



つくばSKIPアカデミー  
～ Science Kids Inspiration Program ～

実施機関名：筑波大学

発表者名：鈴木 石根（筑波大学 生命環境系教授 / プログラムリーダー）

長岡 栄子（筑波大学 社会連携課 / シニアメンター）

多くの研究機関が集まる「サイエンスシティつくば」という地域性を活かし

- 大学や研究機関の研究者による**幅広い科学分野の実習や講義**
- 企業研究者による**サイエンスカフェ**
- SSH高校生をティーチングアシスタントとした**サイエンスキャンプ**
- 大学教員・大学院生による**個別研究支援**



小中学生の科学に対する資質の開花を促し、  
学術や社会に対する広い視野と確固たる科学基盤を持つ  
理系人材を育成

# プログラムの4つの特徴

受験が学びの機会になる  
**選抜試験**

「サイエンスシティつくば」を  
活用した幅広い科学分野の  
**実習や講義**

科学を共に学べる友達と  
出会える  
**サイエンスキャンプ**

テーマ設定から研究成果  
の発表まで手厚くサポート  
**個人研究指導**

# 教育プログラムの目的・育成する能力

	教育プログラム	目的	育成する能力
第一段階	講義・実習・カフェ (オンライン語学講座)	<ul style="list-style-type: none"> <li>自然の事物・現象に進んで関わり、科学的に探究する意欲を高める</li> <li>幅広い科学の知識とスキルを得、広い視野を持つ</li> <li>自分の意見をわかりやすく伝える</li> <li>自然やテクノロジーの領域で、現象についての説明を認識し、提案し、評価する</li> </ul>	科学的基礎力 科学的言語力 科学的思考力 情報リテラシー キャリア意識の醸成
	夏休み個人研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>様々な表現の中で、データ、主張、論を分析し、評価し、適切な科学的結論を導き出す</li> <li>観察、実験などを行い、科学的に探究する</li> </ul>	主体性 科学的思考力 試行錯誤力 人に伝える力
	サイエンスキャンプ	<ul style="list-style-type: none"> <li>相手の意見を丁寧に聴く</li> <li>意見や立場の違いを理解する</li> <li>自分と周囲の人々や物事との関係性を理解する</li> </ul>	協働性 科学的基礎力 科学的思考力 コミュニケーション能力
第二段階	継続的個別研究	<ul style="list-style-type: none"> <li>前年度の結果をいかして、研究を進歩させる</li> <li>さまざまな知識や情報をもとに、自分の研究課題を設定する</li> <li>メンターのアドバイスを受けながら、実現可能な研究計画を立て、実行する</li> </ul>	研究を深化させる能力 問題発見能力 問題探求能力 論述表現能力

# 選抜方法 選抜基準

## ■ 選抜方法

物理（工学）、化学、生物、地学の4分野の講義30分、筆記試験30分

## ■ 採点基準：

- 1.自分で考えることができているか？
- 2.講義を理解しているか？

## 変更点

### 2019年度～

点数に学年による傾斜をつけて、可否を判断

（中学3年生を1.00とし、5,6年生は1.15、中1は1.10、中2は1.05を点数に乗ずる）

### 2020年度

書類選考により選抜（研究テーマに沿った実験のレポートを提出）

- 採点基準
- 1.科学に対する興味はあるか？
  - 2.自分で考え、研究の目的、仮説を立てているか？
  - 3.結果をまとめる能力があるか？

### 2021年度

講義20分、筆記試験30分 大学会場とオンライン会場のハイブリッドで実施



科目	講義タイトル
工学	親しみやすいロボットを作るには?
生物	植物のSOSを受信する寄生蜂
化学	化学ってなんだろう?化学反応と触媒
地学	チバニアンと地質学

それぞれ20分間の講義を受けた後、30分間で筆記試験

# 新規受講生 2021年 選抜試験の様子 オンライン会場 27名

The screenshot displays an online exam interface. On the left, a presentation slide titled "MASTER 2019" is shown, featuring a group of people on a stage. The slide also includes the logo for "つくばSKIPアカデミー" (Tsukuba SKIP Academy) and the text "6-month Skill Integration Program". A person is visible in the bottom right corner of the presentation area, likely the instructor.

On the right, a 5x5 grid of 25 video feeds shows participants. The top-left feed displays a slide with Japanese text: "SKIP配信チーム / メインの画面を表示しています". Other feeds show individual students, some with names like "筑波大学SKIPスタッフ" (Tsukuba University SKIP Staff) and "筑波大学 長岡" (Tsukuba University Nagano). The interface includes a recording indicator at the top left ("レコーディングしています..."), a "表示" (Display) button at the top right, and a control bar at the bottom with icons for "ミュート解除" (Unmute), "ビデオの停止" (Stop Video), "セキュリティ" (Security), "参加者 36" (Participants 36), "チャット" (Chat), "画面の共有" (Screen Sharing), "レコーディングを一時停止/停止" (Pause/Stop Recording), "ブレイクアウトルーム" (Breakout Room), "リアクション" (Reaction), and a red "退出" (Exit) button.

