステージ)と同じ研究テーマに取り組んだ。研究テーマは、第一段階において、「自由な発想に基づく受講生独自のテーマ」と「研究室由来のテーマ」について、教員と受講生がすり合わせを行い決定した。本年度は、第一段階の25件中3件で、受講生の発想を生かしたオリジナルなテーマ設定がなされた。二次選抜の結果、当該の3件のうち2件が第3ステージに進出した。

● 研究活動の進捗把握

第二段階(第3ステージ)では、第一段階(第2ステージ)と同じ研究室で、受講生は研究活動に取り組んだ。第一段階と同様に、進捗状況及び問題の把握については、コーディネータを中心に、事務局から受講生と研究室の双方に定期的に確認作業を行った。加えて、毎回の全体研修会にて、研究活動の進捗状況について受講生にポートフォリオ評価票へ記入させた。必要に応じて受講生とコーディネータの個別面談を実施し、活動状況の把握と調整を行うことができた。

● 個への対応

第二段階(第3ステージ)では、受講生は第2ステージと同じ研究室に所属し、継続して研究に取り組んだ。第一段階(第2ステージ)に引き続き、第二段階でも研究室の教員が取り組みの終了まで受講生のメンターとなり、個に対応した才能育成を実現するように配慮した。また、院生1人程度が受講生1人に対しチューター役となる支援体制も継続し、取り組みの終了時まで受講生一人一人へのケアを徹底することができた。

● 国際性の付与

本年度は、3月に6泊8日の日程で、米国ノースカロライナ州への海外渡航を実施することができた。(詳細については後述。)

また、第3ステージ全体研修会のうち1回では、GSC 修了生をゲストスピーカーに招き、「日本の大学生が留学に行く方法」というタイトルで海外留学のための奨学金獲得のノウハウや海外大学での体験を通して学んだこと等について話してもらうことができた。受講生は奨学金へのエントリー方法や具体的な海外体験について先輩から学ぶことができ、大いに刺激を受けた。

加えて、昨年度と同様に、各回の研修会では GSC 修了生、留学生、外国人講師等が英語による研究発表の個別指導を行った。個別指導では、受講生の英語プレゼンテーション能力、質疑応答能力を高め、英語でコミュニケーションすることへの自信を獲得できることに配慮した。以上の取り組みでは、国際性豊かな留学生や講師陣との交流を通して受講生が多様な考え方を受容し、理解する力を育むことができたと考えられる。

● 海外渡航

3月に6泊8日の日程で、米国ノースカロライナ州ローリー、ダーラムにあるリサーチ・トライアングル・パーク(RTP)内の大学及び研究施設を訪問した。以下に海外渡航の目的及び概要を記す。

- ① ノースカロライナ大学(UNC)並びにノースカロライナ州立大学(NCSU)の教職員、現地高校生及び一般観覧者へ向けた英語による研究発表
- ② ノースカロライナ州立大学(NCSU)の専門家 David McNeil 教授によるアントレプレナーシップ研修

- ③ 世界最先端の研究をしているノースカロライナ大学(UNC)及び州立大学(NCSU)の研究室訪問
- ④ 州立高校 North Carolina School of Science and Mathematics(NCSSM)の授業参加及び生徒との交流

以上の詳細を以下に記す。

- ① ノースカロライナ大学チャペルヒル校 Morehead Planetarium and Science Center を会場として、ポスター発表6件及び口頭発表4件を行うことができた。研究発表会では、専門性の高いテーマが聴衆の興味・関心を惹き、受講生の行ったレベルの高い内容の研究発表に対して、感心する声が上がった。また、発表に続く質疑応答では、受講生は質問者が納得する的確な返答を行うことができた。
- ② 2日間に亘りノースカロライナ州立大学内グローバルキャンパスを会場として、David McNiell 教授(NCSU)によるアントレプレナーシップ研修を実施した。受講生は4人編成のグループに分かれ、講師から出題されたテーマについてのグループディスカッション及び発表等を行った。受講生はプレセッション(第3ステージ第6日)の宿題を参考にしてデザイン思考やペインポイント等の理解を深め、発表することができた。受講後のアンケート調査の結果から、起業に関する知識にとどまらず今後の研究活動や学習活動に大いに役立ったと研修の成果を肯定的に答えている。アンケート調査については8-2. 受講生評価の結果に示す。
- ③ 2日目にノースカロライナ大学チャペルヒル校(UNC)の心臓血管研究室(Qian Lab for Cardiovascular Research)とゼブラフィッシュ水産養殖施設(Zebrafish Aquaculture Core)の二つの研究室を訪問し、大学研究者から研究紹介をしていただいた。また、4日目にノースカロライナ州立大学(NCSU)のWilson College of Textile、5日目に Department of Mechanical and Aerospace Engineering(NCUS)を訪問し、大学教授並びに院生から研究紹介をしていただいた。
- ④ 州立高校 North Carolina School of Science and Mathematics(NCSSM)は理数系教育に優れた進学校(昨年度:全米第1位、本年度:全米第2位。入試倍率:5倍)である。生徒はノースカロライナ州の各地から来ており、日本の高校2～3年生に相当する約700人がキャンパスの学生寮で共同生活をしている。入学金、授業料及び生活費についての自己負担は無い(年間予算:50億円。ノースカロライナ州補助金及び寄附金)。今回は NCSSM 日本語クラス教員に仲介していただき、受講生1人につきNCSSM 日本語クラスの生徒1人がペアとなり、一緒に昼食をとり、午後から理数系の授業に参加することができた。なお、NCSSM 生徒を含む10人が令和6年6月に名古屋大学を訪問する際に、第1ステージ第3日目(6月22日)でノースカロライナ生徒による研究発表会を開催する予定である。

以上の取り組みから、本年度の受講生は米国訪問を通して貴重な体験をして、自らの研究成果を英語でプレゼンテーションができるようになり、国際舞台で必要な斬れる英語力(科学のロジックで欧米人と十分に意思疎通ができるコミュニケーション力)を磨き、将来グローバルな世界で活躍することができる人材の育成という目標を達成できたと考える。

以下にノースカロライナ訪問のスケジュールについて示す。

日程	概要	詳細
令和6年 3月10日(日)	移動日	名古屋駅集合 羽田空港出発 ロサンゼルス空港乗継 ローリーダーラム空港到着
3月11日(月)	ノースカロライナ大学チャペルヒル校 Morehead Planetarium & Science Center	NU Tech 職員によるオリエンテーションに参加。UNC 学部生が担当するキャンパスツアーに参加。

	<ul style="list-style-type: none"> ■ オリエンテーション(NU Tech 職員) ■ キャンパスツアー(UNC 学部生) ■ ラボツアー(UNC 教員、研究員) 	ラボツアー訪問先: Qian Lab for Cardiovascular Research Zebrafish Aquaculture Core (UNC)
3月12日(火)	デューク大学 <ul style="list-style-type: none"> ■ キャンパスツアー(NU Tech 職員) 州立高校 North Carolina School of Science and Mathematics(NCSSM) <ul style="list-style-type: none"> ■ 学校長挨拶、生徒との交流 ■ 授業参加 	NCSSMの生徒1人に対し受講生1人がペアとなり授業2コマに参加。NCSSM 学長と教職員及び生徒の前で GSC の取組についてプレゼンテーションを行った。
3月13日(水)	ノースカロライナ州立大学 グローバルキャンパス <ul style="list-style-type: none"> ■ アントレプレナーシップ研修1日目 ■ ラボツアー(NCSU 教員、院生) 	NCSU 教員によるアントレプレナーシップ研修に参加。研修では4人編成のグループに分かれディスカッション、発表を行った。 ラボツアー訪問先: Wilson College of Textiles (NCSU)
3月14日(木)	ノースカロライナ州立大学 グローバルキャンパス <ul style="list-style-type: none"> ■ アントレプレナーシップ研修2日目 ■ キャンパスツアー(NCSU 教員) ■ ラボツアー(NCSU 教員、院生) 	前日に続き、NCSU 教員によるアントレプレナーシップ研修に参加。 ラボツアー訪問先: Department of Mechanical and Aerospace Engineering (NCSU)
3月15日(金)	ノースカロライナ大学チャペルヒル校 Morehead Planetarium & Science Center <ul style="list-style-type: none"> ■ 研究発表会 	Morehead Planetarium & Science Centerにて、UNC 及び NCSU 教員、現地高校生及び一般観覧者に向けて口頭発表4件及びポスター発表6件を行った。
3月16日(土)	移動日	ローリーダーラム空港出発 ダラスフォートワース空港乗継
3月17日(日)	移動日	羽田空港到着 名古屋駅解散

