

知識集約型社会に

求められる

人材育成とは

～文理融合・高大院接続の観点から～

知識集約型社会

超スマート社会

データ活用・駆動社会

知識集約型社会

データ集積・分析

価値創造



知（情報）・人・資金の循環

知識集約型社会に求められる能力

データ駆動型社会

→ データサイエンス能力

創造性

→ 価値・社会デザイン能力

文理融合教育

文系と理系

文理融合教育の2つの類型

1) 分野横断・知識統合教育

2) 教育活動内での人の文理融合

Problem-Based Learningでの教育

課題解決活動を通して

能力の育成



千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

千葉大学が取り組む 高大院 接続教育



千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

Always Aim Higher

つねに、より高きものをめざして

千葉大学の高大接続教育の歴史

グローバル
サイエンス
キャンパス

- ▶ 令和2年 ○ ASCENT program
ENGINEプログラム（全員留学、データサイエンス）
総合型選抜入試 「高大連携推進専門部会」



大学教育再生加速プログラム

Type III 高大接続

- ▶ 令和元年 **AO入試改革**
平成26年 **全学体制での高大接続「高大接続センター」**
○ 次世代才能スキップアッププログラム
次世代才能支援室

▲
秋飛び入学（高校3年の秋に進学）

平成24年 **ツインクルプログラム**（学部・院協働STEM教育体験）
国際研究発表会（高校生の英語発表）

平成23年 英語実験講座による早期教育（CLIL）

平成20年 理数大好きプロジェクト 入試開始

未来の科学者養成講座（高校生科学教育講座）

平成19年 **AO入試**
高校生理科研究発表会

平成18年 高大連携企画室（現：高大連携支援室）

平成10年 **飛び入学**（高校2年生が受験し、進学）

数理科学コンテスト



高大院接続型プログラム

- 1) 先進科学プログラム
- 2) ツイंकフル (グローバル連携)

高大接続型プログラム

- 3) AP
- 4) ASCENT
- 5) 先進科学化加速プログラム
(高校主導型)



千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

先進科学プログラムによる 高大院接続を見据えた教育

https://www.cfs.chiba-u.ac.jp/early_admission/index.html



千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

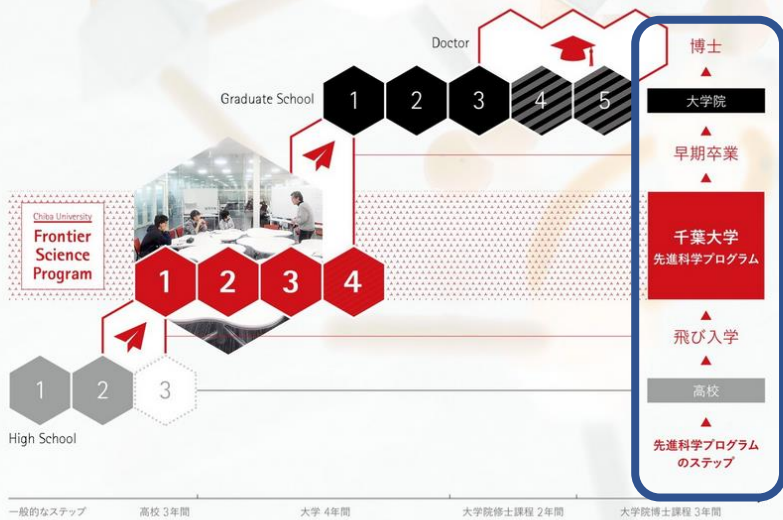
先進科学センターの 飛び入学の取り組み

CFS

飛び入学 × 先進教育

千葉大学 先進科学プログラム

「先進科学プログラム」は、
 高校2年修了後に大学に飛び入学[春入学]
 または高校3年9月から飛び入学[秋入学]し、
 早くから科学分野の専門的な勉強を進めることで、
 将来、独創性の豊かな科学者・研究者になり、世界に羽ばたく若者を育てる制度です。
 入学後は、所属する各学部・学科の授業科目と並行して、
 本プログラム生専用カリキュラムに基づいた
 少人数専門教育を受けることができます。





千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

先進科学プログラム

- 1) 春飛び入学
- 2) 秋飛び入学

科学者・研究者への近道

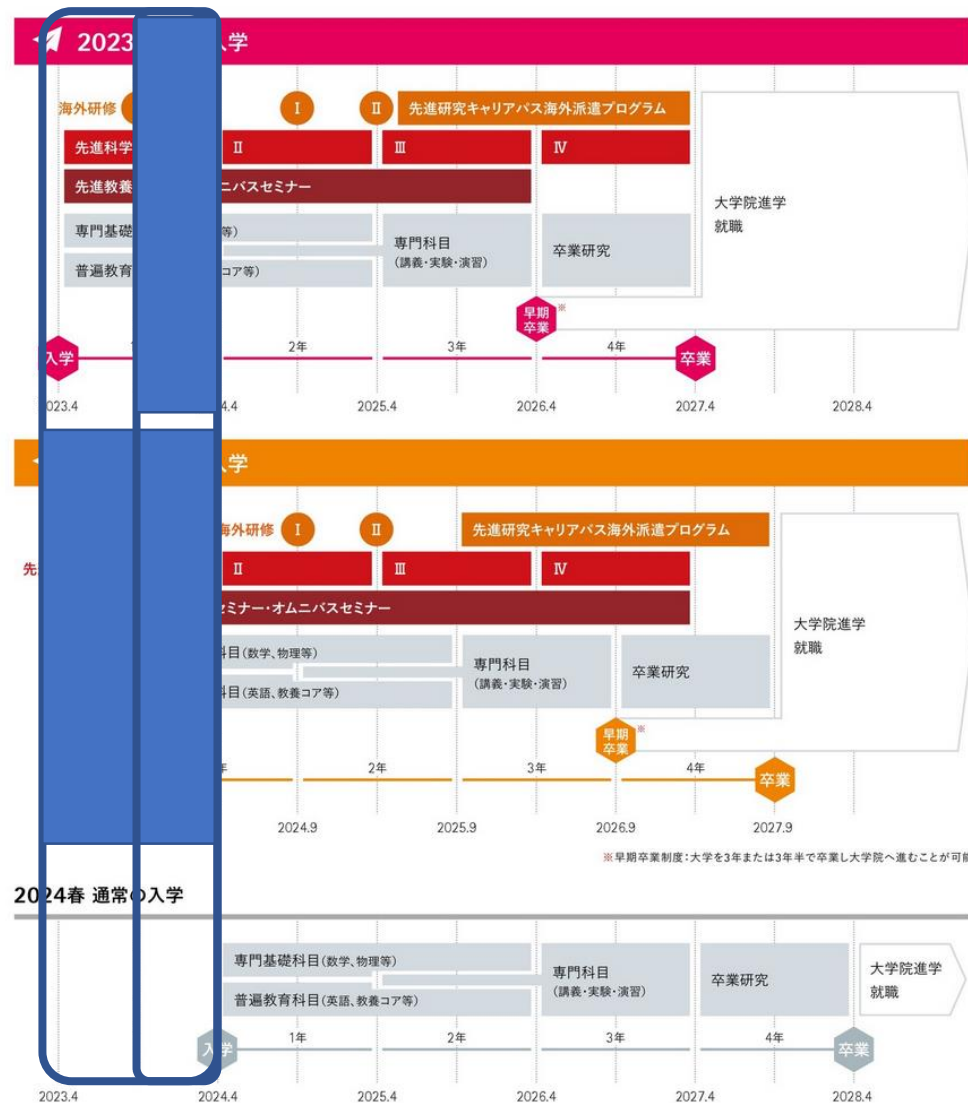
先進科学プログラムに飛び入学した学生は、選んだクラスに該当する学部・学科(理学部、工学部、園芸学部、文学部)に所属し、それぞれが定められた学士課程のカリキュラムを履修しますが、それに加え、先進科学プログラム独自のセミナーや研修に参加し、専任の指導教員のもとで研究者への道を歩んでいきます。

※2022年4月、大学に飛び入学した学生に高校卒業資格を認定する制度が創設され、大学で所定の単位を修得する等の条件を満たし、審査に合格すれば、高校卒業資格を取得できるようになりました。

春飛び入学

秋飛び入学

通常入学



学びの環境と 特長

- 主体的学び
- 個別最適化
- グローバル能力

[飛び入学生の学びの環境]

物理・化学をはじめ特定の専門分野に優れた才能を持った学生の力をさらに伸ばすため、先進科学プログラムは独自の教育・研究システムを導入しています。語学力を高めるとともに視野を広げる「海外研修」、科学者への基礎を固め個々の知的好奇心を伸ばす「先進科学セミナー」、徹底した「少人数教育」、「国際的な研究活動で活躍する教員による個別指導」などにより、学生の更なるステップアップをサポートしています。また、入学料や授業料の免除・減免、海外研修の経費免除など、さまざまな経済的なサポートを優先的に受けることができます。

学生室



専用研究室・個別デスクとロッカーを用意

入学後は先進科学センターの専用研究室にロッカーとデスクが用意されます。同期の先進生はもちろん、専任教員や大学院生とも交流できる環境で切磋琢磨しあいます。

先進科学セミナー



研究のための基礎力を構築

それぞれ選んだ分野(物理学・化学・生物学・工学・植物生命科学・人間科学)の基礎知識・技術を身につけ、学究の土台づくりをするセミナーです。

オムニバスセミナー



最先端で活躍する研究者を招聘

第一線で活躍されている研究者を招いて、最新の研究テーマ、研究哲学、研究者になるまでの道のりなどを話していただきます。他に、先進教養セミナー、先進国際セミナーなどの特別セミナーもあります。

