

# 子供たちの才能を学校と社会が認めて育む

**愛媛大学 隅田 学**

sumida.manabu.mm@ehime-u.ac.jp

特定の分野において突出した意欲・能力を有する子供が、本人の意思・関心・能力等にかかわらず、横並び文化のもと、学年等に縛られた学び以外の選択肢がないという困難に直面している現状を排除し、特異な才能のある子供に対する理解を深め、特異な才能・能力を活かすことができるようにするため、個性の高い教育課程の仕組みを作るとともに、学校外における学びの場を社会全体で支えていく環境の実現を目指す。

特異な才能のある子供(例)

特異な才能

経験した困難

- 小3から中学数学、小5で数ⅡBをやっていた。4歳のころ進化論を理解して、8歳で量子力学や相対性理論を理解していた。
- 幼稚園で周期表をすべて覚えた。5歳の頃から自ら仮説を立て研究を開始、6歳全国規模の自然科学コンクールで入賞。

- 授業が暇で苦痛。価値観や感じ方の共感も得られなくて孤独。発言すると授業の雰囲気壊してしまう。
- 周りと同化するために知らないふりをしたり、特異な能力を伸ばして良いのか、無くした方が良いのか分からず混乱する。

- 小1で高校数学をやっており、IQが極めて高い。学校の椅子に座り、皆と同じペースで学び、自身の知的好奇心を我慢することはとても苦しく、足や手の爪を剥くほどストレスを感じてしまう。
- 教科書の内容はすべて理解していたが、自分のレベルに合わせた勉強をすることは全く許されなかった。周囲に合わせるよう叱られた。

※文部科学省 特定分野に特異な才能のある児童生徒に対する学校における指導・支援の在り方等に関する有識者会議アンケートや教育・人材育成WG委員からの紹介をもとに作成。

実現に向けた政策



CSTI①-1 社会・学校・保護者の理解・認知促進

CSTI①-2 教育課程の柔軟化・指導法の改善

CSTI② 大学への飛び級

CSTI③ 特色入試の促進

CSTI④ 高等専門学校における受入

CSTI⑤ SSH指定校、専門学校等における受入

CSTI⑥ 高校における他の学校での単位認定

CSTI⑦ 小中学生の大学・企業等での受入拡充

CSTI⑧ 高校生の大学等での受入拡充

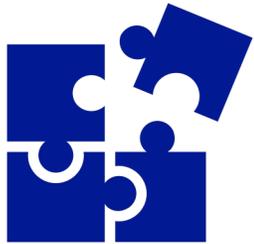
CSTI⑨ 探究・STEAMの学びの成果発表の場の提供

# 本日の話の流れ

STEP 1

背景は？

---



STEP 2

現状は？

---



STEP 3

期待は？

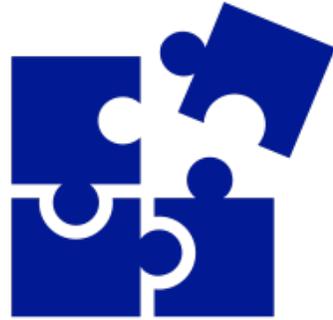
---



## STEP 1

## STEP 1

背景は？



意欲や能力の高い子供たちが  
取り残されていないか？

# Kids Academia2022 ウィンタースクール参加児童の発表

しらべたきっかけ  
こけてすり傷の怪我をした  
ときに一般細胞がたくさん  
出てくるのかって言うことを  
疑問に思いました。



Ehime University  
Kids Academy  
since 2010  
<https://kids-academia.com/>



## 日本の一般的な中学校理科授業の特徴 (National Center for Education Statistics, 2006)

日本の中学2年の理科授業は、物理や化学の少数の概念を理解することに重点が置かれ、探究重視の帰納的な手法を通じて科学概念と証拠とを関連づけることが多い。そこでは、データを収集して解釈し、**一つの科学的な考えや結論**を導き出す。・・・・・・**学習活動を行う前に、教師が、これから調べて明らかにする問いを生徒に提示**することが多く、予想を求めることもある。・・・・・・活動の後に行われるクラス全体的話し合いでは、通常、**一つの結論**、つまりその授業の主要な科学的な考えを導出する。日本の理科授業では、限られた数の一般的で標準的な科学概念を扱い、**生徒にとって挑戦的であったり難易度が高い理論的なものは扱っていない**。・・・・・・

