

2023.1.31(火)



# ジュニアドクター育成塾

## 「静岡STEMアカデミー」

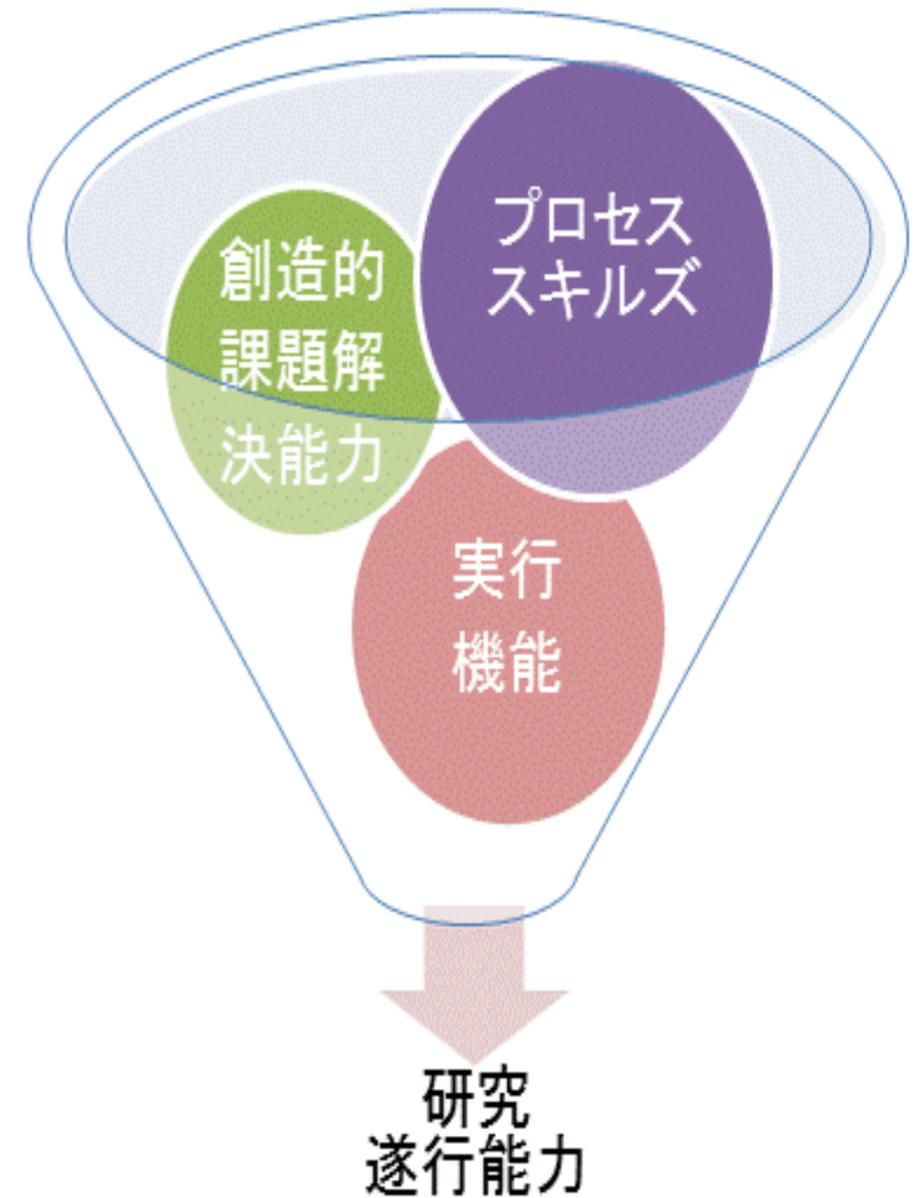
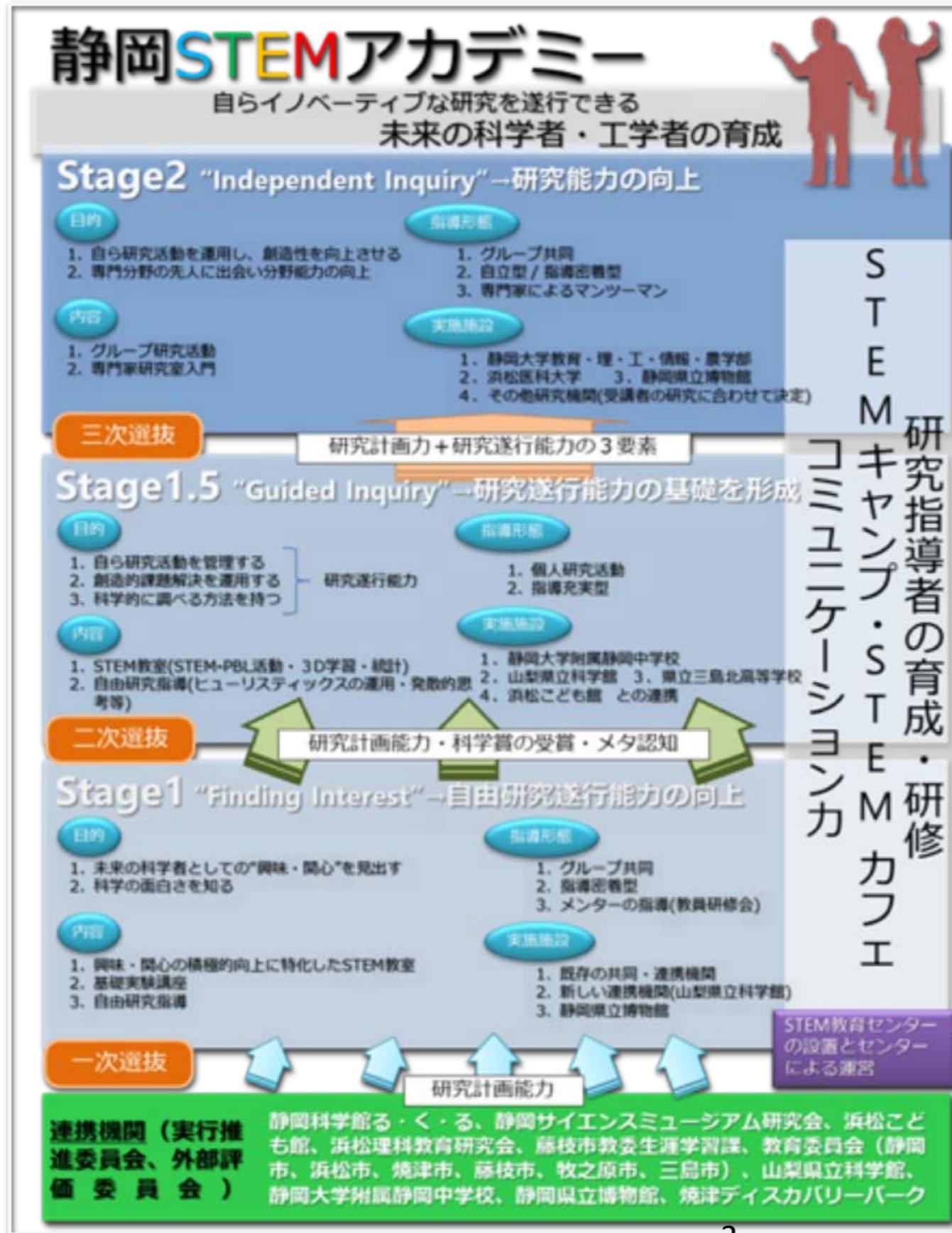
令和4年度連絡協議会資料