(8) 受講生の評価計画

● 評価の方法(評価基準・評価の観点・評価方法等を含む)

第一段階(第2ステージ)では、研究活動に関するルーブリックを用いて、テーマと研究計画、研究の理解、研究の方法、実験の結果と考察、実験の結論、共同研究の6つの観点から研究活動について評価した。具体的な評価方法について、表3:評価方法(第一段階)に示す。

評価の方法は、受講生自身の自己評価と指導教員による客観的評価の二つで行い、双方の結果を照らし合わせて受講生を多角的に評価した。また、成果発表会では、各分野の審査員が独創力、企画力、工夫力、質疑応答力、プレゼン力の5つの観点から受講生の研究発表を評価した。

表3:評価方法(第一段階)

観点	方法	評価基準	根拠資料	根拠から使用するデータ
① テーマと研究計画	ルーブリック評価	観点ごとに選択	■ ルーブリック評価票(受講生)	■ 評価票の回答
② 背景の理解	■ 受講生の自己評価	■ 優秀	■ ルーブリック評価票(指導教員)	■ 指導教員コメント
③ 方法	■ 指導教員の評価	■ 普通		
④ 結果と考察		■ 努力が必要		
⑤ 結論				

⑥ 共同研究				
① 独創力 ② 企画力 ③ 工夫力 ④ 質疑応答力 ⑤ 発表力	専門分野の審査員が成果発表の内容を評価する	観点ごとに4段階(6, 3, 1, 0点)で採点	評価票	<ul style="list-style-type: none"> ■ 採点結果 ■ 審査員コメント

以下に第一段階(第2ステージ)で用いたルーブリック評価の詳細を示す。

表4:第一段階(第2ステージ)ルーブリック評価<指導者>

	優秀	普通	努力が必要
① テーマと研究計画	<ul style="list-style-type: none"> ■ 受講生は受け入れ研究室で実施可能な研究テーマを提案し、それが採用された。 ■ 実施可能ではなかったが研究テーマを提案した。 ■ 予定していた研究をより面白くするアイデアを提案した。 ■ 発表タイトルを受講生たちが独自に考えた。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 受講生が研究室メンバーと一緒に考えて研究テーマを決めた。 ■ 受講生は研究テーマ(内容)に関する希望や要望を述べることができた。 ■ 発表タイトルは研究室メンバーと一緒に積極的に考えた。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 受講生たちの研究テーマ(内容)に関する希望やこだわりは希薄だった。 ■ 受講生は自分では発表タイトルを考えようとはしなかった。
② 理解	<ul style="list-style-type: none"> ■ 受講生は説明されてすぐに研究の意義や位置付けを理解し、すぐに自分達の言葉で説明できた。 ■ 受講生は発表で研究の意義や位置付けを紹介することの重要性を初めから理解しており、自力でそれができる。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 受講生は研究の意義や位置付けを研究期間中に理解するようになり、自分の言葉で説明できるようになった。 ■ 発表で研究の意義や位置付けを紹介することの重要性を理解するようになり、積極的に取り組むようになった。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 受講生が研究の意義や位置付けを理解し、自分の言葉で説明できるかは定かではない。 ■ 発表で研究の意義や位置付けを紹介することの重要性を十分理解しているか定かではない。
③ 方法	<ul style="list-style-type: none"> ■ 受講生は実験(研究)方法の理論や原理をすぐに理解した、もしくは理解してないところは自分から質問した。 ■ 受講生は実験(研究)の再現性の重要性を初めから認識しており、自力でその確保に努力していた。 ■ 受講生は研究の客観性の重要性を初めから認識しており、自力でその確保に努力していた 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 実験(研究)方法を研究期間中に理解するようになり、困った時にはすぐに自分から質問した。 ■ 期間中に実験(研究)の再現性の重要性を理解するようになり、工夫や努力が認められた。 ■ 期間中に研究の客観性の重要性を理解するようになり、工夫や努力が認められた。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 実験(研究)方法理論や原理を理解したかは定かではない。 ■ 期間中に実験(研究)の再現性の重要性を理解したかは定かではない。 ■ 期間中に研究の客観性の重要性を理解したかは定かではない。

④ 結果と考察	<ul style="list-style-type: none"> ■ 受講生は得た結果(データ)をわかりやすい形にまとめることを自分たちの力でほぼできた。 ■ 受講生は得た結果(データ)について、そのような結果になった理由を自分たちで論理的に説明できた。 ■ 受講生は得た結果(データ)の意味(言えること)や問題点を自分たちの力で理解できた。 ■ 受講生は結果(データ)を得て、次にすべき実験が何であるか自分たちで考えることができた。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 得た結果(データ)をわかりやすい形にまとめる努力や工夫が認められた。 ■ 得た結果(データ)について、そのような結果になった理由を説明されて十分に理解することができた。 ■ 得た結果(データ)の意味(言えること)や問題点を説明されて十分に理解することができた。 ■ 結果(データ)を得て、次にすべき実験が何であるか理解することができた。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 得た結果(データ)をわかりやすい形にまとめる努力や工夫は十分ではなかった。 ■ 得た結果(データ)について、そのような結果になった理由を十分に理解したか定かではない。 ■ 得た結果(データ)の意味(言えること)や問題点を十分に理解したか定かではない。 ■ 結果(データ)を得て、次にすべき実験が何であるか理解していたか定かではない。
⑤ 結論	<ul style="list-style-type: none"> ■ 受講生は研究の結論を自分たちの力で導くことができた。 ■ 受講生には自分たちの研究を自ら俯瞰的にみる姿勢が伺えた。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 研究の結論を説明されて十分に理解していた。 ■ 自分たちの研究を俯瞰的にみることの重要性を理解した。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 研究の結論を十分に理解していたか定かではない。 ■ 自分たちの研究を俯瞰的にみることの重要性を理解したか定かではない。
⑥ 共同研究	<ul style="list-style-type: none"> ■ 受講生二人が意思疎通をしっかりと取り合い、お互いの長所を活かし、短所を補って、協同して研究に取り組んでいた。 ■ 研究室メンバーと意見交換を活発に行って、より良い実験・実習を行うことができた。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 二人は意思疎通を取るように努力していたが、十分に協働して研究することができなかった。 ■ 研究室メンバーと意見交換はしていた。 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 二人の意思疎通がしっかりと取れず、協同して研究に取り組んでいなかった。 ■ 研究に対する意見交換を十分に行うことができなかった。

第二段階(第3ステージ)では、全体研修会で受講生自身が評価票へ記入を行い、各回の取り組みについて自己評価させた。また、英語発表については、英語プレゼンテーション講習の担当教員が評価した。評価の詳細については、表5:評価方法(第二段階)及び評価基準と「育てたい能力・資質」の関係の表6:第二段階(第3ステージ)受講生による自己評価票に記す。

