

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」
成 果 報 告 書
令和3年度～令和6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、国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学が実施した令和 3 年度から令和 6 年度の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。

目次

目次（必須）

I. 企画の概要	1
（1）目標・取組の全体像	1
（2）育てたい人材像	1
（3）育てたい能力・資質の目標水準	1
II. 受講生の募集と一次選抜・二次選抜	2
（1）受講生募集の方針と選抜基準	2
（2）募集・一次選抜・二次選抜の具体的な取組・方法	2
（3）応募者および一次選抜・二次選抜の受講生数の4年間の実績	3
（4）応募者および一次選抜生・二次選抜生の在籍高校数の4年間の実績	4
（5）選抜結果と選抜した受講生の能力・資質特性	4
III. 育成プログラムと受講生の育成状況	5
（1）プログラムの全体像	5
（2）第一段階での育成状況	6
（3）二次選抜の実施と第二段階での育成状況	10
（4）講座の具体的な内容（各講座要素の活動の具体的事例）	13
（5）国際性付与の方針	18
（6）海外渡航での研究活動とその成果	18
IV. 受講生に対する評価手法の開発と実施	18
（1）育てたい人材像と育成したい能力・資質に照応した評価方法	18
（2）評価の実施結果と課題	19
V. 受講生の成果の創出 — 「数値目標」の達成状況	21
（1）定量的な達成目標の実績	21
（2）具体的な受賞例	21
VI. 得られた成果の把握と普及・展開	22
（1）企画で得られた成果の把握、効果検証の方針、進捗状況	22
（2）修了生の追跡調査による効果検証	22
（3）得られた成果の地域や社会への普及・展開	22
VII. グローバルサイエンスキャンパスの実施体制	23
（1）実施体制図	23
（2）実施体制	23
（3）コンソーシアムの構築	23
VIII. 企画実施期間終了後の継続	23
IX. 過去にG S Cの企画を実施した機関の企画提案時の計画と4年間の実績	24

I. 企画の概要

(1) 目標・取組の全体像

真に独創的で難局を開け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。

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開けるレジリエンスを涵養する。

第一段階(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加し、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、課題の克服、難局の開けるを繰り返しながら、個々の長所をさらに伸ばす。

第二段階(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。

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。

(2) 育てたい人材像

難局を開け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。

アントレプレナーシップ研修へ参加させることで、起業意識を触発して将来を見通す広い視野と新たな世界をデザインできる人材。

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の育成を目標とした。

(3) 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の受講生は、全てのステージを通じて、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。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)、得られた結果は何が新規なのか等を徹底的に議論してまとめること、決められた時間内での成果発表、研究レポートの作成等の能力を育成する。

第2ステージでは、一般コース並びにプロシードコース受講生に、自分の頭で研究を計画し、推進し、まとめ上げ、日本語で発表する能力を獲得させたい。10月上旬の第2ステージ最終日において、一般コース並びにプロシードコース受講生全員が研究成果を日本語で口頭発表できる水準へ到達することを目指した。

また、高校生・高専生科学技術チャレンジ(JSEC)に一般コース並びにプロシードコース受講生

全員が研究を応募することを目標とした。

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なおし、ブラッシュアップして、海外の大学・研究機関・企業研究所等を舞台に英語で成果発表および質疑応答を行うこととする。プロシードコース受講生(2年目)は、GSC全国受講生研究発表会において一次審査を通過すること、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指した。

II. 受講生の募集と一次選抜・二次選抜

(1) 受講生募集の方針と選抜基準

受講生募集については、ホームページ等を活用して学外へ周知した。また、コンソーシアム構成機関(各教育委員会、公立高校校長会、私学協会)を通じて管内の高等学校へ募集情報を展開し、愛知県公立 SSH 校との意見交換会を開催して受講生募集についての協力を依頼した。

特に愛知県公立 SSH 校との意見交換会は、GSC の受講生募集において最も重要と認識している。その理由は、愛知県公立 SSH 校は理数系教育のコアを担う県下有数の進学校であり、例年多くの生徒が GSC に参加申込みを行い、第3ステージまで進出する確率が高い。GSC と SSH で取り組みの区別(棲み分け)を明確にする一方で、GSC 受講生が大学で学んだプレゼンテーション技法などを高等学校へ持ち帰り、他の生徒へ伝授、あるいは高等学校で GSC の研究を全校生徒へ紹介する場を設けるなど、双方の取り組みが相乗効果を上げていると認識している。

応募者の選抜(書類選考)については、補足資料1「受講生の選抜方法」に示す。第一期企画では、本企画の「育てたい人物像」にマッチした能力の高い受講生を、目標値をクリアして獲得できたため、第二期企画でも同じ選抜基準を踏襲して選考を行った。

(2) 募集・一次選抜・二次選抜の具体的な取組・方法

本企画では、新たにプロシードコースを設け、主に高校1年生を対象に2年間に亘って研究室に所属し実験・実習するカリキュラムを用意した。

参加申込の様式は一般コース、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。高等学校の授業や行事と大学での研修日程が重なる可能性を考慮して、個人応募であっても所属学校長の承認を得ることとした。

参加申込数が180人を超えた場合は、書類審査で180人程度を選抜することとした。一般コースの応募書類には、①応募動機、②研究歴、③関心のあるテーマ、④研究したい分野およ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、一般コース応募者と同様に以上の調査を行った。加えて、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・能力等について審査するために個人面接を行い、面接の評価を加味して一次選抜を行った。

応募者数の目標値300人に対し、令和3年度の応募者数は286人であった。その理由は、募集の開始が6月と例年よりも遅くなり、高等学校への周知を満足にできなかったためと考えられた。しかし、令和4年度以降は、目標値300人を大幅に上回る応募があった。一次選抜生の目標値50人について、令和4年度と令和5年度は目標値(一般コースおよびプロシードコースの一次選抜生の合計)をクリアすることができた。

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・実習を受け入れ可能な研究室が十分に揃わなかった。また、長期間の研究に取り組むための意欲・能力の優れた受講生が想定よりも少なく、加えてスケジュールに余裕のある受講生は限られた数であったため、研究室とのマッチングの結果、各年度多くても6人(3研究室)となった。なお、令和6年度は最

終年であり、次年度の企画運営の見通しが十分でないため、2名(1研究室)であった。

(3) 応募者および一次選抜・二次選抜の受講生数の4年間の実績

(表. 応募者および一次選抜・二次選抜の受講生数の実績)

当該年度	募集・選 抜	目標 (人数)	実績(人数)						
			(中学)	高 1	高 2	高 3	男	女	計
令和3年度 一般コース	応募者	300	0	75	141	0	118	98	216
	一次選抜	50	0	0	38	0	23	15	38
	二次選抜	20	0	0	20	0	11	9	20
令和3年度 プロシードコース	応募者	※	0	65	5	0	37	33	70
	一次選抜	※	0	6	0	0	3	3	6
	二次選抜	※	0	0	0	0	0	0	0
令和4年度 一般コース	応募者	300	0	103	188	0	137	154	291
	一次選抜	50	0	4	42	0	21	25	46
	二次選抜	20	0	0	16	0	6	10	16
令和4年度 プロシードコース	応募者	※	0	50	0	0	34	16	50
	一次選抜	※	0	6	0	0	3	3	6
	二次選抜	※	0	0	4	0	2	2	4
令和5年度 一般コース	応募者	300	0	117	187	0	139	165	304
	一次選抜	50	0	0	44	0	20	24	44
	二次選抜	20	0	0	20	0	10	10	20
令和5年度 プロシードコース	応募者	※	0	69	0	0	29	40	69
	一次選抜	※	0	6	0	0	0	6	6
	二次選抜	※	0	0	0	0	0	0	0
令和6年度 一般コース	応募者	300	0	131	167	0	141	157	298
	一次選抜	50	0	0	44	0	23	21	44
	二次選抜	20	0	0	12	0	5	7	12
令和6年度 プロシードコース	応募者	※	0	77	0	0	45	32	77
	一次選抜	※	0	2	0	0	2	0	2
	二次選抜	※	0	0	4	0	0	4	4
計	応募者	300	0	687	688	0	680	695	1375
	一次選抜	50	0	24	168	0	95	97	192
	二次選抜	20	0	0	76	0	34	42	76