# 応募・選抜人数の推移

2017			
学校区分	学年	応募人数	選抜人数
小学校	5年生	18	17
	6年生	12	10
中学校	1年生	7	6
	2年生	7	6
	3年生	2	2
合計		46	41
男子		28	25
女子		18	16

2018			
学校区分	学年	応募人数	選抜人数
小学校	5年生	34	7
	6年生	19	7
中学校	1年生	16	10
	2年生	15	12
	3年生	7	6
合計		91	42
男子		54	18
女子		37	24

2019			
学校区分	学年	応募人数	選抜人数
小学校	5年生	42	13
	6年生	15	3
中学校	1年生	22	14
	2年生	10	8
	3年生	6	3
合計		95	41
男子		56	22
女子		39	19

2020			
学校区分	学年	応募人数	選抜人数
小学校	5年生	13	12
	6年生	2	2
中学校	1年生	5	5
	2年生	8	8
	3年生	1	1
合計		29	28
男子		16	15
女子		13	13

2021			
学校区分	学年	応募人数	選抜人数
小学校	5年生	15	7
	6年生	10	7
中学校	1年生	10	10
	2年生	14	11
	3年生	8	5
合計		57	40
男子		33	21
女子		24	19

5か年合計			
学校区分	学年	応募人数	選抜人数
小学校	5年生	122	56
	6年生	58	29
中学校	1年生	60	45
	2年生	54	45
	3年生	24	17
合計		318	192
男子		187	101
女子		131	91



# 地域別の応募・選抜人数

	2017		2018		2019		2020		2021		5か年合計	
	応募者	選抜者	応募者	選抜者	応募者	選抜者	応募者	選抜者	応募者	選抜者	応募者	選抜者
茨城県	36	34	54	23	48	20	20	19	33	20	191	116
(つくば市)	(22)	(20)	(33)	(15)	(26)	(13)	(16)	(15)	(20)	(13)	(117)	(76)
東京都	7	6	20	10	24	11	5	5	11	10	67	42
神奈川県	1		4	2	4	2			1	1	10	5
千葉県			5	2	6	2	1	1	5	4	17	9
埼玉県	1		2	2	8	5	1	1	4	2	16	10
栃木県			3	1	1		2	2	2	1	8	4
群馬県					1						1	0
福島県					1						1	0
長野県	1	1	1	1					1	1	3	3
福岡県					1						1	0
静岡県			1	1							1	1
兵庫県			1								1	0
新潟県					1	1					1	1
合計	46	41	91	42	95	41	29	28	57	40	318	192

# 第2段階地域別の参加者（延べ人数）

## 第2段階地域別参加者数

都県	区・市・郡	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	4か年合計
茨城県	つくば市	6	4	4	6	20
	牛久市			2		2
	守谷市	3	1	1		5
	つくばみらい市		1			1
東京都	港区	1				1
	目黒区		1		1	2
	大田区		1			1
	新宿区		1			1
	練馬区			1		1
千葉県	流山市			1	2	3
栃木県	河内郡		1			1
	下野市				1	1
新潟県	新潟市			1		1
埼玉県	朝霞市				1	1

実習プログラム	サイエンスカフェ
<p>白川英樹先生特別実習（中学生以上と第二段階受講生対象）</p>	<p>宇宙×生物×わたし 筑波大学OG・宇宙開発企業勤務 井上琴美さん</p>
<p>プログラミング実習（Swift Playgrounds &amp; Arduino） 筑波大学 情報科学類、</p>	<p>変形菌プレミアムトーク 筑波大学GFEST受講生 増井 真那さん</p>
<p>「薄層クロマトグラフィーによる光合成色素の分離 微細藻類の観察」筑波大学</p>	<p>虫採り大学生の虫のお話 内山龍人（筑波大学生物学類3年）</p>
<p>個人研究の進め方について 軽辺凌太（筑波大学地球学類3年）</p>	<p>水泳競技の流体力学のおよびバイオメカニクスの研究、コーチングの観点から水泳を学ぶ 角川隆明助教（筑波大学 体育系）</p>
<p>海洋プランクトンの観察 林靖人（筑波大学生命環境科学研究科）</p>	<p>コンピュータでモノを作るとは？ 稲田和巳（情報メディア創成学類4年）</p>
<p>塩原木の葉化石発掘 福島佑一（筑波大学生命環境科学研究科）</p>	<p>「自由研究からえられたもの」筑波大学生物学類1年内山龍人さん</p>
<p>夏休み個人研究発表会 筑波大学教員による審査</p>	<p>「むしばなし」SKIPシニアメンター 藤田麻里</p>
<p>気象学「見えない大気を見る」 日下博幸教授（筑波大学計算科学研センター）</p>	<p>「伝えるとは」筑波大学GFEST修了生</p>
<p>天体望遠鏡を作って秋の夜空を観察しよう 保田敦司（筑波大学数理物質科学研究科）</p>	<p>「自然を知る・守る～地球規模課題と通気活動～」筑波大大学教員 NPO法人 森の包括支援センター代表等</p>
<p>化学の視点で物事を考えてみよう 川島英久助教（筑波大学 数理物質系）</p>	<p>田淵宏太郎氏による高校時代の研究に関する講演 筑波大学GFEST修了生筑波大学卒業生</p>
<p>サイエンスキャンプ 生物実習 廣田先生、横井先生、南波研究員（筑波大学生命環境科学研究科）</p>	