加えて、第二段階の終了時に受講生、保護者、高等学校教員の3者へアンケート調査を実施し、①研究への姿勢や意欲②国際性の獲得③独創的な思考力の育成④英会話による表現力等の観点から、受講生の能力の向上及び成長の度合いについて評価してもらった。アンケート調査の詳細については、8-2. 受講生評価の結果に記す。最後にコーディネータが受講生と個人面談を行い、ポートフォリオに基づくコメントをフィードバックした。

表5:評価方法(第二段階)

観点	方法	評価基準	根拠資料	根拠から使用するデータ
① 目標設定 ② 達成度 ③ 発表の完成度 ④ 英語発表の達成度 ⑤ ペアとの協力度	■ 受講生による自己評価(毎回)	■ 観点ごとの4段階評価(そう思う~そう思わない) ■ 評価の理由(受講生による取組へのコメント)	■ 評価票	■ 評価の数値 ■ 受講生による取組へのコメント
① 英語発表力 ② 質疑応答力	■ 英語発表の教員による評価	■ 資料の完成度 ■ 発表の完成度 ■ 質疑の的確度	■ 発表資料 ■ 発表原稿 ■ 当日の発表 ■ 質疑応答の内容	■ 発表資料の内容 ■ 原稿の内容 ■ 発表の内容 ■ 質疑の内容
① 意欲と姿勢 ② 国際性の育成 ③ 独創的思考力 ④ 英会話表現力等	■ アンケート調査(最終回) ■ 調査対象:受講生、保護者、高校教員	■ 観点ごとの4段階評価 ■ 評価の理由(コメント)	■ アンケート結果	■ 調査結果の内容

● 評価基準の運用

本年度の評価基準及び評価方法については、昨年度、教育発達科学研究科教授(専門:計量心理学)の精査を受け、適切な内容に改訂したものを引き続き利用した。評価基準及び評価方法についてはGSC実施委員会で検討し、承認を受けて運用した。

● 評価基準と「育てたい能力・資質」の関係

昨年度の教育プログラムを引き継ぎ、①精神的レジリエンス、②共同研究能力、③実践的英語力、④研究を深化させる能力(主にプロシードコース)、⑤多様性に立脚したリーダー精神、⑥起業を視野に入れたキャリアパス設定能力の6点を育成したい能力・資質の柱とした。①は本教育プログラムの3つのステージの取り組みを遂行することを通じて、②および④は主として第一段階(第2ステージ)において、③、⑤および⑥は主として第二段階(第3ステージ)で育成することを目標とした。特に、⑥についてはアントレプレナーシップ研修を実施し、デザイン思考等の考えを学ばせることを計画した。

以上の育成したい能力・資質について、各段階での評価方法を以下に述べる。

第一段階では、主に②共同研究能力、④研究を深化させる能力(主にプロシードコース)について評価した。具体的には、研究テーマの設定、背景や課題の理解、計画の立案、方法の検討、得られた成果と意義の考察、総括(結論付け)にペアとしてどのように協力して取り組んだかについて、受講生がルーブリックにより自己評価した。また、指導教員が同一のルーブリックを使用して受講生をペア1組として評価し(客観的評価)、双方を照合して受講生を多角的に評価した。さらに研究発表では、研究の独創性、実験の組み立て方、独創性を活かすための工夫等の観点から研究内容を、発表の役割分担、演出方法の観点からプレゼンテーション能力を、専門分野の審査員が総合的に評価した。

第二段階では、③実践的英語力の向上度合いを中心に、①精神的レジリエンスの強化、⑤多様性に立脚し

たリーダー精神(多様性の理解、国際的な視野の広がり等)についても評価の観点とした。③の実践的英語力については、高い達成目標を受講生自らが設定して自覚的に向上を目指すことを促し、成長過程で①の精神的レジリエンスを高めることを期待した。受講生には毎回の研修会でポートフォリオ評価票(自己評価)に、英語発表における目標設定/目標の達成度/発表の完成度/プレゼンテーション技術の上達度/ペアとの協力度について回答させ、能力や資質の成長度合いについて自己評価させた。ポートフォリオ評価記入票の詳細については以下に示す。

表6:第二段階(第3ステージ)受講生による自己評価票

実施日	評価項目 とてもそう思う(5)~全くそう思わない(0)の 6段階で評価を記入	その他の項目 各項目について自己評価の理 由(コメント)を記入
令和5年 10月21日(土) 第3ステージ第1日目	① 自己紹介は上手くできましたか ② メンバーの理解はできましたか ③ 研究発表は上手くできましたか ④ 英語での発表には自信がありますか ⑤ ペアとの協力は上手くできましたか ⑥ 先輩からの話は参考になりましたか ⑦ 本日の目標の達成感がありますか	① 本日の目標 ② 本日の研修を振り返って ③ 次回の目標
11月11日(土) 第3ステージ第2日目	① 英語での発表には自信がありますか ② ポスターの作成指導は役に立ちましたか ③ ポスターの作成作業は上手く進みましたか ④ ペアとの協力は上手くできましたか ⑤ 本日の目標の達成感がありますか	① 本日の目標 ② GSC 修了生講話の感想 ③ 本日の研修を振り返って ④ 次回の目標
11月18日(土) 第3ステージ第3日目	① 英語での発表には自信がありますか ② 外国人講師によるポスター発表指導は効果がありましたか ③ 他のペアの発表は参考になりましたか ④ ペアとの協力は上手くできましたか ⑤ 本日の目標の達成感がありますか	① 本日の目標 ② GSC 修了生講話の感想 ③ 本日の研修を振り返って ④ 次回の目標
12月9日(土) 第3ステージ第4日目	① 講話の内容について興味を持ちましたか ② 英語での発表は最初の頃に比べて上手く できるようになりましたか ③ 英語での発表は最初の頃に比べて自信 がつきましたか ④ 外国人講師によるポスター発表指導は効 果がありましたか ⑤ 他のペアの発表を最初の頃に比べて理解 できるようになりましたか ⑥ ペアとの協力は最初の頃に比べて上手く できるようになりましたか ⑦ 本日の目標の達成感がありますか	① 本日の目標 ② 講話の感想 ③ 本日の研修を振り返って ④ 次回の目標
令和6年 1月27日(土) 第3ステージ第5日目	① 英語での発表は最初の頃に比べて上手く できるようになりましたか ② 英語での発表は最初の頃に比べて自信 がつきましたか ③ 留学生及びGSC修了生によるポスター発 表指導は効果がありましたか	① 本日の目標 ② 名古屋大学レクチャーの 感想 ③ 本日の研修を振り返って ④ 次回の目標

	④ 他のペアの発表を最初の頃に比べて理解できるようになりましたか ⑤ ペアとの協力は最初の頃に比べて上手くできるようになりましたか ⑥ 名大レクチャーは勉強になりましたか ⑦ 本日の目標の達成感がありますか	
2月17日(土) 第3ステージ第6日目	① アントレプレナーシップ研修プレセッションの内容に興味を持ちましたか ② 研究発表プレビューの作成及び発表は上手くできましたか ③ 英語での発表は最初の頃に比べて上手くできるようになりましたか ④ 留学生及び GSC 修了生による発表指導は効果がありましたか ⑤ 他のペアの発表を最初の頃に比べて理解できるようになりましたか ⑥ ペアとの協力は最初の頃に比べて上手くできるようになりましたか ⑦ 本日の目標の達成感がありますか	① 本日の目標 ② アントレプレナーシップ研修プレセッションの感想 ③ 本日の研修を振り返って ④ 次の目標
2月24日(土) 第3ステージ第7日目	① 研究発表プレビューの作成及び発表は上手くできましたか ② 英語での発表は最初の頃に比べて上手くできるようになりましたか ③ 留学生及び GSC 修了生による発表指導は効果がありましたか ④ 他のペアの発表を最初の頃に比べて理解できるようになりましたか ⑤ ペアとの協力は最初の頃に比べて上手くできるようになりましたか ⑥ 海外研修は楽しみですか ⑦ 本日の目標の達成感がありますか	① 本日の目標 ② 海外研修について不安なこと、疑問なこと ③ 本日の研修を振り返って ④ 海外研修での目標