個別指導



1年次から専門分野に取り組む

1年次からマンツーマンに近い環境で指導を受けられるのが本プログラムの特徴。研究のプロである教員と密にコミュニケーションを取りながら、研究者に必要なものの見方や考え方が学べます。

研究活動



1年・2年次から参加可能

1年生のころから、研究室に入り出して、研究の「現場」を経験できるシステムがあるクラスや、実際に自身の研究を進めることができる制度をもつクラスもあります。

経済支援



手厚い経済面のサポート

入学料は免除されます。また、授業料も選考のうえ全額または半額が免除される制度や、プログラム独自の奨学金制度などがあります。海外研修の際も個人的に使う経費以外の負担は必要ないため、経済的な心配をすることなくチャレンジできます。

海外語学研修・海外留学



渡航費・学費は大学が負担

先進科学プログラム生には、海外での語学研修や学会参加など、特別な国際教育の機会が用意されています。



18才の夏休みに海外語学研修(約1か月)

夏休みまたは春休みに海外での語学研修が用意されています。18才の夏休みの海外研修はカナダ Alberta 大学で行われます。南米、中東からの学生も多く、国際色豊かな環境で、世界へのネットワークを広げるチャンスでもあります。2年次以降の海外研修Ⅱは春休みにカナダ有数の商業都市トロント近郊にある Waterloo 大学で開催します。約1か月わたる研修で、海外での生活や英語を使うことに慣れてください。なお、これらの語学研修の渡航費用・授業料・宿泊費は大学から支給されます。

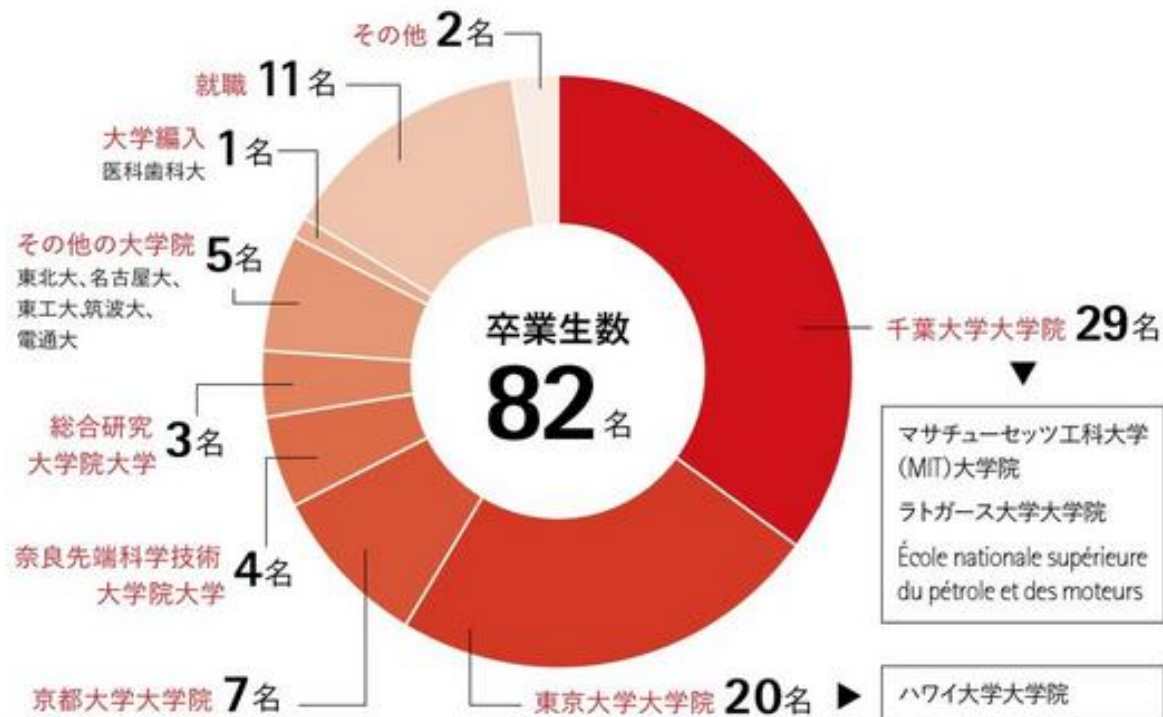
先進研究キャリアパス海外派遣プログラム

3年次以降、短期留学、海外で短期間開催されるサマースクール等への参加や、国際研究集会等での発表・研究活動を目的とした海外研修に参加できます。費用については大学からサポートがあり、「先進科学国際演習」の単位認定を申請できます。事例としては、フランスでの国際会議でポスター発表、オランダの大学に研究のため短期滞在、スイスに1年間留学、色々な国から学生が参加する短期スクールに参加などがあり、プログラムの内容は様々です。

卒業後の進路

平成10年にスタートした先進科学プログラムは、令和4年3月までに82名の卒業生を輩出しています。そのうち82.9%にあたる68名が大学院に進学。またこれまでに合計10名が学部教育を短縮して終える早期卒業または大学院への飛び入学制度を利用しました。現職を見ても、ほとんどの卒業生が大学やさまざまな研究機関で研究活動が続けたり、起業してベンチャービジネスに取り組んだりしていることがわかります。

[学部卒業後の進路]





千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

学部・院協働での 文理融合の学び

グローバル連携での文理融合教育

ツインクルプログラムの取り組み

<http://twinkle.e.chiba-u.jp/>

理系と文系が力を合わせて
科学教育教材開発（院・学部）



ASEAN諸国の連携大学院生と
協働して授業研究



ASEANの高校での教育研修

ツインクルプログラムの概要

千葉大学

理系 + 文系

理学、工学、
園芸学など

教育学、文学など

協働

科学のトピック 授業方法

- ・教材開発
- ・授業案作成

学部生・院生

アセアン諸国

高校
授業実践の
機会提供



コンソーシアム
大学

授業案・教材
の改善のため
の助言

理系
+
文系

高校生・院生

派遣

協働



千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

ASEAN諸国の高校で教育体験

ASEAN 連携大学での事前指導

連携大学での事前授業

派遣



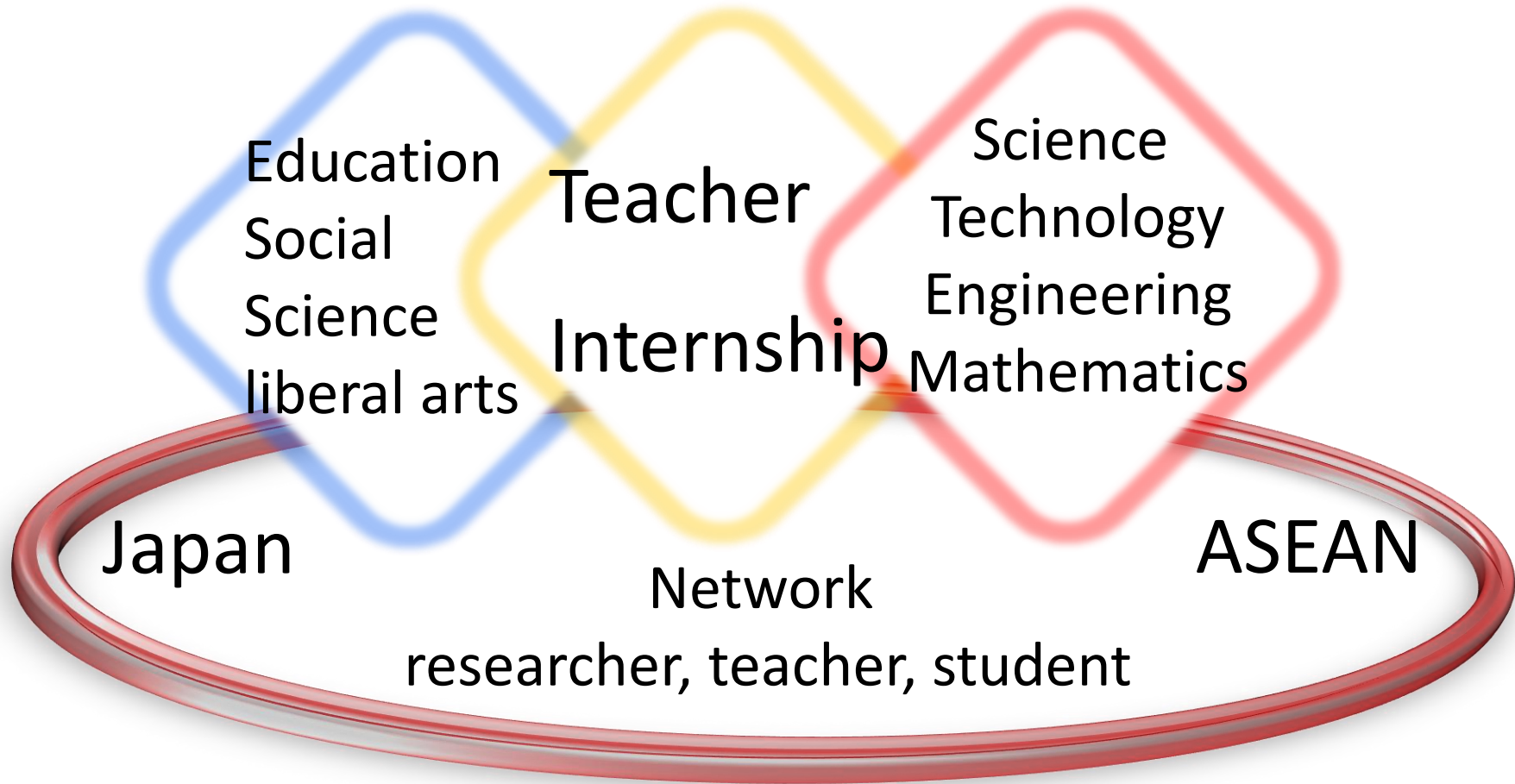
高校での科学授業

実践



Human vision & Visual illusion

TWINCLE programのアウトカム



1 質の高い教育をみんなに
2 持続可能な開発目標
4 質の高い教育をみんなに
9 産業と技術革新の基盤をつくろう
10 人や国を分けずに豊かに暮らす
13 気候変動に具体的な対策を