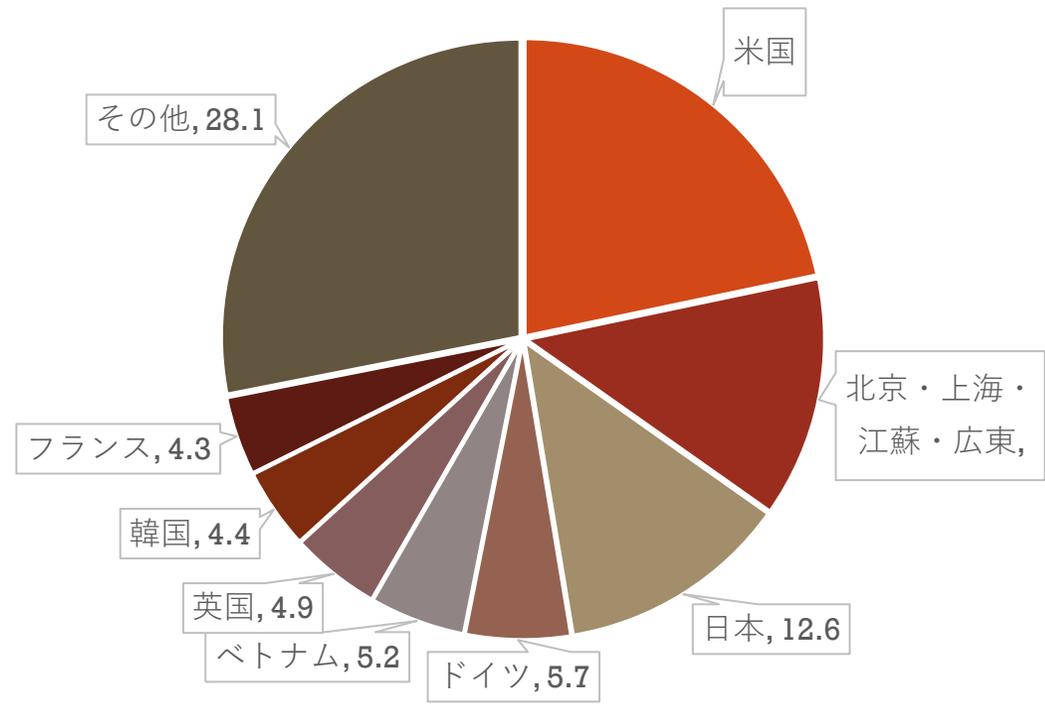
# 世界的な文脈から見た我が国の科学リテラシー国力

## □上位層(PISAレベル5以上)の広がり：

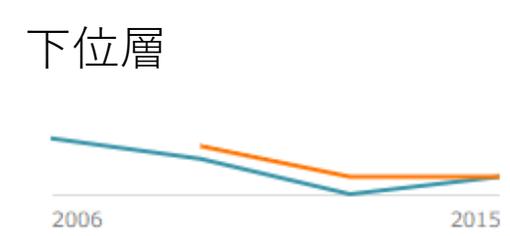
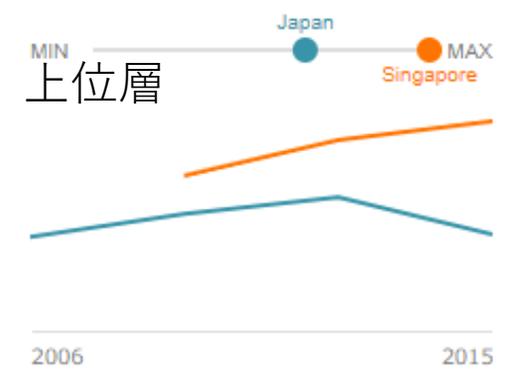
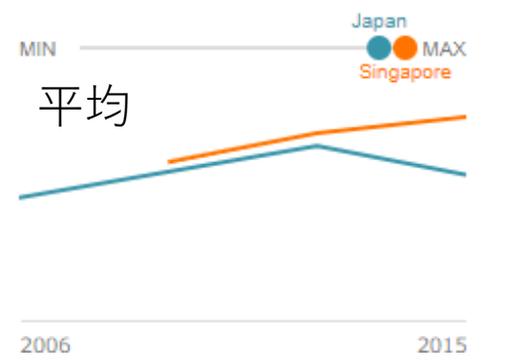
日本 2006：15.1 2009：16.9 2012：18.2 2015：15.3 (%)

シンガポール 2009：19.9 2012：22.7 2015：24.2

## □科学リテラシー総国力



TIMSS2019理科 上位層 (625点以上)		
小学校	日本	17%
	シンガポール	38%
中学校	日本	22%
	シンガポール	48%



世界の15歳段階における科学的リテラシー・タレントプール

日本とシンガポール

# もし日本の子供たちが米国の子供たちと同等の能力を持つとすれば？

「才能児」とは、知的、創造的、芸術的分野、リーダーシップ適正、あるいは特定の学問分野で高い達成存在能力を示す児童生徒であり、通常は学校で提供されない支援や活動を要する。

(The Federal Elementary and Secondary Education Act, 2002)



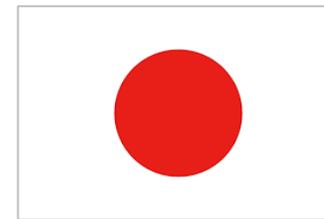
米国の公立学校で「才能児」教育プログラムを提供されている児童生徒の割合は約6% (2010-2011)

日本における公立の初等中等教育機関の在籍者数（人）は約1,113万人

小学生（公立）	6,035,387	中学校（公立）	2,931,721
義務教育学校（公立）	63,789	中等教育学校（公立）	23,411
高等学校（公立）	1,933,573	特別支援学校（公立）	144,856

