



Junior Doctor
Hiroshima University

2022年度活動報告書

目 次

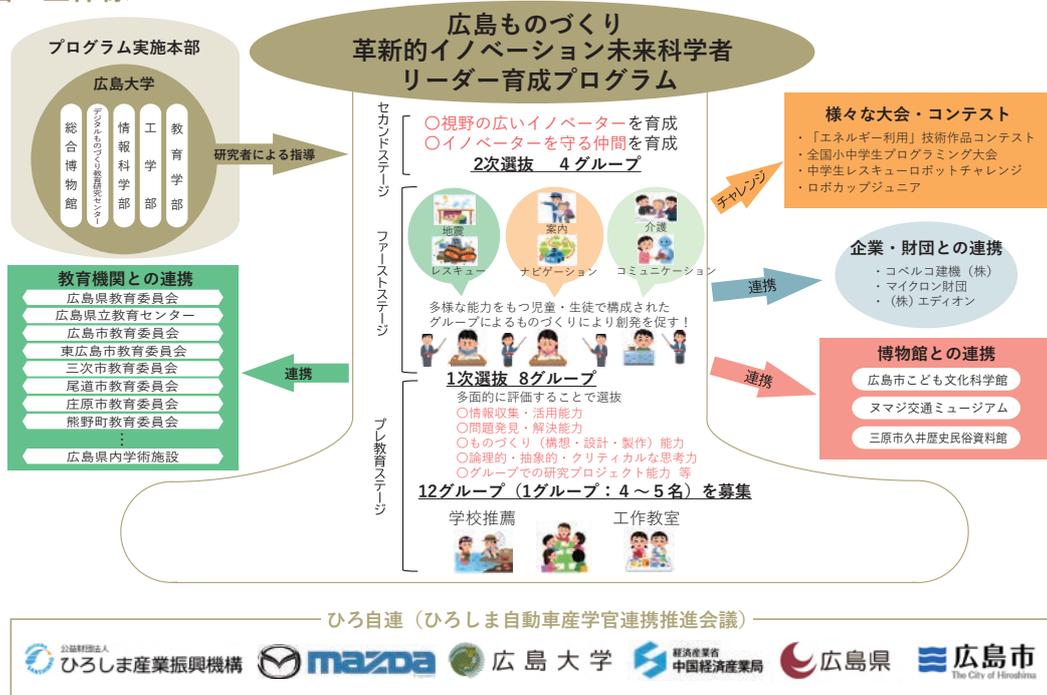
「ジュニアドクター育成塾」の概要	1
特色	1
企画の全体像	1
実施体制	1
プログラムの取組内容	2
三段階の教育プログラム	2
各ステージにおける育てたい人物像	2
2022年度スケジュール概要	3
受講生の募集状況・選抜状況	4
[第4期生 活動実績]	
第4期生プレ教育ステージ活動実績	5
第4期生ファーストステージ活動実績	6
[第3期生 活動実績]	
第3期生ファーストステージ活動実績	7
第3期生セカンドステージ活動実績	9
[第2期生 活動実績]	
第2期生セカンドステージ活動実績	10
フォローアップ	
フォローアップセミナー（マイクロンメモリジャパン（株）との共催）	12
評価結果レポートによるフィードバック	13
エゴグラムの活用	14
他機関ジュニアドクター育成塾やGSC広島との連携	15
受講生と保護者の感想	16
セミナー・ラボ活動担当一覧	17

