

ジュニアドクター育成塾

～科学イノベーションに挑戦する次世代リーダー科学者の養成～

令和3年度連絡協議会資料

2022年1月21日

実施機関名：愛媛大学

1. プログラム概要

本事業の目的

本事業が想定する科学者に必要な4つの能力、

「なぜを問う力」

「考える力」

「表現する力」

「協働する力」

を高い水準で有し、イノベーションを牽引する次世代の科学、科学技術者のリーダーとなり得る人材の育成

受講生の募集・選抜

各年度の第一段階プログラム選抜人数（学年・男女別人数）カッコ内は内数で女子

	中3	中2	中1	小6	小5	計	応募者数
H29	4 (3)	9 (1)	10 (1)	10 (1)	10 (5)	43(11)	63
H30	2 (1)	0 (0)	3 (0)	3 (1)	8 (2)	16 (4)	24
R1	0	1 (0)	8 (2)	8 (2)	11 (4)	28(11)	32
R2	5 (2)	8 (2)	12 (6)	11 (2)	12 (6)	48 (18)	232
R3	4 (1)	7 (4)	11 (4)	8 (4)	15 (5)	45 (18)	254

R2年度より応募者数が大幅に増加

チラシを作成、県下の学校に訪問・配付

プログラム内容を子どもの興味関心に合わせて刷新（実験・実習を含む文理融合型の幅広い内容）

各年度の第二段階プログラム選抜人数（学年・男女別人数）

	中3	中2	中1	小6	小5	計
H30	2 (0)	6 (1)	7 (1)	5 (2)	0	20 (4)
R1	1 (0)	3 (0)	2 (0)	4 (0)	0	10 (0)
R2	3 (0)	3 (1)	5 (2)	3 (1)	0	14 (4)
R3	3 (1)	4 (3)	4 (2)	5 (2)	0	16 (8)

R3年度第一段階プログラム講座内容（土曜日13:00-16:00）

実施日	実施内容	担当者
7月31日	開校式・評価に関する講習会	実行委員
8月1日	動物園の役割について学ぼう！（研究倫理教育を含む）	宮内敬介（愛媛県立とべ動物園教育普及課課長）・向平和（愛媛大学教育学部）
8月24・25日	夏休み特別野外実習（1）（2）	吉富博之（愛媛大学ミュージアム）・橋越清一（愛媛大学GSC）
8月28日 （10月23日に変更）	情報のまとめ方（新聞作成等）	高橋士朗 他（愛媛新聞社地域読者局読者部副部長）
9月4日	考古学：古代の生活を科学しよう！	小玉亜紀子（松山市考古館学芸員）
9月18日	ミクロの世界	中村依子（愛媛大学教育学部）
10月2日	熱電変換を体験しよう！～熱電素子を用いた霧箱の作製と放射線の観察～	中本剛（愛媛大学教育学部）
10月16日	ノーベル物理学者 南部陽一郎の研究に学ぼう！	久松洋二（愛媛県総合科学博物館担当係長専門学芸員）
10月30日	ハイブリッドロケット～ペットボトル・ハイブリッド・ロケット（PHR）を作り、飛ばしてみよう！～	中原真也（愛媛大学理工学研究科）
11月6日	様々なジュースの糖度を測ってみよう！	岡本威明（愛媛大学教育学部）
12月4日	数学ゲームにチャレンジ！	山崎義徳（愛媛大学理工学研究科）
12月18日	おさかな館の生き物や四万十川の生き物について学ぼう	恩田勝也（松野町虹の森公園おさかな館館長）
1月8日	微生物を見てみよう！	阿野嘉孝（愛媛大学農学研究科）
1月22日	愛媛大学ミュージアムの岩石・鉱物標本の観察	佐野栄（愛媛大学教育学部）
2月5日	ロボット制御	山本智規（愛媛大学社会共創学部）
2月19日	センサーカーのプログラミングをしよう！	大西義浩（愛媛大学教育学部）
3月5日	ネットワーク制御を体験しよう！	大西義浩（愛媛大学教育学部）
3月19日	研究発表会および受講賞・修了証授与式	実行委員

令和3年度・第一段階プログラム講座の実施の様子



動物園での講座

考古館・科学博物館・おさかな館・新聞社と連携した講座も開講されます



ペットボトルロケットを飛ばそう！

学生メンターと一緒に、ペットボトルロケットを作っています



ジュースの糖度を測ってみよう！

糖度計を使って、いろいろなジュースの糖度を測定します



科学博物館での講座

ワイヤレスガイドシステムで説明を聞きながら、iPadに記録しています



ペットボトルロケットを飛ばそう！

少し離れたところから、ペットボトルロケットの模擬打ち上げの見学です



熱電変換を体験しよう！

熱電素子を用いた霧箱を作り、放射線の観察です

R3年度第二段階プログラム実施状況 受講生：16名

	研究テーマ	指導教員
1	物質の結晶の大きさ形の違いは、どのような条件の違いから生まれるのか	佐野栄（教育学部）
2	ハマボウフウのさいばい・成長過程の観察の研究	向平和（教育学部）
3	ジャガイモに含まれるソラニンについて	阿野嘉孝（農学部）
4	光について	中本剛（教育学部）
5	日本のカビでコメの花を咲かせる ～アスペルギルス・オリゼの研究～	阿野嘉孝（農学部）
6	遺伝子組み換え食品の種類と流通について	岡本威明（教育学部）
7	家庭でできる雨水を使った小発電機の制作	大西義浩（教育学部）
8	ロボットで植物を育てられるか？	大西義浩（教育学部）
9	アスファルトの道路の隙間から生えている植物について	向平和（教育学部）
10	土の中の小動物・微生物の観察実験 微生物の行動特徴について	向平和（教育学部）
11	藻の研究 ～肱川の石垢とアユ～	向平和（教育学部）
12	身近な静電気発生による湿度が及ぼす影響と極性	中本剛（教育学部）
13	手元にあるレーザープリンターを何割使って3Dプリンター をつくることができるか	山本智規（社会共創学部）
14	ミナミヌマエビの色覚について	向平和（教育学部）
15	金属製の容器から出る金属イオンの溶出量を調べる	佐野栄（教育学部）
16	動物の目の位置、目の見え方について ～動物もうれしい動物園をつくろう～	向平和（教育学部）