# 学「外」連携プログラム 15機関以上と連携

- ・ 茨城大学理学部 宇宙科学教育センター(見学・実習)
- ・ 国立科学博物館 筑波実験植物園(見学) 国立科学博物館(サイエンスカフェ)
- ・ 産業技術総合研究所 地質標本館(見学)
- ・ 筑波宇宙センター(JAXA)(見学)
- ・ 産業技術総合研究所 知能システム研究部門(見学)
- ・ 高エネルギー加速器研究機構 物質構造科学研究所構造生物学研究センター(見学)
- ・ 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構(実習・サイエンスカフェ)
- ・ NEC 中央研究所(サイエンスカフェ)
- ・ IoTデバイス研究所(サイエンスカフェ)
- ・ オリエンタルモーター株式会社(サイエンスカフェ)
- ・ 合同会社デジタルポケット(実習)
- ・ 聖路加国際病院(サイエンスカフェ)
- ・ 国立研究開発法人 国際農林水産業研究センター(JIRCAS)(サイエンスカフェ)
- ・ 並木中等教育学校(実習・サイエンスカフェ)
- ・ 茗溪学園(実習)

# 活動内容：活動の様子 オンライン実習(2021年度)



## 化石を学んで発掘しよう!

筑波大学大学院生命環境科学研究科  
地球進化科学専攻 生物圏変遷科学分野

福島 佑一

2021年7月25日



# 活動内容:活動の様子 サイエンスデイキャンプ(2021年度)

植物の気孔の観察



川の石に付着した微生物の観察



水棲生物の観察



# 選抜試験や来校時に提出する問診票

## 健康状態問診票（大学訪問者用）

来校当日に記入し、会場にお持ちください。

（全てに問題がない場合にのみ来校できます）

学校名 \_\_\_\_\_

名前 \_\_\_\_\_

該当箇所記入もしくは○をして下さい

### ■今朝の体調についてお聞きします。

◇ 今朝の体温は \_\_\_\_\_ 度

◇ 風邪に似た症状はありますか？ はい            いいえ

（怠い、味覚や嗅覚に異常がある、のどが痛い、咳が出る、腹痛など）

### ■過去2週間についてお聞きします。

◇ 37.5℃以上の発熱はありましたか？ はい            いいえ

◇ 家族や活動を共にするグループ内で体調の悪い人がいて、その人と接触しましたか？

           はい            いいえ

◇ 新型コロナウイルス感染者、または その疑いがある者との接触がありますか？

           はい            いいえ

◇ 新型コロナウイルス感染症の検査を受けて陽性と診断されたことがありますか？

           はい            いいえ

上記内容に相違ありません。

年 月 日

保護者ご署名 \_\_\_\_\_

### 来校における注意を守ってください

- ◇ マスクの着用や手指消毒など感染予防対策に努める。
- ◇ 人と会話する場合は、十分な距離をとる。
- ◇ 決められた時間・場所以外での飲食はしない。
- ◇ 体調が悪くなったら、直ぐにスタッフに伝える。

訪問者の緊急連絡先（電話番号）を記入ください。

## 毎年全員が発表! 教員や大学院生から質問やコメントをもらう

1枚の本葉が出てきたタイミングでみつばの本葉が出て来る部分を指でつまみ刺激した。  
指でつまむ回数 (0回・5回、10回、20回)  
エアコンの効いた部屋 (27度位) で栽培した。