※目標(人数)は、一般コース及びプロシードコースの合わせた人数を一般コースに示しています。

(4) 応募者および一次選抜生・二次選抜生の在籍高校数の4年間の実績

(地域(県)、学校別については補足資料2参照)

募集・選抜	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	計
応募者	77	75	82	79	313
一次選抜生	27	28	28	29	112
二次選抜生	15	12	15	12	54

(5) 選抜結果と選抜した受講生の能力・資質特性

第二段階(第3ステージ)の開始時と終了時に、受講生の能力や資質の変化についての調査を実施した。この調査は、①受講生本人、②保護者、③高等学校の担当教員を対象として実施した。その結果を補足資料3「受講生・保護者・高等学校の教員を対象とした能力等の変化についての調査結果」に示す。

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・能力等について審査するために、一次選抜時に個人面接を行い、その結果を一次選抜の資料として加味して選抜を行った。個人面接では、①個人の能力や資質、②追究したい研究テーマなどを直接確認し把握できたため、受講生のペア組み合わせ、および研究室とのマッチングに役立てることができた。



第1ステージ 野依良治特別教授「歴史的化学論文大賞記念シンポジウム」

プロシードコース受講生との対談の様子

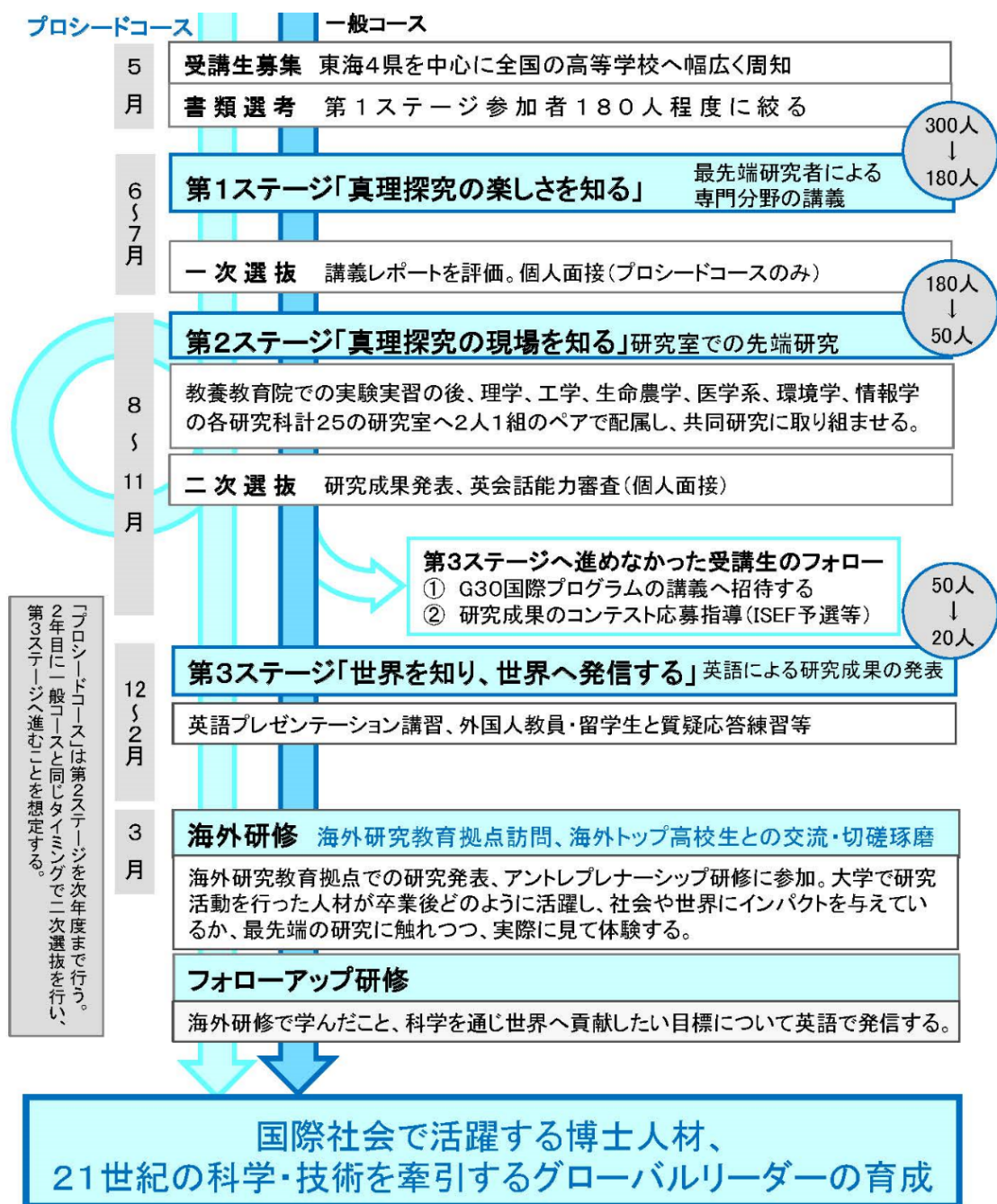


第1ステージ 講義・質疑応答の様子

Ⅲ. 育成プログラムと受講生の育成状況

(1) プログラムの全体像

(図:教育プログラムの全体像)



本企画は、第1ステージ(大学教員による専門分野の講義)、第2ステージ(研究室での先端研究)、第3ステージ(英語での研究成果の発表)の3つのステージから成り立つ。一般コースは1年完結型プログラムとなっているが、プロシードコースの受講生は、第一段階(第2ステージ)での研究を翌年度まで2年間に亘って行う。

(2) 第一段階での育成状況

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、令和3年度は22研究室、令和4年度は26研究室、令和5年度は27研究室、令和6年度は24研究室へ配当し、2～3ヶ月間の実験・実習を行った。各ペアの研究テーマについて以下に示す。なお、第二段階へ進んだペアについては、「表.第二段階での受講生の研究活動状況」に記すため、割愛した。

(表: 第一段階での受講生の研究活動状況)

令和3年度

No.	応募年度	高校名	学年	研究テーマ	指導教員 所属研究室	備考
1	R3	西尾高校 甲府西高校	2 2	常伝導リニアのエネルギー問題と 超伝導リニアの可能性	工学研究科 先端エネルギー講座 機能性・エネルギー材料工学 吉田研究室	
2	R3	五条高校 滝高校	2 2	金ナノ粒子と硫黄の吸着反応研究	工学研究科 エネルギー環境材料工学グループ 八木研究室	
3	R3	江南高校 多治見北高校	2 2	光速と光を伝える媒質	理学研究科 物理学科 素粒子物性研究室(Φ 研)	
4	R3	半田高校 榛原高校	2 2	銀河の持つ基本構造の定量評価	理学研究科 物理学科 銀河進化学研究室(Ω 研)	
5	R3	春日井高校 都立両国高校	2 2	ハドロン解析プログラムを用いた 粒子の探索	理学研究科 物理学科 高エネルギー素粒子物理学研究室(N 研)	
6	R3	豊田西高校 岐阜高校	2 2	私達を形作る天体爆発-生命の 起源と終焉	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)	
7	R3	刈谷高校 至学館高校	2 2	ハイブリッド検出器の基礎実験	宇宙地球環境研究所 平原研究室	
8	R3	名大附属高校 東海高校	2 2	骨肉腫における GPI アンカー型 膜タンパク質 CD109 の発現とその役割	医学系研究科 腫瘍病理学研究室	
9	R3	浜松北高校 福井高志高校	2 2	CT 像からの臓器抽出における AI のファインチューニングに関する研究	情報学研究科 知能システム学専攻 システム知能情報学講座	
10	R3	向陽高校 桑名高校	1 1	面白いアナグラムを作る	工学研究科 情報システム講座 インテリジェントシステム 佐藤研究室	プロシードコース
11	R3	明和高校 刈谷高校	1 1	ω -2 ω 強レーザー場を用いた C6H14 の解離反応のコントロール	理学研究科 化学科 光物理化学研究室	プロシードコース

12	R3	岡崎高校 菊里高校	1 1	メダカとゼブラフィッシュにおける CRISPR/Ca-s9 法を用いたゲノム 編集	理学研究科 生命理学科 器官機能学グループ	プロシ ードコ ース
----	----	--------------	--------	---	--------------------------	------------------

