



Junior Doctor
Hiroshima University

2020年度活動報告書

目 次

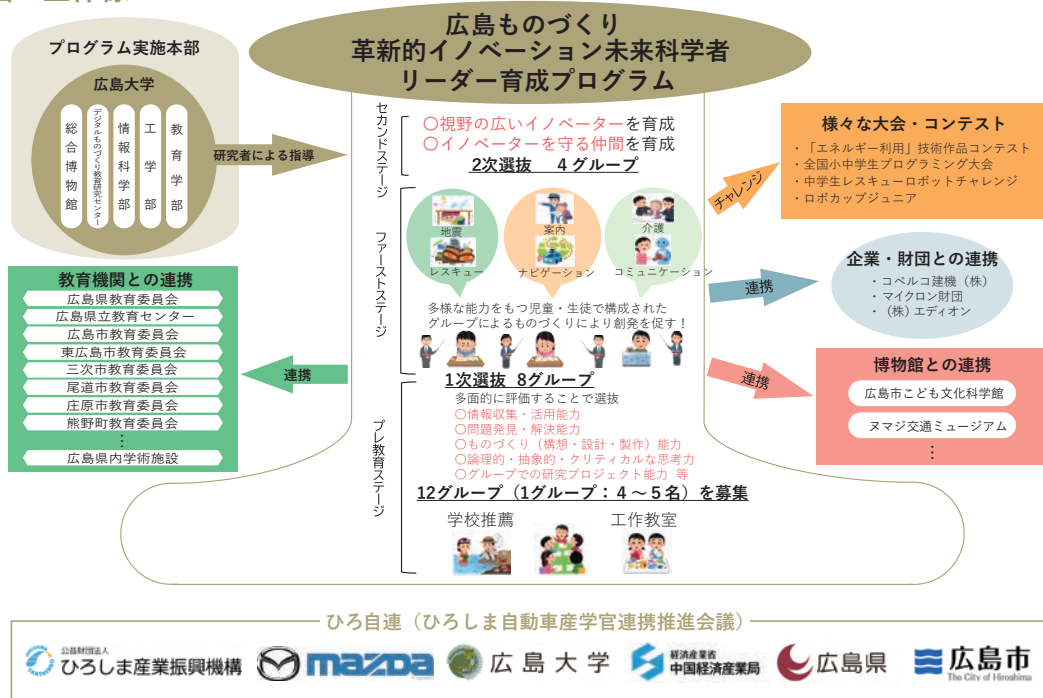
「ジュニアドクター育成塾」の概要	1
特色	1
企画の全体像	1
実施体制	1
プログラムの取組内容	2
三段階の教育プログラム	2
各ステージにおける育てたい人物像	2
2020年度スケジュール概要	3
受講生募集状況・選抜状況	4
受講生の参加実績	5
プレ教育ステージ	5
ファーストステージ	5
[第1期生活動実績]	
ファーストステージ活動実績	6
セカンドステージ活動実績	8
[第2期生活動実績]	
プレ教育ステージ活動実績	9
ファーストステージ活動実績	10
エゴグラムの活用	11
フォローアップ	12
<レポート例>	12
GSC 広島との連携	13
受講生の感想	14
保護者の感想	15

