

島根大学

人類の課題を解決する科学技術人材育成プログラム

ー島根で学びブレイクスルーを起こせ！ー

業務成果報告書

(令和4年度)

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

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、国立大学法人島根大学が実施した令和4年度グローバルサイエンスキャンパス「人類の課題を解決する科学技術人材育成プログラムー島根で学びブレイクスルーを起こせ！ー」の成果を取りまとめたものです。

令和4年度成果報告

令和4年度島根大学グローバルサイエンスキャンパスは、以下の3ステージで実施された。

1. 【研究への誘い】
2. 【研究の萌芽】
3. 【研究実践の喜び】

1. 【研究への誘い】

基礎講義実施日 令和4年9月11、12日

「科学史」山本達之（生物資源科学部）

「科学倫理」岩瀬峰代（大学教育センター）

「数値の取り扱い」塚田真也（教育学部）

「SDGsについて」松本一郎（教育学研究科）

2. 【研究の萌芽】

専門講義実施日 令和4年10月1、2、15、16日

「キャリアデザイン:理系のキャリアデザイン～なりたい姿をプランニングする～」丸山実子（地域未来協創本部）

「工学:社会を支える光計測」横田正幸（総合理工学部）

「生物学:「生きる」しくみとその進化」山口陽子（生物資源科学部）

「工学:建築デザインの要求条件と建築構造デザイン」澤田樹一郎（総合理工学部）

「生物学:島の生物地理学」須貝杏子（生物資源科学部）

「物理学:半導体と物理学」影島博之（総合理工学部）

「地学:火山国の日本と地球科学」亀井淳志（総合理工学部）

「生物学:植物代謝工学の魅力」石川孝博（生物資源科学部）

「数学:フィボナッチ数列と合同式」青木美穂（総合理工学部）

「化学:有機材料に電気を流すには？」長谷川裕之（教育学部）

「物理学:相転移の科学」塚田真也（教育学部）

「化学:ナノ材料って何ですか？身近なものから応用材料まで」牧之瀬佑旗（総合理工学部）

「農学:農作物の品種改良」江角智也（生物資源科学部）

「研究倫理:信じてもらえる？その実験方法、その実験結果、その結論！」岩瀬峰代（大学教育センター）

国際性付与講義実施日 令和4年11月20日

「研究者のためのプレゼンテーション」岩瀬峰代(大学教育センター)

「英語を用いて行う研究活動」: 長門豪(英語ネイティブ)、山口陽子、橋口亜由未(いずれも生物資源科学部)

「外国で研究活動について学んだ経験」: 次世代たたら共創センター(NEXTA)(短期留学生派遣プログラムでオクスフォード大学に派遣された4名の学生)

企業研究所見学ツアー(日立金属(株))令和4年11月3日

「特殊鋼の先端基礎研究から応用までを知る工場見学」

3. 【研究実践の喜び】 令和4年12月頃～令和5年3月27日

受講生11名が、研究成果報告会(令和5年3月27日開催)で発表した研究内容

受講生1

指導教員: 香月興太(エスチュアリー研究センター)

研究題目: 「穴道湖湖底堆積物中の珪藻遺骸群集からみた近年の生態系復元」

受講生2

指導教員: 亀井淳志(総合理工学部)

研究題目: 「波長分散型蛍光 X 線装置による考古学黒曜石遺物の非破壊化学分析法確立」

受講生3

指導教員: 山口陽子(生物資源科学部)

研究題目: 「狂犬病と犬種」

受講生4

指導教員: 塚田真也(教育学部)

研究題目: 「フッ化カリウム置換チタン酸鉛における強誘電性相転移～分光学の視点から～」

受講生5

指導教員: 須貝杏子(生物資源科学部)

研究題目: 「爆裂する花、アレチヌスビトハギのダイナミックな繁殖生態」

受講生6

指導教員: 室田佳恵子(生物資源科学部)

研究題目:「食事と睡眠の関係」

受講生7

指導教員:白井匡人(総合理工学部)