2023年1月31日

実施機関名:静岡大学



# プログラムの全体像



# 受講生の募集・広報



## Stage1.0における広報・募集

### 地域の教育委員会の学校配布

ボックスを活用し、平成5年度から関係の小学校・中学校の小学校5年生、6年生並びに中学校1年生から3年生の各教室に掲示用として**チラシを1枚配布する**。申込はウェブからの応募を基本とするが、それが難しいときのみファクシミリでの応募を認めた。**地方新聞に取り上げて**もらい、県内全体の周知を図った。

各拠点の教育委員会等に企画の説明や協力依頼を毎年4月に行ってきた。今後も、広報の観点のみならず、受講生の伸長の観点からも受講生の所属校の理解を深める取組を進めるとともに、企画に参加された先生方が開発した教材等、取組の成果を広め、各地域とのさらなる連携を推進することを試みてきた。

参加している受講生の研究が、何らかの受賞をすることにより、それぞれの学校でも次第に認知されつつある。大切なのは学校の理科を始め、STEAM系の先生方に認知され、応援をしていただけることが大切である。



# 選抜方法



## 選抜基準・選抜方法の設定と実施

Stage1.0においては、「400字程度の研究計画を作文する能力」を一次選抜の課題とする。この際、研究の各段階、ア)疑問の設定、イ)方法の決定、ウ)変数の設定、エ)見込まれる結果、オ)結果に基づいた考察、カ)（結果と考察から求められる）推論等、についてインターネットを通じて各拠点に設置する会場ごとの作文の評価により、一定程度の得点を得た応募者にStage1.0への参加を許可する。なお、下記ア).~カ).の各観点について以下の表のような評価規準を用いた三段階A~Cの評価を行い、18点満点中9点を合格とした。ほぼ全員合格であった。

表1:研究の各段階の思考力に関する評価規準

	A	B	C
ア)疑問	方法及び変数の設定を考慮した閉じた疑問となっている	科学的に調査可能な疑問が立てられている	科学的に調査可能でないまたは書けない
イ)方法	対立する予想を考慮した方法が立てられている	疑問に直接答える方法になっている	方法が曖昧であるまたは書けない
ウ)変数	規則性・関係性の発見・確認を考慮した変数が設定してある	測定する値あるいは観察対象が明確である	変数が設定されていない何が観察・測定されるかが明確でない
エ)結果	対立する予想を考慮した結果が示されている	予想される結果が示してある	結果が予想できていない
オ)考察	対立する予想のどちらを支持するかの根拠が示されている	結果を踏まえ疑問に答えている	結果の解釈に終わっているか結果と関係なく考察している
カ)推論	結果と考察を踏まえて、新たな視点を与えているor 次の研究の疑問が立っている	結果と考察から言えることにとどまっている	推論が書けないあるいは、結果の説明に終わっている



# 選抜方法



## 選抜基準・選抜方法の設定と実施

表1:研究の各段階の思考力に関する評価規準

	A	B	C
ア)疑問	方法及び変数の設定を考慮した閉じた疑問となっている	科学的に調査可能な疑問が立てられている	科学的に調査可能でないまたは書けない
イ)方法	対立する予想を考慮した方法が立てられている	疑問に直接答える方法になっている	方法が曖昧であるまたは書けない
ウ)変数	規則性・関係性の発見・確認を考慮した変数が設定してある	測定する値あるいは観察対象が明確である	変数が設定されていない何が観察・測定されるかが明確でない
エ)結果	対立する予想を考慮した結果が示されている	予想される結果が示してある	結果が予想できていない
オ)考察	対立する予想のどちらを支持するかの根拠が示されている	結果を踏まえ疑問に答えている	結果の解釈に終わっているか結果と関係なく考察している
カ)推論	結果と考察を踏まえて、新たな視点を与えているor 次の研究の疑問が立っている	結果と考察から言えることにとどまっている	推論が書けないあるいは、結果の説明に終わっている

Stage1.5においても、上記の基準を用い合格点を12点とし、  
Stage2.0においては、上記の基準を用い合格点を15点とした。



# 「育てたい資質・能力」の育成目標



## Stage1.0の教育プログラムの達成目標

Stage1.0を受講する**全ての受講生が探究活動論文を書き上げ、何らかの科学賞**（日本学生科学賞、山崎賞、鈴木梅太郎賞、科学の芽賞、自然科学観察コンテスト、Google Science Fair等）に応募すること。また、**年度末の発表会において、各自の探究活動を発表するとともに、表1に示した研究計画力を測る評価規準において、12点以上を獲得すること(18点満点)。**



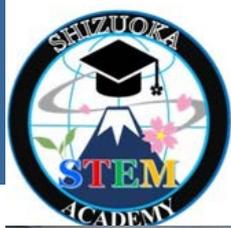


# 「育てたい資質・能力」の育成目標

## 第一段階Stage1.0育成プログラムの年度内目標・実績

- ・ Stage1.0におけるSTEM教室では興味深い自然現象を提示するSTEM学習活動を行いながら、科学的・工学的に調べる方法の検討を、受講者とともに行う等、受講者が自ら運用しているという意識の醸成を重視した。特にデザインする場面を意図的に入れることを心がけた。
- ・ その上で、グラフや表の数学的思考に基づいた書き方など、学校でも習っている方法も含めて、懇切丁寧な指導を心掛けた。
- ・ Stage1.0での必須条件として、受講者同士が意見を交換する場面を設定した。しかも、単に意見を述べるだけでなく、今やっている研究に貢献する意見を複数持ち、理由を持ちながら議論する必要があるため、Stage1.0でのSTEM教室では指導者と交流しながら議論の仕方をも身につけさせる努力をした。





# 第一段階 ; Stage1.0



焼津教室 Stage1.0  
2022年8月5日 (右側)  
2022年8月20日 (左側)



2022年9月25日 (日) Stage1.0:  
浜松教室、第6回目  
浜松市防災学習センター

2022年 11月 20日 Stage1.0  
藤枝教室、第7回  
生涯学習センター



2022年11月 6日 (日)  
三島会場、第8回  
県立三島北高等学校





# 「育てたい資質・能力」の育成目標

## Stage1.5の教育プログラムの達成目標

Stage1.5を受講する全ての受講者が、興味・関心、プロセス・スキルズ、自己管理、創造的課題解決能力、コミュニケーション力1.5の各評価項目において、「コーチの対話指導」を展開し、その結果から自らの長短を把握するとともに、今後の研究生生活に生かすこと(実施側としては、これによってパフォーマンス評価項目の過不足を把握することが目標である)。この段階では、表1に示した研究計画力を測る評価規準において、18点満点を目指す。





# 「育てたい資質・能力」の育成目標

## 第一段階Stage1.5育成プログラムの年度内目標・実績

- ・ Stage1.0でも育成目標とされた、コミュニケーション力の育成を目指した。
- ・ STEM活動での午後の授業におけるコーチングを、  
①代理・②模倣・③自立の流れに合わせて徐々に受講者主体に変えていくことで、思考する上での習慣として身につけさせる努力をした。