令和4年度

No .	応 募 年度	高校名	学 年	研究テーマ	指導教員 所属研究室	備考
1	R4	明和高校 静岡高校	2 2	テトラアリアルジボラン(4)と 有機アジドの反応による B ₂ N ₆ 二環式化合物の合成と蛍光特 性	工学研究科 山下研究室	
2	R4	向陽高校 金城学院高校	2 2	ホウ素触媒を用いたアミド化 反応の収率について	工学研究科 石原研究室	
3	R4	多治見北高校 浜松北高校	1 1	ランタノイド元素の添加によ る NH ₃ -SCR の低温活性の変 化	工学研究科 薩摩研究室	
4	R4	向陽高校 高田高校	2 2	ゼラチンとは？身近なレオロ ジー	工学研究科 増渕研究室	
5	R4	岡崎高校 名古屋高校	2 2	物質ごとの分極解消時間の計 測	工学研究科 岸田研究室	
6	R4	知立東高校 多治見北高校	2 2	人工反強磁性体における相関 結合の電界効果	理学研究科 ナノ磁性・ス ピン物性研究室	
7	R4	豊田西高校 菊里高校	2 2	宇宙プラズマ粒子の計測技術 に関する基礎実験	宇宙地球環境研究所 平 原研究室	
8	R4	名大附属高校 春日井高校	2 2	GPS データを用いたトンガ海 底火山噴火による電離圏の変 動の研究	宇宙地球環境研究所 大 塚研究室	
9	R4	一宮高校 岐阜高校	1 1	メカノケミカル合成法を活用 した三角形立体 π 共役分子の 合成	理学研究科 物性化学研 究室	
10	R4	千種高校 静岡高校	2 2	謎の遺伝暗号の正体を探れ AlphaFold 2 を用いたタンパク 質の構造予測	理学研究科 計算生物物 理研究室	
11	R4	春日井高校 名城大附属高校	2 2	気孔開・閉の仕組みを探る	理学研究科 植物生理学 グループ	
12	R4	名城大附属高校 滝高校	2 2	R G F 受容体の下流情報伝達 メカニズムの解明	理学研究科 細胞間シグ ナル研究グループ	
13	R4	滝高校 (※春日井高校)	2 2	脳幹聴覚回路における周波数 地図形成メカニズムの研究	医学系研究科 細胞生理 学研究室	(※中途 辞退)
14	R4	滝高校 金城学院高校	2 2	R N A レベルによる転写凝集 体の現れ方の変化	医学系研究科 分子腫瘍 学研究室	

15	R4	岡崎高校 菊里高校	2 2	Analysis of genes involved in differentiation of Purkinje cells in the cerebellum(小脳のプルキンエ細胞の分化にかかわる遺伝子の解析)	理学研究科 器官機能学グループ	プロシードコース
16	R4	旭丘高校 刈谷北高校	2 2	酸素同位体比年輪年代法による木材の年代決定～富永屋に現存した建物はいつ作られたのか～	環境学研究科 年輪年代学・年輪気候学グループ	
17	R4	岐阜高校 南山高校女子部	1 1	第一原理計算に基づいた物質の電子配置の計算	工学研究科 白石研究室	プロシードコース
18	R4	菊里高校 東海高校	1 1	X線を用いたフィコシアニン結晶構造解析～基本と将来の展望～	工学研究科 Chavas 研究室	プロシードコース

令和5年度

No.	応募年度	高校名	学年	研究テーマ	指導教員 所属研究室	備考
1	R5	名城大学附属高校 桑名高校	2 2	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 井藤研究室	
2	R5	岐阜高校 浜松北高校	2 2	効率よく水の電気分解を行う触媒の開発	工学研究科 永岡研究室	
3	R5	名城大学附属高校 可児高校	2 2	Analysis of Physical Properties of Non-Newtonian Fluid	工学研究科 戸田・椿研究室	
4	R5	尾北高校 金城学院高校	2 2	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 野田研究室	
5	R5	岡崎北高校 岐阜高校	2 2	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 丸山・五十嵐研究室	
6	R5	刈谷高校 東海高校	2 2	PCA による銀河画像の解析	理学研究科 銀河進化学研究室	
7	R5	岡崎高校 静岡高校	2 2	超伝導体 YBa ₂ Cu ₃ O _{7-d} の作成とその評価	理学研究科 固体磁気共鳴研究室	
8	R5	岐阜高校 美濃学院高校	2 2	P450BM3 によるデコイ分子を用いた水酸化反応	理学研究科 生物無機化学研究室	
9	R5	岡崎高校 岐阜高校	2 2	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	
10	R5	向陽高校 南山高校女子部	2 2	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	医学系研究科 法医・生命倫理学研究室	

				中薬毒物分析ー		
11	R5	岐阜高校 岐阜北高校	2 2	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 ジンチェン コ研究室	
12	R5	鈴鹿中等学校 多治見北高校	5 2	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	情報研究科 村瀬研究室	
13	R5	岐阜高校 南山高校女子部	2 2	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 白石研究室	プロシー ドコース
14	R5	菊里高校 東海高校	2 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 Chavas 研 究室	プロシー ドコース
15	R5	岡崎高校 浜松北高校	2 2	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	プロシー ドコース
16	R5	豊田西高校 南山高校	1 1	5' Cap 構造を持つ mRNA の 転写調整と翻訳評価	理学研究科 生物有機化 学研究室	プロシー ドコース

令和6年度

No .	応 募 年度	高校名	学 年	研究テーマ	指導教員 所属研究室	備考
1	R6	名古屋高校 斐太高校	2 2	宇宙開発から生まれた熱輸送技 術「ループヒートパイプ」の電気自 動車冷却への応用に関する研究	工学研究科 熱制御工学 グループ	
2	R6	豊田北高校 星城高校	2 2	次世代航空機の軽量に向けた 音響最適設計	工学研究科 計算力学グ ループ	
3	R6	向陽高校 多治見北高校	2 2	プラズマ現象を利用した新機 能型表面創製と評価	工学研究科 梅原研究室	
4	R6	旭丘高校 名城大学附属高校	2 2	浮遊ポリマー水溶液を併用し たポリマーブラシ膜の潤滑メ カニズムの解明	工学研究科 マイクロ・ ナノ機械科学講座 センシング工学研究室	
5	R6	旭丘高校 向陽高校	2 2	液体水素を活用した超音速機の 空力性能の向上	工学研究科 衝撃波・宇 宙推進研究グループ	
6	R6	西春高校 関高校	2 2	ドローンの姿勢制御について～ 微分制御の役割～	工学研究科 制御システ ム工学研究グループ	
7	R6	岡崎高校 中部大学春日 丘高校	2 2	NC 工作機械の高速高精度軌跡 生成 Input-shaping フィルタを用 いた際のロバスト性の評価	工学研究科 オークマ工 作機械工学寄附講座	
8	R6	岡崎高校 一宮高校	2 2	活動依存的な神経伝達物質放 出増大のシナプス可塑性におけ	理学研究科 細胞情報生 物物理研究室	

				る各成分間の関係性の解明		
9	R6	時習館高校 桜花学園高校	2 2	中間圏／下部熱圏の一酸化窒素柱密度の変化とその要因	理学研究科 大気圏環境変動(AM)研究室	
10	R6	岡崎高校 向陽高校	2 2	アダマンタン縮環オリゴチオフェンの合成	理学研究科 有機化学研究室	
11	R6	岡崎高校 明和高校	2 2	スコアリングを用いた健康状態の予測とその要因, がん細胞のecDNA 分配シミュレーション	理学研究科 異分野融合生物学グループ	
12	R6	岡崎高校 東海高校	2 2	ラットの初代海馬神経細胞におけるタンパク質のパルミトイル化脂質修飾と局在制御に関する研究	医学系研究科 神経情報薬理学的研究室	
13	R6	向陽高校 岐山高校	2 2	プラスチック微粒子がヒトに与える影響の解明	医学系研究科 生体反応病理学研究室	
14	R6	菊里高校 可児高校	2 2	D-アミノ酸酸化酵素の可溶性改善に向けた変異体配列のスクリーニング	生命農学研究科 分子生物工学的研究室	
15	R6	岡崎高校 松蔭高校	2 2	高温加熱後の水分供給に伴う鉱物組成及び空隙構造変化について	環境学研究科 五十嵐研究室	
16	R6	豊田西高校 刈谷高校	2 2	可視光線では見えない宇宙を見る	理学研究科 宇宙物理学(高エネルギー)研究室	プロシードコース
17	R6	南山高校女子部 豊田西高校	2 2	金属分子触媒を用いたCO ₂ の資源化	理学研究科 特別研究室	プロシードコース
18	R6	東海高校 大成高校	1 1	Au-Ge-Yb1/1 近似結晶の作製と超電導の観測	理学研究科 応答物性研究室(Y 研)	プロシードコース