研究題目:「機械学習を用いた脳波データの解析」

受講生8

指導教員:澤田樹一郎(総合理工学部)

研究題目:「特殊な形状を有する鋼、Al合金、Ti合金の弾性限に関する比較研究」

受講生9

指導教員:山本達之(生物資源科学部)

研究題目:「クモの糸を活用した大気中の水蒸気の効率的な捕集方法の検討」

受講生10

指導教員:丸田隆典(生物資源科学部)

研究題目:「花卉におけるビタミンCの代謝に関する研究」

受講生11

指導教員:江角智也(生物資源科学部)

研究題目:「トウガラシの曲がった果実に関する研究」

研究成果

国内発表 1件

国際発表 0件

論文発表 0件

3名の研究については、指導教員の指導の下、論文準備中

令和5年度以降の展望となすべき課題

令和4年度の主な課題とその解決のための展望①

受講生の充足

<課題>

令和4年度は、事業を実際に開始できたのは、7月になってからで、高校の夏季休暇だったため、受講生の確保に大変苦労した。受講生の応募者数が多ければ、裾野の広い山ほど高くそびえるごとく、トップサイエンティスト排出の確率は高くなると考えられる。したがって、多くの応募者を募り、選抜して受講者の予定数を満たすことはこの事業成功のために肝要なことだと考える。

受講生数が少なかったために、選抜に於ける評価が緩くなったのではないかと省みる点もある。しかし、一方で、少数の受講生の個人の可能性に着目し期待して、彼らの旺盛な意欲に応えるべく育成に注力できたというのが初年度の現実であり、それは決して悪いことではなかった。それは、年度末の研究発表会で受講生の発表と表情を見た、受講生成成に関わった先生方の共通した実感である。令和5年の1月に開催された連絡協議会の「好事例紹介」に「採択初年度は『御縁を大切に』『手塩に掛ける』—GSC の意義に共感し、サポートしている教職員への好ましい心的影響と教育態度—」と題して発表したが、令和4年度にこの好事例を支えた精神は、今後受講生の応募数が増えても島根大学 GSC の不変の信念として引き継ぎたい。

受講生の確保に苦労した原因は、以下の通りであったと分析している。

1. 受講生募集期間が夏休み期間(7/14~8/22)であった。
2. 理科担当教員に予め連絡を取る前に、島根県教育委員会を通してチラシを配布したが、理科担当教員の手許に届かない例が頻出した。
3. ウェブサイトに情報を載せる作業が後手に回り、受講生にとって情報にアクセスしづらく、利用しにくいことがあった。
4. コーディネータの就任が遅れたため、GSC事業の統括が困難であった。

<解決のための展望>

令和5年度は、上記の問題点を以下のように修正して進める

1. 受講生募集期間を 5/15~6/22 に早める。この期間は、島根県内の高校の中間試験から期末試験の間の期間に相当する。
2. チラシを配布する前に、可能な限り、各高等学校等の理科担当教員に電話連絡を行う。その後、コーディネータ名で直接各高等学校等にチラシを郵送する。令和5年度には、実際に受講した学生の名簿を、島根県教育委員会に情報提供し、各高等学校長に、GSC事業に参加する生徒について理解を求める予定である。これらの協力について教育委員会から快諾を得ている。
3. ウェブサイトを、受講生や受講希望者にとって魅力的に思えるようメッセージ性のあるイラスト

“Standing on the Shoulders of Giants”を起用して大幅にリニューアルする。イラストは松江在住中学3年生(令和5年2月イラスト依頼時)のクリエイターに依頼した。

令和4年度は、ウェブサイト「受講生専用ページ(パスワードで管理)」を設けて情報伝達を行ったが、令和5年度は、ウェブサイトは主として対外的な広報の役割を担うものと捉え、受講生への情報伝達は、もっぱら島根大学 Moodle を使用し、受講生募集や GSC の広報とは分けて対応する。