※国立・私立の小学校・中学校・義務教育学校・中等学校教育学校・高等学校・特別支援学校の在籍者数は約143万人。

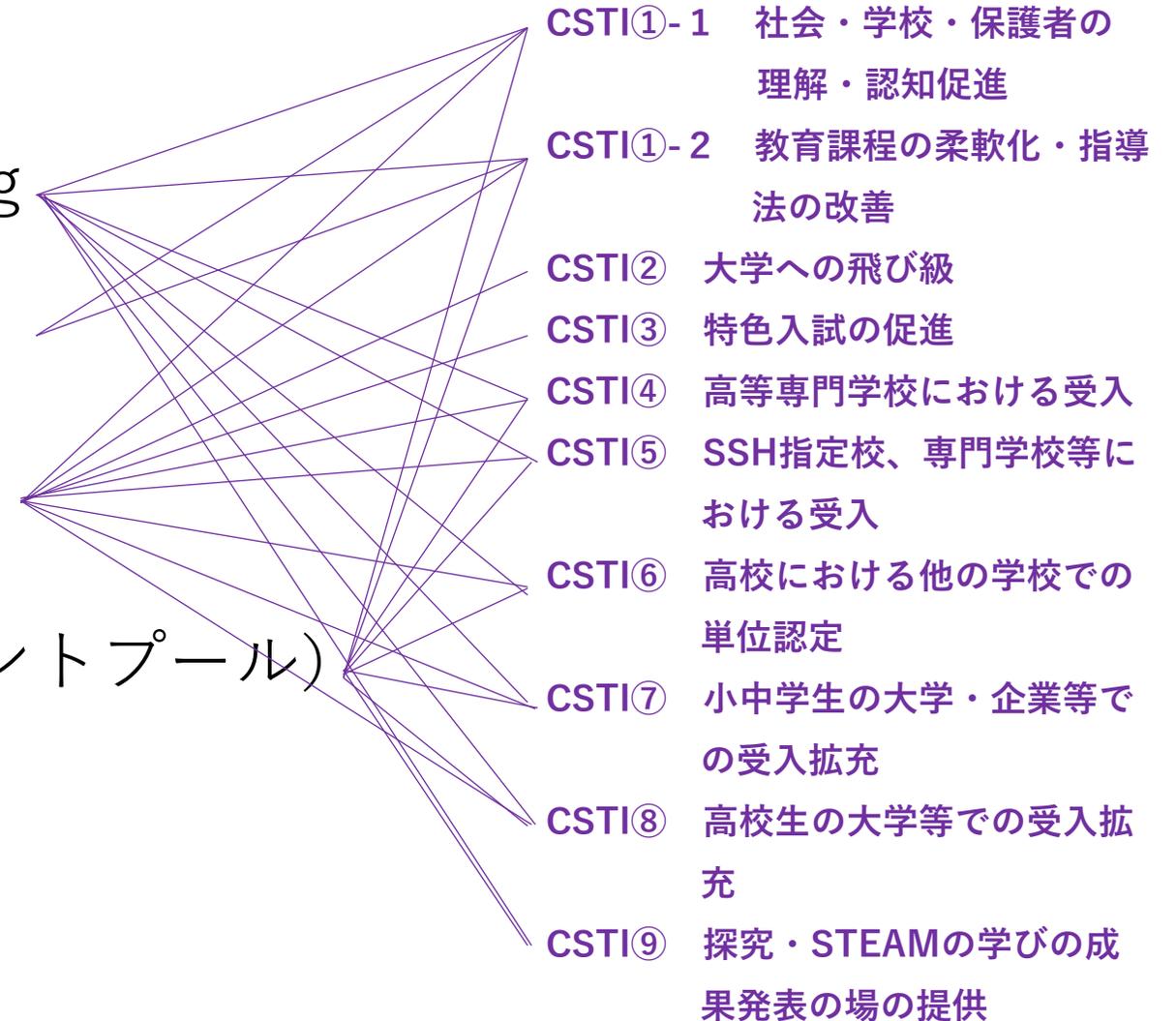
(令和4年度学校基本調査)



公立学校だけでも毎年67万人の才能ある日本の子供たちが…

# 才能ある子供たちの教育に関わる背景から見たCSTI

- ① 才能ある子供たちのwell-being
- ② 学校教育の質的改善
- ③ 学校教育に関わる連携拡充
- ④ 国全体としての人材力（タレントプール）



STEP 2

現状は？



科学（STEAM）教育が切り拓く  
その可能性

主な科学才能教育関連事業史

次世代科学者育成プログラム (2012~2016)

未来の科学者養成講座 (2008~2013)

グローバルサイエンスキャンパス(2014~)

ジュニアドクター育成塾(2017~)

国際科学技術コンテスト支援 (2004~)

SSH (2002~)

2000

2010

2020

第3期科学技術基本計画

「才能ある子どもの個性・能力の伸長」

第4期科学技術基本計画

「才能を伸ばすための一貫した取組」

日本科学教育学会  
特集号



愛媛大学教育学部  
授業「才能教育論」  
(2019~)



愛媛大学教員免許状更新講習  
「才能ある子どもの個性や能力を伸長する教育」  
(2011~2021)



愛媛大学Kids Academia (2010~)

文部科学省

「特定分野に特異な才能のある児童生徒に対する学校における指導・支援の在り方等に関する有識者会議」



# 1. JST ジュニアドクター育成塾

# JST 「ジュニアドクター育成塾」 2017年スタート (義務教育段階対象の学校外科学 (STEAM) 才能伸長)

科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、理数・情報分野の学習等を通じて、高い意欲や突出した能力を有する小中学生を発掘し、さらに能力を伸長する体系的育成プランの開発・実施