高校生がA
関西学院大

文理融合P
諸国双方
千葉大学

世界初！未
九州大学

4 質の高い教育をみんなに
8 働きがいも経済成長も
9 産業と技術革新の基盤をつくろう

トップグローバル大学のHPに掲載

大学
選択
すべて
表示

文理融合PBLを用いた日本-ASEAN諸国双方向での教員研修プログラム

本取組はASEAN 諸国で実施する教員インターンシップによる文理融合型のプロジェクトベーストレーニングである。教員養成システムのグローバル化の先鞭をつけるものであり、SDGsゴール4「質の高い教育をみんなに」を基盤とし、その発展的成果としてゴール8「働きがいも経済成長も」及び9「産業と技術革新の基盤をつくろう」にも到達する取組である。さらにグローバル時代に対応した新たな教育者と理系人材を同じプラットフォーム上で育成することにより、教員養成の意識を根幹から革新しグローバルかつ創造的な教育活動を加速する試みでもある。

プログラム内容は、教育学研究科院生・学部生と理系の院生・学部生のグループが協働し、千葉大学が世界に誇る先端研究に関する授業をASEAN諸国の小中高等学校において実施するものである。授業を通し、学生がグローバル人材としての能力を獲得することと共にASEAN諸国の人々の日本に対する理解を促進することを目標としている。

この取組みの特徴は、2種類の異なる人材、すなわち1) グローバルな教育能力や視点を持つ教員と2) 教育マインドを持つグローバル研究者を1つのプログラムの中で養成することである。3つの壁、文系と理系の壁、日本とASEANの壁、学校における児童・生徒と教師の間に、またそれぞれの中における暗黙の規律という、国の枠を超え共通して存在する学校文化の壁を乗り越える体験の中で、さまざまな状況に対する最適な「解」を見つけ前に進むグローバル人材が育まれる。また、学生が学際的な新しい視点を身につけ、分野横断的な潜在的能力を発揮することが期待される。

養成される教員は教育現場でグローバル化の担い手として後進の育成に携わる。一方、教育的視点を持った理系グローバル人材は、広く科学技術の発信を行い、文理双方の仲介者としての役割を果たすことが期待される。



PULS履

6 持続可能な開発目標
12 持続可能な消費と生産

受入短期

文部科学省のHP 好事例として掲

の未来を

13 気候変動に具体的な対策を



千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

高大接続による 一貫教育の試み



千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

高大接続の理念

様々な入試システム、機会を活用し
多彩な才能を持つ多様な人材を受け入れ
その才能を伸ばし、開花させるための
シームレスな接続を目指す



高大が協働して実施

- カリキュラム研究
 - 授業研究とその協働実践
 - 評価方法研究
- (ルーブリック研究など)

平成26年度～令和元年度

「次世代才能スキップアップ」プログラム

<http://ngas.e.chiba-u.jp/>



高校生を対象とする取り組み

- ①グローバルな視点を持った科学人材養成
- ②大学レベルの高度な科学教育プログラム
- ③高大連携での千葉県全域のSSH化
- ④多様な入試制度を活用した高大接続

千葉大学教育改革における大学再生加速プログラムType IIIの位置づけと高大接続の3本柱



次世代才能 スキップアッププログラム

大学教育改革



① 高大連携カリキュラム研究

- ・ 医療系コース
- ・ 国際コース
- ・ 教員コース

- ・ **科学実験教育**
 - 健康医療
 - 総合サイエンス
 - テクノロジー

小・中・高 接続教育 ② 高大接続教育

- ・ 千葉市教育委員会連携講座
- ・ サイエンススタジオCHIBA

- ・ **G-スキッパー (課題研究)**
- ・ **留学生派遣 (グローバル教育)**
 - 科学教育
 - 文化交流

③ 高校生学修・活動支援

- ・ 数理科学コンクール
- ・ 科学オリンピック支援
- ・ SSH支援

- ・ **高校生理学研究発表会**
- ・ **国際研究発表会 (グローバル教育)**

入試改革

多様な入試による
才能の見極め

総合型
選抜

AO

理数
大好き

飛び入学

- ★ アドミッションポリシーの明確化
- ★ 入学者選抜実施体制の整備

教育内容

文理融合教育

- 国際教養学部
- ツインクルプログラム

長期学外学修制度

- 海外企業インターンシップ
- スマートラーニング

学習・指導方法

個への対応

- 先進科学プログラム
- 理数大好きプロジェクト

評価方法

学修成果の可視化

- デジタルポートフォリオ
- ルーブリック評価

教育環境

アクティブラーニング

- アカデミック・リンク・センター
- イングリッシュハウス

コース
ディスクリプ
質保証

高校

大学



次世代才能

スキップアッププログラムで 大学が実施すること





千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

科学教育プログラムの実施

大学での複合的な学びを体感

①

基礎力養成講座

大学レベルの科学実験講座

②

研究者養成

大学で課題研究

③

国際研究発表会

英語での研究発表会

様々な入試の活用

千葉大学等進学

活動記録例

ポスター

事例

● G-スキッパー活動期間：
高校2年生、3年生前期

● 活動内容

細胞を分離し収集する技術の習得

キラーT細胞(CD3⁺CD8⁺細胞)の分離・濃縮の系を確立することができた。

● 進学状況：AO入試

Modification of cytotoxicity assay procedure by using CD8⁺ cells which isolated from peripheral blood leukocyte(PBL)

～The another basic experiment based on stem cells treatment～

Purpose

Set up sensitive cytotoxicity assay by combining MACS cell isolation technique and cell staining method.

Introduction

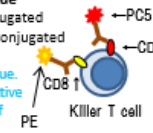
Set

Method

<Ex1:Isolation of CD8⁺ cells from PBL>

① Staining of Peripheral Blood Leukocyte (PBL) by immunofluorescence technique
PBLs were stained with PE-conjugated anti-CD8 antibody and PC5-conjugated anti-CD3 antibodies.

* Immunofluorescence technique.
The method which identify objective cells from the cell population of leukocyte in peripheral blood.



② Cells separation by using MACS beads technique

* MACS beads made of iron fine particle. By using antibodies which conjugated with MACS beads, I can specifically separate objective cells.

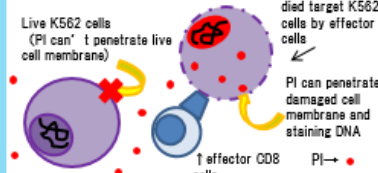
③ Analysis of cell ratio by flow cytometer

Ratio of cell types were analyzed before and after MACS beads cell separation by using C6 flow cytometer (Becton Dickinson Co.)

<Ex2:Cytotoxicity assay by using isolated CD8⁺ cells>

① React CD8⁺ effector cells to K562 target cells (leukemia cell line)

② Evaluation of dead cell ratio by PI
※PI is membrane impairment and generally excluded from viable cells.



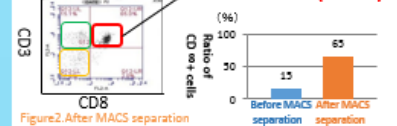
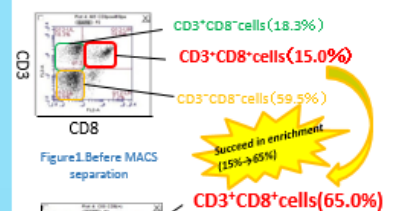
③ Detecting dead cells by the fluorescence microscope

Conclusion

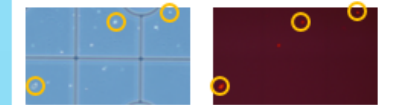
Unique cytotoxicity assay was set up by combination of MACS cell separation technique and PI staining method.

Results

Ex1 : Isolation of CD8⁺ cells from PBL



Ex2 : Cytotoxicity assay by using isolated CD8⁺ cells



Same area of the sample slide

○ indicate damaged K562 cells

Combination of MACS and PI staining detected cytotoxicity of CD8⁺ cells to K562

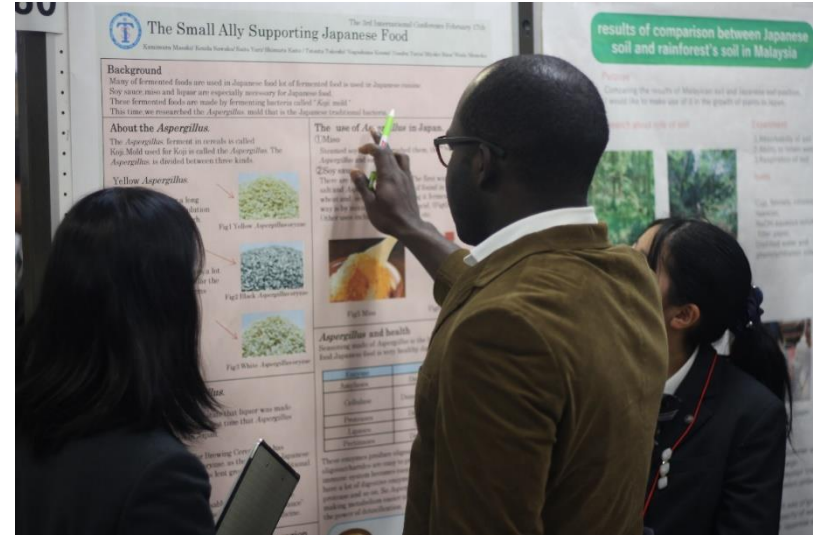
Discussion

I successively achieved setting up cytotoxicity assay by using isolated CD8⁺ cells from PBL. The next step I want to try to determine efficiency of cytotoxicity between intact and CD8⁺ enriched PBL.