4. 令和4年度に就任したコーディネータが引き続き、令和5年度も担当する。

広島大学の担当者に声掛けをいただき、令和4年8月に情報交換の後、9月に、広島大学・愛媛大学・九州大学・琉球大学が開催している「GS joint セミナー」にも参加し、メンバーに加わった。その後、9月に琉球大学のGSC関係者が島根大学に来学し、令和5年1月には、逆に島根大学GSC関係者が琉球大学を訪問して、GSC運営方法に関する有意義な情報交換をする機会を得た。また、JST主催の連絡協議会をきっかけに神戸大学の担当者からも受講生の研究促進や成果発表につながる情報とお誘いを受けた。いずれも、GSC 運営に関して大先輩の大学からの有難いご厚意であった。

実施主担当者(島根大学理事)に、これらの情報を伝達し、島根大学の積極的対応を要請した。

令和4年度の主な課題とその解決のための展望②

認知度の低さによる事業内容の誤解

<課題>

採択初年度であったため、GSC の認知度が低く、事業内容を説明して理解してもらうことに労力を要した。

<解決のための展望>

認知度の低さは、根付くまでに時間がかかることを覚悟して、広報に力を入れる。令和5年度の受講生募集にあたっては、島根県内の高校に電話を掛け事業の説明を個別に行う。

事業内容の理解促進は、粘り強く説明するしかないが、誤解の代表的な類型が分かってきたので、予め説明をすることにより、明瞭に趣旨が伝えられるはずである。「SSHと同様の事業であるとの誤解」「高校で実施している探求学習を大学で実施できるのではないかという誤解」「総合型選抜入試との関連」などは、高校向けの Q&A を作成することで解決を図る。また、残念なことに「我が校には GSC に挑戦するような生徒はいない」という高校教諭のピリーフを電話での説明で打ち砕くことは困難である。コーディネータが粘り強く、「一枚のチラシに出会って心に火が点くことがあるかも知れない」と語り続けることによって、展望を得ようと思う。

令和4年度の主な課題とその解決のための展望③

島根県内唯一の国立大学として、島根県の島嶼部・中山間地域の人材発掘に寄与したい

<課題>

島嶼部・中山間地域の人口減少、産業の衰退は、日本全体にとって大きな課題である。中山間地域は我が国の総土地面積の約7割、耕地面積の約4割、農家数の約4割を占めている。このような地域で GSC のような最先端の育成プログラムが受けられることを示し、優れた人材を輩出することには大きな意義がある。過疎化と産業衰退が進む国境の離島においても、地方創成のために課題を解決する人材育成は急務である。

島根県内の高校には寮を併設しているところが多く、近年、いわゆる教育熱心な家庭では少しでも都市部に近い高校へ、都市部の子女は県外(主に広島)の高校へ進学させる傾向がある。このことは、多感な高校生の時期に生まれ故郷の長所・短所、つまり魅力も課題も十分に理解する機会を逸し、人口流出に拍車を掛けている。

<解決のための展望>

一次産業に関わる研究に力を入れている先生方に協力いただき、「地域の魅力と課題を科学する」研究を GSC で進めるよう後押しする。令和4年度を受講生も地元の農産物開発に関する研究には興味を示していた。一次産業をはじめ多くの自然を扱う研究は、季節によって研究活動が制限されるものである。令和5年度は、研究計画が確立している受講生は積極的に早期に研究が始められるよう、早ければ7月中旬から研究開始を可能とする。

隠岐諸島周辺は、2013年に「隠岐ユネスコ世界ジオパーク」として世界ジオパークネットワークに認定された。隠岐諸島の人々は、生徒たちが隠岐の魅力を心に留めて本土へと巣立ち、いずれ成長して島に戻ってきてくれることを切望している。GSC では、「隠岐ジオパークの魅力を科学する」研究に取り組む人材がいるのではないかと期待している。また島嶼部の課題にも目を向け、産業振興につながるような解決の方法を考え続ける力を育成できればと考えている。