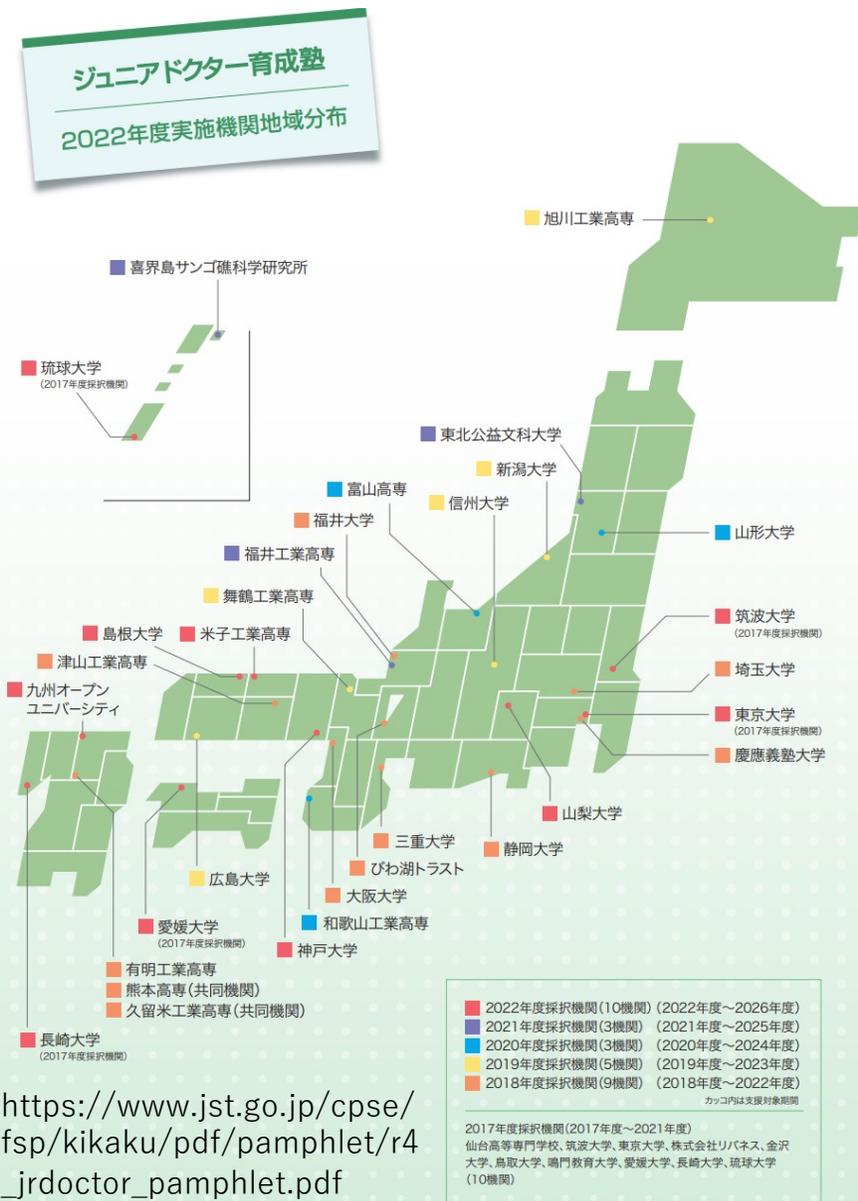
## 2017年度 採択機関 (10機関)

仙台高専、筑波大学、東京大学、リバネス、金沢大学、鳥取大学、愛媛大学、鳴門教育大学、長崎大学、琉球大学



## 2022年度 実施機関 (30機関)

旭川工業高専、山形大学、東北公益文化大学、筑波大学、埼玉大学、東京大学、慶應義塾大学、新潟大学、富山高専、福井大学、福井工業高専、山梨大学、信州大学、静岡大学、三重大学、びわ湖トラスト、舞鶴工業高専、大阪大学、神戸大学、和歌山工業高専、米子高専、島根大学、津山工業高専、広島大学、愛媛大学、九州オープンユニバーシティ、有明工業高専、長崎大学、喜界島サンゴ礁科学研究所、琉球大学



# JST 「ジュニアドクター育成塾」の多様性

STEP 3

STEP 2

STEP 1

## 実施機関名

国立大学法人

山形大学、筑波大学、埼玉大学、東京大学、新潟大学、福井大学、山梨大学、信州大学、静岡大学、三重大学、大阪大学、神戸大学、島根大学、広島大学、愛媛大学、長崎大学、琉球大学

私立大学

東北公益文科大学、慶應義塾大学

高等専門学校

旭川工業高専、富山高専、福井工業高専、舞鶴工業高専、和歌山工業高専、米子工業高専、津山工業高専、有明工業高専

一般社団法人

九州オープンユニバーシティ

特定非営利活動法人

びわ湖トラスト、喜界島サンゴ礁科学研究所

# 受講生たちの活躍・支える連携支援体制

## 受賞実績等

- ・自然科学観察コンクール文部科学大臣賞
- ・日本学生科学賞 科学技術政策担当大臣賞
- ・国際学生科学技術フェア2021日本代表
- ・学都「仙台・宮城」サイエンス・デイ2018文部科学大臣賞
- ・第22回「図書館を使って調べよう学習コンクール」文部科学大臣賞
- ・いきいきわくわく科学賞2021県知事賞
- ・日本学生科学賞 内閣総理大臣賞
- ・算数オリンピックジュニア 銀メダル
- ・第86回岡山県児童生徒発明くふう展 岡山県教育委員会教育長賞
- ・全国学芸サイエンスコンクール 最優秀賞
- ・第57回全国児童才能開発コンテスト科学部門 文部科学大臣賞
- ・テレビ朝日「サンドイッチマン&芦田愛菜の博士ちゃん」出演（琵琶湖博士ちゃんとして、びわ湖の固有種を紹介）