# R4年度 選考の実際

## 選考の実際STAGE1.5（2022年度）

- ・ 募集20名 応募15名 合格者15名（合格通知後1名辞退）
- ・ 作文による選考、審査員7名15点で合格、
- ・ 昨年度の研究及び発表内容を考慮して、審査員で協議し決定。
- ・ STAGE2.0へ進むことのできなかつた生徒2名を、STAGE1.5の研究生として受け入れ。（学長裁量経費より支出）

	参加者氏名	熊野	山本	増田	齊藤	大石	青木	山根	合計	平均
1		12	13	10	6	14	9	11	75	10.7
2		15	16	13	15	19	14	13	105	15.0
3		15	11	12	9	9	13	14	83	11.9
4		12	16	11	12	17	14	13	95	13.6
5		14	10	14	12	17	14	14	95	13.6
6		16	15	16	16	21	15	17	116	16.6
7		15	17	10	14	13	15	15	99	14.1
8		12	13	10	13	8	15	13	84	12.0
9		15	14	16	9	17	16	18	105	15.0
10		14	14	10	13	11	13	13	88	12.6
11		13	10	9	9	13	12	12	78	11.1
12		15	17	14	14	13	15	15	103	14.7
13		15	14	14	14	14	15	15	101	14.4
14		15	14	14	14	14	15	15	101	14.4
15		15	14	14	14	14	14	15	100	14.3



## 2022年のStage1.5参加受講生の様子



(午前) 生命倫理研修 (講師:山本高広先生)

2022年9月11日 (日)

(午前)「酵母菌についての講演」 (講師:瓜谷先生)



©第2回静岡STEMアカデミー-STAGE1.5 令和4年7月9日  
静岡大学附属静岡中学校



先輩との交流会2022年7月31日（日）  
OGとOBによる現在の受講生へのアドバイスと現在行っている研究について



# 「STEMカフェ」令和4年2月19日（土）

イカ・さかな・鶏の頭の解剖と解説

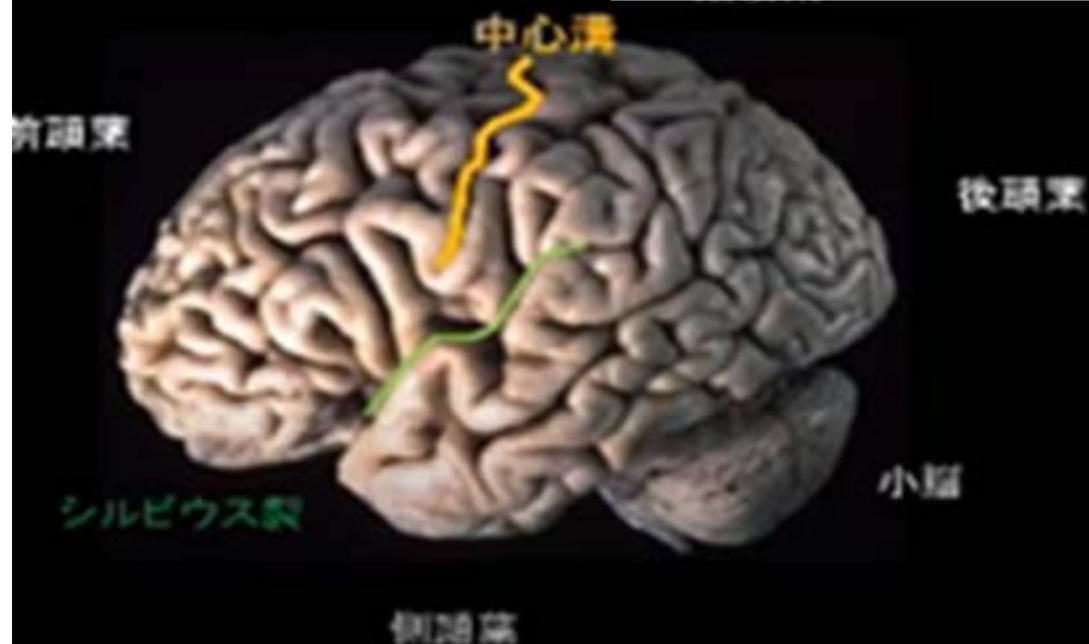
熊野善介先生

平成4年度は1月後半と2月前半に実行予定



## 杉山憲嗣先生

豊田えいせい病院 脳神経外科





# 静岡STEMアカデミー全体での大会の様子

## 2022年6月26日の全体説明会の様子



評価委員会の様子



STEM探究活動発表会第5回修了証授与式  
2022年12月18日(日)