島嶼部でも中山間地域でも、リモートと対面を駆使して世界に通用する研究が出来ることを証明出来れば、人材流出への遡行となるか、と期待するのは難しいことなのかもしれないが、少しでも GSC が出来ることをせずにはいられない。

これは、島根大学 GSC の企画名にある、「人類の課題」の一つであり、是非解決への道を拓くブレイクスルーの人材を輩出したい。

以上

<添付資料>

連絡協議会発表資料+その後のスライド



令和4年度グローバルサイエンスキャンパス面接審査時プレゼン資料(R4.4.28)
+その後の進捗を盛り込んだ資料(R5.1.15連絡協議会) +年度末までの実績などを反映した報告(R5.5.31業務成果報告書)



島根大学グローバルサイエンスキャンパス

人類の課題を解決する 科学技術人材育成プログラム

— 島根で学びブレイクスルーを起こせ! —

Let's jump into the world from Shimane.
Let's make a breakthrough!

国立大学法人 島根大学



企画提案に至った背景

島根県内 唯一の総合大学として、島根の文化・知の創造の中核拠点としての役割を担っている

1 島根県における社会減による深刻な人口減少

要因の一つ…高校生の県内大学への進学率の低さ

2 島根県産業界における理系人材のニーズの高まり

それに応える、島根大学の科学技術人材育成の取組

3 知的探求心優先の進学を選択するキャリアデザイン推奨

高大連携関連事業を推進

科学技術人材としてのキャリアデザインに対応した
高・大・地域連携の実現を目指しています



受け入れたい人材像

知的好奇心を持ち、主体的で情熱のある人材



育成したい人材像

◆ 地方創生人材

島根の活性化を担う

◆ 科学技術人材

世界で活躍し 人類の課題解決のためのブレークスルーを起こせる

グローバルな観点

研究者に必要な能力

世界に通用するコミュニケーション能力

知的探求心を大切に、人類社会に貢献する人生を選択できる賢明で魅力ある人間

育てたい能力・資質

- A 知識
- B 課題発見・解決能力
- C 情報収集・発信能力
- D 態度(意識・情意)

A : 知識

- a) 疑問を認識するために必要な、科学に関する基礎的な知識
- b) 断片的、暗記的知識でなく、実感に基づいた総合的な知識

B-1 : 課題発見・解決能力

- c) ある事象を多角的な視点で捉えることができる力
- h) 実験・観察結果から、自然界の法則を見出すことができる力
- i) 考察した内容を基に、新しい課題を見出すために、省察することができる力

C-1 : 情報収集・発信能力

- j) 自分が必要とする情報を効果的に収集することができる力
- k) データから情報を読み取ることができる力
- l) 研究を他者に適切に伝えるための文章を書くことができる力

D : 態度(意識・情意)

- o) 課題解決のために、他者と協働して取り組むことができる態度
- p) 活動に積極的に取り組むことができる態度
- q) 地域に特異的な課題に積極的に取り組む態度

B-2 : 課題発見・解決能力

- d) 身近な疑問を科学的な課題として設定することができる力
- e) 実験・観察の手法に精通することで、課題解決の計画を立てることができる力
- f) 実験・観察から課題解決につながるように、柔軟に内容や計画を修正することができる力
- g) 実験・観察結果を適切に読み取る力

C-2 : 情報収集・発信能力

- m) 効果的に成果を発信するためのプレゼンテーションができる力
- n) 英語を研究分野で使うことができる力

【科学技術人材】

世界で活躍し
人類の課題解決に貢献

【地方創生人材】

島根の活性化を担う

取り組み



研究
演習 (含: プレゼン練習)
共同実験
ディスカッション

研究実践の喜び



講義
実習
演習 (含: 英語プレゼン)
面談
見学

実施体制

研究の萌芽



講義
実習
面談

育成プログラム担当者

- | | |
|----------|-----------|
| 研究テーマ指導 | 英語担当外国人教員 |
| 研究の萌芽担当 | チューター |
| 研究への誘い担当 | 地元企業研究員他 |