「ジュニアドクター育成塾」の概要

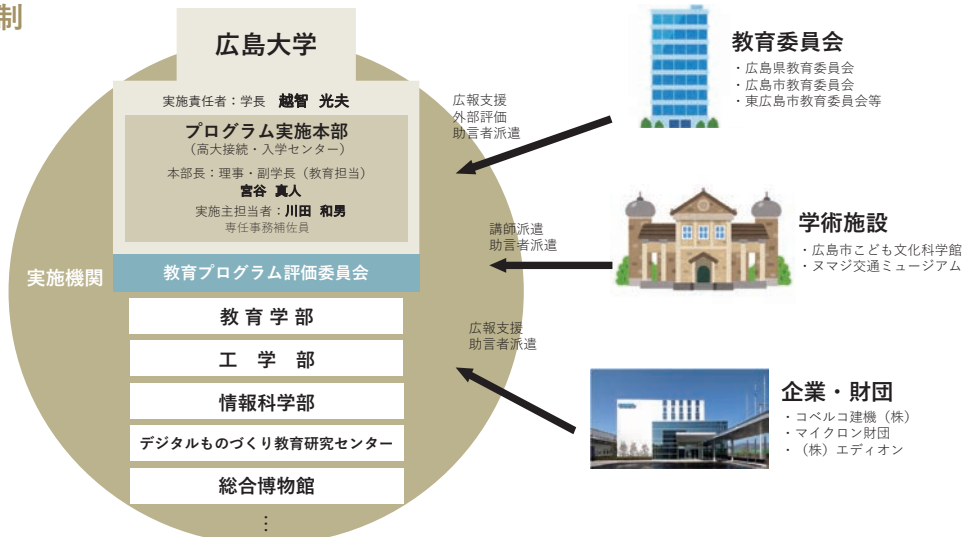
特色

ものづくりをとおして児童・生徒がもつ数理・情報分野に対する興味・関心を飛躍させ、将来、人・社会の諸課題に果敢に挑戦し、21世紀に必要な人材、我が国のこれまでの科学技術の繁栄を継続させながら、その礎のもとに持続可能な社会を発展させていくことが出来るような革新的イノベーションを起こす傑出したリーダー人材及び革新的イノベーションを起こす人を支える傑出した人材を育成することを目的とする。また、児童・生徒を個々人に切り分けて個別に指導するのではなく、希望するラボに配属させグループとして能動的に活動させることで、多様な能力をもつ児童・生徒が互いに認め合い、一人ひとりの特性を活かした有機的かつ機能的な相互関係を築く力を育成する。

企画の全体像



実施体制



プログラムの取組内容

三段階の教育プログラム

プレ教育ステージ

研究者倫理、情報検索セミナーなどを実施し、ものづくりを通じた課題解決のモチベーション向上、論理的抽象的推論や思考、多面的な見方などを促進させる学習を進め、探究活動や課題研究を行います。

ファーストステージ

ものづくりやプログラミングの基礎的な内容に関する合同セミナーを受講しながら、既存の研究を調査し、構想を行い設計し、プロトタイプを製作する課題研究に取り組みます。
また、希望するラボ（テーマごとの研究グループ）に配属します。

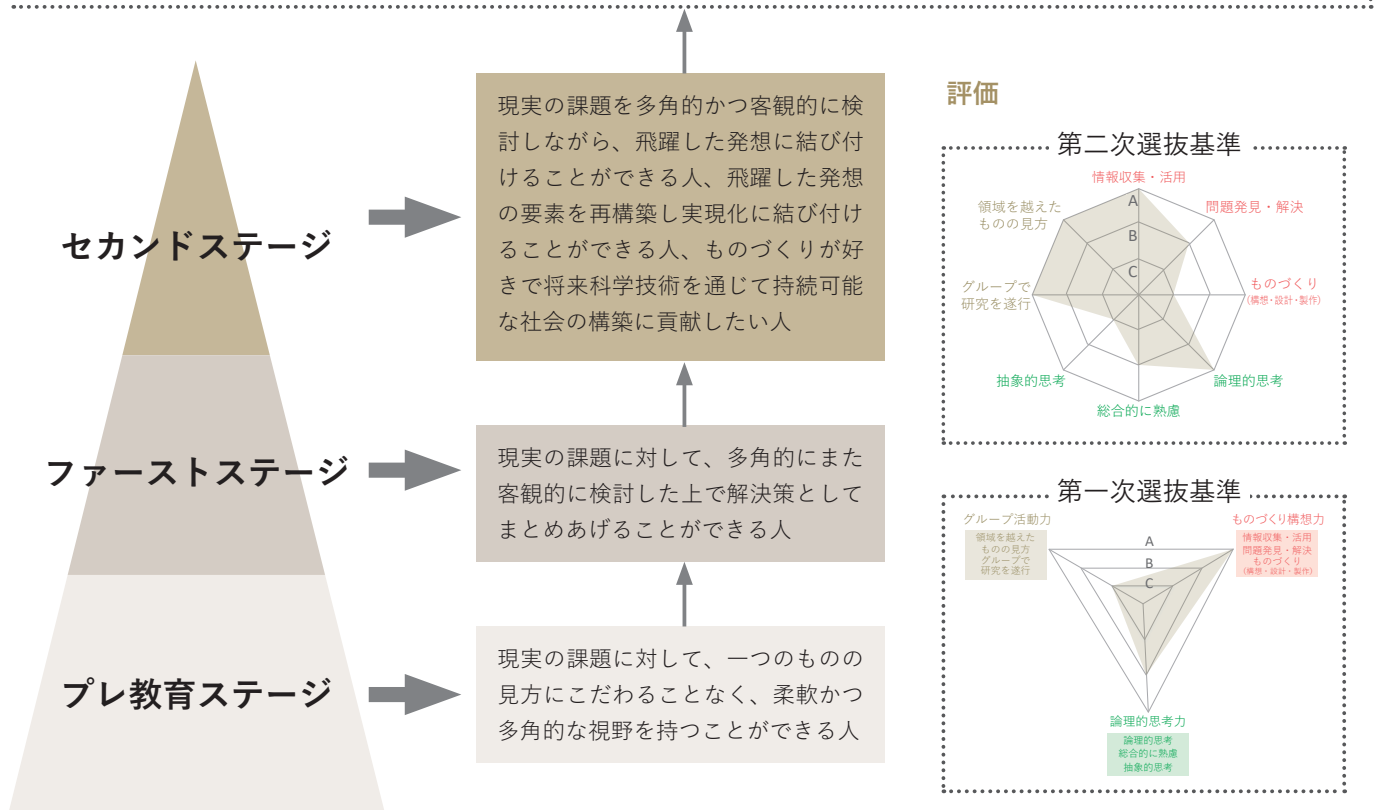
セカンドステージ

ファーストステージで配属されたラボにおいて課題研究を展開します。このとき、企画書に適合する大会やものづくりコンテストにグループで参加してもらい、外部からの評価を受けることでさらなる見識を広げます。