● 伸長過程の把握

第一段階(第2ステージ)では、受講生が所属する研究室に分かれて研究活動に取り組んだ。研究の進捗状況、及び受講生の伸長過程の把握は、事務局と各研究室が連携して行うことができた。各研究室ではチューター役として受講生1人に対し院生1人程度を配置し、研究活動終了時まで受講生へのケアを徹底することができた。

第二段階(第3ステージ)では、受講生が一堂に会する研修会を実施し、研究の進捗状況等については毎回の受講生による自己評価票で調査した。最終日にコーディネータが受講生と個別面談(インタビュー)を行い、コーディネータから受講生の伸長度合い等についてポートフォリオに基づきフィードバックした。

● プログラムへの反映

教育プログラムについては、コンソーシアム会議の委員及び外部評価委員に本年度の活動について報告を行った。それについての評価と指導を依頼し、その意見を次年度の企画に反映したいと考えている。

(9) 企画実施期間終了後に向けた取組および成果の把握と普及・展開

● 継続の構想

本事業は、高大連携の推進に向け、名古屋大学および東海国立大学機構が組織として重点的に取り組むべき事業の一つに位置付けられており、事業期間終了後も取組が安定的に継続できるよう、高大連携に関わる部署の体制整備を順次進めていく。事業の継続性を確保するため、本学の教育推進部で事務局機能を維持するとともに、資金面については、自己財源に加え、研究協力部社会連携課を通じて学術研究・産学官連携推進本部とも連携しつつ、民間資金の導入や外部企業からの安定的な支援の確保を図る。

事業期間終了後も、第1ステージおよび第2ステージに準ずる取組については、高等学校の協力を得ながら引き続き実施する。具体的には、第1ステージとして50人程度を対象に講義を数回実施し、その中から選抜した10人程度(最終年度のプロシードコース受講生を含む)を第2ステージへ進ませ、2人1組のペアとして研究室に配属し、8月～10月の3ヶ月間実験・実習に携わらせる。資金の状況によっては、受入人数の拡大も検討する。実施に当たっては、第1ステージ担当講師の選定および第2ステージの受講生受入れ研究室の推薦を部局に依頼することになるが、その際、関係する教員に適宜インセンティブを付与するとともに、事業推進協力者として適正に評価する仕組みについても、大学本部と関係部局間の緊密な連携のもとで整備を進める。なお、第3ステージの海外研修については、実施する場合、外部企業などのスポンサーからの支援が必要になるが、支援獲得に努めるとともに、場合によっては何らかの代替事業を実施したい。

アントレプレナーシップ教育については、令和3年度に、研究協力部社会連携課、学術研究・産学官連携推進本部、及びNU Techの協力を得てアントレプレナーシップ研修を成功させることができたが、本年度以降も取り組みをさらに推進することを計画している。具体的には、学術研究・産学官連携推進本部が主催するTongali プロジェクトの一部(高校生対象のアントレプレナーシップ講座)を第3ステージ受講生以外(例えば第2ステージ受講生)にも案内する方向で調整を行う。本学ではアントレプレナーシップ教育にも注力しており、さらにその範囲を高校生へと広げていくことは有意義な取組と考えているため、本事業実施期間終了後も上記の取組を継続すべく、外部企業からの支援や民間資金の援助を獲得していく。

以上のように、本学では、本事業終了後も全学的な協力体制を維持して、本事業の取組を継続していきたいと考えている。予算面では、外部企業の援助や民間団体の資金も活用しつつ、大学の自己資金を充当していく。全学的な協力体制を維持するためには、関係部局が本事業を実施する意義を認識し、理解することが不可欠であり、関係部局や教員、研究室に対して、より懇切丁寧な説明会を実施するとともに、関係部局を対象とした学内向けGSC成果発表会の実施、本学が開催する学生、大学院生の研究発表会へのGSC受講生の参加等を通じて、本事業の一層の定着を図っていきたい。

● コンソーシアムの運営

コンソーシアムについても、従前の体制を維持し、継続企画の分析を行って改善と発展につなげていく。電子メール等の通信手段による書面会議、オンライン会議等を開催し、簡略化した形態で継続することを想定する。

● 効果検証

本教育プログラムの効果検証は、第一段階の修了生も含めて行う。特に第二段階の修了生(第3ステージ受講生、約20人)の追跡調査については各人へより詳細な項目の調査を念入りに行う。具体的には、博士課程に進学した割合等について検証したい。大学進学以降の追跡調査はジェンダーダイバーシティセンターが担当し、実施期間終了後も修了生の追跡調査を継続していきたい。

また、第3ステージで実施するアントレプレナーシップ教育の効果は、デザイン思考等のメソッドを活かした受講生の成果として結実するまでに時間を要すると思われる。教育効果の検証方法は検討中の段階であ

るが、追跡調査の項目に加えたいと考えている。

- **外部評価委員会**

外部評価委員会は、電子メール、オンライン会議等の通信手段を用いて開催し、教育プログラムについて評価と指導を受けることを想定する。

- **追跡調査**

実施期間後は、ジェンダーダイバーシティセンターが中心となって修了生の追跡調査を実施し、キャリア形成に対する効果を考察する。

追跡調査項目の例

- ① 大学進学時

- どのような大学、学部、学科を選択したか
- 大学進学の際に本企画の影響があったか(進学にあたり影響を受けた人(事柄)は誰(何)か)
- 選択に男女差があるか

- ② 学部卒業後

- 大学院、企業等への就職等、どのような選択をしたのか(選択にあたり影響を受けた人(事柄)は誰(何)か)
- 理系の知識をキャリア形成にどの程度用いたか
- どのようなワークライフバランスを目指すのか
- キャリア形成に本企画の影響があったか
- キャリア形成に男女差があるか

- **修了生のフォロー・関係維持・状況把握**

令和3年度に、本プログラムの修了生の会「名大 MIRAI GSC フレンズ」(友の会)を結成した。修了生のうち希望者を会員として、大学進学後に受講生を指導する機会を提供し、指導に協力してもらっている。令和6年度では、平成28年度～令和5年度に参加した修了生を会員とする。修了生の状況把握については、事務局から定期的に聞き取りを行い、追跡調査の一助とする。また、コーディネータを中心に、修了生との関係を保持し、交流を促す。修了生が互いに高め合いながら成長する過程で、つながりを保持しつつ、研究を含む諸活動において更なる成果を上げる手助けをしたい。

8-1. 受講生の研究活動の詳細

● 一般コース(第2ステージ)