# 第一段階プログラムの参加人数

## ● 平成30年（2018）年度

Stage1.0: 計66名（小5: 22名,小6: 27名,中1: 9名,中2: 7名,中3: 1名）

Stage1.5: 計14名（小5: 3名,小6: 4名,中1: 3名,中2: 4名）

## ● 令和元年（2019）年度

Stage1.0: 計81名（小5: 42名,小6: 24名,中1: 10名,中2: 2名,中3: 3名）

Stage1.5: 計13名（小5: 7名,小6: 1名,中1: 4名,中2: 1名）

## ● 令和2年（2020）年度

Stage1.0: 計53名（小5: 17名,小6: 12名,中1: 19名,中2: 4名,中3: 1名）

Stage1.5: 計13名（小6: 4名,中1: 6名,中2: 3名）

## ● 令和3年（2021）年度

Stage1.0: 計35名（小5: 7名,小6: 8名,中1: 9名,中2: 7名,中3: 4名）

Stage1.5: 計14名（小6: 7名,中1: 3名,中2: 4名）

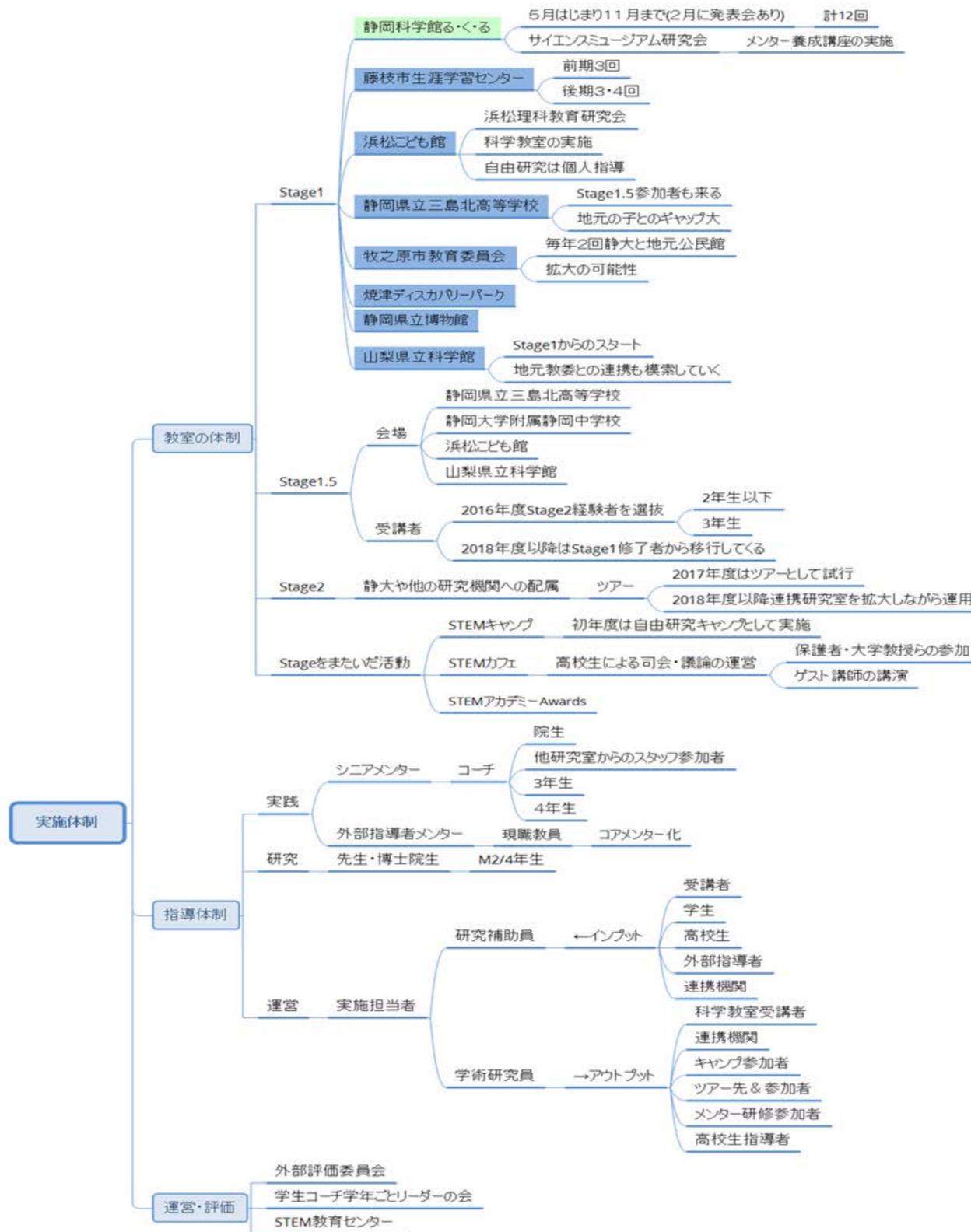
## ● 令和4年（2022）年度

Stage1.0: 計31名（小5: 15名,小6: 2名,中1: 10名,中2: 3名,中3: 1名）

Stage1.5: 計14名（小5: 0名、小6: 2名,中1: 6名,中2: 2名,中3: 4名）



# 実施体制の概要



理科大好きスクールを  
存続させ、このメンバ  
ーから1.5に応募可能と  
した。

会場を浜松防災学習セ  
ンターへ移動した。

牧之原市は山崎財団の  
理科教室があるので、4  
年目から、財団の予算  
に任せた。

ディスカバリーパーク  
焼津は2年目から始まっ  
た。山梨県立科学館と  
は連携を試みたが実行  
には至らなかった。

2022年1月16日にフォーマルな、  
研究発表会、外部評価会が開催さ  
れた。また、2022年6月26日に外  
部評価委員を交えた全体説明会が  
開催された。2022年12月18日(日)  
にSTEM探究活動発表会第5回修  
了証授与式が開催された。



# 指導内容の特徴



指導内容については、静岡STEMアカデミーでは、2012年からのアメリカのSTEM教育の研究から理論的かつ実践的な内容を検討してきた。特に、米国のNGSS（次世代科学スタンダード）に述べられている理想的なSTEM教育の考え方と、アイオワ州やミネソタ州のSTEM教育センターの訪問から、具体的な実践例の分析を積み重ねてきたことにより、毎年、アメリカのメンターや研究者との具体的な相互交流を踏まえた内容を展開してきた。加えて、経済産業省の実証実験事業の成果としての「STEAMライブラリー」や「Ed Tecライブラリー」や中央教育審議会のSTEAM教育に関する資料を参考にしながら、適切かつ妥当な教材の開発と遂行を展開してきた。その一方で、受講生は年間をかけて研究活動を展開することが求められた。午前中はSTEM教育活動、午後は探究活動の相談会を毎回展開した。



# 指導体制

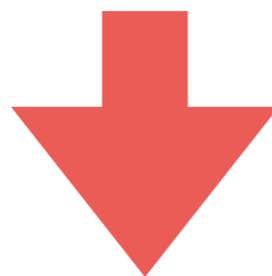


## 全体的な流れ

- (1) 高度な科学的探究を通じた学びを指導する大学の教授陣  
+ 小中学生の思考過程を理解しながら関わるシニアメンター

= 発達段階に基づいた基礎的科学探究能力を、スパイラル的・発展的に科学探究能力を育成し、中等教育段階にある受講生を高等教育段階へつなげる。

- 2 1世紀型の資質・能力（探究力・課題解決力等）の獲得により、イノベーションへ向かう



- (2) 「静岡STEMアカデミー」は、西部:1会場（浜松）、中部:2会場（焼津・藤枝）、東部:1会場（三島）の4カ所で現在展開している。その中で、浜松会場と三島会場は、（1）に示した指導体制が確立し始めている。





## 全体的な流れ

- (3) STAGE1.0の講座を午前・午後の2部制にし、  
STAGE1.0の講座は、午前は熊野研究室で開発された日本型STEM科学  
体験型プログラム、  
STAGE1.5の講座では、午前は大学の先生が講演やワークショップ

STAGE1.0、STAGE1.5とも、午後はシニアメンターが軸となり科学探究の仕方の基礎を学ぶ内容(科学の方法やデータ処理の仕方、論文の書き方のルール等)と、その日の講座に参画している指導者が一人一人のテーマに基づく個別相談にのり、ステップを踏んで科学的・工学的問題・課題解決能力が身につくように配慮した指導をしている。



## 指導者と受講生との学習活動を主担当者が把握する仕組み

◎基本的には毎回の静岡STEMアカデミー担当の指導者が、ウェブ上に学習計画を示し、参加する受講者にアナウンスを2週間程度前から行い、補助学生は指導の内容を把握し、事前研修に参加するというサイクルが確立できた。

◎午後の活動は探究活動に関しての大切な内容の学習と個々の受講者の探究活動に関しての進捗の確認と課題について個々に議論が展開した。

◎指導者から必要な消耗品や関係書籍の注文が出され、事務局が獲得し、受講者に送ったり、STAGE2.0では、指導の研究者へ消耗品を送ったりするという、ルーチンが確立した。

## 指導者間の情報交換・ノウハウ共有の仕組み

大学の研究者は、受講者の年齢に応じた指導をしたことはなく、たまに地域の学校からの要望で講演を行う程度であり、探究活動の指導はほとんどしたことがない。つまり、**小学校高学年や中学生に対する指導はあまり行ったことはない**。大学の理科教育専修の学生も大学院生も理科教員を目指して、講義や科学実験の力量を形成している途中である。

したがって、「**静岡STEMアカデミー**」にとって、**シニアメンター、本事業の大学の教員、補助学生の情報交換がとても大切と考えた**。



# シニアメンターの役割

- (1) 静岡STEMアカデミーの講座プログラム(STAGE1.0, STAGE1.5, STAGE2.0)の基本型を作成し、方向性を明確にしてきた。
- (2) moodle(eラーニング)モデルシステムを活用した探究活動の個別アドバイスを強化してきた。
- (3) STEAM/SDGsの考え方の導入や、実験観察のデータを獲得するために多種多様なセンサーを利活用する学びを重視した指導をしてきた。
- (4) メンター・補助学生の育成を年間を通して行ってきた。