## メンターの役割

- ・シニアメンター
- ・学生メンター
- ・企業勤務社会人メンター
- ・地域メンター

## 教育委員会・企業等との連携

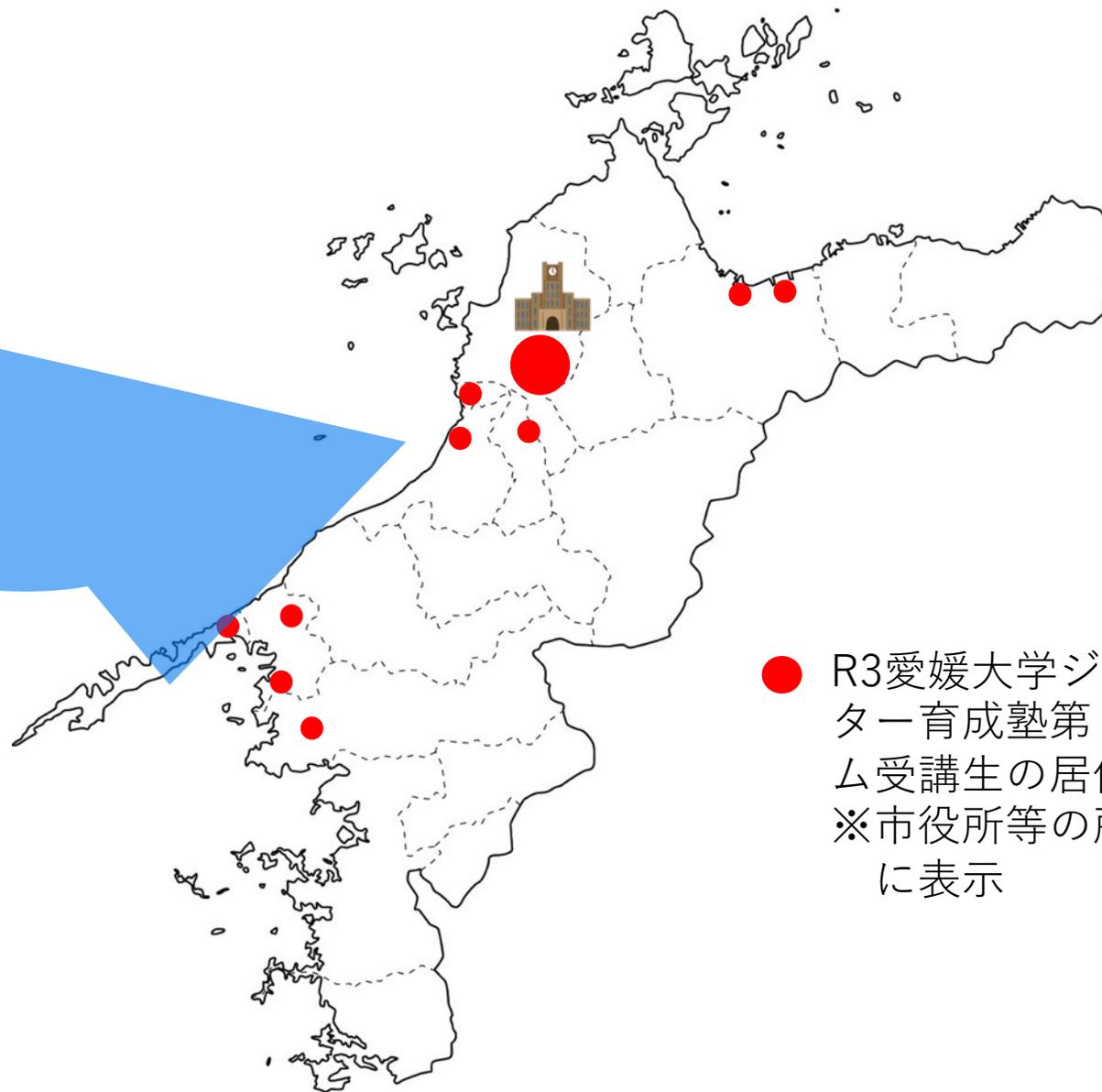
- ・教育委員会関係者が運営委員会の委員として参画
- ・附属学校（教育方法・評価）
- ・地区の理科教育センター（新潟大学）
- ・日本トランスオーシャン航空（琉球大学）
- ・日立理科クラブ（東京大学）
- ・愛媛県立とべ動物園、愛媛県立総合博物館、松野町おさかな館（愛媛大学）
- ・株式会社アソビズム（信州大学）
- ・放送大学（埼玉大学）

# 地理的・経済的格差を超えて進むために

STEP 3

STEP 2

STEP 1



● R3愛媛大学ジュニアドクター育成塾第1段階プログラム受講生の居住地  
※市役所等の所在位置を目安に表示

### 3. 愛媛大学附属高等学校における高大連携

# 高大連携による教育の越境化・高度化・国際化

平成20年に国立大学法人愛媛大学附属高等学校に改組  
(総合学科:1学年の生徒定員120名)

平成27年度～平成31年度 スーパー・グローバル・ハイスクール指定

平成26年度～平成31年度 大学教育再生加速プログラム(テーマⅢ:高大接続)

令和2年度～ WWLコンソーシアム構築支援事業カリキュラム拠点校

構想名:高大連携の国際化を通じたSDGsグローバル人材の育成

令和3年度～ 文部科学省「研究開発学校」指定

研究開発課題:高大連携を活かした課題研究と教科学習の深化と拡充を通し、  
個の特異な才能を見出して伸長し、社会的・情緒的支援を包摂する  
テラーメイド型の教育内容、指導方法および評価方法の研究

「高大連携・接続」

- ・愛媛大学の講義受講により二重単位付与 (3年生全員)
- ・愛媛大学教員の指導による課題研究(ループリック開発)