「ジュニアドクター育成塾」の概要

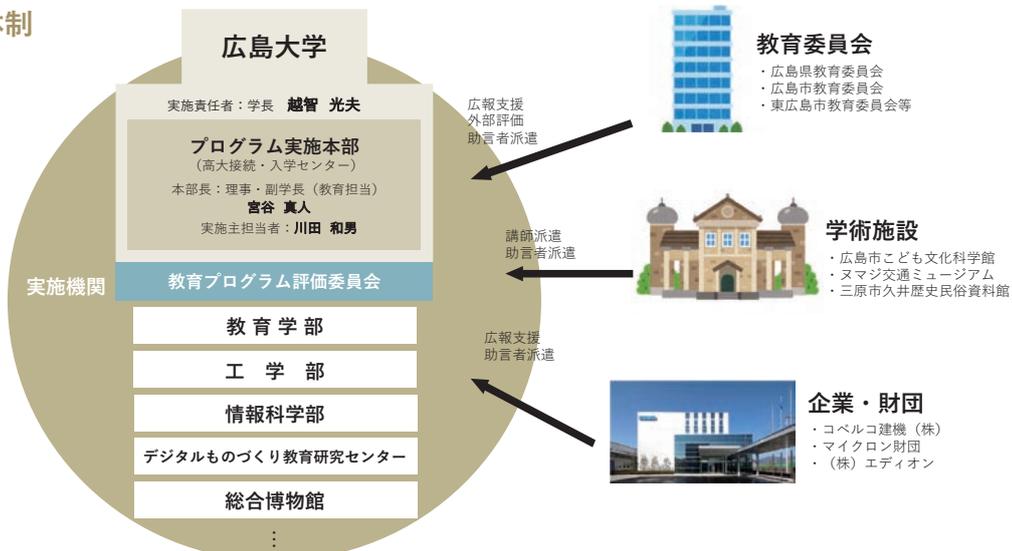
特色

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。

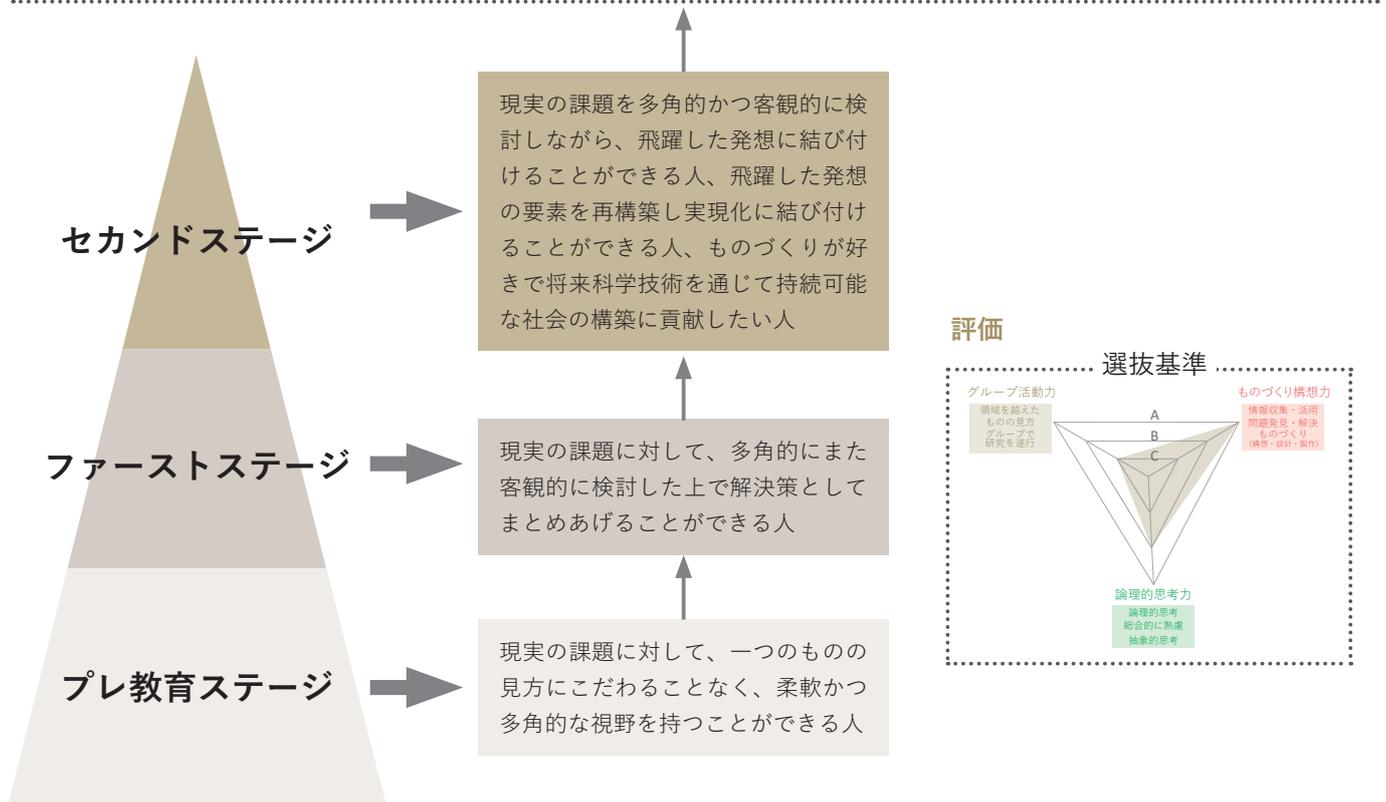
セカンドステージ

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）



2022年度スケジュール概要

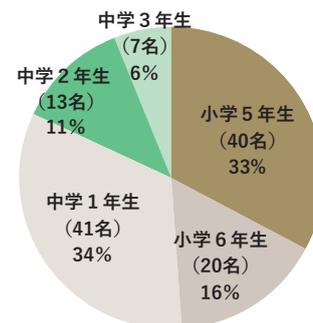
取組内容		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
第4期生	募集期間		←→										
	プレ教育ステージ ・ひろだい科学体験ツアー ・研究倫理セミナー ・おもしろものづくり ーよく飛ぶ紙飛行機を作ろうー ・情報検索セミナー ・おもしろプログラミング ーぶつからない車の動きを作ろうー				←→								
	ファーストステージへの選抜（約40名）						←→						
	ファーストステージ ・ラボ活動キックオフミーティング ・三原市久井歴史民俗資料館見学におけるセミナー ・アクティブラーニングによるものづくり ー片てんびんを作ってみようー ・リバースエンジニアリング ープリンターを分解・分析しようー（3月末予定）									←→			
	最終発表会								○				
第3期生	ファーストステージ ・三原市久井歴史民俗資料館・三原市歴史民俗資料館におけるセミナー ・「リーダーシップとチームワーク」セミナー ・デジタルものづくり演習 ・自宅課題アクティブラーニング ・ラボ活動								←→				
	セカンドステージへの選抜（約20名）								←→				
	セカンドステージ ・クルマのマフラーづくりを題材に「理科・社会・数学・美術」と「クルマづくり」とのつながりを体感するセミナー ・制御系設計（モデルベース開発）セミナー ・マツダミュージアム見学（3月末予定） ・コベルコ建機工場見学（3月末予定）										←→		