事務局サイドに所属しているシニアメンターとメンターは、毎週2回（水曜日と金曜日）には、**事業内容や受講生の探究内容についての意見交換**をしており、**金曜日の午後は代表も参加しての「静岡STEMアカデミー運営委員会」をZOOMで開催**し、三島及び浜松からも随時参画して頂いている。この意見交換の場が事務的な協議のみならず指導内容などの意見交換の場や、メンターとしてのコーチングを学ぶ場にもなっている。特に、静岡STEMアカデミーでは、一人一人が興味関心を持っているテーマの探究が行われ、その一人一人の科学的探究能力の伸張を目標としていることから、この水・金曜日の意見交換の場は、とても重要な意味を内在しており、一人一人の受講生にかえって行くこととなる。

**学生の「メンター研修」は毎年6月に行い、静岡STEMアカデミーのミッションやゴールについて、またSTEMワークショップを体験し、子ども達に探究する学びの重要性について講話**をしている。

**静岡STEMアカデミーの事業サポートスタッフとしての参加は、学生達が教育現場に立った時大きな役割を発揮できる未来型の教師の誕生に繋がっていくことになる。特に理科教育学演習 I と II は、STEM教材開発の場**となっている。



# 「育てたい資質・能力」の育成目標



## Stage2.0の教育プログラムの達成目標

Stage2.0に進む受講者は、目標として、**その受講者と似た分野の専門家と出会うこと**で、興味・関心、科学的工学的研究プロセス・スキルズ、自己管理、創造的課題解決能力、コミュニケーション力の各項目で、**より高度で、詳細かつ明確な研究者としての在り方を学ぶ**(また、実施側としては、その際の具体的評価項目の作成を行う)こととした。





## 選抜基準・選抜方法の設定と実施

Stage2.0においても、「400字～800字の研究計画を作文する能力」を課題とした。なお、下記ア).～カ).の各観点について以下の表のような評価規準を用いた三段階A～Cの評価を行い、18点満点中15点以上を合格とした。

表1:研究の各段階の思考力に関する評価規準

	A	B	C
ア)疑問	方法及び変数の設定を考慮した閉じた疑問となっている	科学的に調査可能な疑問が立てられている	科学的に調査可能でないまたは書けない
イ)方法	対立する予想を考慮した方法が立てられている	疑問に直接答える方法になっている	方法が曖昧であるまたは書けない
ウ)変数	規則性・関係性の発見・確認を考慮した変数が設定してある	測定する値あるいは観察対象が明確である	変数が設定されていない何が観察・測定されるかが明確でない
エ)結果	対立する予想を考慮した結果が示されている	予想される結果が示してある	結果が予想できていない
オ)考察	対立する予想のどちらを支持するかの根拠が示されている	結果を踏まえ疑問に答えている	結果の解釈に終わっているか結果と関係なく考察している
カ)推論	結果と考察を踏まえて、新たな視点を与えているor 次の研究の疑問が立っている	結果と考察から言えることにとどまっている	推論が書けないあるいは、結果の説明に終わっている



# 第二段階プログラムの参加人数



平成元年（2019）年度

Stage2.0: 計9名（小5: 3名,小6: 2名,中1: 2名,中2: 1名,中3: 1名）

令和2年（2020）年度

Stage2.0: 計4名（小6: 1名,中1: 1名,中2:2名）

令和3年（2021）年度

Stage2.0: 計4名（中1: 2名,中2: 1名,中3: 1名）

令和4年（2022）年度

Stage2.0: 計5名（中1: 3名,中2: 0名,中3: 2名）



- STAGE2.0の受講生（JSTカンファレンス；生物部門賞を取得）
- 農学部 中塚貴司先生のご指導 2022.8.29

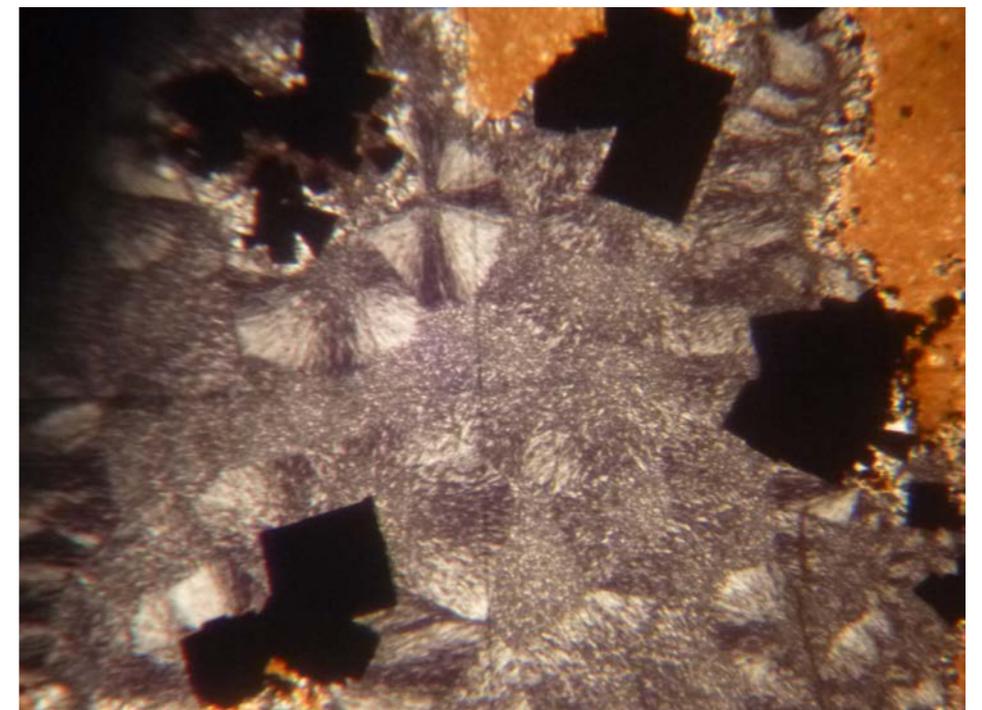


サイエンスカンファレンス2022  
令和4年11月12日

これらの成果を讃えて、  
ミネソタ大学STEM教育センターと  
STEM中等学校での発表のため  
アメリカに派遣が決まった。



- STAGE2.0の研究生（読売学生科学賞；静岡県教育長賞取得）
- 楠賢司先生の偏光顕微鏡のご指導 2022.06.01



# 外部での発表実績

## (1) 受講生の外部コンテストおよび学会等、学習成果発表実績

### 平成29年（2018）年度

探究活動受賞者一覧；

- |     |  |                          |
|-----|--|--------------------------|
| 1.  |  | 全国学芸サイエンスコンクール；審査委員特別奨励賞 |
| 2.  |  | 県学生科学賞読売新聞；県科学教員振興委員会賞   |
| 3.  |  | ； 静岡倶楽部； ロータリークラブ賞       |
| 4.  |  | 読売学生科学賞；佳作               |
| 5.  |  | 社団法人沼津教育振興会；奨励賞          |
| 6.  |  | 読売学生科学賞；佳作               |
| 7.  |  | 読売学生科学賞；静岡県科学教育振興会賞      |
| 8.  |  | 沼津市小中学生科学奨励賞；優良賞         |
| 9.  |  | 読売学生科学賞；佳作               |
| 10. |  | 静岡倶楽部；理事長賞               |
| 11. |  | 公益財団法人山崎自然科学振興会；山崎賞      |
| 12. |  | ；公益財団法人山崎自然科学振興会；山崎賞     |
| 13. |  | ；読売学生科学賞；佳作              |
| 14. |  | 静岡倶楽部；ロータリークラブ賞          |
| 15. |  | 静岡倶楽部；審査員特別賞             |