(3) 二次選抜の実施と第二段階での育成状況

二次選抜は、第一段階(第2ステージ)での研究成果を2人1組のペアごとに発表させ、審査を行った。また、個人ごとに英会話能力審査を行った。以上の審査結果を総合的に評価して、第二段階(第3ステージ)への進出者20人を実施委員会において選抜した。二次選抜の具体的な方法および評価基準の詳細については補足資料4「二次選抜の具体的な取組、方法」に示す。以下に、第二段階へ進んだ受講生の研究活動状況の詳細を示す。

(表. 第二段階での受講生の研究活動状況)

令和3年度

No.	応募年度	高校	学年	研究テーマ	所属研究室(指導教員)	備考
1	R3	向陽高校 名大附属高校	2 2	電子線リソグラフィを用いたGa _{0.5} N 微細形状加工とデバイス応用	工学部 ナノ情報デバイス天野研究室	

2	R3	岡崎高校 桑名高校	2 2	アクセルペダルしか使わない！？電気自動車だからできた新しい運転方法	工学部 制御システム 道木研究室	
3	R3	豊田西高校 菊里高校	2 2	福島第一原子力発電所より発生したセシウム吸着ゼオライトのガラス固化処理	工学部 エネルギー資源循環工学グループ 榎田研究室	
4	R3	桑名高校 浜松北高校	2 2	地震に伴う電離圏変動 台風に伴う電離圏変動	理学部 宇宙地球環境研究所(大塚研究室)	
5	R3	岡崎高校 西尾高校	2 2	Application of MOFs in Zinc Aqueous Secondary Batteries	理学部 化学科 物性化学研究室	
6	R3	名大附属高校 藤枝東高校	2 2	小分子抗体ナノボディによる蛍光タンパク質の認識	理学部 生命理学科 分子修飾制御学グループ	
7	R3	名大附属高校 岐阜高校	2 2	炭素源の違いによるイネの窒素固定エンドファイトの資化性の比較	農学部 資源生物科学科 作物科学研究室	
8	R3	明和高校 金城学院高校	2 2	マウスの尾を用いた化学物質による白斑症の新規定量的評価法	医学部 環境労働衛生学研究室	
9	R3	向陽高校 南山高校女子部	2 2	化学遺伝学的手法によるアストロサイト活動とニューロン活動の経時的変化	医学部 分子細胞学研究室	
10	R3	千種高校 滝高校	2 2	コロナワクチンによる免疫細胞の変化	医学部 システム生物学研究室	

令和4年度

No.	応募年度	高校名	学年	研究テーマ	所属研究室(指導教員)	備考
1	R4	向陽高校 桑名高校	2 2	「もじびったん」対戦ゲームプレイヤーの実現	工学部 インテリジェントシステム 佐藤研究室	
2	R4	刈谷高校 静岡高校	2 2	人の心に寄り添う触覚	情報学部 自然情報学科 鈴木研究室	
3	R4	南山高校女子部 滝高校	2 2	宇宙線イメージングによる樹木の内部観測	理学部 物理学科 基本粒子研究室・宇宙線イメージング研究室(合同)	
4	R4	西尾高校 岐阜高校	2 2	走査透過電子顕微鏡を用いた表面拡散係数の決定	工学部 電子線ナノ物理工学研究グループ 齋藤晃研究室	
5	R4	明和高校 刈谷高校	2 2	Control of Dissociation Reaction of CH ₃ CN using ω -2 ω Intense Laser Fields	理学部 化学科 光物理化学研究室	
6	R4	豊田北高校	2	安く早く安全に！新時代の医療	工学部 生体分子応用化	

		桑名高校	2	monobody	学研究グループ 村上研究室	
7	R4	岡崎高校 時習館高校	2 2	メロシン欠損型筋ジストロフィーモデルマウスの発症プロセスの解明	医学部 神経遺伝情報学研究室	
8	R4	南山高校女子部 岐阜高校	2 2	名古屋市付近の河川における薬剤耐性菌の現状	工学部 分子生命環境プロセス研究グループ 堀研究室	
9	R4	岡崎高校 浜松北高校	2 2	パーキンソン病原因タンパク質 α -synuclein の凝縮・凝集過程の解析	理学部 生命理学科 細胞制御学グループ	
10	R4	岡崎高校 滝高校	2 2	ベトナムの病院で患者から分離された薬剤耐性菌の解析	医学部 分子病原細菌学研究室	

令和5年度

No.	応募年度	高校	学年	研究テーマ	所属研究室(指導教員)	備考
1	R5	豊川高校 浜松北高校	2 2	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	工学研究科 君塚・大戸研究室	
2	R5	東海高校 多治見北高校	2 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	工学研究科 宇佐美・黒川研究室	
3	R5	明和高校 多治見北高校	2 2	Co/CoGe 多層膜における磁性を利用した新規熱電変換減少	工学研究科 水口研究室	
4	R5	岡崎高校 向陽高校	2 2	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	工学研究科 森川・山本・三輪研究室	
5	R5	東海高校 加納高校	2 2	X線観測データから恒星・銀河団の謎に迫る	理学研究科 宇宙物理学(高エネルギー)研究室	
6	R5	一宮高校 多治見北高校	2 2	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	理学研究科 生体分子動態機能研究室	
7	R5	岐山高校 津高校	2 2	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	理学研究科 太陽宇宙環境物理学研究室	
8	R5	旭丘高校 向陽高校	2 2	酵母で脂肪を大量生産!!	理学研究科 分子修飾制御学グループ	
9	R5	岡崎高校 豊田西高校	2 2	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	医学系研究科 機能組織学研究室	

10	R5	岡崎高校 滝高校	2 2	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	医学系研究科 腫瘍病理学研究室	
----	----	-------------	--------	---------------------------------	-----------------	--

令和6年度

No.	応募年度	高校	学年	研究テーマ	所属研究室(指導教員)	備考
1	R6	岡崎高校 桑名高校	2 2	OERAを用いたMLB打者の総合評価	工学研究科 データ駆動システムグループ	
2	R6	名大附属高校 岐阜高校	2 2	シミュレーションと実験による曲げに強いはり構造の設計	工学研究科 奥村研究室	
3	R6	半田高校 岐阜高校	2 2	ミュー粒子の寿命測定を通じた素粒子実験の理解	理学研究科 高エネルギー素粒子物理学研究室	
4	R6	旭丘高校 明和高校	2 2	遺伝子が全てでない生殖細胞数から迫るメダカの性決定	理学研究科 生殖生物学グループ	
5	R6	南山高校女子部 浜松北高校	2 2	インフルエンザウイルスの感染作用メカニズムの解明	医学系研究科 ウイルス学研究室	
6	R6	岐阜高校 多治見北高校	2 2	箱入り娘は本当に箱入りなのか？	情報学研究科 小野研究室	
7	R6	岡崎高校 沼津東高校	2 2	0.1 寸の虫にもある複雑なリアルタイムの行動制御～キイロショウジョウバエからひも解く昆虫における聴覚フィードバックの存在～	理学研究科 脳回路構造学グループ	
8	R6	岡崎高校 中部大学春日丘高校	2 2	魚の脳形態と生態の関係性	生命農学研究科 水圏動物学研究室	

(4) 講座の具体的な内容 (各講座要素の活動の具体的事例)

(表:第二段階の研究教育活動)

令和3年度

第1日目ー12月11日(土) 9:30集合 16:30終了 ・日本語による研究発表と質疑応答(研究内容を受講生全員と共有する) ・GSC修了生からの指導および意見交換と交流 ・英語による研究発表の準備
第2日目ー12月18日(土) 9:30集合 16:30終了 ・講話「ストレスの理解と対処」(講師:教育発達科学研究科 狐塚 貴博 准教授) ・英語による研究発表の練習
第3日目ー1月22日(土) 9:30集合 16:30終了 ・講話「女性研究者が活躍する社会」(講師:理学研究科 上川内 あづさ 教授) ・外部外国人専門講師による英語プレゼンテーション講習①