アプリで開く ▼

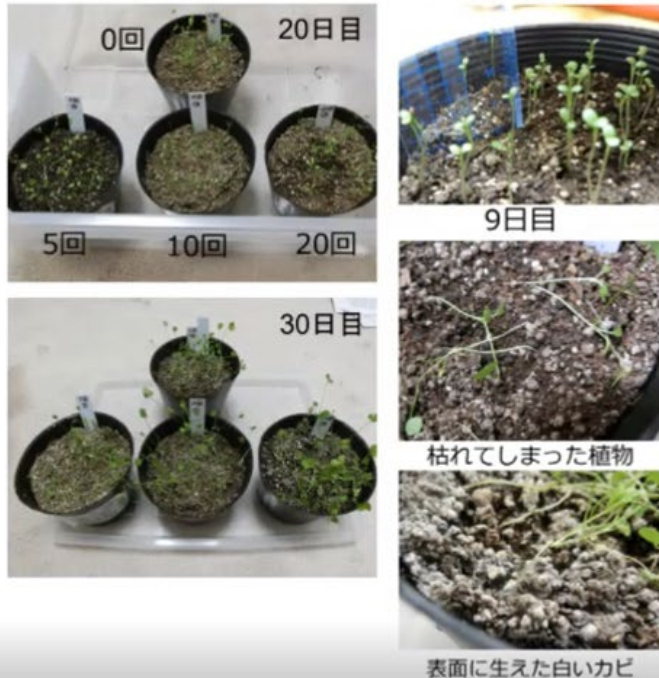
表 よつばのクロー

	1回目の実験 (野菜用の培土を使用)
8月1日	種まき
8月4日	発芽開始
8月7日	表面にカビが発生 カビが葉に広がる
8月9日	枯れてしまう苗が多数
8月14日	ひとつの本葉が出始め
8月16日	つまみ刺激開始
8月22日	つまみ刺激終了

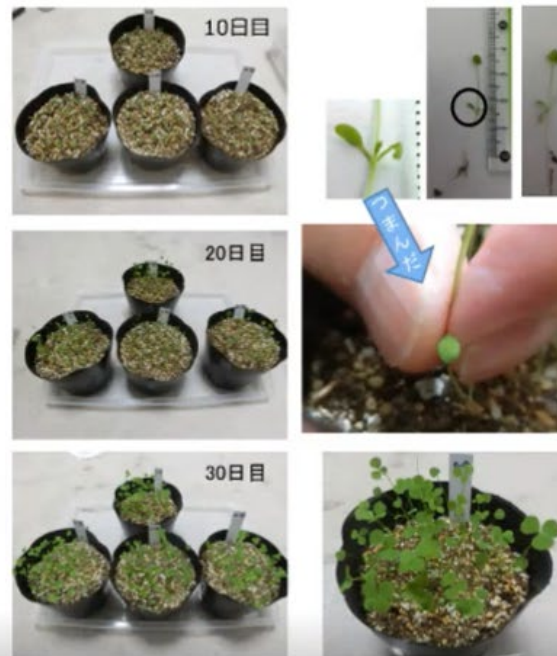
### 結果

1回目の実験 (野菜用の培土を使用) では、栽培中に土の表面にカビが生えたり、クローバーが枯れたりしてしまいました。  
2回目の実験では (さし芽・種まき用の土を使用) カビは発生せず、1回目に比べて枯れるものも少なくなった。  
指でつまむ刺激ではよつばの発生は見られなかった。

### 1回目実験



### 2回目実験



でてきたみつばの様子



# 個人研究指導の内容(2021年度)

## 『発表するまでが研究です』

テーマ設定から研究成果の発表まで、個のレベルに応じて手厚くサポート

2021年度	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1-3月
1次選抜者 39名	SKIPオリジナル ビデオ「研究の進 め方を知ろう」を 視聴 (受験者全員)	研究倫理の学習 (APRIN基礎・ 実践)  テーマと仮説の 設定についてグ ループワーク	オンライン個別 指導(2~3 回) ・テーマと実験方 法 ・結果のまとめ方	夏休み個人研究 発表会 大学教員・院生か ら質問・コメント	発表後の個人研 究の深堀 発表後に生まれた 疑問・問題点から、 テーマと実験方法 を設定(レポート 添削)			二次選抜希望者 研究発表に向け た個別指導
2次選抜者 11名	研究倫理の学習 (APRIN基礎・実 践)  研究計画書の作成 (4月から)			夏休み個人研究 発表会				最終発表会
TA協力の業 務	ビデオ作製 4つの内容で作成	グループワーク 指導補助	個別指導(受講 生39人×1時間 ×2~3回)	審査・コメント (発表50題 ×15分)				
2次選抜者に対して個人研究のアドバイス 受講生11人×TA平均5時間(月あたり)								