各ステージにおける育てたい人物像

革新的なイノベーションを起こす傑出したリーダー人材（視野の広いイノベーター）

革新的イノベーションを起こす人を支える傑出した人材（イノベーターを守る仲間）



2020年度スケジュール概要

取 組 内 容		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
第1期生	ファーストステージ実施 ・ 自宅課題（3テーマ分） ・ リーダーシップセミナー ・ ラボ活動	←————→												
	・ 最終発表会								○					
	セカンドステージへの選抜（約20名）								↔					
	セカンドステージ実施 ・ 文理融合セミナー ・ ラボ活動									←————→				
第2期生	募集期間		↔											
	プレ教育ステージの実施 ・ ひろだい科学体験ツアー ・ おもしろものづくり（オンライン） —よく飛ぶ紙飛行機を作ろう— ・ 研究倫理セミナー（オンライン） —ものづくり研究で大切なこと— ・ おもしろプログラミング —ぶつからない車の動きを作ろう— ・ 情報検索セミナー（オンライン） —情報を使ううえで大切なこと— ・ GSC 研究者セミナー（オンライン） —ものづくり研究、研究者になるために—				←————→									
	ファーストステージへの選抜（約40名）								↔					
	ファーストステージ実施 ・ ラボ活動キックオフミーティング ・ 自宅課題（3テーマ分） ・ ラボ活動										←————→			

※新型コロナウイルス感染症の影響により、ファーストステージ・セカンドステージ実施予定のアクティブラーニングによるものづくり演習やデジタルものづくり演習、連携企業によるセミナー、制御系設計（モデルベース開発等）セミナーやデータから現象をモデル化する演習等を中止し、上記の通り内容を変更して実施しました。また、毎年開催されている中学生レスキューロボットチャレンジやPCN こどもプログラミングコンテストも中止となりました。

受講生募集状況・選抜状況

i) プレ教育ステージの募集

受講者数：120名（小学生：83名、中学生：37名）

広島市、廿日市市、東広島市、呉市、三原市、尾道市、三次市、熊野町から申し込みがあり、県内から幅広く受講生が参加しました。

ii) ファーストステージへの選抜

以下を用いて40名程度（約8グループ）を選抜します。

- ・プレ教育プログラム（研究者倫理、情報検索セミナー）の事後レポート
- ・志望理由レポート
- ・受講生が持つテーマ要旨（企画書）
- ・プレ・ポジションペーパー

2020年度は40人のファーストステージ受講者を選抜し、38人がセミナー等を受講しました。

iii) セカンドステージへの選抜

以下を用いて20名程度（約4グループ）を選抜します。

- ・ファーストステージ（リーダーシップセミナー等）の事後レポート
- ・ファーストステージでのラボ活動のポートフォリオおよび最終発表会※
- ・学生メンターによるラボ活動での受講生の活動報告※

※グループ評価と個人評価の両方を行う。

2020年度は、22人のセカンドステージ受講者を選抜し、22人がセミナー等を受講の上、修了しました。

受講生の参加実績

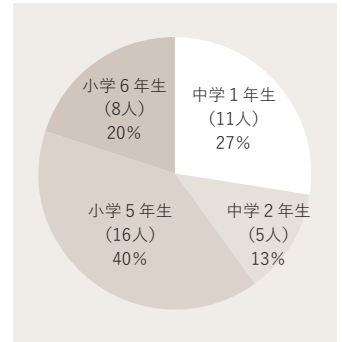
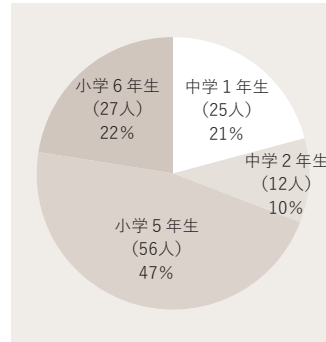
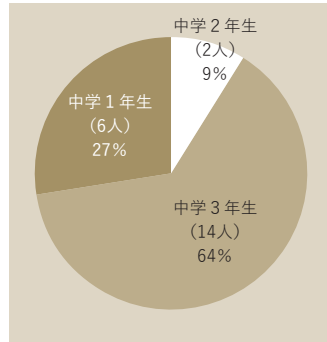
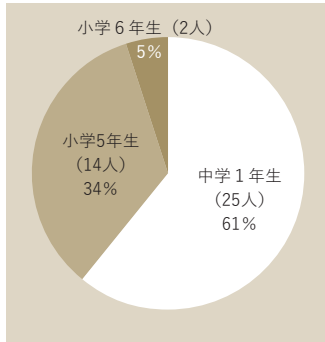
ファーストステージ
(1期生)