第2期生	セカンドステージ ・制御系設計（モデルベース開発）セミナー ・社会意識やキャリア形成を深めた研究者倫理セミナー（オンデマンド） ・ラボ活動												
	最終発表会 ・サイエンスカンファレンス								○	○			
フォローアップセミナー										○			

受講生の募集状況・選抜状況

i) プレ教育ステージの募集（第4期生）

応募・受講者数 121名（小学生：60名 中学生：61名）

県内は広島市、福山市、呉市、東広島市、三原市、尾道市、庄原市、廿日市市、三次市、熊野町、府中町のほか、県外は岡山県からも応募があり、幅広い地域の児童・生徒が参加しました。



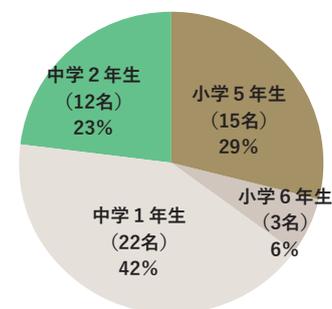
プレ教育ステージ（第4期生）の学年別応募・受講者数と割合

ii) ファーストステージへの選抜（第4期生）

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）

2022年度は52名のファーストステージ受講生を選抜し、50名がセミナー等を受講しました。



ファーストステージ（第4期生）の学年別選抜者数と割合

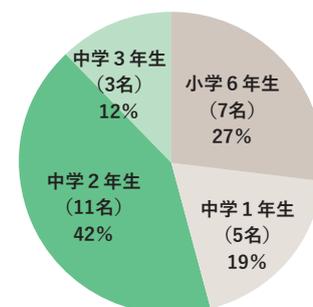
iii) セカンドステージへの選抜（第3期生）

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及び最終発表会※
- ・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。

2022年度は26名のセカンドステージ受講生を選抜し、24名がセミナー等を受講の上、23名が修了しました。



セカンドステージ（第3期生）の学年別選抜者数と割合

第4期生 プレ教育ステージ活動実績

ひろだい科学体験ツアー

7/18(月・祝)

広島大学総合博物館やキャンパス内の自然、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実施しました。



おもしろものづくりーよく飛ぶ紙飛行機を作ろうー

7/31(日)