No.	題目	研究室名	発表者
1	実験とシミュレーションによる Pd および Pd-Ag 合金の水素透過能の評価 Effect of Ag addition on the hydrogen permeation through Pd-based membranes: An experimental and computational study	工学研究科 材料デザイン工学専攻 計算材料設計講座 計算材料物性学グループ 君塚・大戸研究室	豊川高等学校2年 静岡県立浜松北高等学校2年
2	超効率的な多接合型太陽電池に向けた最先端半導体材料の研究 Fabrication of Silicon-Germanium (SiGe) graded layer for ultra high efficient multi-junction solar cells	工学研究科 物質プロセス工学専攻 物質創成工学講座 エネルギー・環境材料創成工学グループ 宇佐美・黒川研究室	東海高等学校2年 岐阜県立多治見北高等学校2年
3	Co/CoGe 多層膜における磁性を利用した新規熱電返還減少 Thermomagnetic Effects in Co/CoGe Multilayers for Novel Thermoelectric Conversion Device Applications	工学研究科 物質プロセス工学専攻 物質創成工学講座 ナノスピン・磁性材料創成工学グループ 水口研究室	愛知県立明和高等学校2年 岐阜県立多治見北高等学校2年
4	がんの診断と治療を目的とした磁性ナノ粒子への生体親和性ポリマーの修飾	工学研究科 化学システム工学専攻 先進化学工学システム講座 分離融合システム工学グループ 井藤研究室	名城大学附属高等学校2年 三重県立桑名高等学校2年
5	効率よく水の電気分解を行う触媒の開発	工学研究科 化学システム工学専攻 先進化学工学システム講座 化学反応システム工学グループ 永岡研究室	岐阜県立岐阜高等学校2年 静岡県立浜松北高等学校2年
6	Analysis of Physical Properties of Non-Newtonian Fluid	工学研究科 土木工学専攻 水工学講座 河川工学・流域圏管理学グループ 戸田・椿研究室	名城大学附属高等学校2年 岐阜県立可児高等学校2年
7	地盤の液状化メカニズムの把握と新しい対策工法の一提案	工学研究科 土木工学専攻 地盤工学講座 地盤力学・地盤防災工学グループ 野田研究室	愛知県立尾北高等学校2年 金城学院高等学校2年
8	人流データとアンケートデータを活用し、地方都市における公共交通機関の最適化提案 Proposal for Improving Public Transportation in Rural Areas Using Person Trajectory Data and Questionnaire Survey	工学研究科 都市環境学専攻 森川・山本・三輪研究室 (未来材料・システム研究所 交通システムグループ)	愛知県立岡崎高等学校2年 名古屋市立向陽高等学校2年
9	カーボンニュートラル実現に貢献する新しい建築材料	工学研究科 都市環境学専攻 建築構造システム講座 コンクリート工学グループ	愛知県立岡崎北高等学校2年 岐阜県立岐阜高等学校2年

		丸山・五十嵐研究室	
10	X線観測データから恒星・銀河団の謎に迫る Comparing X-ray with Other Electromagnetic Wave's Data	理学研究科 物理学科 宇宙物理学（高エネルギー）研究室（Uxg研）	東海高等学校2年 岐阜県立加納高等学校2年
11	アミロイドβの線維成長におけるポリフェノールの影響に関する研究 The research on the influence of polyphenols in the fibril growth of Amyloid Beta	理学研究科 物理学科 生体分子動態機能研究室(D研)	愛知県立一宮高等学校2年 岐阜県立多治見北高等学校2年
12	PCAによる銀河画像の解析	理学研究科 物理学科 銀河進化学研究室(Ω研)	愛知県立刈谷高等学校2年 東海高等学校2年
13	超伝導体YBa ₂ Cu ₃ O _{7-d} の作成とその評価	理学研究科 物理学科 固体磁気共鳴研究室(I研)	愛知県立岡崎高等学校2年 静岡県立静岡高等学校2年
14	太陽フレアの発生機構の解明と予測のための3次元磁場解析の試み An attempt to elucidate and predict the onset of solar flares based on three-dimensional analyses of solar magnetic field	理学研究科 物理学科 太陽宇宙環境物理学(SST)研究室	岐阜県立岐山高等学校2年 三重県立津高等学校2年
15	P450BM3によるデコイ分子を用いた水酸化反応	理学研究科 化学科 生物無機化学研究室	岐阜県立岐阜高等学校2年 美濃加茂高等学校2年
16	酵母で脂肪を大量生産!! Production of oils from various sugars using budding yeast	理学研究科 生命理学科 分子修飾制御学グループ	愛知県立旭丘高等学校2年 名古屋市立向陽高等学校2年
17	がんに対する免疫チェックポイント阻害剤(抗PD-1)治療抵抗性に関わる液性因子の解析	医学系研究科 分子細胞免疫学研究室	愛知県立岡崎高等学校2年 岐阜県立岐阜高等学校2年
18	遺伝子組み換えマウス間の神経損傷に対する応答の違い Differential damage response using nerve injury-induced gene-deficient mice	医学系研究科 機能組織学研究室	愛知県立岡崎高等学校2年 愛知県立豊田西高等学校2年
29	膵臓がんに対する新規治療法確立のためのバイスタンダー効果の検証 Evaluation for Bystander Effect in Pancreatic Cancer: Development of a Novel Treatment Strategy	医学系研究科 腫瘍病理学研究室	愛知県立岡崎高等学校2年 滝高等学校2年
20	法医学における分析化学の応用—質量分析計を用いたヒト体液中薬毒物分析—	医学系研究科 法医・生命倫理学研究室	名古屋市立向陽高等学校2年 南山高等学校女子部2年
21	廃PETボトルから吸着分離材の作製 水質浄化機能の評価	環境学研究科 都市環境学専攻 ジンチエンコ研究室	岐阜県立岐阜高等学校2年 岐阜県立岐阜北高等学校2年
22	アドホックネットワークを用いたAMR経路制御の実機実験による検証	情報学研究科 情報システム学専攻 村瀬勉研究室	鈴鹿中等教育学校5年 岐阜県立多治見北高等学校2年

網かけ:第3ステージ進出

● プロシードコース(第2ステージ)

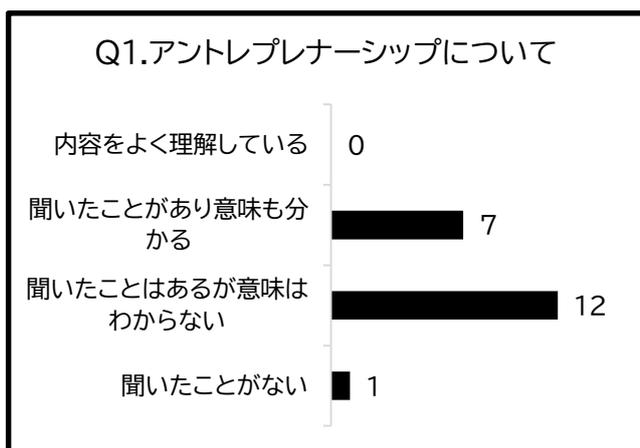
No.	題目	研究室名	発表者
1	GaNエピタキシャル成長中の表面近傍でのMg不純物及びSi不純物取り込み機構の第一原理計算による解析	工学研究科 物理工学科 物質科学専攻 ナノ解析物質設計学講座 フロンティア計算物質科学研究グループ 白石研究室	岐阜県立岐阜高等学校2年 南山高等学校女子部2年
2	タンパク質をリバースエンジニアリングする～分子構造から生命を考える～	工学研究科 物理工学科 応用物理学専攻 複合系物性工学講座 生体分子物理工学研究グループ Chavas 研究室	名古屋市立菊里高等学校2年 東海高等学校2年
3	森林から考える劇場建築の設計提案	生命農学研究科 木材加工研究室 環境学研究科(合同)	愛知県立岡崎高等学校2年 静岡県立浜松北高等学校2年
4	5'Cap構造を持つmRNAの転写調整と翻訳評価	理学研究科 化学科 生物有機化学研究室	愛知県立豊田西高等学校1年 南山高等学校女子部1年
5	未定 (R6 年度、発表予定)	理学研究科 生命理学科 脳回路構造学グループ	愛知県立岡崎高等学校1年 静岡県立沼津東高等学校1年
6	未定 (R6 年度、発表予定)	生命農学研究科 動物科学専攻 水圏動物学研究室	愛知県立岡崎高等学校1年 中部大学附属春日丘高等学校1年