サイエンスカンファレンス、各種コンテスト・学会発表への参加斡旋とサポート

個人研究のサポート

# 個人研究を始める準備


## ビデオ：「自由研究の進め方を知ろう！」

テーマを決める編、テーマへの知識・理解を深める編、研究を開始する編、研究をまとめる編

つくばSKIPアカデミー  
~ Science Kids Inspiration Program ~

### 今のあなたにできる研究？

- 宇宙の始まりを見つけたい。
- コロナウイルスのワクチンを作りたい。



つくばSKIPアカデミー  
~ Science Kids Inspiration Program ~

### どうやって調べる？



本、辞書、図鑑など

インターネット

先生、専門家に聞く

調査や実験を試しにやってみる

つくばSKIPアカデミー  
~ Science Kids Inspiration Program ~

例題 研究テーマ「洗剤の泡立ち方は、何によって変わる？」

調べる観点について、仮説を立てよう。

何によって泡立ちが変わるだろう？

**自分で仮説を考えてみよう**

つくばSKIPアカデミー  
~ Science Kids Inspiration Program ~

**結果を表にする**

**具体的に数値化して表にする**

表1. 水の温度の違いによる洗剤の泡立ちの違い

水の温度	水	ぬるま湯	お湯
直後	たくさん	普通	少し
しばらくして	たくさん	やや少し	少し

# コンテスト等の入賞状況 45件以上

- 2017
- 第58回 自然科学観察コンクール(小学校の部) 1件(1名)佳作受賞
- 2018
- 第59回 自然科学観察コンクール(小学校の部) 2件(3名)佳作受賞
  - 第62回 日本学生科学賞栃木県展覧会 1件 最優秀賞栃木県知事賞(中学の部)
  - 第36回 小中学生作品コンクール理科部門 1件 全国小学校理科研究協議会 会長賞
  - 海とさかな自由研究・作品コンクール 1件 優秀賞
  - 第62回 全国学芸サイエンスコンクール 1件 理科自由研究部門(中学生の部)努力賞
- 2019
- 第18回 守谷市児童生徒科学研究作品展・発明工夫作品展 1件(1名)銀賞
  - 令和元年 東京都小学生科学展 1件(1名)優秀賞:大田区代表
  - 第63回 茨城県児童生徒科学研究作品展 1件(1名)茨城県県知事賞
  - 第63回 茨城県児童生徒科学研究作品展県南展 2件(2名)佳作賞
  - 第63回 茨城県児童生徒科学研究作品展つくば市展 2件(2名)金賞・入選
  - 第63回 牛久市科学研究作品展 1件(1名)銅賞
  - 第63回 日本学生科学賞栃木県展覧会 1件(1名)優秀賞
  - 全国学芸サイエンスコンクール 1件(1名)入選
  - 第14回 科学の芽賞 2件(2名)中学の部 奨励賞・努力賞
- 2020
- 第57回 全国児童才能開発コンテスト科学部門 1件(1名)文部科学大臣賞
  - 第64回 茨城県児童生徒科学研究作品展 3件(3名) 茨城県知事賞・茨城県教育研究会会長賞・佳作賞
  - 第64回 茨城県児童生徒科学研究作品展県南展 2件(2名) いづれも金賞
  - 第64回 茨城県児童生徒科学研究作品展つくば市展 2件(2名) いづれも金賞
  - 第15回 科学の芽 3件(3名) いづれも努力賞
  - 第61回 自然科学観察コンクール 1件(1名)佳作賞
- 2021  
(途中経過)
- 第65回 茨城県児童生徒科学研究作品展 2件(2名)ミュージアムパーク茨城県自然博物館長賞・げんでん財団科学賞
  - 第65回 茨城県児童生徒科学研究作品展県南展 1件(1名) 金賞
  - 第65回 茨城県児童生徒科学研究作品展県西展 1件(1名) 佳作賞
  - 第65回 茨城県児童生徒科学研究作品展つくば市展 3件(3名) 金賞・銀賞・佳作賞
  - 第65回 茨城県児童生徒科学研究作品展守谷市展 1件(1名) 銀賞
  - 第65回 茨城県児童生徒科学研究作品展石岡市展 1件(1名) 銀賞
  - 第65回 長野県学生科学賞作品展覧会 1件(1名) 優良賞
  - 令和3年度 千葉県流山市内小・中学校科学作品展 1件(1名) 銀賞
  - 令和3年度 つくばSTEAMコンパス つくばクエスチョンチャレンジ 1件(1名) つくば科学教育マイスター賞
  - 第16回 科学の芽 1件(1名) 中学の部 奨励賞、3件(3名) 小学生の部 努力賞

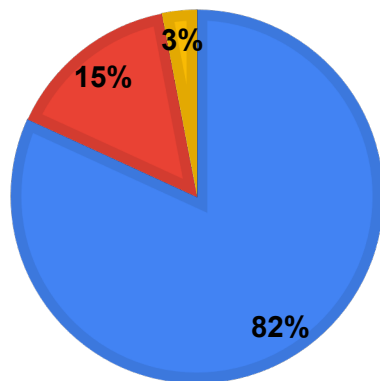
# 保護者に個人研究の取り組みの様子をアンケート調査

夏休み個人研究と研究発表を通して

「科学的思考力」「伝える力」「主体性」などの向上が認められる。

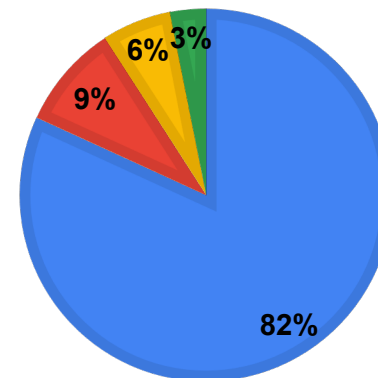
[お子さんは楽しんで取り組んでいた]

■ そうである ■ どちらでもない ■ そうではない ■ 分からない



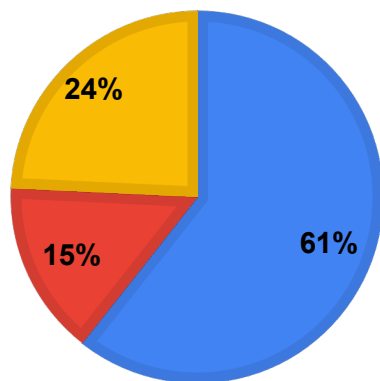
[お子さんは主体的に取り組めた]