研究倫理セミナー

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実施しました。



おもしろプログラミングーぶつからない車の動きを作ろうー

8/7(日)

情報検索セミナー

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・制作を行い、身近な課題から未知の課題の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実施しました。



第4期生
ファーストステージ活動実績

ラボ活動キックオフミーティング

11/3(木・祝)

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、分かりやすく解説しました。受講生は、過去の研究の発表動画を視聴し、研究ポスターを見学した後、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。



三原市久井歴史民俗資料館におけるセミナー

12/11(日)

歴史民俗資料より、現代社会がどのように問題発見・解決を行ってきたことで発展を遂げてきたか、学ぶことを目的として実施しました。



アクティブラーニングによるものづくり

1/9(月・祝)

— 片てんびんを作ってみよう —

小学生や中学生にとって身近である片てんびんを扱い、設計自由度のある課題を与え、設計・製作する経験を通してものづくりに大切なポイントを学ぶことを目的として実施しました。



リバーエンジニアリング— プリンターを分解・分析しよう —

3月末予定

第3期生 ファーストステージ活動実績

三原市久井歴史民俗資料館・ 三原市歴史民俗資料館におけるセミナー

6/26(日)

歴史民俗資料より、現代社会がどのように問題発見・解決を行ってきたことで発展を遂げてきたか、学ぶことを目的として実施しました。



「リーダーシップとチームワーク」セミナー (マイクロンメモリジャパン(株)との共催)

7/24(日)

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。



デジタルものづくり演習

9/25(日)

デジタルものづくりを用いて、コンピュータ上にある設計図を実製品として完成させる経験を通して、情報活用能力を養うことを目的として実施しました。



自宅課題

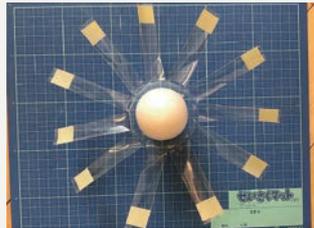
3月～4月

受講生にもものづくりにチャレンジしてもらうため、自宅のできる課題に取り組んでもらいました。

アクティブラーニング

—高性能の風力発電機をつくってみよう!—

風力発電機キットを組み立て、最終的に性能の良い発電機を完成させる。



ラボ活動

4月～10月

各グループで個別の研究テーマを設定し、課題解決に向け、ものづくりを含めた研究活動を行いました。



最終発表会

10/16(日)

ファーストステージラボ活動の成果をスライドにまとめて発表を行いました。

各グループのテーマ

グループ1

洋式と和式鋸の切削の比較

グループ3

リニアモーターカーの製作

グループ5

オオサンショウウオの生態環境を再現した風船堰モデルの製作

グループ7

土器に対する感じ方の数値を用いた評価方法の検討

グループ2

「非常時」と「平時」に活用できるユニバーサルレスキューロボットの開発～L字パイプの移動方法の検討～

グループ4

3Dテクノロジーを活かした空間映像演出による土人形の展示方法の開発

グループ6

尾剣によって起き上がるカプトガニ模型の開発～カプトガニの認知度向上に向けて～

グループ8

砂浜のゴミを回収するロボットの開発



第3期生 セカンドステージ活動実績

クルマのマフラーづくりを題材に

11/27(日)

「理科・社会・数学・美術」と「クルマづくり」とのつながりを 体感するセミナー（ひろしま自動車産学官連携推進会議との共催）

美術的なデザインと排気音を消音するデザイン（設計）について学習し、紙箱やペットボトル等を用いてマフラーづくりを行い、消音性能を音響解析装置により計測しました。代表的なモデル（「拡張」「拡散」「共鳴」）を活用すること、データを活用し定量的に評価することを目的として実施しました。

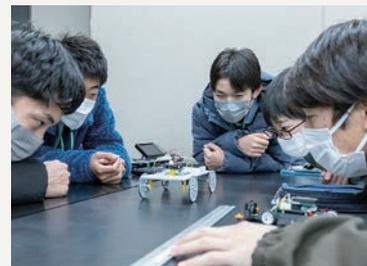


制御系設計（モデルベース開発）セミナー

1/22(日)

（広島大学デジタルものづくり教育研究センター）

デジタルものづくり教育研究センターで開発されている教育コンテンツにより、衝突被害軽減ブレーキの設計を通じてモデルベース開発的思考（センサの特性を表やグラフなどを活用して数理モデルを作成し設計に利用）を身に付けることを目的として実施しました。