セカンドステージ
(1期生)

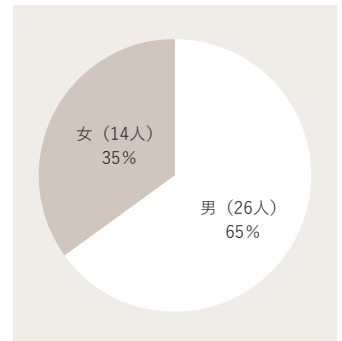
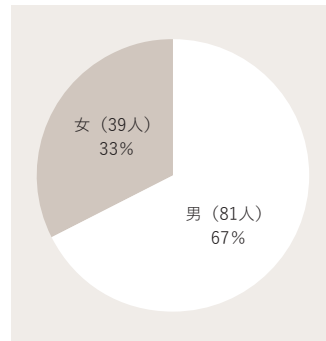
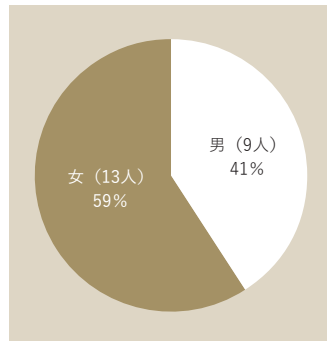
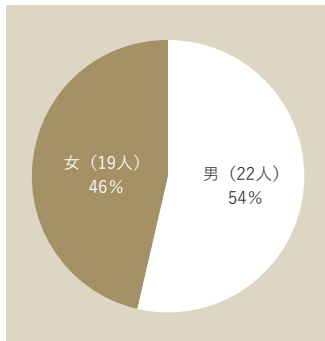
プレ教育ステージ
(2期生)

ファーストステージ
(2期生)

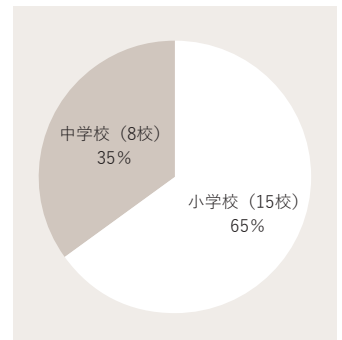
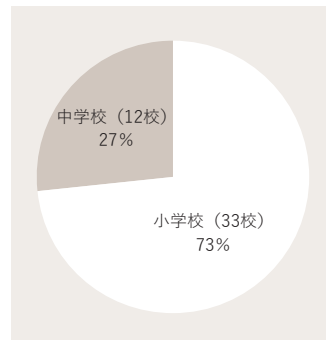
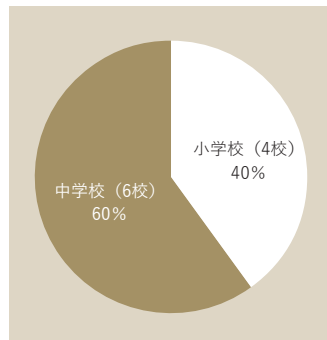
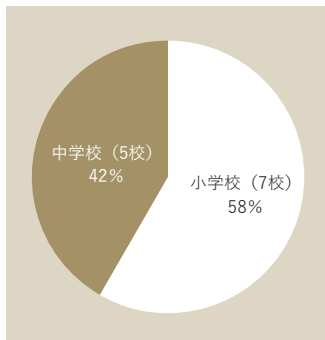
<学 年>



<性 別>



<学 校>



ファーストステージ活動実績

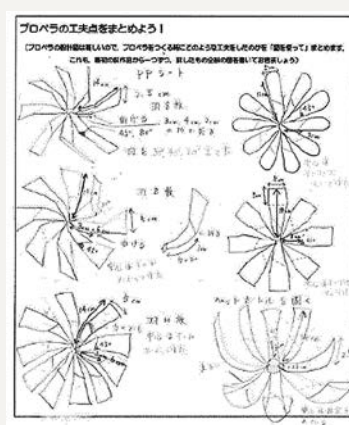
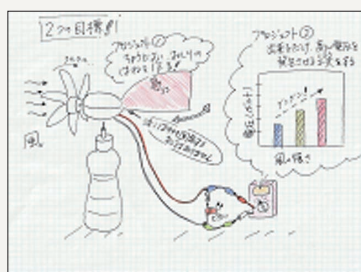
2020年度の活動については、新型コロナウイルス感染症拡大に伴い、対面でのセミナーの実施が困難となり、予定していたセミナーを中止しました。その中で、受講生にもものづくりにチャレンジしてもらおうと、自宅課題に挑戦してもらいました。