Reference Document

Isolation of mononuclear cells (GE Healthcare Life Sciences)
Meiji university culture treaties No.289

国際研究発表会



SDGsワークショップ

グローバルな環境課題について討議する

- ・ 地球温暖化
- ・ 気候変動
- ・ マイクロプラスチック

Instruction for Activity

Activity with high school students and teachers

The theme is “Protect the Environment – about Microplastics problem”.

Please support the students to discuss and reach their conclusions.

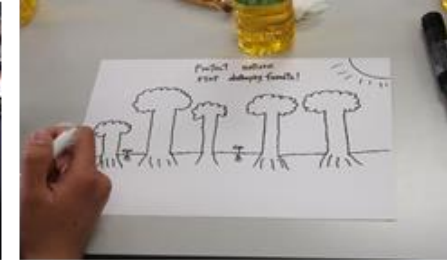
Each room has 3 to 4 groups.

Please join the groups and help the groups with their discussion in English.

Each Room has 1 facilitator, Chiba University Professor, and staffs.

If you have any questions, please ask him and staffs.

Room	international students	Facilitators
2201	Ms. Lapitan & Ms. Jessica	Tsuji sensei
2202	Mr. Wang & Mr. Peter	Yamato sensei
2203	Ms. Esther & Ms. Jacintha	Nomura sensei
2204	Ms. Pichinart	Onishi sensei
2205	Ms. Norbu & Ms. Nese	Kato sensei





期待される効果

グローバルな視点を

早期から育成

→ 全員留学への接続

受講生の声

STUDENT'S VOICE 3



千葉大学
CHIBA UNIVERSITY



PROFILE

国際教養学部
国際教養学科1年
長谷部 真桜さん
千葉県立千葉東高等学校

ASEANの留学生との交流を通じて 知的好奇心がアジアにも広がった

高校2年次に「国際研究発表会」に参加し、ASEANの留学生や先生に向けて、ポスター発表に挑戦しました。これに先立ち、高校2年次の夏にオーストラリア留学を経験。現地出会った人々に日本の印象をアンケートし、その結果を英語で発表しました。その後、「国際研究発表会」に計6回参加し、留学生の皆さんと交流をしました。千葉大学がスーパーグローバル大学であること、アジアの留学生がたくさんいることなどを知る絶好の機会になりました。これがきっかけとなり、私は千葉大学の国際教養学部に進学。現在は、在学生の立場で「国際研究発表会」をサポートしています。1年次の夏には、タイ・マヒドン大学への留学を経験し、その他のASEANの国々への興味も広がっています。「国際研究発表会」への参加が、こうした知的好奇心の原点になっています。

高校への留学生派遣事業

千葉大学生



高校生

協働

ASEAN
大学生

- ・ 科学活動支援
- ・ 発表支援
- ・ 科学・文化交流

ASEAN連携 18 大学等

グローバル人材養成力強化



千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

デザイン教育と データサイエンス教育の 融合の取り組み



千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

Society 5.0を創出する 未来リーディング人財養成

ASCENT

program

Advancing the Society5.0 by Coordination of ENGINE Talent Promoting Program

JSTグローバルサイエンスキャンパス

https://gsc.e.chiba-u.jp



JST グローバルサイエンスキャンパス
Society 5.0を創出する未来リーディング人材養成

ASCENT Program

[Home](#) [Link](#) [Contact](#) [Access](#)

Program
プログラム

Greeting
ご挨拶

Curriculum
カリキュラム

Report
活動報告

Entry
応募フォーム

Login
受講生専用

Society 5.0

データサイエンスの技術を活かし、デザインの視点を持って探求する
～君も研究者としての1歩を踏み出そう～

Advancing the Society5.0 by Coordination of ENGINE Talent Promoting Program

News & Topics

[一覧へ](#)

2020年9月 8日 (火)

[Ascentプログラム開講式開催](#)

<https://gsc.e.chiba-u.jp/>

ASCENTプログラムの新しい試み

- 1) 高校生の課題研究支援
- 2) 2段階選抜教育



3) 未来価値の創出力育成

取り組みのバックグラウンド

Society 5.0では

現実空間と情報空間の有機的な結合

によって新たな価値を創造していく

育成する人材像

科学技術分野の高度な基礎力と
データサイエンスの素養に基づいて、
Society 5.0をデザインすることのできる

「未来価値創出力」

を持つ研究開発人財

育成プログラム

第1段階

先端科学基盤コース

データサイエンス
素養

- 科学哲学・研究倫理
- 論理分析学
- プログラミング

未来デザイン
思考

- 社会デザイン基礎学習
- ディベート講座

グローバル
研究基礎力

- 英会話指導・グループ英会話
- 国際研究発表会
- 科学実験・体験講座

データサイエンス素養

プログラミング能力の基礎及びデータサイエンスの概念を知ること
Society 5.0に対応した研究能力を身につける

松元亮治（理学研究院・教授）、松本洋介（理学研究院・特任准教授）

データ活用社会の到来について解説した後、実験・観測データの解析を通して近代科学が発展してきたことを説明した。また、データ間の関係を数値化する方法を例示した。後半では問題を解く手順（アルゴリズム）とその表現方法について解説した後、Google Colaboratory を用いてPython言語によるプログラミング演習を行い、最大公約数を求めるプログラムを完成させる課題に取り組んだ。日本情報オリンピックとその参加方法についても紹介した。



論理・分析学講座

実証の論理を考えることで研究能力を高める

牛谷智一（人文科学研究院・准教授）

科学的実証法の基礎について学習し、課題に取り組むことで事象を論理的に考える態度を身につける。

本講座の目的は、仮説を実証するときの基本的な論理と得られたデータの統計的分析の初歩を学習することである。前半は、自然科学としての実験心理学が、哲学から独立してどのように発展してきたか、その歴史的経緯を概観した。後半は、脳内の目に見えない視覚情報処理と記憶過程を調べ、種間比較する方法を解説し、現代の実験心理学における研究の論理とデータ分析の初歩について学んだ。講義動画のオンデマンド配信で実施し、ウェブ上で質疑応答を実施した。

未来デザイン思考（必修）

環境デザインを学び、社会、世界をデザインしていくという意識を醸成

古谷勝則（園芸学研究院・教授）、齋藤雪彦（園芸学研究院・教授）

「身の回りの空間でお気に入りの散歩道をデザインする」を課題として、Zoomによる双方向のメディア授業を実施した。受講生は各自がデザインした散歩道の案を2分間でプレゼンテーションし、それに対して講師や他の受講生が講評をした。それぞれの発表はアイデアに溢れていて、興味深い作品ばかりであった。受講生は自らデザインする対象地を選び、新しい使い方を提案することで、自分の意見で対象地の使い方を想像して、デザインを表現する体験をした。