コベルコ建機工場見学

3月末予定

マツダミュージアム見学

3月末予定

第2期生
セカンドステージ活動実績

制御系設計（モデルベース開発）セミナー

6/19(日)

（広島大学デジタルものづくり教育研究センター）

デジタルものづくり教育研究センターで開発されている教育コンテンツにより、衝突被害軽減ブレーキの設計を通じてモデルベース開発的思考（センサの特性を表やグラフなどを活用して数理モデルを作成し設計に利用）を身に付けることを目的として実施しました。



社会意識やキャリア形成を深めた

8月

研究者倫理セミナー（オンデマンド）

Microsoft Teams によるオンデマンドセミナーを開催しました。

本セミナーでは、課題解決に必要な広い視野、共同活動の重要性、ものづくりや研究に必要な基本的ルールについて講義を行いました。

ラボ活動

4月~10月

各グループで個別の研究テーマを設定し、課題解決に向け、ものづくりを含めた研究活動を行いました。



最終発表会

10/30(日)

セカンドステージにおけるラボ活動の成果をスライドにまとめて発表を行いました。

各グループのテーマ

グループ1

交通事故を回避するための光や音を用いた危険予知システムの開発

グループ2

土砂災害の避難率向上に関する研究

グループ3

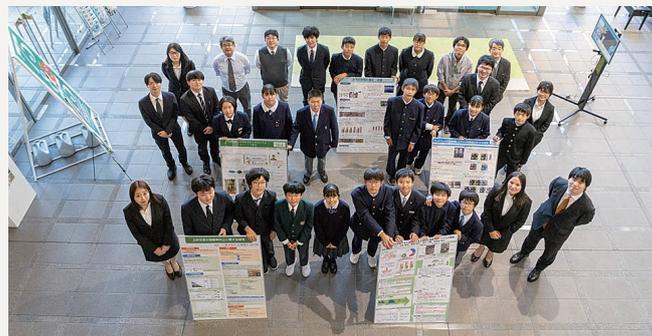
サンドフィッシュを模倣したサイロ内救助ロボットの研究

グループ4

博物館の来場者増加を目的とするロボットの開発

グループ5

池等の水質の測定・評価



サイエンスカンファレンス

11/12(土) 13(日)

全国のジュニアドクター育成塾の受講生が集まり、地域や専門分野を超えて交流・啓発し合い、さらなるステップアップを目指しました。広島大学からは2期生セカンドステージより2チームが参加しました。

グループ1はプレゼンテーション賞、グループ3は分野賞を受賞しました。

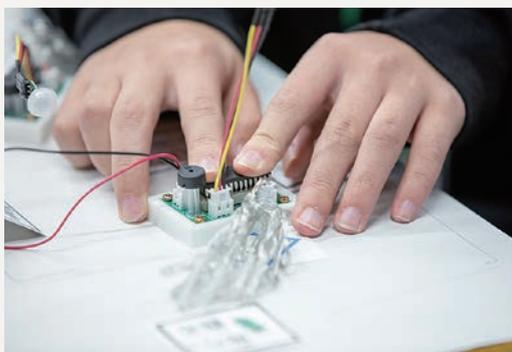
フォローアップセミナー（マイクロンメモリジャパン（株）との共催）

イルミネーションのプログラムをつくろう！

12/18(日)

ファーストステージの選抜で不採択となった児童・生徒へのフォローアップとして、マイクロンメモリジャパン（株）との共催でフォローアップセミナーを開催しました。自分が意図するイルミネーションの点滅パターンを設計するために、どのような点灯と消灯の組合せが必要か、それぞれの点灯と消灯に対応した命令をどのように組み合わせたらいいのかを考え、プログラミングイルミネーションを完成させました。

本セミナーでは、プレ教育ステージ受講生以外の小中学生も受け入れ、合計84名がプログラミングを学びました。



評価結果レポートによるフィードバック

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、科学やものづくりに対するモチベーションの維持に努めています。

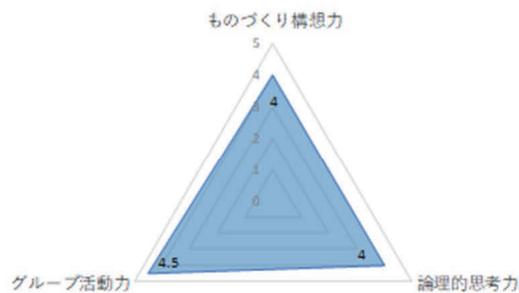
<レポート例>

ジュニアドクター育成塾 ファーストステージ評価結果について

学校名 △△中学校

氏名 ○○ ○○

この度は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5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。



