



Global Science コース

～ 文理の枠を超えて ～



本校マスコット 『ぎんにゃん』 (作成者)SSコース卒業生





SSHから、さらに次へ

本校は、科学技術・理科，数学に重点的に取り組む**スーパーサイエンスハイスクール(SSH)**として，文部科学省の指定を受けています。

平成16年度	[第1期]SSH指定(3年間)	} 18年間
平成19年度	[第2期]SSH継続指定(5年間)	
平成24年度	[第3期]SSH継続指定(5年間)	
平成29年度	[第4期]SSH継続指定(5年間)	

(昨年度から)

ワールド・ワイド・ラーニングコンソーシアム(WWL)構築事業

カリキュラム開発拠点校





Global Science (GS)コースの設置

Global Science (GS)コースの設置

SSコースをベースにし、より発展させたコース

グローバル
リーダー

イノベーション力

実践的英語力

探究力 分析力 協働力

理系・文系の枠を
超える
(総合的探究力)





Global Science (GS)コースの特色

● Major Minor 制

専門性を深めたい2分野を定め、深い学びの実施

例) 数学とデザイン学 化学と日本文学 他

● 課題研究活動

ミニ課題研究(1年)、課題研究(2,3年)

● 少人数授業の実施

ディスカッションなどを重視した授業

● 海外の学校との連携・交流

海外研修、海外連携校からの来校、交換留学生制度、
海外の大学への進学、オンライン交流、国際会議等に参加





Global Science (GS)コースの設置

● 教科融合授業

教科横断的な学習の推進

広い視野で多角的に物事を捉える力の育成

例)「感染症」、「プラスチックのゴミ問題」、「時間の流れ」、「フェイクチェック」 他

● 高大連携

先取り履修、大学の研究者による講義と体験プログラム

● ICT活用

1人1台端末を活用して個別で最適な学びの保証

Asuka Academy を通して海外の大学講義の視聴

※ Asuka Academy とは

[e-ラーニング] オンライン上での研究者等の講義





GSコース対象の特別科目

GSコース独自の学校設定科目にて、さまざまなプログラムを実施

1年 「Advanced Research I」(2単位)

「Integrate I」(1単位)

2年 「Advanced Research II」(3単位)

「Integrate II」(1単位)

3年 「Advanced Research III」(1単位)

「Integrate III」(1単位)





Advanced Research I、Integrate I

- イノベータータイプなグローバル人材に必要な**基礎力**の育成
- ミニ課題研究を通して、**研究力の素地**の育成

・校外研修

京都大学研修、関西研修、琵琶湖博物館実習、大阪大学研修

他



琵琶湖博物館実習



京都大学エネルギー理工学研究所



関西研修(JICA関西にて)



Advanced Research I、Integrate I

・グローバルセミナー I

世界と協働し、海外でグローバルに活躍している研究者や、海外戦略を展開する民間企業等の方からの講演など



第1回 研究者(海外で活動)
※ 本校SSコースOB



第2回 JICA職員(ブーダンで活動)
※ 本校SSコースOB



第3回 三菱商事株式会社
※PLIJとの連携



Advanced Research I、Integrate I

・イノベーション力講座

企業や各種団体等にて、リーダーシップを発揮し技術開発や商品開発および社会課題の解決に向けて取り組んでいる方からの講演など



第1回 東レ株式会社の研究者



第2回 大阪大学の研究者

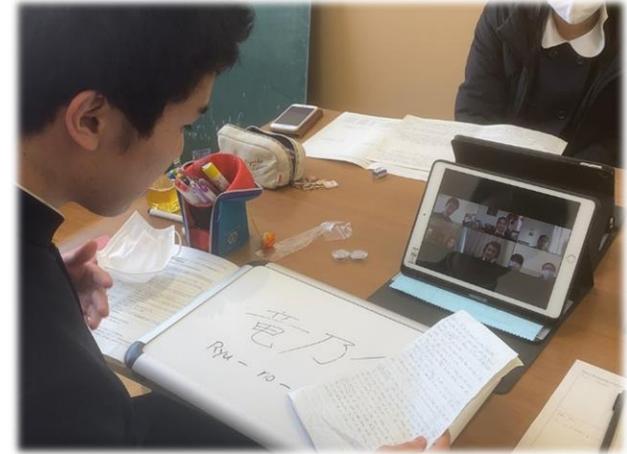


第3回 島津製作所の研究者



Advanced Research I、Integrate I

- ・ **海外連携校との交流**
Zoom等を用いてディスカッション
- ・ **Major Minor Research** (3年間)
各分野の研究内容を調べ発表し、深めたい分野を決定
- ・ **教科融合授業 I** (後述)
- ・ **先端科学研修**
各分野の最先端研究の紹介