■ そうである ■ どちらでもない ■ そうではない ■ 分からない



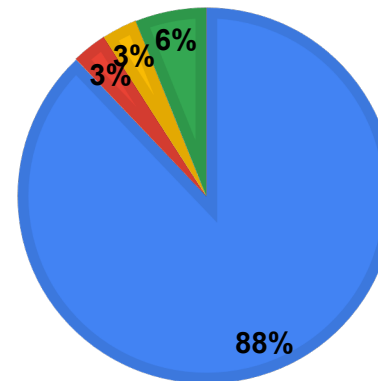
[保護者など大人の手助けが必要であった]

■ そうである ■ どちらでもない ■ そうではない ■ 分からない



[お子さんの科学的思考力の成長がうかがえた]

■ そうである ■ どちらでもない ■ そうではない ■ 分からない

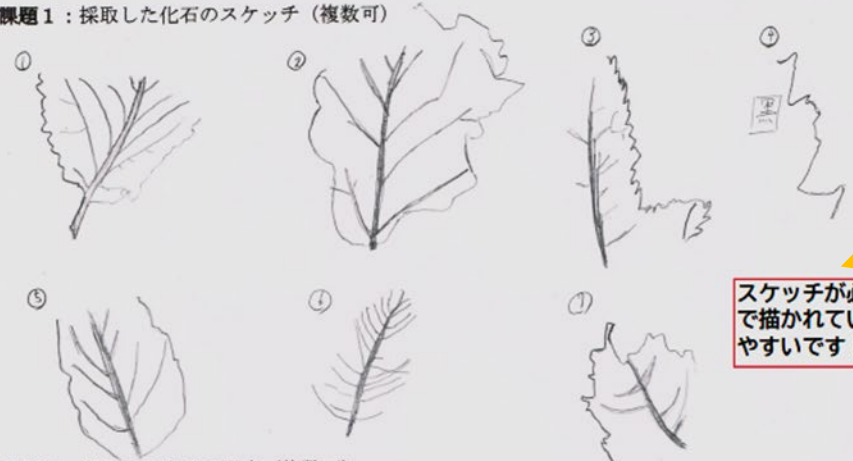


# 事例：化石実習レポート

レポートは、教職員やTAのコメントを添えて、返却

講師の話をも自分の既存の知識や理論と照らし合わせ、適切な科学的結論を導きだすことができている

課題1：採取した化石のスケッチ（複数可）



課題2：課題1の化石の同定（複数可）

① ヤマグルマ ② ミスナ ③ コミネカエデ ④ ハウチワカエデ  
⑤ ナツツバキ ⑥ カラマツ ⑦ ツリ

課題3：同定した植物化石から当時の気候を予測する。

環境

ガイドブックの実習6 (P8) を参考に書いたところ、  
右のようになつたので、30万年前 (P8の塩原湖時代?)  
はDとEの冷温帯下部と冷温帯上部の木。そこから、今の塩原と  
同じくらい気候で風通しのよい、冷涼な山だったということが考えられる。

A	B	C	D	E	F
-	T	T	正	正	T

発見した化石の情報から、しっかりと気候を予測できていますね！

実習の感想

今回の講演と実習で心に残ったこと、疑問に思ったこと、難しかったこと、講師への質問など（書き方は自由）

化石については正直、あまり興味がありませんでしたが、今回の講演と実習で、  
化石からこんなにも化石が出て同定することができるんだと思ひ興味がでてきました。  
化石から、何が昔住んでいたのか分かるだけでなく、時代ごとの環境、山の  
成分などまで分かってしまうということに驚きました。岩石を害するのはうまく割れなく  
て少し大変でしたが木の葉の化石が出てとても楽しかったです。ありがとうございました。

何億年も昔のことであっても、岩石や化石を調べることで、分かることがたくさんあります（もちろん、それ以上に謎も多いですが…）。昔の自然環境・現象が明らかになると、将来のそれらを予測することができます。実は、岩石や化石から分かったことが、私たちの生活に役立てられることもあるのです。

科学的に必要な情報だけを抽出したスケッチで、読み手に分かりやすい

スケッチが必要な線のみで描かれていて、分かりやすいです！

根拠を数値化できている。

実習を通して、興味がなかった分野にも新たに興味を抱いた

# 第二段階の指導の工夫

## ■ 研究発表の機会を増やす

グループワーク、夏休み個人研究発表会、修了式個人研究発表会、JSTサイエンスカンファレンス、各種学術学会への参加などを通じて、「研究をまとめる力」「人に伝える力」を図るとともに、**自分の研究について深く考えることができた。**

## ■ 研究と関連する情報収集の方法

自分の研究内容からキーワードを選び、インターネットでキーワード検索することで、**正しい情報の収集方法を学んだ。**中学生には英訳したキーワードの検索を挑戦できた。