課題研究のタイトル例（法文学部・教育学部・社会共創学部・医学部）  
（2020年度）

広報誌から探る自治体の取組～東温市をより住みやすく～

冤罪に対する取り調べの可視化の効果

フィリピンへの日本人移民送出国の歴史的背景とその活動

就学前におけるインクルーシブ保育を実現するための発達支援の在り方

ライフル射撃に求められる能力の追求

高畠華宵の作品の魅力について～求めあれるニーズに応じて描く～

愛媛みかん「甘平」「せとか」のブランド向上～地域活性化のために～

モザンビークで「プロサンバナ事業者」中止！

中古学生服リユースの周知へ～アドラリユースとの連携を通じて～

薬膳による病気の予防～中医学の考えに基づく体調管理～

がんの治療法～緩和医療の重要性～

医療における自発的な笑い～身体に及ぼす影響と効果～

## 課題研究のタイトル例（理学部・工学部・農学部）（2020年度）

積分によるフーリエ解析の公式の証明

ラグランジュ点の利用と性質

人工衛星「あかつき」の金星までの道のり～金星到達の背景と軌道計算～

後期白亜紀アンモナイト・スカファイテスに見られる多峰性死殻分布の解釈

情報ストレージの高密度化を実現するためのシミュレーション

義肢と素材～より良い生活を目指して～

芳香族化合物の匂いの構造～構造による匂いの違い～

動画像処理のくらしへの活用～色による識別～

異なる時期に播種したはだか麦における穂の成長への寄与

キュウリ収穫ロボットの完成へ

樹木精油の生理活性とその有効活用～精油の抗菌作用～

耐塩性作物の栽培可能領域と導入の可能性

水田フィールドにおけるメソコズムの調査

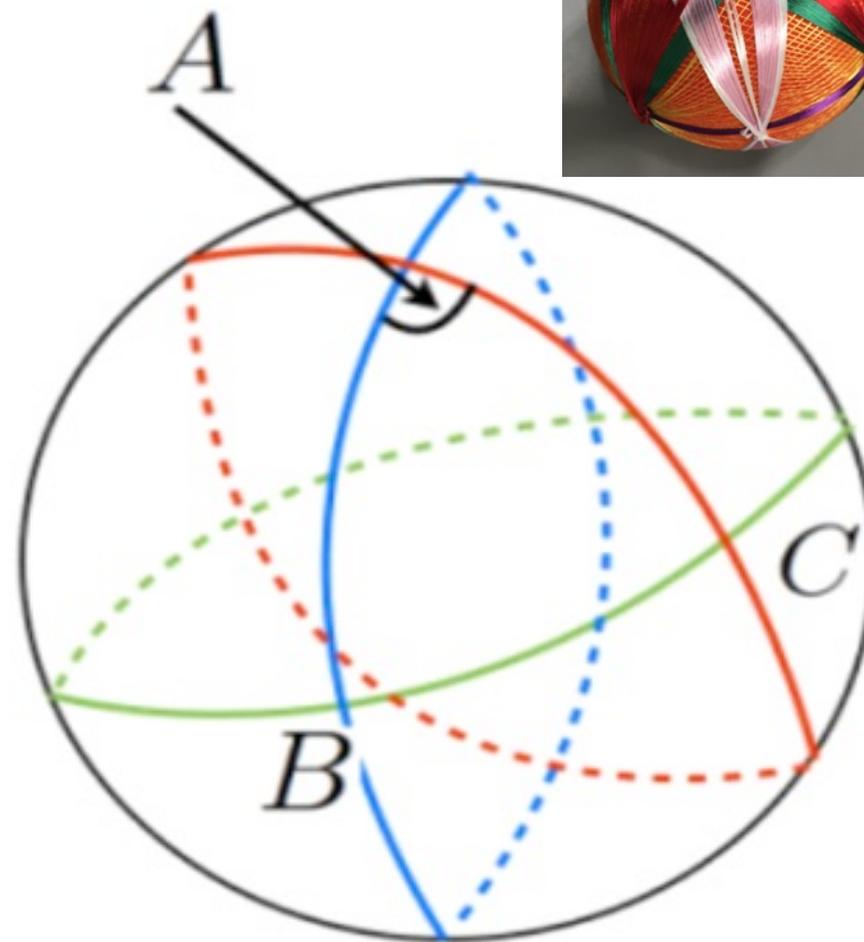
「サイエンスキャッスル研究費2020アサヒ飲料賞」「海洋性細菌による生分解性プラスチックの生産」

海の宝大賞(最優秀：全国1位)