海外連携校との交流



先端科学研修 滋賀医科大学



Advanced Research II、Integrate II

- イノベーティブなグローバル人材に必要な**応用力**の育成
- 課題研究を通して、**探究力**、**連携力**、**分析力**、**独創性**および**リーダーシップ**の育成

・課題研究 『Advanced GS課題研究』

自然科学や社会科学などの分野でのテーマのもと、本格的な課題研究を実施



研究者からの指導・助言



ポスター発表会(英語)



Advanced Research II、Integrate II

プレゼンテーション能力向上研修（9月・12月）

講義 I 「口頭発表におけるプレゼンテーション」

講義 II 「ポスター発表におけるプレゼンテーション」



中間報告会（10月）

研究の進捗状況を報告（1年GSコース生も参加）

校内課題研究発表会（12月）

大学関係者からの指導助言、パフォーマンス評価
1年GSコース生も参加





Advanced Research II、Integrate II

課題研究を通して、リーダーシップの育成を図り、評価・検証を行う。

評価方法	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
① 班員→リーダー						約5回ごとに実施						
② リーダーの自己評価												
③ 指導教員→研究班							○		○			○
④ 班自己評価							○		○			○
⑤ プレゼンカ							○			○	○	○
⑥ 実験ノート							○		○			
⑦ 面談				○					○			○
⑧ 生徒自己評価				○					○			○
⑨ 課題など	○	○		読書課題 個人ループリック作成								○

評価の規準	探究活動が全くできなかった。	探究活動が十分ではなかった。	目標とする探究活動を行った。	高度な探究活動を行った。
観点/評定	D	C	B	A
探究力	リーダーは本時の活動の目的や内容を設定しなかった。	リーダーは本時の活動の目的や内容を設定したものの、内容が抽象的で班員に伝わりにくい部分があった。	リーダーは本時の活動の目的や内容を具体的に設定し、班員に周知した。	リーダーは本時の活動の目的や内容について班員の意見を取り入れながら具体的に設定し、班員のモチベーションを高めた。
連携力	リーダーは班員へ配慮することをせず、班としてまとまった行動がとれなかった。班共有の実験ノートが作成できていない。	リーダーは班員への十分な配慮を行わず、活動に参加できない班員がいた。班共有の実験ノートは他者が見ても分かるように記録されていない。	リーダーは班員全員が探究活動に関われるように配慮した。また、班共有の実験ノートには、再現可能な程度には実験内容を記録した。	リーダーは班員全員に適切な役割を指示し、全員が探究活動に関われた。また、班共有の実験ノートには、実験内容だけでなく、改善点や疑問点なども詳細に記録した。
コミュニケーション力	リーダーは班内で話し合う時間を設けなかった。また、次回に向けた活動計画を立てられなかった。	リーダーは班内の意見をとりまとめることができなかった。また、次回に向けた活動計画を具体的に立てられなかった。	リーダーは班内の意見をとりまとめた。また、回りの活動計画を大まかではあるが立てられた。	リーダーは話し合いの中で、自身の意見を伝えるとともに班員の意見を取りまとめた。その結果、次回に向けた活動計画を具体的に立てられた。
リーダー設定評価 計画力	リーダーは毎回の実験でそもそも計画を立てていない	リーダーは実験の計画を大まかに決めてはいるが、班員の様子や実験の進捗は考慮されていない。	リーダーは実験の計画を班員とともに立てていて、リーダーが休んだとしてもある程度スムーズに活動を行うことができる。	リーダーは実験の計画を班員とともに考えて立てていて、リーダーが休んだとしてもスムーズに活動を行うことができる。



Advanced Research III、Integrate III

- 課題研究をまとめ、発表することを通して、アカデミックライティング力とプレゼンテーション能力の育成

・課題研究 『Advanced GS課題研究』

課題研究を論文にまとめ、学会などにて発表



日本動物学会での発表



2020SSH生徒研究発表会 (JST理事長賞〔全国2位〕受賞)



グローバルサイエンス特別講演

「人工流れ星への挑戦！

～ 科学を社会へつなぎ宇宙を文化圏へ～」

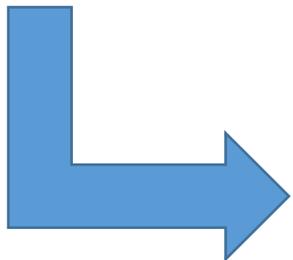
株式会社ALE 代表取締役/CEO 岡島礼奈 氏





海外連携校〔オーストラリア、アメリカ、インド、中国 他〕

- **Perth Modern School** (オーストラリア)
- **Ashdale Secondary College** (オーストラリア)
- **Dewitt High School** (アメリカ)
- **Maine School of Science and Mathematics** (アメリカ)
- **The Shri Ram School** (インド)
- **The First Middle School of XingTan** (中国)
- **Kolese Kanisius Senior High School** (インドネシア)
- **Global Indian International School** (東京都江戸川区) 他