第4日目－1月29日(土) 9:30集合 16:30終了 ・講話「ジェンダーって何？」(講師:男女共同参画センター 三枝 麻由美 准教授) ・英語による研究発表と質疑応答の個別練習 ・英語による研究発表の個別指導(講師:G30国際プログラム教員、留学生)
第5日目－2月12日(土) 9:30集合 16:30終了 ・アントレプレナーシップ研修プレセッション(講師:米国 NU-Tech 神山 知久 所長) ・国内研修オリエンテーション(ISA より) ・外部外国人専門講師による英語プレゼンテーション講習②
第6日目－2月19日(土) 9:30集合 16:30終了 ・「高校生も学ぶべきアントレプレナーシップ」(講師:スタートアップ推進室 小西 由樹子 副室長) ・英語による研究発表と質疑応答の個別指導(講師:G30国際プログラム教員、留学生) ・国内研修打ち合わせ、受講生班別ミーティング
国内研修－3月11日(金)～13日(日) 2泊3日で合宿 会場 愛知県美浜自然の家 ・アントレプレナーシップ(起業家)研修(講師:NU-Tech関係教員) ・大学・研究機関の職員を聴衆とした英語による研究発表
フォローアップ研修 会場 高等総合研究館1階 カンファレンスホール 第1日目－3月19日(土) ・グループディスカッション(GSC の研修で学んだこと、新たに発見したこと等) ・サイエンストーク①(今後予想されるテクノロジーの発展と人々の生活への影響について討論) ・大学合格者(GSC修了生)より講話 第2日目－3月20日(日) ・サイエンストーク②(科学者として今後世の中にどういった貢献をして行きたいかを討論) ・最終プレゼンテーションの準備(サイエンストーク①、②を基にした今後の自分自身の目標) ・最終プレゼンテーション(一人3分程度) ・講師講評

令和4年度

第1日目－10月22日(土) 9:30集合 16:30終了 ・日本語による研究発表と質疑応答(研究内容を受講生全員と共有する) ・GSC修了生からの指導および意見交換と交流 ・英語による研究発表の準備
第2日目－10月29日(土) 9:30集合 16:30終了 ・講話「私の海外体験」(名大GSC修了生:医学部5年生、医学部3年生、工学部2年生) ・研究ポスター発表の作成指導(講師:名大 GSC 修了生)
第3日目－11月12日(土) 9:30集合 16:30終了 ・講話「海外大学への留学を通して」(名大GSC修了生:東京工業大学3年生) ・外国人専門講師による英語プレゼンテーション指導①
第4日目－11月19日(土) 9:30集合 16:30終了 ・講話「自然に学ぶ、世界と学ぶ」(國枝秀世:あいちシンクロトン光センター所長、名古屋大学)

名誉教授) ・外国人専門講師による英語プレゼンテーション指導②
第5日目－12月10日(土) 9:30集合 16:30終了 ・高等総合研究館 5つの研究室の見学 ・外国人講師およびGSC修了生による英語ポスター発表練習
第6日目－1月28日(土) 9:30集合 16:30終了 ・講話「高校生も学ぶべきアントレプレナーシップ」(小西由紀子:スタートアップ推進室副室長) ・外国人講師およびGSC修了生による英語プレゼン発表練習①
第7日目－2月11日(土) 9:30集合 16:30終了 ・アントレプレナーシップ研修プレセッション(講師:米国 NU-Tech 神山 知久 所長) ・外国人講師およびGSC修了生による英語プレゼン発表練習②
第8日目－2月18日(土) 9:30集合 16:30終了 ・講話「ビジネスのポジショニング」(名大GSC修了生:一橋大学経済学部3年生) ・GSC修了生および留学生による英語プレゼン発表練習③
国内研修－3月13日(月)～16日(木) 3泊4日で合宿 会場:ホテル日航つくば ・大学教員を聴衆とした英語による研究発表(パネリスト:ノースカロライナ州立大学教員) ・アントレプレナーシップ(起業家)研修(講師:ノースカロライナ州立大学教員) ・筑波大学統合睡眠医科学研究機構 研究室見学、研究発表会 ・物質・材料研究機構 研究室見学、研究発表会
フォローアップ研修－3月23日(木) 会場:高等総合研究館1階 カンファレンスホール ・グループディスカッション(今後のテクノロジーの発展と人々の生活への影響について討論) ・最終プレゼンテーション「My dream」(科学者として今後世の中にどういった貢献をして行きたいか) ・大学合格者(GSC修了生)より講話

令和5年度

第1日目－10月21日(土) 9:30集合 16:30終了 ・日本語による研究発表と質疑応答(研究内容を受講生全員と共有する) ・GSC修了生からの指導および意見交換と交流 ・英語による研究発表の準備
第2日目－11月11日(土) 9:30集合 16:30終了 ・講話「日本の大学生が留学に行く方法」(名大 GSC 修了生:農学部3年生) ・研究ポスター発表の作成指導 講師:名大 GSC 修了生
第3日目－11月18日(土) 9:30集合 16:30終了 ・講話「宇宙に行って、自分をみつめる」(名大 GSC 修了生:工学部2年生) ・外部外国人専門講師による英語プレゼンテーション指導①
第4日目－12月9日(土) 9:30集合 16:30終了 ・講話「自然に学ぶ、世界と学ぶ」(國枝秀世:あいちシンクロトン光センター所長、名古屋大学名誉教授) ・外部外国人専門講師による英語プレゼンテーション指導②

科学三昧 in あいち発表会 12月 27 日(水) ・第3ステージ進出者全員(10ペア)がポスター発表を行う
第5日目ー1月27日(土) 9:30集合 16:30終了 ・名古屋大学レクチャー聴講、パネルディスカッション参加 ・GSC 修了生および留学生による英語プレゼン発表練習①
第6日目ー2月10日(土) 9:30集合 16:30終了 ・アントレプレナーシップ研修プレセッション 神山知久(NU Tech 所長) ・GSC 修了生および留学生による英語プレゼン発表練習②
第7日目ー2月24日(土) 9:30集合 16:30終了 ・海外研修打合せ、受講生班別ミーティング ・GSC 修了生および留学生による英語プレゼン発表練習③
海外研修 3月10 日(日)～17(日) ※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)、名古屋大学米国事務所(NU-Tech) ・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 ・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
フォローアップ研修 会場 高等総合研究館1階 カンファレンスホール 3月21日(木) ・グループディスカッション(海外研修で学んだこと、新たに発見したこと等) ・サイエンストーク(グループディスカッション:20 年後の未来について) ・最終プレゼンテーションの準備(サイエンストークを基にした今後の自分自身の目標) ・最終プレゼンテーション(一人3分程度) ・講師講評

令和6年度

第1日目ー10月12日(土) 9:30集合 16:30終了 ・日本語による研究発表と質疑応答(研究内容を受講生全員と共有する) ・GSC修了生からの指導および意見交換と交流 ・英語による研究発表の準備
第2日目ー10月19日(土) 9:30集合 16:30終了 ・講話「大学生・大学院生ライフの楽しみ方」(東京大学大学院理学系研究科 M1) ・研究ポスター発表の作成指導 講師:名大 GSC 修了生
第3日目ー11月9日(土) 9:30集合 16:30終了 ・講話「夢の見つけ方」(名大 GSC 修了生:浜松医科大学医学部医学科 6 年生)