先生からのコメント

論理的思考力が高く、知識も豊富なため、あらゆる角度からものごとを考察することができていました。

また、自分の手でメモすることは大切です。これに加えて、自分の頭で考え、疑問を持ちながら書くことに気をつけると、今後あなたの思考力は大きく伸長するでしょう。

これからも自分で疑問をもって考えることを続けてください。

エゴグラムの活用

受講生に対し、TEG II 改（エゴグラム）^{※1} 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 はリーダー力、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。

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
- ・評価の時期は各ステージの開始時と終了時に確認

○以下は第2期セカンドステージ生及び第3期ファーストステージ生の測定結果

受講生の自我状態	受講生全体の平均 ^{※2}	
	第2期生	第3期生
CP (Controlling Parent) : 理念力 正義感、道徳心、責任感など	14.1(3.9)	12.2(3.6)
NP (Nurturing Parent) : 支援力 寛容性、受容性、共感性など	14.5(3.5)	14.5(4.5)
A (Adult ego state) : 論理力 論理性、判断力、現実志向性など	15.9(3.2)	12.6(4.6)
FC (Free Child) : 活発力 創造性、好奇心、自発性など	15.5(2.7)	13.1(4.6)
AC (Adapted Child) : 協同力 協調性、忍耐力、礼儀正しさなど	10.7(5.2)	13.4(4.7)

※1 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

※2 表の（ ）内は標準偏差

評価の結果、第2期生はCP：理念力およびA：論理力、FC：活発力が伸長しております。標準偏差を見るとCP、NP、A、FCの値が4以下でありばらつきが小さいことから受講生全体が高くなっていることがわかります。第3期生は、NP：支援力およびAC：協同力が高いが、標準偏差を見ると4.5以上であることから受講生の伸長にばらつきが大きいことがわかります。

他機関ジュニアドクター育成塾や GSC 広島との連携

● 日本産業技術教育学会全国大会への参加

令和4年8月21日に開催された日本産業技術教育学会全国大会（広島）において、広島大学が中心となり、独自企画 OS を設けました。

OS-1: ジュニアドクター育成塾の取り組み 講演者：ジュニアドクター育成塾受講生

広島大学、信州大学、愛媛大学の受講生が発表を行いました。受講生全員に学会より奨励賞が授与されました。

広島大学の発表題目

- ・交通事故を回避するための光や音を用いた危険予知システムの開発
- ・サンドフィッシュを模倣したサイロ内救助ロボットの研究
- ・土器に関する感じ方の数値を用いた評価の検討
- ・3D テクノロジーを活かした空間映像演出による土人形の展示方法の開発

OS-2: ジュニアドクター育成塾の取り組み 講演者：教員・学生メンター等

広島大学、信州大学、愛媛大学、琉球大学の教員および学生メンターが企画・運営について発表を行いました。

広島大学の発表題目

- ・広島ものづくり革新的イノベーション未来科学者リーダー育成プログラム
— 一個人の特異な強みを評価する項目の検討 —
- ・展示用オオサンショウウオロボットの製作グループのファシリテーションについて

● GSjoint セミナー

GSC で行われている高校生の研究発表会を視聴することで、研究に必要な情報収集、実験、観察、調査等の大切さを知る機会になりました。高校に進学して、さらに深く研究が進められることを勉強しました。

● 第1期修了生の GSC 広島への参加状況

- 第1期ファーストステージ修了生 1名
- 第1期セカンドステージ修了生 2名

※ 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。

受講生の感想

色々な企業の方の講座に参加でき、知識や興味の幅が広がりました。また、大学での研究の様子にも触れることができ、将来、自分もこのような環境で研究してみたいという思いが強くなりました。(中3)



情報を多角的に捉えることができる力が身についたと思います。物事を順序立てて考え課題を解決していくことが大切だと感じました。(小6)



今まで詳しく知らなかった内容について興味を持つきっかけとなり、身のまわりの物に関心を持つようになりました。グループ研究では答えがない課題の解決に向けて取り組むため失敗することもありましたが、グループでお互いの考えを言い合い、様々な情報を多面的な視点から考え、チームワークを深めながら結論を出すことが出来ました。(中2)