自宅課題 第1弾～第3弾

3月～5月

第1弾：高性能の風力発電機を完成させよう！

・風力発電機キットを組み立て、最終的に性能のいい発電機を完成させる。

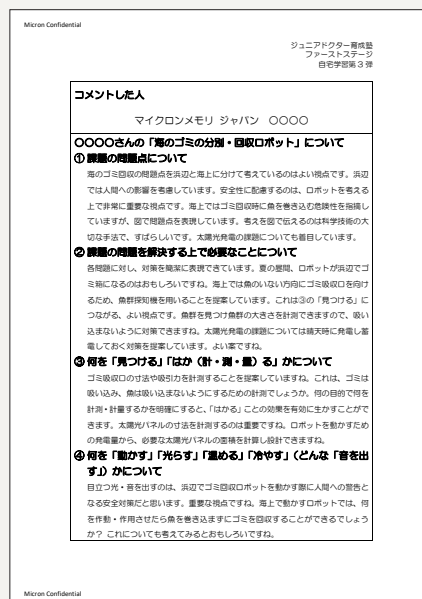


第2弾：TED 動画を見て自分自身で学習してみよう

・TED というオンラインの動画教材の中から参考となる動画を自由に選び、それを見て受講生自身で学習する

第3弾：MESH を使った社会の問題を解決するシステムを考えよう

・MESH を使って、社会の問題を発見・解決するアイデアを考える



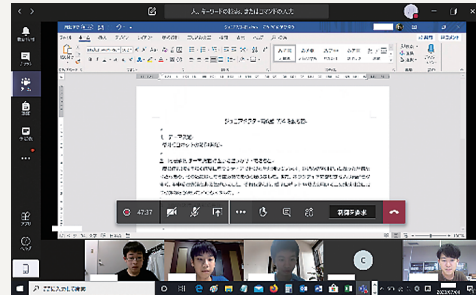
第3弾の自宅課題をマイクロ財団の方に見ていただき、受講生一人一人へ課題に対するコメントをいただきました。

オンラインセミナー（研究テーマの設定）

6/28（日）・7/4（土）・7/5（日）

対面でのセミナーができない状況が続き、Microsoft Teamsによるオンラインセミナーを開催しました。

このセミナーでは、ファーストステージにおける研究テーマの設定をグループ毎に話し合い、検討した結果をオンライン上で発表しました。



リーダーシップセミナー （マイクロン財団によるオンラインセミナー）

8/10（月）

企業におけるリーダーシップの観点を軸に、「仕事」、「チーム」、「パフォーマンス」、「コミュニケーション」、「数学的思考」の要素を用いてグループワークを行いました。理数系の理論的思考（発見・仮説・検証・評価・改善）の重要性を知る活動となりました。

ラボ活動

8月末～10月末

新型コロナウイルス感染症予防対策を徹底して活動することを同意していただき（同意書提出）、オンラインと対面でグループ毎の活動を行いました。



最終発表会

11/1（日）

広島大学東千田キャンパスでファーストステージ最終発表会を開催し、ビデオ撮影も行われました。



各グループのテーマ



グループ1
プラスチックの解析 ～海洋のプラスチック削減に向けて～



グループ2
水生生物（藻）の光合成について



グループ3
心拍数から体温上昇を感知するネットクーラーの開発



グループ4
Wearable sensor についての研究



グループ5
道路の路肩の草刈りロボットの開発



グループ6
交差点での事故を減らすシステムの研究



グループ7
展示用オオサンショウウオロボットの製作 ～オオサンショウウオの骨格の動きに着目して～



グループ8
災害用トイレの製作について



グループ9
マスクの息苦しさを改善についての研究

セカンドステージ活動実績

第1回 文理融合セミナー

12/13 (日)

～土石流・三角州の地形の成り立ち、
地形の歴史を3Dプリンターで再現してみよう！～

広島市内で想定される自然災害である土石流と内水氾濫の特徴を紹介するとともに、ハザードマップや地理院地図の使い方を学び、3Dプリンターで作成した地形モデルを活用して、受講生自身で地形モデル上に、ハザードマップや地形の情報を追加する活動を行いました。