# 外部での発表実績

## (1) 受講生の外部コンテストおよび学会等、学習成果発表実績

### 令和元年（2019）年度

#### 2019年度研究論文コンクール受賞者一覧

学年	会場	研究論文コンクール受賞（全国☆ 静岡県◎ 地域○）	
小6	静岡	☆第60回自然科学観察コンクール3位 ◎山崎賞	STAGE2.0
中1	静岡	☆第60回自然科学観察コンクール継続研究奨励賞 ◎鈴木梅太郎賞（正賞）	STAGE2.0
小5	静岡	☆第60回自然科学観察コンクール努力賞 ◎静岡県学生科学賞奨励賞	STAGE2.0
小5	静岡	☆科学の芽賞努力賞 ○静岡倶楽部審査員特別賞	STAGE1.5
小5	静岡	☆科学の芽賞努力賞 ○静岡倶楽部ロータリークラブ賞	STAGE1.0
小5	静岡	☆第16回夏のチャレンジ全国小学生「未来」をつくるコンクール（ベネッセ）自由研究部門優秀賞	STAGE1.0

中3	静岡	☆全国学芸サイエンスコンクール入賞 ◎山崎賞	STAGE1.0
中2	浜松	○浜松市小中学生理科自由研究作品展金賞 ☆第4回小・中学生理科研究プレゼンテーションコンテスト最高位賞 ◎山崎賞 ○浜松科学館櫻場賞	STAGE2.0
中1	静岡	◎静岡県学生科学賞優秀賞 ○静岡市児童生徒研究論文優秀賞 ○山崎賞	STAGE1.5
中1	静岡	◎静岡県学生科学賞奨励賞 ○静岡倶楽部理事長賞 ○静岡市児童生徒研究論文佳作	STAGE1.5
中1	静岡	◎静岡県学生科学賞奨励賞 ○静岡倶楽部努力賞	STAGE1.0
小5	浜松	○浜松市小中学生理科自由研究作品展銀賞 ◎山崎賞	STAGE2.0
中1	藤枝	◎山崎賞	STAGE2.0
中3	三島	◎山崎賞	STAGE2.0
小5	三島	◎山崎賞	STAGE1.5
小5	藤枝	◎山崎賞	STAGE1.0
小5	静岡	◎山崎賞	STAGE1.0
中3	静岡	◎山崎賞	STAGE1.0
中3	浜松	○浜松市小中学生理科自由研究作品展金賞	STAGE1.0
中1	浜松	○浜松市小中理科研究自由研究作品展銀賞	STAGE1.0
小5	浜松	○浜松市小中理科研究自由研究作品展銀賞	STAGE1.0
小5	浜松	○浜松市小中理科研究自由研究作品展銀賞	STAGE1.0
小5	浜松	○浜松市小中学校理科自由研究作品展銅賞	STAGE1.0
小6	浜松	○浜松市小中学校理科自由研究作品展銅賞	STAGE1.0
小6	牧之原	○榛原地区教育協会主催理科論文入賞	STAGE2.0
小5	三島	○沼津市小中学生科学研究奨励賞（優秀賞）	STAGE1.5
小6	静岡	○静岡倶楽部静岡ロータリークラブ賞	STAGE1.0
小6	静岡	○静岡倶楽部審査員特別受賞	STAGE1.0



# 外部での発表実績

## (1) 受講生の外部コンテストおよび学会等、学習成果発表実績

### 令和2年（2020）年度

#### 2020年度探究活動受賞者一覧

学年	会場	受賞	STAGE
中2	静岡	自然科学観察コンクール1等賞 山崎賞 山崎自然科学教育振興会研究奨励賞 静岡市児童生徒研究論文優秀賞	研究生
小6	藤枝	自然科学観察コンクール2等賞 静岡県県学生科学賞県知事賞	STAGE1.0
小6	静岡	メダカと水辺の生き物博士コンテスト 2020 子どもの科学賞 山崎賞 科学の芽賞「努力賞」	研究生
中3	静岡	静岡県学生科学賞県知事賞 浜松市小中学生理科自由研究作品展金賞	研究生
中1	静岡	鈴木梅太郎賞正賞 静岡県学生科学賞優秀賞	研究生
中2	静岡	科学の芽賞「努力賞」 山崎賞 山崎自然科学振興会研究奨励賞	研究生
小6	静岡	自然科学観察コンクール佳作 学生科学賞理科科学教育協会賞 山崎自然科学振興会研究奨励賞	研究生
小6	静岡	浜松市小中学生理科自由研究作品展 銀賞、浜松市科学館の桜場賞 トップガン協議会のプレゼンテーションコンテスト「企業奨励賞(丸八不動産奨励賞)」 山崎賞	研究生
小6	静岡	山崎賞 山崎自然科学教育振興会研究奨励賞	研究生
中1	静岡	静岡倶楽部努力賞	STAGE2.0
中2	静岡	静岡倶楽部静岡ロータリークラブ賞	STAGE2.0
中2	静岡	山崎自然科学振興会研究奨励賞	STAGE2.0
中2	静岡	山崎賞 山崎自然科学振興会研究奨励賞 学生科学賞優秀賞	STAGE2.0
中2	静岡	焼津市小中学生理科自由研究論文石田賞	1.5 研究生
中1	静岡	静岡県学生科学賞入選 静岡倶楽部静岡ロータリークラブ賞 ST 静岡倶楽部科学研究奨励賞助成	STAGE1.5
中1	静岡	山崎賞 山崎自然科学振興会研究奨励賞 静岡県児童生徒理科研究作品審査会最優秀賞	STAGE1.5
小6	静岡	山崎賞	STAGE1.5
中2	静岡	山崎賞 山崎自然科学振興会研究奨励賞	STAGE1.5
中1	静岡	県学生科学賞静岡県理科教育振興会長賞	STAGE1.5

中2	静岡	山崎賞 山崎自然科学振興会研究奨励賞 静岡倶楽部理事長賞	STAGE1.0
小5	藤枝	山崎賞 藤枝市小中学校理科研究作品展入選	STAGE1.0
小5	藤枝	藤枝市小中学校理科研究作品展入選	STAGE1.0
小5	浜松	浜松市小中学生理科自由研究作品展 金賞 県学生科学賞県科学教育振興委員会賞	STAGE1.0
小5	浜松	山崎賞 浜松市小中学生理科自由研究作品展金賞	STAGE1.0
中1	浜松	浜松市小中学生理科自由研究作品展銅賞	STAGE1.0
小5	浜松	浜松市小中学生理科自由研究作品展銅賞	STAGE1.0
小6	浜松	浜松市小中学生理科自由研究作品展金賞	STAGE1.0
中2	静岡	静岡倶楽部努力賞 静岡倶楽部研究奨励賞	STAGE1.5
小6	静岡	静岡市児童生徒研究論文 佳作	STAGE1.0
小5	静岡	静岡市児童生徒研究論文 佳作	STAGE1.0