受講生の作品例

ディベート講座（必修）

論理的に主張する力をつけることで情報発信力を高める

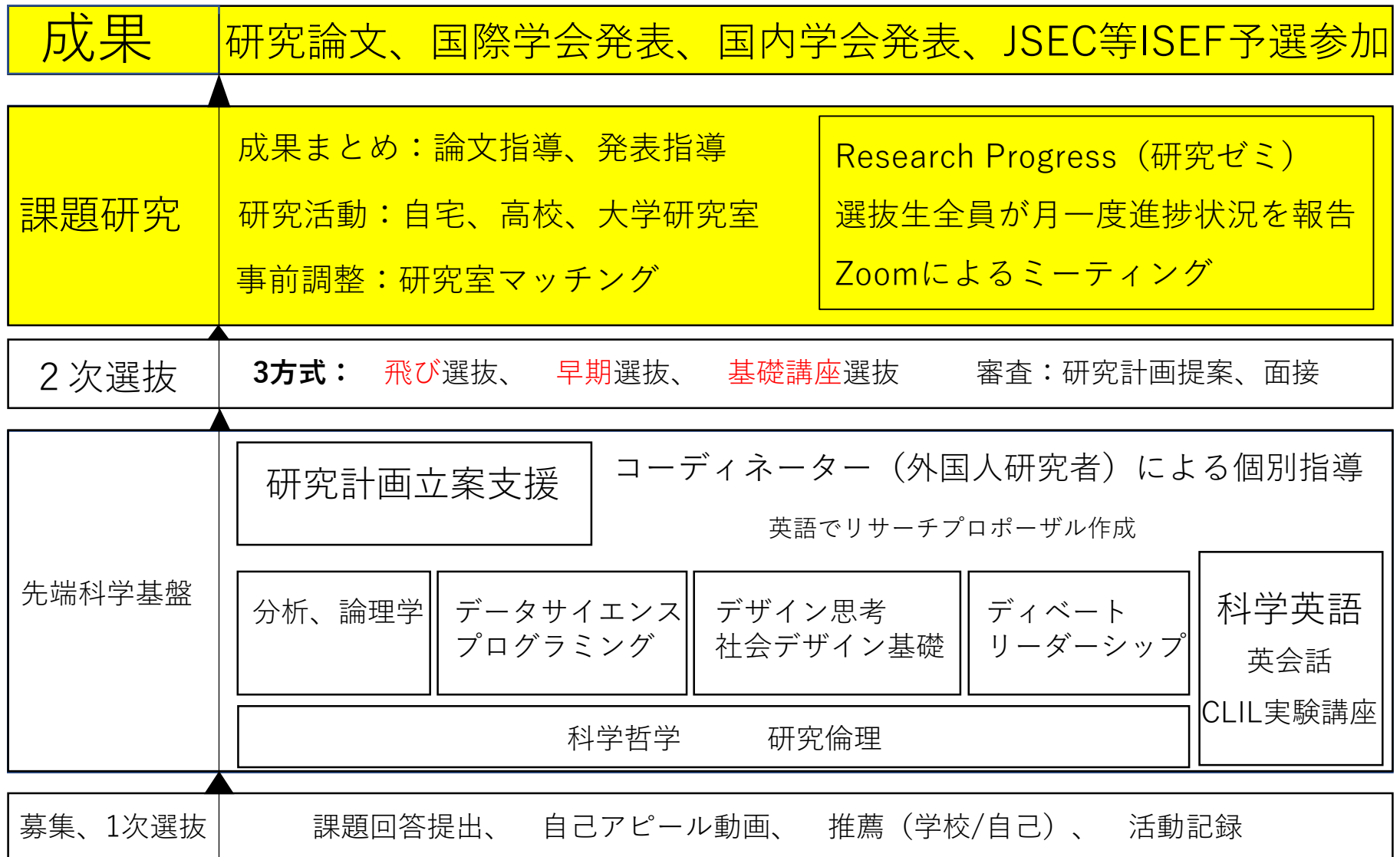
大西好宣（国際未来教育基幹・教授）

初回は事前に作成した資料をもとに、オンデマンド型授業を実施。担当者の自己紹介と共に、ディベートとは何かについて、その種類や構成要素などの要点について説明しました。続く2回目はZOOMによる同時双方向型授業を実施。ディベートをする際に重要となる三角ロジックの意義などを改めて説明し、初回の復習をした上で、「東京2020パラリンピックは有観客で開催すべきである」という当時進行中のタイムリーな論題で初のディベートを個人戦として実践しました。



育成プログラム

第2段階



- ① 研究室マッチング
- ② 計画のブラッシュアップ
- ③ 研究活動
- ④ Research Progress参加
(全員の進捗状況を把握)
- ⑤ 成果のまとめ
- ⑥ 研究発表 (国内外学会、ISEF予選等)

Research Progress

研究の進捗状況を共有するとともに、切磋琢磨する空間の創出 (毎月1回)
二次選抜生が研究の進捗状況を報告し、相互に質疑応答する。



二次選抜者用共通講座

【 Connecting Experiences to Next Opportunities 】

実施日程：2022年1月30日（日）

実証方法：オンライン（Zoom）

担当講師：Franklin Lo（ケンブリッジ大学博士課程）

The talk outlines how I have navigated from being a secondary school student in Japan to a scholarship Ph.D. candidate at the University of Cambridge.

Chiba University's Future Scientists Program, which I participated in when I was a middle school student, has been instrumental in nurturing my enthusiasm for science and establishing my research foundation. It also opened a stream of internship, scholarship and Ph.D. opportunities from the world's best universities later in my journey.

The art is to explore resources to strengthen one's capability with which to expand opportunities and career options. The UK academic environment as a place to study will be described from my personal experience.

Also outlined is my PhD project in utilizing stem cells to understand mechanisms of cardiovascular diseases and to develop potential therapies. Photos of the lab environment in Cambridge are shown where research activities are developed into innovative real-world applications.



Teacher

ふらんくりん・ろ

Following the graduation from the University of Edinburgh in 2020, I have earned from the University of Cambridge a MRes and now continuing my PhD work. My project focuses on using stem cells to develop therapies for cardiovascular diseases. Please feel free to email me at FL403@cam.ac.uk for further info.

Connecting Experiences to Next Opportunities

Franklin Lo
PhD candidate
University of Cambridge

Opportunities Connect

Chiba University
University of Cambridge
University of Edinburgh
University of Glasgow

Cardiovascular Diseases
Reprogramming
Liver Regeneration
Aging
Cell Biology

3 PhD offers from Cambridge and Oxford

グローバルプログラム

グローバルプログラム

1. チュラロンコン大学理学部オンライン授業

- 化学（磁性ナノプラスチック開発と応用）
- 生物学（新規寄生昆虫と生物農薬開発）
- データサイエンス（ビッグデータ解析の基礎と事例）
- 材料工学（電池の仕組み、一次電池と二次電池とその材料）
- 地学（マントルの移動と岩石の生成）
- フードサイエンス（食品科学と食品の除菌）

グローバルプログラム

化学

Large Surface Area: High Reactivity

No. Of Shells	1	2	3	4	5
No. of atoms	1	2	6	14	26
Percentage of atoms	100%	78%	63%	52%	45%

Figure 2-2 : Idealized representation of hexagonal close packed full-shell "magic number" clusters.¹³
Note that as the number of atoms increases, the percentage of surface atoms decreases.

Biological Application of QDs:
Fluorescent Imaging

Photostability of a Quantum dots Conjugate

Top panel (a-f): Nuclei labeled with "Odon" ring gates and microtubules labeled with Alexa Fluor 488.

Bottom panel (a-f): Nuclei labeled with Alexa Fluor 488 and microtubules labeled with Qdot conjugates.

Left: Quantitative data showing the effect of anti-fade reagent.

Preparation of nanoparticles: Surface modification

Labels in diagram: Biotin, Silanepolymer Coating, ZnS, ZnSe, Biotin ENUFLUX.

生物学



データサイエンス

Agenda

- Data Science
 - Gathering Data
 - Understand Data
- Research examples
 - Data Visualization: Case of Chulalongkorn University
 - "A Data Visualization for helping Students Decide Which General Education Courses to enroll: Case of Chulalongkorn University"
 - "A Study of Influences of Social Network Awariness on MOOC Learner Behaviors: Case of Chulalongkorn University Free MOOC"

Flowchart

- Visualize evaluated score from CU-CAS of Gen-Ed courses

Chula MOOC Facebook group for batch 1,2 and 3

グローバルプログラム

材料科学

地学

フードサイエンス

Electrochemical Energy Storage

A modularity of batteries allows a large variety of applications and stronger cost decrease thanks to larger volume production

Wh, KWh, MWh

Applications: Consumer electronics, EV/HEV, cell, airplane hybrid, Inverter auxiliary energy support, UPS, Large scale auxiliary power supply, renewable energy, energy resources, emergency grid services

GEOLOGY IS A ANCIENT GREEK WORD. IT MAKE WITH TWO WORDS - GEO * LOGOS/LOGY MEANS GEO * EARTH AND LOGOS * DISCOURSES/STUDY

Outlines

- Introduction to Food Science
- Pasteurization & Sterilization
- Expiry date & Best before date
- Browning reaction
- Food poisoning
- Chocolate bloom
- Research in Food Science

Lithium-Ion Battery (LIB) (1991)

- Sony released the first commercial lithium-ion battery in 1991.
- Cathode: Li compound Anode: C, Li & Electrolyte: lithium salt suspended in an organic solvent
- Lithium-ion batteries have high energy density and have a number of specific cathode formulations for different applications.

CHARGE MECHANISM / DISCHARGE MECHANISM

Extrusive Igneous Rock (Magma comes out as lava and cools on the surface) / Intrusive Igneous Rock (Magma cools off beneath the surface)

Earth's surface / Magma

Research in Food Science

Mulberry leaf

Prepared mulberry extract (MEX) using 50% to 90% ethanol

Mulberry leaf extract (MLE) from industrial wastes

Extraction by spray drying

Microcapsule: 500 µm particle with 1.2 µm core

MnO₂ Synthesis by Hydrothermal Process

RA = Recycled α-MnO₂, CA = Commercial α-MnO₂, RB = Recycled β-MnO₂, CB = Commercial β-MnO₂

EARTHQUAKE CYCLE

- Interseismic stage
- Coseismic stage
- Early postseismic stage
- Postseismic relaxation

locked

Research in Food Science

riceberry

roasting, steaming, soaking

antioxidants: total phenolic compound, total flavonoid, total anthocyanin, γ-oryzanol, antioxidant activity

グローバルプログラム

2. チュラロンコン大学理学部 研究相談会

オンライン講座を開講した6人の講師による研究相談会（ZOOM）



3. STEM教育ワークショップ

Chulalongkorn大学教育学部科学教育

課題

「より効果的に的を倒すダーツと

より倒れにくい的のデザインと開発」

4 チームに分かれて実施

選抜者研究成果一覽

実施体制（外国人研究者によるコーディネート）



R2年度～3年度

コーディネーター



R4年度～

アカデミックアドバイザー

AP、ASCENTプログラムと 入試との連動の可能性



Home > 社会貢献活動 > 高大連携

理数系の若き才能を発掘する「次世代才能スキップアップ」プログラム

本プログラムは、高大連携による理系人材養成の高度化推進プログラムです。

千葉大学と県内の高校がコンソーシアムを組み、県域全体をSSH化し、科学に関心がある生徒を高大協働で発掘し、早期からの高度な科学体験・教育を提供します。さらに優秀な生徒に対しては千葉大学の多様な入試を活用し、高大接続を促進します。

園芸（学部）総合型（選抜）対象講座

詳細につきましては、[こちら](#) をご覧ください。

応募方法等

応募方法等詳細につきましては、[こちら](#) をご覧ください。

JSCグローバルサイエンスキャンパス千葉大学アセントプログラム

公開講座・公開研究発表会

高大連携

食と緑の科学 (HortResearch)