プレ教育ステージ活動実績

今年度は、新型コロナウイルス感染症拡大に伴い、対面でのセミナーでは、三密を避けるため、教室の数を増やし、間隔をあけて座り換気を頻繁に行いました。また、受付時に体温を測り、マスクの着用および手指のアルコール消毒等、徹底した感染症予防対策に努めました。第2回プレ教育ステージはオンラインセミナーを実施し、情報検索セミナー・GSC 研究者セミナーでは、録画配信を実施しました。

第1回 ひろだい科学体験ツアー

7/19 (日)

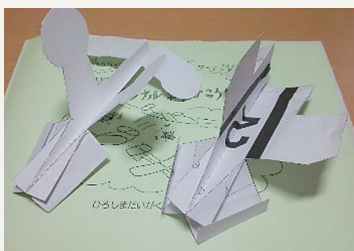
広島大学にある総合博物館や自然、遺跡を見学することで、現代・過去の課題について様々な視点から見つめる態度を養い、未知の課題にも前向きに取り組む準備を行うことを目的としています。



第2回 おもしろものづくり —よく飛ぶ紙飛行機を作ろう—

8/30 (日) オンラインセミナー

簡単なものづくりを通じて、数理を活用した飛行機的设计・製作を行い、技術的・科学的な課題解決の基本的な方法について体験することを目的としています。



第3回 おもしろプログラミング —ぶつからない車の動きを作ろう—

9/19 (土)・20 (日)

簡単なプログラミングを通じて、フローチャートを活用した設計・製作を行い、身近な課題から未知の課題解決の基本的な方法について体験することを目的としています。



2020年度プレ教育ステージオンライン 情報検索セミナー・GSC 研究者セミナー

9/25 (金)~10/9 (金)

ラボ活動を自ら進める能力を身に付けることを目的としています。また、重要な「情報検索セミナー」や「GSC 研究者セミナー」を何度も繰り返し視聴できるように、対面でのセミナーではなく、オンラインセミナーに変更しました。



ファーストステージ活動実績

第1回 ラボ活動キックオフミーティング

11/29 (日)

ファーストステージでは、グループごとにラボ活動を行うため、研究とはどのようなものかを、広島大学高大接続・入学センター長の永田純一先生にわかりやすく解説していただきました。受講生は、一期生がファーストステージで行ったラボ活動の発表の動画を視聴したり、ポスターを見たりした後、グループごとに研究したい課題について話し合いました。



エゴグラムの活用

ファーストステージの受講生^{※1}に対し、TEG II改（エゴグラム）^{※2}を適用し、能力の伸長に関して評価を行いました。TEG II改のエゴグラムの5つのパラメータ（最小値0から最大値20で表現）より、CPはリーダ力、NPはグループ活動力、Aは論理的思考力、FCはものづくり構想力、ACはグループ活動力に対応すると考えられます。

これらのことから、ACのパラメータが全体的に低いことからグループ活動力を促すセミナーが必要であることを確認しました。また、受講生のエゴグラムの結果を用い、各パラメータが近い受講生同士をファーストステージでのグループにしました。

エゴグラムによる個人の能力伸長

- ・受講生に対してTEG II改（エゴグラム）を適用して、能力を確認
- ・ステージの開始時と終了時に確認することで、能力伸長を把握

○ 以下は第1期ファーストステージ生（令和元年度生）の伸長

受講生の自我状態	受講生全体の平均	
	開始時	終了時
CP (Controlling Parent) : 理念力 正義感、道徳心、責任感など	15.5	14.2
NP (Nurturing Parent) : 支援力 寛容性、受容性、共感性など	14.1	15.2
A (Adult ego state) : 論理力 論理性、判断力、現実志向性など	15.3	14.0
FC (Free Child) : 活発力 創造性、好奇心、自発性など	14.7	14.5
AC (Adapted Child) : 協同力 協調性、忍耐力、礼儀正しさなど	9.2	11.4

本企画で重要視しているグループ活動に関係する支援力や協同力が伸びた

※1 2020年11月1日1期生ファーストステージ最終発表会参加者36名

※2 エゴグラム：エリック・バーンの「交流分析」が基となる性格診断テスト

フォローアップ

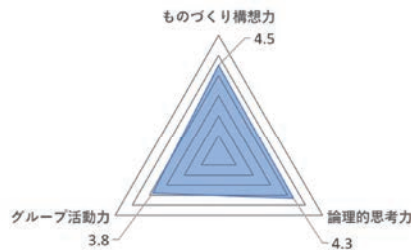
第1期ファーストステージ生及び第2期プレ教育ステージ生に対し、フォローアップの一環として、受講状況や提出物を評価し、その結果をまとめたレポートを受講者全員にフィードバックしました。