  
**サイエンスキャッスル研究費  
アサヒ飲料賞 認定研究テーマ**  
以下の研究テーマを、サイエンスキャッスル研究費アサヒ飲料賞の  
支援対象に認定します。  
 愛媛大学附属高等学校  
 海洋性細菌による生分解性プラスチックの生産  
 

「社会共創コンテスト2020奨励賞」  
「事象の数学化～愛媛県の伝統工芸品『姫てまり』を通して～」



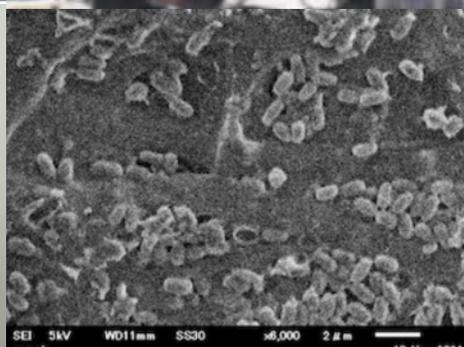
「海洋性細菌による海洋マイクロプラスチック汚染の解決に向けて」

「サイエンスキャッスル研究費  
2021資源循環賞」



「第4回グローバルサイエンティスト  
アワード“夢の翼”（最優秀賞・文部  
科学大臣賞）」

「第7回全国ユース環境活動発表大  
会」（国連大学サステイナビリティ高  
等研究所所長賞）」



「スポGOMI甲子園2021」

「全国大会優勝」

令和3年12月26日  
東京都墨田区役所  
リバーサイドホール  
にて開催



# 地域ベースの新しい価値開拓・社会変革

松山青年会議所主催外国人向け観光復興支援事業「まつやまにおいでんか～  
WELCOME TO MATSUYAMA～」の制作動画コンテスト 「準グランプリ」



EGF（愛媛・グローバル・フロンティア）ビジネスプラン  
キャンパスアワード2020-2021 「優秀賞」



ほんとは想い続けてます、愛媛のキ  
ウイは日本一！

「地域資源のマネジメント

×

キウイフルーツ」

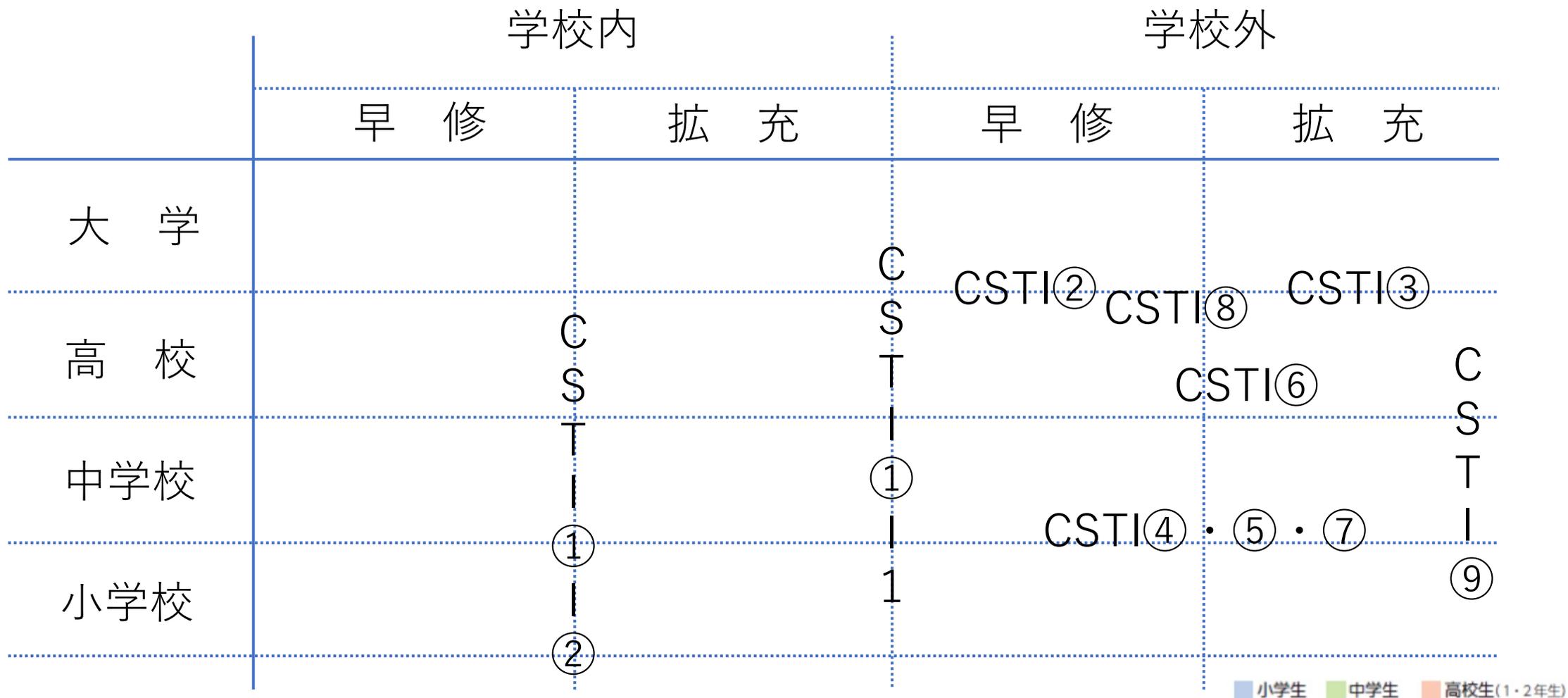


# 早修 (acceleration) ・ 拡充 (enrichment) から見たCSTI

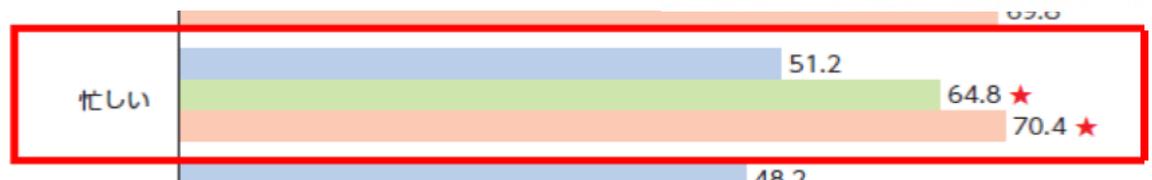
STEP 3

STEP 2

STEP 1



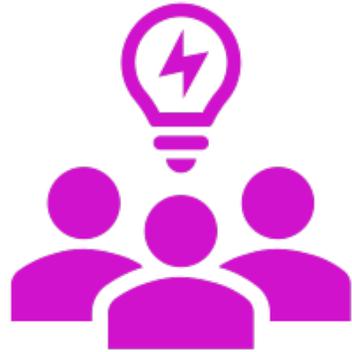
内閣府 総合科学技術・イノベーション会議  
バックデータ集 p.19



STEP 3

# 期待は？

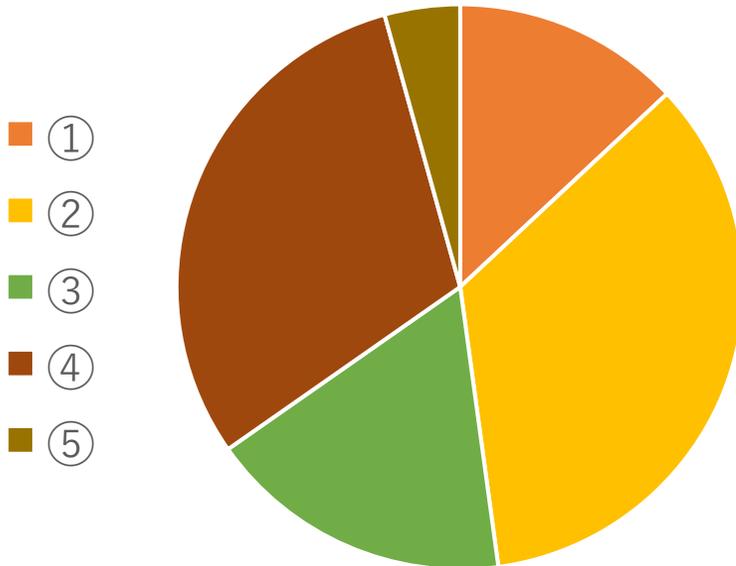