産官学連携

庭園見学について

兼業について



応募方法等詳細につきましては、[こちら](#) をご覧ください。



高大接続の「双方向化」

①

千葉大学の組織的取り組み

→ 人材育成のさらなる高度化

グローバル
研究人材



大学

入試

高校

②

高校群の組織的取り組み（令和元年より）

高大接続の新たな形の試行

② 高校が主導する高大接続研究との協働

スーパーサイエンスハイスクール高大接続枠

『先進科学加速化プログラム』

～グローバルなプロジェクトを牽引する

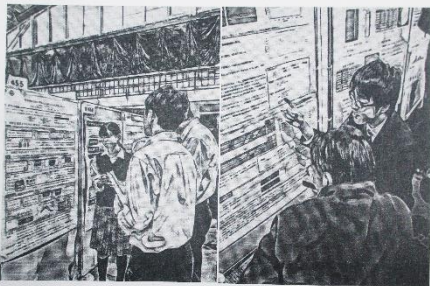
次世代型科学技術系リーダーの創出～

高校が選抜した生徒を、高大が協働で研究人材へと育成

② 高校が主導する高大接続研究との協働

千葉サイエンススクールネットとの協働 「総合的な探究の時間」の導入に向けて

課題研究指導の事例集
～課題研究指導の進め方とそのヒント～



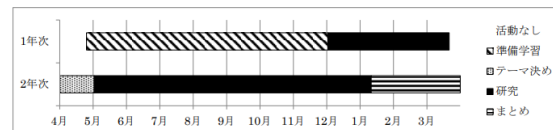
令和元年度
千葉サイエンススクールネット指導研究会・編
SSHコンソーシアム千葉

千葉県立 高等学校

Data ・対象クラス

	一年次	二年次	三年次
単位数	1 単位	2 単位	
チーム数	10 チーム	12 チーム (3~4 人)	
教員数	4 人	6 人	

スケジュール



課題研究で重要視する項目

- ・研究の成果より、科学研究の手法や論理的な思考、まとめ方、意欲などに重点を置いて指導・評価する。
- ・1年次末から段階的にテーマ決めを進め、スムーズにテーマが設定できるように誘導する。
- ・テーマ報告会、中間発表により、研究の方向性を早期に決定できるようにする。

悩み・改善したい点

- ・部活動や塾等により、週2時間の授業以外での生徒の活動時間が確保できない。
- ・夏休み等の長期休業中の活動が、生徒の予定が合わない等の理由で進まない。
- ・生徒によって活動への意欲の差が大きく、班によってはなかなか自主的な活動が進まない。
- ・評価の方法が難しい。

主な発表会

学年	発表会の時期	発表会		発表手段
1年	9月中旬	丸沼・日光野外実習成果報告会	校内	ポスター
	2月下旬	ミニ課題実験発表会	校内	口頭発表
2年	4月下旬	課題研究テーマ報告会	校内	口頭発表
	7月下旬	課題研究中間発表会	校内	口頭発表
	9月下旬	高校生理科研究発表会(千葉大学)	外部	ポスター
	3月下旬	SSH 校内課題研究発表会	校内	口頭・ポスター
	3月下旬	千葉県高等学校課題研究発表会	外部	口頭・ポスター



千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

未来リーディング人材養成に向けて どこに向かうのか

アジアにおける科学教育拠点形成を目指して



千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

令和2年度～

グローバルオンライン教育活動の開始

高校生、大学生、大学院生、現職学校教員+大学研究者

SDGsワークショップ、国際研究発表会、教育協働研究

東南アジア・東アジアにまたがる

科学・技術教育研究コンソーシアムの確立

平成29年度～

アジア・アセアン
教育研究センター

工学、理学、地理学、農学、園芸学、教育学、社会科学による **文理融合教育**

東南アジア・東アジアの主要 **19大学** および **約60の高校** (日本+海外) が参加

平成27年度～ グローバルリカレント教育プログラム研究・実践 ①日本の教員、②ASEAN諸国の教員

日本の科学・技術力の再発見

日本への留学志向の高まり

日本の先端科学・技術に触れる

+ 日本の科学・技術文化の基盤にある倫理・価値教育のニーズを発見

平成27年度～

フィリピン的小学で
倫理・価値教育

平成28年度～

スポーツ科学に基づくSHINE交換留学
パラスポーツ教育

延べ **5,000人**の
日本の高校生が参加

平成27年度～

ESDプログラム

産・官・学協働

千葉県の
高校をまとめる
ESD部会設置

平成26年度～

大学教育
再生加速

大学教育再生加速プログラム

高大接続改革

平成23年度～

日本の高校生

CLIL研究等

グローバル科学・
技術人材養成促進

平成24年度～

東南アジアの

高校生に + 大学院生、学部生が

日本の科学・技術教育 + 日本で科学・技術研修

東南アジアの① **2万人**の高校生が受講

② **601人**の大学院生・学部生が千葉大学に留学

日本式 科学・技術教育の海外展開

平成24年度 ツイン型学生派遣プログラム「ツインクル」

海外の学校で学生チームが
開発した授業をもちいて
教育体験

東南アジアで

千葉大学の大学院生・学部生 **581人**が留学

学生が日本式科学教育を実施

医学、薬学、看護学、工学、理学、園芸学、教育学、文学

日本の先端科学・技術に基づく
STEM教育開発研究開始

平成20～22年度 未来の科学者養成講座
先端科学・技術教材開発、実験講座

日本の中・高校生の理系人材養成

留学機会の増加

グローバル化に対応できる
日本の若者の育成

コンソーシアム



工学、理学、地理学、農学、園芸学、教育学、社会科学による **文理融合教育**
東南アジア・東アジアの主要 **19大学** および **約60の高校** (日本+海外)

が参加



Thai

- Chulalongkorn Univ.
- Mahidol Univ.
- Kasetsart Univ.
- KMUTT
- Chiang Mai Univ.
- Silpakorn Univ.

Indonesia

- University of Indonesia
- Universitas Gadjah Mada
- Institute Technology Bandung
- Universitas Pendidikan Indonesia
- IPB Univ.
- Udayana Univ.

Philippine

- University of San Carlos
- Pangasinan State Univ.

Vietnam

- Vietnam National Univ. , Hanoi

Laos

- National University of Laos

Cambodia

- Royal University of Phnom Penh

Singapore

- Nanyang Technological Univ.

Taiwan

- National Taiwan Normal Univ.

平成29年度設置



千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

アジア・アセアン
教育研究センター

AACER

グローバル環境での
文理融合教育を
高・大・院・現職教員
接続の観点で

知識集約型社会に求められる能力

データ駆動型社会

→ データサイエンス能力

創造性

→ 価値・社会デザイン能力

COVID-19

パンデミック下での

活動の変容と拡大

オンライン グローバル科学教育

- ① AACER教員研究集会
- ② オンライン授業
- ③ 研究室訪問
- ④ 国際研究発表会
- ⑤ SDGsワークショップ

The Annual Meeting of Asia & ASEAN Center for Educational Research with International Research Session

- Education under the COVID-19 pandemic -

Feb.8(MON) - Feb.14(SUN), 2021

Organized by Asia & ASEAN Center for Educational Research, Faculty of Education: Supported by Chiba University



JST Global Science Campus
研究費を担持する最先端のためのプログラム
ASCENT Program



My menu

Log in to make the most of the service, such as My Schedule.

[Sign up / Log In](#)

Search for presentations

Title, Speaker, etc.

[Search](#)

» [Advanced Search](#)



Laboratory tours



<https://confit.atlas.jp/guide/event/aaec2021/top?lang=en>

- Laboratory tours, online classes
- Faculty meeting
- More than 700 people joined the live session
- More than 1000 people registered on demand class

① AACER 連携大学研究集会

The Annual Meeting of Asia & ASEAN Center for Educational Research with International Research Session
- Education under the COVID-19 pandemic - Feb.8(MON) - Feb.14(SUN), 2021

TOP > Sessions > Faculty Members Presentatio... > Session information > Presentation information

General information | Presentation information

Greeting from A&A Center > | Print | Tweet

My menu
Log in to make the most of the service, such as My

初等～高等教育における
現代的課題に対応した
教育の知見共有

Materials and Methods

3 Main area of ESD perspectives

- SOCIAL Perspectives**
 - Human Rights
 - Peace and human security
 - Gender equality
 - Cultural diversity & intercultural understanding
 - World Peace
 - Non-Violence
- ECONOMIC Perspectives**
 - Priority industries
 - Financial stability
 - Job creation and employment
 - Market economy
- ENVIRONMENTAL Perspectives**
 - Sustainable resource management
 - Climate change
 - Disaster prevention and mitigation
 - Resilient infrastructure
 - Resource conservation and efficiency

ESD-based STEM Learning Stages

Identity problem Based on Issue of ESD → Exploration → Ideate → Analyze Ideas

Present and reflect → Testing and Redesigning → Constructing → Project design

Learning materials: Course Module, Worksheet (1.Problem identification, 2. Problem solving plan, 3. Constructing, Testing and Redesigning)

15:51

Tsushima Lab
Graduate school of Engineering
Chiba University

Chiba University
Graduate school of Engineering
Chiba University

Vision Science Laboratory - Ohtsukami Lab
Graduate school of Engineering
Chiba University