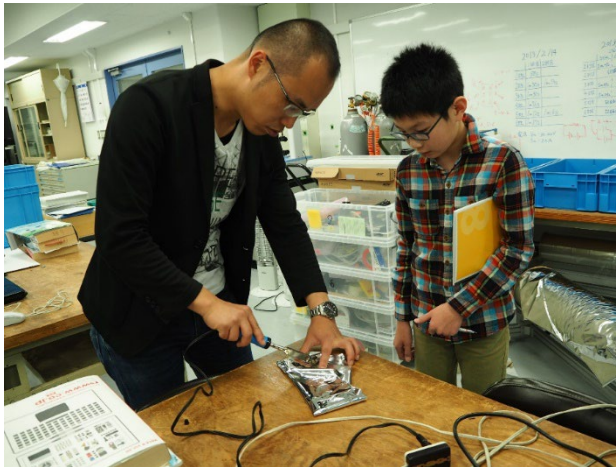
## ■ 大学の研究室を訪問

チュータ学生の所属する研究室を訪問し、TAの研究内容について話を聞くところで、先端技術の研究を学ぶだけでなく、**身近なロールモデルとしてチューター学生から大きな刺激を受けた。**

# 受講生への評価のフィードバックを含めた個々の学びのPDCAについて

第2段階受講生は  
月次報告書で、それぞれの研究の進捗を報告

1. 今月はどのような実験・観察をしましたか？
2. 来月はどのような実験・観察をするつもりですか？
3. 調べ学習のまとめ(2021年から)



指導教員・メンターによる研究指導やアドバイス

SKIP 継続生 月次報告書 (2020年9月分)

学校名	鳥取県立鳥取南中学校	学年	2年
氏名	〇〇〇〇	受講生番号	SKIP1905
研究テーマ	街路樹におけるロウソクゴケについて		

1. 今月は、どのような実験・観察をしましたか？  
どのようなことがわかって、どのようなことがわからなかったでしょう？  
よかったことや、反省点はありますか？

- 運動公園やサッカー場などの開けた場所の街路樹を調べました。
- 運動公園近くの大きい道路に繋がる脇道?の街路樹を調べました。
- 脇道の街路樹は今まで調べたケヤキやイチョウではなく、メタセコイアでした。

#### 【気づいたこと】

- 運動公園などの開けた場所にはロウソクゴケがなかった。  
今回は木の表面がつるつるしていたことも関係していたのかもしれませんが、ほかの地衣類もまったくみつけることができませんでした。
- 今回調べた脇道では出入りの多い駐車場の街路樹などはロウソクゴケが多量についていた木が多かった。  
特に今回は中古車販売・修理工場の出入り口の脇道の街路樹が多かったです。
- 脇道のメタセコイアの街路樹でもロウソクゴケが見つかったので、ケヤキやイチョウ以外でもロウソクゴケが生えることがわかりました。

2. 来月はどのような実験・観察をするつもりですか？

まずは街路樹の調査数をふやしていきたいと思っています。  
調査していくうちに、同じ道路の街路樹でも多い箇所と少ない箇所があることがわかってきたので、多い箇所がどのような場所なのかを記録していきたいと思っています。  
切片作成の練習も頑張っていきたいと思っています。  
コロニーの成長の過程を2週間に1回ぐらいの割合でやっていきたいと思っています。

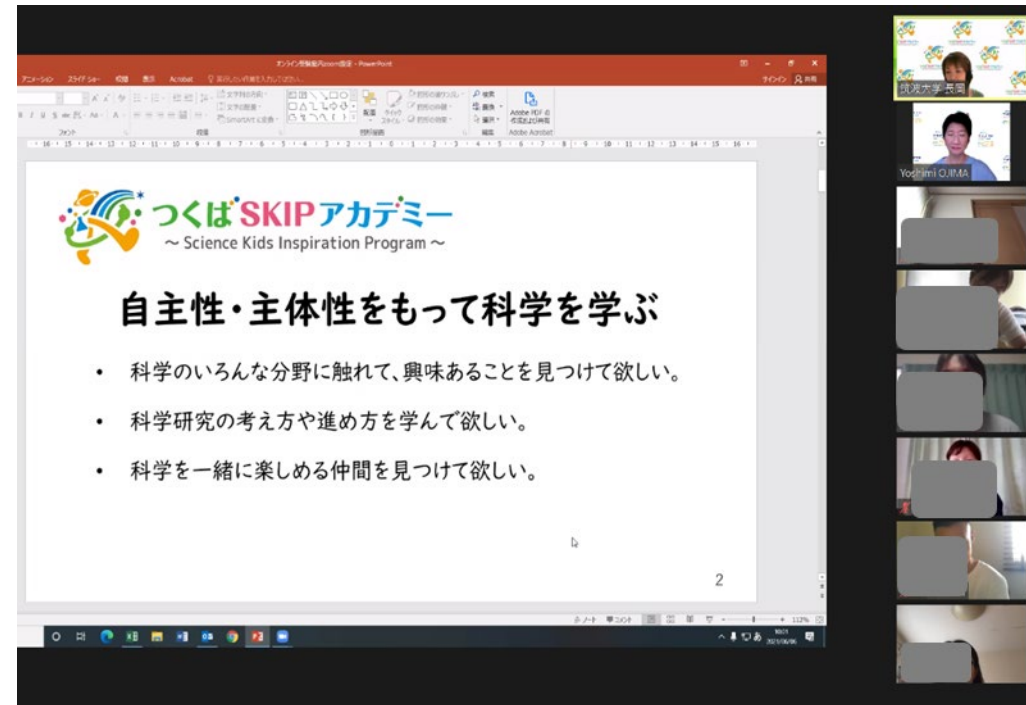
熱心な保護者の勧めで参加する受講生が多い。  
オンライン授業は、親のかかわりがより強くなる。