8-2. 受講生評価の結果

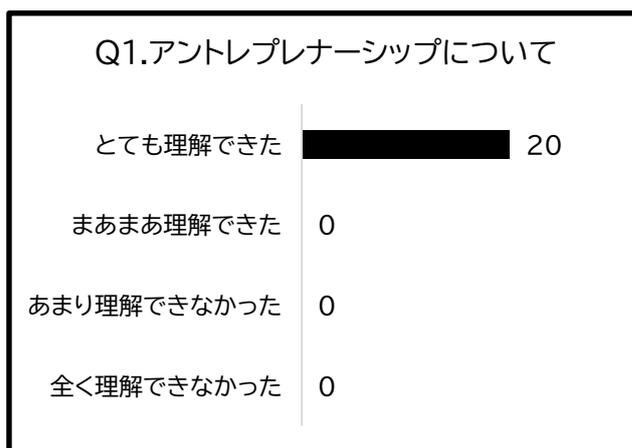
○第二段階(第3ステージ)アントレプレナーシップ研修についてのアンケート調査結果

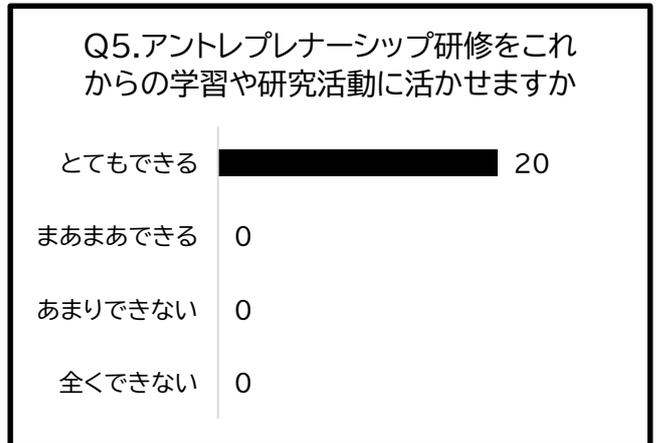
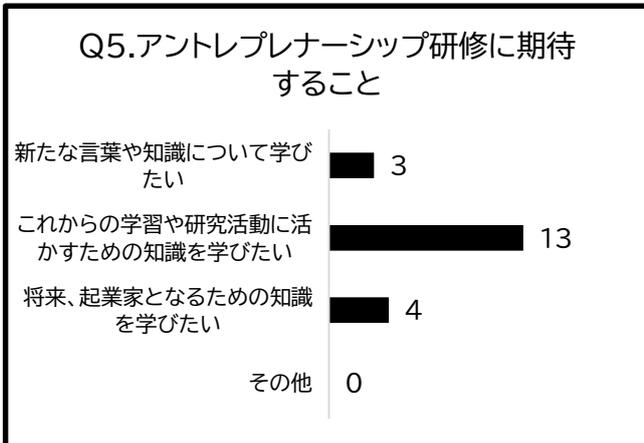
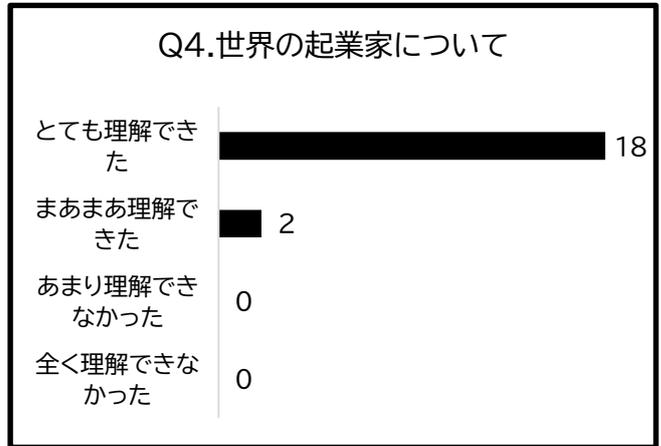
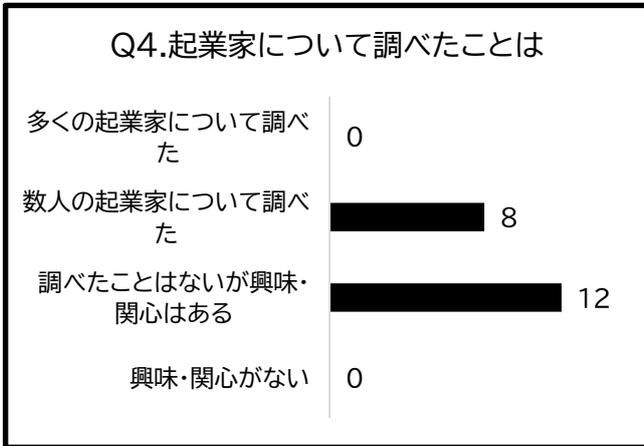
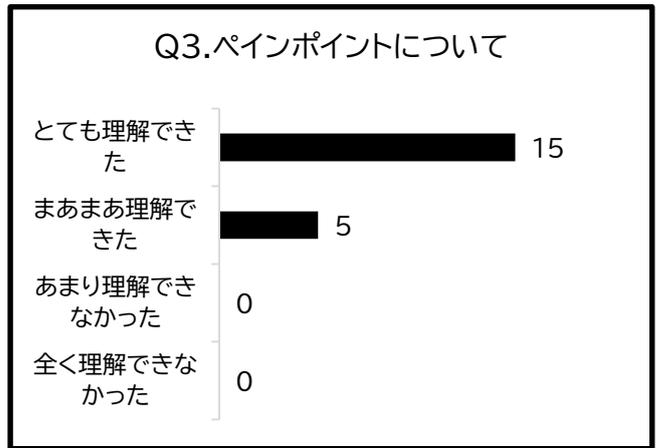
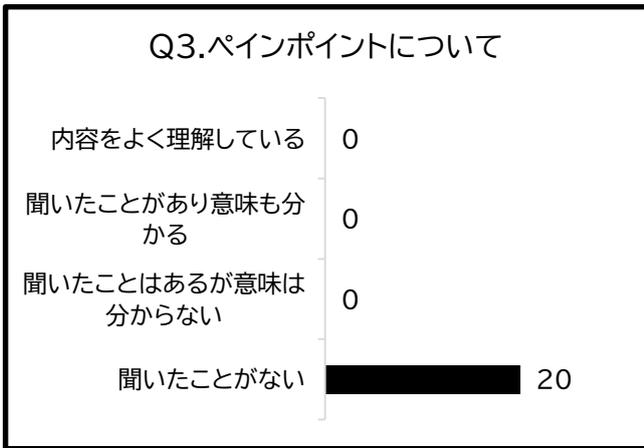
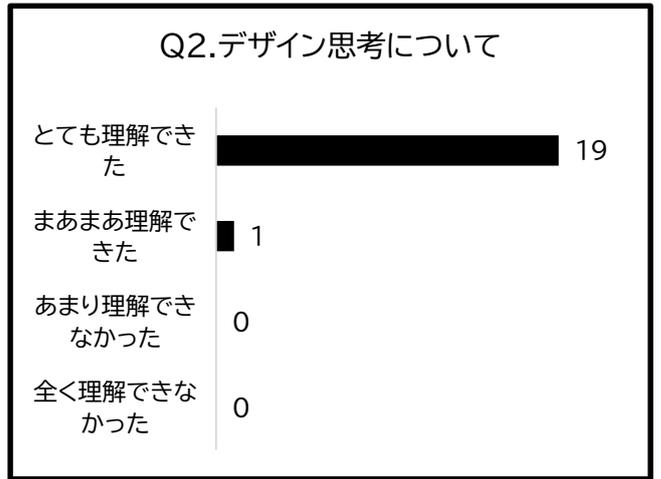
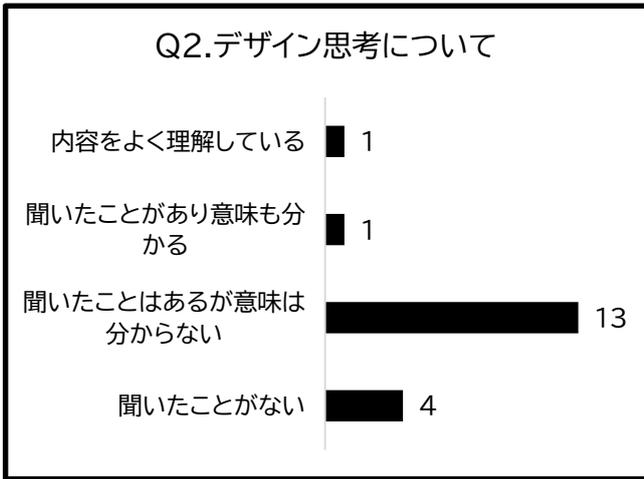
本年度も昨年度に引き続き、アントレプレナーシップ研修の効果を調べるため、研修の事前と事後の2回に分けてアンケート調査を実施した。その結果を以下に示す。(回答者:20/20人)