・研究ポスター発表の作成指導 講師:名大 GSC 修了生
第4日目ー11月16日(土) 9:30集合 16:30終了 ・講話「宇宙開発の意義って何だろう～陶芸をすれば月にすめる!?!～」(名大 GSC 修了生:工学部3年生) ・外国人専門講師による英語プレゼンテーション指導①
第5日目ー12月7日(土) 9:30集合 16:30終了 ・講話「自然に学ぶ、世界と学ぶ」(國枝秀世:あいちシンクロトン光センター所長、名古屋大学名誉教授)
科学三昧 in あいち発表会 12月25日(水) ・第3ステージ進出者全員(8ペア)とプロシードコース生(1ペア)が1件の口頭発表、8件のポスター発表を行う
第6日目ー1月25日(土) 9:30集合 16:30終了 ・ノースカロライナ州立大学生とのオンラインワークショップ テーマ:「日米文化比較, 自分の将来について考えてみよう」 ・GSC 修了生および留学生による英語プレゼン発表練習①
第7日目ー2月8日(土) 9:30集合 16:30終了 ・アントレプレナーシップ研修プレセッション 神山知久(NU Tech 所長) ・GSC 修了生および留学生による英語プレゼン発表練習②
第8日目ー2月22日(土) 9:30集合 16:30終了 ・海外研修打合せ、受講生班別ミーティング ・GSC 修了生および留学生による英語プレゼン発表練習③
海外研修 3月3日(日)～9日(日) ※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)、名古屋大学米国事務所(NU-Tech) ・英語研究発表会:口頭発表3件, ポスター発表5件 ・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) ・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概要説明(副学長), 日本語クラスへ参加
フォローアップ研修 会場 高等総合研究館1階 カンファレンスホール 3月20日(木) ・グループディスカッション(海外研修で学んだこと、新たに発見したこと等) ・サイエンストーク(グループディスカッション:20年後の未来について) ・最終プレゼンテーションの準備(サイエンストークを基にした今後の自分自身の目標) ・最終プレゼンテーション(一人3分程度) ・講師講評

第二段階では、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会、および研究発表練習会を中心に教育プログラムを実施した。加えて、必要に応じて追加実験を各研究室で行い、

受講生がより深く研究テーマを追求した上で、英語発表の作成に取り組むことが可能となった。受講生を一同に会しての講習会や発表練習では、多様なテーマの研究発表をお互いに聴き合い、質問し合う機会を設けることができた。この取り組みは、受講生が幅広い視野から自らの研究を理解することに役立ち、予備知識の少ない聴衆に対して英語により研究発表することを想定して、導入部分の内容や表現方法を工夫する効果が認められた。

令和3年度は、学内の教員のみが各回の講話を担当したが、令和4年度以降は GSC 修了生へゲストスピーカーを依頼し、現在追求している研究テーマの紹介、将来の目標、キャリアパス等についての講話を行った。

特徴的な取組、他機関のモデルになるような活動については、アントレプレナーシップ研修の実施が挙げられる。令和3年度、4年度はコロナ禍の影響により国内で研修を行うことになったが、事前に2回のプレセッションを行い、本番では2日間に渡って米国とオンラインで結び、ノースカロライナ州立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。また、令和5年度、6年度は渡米し、現地（ノースカロライナ州立大学）でアントレプレナーシップ研修を実施した。補足資料5を参照。

（５）国際性付与の方針

第二段階（第3ステージ）では、受講生全員が海外の研究教育拠点を訪問し、現地の研究者へ向けて英語による研究発表を行うことを目標とした。そのために、実践的英語力の育成を図るとともに、コロナ禍が落ち着いた令和5年度及び令和6年度は海外研修を実施して、グローバルな世界を体験させる取り組みを行った。海外研修ができなかった令和3年度、4年度においても、オンラインでノースカロライナ州立大学と接続し、英語でのやり取りを経験させた。

（６）海外渡航での研究活動とその成果

本学の米国事務所（NU-Tech）の協力を得て、米国ノースカロライナ州トライアングル・リサーチ・パーク（研究教育拠点）へ受講生を派遣し、海外研修を実施する予定であったが、令和3・4年度は新型コロナウイルス感染症の感染リスクに配慮し、海外研修の代わりに国内研修を実施し、米国とリモートで接続して研修活動を行った。活動内容は①ノースカロライナの大学教員および企業研究者へ向けた英語での研究発表会、②専門教員によるアントレプレナーシップ研修の実施とした。

国内研修を実施して良かった点は、受講生に生活班や研修班を編成して活動させたため、仲間との連帯感が形成され、お互いに切磋琢磨する姿勢が見られたことである。Zoom を通じた研究発表では、対面発表と比較した場合の教育効果が気がりだったが、オンラインによる研究発表であっても、対面と比較した場合と遜色ない教育効果を上げることができた。

国内研修にも一定の効果はあるが、現地に行かなければ体験できないことも少なくない。コロナ禍が収まってきたことから、令和5年度は3月10日～17日、令和6年度は3月3日～9日にノースカロライナ研修を実施した。受講生はこの海外渡航を通じて、現地の大学生や高校生と交流し、教育制度や文化への理解を深めた。また、日本語授業への参加や英語での質問・発表を経験することで、言語運用力や異文化対応力を向上させた。さらに、英語によるスピーチやディスカッション、個別指導などを通じ、研究成果を発信する力を育成し、国際的な視野と自信を獲得する機会となった。

Ⅳ．受講生に対する評価手法の開発と実施

（１）育てたい人材像と育成したい能力・資質に照応した評価方法

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(第2ステージ)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。

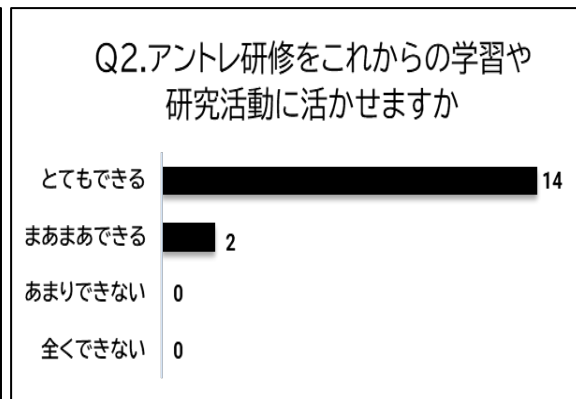
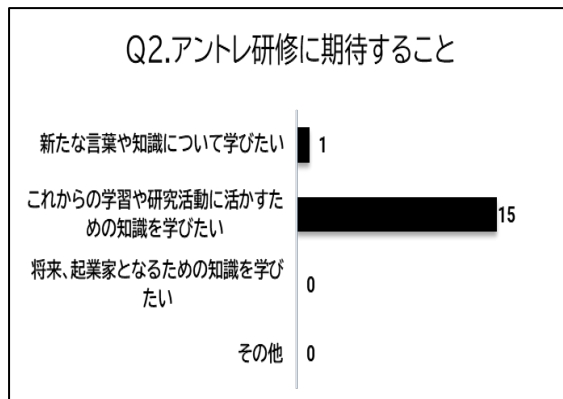
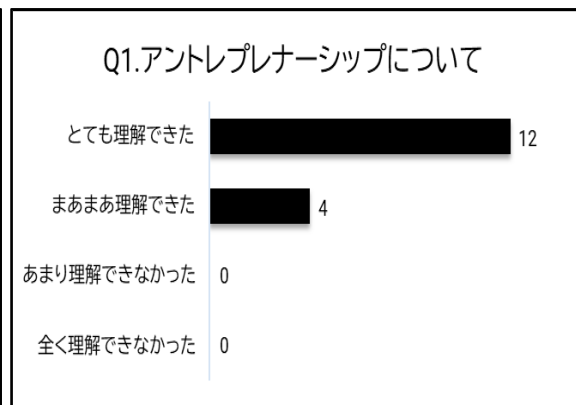
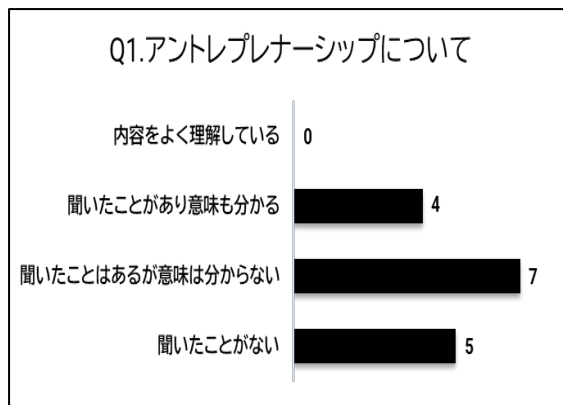
評価項目の詳細を補足資料6「第一段階(第2ステージ)ルーブリック評価票」に示す。

第二段階(第3ステージ)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、ペアとの協力度合いについて回答させ、能力や資質の成長度合いについて自己評価させた。