基本的には自宅で実施（研究用の機器等の貸与）、必要に応じて大学教員の指導（オンライン・対面）
月1回研究レポートの提出

2. これまでの取組における成果、成果に至った要因とその分析

本事業の目的

本事業が想定する科学者に必要な4つの能力、「**なぜを問う力**」「**考える力**」「**表現する力**」「**協働する力**」を高い水準で有し、イノベーションを牽引する次世代の科学、科学技術者のリーダーとなり得る人材の育成

各年度の重点課題

平成29年度：教育手法開発、育成システムの試行

平成30年度：育成プログラム開発、研究活動の環境整備、連携機関の模索

令和1年度：多様な人材の交差点となる実施形態、**新たな測定・分析手法の開発**、地域でイノベーションを起こす、アウトプット重視の育成カリキュラム、地域の力を結集し支援する基礎形成

令和2年度：**愛媛大学および愛媛県内の人的、物的資源を活用した特色ある事業の展開**、ジュニアドクター育成塾とグローバルサイエンスキャンパスの連携・接続の強化、事業終了後の自立展開のための準備

令和3年度：**事業終了後の自立展開に向けた運営体制の確立**、ウィズコロナ時代における効果的な科学講座の実施体制の確立

成果

(a) 大学および地域のリソースを活用した魅力的な講座の確立

(b) 受講生の伸長把握に有効な評価法の開発

(c) 事業終了後の自立展開体制の確立

3. 具体的な事例

(a) 大学および地域のリソースを活用した魅力的な講座の確立（R2年度以降）

講座内容：特定の分野に偏らない広い理系分野の内容＋文系分野の内容
全学的な協力体制：教育学部、理学部、工学部、農学部、
社会共創学部

愛媛県内の社会教育施設・企業との連携・協力体制の確立
愛媛県立とべ動物園、愛媛県総合科学博物館、松山市考古館、
松野町おさかな館、愛媛新聞社

⇒ **ジュニアドクター育成塾実施機関の中でも稀な例**
令和2年度以降の応募者数の劇的増加につながる

(b) 受講生の伸長把握に有効な評価法の開発

第一段階教育プログラム

平成29年度：ルーブリックによる評価の開発

平成30年度：ビデオ記録の解析による発問の分析方法の検討

令和1年度～：**両者を組み合わせた短評評価とそのルーブリック評価**

第二段階教育プログラム

各月の活動報告書および学会等での研究発表の内容、最終報告会の発表内容を評価

⇒ **評価結果の事業評価への活用と受講者へのフィードバック**



第二段階修了者の内GSC参加希望の生徒は内部推薦で接続

(c) 事業終了後の自立展開体制の確立

学内体制

- ・本年度より**次世代人材育成室**が発足し、全学を挙げた事業終了後の愛媛大学グローバルサイエンスキャンパスを含む自立継続体制を確立
- ・**教育学部附属科学教育研究センター**が発足

⇒ 教育学部主体で全学の協力体制の下、学内リソースの積極的活用

地域との連携体制

- ・愛媛県内の社会教育施設、企業との連携協力体制の確立
愛媛県立とべ動物園、愛媛県総合科学博物館、松山考古館、松野町おさかな館、愛媛新聞社とは既に連携

他の課題研究事業との連携・接続

愛媛大学GSC、県内SSH校、えひめサイエンスリーダースキルアッププログラムなどとの連携・接続

4. 今後の改善点・考察

(i) 受講生の広範囲な興味・関心に応える講座の検討

学内体制：文系分野も含めたより多くの分野の導入
医学部、法文学部の協力

学外体制：社会教育施設や地域の科学教育講座との更なる連携
愛媛県歴史文化博物館、松山自然科学教室等との連携

(ii) 高校における課題研究事業との密接な接続体制の構築

愛媛大学グローバルサイエンスキャンパス後継事業
⇒ 大学として自立展開体制が確立

県内SSH校、えひめサイエンスリーダースキルアッププログラムとの連携

5. 自立・展開に向けての取組・課題

A 学内体制

- ・本年度より**次世代人材育成室**が発足し、全学を挙げた事業終了後の愛媛大学グローバルサイエンスキャンパスを含む自立継続体制を確立
- ・**教育学部附属科学教育研究センター**が発足し、子どもの学びについて探究

⇒ **教育学部主体で全学の協力体制の下、学内リソースを積極的に活用**

子どもの広範囲な興味に応えるため、文系分野も含めた幅広い講座展開

B 地域との連携体制

- ・愛媛県内の社会教育施設、企業との連携協力体制の確立
愛媛県立とべ動物園、愛媛県総合科学博物館、松山考古館、松野町おさかな館、愛媛新聞社とは既に連携
- ・愛媛県下で実施されている他の科学教育プログラムを取り込んだ実施

C 他の課題研究事業との連携・接続

愛媛大学GSC、県内SSH校、えひめサイエンスリーダースキルアッププログラムなどとの連携・接続