事前



事後





以上のアンケート結果より、受講生はアントレプレナーシップ研修にとても興味・関心を抱き、今後の研究活動等にとても有意義な研修であったことが推察される。

アンケートQ5「今回の研修を受講して、これからの学習や研究活動に活かすことができますか」と思っていますか」に対する受講生からのコメントの一部を以下に記す。

- デザイン思考は、講師の David 先生が言われるように、アントレプレナーとしての開発段階だけでなく日常における自分自身の問題点を解決するためにも活用できると思った。日々の生活や勉強においても、デザイン思考を活用して、より効率的に質の高い人生を送りたい。
- デザイン思考により、解決したい問題を順番に探っていくことによって、よりの確な答えを出すことができると学んだ。普段の生活の中でも理由を深掘して違う頭の使い方をすると、勉強や研究活動のときにもユニークな解決の導き方ができると思った。いくつものアイデアを出して、全ての考えを肯定的に捉えて考えを発展させていくことを、これからも続けて行きたい。
- 「人の役に立つ」には、どのような対策をすればよいか、を知ることができた。私は大学では「人のためになる研究」のテーマを見つけたいが、それにおいても今回の研修で学んだ思考方法は必ず役に立つと感じた。また、自分に合った勉強方法も、デザイン思考が利用できると感じたので、ぜひ実践してみたい。

○第3ステージ受講生対象、本プログラム開始時(6月中旬)と終了時(3月下旬)の比較についてのアンケート調査結果(5点満点で集計)

質問	回答者		
	受講生 参加直後／終了時	保護者 参加直後／終了時	学校教員 参加直後／終了時
① 楽しく参加できたか	4.6 / 5.0 (+0.4)	4.7 / 4.9 (+0.2)	4.6 / 5.0 (+0.4)
② 意欲的に活動していたか	4.6 / 5.0 (+0.4)	4.5 / 5.0 (+0.5)	4.8 / 5.0 (+0.2)
③ 英会話能力は高かったか	3.0 / 4.0 (+1.0)	3.4 / 4.3 (+0.9)	3.8 / 4.4 (+0.6)
④ 大学進学に対する意欲は	4.3 / 4.9 (+0.6)	4.6 / 4.9 (+0.3)	4.8 / 5.0 (+0.2)
⑤ 国際性の理解に関心は	3.6 / 4.6 (+1.0)	4.0 / 4.6 (+0.6)	4.1 / 4.8 (+0.7)
⑥ 困難を克服する意欲は	4.1 / 4.8 (+0.7)	4.3 / 4.7 (+0.4)	4.4 / 4.8 (+0.4)
⑦ 新たな仲間を得たか	2.9 / 5.0 (+2.1)	3.8 / 4.9 (+1.1)	4.1 / 5.0 (+0.9)
⑧ 今後の研究活動への意欲	4.0 / 4.9 (+0.9)	4.3 / 4.9 (+0.6)	4.4 / 5.0 (+0.6)

この結果より、参加直後と終了時を比較し、受講生、保護者、学校教員ともに⑦新たな仲間を得たか、の変化が最も顕著であった。

さらに、受講生では③英会話能力は高かったか、⑤国際性の理解に興味・関心は、⑧今後の研究活動への意欲は、等においての変化が大きく、これは保護者、学校教員も同様である。この結果からも受講生、保護者、学校教員ともに本プログラムでの受講生の成長をしっかりと実感していることがわかった。

また、昨年度、一昨年度も同様のアンケートを実施したが、受講生の③英会話能力は高かったか、の項目について、終了時の評価が一昨年度 3.8→昨年度 3.3→本年度 4.0 と本年度は大変高い結果を得た。これは本年度、海外研修を実施し、現地において大学教授や大学生、高校生との英会話を体験できたためではないかと推察される。

上記のアンケート調査について、受講生のコメントの一部を紹介する。

- 様々な分野での最先端の研究について学び研究の魅力を教わった第1ステージ、自分の興味のある分野の研究に実際に携わることができた第2ステージ、英語での発表やノースカロライナ研修を通して、研究

者になる上での国際的な視野を得ることができた第3ステージ、どれも全て GSC だからこそできた貴重な体験でした。毎回の活動が驚きと発見の連続で、充実したアツという間の10ヶ月間でした。ありがとうございました。

- 第1ステージの大学教授の方々からの講義では、自分があまり得意としていない分野のお話も聴けて、様々なことに興味を持つきっかけを得ることができました。第2ステージでは、普段は入れない大学の研究室に入らせていただき、とても貴重な経験をさせていただきました。研究内容は難しかったですが、大学生からの直接の指導がとても分かり易く研究内容の理解に繋がり、成果発表会での質疑応答にも対応することができました。第3ステージの英語による発表練習は、留学生や GSC 修了生の方々からのアドバイスがとても参考になりました。そのおかげで米国研修でも自信を持って英語で発表することができました。また、米国研修では最先端の科学技術を研究している研究室を訪れて多くのことを学び、アントレプレナーシップ研修では、デザイン思考を日常的なこと(勉強計画等)から起業のアイデア作りまで発展させて考えることができるようになりました。今回の GSC プログラムではとても貴重な体験をたくさんさせていただき、研究や学習に対するモチベーションが上がりました。参加して本当に良かったと思います。
- 名大 MIRAI GSC へ参加し、新たな世界が拓けたと感じています。世の中には無限に凄い人がいることを目の当たりにし、自分も頑張ろうと意欲が向上しました。名大 MIRAI GSC でしか出来ないハイレベルな経験をたくさん行うことができる環境に身を置くことで、研究者を志す私は人間としても大きく成長できたと実感しています。本当にありがとうございました。