研究への誘い

島根大学GSC事務局



実施体制

実施責任者：学長

指示

報告 相談

実施主担当者：理事 (SDGs、研究推進、産学連携、グローバル化推進、地域連携担当)

本企画の主体組織

島根大学G S C運営委員会 (ワーキンググループ)

※ 事業全体の成果の把握 及びフィードバック

指示

報告 相談

自然科学研究科

自然科学研究科長

島根大学G S C事務局

コーディネータ 1名(10/25採用) 事務補助員 採用せず
サブコーディネータ 3名 学部等事務部総務課 理系担当他が兼務

指示

報告 相談

育成プログラム担当者：島根大学教員 約25名

所属組織：自然科学研究科、総合理工学部、教育学部、生物資源科学部、法文学部、次世代たたら協創センター(NEXTA)、エスチュアリー研究センター

※ 事業全体の成果の把握：
コンソーシアムの意向とりまとめ
同窓会組織設置(令和5年度以降)
本事業終了後の展開などの指示



GSC島根コンソーシアム (予定)

GSC島根 コンソーシアム

運営協議会

- ◆計画立案 ◆募集協力
- ◆実施の支援
- ◆成果の展開(含:追跡調査)

- ◆実施の支援
(企業研究所見学バスツアー等への協力)
- ◆成果の展開(含:追跡調査)

島根県教育委員会

- ◆計画立案 ◆募集 ◆実施
- ◆成果の普及展開

島根県

見学会実施
R4.11/3

島根県高等学校理科教育協議会

地域企業
プロテリアル(旧:日立金属(株)等)

<実施機関> 島根大学

地域研究機関
三辺自然観サヒメル他

島根県公立高等学校校長協会

島根大学GSC運営委員会

情報交換・
協力の申し出
を受ける
R4.10~11月

島根県私立中学高等学校連盟

◆募集協力

募集広報
R4.7月~

松江市教育委員会

株式会社山陰中央新報社

募集広報
記事掲載
R4.8.7

取材記事
掲載
R4.9.11



概要

人類の課題を解決する【地方創生人材】【科学技術人材】を育成・輩出

研究継続11名（6名は高校3年生のため、5名はインターハイや受験期間に配慮した実施、1名は進学先決定までは新たな実験をせず成果発表に限った活動）

研究って
楽しい!

令和5年
3月27日

研究発表会(11名)

島根大学GSC 研究実践の喜び
世界の研究レベルを見据え、研究成果をアウトプットする経験をさせる

希望する研究室に分かれて専門知識・技術の獲得
研究実施、学会発表準備、論文執筆準備

マッチング

12月

二次選抜(11名) 研究テーマ案のプレゼン

18名 修了

好きな研究
をイメージ

島根大学GSC 研究の萌芽
生徒の個別の関心事に寄り添い、研究室での先進研究を体験させ、専門教育を行う

専門分野：基礎分野(大学1年生レベル)と応用分野(大学2年生レベル)
外国人教員が教える英語プレゼンの演習授業、オックスフォード大学留学経験者特別講義
コンソーシアムメンバーの企業研究所の見学ツアー等

7月

一次選抜(29名) レポート課題

研究は楽しい
と理解

島根大学GSC 研究への誘い
科学技術人材に必要な基礎教養を学ばせ、研究の楽しさを伝える

研究と倫理 # 科学史 #アントレプレナー # 数理・データサイエンス # SDGs

令和4年
5月

受講生募集(38名) 島根県内の高校生を中心に募集(茨城,大阪,愛媛,岡山,広島の高校生も受講)
(知的な好奇心・探究心を尊重し、情熱ある人材を募集)



募集新聞広告

島根大学
グローバルサイエンスキャンパス

高校生・高専生 受講生募集中!

私たちの好奇心を
育んで
島大で
人類の
解決
私たち

好奇心を
みよう!
学び、
課題を
るのは
かもしれ
ない...