- 選抜試験前の保護者会を実施し、プログラム実施時の親のかかわり方を説明した。
- 保護者向けアンケートなどで、親の意見を聞く機会を設けた。
- オンライン個人面談で親を同席させる場合があった。
- サイエンスカフェなど、オンラインで講演の際は、親も視聴できる機会を設けた。



# 選抜試験前の保護者説明会（オンライン）

- ◆ SKIP教育プログラムの内容と目的
- ◆ 保護者の協力内容
  - プログラム参加のための送迎
  - オンライン会議システム機器の設定
  - 家庭で行う実習のサポート
- ◆ SKIP参加の約束
  - JST 広報誌や SKIP ウェブサイト等への写真掲載
  - 受講生としてふさわしくない言動による参加資格の消滅
  - 「スポーツ安全保険」への加入
- ◆ 試験の選抜基準やオンライン受験時の注意



ほぼ全員の保護者が参加

# 波及効果および事業終了後の展開

## 効果の波及・展開に向けた活動実績

学内における体制の拡充を目指す

つくば市及びつくば市内の小中学校との連携

## 自立化に向けた進捗状況

独自のノウハウにより、質の高い指導、企画を提供できている。

今後はそのノウハウを学校教育と共有したい。

## 資金計画

必要な経費については、大学自主財源の他、受益者負担とし、参加費を徴収することを考えている。助成公募があれば応募する予定。

# 今後目指す実施体制

## 学校で評価の高い生徒の確保⇔理数探求教育のノウハウの提供

今までの実施体制：個人での参加



茨城大学  
理学部

講義・実習  
(多様な学問分野の提示)

研究機関

国立科学博物館  
国立環境研究所  
農業・食品産業技術総合研究機構  
物質・材料研究機構  
高エネルギー加速器研究機構等

サイエンスカフェ  
(多様なキャリアパスの提示)

筑波大学

生命環境学群  
理工学群  
情報学群  
体育専門学群  
芸術専門学群

サイエンス  
キャンプ  
(身近なロールモデルの提示)

高等学校理系人材育成プログラムへの接続

筑波大学GFEST



連携協定校

土浦第一高等学校  
角川ドワンゴ学園

SSH校

並木中等教育学校  
SSH校・  
国際バカロレア  
茗溪学園中学高等学校

## 次年度以降：地域活性型実施体制

トップレベルの生徒に  
SKIPへの応募を推奨

小中学校教員の  
SKIPプログラムへの  
参加

つくば市

科学技術振興課  
教育委員会

探究型教育のアドバイス  
SKIPプログラムへ参加

- サイエンスカフェ
- 研究発表会

トップレベルの生徒を  
掌握

他の  
市町村  
へ展開

つくばSTEAMコンパス

研究計画コンテスト実施

つくば市内の小中学校  
(小中一貫校)

つくばスタイル科 (単元)



# 今後の課題

重点課題	対応策
経費支援の継続	<ul style="list-style-type: none"><li>• R4度ジュニアドクター育成塾に応募する予定。</li><li>• 企画内容の質を維持するため、大学自主財源の他、受益者負担として参加費を徴収も検討する。</li></ul>
教員負担の軽減、協力教員へのインセンティブ	<ul style="list-style-type: none"><li>• 運営には「GFEST修了生の会」に積極的に関与してもらう。</li><li>• 学内における協力教員の新規拡充を図る。</li></ul>
コロナ禍での応募人数の確保	市町村の教育委員会などと連携して、それぞれの管轄内の小中学校へのインセンティブを図り、連携関係を構築する。そのうえで、学校からの推薦によるトップレベルの受講生確保を行う。
オンラインでのプログラム実施の困難さ	オンラインでの実施に適したコンテンツ、プログラムを準備する。
小中学校における理数探求教育方針との協調	新たにつくば市などの地域との連携も進めている。学校での理数探求の指導とSKIPの指導の方向性に違いが生じないように、SKIPが保有する理数探求指導のノウハウを小中学校へ提供し、認知してもらう。
修了生の活動状況の把握	<ul style="list-style-type: none"><li>• 年に一度、サイエンスカフェへ招待し、活動の情報を集めたい。</li><li>• GFESTへの接続を進める。</li></ul>