海外連携関係

Trans **A**sia **P**acific Network (**TAP**)





国際フォーラムの開催 ~ TAP ~

『第2回 彦根東サイエンス国際フォーラム』ハイブリッド開催

目的 : 太平洋を囲む国や地域の高校生達が、グローバルな現代の諸課題や文化などについて意見交換するとともに、科学的な課題研究の成果を発表し合い、持続可能な社会づくりに参画する。

主題 : 「持続可能な社会づくり」

日程 : 2023年3月22日(水)～3月24日(金) ※ 24日は交流日

内容 :

- 全体会(開会式、学校紹介、閉会式)
- 分科会(6つのテーマ)
- 授業参加
- 基調講演
- 課題研究発表
- 交流
- 部活動体験



※ 次回は The Shri Ram School (インド)にて開催予定



歓迎式



開講式(挨拶、参加校学校紹介 他)



歓迎演奏(箏曲部)



基調講演(大阪大学産業科学研究所 永井健治 氏)





課題研究発表(2年課題研究発表:物理、化学、生物、地学、数学・環境、その他)



融合授業「時間の流れを多面的に考察する」

書道体験



分科会(1年課題研究発表:エネルギー問題、自然災害、水環境問題、住環境問題、プラスチック問題、世界遺産)



各分科会からの報告

閉会式(挨拶、次回実施校からのメッセージ、全体集合写真 他)



部活動体験(箏曲部、茶道部、弓道部)



彦根城散策



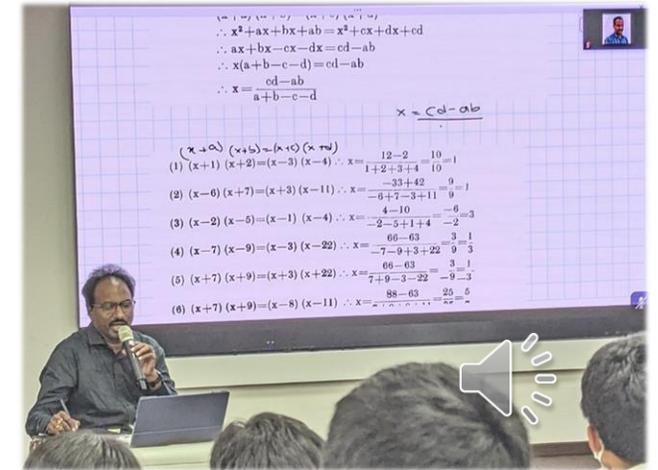
見送り・集合写真





海外連携校との具体的な取組

・シンガポール連携校研修〔7月22日～28日、参加生徒20名（GSコース1・2年生）〕



GIIS (Global Indian International School)シンガポール校での研修



三菱商事シンガポール支店(学校紹介、石橋氏より「総合商社とは」、林氏・山田氏より「若手社員の仕事」など)



シンガポール国立大学(探究活動、プレゼンテーション、キャンパスツアー など)



海外連携校との具体的な取組

- ・ **オーストラリア連携校研修**〔7・8月、ホームステイ〕 ※2024年度再開



連携校での授業参加(バディプログラム)



課題研究のポスター発表



アトラクション、交流会 など





海外連携校との具体的な取組

- ・ **アメリカ連携校研修**〔3月実施、学生寮・ホームステイ〕



連携校での授業参加(バディプログラム)



学生寮での生活



サイエンスフェアでの発表



海外連携校との具体的な取組

・ オンラインでの交流



Zoomでの交流



・ 交換留学生〔約1年間〕



オーストラリアからの留学生

・ 短期留学制度

ミシガン州のDewitt High Schoolとの間での留学生の相互受入れ
(ミシガン在住のSSコース卒業生、本県ミシガン駐在員がサポート)