COMMUNITY ECOLOGYLAB
Murakami • Takahashi
Laboratory

② オンライン授業

工学、農学、経済学、教育学



















理学などの

様々な分野の授業を発信

③

オンライン研究室訪問

Laboratory tours

 <p>Astrophysics Laboratory Department of Physics, Graduate school of science, Chiba University</p> <p><u>MATSUMOTO Lab</u></p>	 <p>Quantum Optics - Quantum Transport Laboratory Graduate school of science</p> <p><u>OTO Lab</u></p>	 <p>Applied Biomechanics and ICT to Sport and Physical Education Would you like to play sport well? Shuji Shimonagata Lab.</p> <p><u>SHIMONAGATA Lab</u></p>	 <p>Kato Laboratory introduction (Physics & Physics Education) Faculty & Education Research Institute, Chiba University Nipponbu, Inageku, Chiba-shi, Chiba, 263-8522 Japan</p> <p><u>KATO Lab</u></p>	 <p>Komiyama lab INTRODUCTION</p> <p><u>KOMIYAMA Lab</u></p>	 <p>Visio Science Laboratory - Mizokami Lab Graduate school of Engineering Chiba University</p> <p><u>MIZOKAMI Lab</u></p>
 <p>TSUJI Laboratory Agricultural Education with SDGs Faculty of Education Chiba University</p> <p><u>TSUJI Lab</u></p>	 <p>UMEDA LABORATORY (HUMAN GEOGRAPHY)</p> <p><u>UMEDA Lab</u></p>	 <p>PHÒNG THÍ NGHIỆM VÀ THỰC HÀNH Địa chỉ: Phòng 103, 104, 105 nhà C0, 182 Lương Thế Vinh, Thanh Xuân, Hà Nội</p> <p><u>VNU UEd Lab</u></p>	 <p>COMMUNITY ECOLOGY Lab Murakami - Takahashi Laboratory Graduate school of Science Chiba University</p> <p><u>MURAKAMI Lab</u></p>	 <p>Nomura Lab. Health Science & Science Education Faculty of Education Chiba University</p> <p><u>NOMURA Lab</u></p>	 <p>Chiba University Graduate School of Science and Engineering - Sekiya - Nguyen Laboratory Graduate school of Engineering Chiba University</p> <p><u>SEKIYA Lab</u></p>
 <p>HANAOKA Laboratory Graduate school of Engineering Chiba University</p> <p><u>HANAOKA Lab</u></p>	 <p>Ito-Shimobaba Laboratory For ultimate 3D education Graduate school of Engineering Chiba University</p> <p><u>ITO-SHIMOBABA Lab</u></p>	 <p>JOSAPHAT LABORATORY JMRSL</p> <p><u>JOSAPHAT Lab</u></p>	 <p>Shirakawa Laboratory MATHEMATICS Graduate School of Education Chiba University</p> <p><u>SHIRAKAWA Lab</u></p>	 <p>Tsumura Lab. Graduate school of Engineering Chiba University</p> <p><u>TSUMURA Lab</u></p>	 <p>welcome YONEDA lab Graduate school of Engineering Chiba University</p> <p><u>YONEDA Lab</u></p>

参考：研究室ツアー動画集




<https://confit.atlas.jp/guide/event/aaec2022/static/It>

④ 国際研究発表会

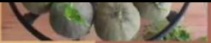



アジアの高校生・学部生・院生・現職教員

Background



-Thailand is one of the top fruit exporters, however, according to the Ministry of Agriculture and Cooperatives, the production volume is low.

-Moreover, melons are ingredient of various savory dishes. However, there is still lack convincing evidence about effective foliar fertilizer for melons.



Seeds must be planted in grow bags due to incompatible ground soil temperatures.

Soil in grow bags provides limited resources and nutrients

The plants require additional nutrients.

There are many N.P.K. fertilizer formulas.

To produce as many melons as possible.

Purpose

To compare the effectiveness of 3 different N.P.K. foliar fertilizers on golden egg melons

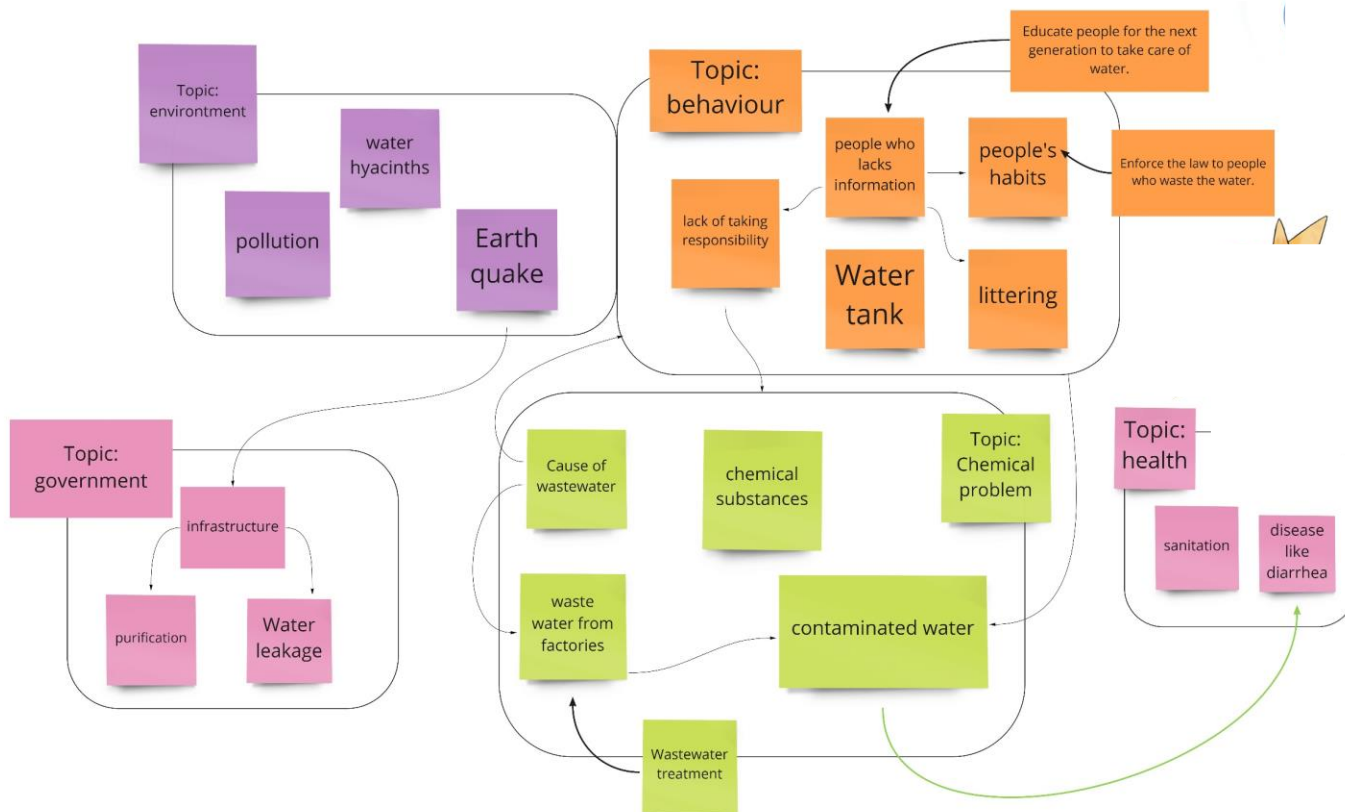
Expected benefits

- Agriculturists know which N.P.K. foliar fertilizer affects melon the most.
- Others interested can apply the knowledge on their own melons

⑤ SDGsワークショップ



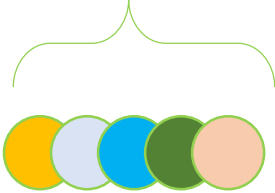
ASEAN諸国+台湾の連携大学、高校との協働教育

 **Change our behavior, change our water.**



教育活動ユニット

アジアの様々な国の

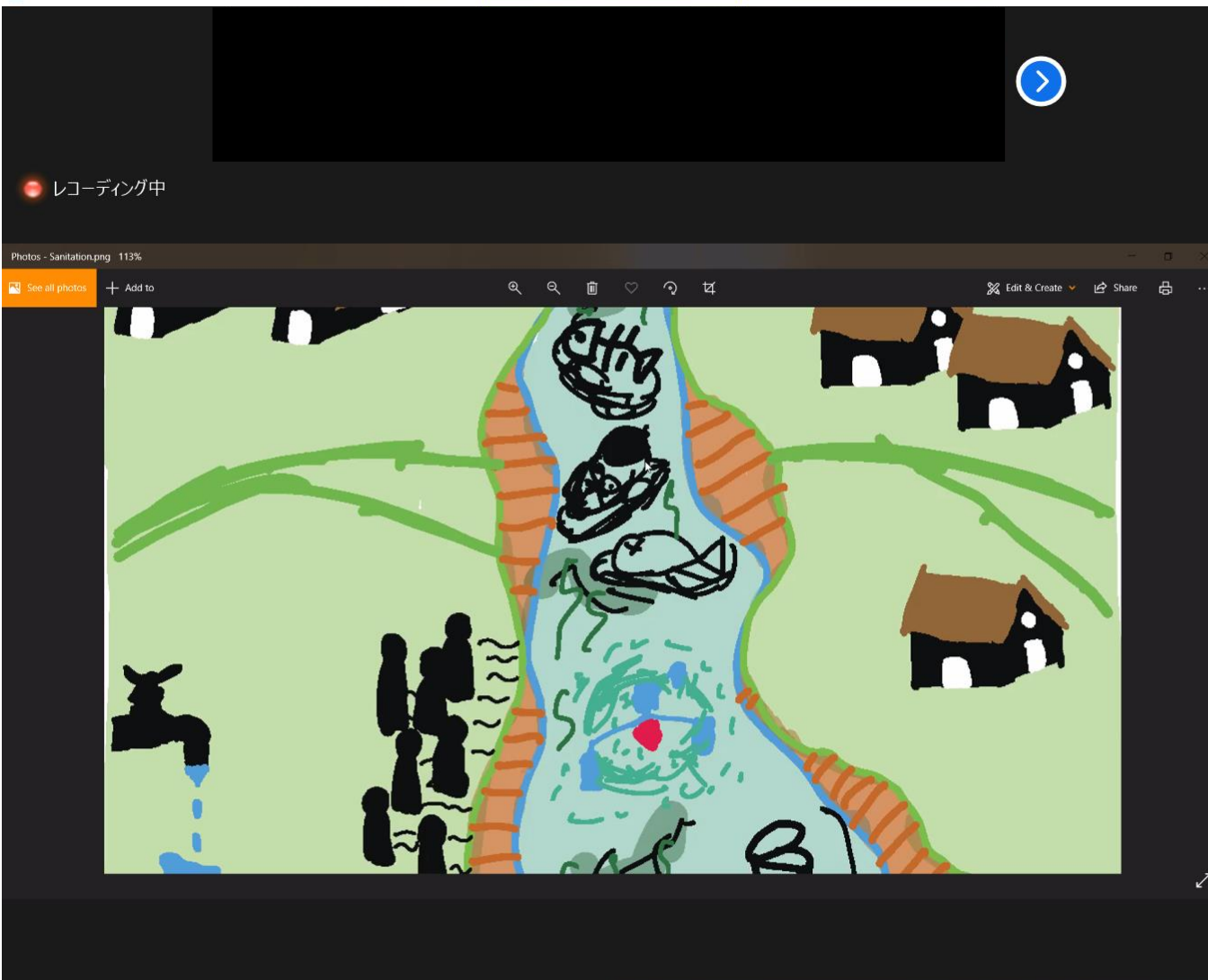
- Supervisor  (イ) 大学教員1名
- Facilitator  (ロ) 大学院生2名 (理系+文系)
- Learner  (ハ) 高校生5名によって構成された混成チーム