(2) 評価の実施結果と課題

受講生が自己採点したルーブリック評価の結果からは、大半のペアで2人の協力関係が上手くいっていたことが読み取れた。しかし、成果発表会での2人のプレゼン内容や意思の疎通の状態を見ると、特に男女のペアの一部においてしっくりいっていない状況が見られた。これはルーブリック評価だけでは知ることができない結果であった。そこで、受講生とコーディネータの個人面談を実施し、研究の進捗、研究室との連絡方法(及び頻度)、スケジュール管理、ペアとの協力度合い等について、何らかの問題や困難が生じていないか、受講生から丁寧に聞き取りを行い、必要に応じて受講生どうし、および受講生と研究室との協力関係が上手くいくように調整した。

第二段階に関しては、英語による研究成果の発表を通じて、実践的英語力を向上させることに加えて、アントレプレナーシップ研修等の取り組みを通じて、受講生に多様性に立脚したリーダー精神を培わせ、将来のキャリアパスを描かせることを目指した。アントレプレナー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。その結果を次に示す。



V. 受講生の成果の創出 ― 「数値目標」の達成状況

(1) 定量的な達成目標の実績

(表. 受講生が創出した成果)

受講生が創出した成果		目標/ 実績	R3 年度	R4 年度	R5 年度	R6 年度	4 年間の 延べ件数
1) 国際学会等での外国語 による研究発表件数		目標	0	3	3	4	10
		実績	0	0	2	1	3
2) 1)に含まれない研究発 表件数		目標	0	15	15	20	50
		実績	2	2	2	2	8
3) 外国語論文発表の件数		目標	0	1	1	1	3
		実績	0	0	0	0	0
4) 3)上記に含まれない論 文発表件数		目標	0	1	1	2	4
		実績	0	0	0	0	0
5) 日本学生科学賞 (ISEF 予選)		目標	0	1	1	2	4
		実績	1	0	0	0	1
6) 高校生科学技術チャレ ンジ (ISEF 予選)		目標	0	20	20	20	60
		実績	1	15	12	4	32
7) 科学オリンピック (物理・化学等)		目標	0	10	10	10	30
		実績	9	5	15	15	44
8) 科学の甲子園 都道府県 代表選考会 参加人数		目標	0	10	10	10	30
		実績	0	1	1	7	9
9) その他コ ンテスト等	科 学 三 昧 in あいち	目標	3	10	10	10	33
		実績	3	10	10	9	32
	その他	目標	5	10	10	10	35
		実績	0	0	10	13	23

(2) 具体的な受賞例

・令和3年度

高校生科学技術チャレンジ(JSEC)優秀賞

『『回転敷き詰め』とそれによって得られる数列に関する研究』

・令和4年度

第22回日本表面真空学会中部支部学術講演会講演 研究奨励賞

「GaN エピタキシャル成長中の表面近傍での Mg 不純物取り込み機構の第一原理計算による解析」

・令和5年度

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」

詳細は補足資料7を参照。

VI. 得られた成果の把握と普及・展開

(1) 企画で得られた成果の把握、効果検証の方針、進捗状況

本企画では、高大接続、高大連携、さらには大学教育自体の改革にも波及することを目指し、名古屋大学および東海国立大学機構が推進する教育改革への取り組みの一つに位置付けることで、関係部局のみならず、大学本部も主体的に関わり、本企画を推進することにつながった。

また、外部評価委員会を設置し、年2回の会議を開催した。活動へのご指導をいただくことで、各事業の目的や手法の妥当性について客観的な評価を得るとともに、改善点の具体化を図ることで事業全体の質の向上と継続的な改善サイクルの確立につなげることができた。

(2) 修了生の追跡調査による効果検証

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行った。第1期の4年間と第2期の3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 155 人のうち回答のあった受講生 138 人の大学進学先を調べると、名古屋大学 53 人(38.4%)、東京大学 19 人(13.8%)、京都大学 12 人(8.7%)、浜松医科大学 6 人(4.3%)、名古屋市立大学 4 人(2.9%)、その他国公立大学 35 人(25.4%)、私立大学 8 人(5.8%)、海外の大学 1 人(0.7%)であった。

学部別では医学部 39 人(28.3%)、理学部 26 人(18.8%)、工学部 24 人(17.4%)、理工学部 4 人(2.9%)、理科Ⅰ類 14 人(10.1%)、理科Ⅱ類 5 人(3.6%)、農学部 8 人(5.8%)、情報学部 4 人(2.9%)、薬学部 3 人(2.2%)、その他 11 人(8.0%)であった。以上のように、ほとんどの受講生が高い志を持って難関大学へ進学している。さらに、大学卒業後は大学院へ進学する修了生も多く、企画名に記した「未来の博士人材育成プログラム」に相応しい成果を上げている。

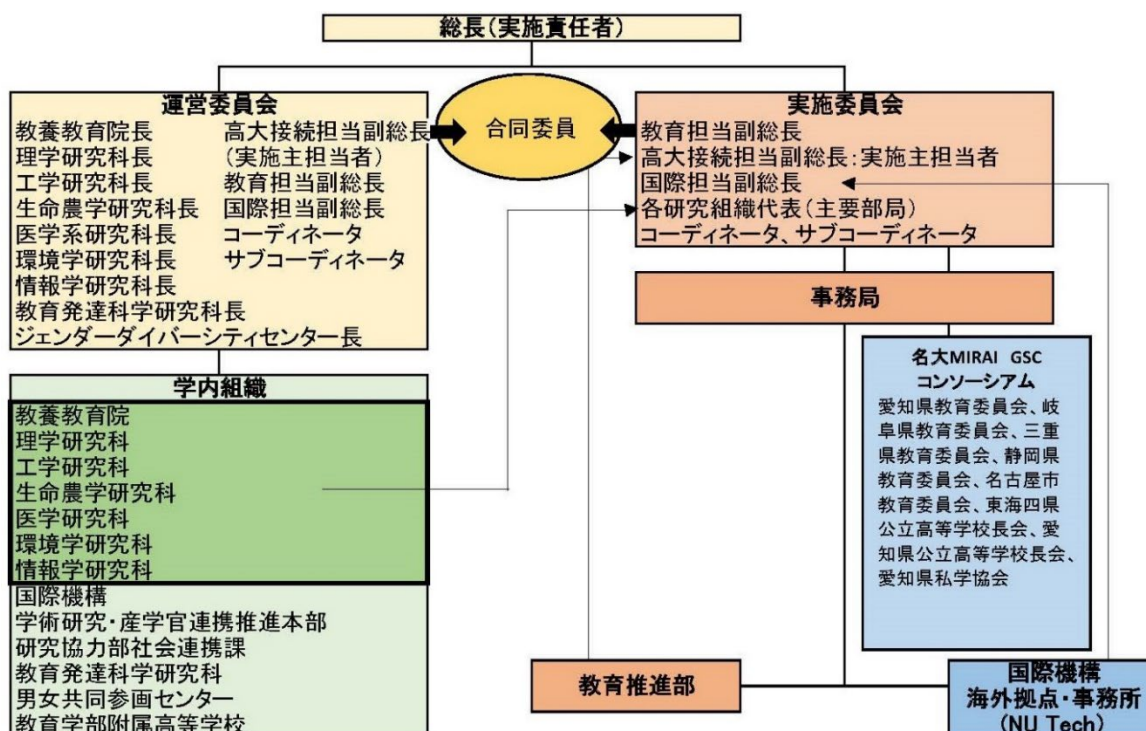
また、令和4年度より第二段階(第3ステージ)の研修会において、修了生を講師に招き、大学で研究している内容や海外留学、さらに夢の持ち方等についての講話をしてもらったが、その内容からも科学・技術の世界を牽引するグローバルリーダーへの道を着実に進んでいることがうかがえた。

(3) 得られた成果の地域や社会への普及・展開

愛知県教育委員会が主催する「科学三昧 in あいち」研究発表会に毎年度の第二段階へ進出した受講生が全員参加し研究発表をしていることは、愛知県の理科教育に大いに貢献している、と高等学校関係者および教育委員会関係者からコメントをいただいた。また、受講生の所属高校では、本企画の取り組みの内容、および研究成果を発表する機会が与えられ、課題研究の実践等におけるモデルとして活用された。