同じアンケート調査について、保護者のコメントの一部を紹介する。

- 名大 GSC に参加させていただき、娘にとって大変貴重な経験となりました。娘は GSC の活動日にはいつも瞳をキラキラさせて嬉しそうに参加しておりました。また、GSC を通して素晴らしい仲間と出会い、海外研修では新たな刺激をたくさん受け、娘にとってかけがえのない学びの時間になりました。活動中、困難にぶつかったり準備が大変だったりした時も、名大 GSC 事務局の皆様から温かいアドバイスや励ましのお言葉をいただき、ペアの方と力を合わせて最後まで頑張れたと娘は申しておりました。親として厚く御礼申し上げます。本当にありがとうございました。
- 名大 GSC は国の機関である JST と名古屋大学の連携支援により成り立っているプログラムで、息子は何よりも人に恵まれた体験をさせていただきました。SSH や高大連携プログラムの取組のない高校に通っている息子にとっては、とても貴重な機会となりました。特に第2ステージでは学部生でも入れないような研究室で、先生方や院生の方から直接ご指導をいただき、彼が将来の展望を描く上でかけがえのない経験をさせていただきました。また、名大レクチャーでの講演会における登壇や米国への海外研修など、いつかこの経験や出会いが彼の人生を変えるかも知れないと思わせることも体験させていただきました。このような取組が国立大学で行われ、特に名古屋大学では広く門戸を開けており、研究の分野の選択肢が多岐にわたること、3つのステージを設けて生徒の成長を促していること、実験・実習や海外研修に他校の生徒とペアで参加させていること等、素晴らしい企画だと思います。これからも末永くこの企画が続くことを願います。本当にありがとうございました。
- このプログラムは娘が学校の掲示板を見て応募したので、もともと興味があったのだと思いますが、米国研修から帰って来て話をした際に、娘が興奮しながら話す様子を見て、とても有意義なプログラムに参加したのだと実感しました。また、第1、2ステージでの活動では高校で学べないことを学び、その都度、とても生き生きと説明してくれました。上のステージ通過への取り組み方や学び方などを研究し、本人にとってとても有意義であったと感じています。これも全て第3ステージや米国研修という目標があったからだと思います。米国研修は、説明しきれないほどの素晴らしい経験であり、物事への取り組み方や今後の学びに大きく影響したようです。何よりも大学受験前のこの時期に経験できたことが大きいように思います。名大 GSC 事務局や大学の先生方をはじめ、仲間や多くの方々に支えられたと感じています。親としてこの

プログラムに感謝するとともに、このような企画がさらに増えることを期待します。ありがとうございました。

同じアンケート調査について、学校教員のコメントの一部を紹介する。

- GSC でできた優秀な仲間とともに新たな研究を積み重ね、第3ステージでは国際的な取り組みに参加する貴重な機会を与えていただき、この場を借りまして感謝申し上げます。また、海外研修では選ばれて参加させてもらっている、という誇りを持っていたように感じます。貴重な体験をさせていただき、ありがとうございました。
- 本生徒は、自分が興味を持った内容について深く研究したい、という強い意志を持っており、それが実現できる機会として、非常に意欲をもって GSC 活動に取り組んだように感じます。好きなことを研究したい、という漠然とした思いから、昨年度、1年生のときに第2ステージまで参加できたことにより研究魂に火がつき、研究内容について人に説明したくて仕方がない、という感じでした。意欲の高い生徒に対し、貴重な機会と丁寧なご指導をいただき、ありがとうございました。
- 1年間お世話になり、ありがとうございました。第2ステージでの研究活動以降、一緒に切磋琢磨できる仲間との出会いが、彼にとってかけがえのないものになったと思います。アメリカでの研修を終え、現地で見た最先端の研究内容や研究環境・教育活動にとっても刺激を受けたようで、現地で経験したことをたくさん話してくれました。この経験を活かし、彼にとってより良い進路選択ができるよう、学校でも頑張らせたいと思います。このたびは大変貴重な機会をいただき、本当にありがとうございました。

参考までに、ノースカロライナ州立高校(NCSSM)訪問後に、受講生が高校へ向けて書いた感謝の手紙の内容の一部を紹介する。

- Thank you for taking much time and provide us such a great opportunity. It was my first time to spend time at school in the United States, and it was such an impressive experience. The class system in NCSSM was completely different from that in school in Japan. One of the most impressive points was that students in the classroom positively raise their hands and discuss the topic of the class. This never occurs in classroom in high school in Japan. In high school in Japan, about 40 students sit down and take classes quietly. The only person who speaks during the class is the teacher. Students sometimes have chances to discuss or tell their ideas to their classmates when their teacher told him/her to do so, but they rarely talk spontaneously. I thought that the class style in NCSSM will nurture the ability to talk in public, make presentations and suggest your ideas to other people. I love that! Also, the classes' level was so high and it included some parts that we study at the university in Japan, and a student in the class I joined said that they learn what ordinary students in the U.S. learn at university at NCSSM. It must be great advantage to learn each subject more deeply than other students in the same grade, and I thought I really want such a school in Japan as well. If I was a resident of NC, I would apply to NCSSM! Again, thank you so much for letting us spend time in NCSSM, and it was such a wonderful experience for me. I'll try to work hard as much as students in NCSSM, and hopefully, I'd like to see them again when I study abroad in the U.S. as an undergraduate student!
- I had a lot of fun in NCSSM! I had wanted to take a class at a school in America, and my dream came true. The class at NCSSM was different from that at Japanese schools. NCSSM had some lessons that we can't learn in our school. It was really enjoyable and inspiring. I also enjoyed talking with Ivan and George and playing table tennis with George. They really made me have fun, and I want to thank them a lot. I also liked the atmosphere of the classes. Many people asked questions during the class and they

were all enthusiastic. This experience will be a treasure for me, and I want to use it for my future. I also look forward to having a chance to hear the presentation of research in NCSSM.

8-3. 募集・一次選抜、二次選抜結果の詳細

①募集・一次選抜

■応募者数

目標：300人

実績：373人

実績内訳 一般公募：51人、学校推薦：322人

■選抜者数

目標：50人

実績：50人

実績内訳 一般公募：4人、学校推薦：46人

■実績

募集 日程	コース	応募者数 実績(人)	選抜者数 実績(人)	選抜者数内訳(人)					
				(中学)	高1	高2	高3	男	女
4/18 ~ 5/25	一般	304	44	0	0	44	0	20	24
4/18 ~ 5/25	プロシード	69	6	0	6	0	0	0	6
計		373	50	0	6	44	0	20	30

②二次選抜

■目標

応募者数：50人

選抜者数：20人

■実績(当該年度(R5年度)に実施した二次選抜者数)

選抜実施 時期	コース	応募者数 実績(人)	選抜者数 実績(人)	選抜者数内訳(人)					
				(中学)	高1	高2	高3	男	女
9/23	一般	44	20	0	0	20	0	10	10
9/23	プロシード	6	0	0	0	0	0	0	0
計		50	20	0	0	20	0	10	10

■第二段階の全受講生数(上記を含む)

当該年度(R5年度)に研究活動を行った全受講生数：20人

● 参考:参加申込、第1ステージ選抜者実績内訳

都道府県	参加申込	第1ステージ
愛知	213人/48校	114人/48校
岐阜	72人/13校	37人/13校
三重	51人/7校	24人/7校
静岡	26人/8校	16人/8校
東京	4人/2校	2人/2校
福井	1人/1校	1人/1校
長野	4人/1校	2人/1校
大阪	1人/1校	1人/1校
広島	1人/1校	1人/1校
合計	373人/82校	198人/82校

9. 業務項目別線表(結果)

業務項目(取組)	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
コンソーシアムの運営		第1回 5/24										第2回 3/21
広報・募集活動	4/11 ~ 5/25											
評価基準の作成計画	第1ス			第2ス			第3ス					
運営委員会・実施委員会	第1回 5/22			第2回 7/14			第3回 10/5					
参加者の募集	4/18 ~ 5/25											
第1ステージ			6/10, 6/17, 7/1									
一次選抜				7/19								
第2ステージ				7/24 ~ 9/22								
二次選抜(成果発表会)						9/23						
第3ステージ							10/21 ~ 2/24					
海外研修											3/10 ~ 3/17	
外部評価委員会の運営		第1回 5/24										第2回 3/21