これまでのプログラムを通して、たくさんの人と意見を出し合って、ひとつのことに取り組むことで、協力する力・コミュニケーション能力の大切さが分かったので、参加する前よりグループワークを積極的にできるようになったと思います。(小5)



保護者の感想

毎回、興味深いテーマや取り組みで、本人も、意欲的に参加していたように思います。学校や年齢を超え、志を同じくする仲間と関わることで、様々な人がいるのだと視野も広がったことと思います。



チームで何かを成し遂げる難しさ、大切さ、達成感も得ており、学校では体験できないものを感じていると思います。好奇心が多感なこの時期にこのような体験は夢に向かって考える原動力・活力になると考えます。

普段の中学校生活では体験できない実験や他校の生徒との交流の機会が目白押しで、とても貴重な経験ができたのではと思います。受講後の迎えの車の中で、毎回、楽しそうにその日あったことを話しております。



セミナー・ラボ活動担当一覧

プレ教育ステージ

・ひろだい科学体験ツアー	広島大学総合博物館	清水則雄	准教授
	広島大学総合博物館	黒島健介	学芸職員
	広島大学総合博物館	池田誠慈	技術補佐員
	技術センター	塩路恒生	技術専門員
	人間社会科学研究科	川田和男	教授
	人間社会科学研究科	鈴木裕之	准教授
・おもしろものづくりーよく飛ぶ紙飛行機を作ろうー	人間社会科学研究科	鈴木裕之	准教授
・研究倫理セミナー	人間社会科学研究科	鈴木裕之	准教授
・おもしろプログラミング	人間社会科学研究科	鈴木裕之	准教授
ーぶつからない車の動きを作ろうー	人間社会科学研究科	川田和男	教授
・情報検索セミナー	人間社会科学研究科	長松正康	教授

ファーストステージ

第3期ファーストステージ

・三原市久井歴史民俗資料館・ 三原市歴史民俗資料館におけるセミナー	三原市教育委員会文化課	様	
・「リーダーシップとチームワーク」セミナー	マイクロンメモリジャパン株式会社	様	
・デジタルものづくり演習	人間社会科学研究科	川田和男	教授

第3期生ラボ活動指導教員

グループ1：人間社会科学研究科	長松正康	教授	グループ2：人間社会科学研究科	川田和男	教授
グループ3：人間社会科学研究科	鈴木裕之	准教授	グループ4：三原市教育委員会文化課	松崎葉子	学芸職員
グループ5：広島大学総合博物館	清水則雄	准教授	グループ6：広島大学総合博物館	黒島健介	学芸職員
グループ7：広島大学総合博物館	川島尚宗	准教授	グループ8：人間社会科学研究科	川田和男	教授

第4期ファーストステージ

・ラボ活動キックオフミーティング	人間社会科学研究科	長松正康	教授
	人間社会科学研究科	川田和男	教授
	人間社会科学研究科	鈴木裕之	准教授
・三原市久井歴史民俗資料館におけるセミナー	三原市教育委員会文化課	様	
・アクティブラーニングによるものづくり ー片てんびんを作ってみようー	人間社会科学研究科	鈴木裕之	准教授

セカンドステージ

第2期セカンドステージ

・制御系設計（モデルベース開発）セミナー	広島大学デジタルものづくり教育研究センター		
・社会意識やキャリア形成を深めた研究者倫理セミナー	人間社会科学研究科	長松正康	教授

第2期生ラボ活動指導教員

グループ1：人間社会科学研究科	川田和男	教授	グループ2：人間社会科学研究科	長松正康	教授
グループ3：広島大学総合博物館	清水則雄	准教授	グループ4：広島大学総合博物館	黒島健介	学芸職員
グループ5：人間社会科学研究科	鈴木裕之	准教授			

第3期セカンドステージ

・クルマのマフラーづくりを題材に 「理科・社会・数学・美術」と「クルマづくり」 とのつながりを体感するセミナー	マツダ株式会社	エンジン設計部	様
		NMH性能開発部	様
・制御系設計（モデルベース開発）セミナー	広島大学デジタルものづくり教育研究センター		

フォローアップセミナー

マイクロンメモリジャパン株式会社	様
------------------	---



〒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>



2023年3月発行