VII. グローバルサイエンスキャンパスの実施体制

(1) 実施体制図



(2) 実施体制

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運営について大きなリーダーシップを発揮した。

(3) コンソーシアムの構築

コンソーシアムについては、愛知県、岐阜県、三重県、静岡県、名古屋市の各教育委員会に加え、東海四県公立高等学校長会、愛知県公立高等学校長会、愛知県私学協会の代表者により構成し、地域全体での教育の質の向上と連携強化を目的とした体制を整えた。コンソーシアム会議は、年度初めおよび年度末の年2回開催され、各構成団体からの意見交換、今後の方向性についての協議が行われた。これらの会議では、本企画の運営に関して貴重なご意見や助言をいただき、円滑な実施と目的達成に向けた道筋を示していただいた。

VIII. 企画実施期間終了後の継続

本企画で得られた成果や課題について、既存の組織である教育推進部及び教育基盤連携本部 高大連携グループを中心に検証・分析を行った上、本企画の成果を継承する高大連携事業を企画する。GSC と同規模の教育プログラムを自主財源で継続することは現状困難だが、企業等からの支援の獲得に努めるとともに、本学附属中等高等学校が採択されているスーパーサイエンスハイスクール (SSH) 事業や、本学が岡崎高校等との間で行っている既存の高大連携事業など、他事業との有機的な連携も含め、本企画の理念や教育的価値を継承していくための取組を実施していく。

IX. 過去にG S Cの企画を実施した機関の企画提案時の計画と4年間の実績

過去にG S Cの企画を実施した機関について、令和3年度の応募時の「企画提案書」に記載した項目と4年間の実績の違いを比較した形で、2ページ以内で記述してください。

令和3年度本提案企画（応募時）	4年間の実績
○育成プログラムのコンセプト 3つのステージで段階的に選抜・評価を行うシステムは第1期を踏襲する。新たにリベラルアーツならびにアントレプレナーシップ（起業家）教育、男女共同参画教育（ダイバーシティ教育）、国際理解教育を合わせて実施する。また、2年間にわたって研究を行うプロシードコースを新たに設置する。大学教育の課題を高校生に早期導入し、優れた研究者のみならず実社会の問題を解決できるレジリエンスを兼ね備えた世界的リーダーの育成を目指す。10年後に博士号をもって世界をまたにかけて活躍する夢を育てる。 ○育成プログラム 改良点：①リベラルアーツ教育を充実させ、俯瞰力や問題解決能力を磨く。また、教養教育院での実験実習を取り込み、無理なく先端研究へと引き継ぐ。②国際機構の参画によって、英語教育をより充実させる。さらに国際理解についての講義等を実施する。③高校生の時期から将来のキャリアパス設定について教育を行う。具体例として、海外研修ではアントレプレナーシップ研修に参加させる。 ○海外渡航 第1期で実施した海外の大学での研究発表に加えて、アントレプレナー研修などのキャリア教育を新たに実施する。NU Tech（本学の米国事務所）と協力し、リサーチ・トライアングル・パーク（ノースカロライナ州立大学、ノースカロライナ大学チャペルヒル校等）への派遣を想定する。 【目的・目標】 米国で最先端の教育と研究に触れ、研究発表を行う。現地で活躍する研究者と交流する。（企業訪問等）アントレプレナーシップ研修を実施する。受講生が将来のキャリアパスを具体的に描けるようになる。	○育成プログラムのコンセプト 3段階制の選抜・評価を軸とした教育プログラムに加え、アントレプレナーシップ、ダイバーシティ、国際理解の各教育を着実に導入した。特に英語プレゼン技法講習や米国とのリモート・現地研修を通じ、実践的英語力・国際感覚を涵養した。アントレプレナーシップ研修も複数年に渡り実施され、高い効果が得られた。また、コロナ禍の影響で当初予定していた海外渡航が困難だった期間においても、オンラインの活用により国際理解教育を実践することができた。加えて、プロシードコースの新設により、深化した研究活動の場を提供することができた。 ○育成プログラム 本育成プログラムでは、英語力・国際理解・俯瞰力・キャリア形成支援を柱とし、4年間で大きな成果が得られた。とりわけ、英語プレゼン講習や海外研修（オンライン含む）を通じて実践的英語力と問題解決能力を育成した。令和5・6年度には海外渡航も実現し、異文化理解を深化させた。高校時よりキャリア教育を実施し、アントレプレナーシップ研修を実施した。コロナ禍により現地派遣が困難な年もあったが、オンラインの活用により教育効果を維持した。 ○海外渡航 アントレプレナー研修はプレセッションを含めた体系的な実施により、受講生のキャリア意識を醸成し、将来の進路を具体化する成果を上げた。コロナ禍により令和3・4年度の海外派遣は叶わなかったが、オンラインでの米国大学・企業との発表交流を実現し、教育効果も高かった。令和5・6年度には現地派遣を実施し、英語での研究発表や異文化交流を通じ、国際的視野と実践力を育成するという目標を達成した。

○選抜方法の工夫

一次選抜：新たに開始するプロシードコースではレポート審査に加え、個人面接を実施する。2年間にわたり共同研究を行うため、受講生の意欲等についても評価する。

二次選抜後のフォロー：第二段階に進めなかった受講生の中で希望者に、国内での研究発表に向けた指導を受けるチャンスを与える（但し、指導教員から推薦があり運営委員会で承認された場合とする）。また、希望者にはG30国際プログラムの講義を受講させて、グローバルな感覚を育ませる。

○研究現場での個別指導の充実

第2ステージでは、所属先の研究室の教員が、担当した受講生のメンターとなる。さらに、受講生一人につき院生一人程度がチューター役となり、個別にアドバイスを行う。また、国際機構と協力して、能力に応じた英語教育を実施することで、受講生が実用英語を個々人のレベルに応じて習得できる環境を設定する。

○評価方法

新たに参画する教育発達科学研究科（石井秀宗教授）と協力し、第1期受講生評価の方法について見直しを行い、より良い評価方法を確立する。

○企画実施期間終了後の継続に向けた構想

高等学校の協力を得ながら本企画の第1ステージおよび第2ステージに準ずるプログラムを、規模を縮小して実施する。企業などのスポンサーの支援を得られた場合には第3ステージおよび海外研修も何らかの形で実施する。外部の支援が得られない場合でも国際学生科学フェア（ISEF）予選への応募または国内での学会発表を目標とする。本企画実施期間後は、男女共同参画センターと共同で受講生に追跡調査を実施し、キャリア形成を考察する。

○選抜方法の工夫

プロシードコースでは、レポート審査に加えて個人面接を実施し、受講生の意欲や適性を的確に評価する選抜体制を整備した。二次選抜後、第二段階に進出できなかった希望者には、教員の推薦と委員会承認のもと、国内発表に向けた指導やG30講義の受講機会を提供した。実際に複数の希望者がこれらの支援を受け、英語発表能力や研究の深化を図る成果が得られた。

○研究現場での個別指導の充実

受講生一人につき大学院生がチューターとなり、日常的に研究進捗や英語発表の指導を行う体制を整えた。講義やプレゼン練習を通じて、英語による研究発信力の向上が見られた。令和5・6年度には対面での海外発表の機会も設け、個別指導の成果を発揮する場を提供できた。教員・チューター・受講生間の密な連携により、自立的な学びの姿勢を育成できた点は大きな成果である。

○評価方法

教育発達科学研究科教員との連携のもと、評価方法の見直しを行い、第一段階における協働力評価にはルーブリックと面談を併用し、第二段階では英語発表やアントレ研修を通じた成長をポートフォリオで可視化した。評価は多角的かつ段階別を実施され、自己・他者評価の精度が向上した。

○企画実施期間終了後の継続に向けた構想

本企画で得られた成果や課題について、既存の組織である教育推進部及び教育基盤連携本部高大連携グループを中心に検証・分析を行った上、本企画の成果を継承する高大連携事業を企画する。GSCと同規模の教育プログラムを自主財源で継続することは現状困難だが、企業等からの支援の獲得に努めるとともに、本学附属中高等学校が採択されているスーパーサイエンスハイスクール（SSH）事業や、本学が岡崎高校等との間で行っている既存の高大連携事業など、他事業との有機的な連携も含め、本企画の理念や教育的価値を継承していくための取組を実施していく。