人間の課題を解決する 科学技術人材育成プログラム

— 島根で学びブレイクスルーを起こせ! —

島根大学グローバルサイエンスキャンパス(以下、島根大学GSC)は、科学に興味のある好奇心いっぱいの高校生・高専生が、島根大学の研究環境で学ぶことができるプログラムです。島根大学の施設やオンラインで、島根大学の先生から直接指導を受け、最終段階まで進むと、自分の興味のある研究にチャレンジし、その成果を発表するところまで一連の経験を行うことができます。

募集期間

令和4年 7.14(木) - 8.22(月)

開催場所 島根大学松江キャンパスなど

プログラム詳細、出願などはこちら!

島根大学GSC 検索!

<https://www.ipc.shimane-u.ac.jp/gsc/>

出願書(4月22日までに)以下のいずれかの方法で申し込みください。

- > 前置料の担当教員に提出
- > 島根大学に30分事務室へ郵送
- > 島根大学GSC事務局ウェブページから、申請アプリで

申し込みに関するお問い合わせ先は、島根大学GSC事務局(0852-32-6494)です。



島根大学の先生方は、君の好奇心を最大限に尊重します。なぜなら、知のフロンティアの前では、誰でも等しい存在だと知っているからです。島根大学は、君の好奇心・探究心を満たし、知の世界を大切にできる場所です。さあ、出願書で君の意気込みを伝え、第一歩を踏み出そう!



受講費無料

遠方の方には交通費の補助があります。詳細は事務局にお問い合わせください。

土日祝など学校が休みの日に開催します

【問い合わせ先】

島根大学GSC

690-8504 島根県松江市西川津町1060
島根大学 松江地区学部等事務部総務課(理系)
グローバルサイエンスキャンパス担当
電話: 0852-32-6494
E-mail: gsc-shimane@edu.shimane-u.ac.jp

このプログラムは、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)グローバルサイエンスキャンパス(学費の支援を受け、令和4年度に国立大学法人、島根大学が実施しています。

令和4年8月7日(日)
山陰中央新報 募集広告掲載



企業研究所見学ツアー

日立金属株式会社安来工場 (現:プロテリアル)



企業研究所見学前のレクチャーを受ける受講生



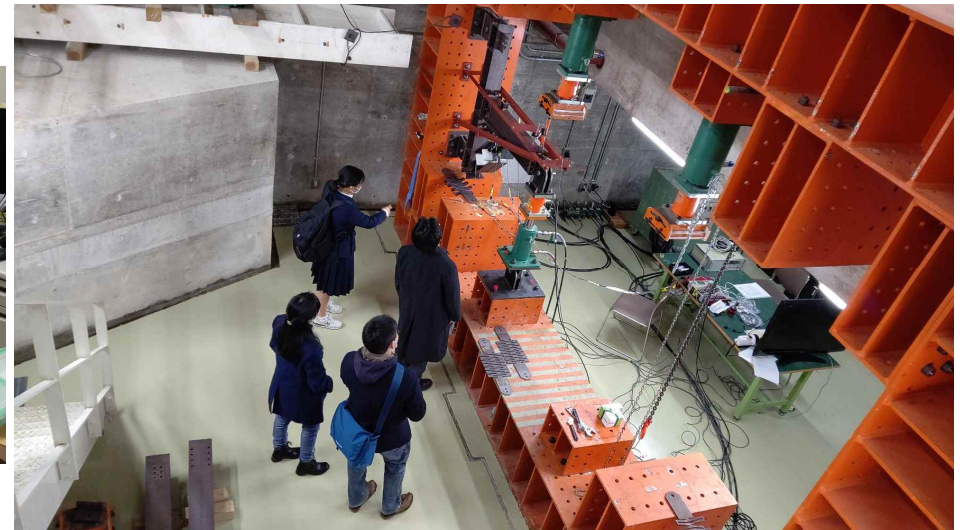
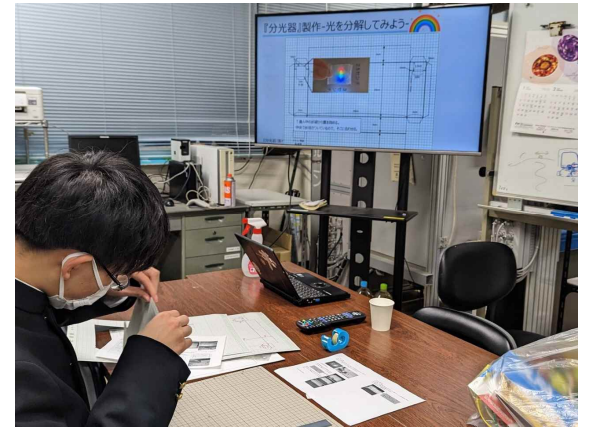
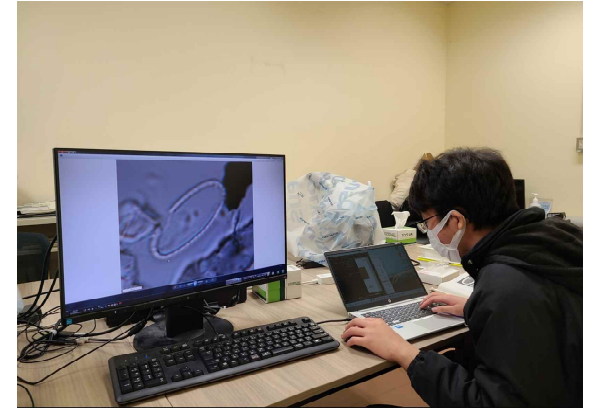
たたら製鉄の説明に聴き入る受講生