<レポート例>

2020年度広島大学ジュニアドクター育成塾 プレ教育ステージの評価結果について

学校名：○○○○○中学校
氏名：○○ ○○

この度は2020年度広島大学ジュニアドクター育成塾にご参加いただき、ありがとうございました。プレ教育ステージを通して、あなたにどのような能力がどのくらい身についたか、その結果を以下のとおりお知らせします。この結果は、各能力6点満点で、セミナーでの受講状況や提出したレポートをもとに評価しております。今後あなたがそれぞれの能力を向上させ、「ものづくり」への興味や関心を高めてくれることを期待しています。



先生とメンターからのコメント

技術で習う構想図やいろいろな教科で見るグラフ、考えを整理するマインドマップなどが出てきたらあなたの強い味方だと思ってください。何が書いてあるか考えたり、自分で図を描く習慣を身につけると、あなたの考える力は大きく伸びることでしょう。

2020年度広島大学ジュニアドクター育成塾 ファーストステージの評価結果について

学校名：○○○○○小学校
氏名：○○ ○○

この度は2020年度広島大学ジュニアドクター育成塾にご参加いただき、ありがとうございました。ファーストステージを通して、あなたにどのような能力がどのくらい身についたか、その結果を以下のとおりお知らせします。この結果は、各能力6点満点で、最終発表会やセミナー等のレポート及びラボ活動の参加状況をもとに評価しております。今後あなたが「ものづくり」への興味や関心を高め、さらに研究に対する意欲を向上してくれることを期待しています。



広島大学の先生とメンターからのコメント

あなたには人の力を引き出す力があるのかもしれない。貴重な存在です。今後も、「なぜだろう、どうしてかな」など疑問を持つことを忘れないでください。時間はかかるけど、深く学ぶことができるし、その方が面白いですよ。これに加えて次のようなスキルをいっそう伸ばさせると一層深い思考や分析ができるようになるでしょう。(1)他の人の発言に対して、もう少し詳しく説明を頼んだり、わかりやすく言い換えて説明する。(2)意見のうち、似ているものとそうでないものを整理する。(3)色々な場合について、意見を比較する。(4)確かにその考えでできるかどうか検討する。研究活動に期待しています。今後も、「なぜだろう、どうしてかな」など疑問を持つことを忘れないでください。時間はかかるけど、深く学ぶことができるし、その方が面白いですよ。研究活動に期待しています。

所属の小中学校の先生からのコメント

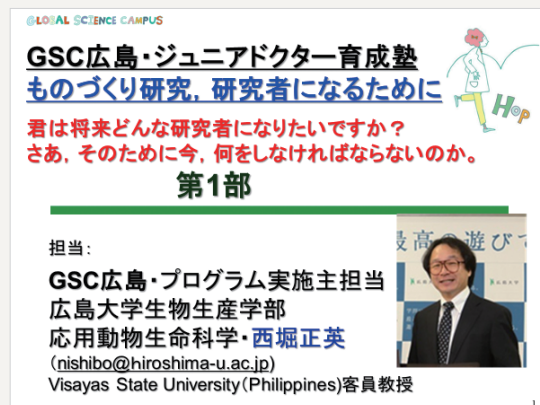
メンバーとの活動で意見を出すこと・聴くこと・練りあうこと、実験を進めること等々、様々な体験を通して問いを見つけたり、その解決に向けて取り組んだり、自分たちの考えを分かりやすく伝えたりといった力をつけてきたのだということが動画から伝わってきました。これからのさらなる成長が楽しみです。
(○○○○○小学校 ○○先生)

GSC 広島との連携

GSC 広島とは、高校生を対象としたグローバルに活躍する自分の姿を想像できるようなプログラムを提供しており、将来にわたり「持続可能な発展を導く科学技術人材」を志す高校生の育成を目指している事業です。

● GSC 研究者セミナー –ものづくり研究、研究者になるために–

ジュニアドクター育成塾は、小学生5・6年生と中学生を対象に行われていますが、高校生対象のGSC（グローバルサイエンスキャンパス）が連携企画としてあります。そのため、現在のジュニアドクター育成塾のラボ活動をさらに継続し発展させるためのセミナーを西堀先生にお願いしました。



● GSC 広島ステップステージ分野別セミナー

–里山のたからもの・オオサンショウウオを守ること–

総合博物館 清水 則雄 准教授

ファーストステージのラボ活動で、オオサンショウウオを対象とした研究をしている小学生のグループに対して、GSCの分野別セミナーを受講する機会を設けました。高校生を対象としたセミナーでしたが、ラボ活動をさらに発展させる動機づけになりました。

● GSC 4 大学連携研究セミナー

GSCで行われているラボ活動の発表会に参加することで、ラボ活動に必要な情報収集、実験、観察、調査等の大切さを知る機会になりました。高校生に進学して、さらに深くラボ活動が進められることを勉強しました。

受講生の感想

ファーストステージ

実験を通して、物を作る時に考えながら工夫し、研究することの楽しさを学びました。これからの活動にもいかして、また多くの新しい事を学び、色々な事にも挑戦していきたいと思います。(中1)