# 外部での発表実績

## (1) 受講生の外部コンテストおよび学会等、学習成果発表実績

### 令和3年（2021）年度

### 令和3年度の受講生と研究生のコンクールでの受賞結果

STAGE	学年	研究のタイトル	コンクール	受賞した賞
1.0 藤枝	小学6年生	トンボの速さのヒミツを探ろう	静岡県学生科学賞	県科学教育振興委員会賞
1.0 焼津	小学5年生	ダンゴムシの生態を調べるパート2 ～産卵からふ化、幼生が保育のうから出てくるまでの経過を追う～	フマキラー虫や植物とふれあうコンテスト	フマキッズ賞
1.0 焼津	小学5年生	夏の夜は寝にくいのか	焼津市	佳作
1.0 焼津	中学1年生	コイルトレインの速さは何で変わるか	焼津市	佳作
1.0 浜松	中学2年生	氷食への探求	浜松市	金賞
1.0 浜松	小学6年生	マイクロプラスチックの製作	浜松市	銅賞
1.0 浜松	小学6年生	ぼくが運動をして苦しい時は酸欠なのか調べてみた	浜松市	銅賞
1.5	小学6年生	朝顔の観察6 ～花の色、形を変えるには～	浜松市 静岡県学生科学賞	金賞 県科学教育振興委員会賞
1.5	小学6年生	ロシアカツパメを絶滅から救え！！	静岡市 静岡県学生科学賞	優秀賞 県科学教育振興委員会賞
1.5	中学2年生	カモシカのうんちは植物をそだてるのか？	静岡倶楽部	理事長賞
1.5	中学2年生	光源の色を変えると通信に 影響がでるのか？	山崎財団	山崎賞
1.5	小学6年生	安倍川の石の中で音質と音響が良いのはどのような条件を持つ石か？	自然科学観察コンクール	佳作
		なぜ石によって音の響きが違うのか パート2	山崎財団	山崎賞
1.5	小学6年生	カブトムシ、クワガタの触覚の動きとその働きを探る～触覚の動きから昆虫の気持ちは分かるのか～	藤枝市	藤枝市教育研究会 長 特選
		昆虫の行動と触覚の動きの関係性を探る	山崎財団	山崎賞
1.5	小学6年生	テレビゲームで集中できるのか？	静岡市	佳作
1.5	中学2年生	水ロケットをより遠くに飛ばせ ver.2	山崎財団	山崎賞
2.0	中学2年生	植物細胞と動物細胞で浸透圧に違いはあるのか	静岡倶楽部 山崎財団	審査委員特別賞 山崎賞
			サイエンスカンファレンス2021	チャレンジ賞
2.0	中学1年生	サツマイモから出てくる白い液の正体は？～白い液に接着力はあるのか～	志太地区理科論文審査会 トップガンプレゼンテーションコンテスト サイエンスカンファレンス2021	特選 賞名は不明 生物部門賞
2.0	中学2年生	磁鉄鉱の分布と特徴～遠州灘と藤海岸の比較～	山崎財団	山崎賞
研究生	中学1年生	身近な鳥たちの研究Ⅲ（2年2ヶ月）	浜松市	金賞
研究生	中学2年生	葦科川と足久保川の鉄丸石の比較	益富地学賞	科学奨励賞

研究生	中3	機能的野菜をつくりたい！ ～糖度、ビタミンC、苦み成分を調べる～	旺文社学芸サイエンスコンクール	金賞
			山崎財団	山崎賞
研究生	中2	ダンゴムシの不思議な力発見 パート8	静岡市	佳作
研究生	中3	液体がはじかれる秘密 パート4 「風との戦いーそして共存へーパート2」	静岡市 静岡県学生科学賞	優秀賞 県科学教育振興委員会賞
			静岡倶楽部	静岡ロータリークラブ賞
研究生	中1	ワニの骨から生息地・種の謎に迫る	静岡県学生科学賞	県科学教育振興委員会賞
研究生	中1	イモリの再生能力を探る ～3～	山崎財団	山崎賞
研究生	中2	耳石について～天然と養殖～	山崎財団	山崎賞
研究生	中3	バスボム卵ロケットの開発研究	焼津市理科論文審査	入選
OG	中3	身近な水をきれいにしよう パートV ～微生物による水質浄化と発電の力を調べる～	科学の芽賞	努力賞
OG	中3	マイクロブパワーで微生物の発電を探る	微生物燃料電池「マイクロブパワー」発電コンテスト	発電部門第1位



# 外部での発表実績

## (1) 受講生の外部コンテストおよび学会等、学習成果発表実績

令和4年（2022）年度

令和4年度の受講生と研究生のコンクールでの受賞結果（12月時点）



2022年度 鈴木梅太郎賞				
賞	研究題目	氏名	学年	stage
正賞	ヌートリア プラントオパールによる生態調査		中1	1.5
	コシアカツバメを絶滅から救え！！ Part2		中1	2
	アサギマダラは本当に長距離移動をするのか？		中3	1.5
	水ロケットをより遠くに飛ばせver.3		中3	2
省 読売学生科学賞				
賞	研究題目		学年	stage
県知事賞	サツマイモから出てくる白い液の正体は？～Part3～		中2	研究生
県教育長賞	鉄岩石はどうやってできるのか？		中3	研究生
県科学教育振興委員会賞	カナヘビはカマキリをどうやって敵だと判断したのか		小5	藤枝教室1.0
	カマキリ観察4年目		小5	藤枝教室1.0
	トンボの速さのヒミツを探ろう！Part II～翅の動かし方や構造が飛ぶ速さにどう影響しているか？～		中1	1.5
	身近な鳥たちの観察Ⅳ（ムクドリの研究）～毎日朝夕、ベランダから～		中2	研究生
	液体がはじかれる秘密 パート4		中3	研究生
	氷食への探求3		中3	1.5
	フィリピン海プレート起源の温泉と微動発生帯の空間的分布		高3	OG





# 修了生の高校での活躍状況



修了生	在籍校（学年）	修了年度	その後の所属	その後の研究履歴
1		2019	静岡大学GSCFSS発展コース  京都大学ELCAS2021	1. 高校でも探求の授業があり、静岡STEMアカデミーで学んだことがとても役に立っていると感じています。 2. 探究活動は、引き続き「モータのしくみに迫る」というテーマで続けています。 3. 「モータのしくみに迫る ～電気と磁気の関係～」というタイトルで山崎賞を受賞することができました。 また、「西南西日本におけるスロー地震とマントル起源温泉との位置相関」というタイトルで、静岡県学生科学賞 県科学教育委員会賞を受賞することができました。 4. 2021年度は下記2つに参加しています。 静岡大学FSS発展コース 京都大学ELCAS2021 発表に関しましては、下記3つで発表を行いました。 日本地球惑星科学連合大会 グローバルサイエンスキャンパス令和3年度全国受講生研究発表会 静岡STEMアカデミー交流会 また、2022年3月に行われます下記3つで発表を行う予定です。 静岡大学国際シンポジウム 静岡大学FSS発展コース受講生発表会 京都大学ポスターセッション 2021
2		2021	東京大学GSC一次合格 静岡大学GSC二次合格	全国学芸サイエンスコンクール第65回 理科探究活動部門金賞「機能性野菜をつくりたい！ ー糖度、ビタミンC、苦味成分を調べるー」（平成3年度日本一となった）
3		2021	東京大学GSC一次合格  静岡大学GSC二次合格	1 中学生の時は科目に関わらず、目的意識を持って自分で課題を設定し解決していく力がとても授業に役立っていました。しかし高校では、今のところこういった力が役に立っていません。与えられた課題をこなすことがメインになっており、「自分で課題を設定する」「解決方法を探る」といったようなことをするのは正直難しいです。STEMアカデミーでの活動に高校側が追いついていないなという印象があります。 2 探究活動は続けています。タイトルは、 液体が弾かれる秘密 パート5 ～表面の構造と撥水力の関係性について～ です。 3 まだ応募していません。 4 発表はしていません 5 高校では化学部に所属しています。
4		2021	静岡大学GSC	1.SSHの活動や理科の授業で役立っています。顕微鏡を多く使ったことや、実験結果のまとめ、考察をやったことが高校で役立っています。静岡のGSCにおいて、多くの活躍をした。