身支度を整え工場へいざ出発



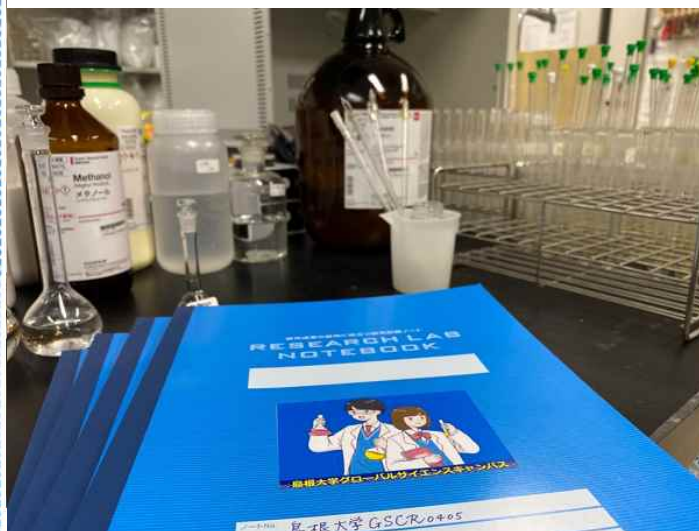
研究の様子





【研究の萌芽】修了証

修了課題合格者
18名修了



【研究実践の喜び】に選
抜された受講生に貸与さ
れた実験ノート

選抜課題合格者
11名選抜



【研究実践の喜び】で研究
した受講生に授与された
令和4年度の修了証

11名修了
(次年度(令和5年度)研究継続
希望者**11名**)



特色・強み

島根県の宝

- ◆ **たたら製鉄**：地場産業
次世代たたら協創センター（H30～）
材料系新工学部を設置予定（R5）
- ◆ **古代出雲**
- ◆ **宍道湖・中海の汽水域**
エスチュアリー研究センター（H29～）
- ◆ **豊かな 農水産物**
…など。

地域に生き世界で輝く島根大学



おわりに：受講生への願い

島根大学は 探究心を満たす「知の世界」を大切にできる場です
グローバルサイエンスキャンパスに参加して

地域で 活力ある未来への道を拓き

世界で 人類の課題を解決する

ブレイクスルーの研究者として飛躍することを望んでいます