先生がとても分かりやすい説明をしてくださったので、知らないことも深く知ることができて興味が広がりました。データを読み取ったり、着目するポイントはこれからもデータをみるとき活かせるやり方だと思いました。(中1)



紙飛行機などの身近なものにも、ものづくりとしての工夫があることを知り、おどろきました。どんなものにも、よりよくする力があることや、その理くつを理解できました。(小5)



この教育活動では、ものの考え方や見方などたくさんの方の意見を見聞きして学び、インプットして実際に体験（アウトプット）ができるのでそこが1番の魅力だと思います。(中1)



感じたこと、グループの人と一緒に問題を解決しながら、課題に取り組むことが楽しかった。学校では、習わないことを科学やモノづくりが好きな人と、出会えてつながることができて嬉しかった。(小5)



セカンドステージ

これからは学校などでも自分の意見や研究を発表する機会が増えていくと思うので、その時は今回ファーストステージで取り組んだフローチャートの制作、結果をまとめた図、表などを用いて発表していきたいと思います。(中2)



前までは確かな証拠も無しに『たぶんこうではないか』と1つの視点でしか見れていませんでした。しかしラボ活動を進めるうちにいろいろなデータを分析し、情報を集めることで情報を整理し「どうしたら相手を納得させられるか」を常に考えることができるようになりました。(小6)



ファーストステージを通して、まず、企画力が身についたと感じました。自分たちの制作するものを、いつまでに、どのように、仕上げているのか考えなければならず、自然とそういう力が身についたように思います。最終発表の日から逆算し、ここまでにはこれを終わらせる、この日はこれをやるという日程面のことから、次までに何が出来るか、何を準備しないといけないかということ、メンバーの状況も考えながら制作することができました。(中2)



社会貢献について考え、題材を考え、実験を重ねて、ジュニアドクターで発表をして、セカンドステージへ上がることができました。これはグループのメンバーが一人でもかかっていたら成し遂げられなかったと思います。このジュニアドクターでの活動を通してチームワークについて学ぶことができました。(中2)



プログラミングに興味があるので、プログラミングについて学べてよかったです。ロボットコンテストにも出場させてもらって、様々なサポートをしていただいたので、楽しくロボット作りをすることができました。ファーストステージを通して、チームワークやプレゼンテーション能力などが身についたと思います。(中2)



保護者の感想

ファーストステージ

2回目のセミナーはオンラインで慣れないことも多かったですが、チャットでの私語等を気にすることなく耳を傾けていました。3回のセミナーは、1回毎に終わりがなく、次に繋がるセミナーであり、今後の生活に繋がるようプログラムされていて、親子で興味深く参加させていただきました。



学校生活、学校教育では接することのできなかった経験・体験により、いつも学べないことを学べて本人にとってはとても貴重なことです。様々なことに興味をもつようになったと思います。



普段小学校では習うことのない内容で、とても興味深く参加させていただいています。また大学の先生の分かりやすい講義や大学生のサポート、そして一緒に取り組んでいける仲間の皆さんがいることで、子供はとても楽しく取り組ませてもらっています。考える力や多角的な見方をたくさんの人に囲まれて取り組んでいく中で、難しいこともあるようですが今までとは違った視点を持てるようになり、問題意識を持つことが以前よりできているのではないかと思います。



セカンドステージ

内容が難しそうでついていけるか内心不安でしたが、いつも満足した顔で帰ってくる姿を見ると受講できてよかったと思っています。他学校の児童生徒の方々や大学生、先生方と接しいろいろな意見を聞いたりアドバイスを受けながら考察したりすることは大変貴重な体験になったと思います。



人見知りで、知らない人と話したり人前で発表することが苦手でしたが、ファーストステージを通してグループワークで自分の意見を言えるようになったり、最終発表で堂々と発表ができるようになったり、大きく成長し喜んでいきます。今回学んだ興味を持ったことを掘り下げる手法を今後いろいろな場面で活用していくことを期待しています。



コロナ禍によるオンラインでの講習会に参加させていただき、聞く力と集中力が付いたと思います。小学校でパソコンに触る・学ぶ機会は限られており、自分でパスワードを管理し、タイムテーブルを把握したり等の講習会に臨む姿勢を見ていると、自主的に行動ができるようになりつつあることを喜ばしく思います。オンラインによる講習等が終わった後は、「終わったよ！難しかった！」と子供なりに頑張ってやり遂げた様子が多々見られました。





〒739-8511 東広島市鏡山1-3-2 教育室教育部入試グループ
TEL : 082-424-6172 Mail : nyusi-kodai@office.hiroshima-u.ac.jp
URL : <https://www.hiroshima-u.ac.jp/jrdr>



2021年3月発行