# 今後の課題と展望



「ジュニアドクター育成塾事業」の静岡大学の実施主担当者である熊野が2020年度で退職であったので、名誉教授となり、特任教授として本事業の主実施主担当者として位置づけ、令和3年度は関わらせていただいた。さらに最終年度となる令和4年度まで関わり、さらに2期目のジュニアドクター育成塾に応募することを前提に述べる。

- 5年間の活動を基にして、今後の取り組みの発展に向けた課題  
第一段階の受講生には、探究活動をする上での「基礎的な探究講座」を設定し、問題解決的な探究の進め方・生命倫理や研究倫理・実験道具や測定機器の自作の推奨・サイエンスジャーナルやスマホセンサー等の具体的なテクノロジーの活用・論文の書き方のルール・アドバイスの活用方略・moodleの活用の仕方などを特別講座として設定し、第二期にも参加できるようにして、確実な小さな科学者として育成を図るという学びの機会を提供することを位置付けることとしたい。
- うまく言った事例として全体の年度末の「探究活動発表会・特別講演会・評価委員会・修了証授与式」を令和4年1月16日・令和4年12月18日に位置付けることができた。参加する条件として、プレゼンを各STAGEの最後に位置付けることはこれまでもできている。同時に探究論文を事務局に提出することを提案してきた。このことを徹底するため、全受講生と保護者が一堂に会して受け止める場を設定することが重要となった。5年目である2022年6月26日に実践できた。そして、令和4年度の探究発表会・修了証授与式が12月18日に開催され、今後2回のScience Caféが開催される予定である。地元の地場産業のイノベーターや、静岡県のイノベーション研究所からの科学者・工学者と折衝中である。



# 今後の課題と展望



第二段階の受講生の探究の質を確保するための講座内容を設定したい。事業計画書ではSTAGE 2.0の講座については、STEMキャンプやSTEMカフェ等への参加、STAGE1.5への参加も認めてきた経緯があり、STAGE2.0は、大学や研究所の研究室の院生との研究指導に入るというシナリオでこれまで展開してきた。ところが昨年度のSTAGE2.0の受講生は4名と少なく、研究の進捗がおそく、具体的になって出来上がってきたのが、11月後半であった。したがって研究者とのマッチングが遅くなったという反省から、最終年度（今年度）は意図的・戦略的な考え方を構築してきた。

スマホセンサー等の活用やSCIENCEジャーナルなどの活用によって探究内容が先進的になってきている。このことからこうした観察実験の先進化を学ぶ講座をプログラムとして各STAGEの講座に設定することを4年目に埋め込んだが、受講生の多くはこれらの講座を楽しみ、研究に取り入れた受講生もでてきたので、実施する意味が大きい。5年目も積極的に導入してきた。

moodleやChromebookの活用については、昨年度のCOVID-19により、海外との交流プログラムが実現できない代わりに30台ほどのクロームブックを購入できるようになった。Zoomでの講座やSTEAM教育を展開する上でGoogle Classroom等の学習交流プログラムやmoodleにその場で書き込むことは大きな前進であった。その一方で、受講生だけでなく保護者にも理解して頂き、活用することが科学的・工学的な探究能力を上げる事になることを理解させたい。



# 今後の課題と展望



さらに、講座で扱うプログラムが、単に先進的なことを体験することに終わらないで、受講生自身の探究につながっていくようなプログラム内容になるように開発していく必要がある。そのためには、STEAM教育開発部隊をつくり、大学の演習の授業や学部の卒業研究、修士論文、博士論文等での教材開発の研究を推進することが理想である。

そのためには数か月以上の観察や実験を工夫しながら、定期的に観察や実験を展開できるようなSTEAM教材があると、研究の視点や観察・実験のデータに関する議論を深め、グループごとに条件を変えて、比較検討を重ねることができる。そういう意味で、昨年度から採用した第一段階の受講生に行っている「MudWatt(マッドワット)」や「水耕栽培」の試みは、基礎的な科学的工学的な探究能力を育成する上で意味のある講座となっている。こうした年間を通じた基礎講座は今後も継続し、講座内容を深化させていくことが大切である。(株)ケニスとの連携プロジェクトである「STEAMライブラリー実証授業」はこの課題の解決につながるものである。



# 今後の課題と展望



静岡大学のSTEAM教育研究所や熊野のJSPSの基盤研究（B）との連携で、初年度からアメリカのミネソタ大学のSTEM教育センターや、アイオワ州知事STEM教育支援協議会の専門家との連携や、STEM学校でSTEM分野の探究学習を行っている海外の児童・生徒との交流の場を持つことは、静岡STEMアカデミーの一つの特徴であるといえる。他の大学のジュニアドクター育成塾にはあまりなく、静岡の特徴であるので今後とも展開していくべきプログラムである。

今年度展開したSCIENCE CAFEは、静岡県がイノベーションを推進している8つの研究所との新しい展開が見られた。今後も続けて開設していきたい。また、元浜松医科大学の脳外科の教授の脳研究の先端の講義も、具体的な実践と相まって、受講生にとって大変良い刺激となった。今後も展開すべきである。そういう意味では、今年度は実現できなかった（STEM Campusという1日プログラム）、「STEM Camp」（1泊2日）は、状況が許すならば、実際に行うべきで、STEMカフェの利点と集中的なSTEM学習が可能となる。



# 今後の課題と展望



大学の運営管理の担当副学長には本事情の最初と最後で報告会を毎年行ってきた。年度末の話し合いでは、次期中期目標の中に地域貢献のための「STEAM教育研究所」を大学の地域貢献の一つと位置づけていただき(前向きに捉えている状況)、STEAMリテラシーを獲得した人材の育成、地域への発信のシステムを拡大することにつながるので、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事業と連動した拠点の形成(大学の教育カリキュラムの検討、学部教育や修士課程、博士課程との連動形成の検討)を展開するための具体的な証拠の確立につながるので、推進したいという話をいただいた。(これが実現すると本事業に対する大学の経費の拡大が今後図れる可能性がある。5年目の経費を拡大していただいたことに感謝するものである。)

NPO法人静岡STEAM教育推進センター(静岡市)とNPO法人静岡STEMアカデミー三島 STEAM Lab(三島市)が設置されたので、日本STEM教育学会とも連動をしながら、国内の類似のneedsがある都市に同様のNPO法人(支部)をつくる働きを展開し、児童生徒がSTEAM系の研究に興味を持ち、実際に研究を推進することへの支援をしていくことが大切であると考え。これらの拠点が、JSTのSociety 5.0に挑戦するSTEAM教育の新しい事業の受け皿を形成することにつながると考えている。

(こちらについてはJSTの新しい取り組みが期待できる)