---



才能を社会で育み、才能が集う国へ

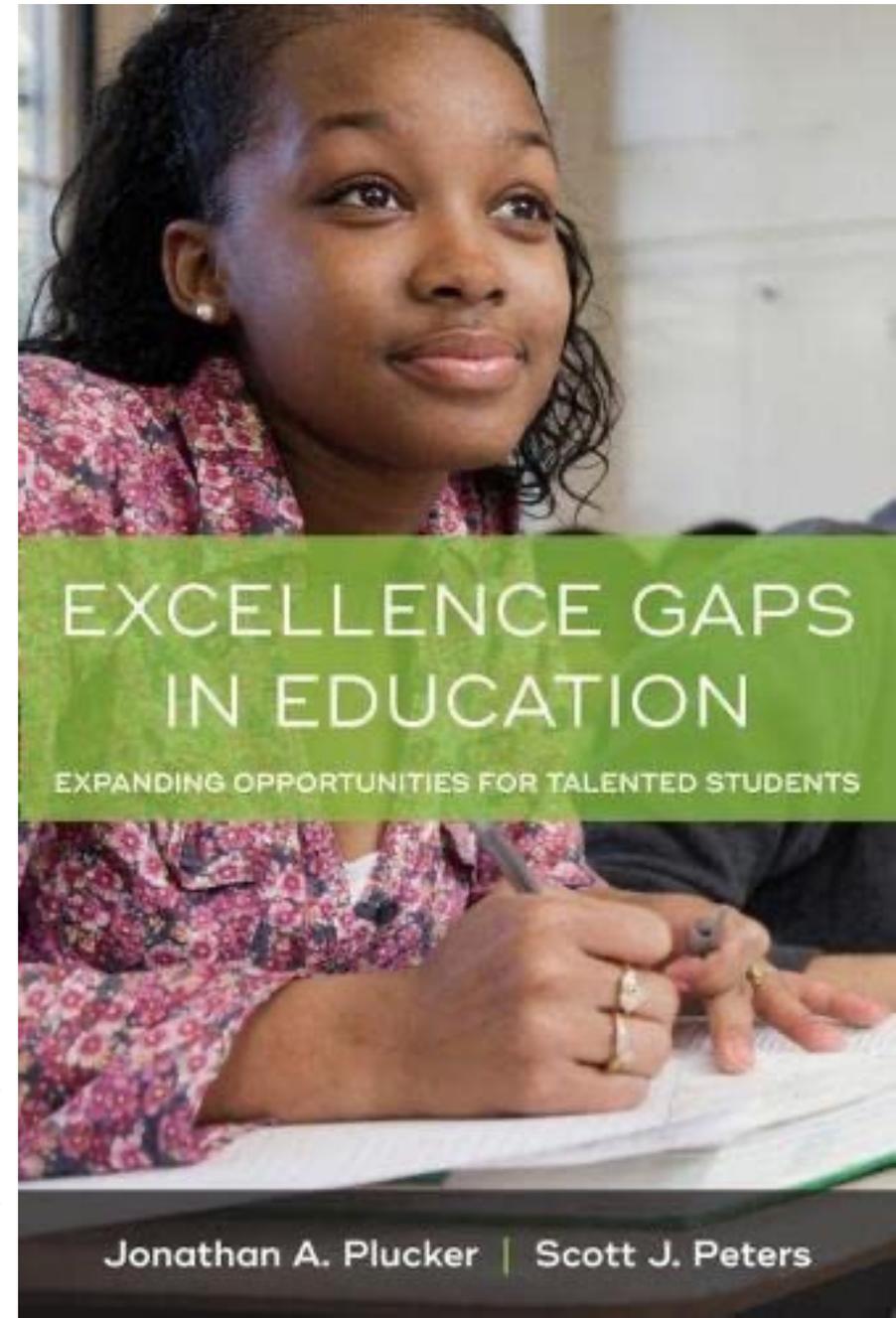
## 才能は遺伝か環境か？

才能は、生まれ持つ部分と育てられる部分、それぞれがどの程度あると思いますか？



2021年愛媛大学教員免許状更新講習受講教員23名のデータ

- ①ほとんどが生まれ持つ部分
- ②どちらかといえば生まれ持つ部分の方が育てられる部分よりも多い
- ③生まれ持つ部分と育てられる部分はほぼ同じ
- ④どちらかといえば育てられる部分の方が生まれ持つ部分よりも多い
- ⑤ほとんどが育てられる部分





## 才能の認定と包摂に係るジレンマを超えて

### AP (Advanced-Placement) 受講生徒が増えることに連動する効果

- 国全体の質の高い底上げ  
2013年データ：全公立生徒の20.1%がAP試験でレベル3以上
- 低所得者層の生徒への質の高い学習機会保証  
2003年 58,489名 → 2013年 275,864名
- 理数分野の増強  
2003年 166,582名 → 2013年 291,946名 (レベル3以上)  
272,580名 527,001名 (受験者数)

*Source: CollegeBoard, (2014). The 10<sup>th</sup> Annual AP Report to the Nation.*

## 学校の才能で終わらない、社会の才能へ

- **特異な才能がもたらすイノベーション、社会変革**  
義務教育段階からの地域課題解決、世界課題解決への参画、ネットワーク構築
- **才能に対する社会からの正当な評価**  
ISEF (International Science and Engineering Fair)  
世界から1,800名以上の高校生  
賞金総額約11億円 (\$ 8 million)
- **学術界・教育界・経済界・芸術文化界の協働**  
才能アカデミー  
日本才能（教育）学会



The 18th Asia-Pacific Conference  
on Giftedness 2024年 日本初開催決定