8～12ユニット (60～90名程度) で実施

アートコミュニケーションを用いた討議

千葉大学教育学部 加藤修教授（美術科） 考案

Zoom ミーティング

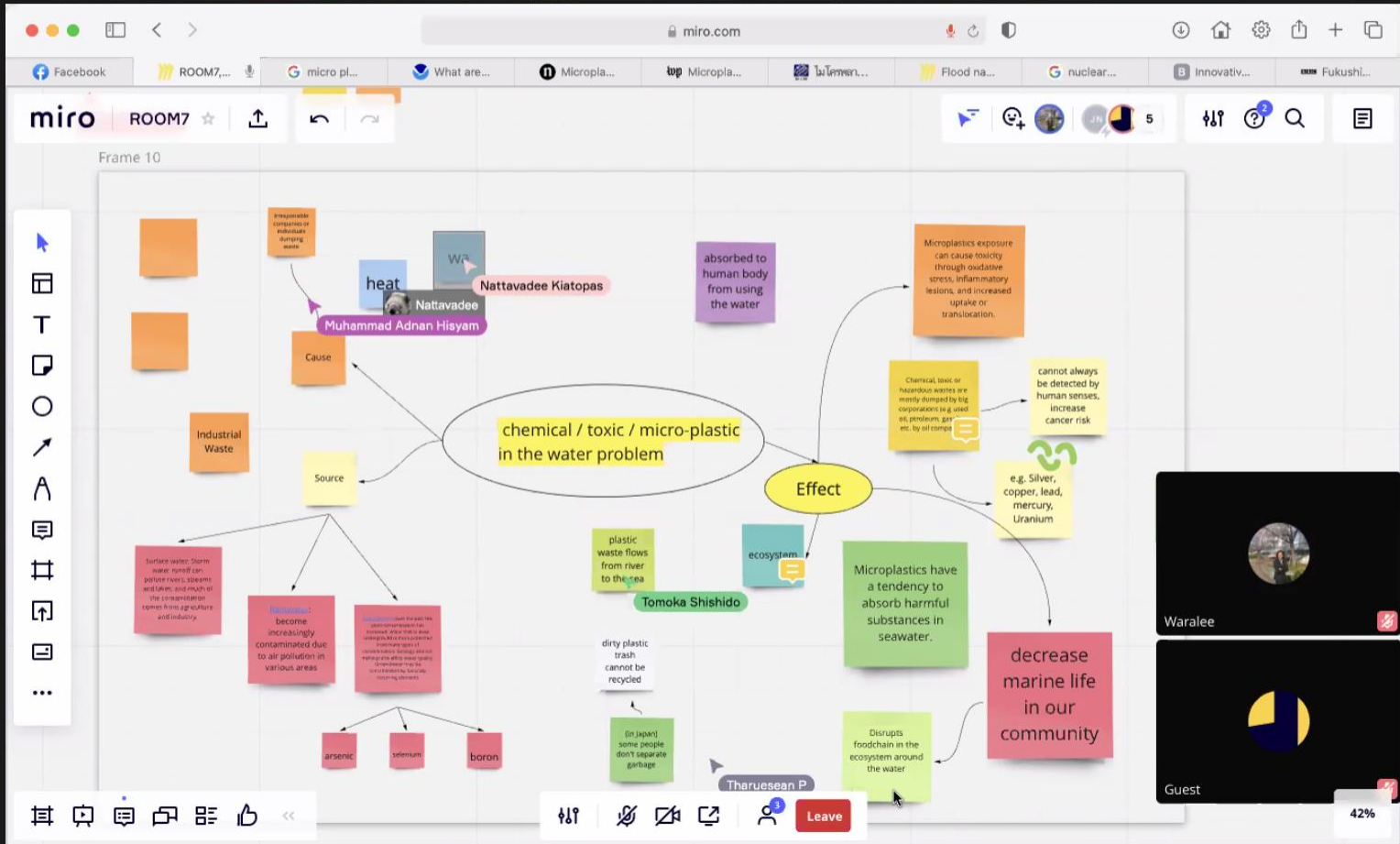


Miro (オンラインホワイトボード) による討議とポスター作成

Zoom ミーティング



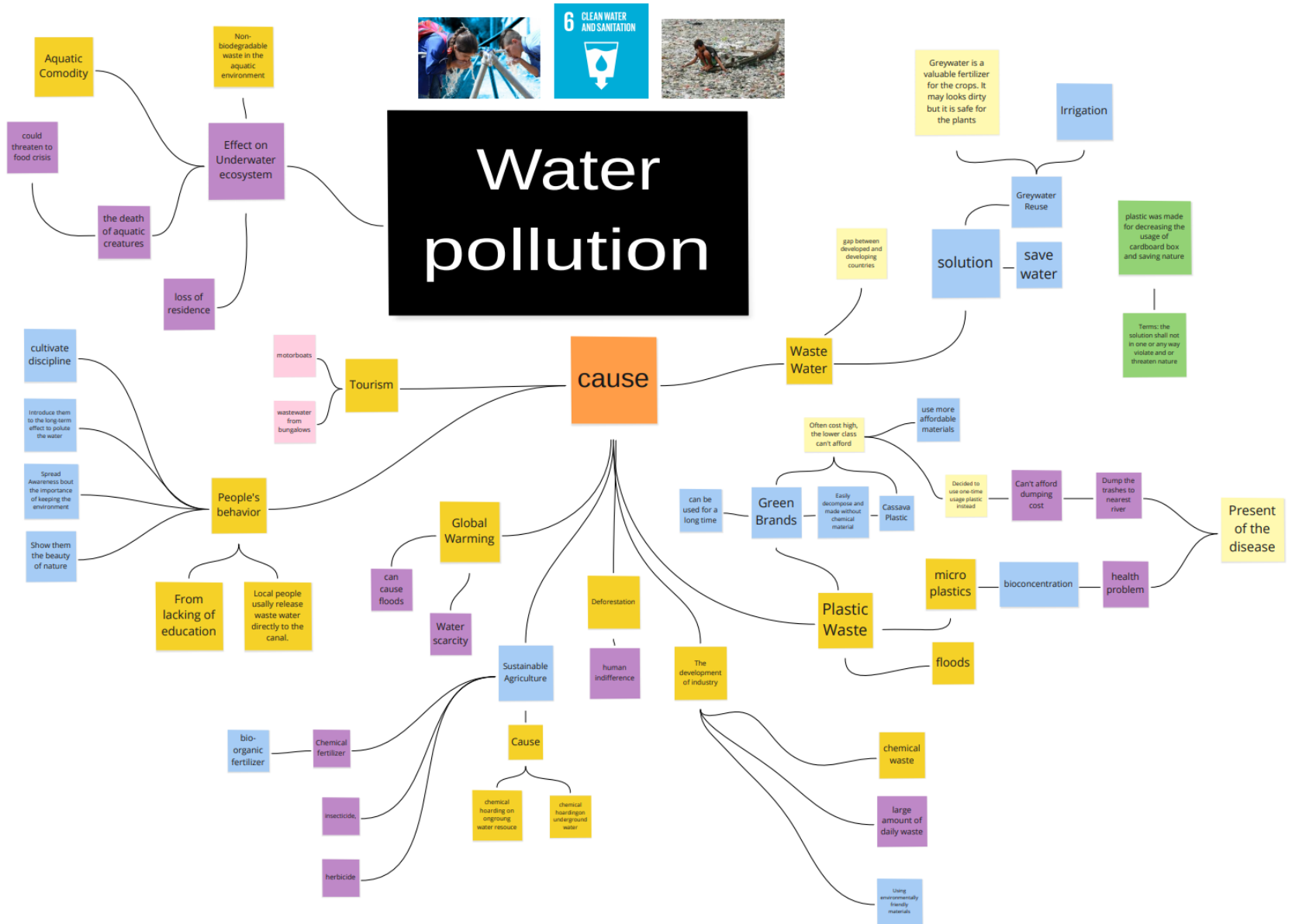
レコーディング中



ここに入力して検索



ポスター発表





千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

国際社会に対する働きかけ

未来リーディング人材養成力強化のための教育改革

国内に向けて

- ・日本の教員のグローバル化

海外に向けて

- ・日本式理科教育普及
- ・日本的価値、倫理の普及

STEAM教育の視点から

グローバルなリカレント教育プログラム研究・実践

対象

①日本の現職教員

②ASEAN諸国の現職教員

グローバルな**価値**教育プログラム研究・実践

対象

ASEAN諸国の児童生徒

現在はフィリピン（小学校）で試行中



千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

Super Global University

として

海外の高校とも高大接続を目指す



千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

海外高校生の日本の大学への 進学支援のための特別講座の開発

ASEAN諸国の連携大学附属高校では

日本の大学への進学に興味のある高校生がいる



千葉大学
CHIBA UNIVERSITY

Always Aim Higher

国内の教育・研究機関と連携して

さらに大きな分野横断的取り組みへと発展