・ 海外の大学への進学

Western Michigan Universityへの指定校枠での進学





海外連携校との具体的な取組

《海外研修等の申込》

	オーストラリア 連携校研修	シンガポール 連携校研修	アメリカ 連携校研修	交換留学 他
GSコース	○	○	○	○
GSコース 以外	◇	◇	◇	◇

※ すべての生徒へ案内しますが、申込状況により  GSコースの生徒を優先することがあります。



その他の取組

- **第19回世界湖沼会議〔WLC19〕**

ハンガリーにて開催

高校生セッションへのオンライン参加

「 How the Quality of Diluent Milk Water Changes with Water Plants 」





教科融合授業 ～総合的な探究力の育成～

目的：社会的課題などを、複数の教科・科目の観点から多角的・俯瞰的に考え、問題解決する能力を育む

テーマ：現在、約20のテーマで教材を開発中

・授業名 「時間の流れを多面的に考察する」

「時間の流れ」についてさまざまな視点から多面的に学び、理解を深める。

教科	学習内容
国語	文学作品、(心理学 動作法)
理科(物理)	時間の測定方法・実験、相対性理論
理科(生物)	体内時計と健康



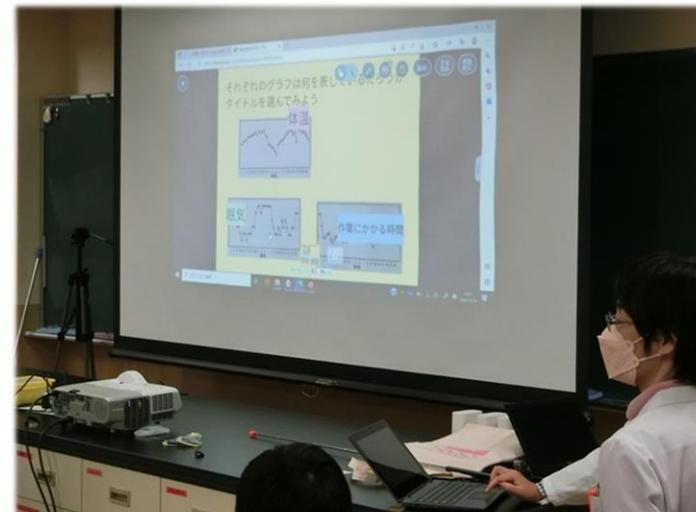


教科融合授業の様子



どのようにして
一日のリズムを生み出すのか

- 1971年
- 概日リズムが乱れたショウジョウバエ
- Period*遺伝子発見
- PERタンパク質が24時間周期で増減



小林秀雄『無常ということ』より

じょうずに思い出すことは非常にむずかしい。
だが、それが、過去から未来に向かってあめ
のように延びた時間という青ざめた思想（ぼ
くには、それは現代における最大の妄想と思わ
れるが）から逃れる、唯一のほんとうに有効な
やり方のように思える。



物理学での時間って？

古典物理学 → 絶対的

例) ガリレオ、ニュートン など

現代物理学 → 相対的

例) アインシュタイン、ディラック など



教科融合授業

～ 生徒の感想 ～

- ◆ 時間は絶対的なものだと思っていたが、今回の授業では時間はほかの面からみると相対的なものでもあるのだと感じました。今回の授業でほかの面から考えることの大切さを感じました。
- ◆ 時間というひとつのテーマでも、視点を変えると別のとらえ方ができておもしろいと思いました。それでも時間の本質は変わらないところもおもしろいです。
- ◆ 時間は絶対的なものであっても相対的なものであっても今ある時間を大切にすることには変わりはないと思った。
- ◆ 時間って聞かれると時計しか想像してなかったけど今回の授業を聞いて自分の細胞に体内時計の役割を果たす細胞があると聞いてすごく興味を持ちました。
- ◆ 時間は全員が共通しているものではなかった。





教科融合授業の開発 ~ 教材開発チーム ~

教科融合教材開発チーム

- ・ 教材開発の理念、進め方、広報活動
例) 脚気菌はいるのか コーヒー 盆栽の世界
遺伝子治療 夢を実現するため 数学史と社会・自然・美術 他
- ・ 1年間に2、3のテーマで教材開発を目標

これまでに完成された教材

2019年度：『感染症』（保健・化学・数学・英語）

2020年度：『プラスチックの過去・現在・未来』（現社・家庭・化学・英語）

2021年度：『時間の流れを多面的に考察する』（国語・物理・生物）

2022年度：『フェイク・チェック』（国語・数学・化学・情報）

2023年度：『近代化と進歩 ~ 歯の健康を通して ~』

（家庭・数学・歴史・化学・英語・養護）





外部連携 ～メンター派遣・融合授業 他～

一般社団法人『学びのイノベーション・プラットフォーム(PLIJ)』

〔東京大学生産技術研究所内〕

STEAM教育を柱に、主に初等中等教育のイノベーションを加速することを使命に、産業界、行政機関、学校、大学などが連携する組織

※ STEAMとは **S**cience , **T**echnology , **E**ngineering , **A**rts , **M**athematics を融合した教育

STEAM教育

文系理系の枠組みを超え、実社会での問題発見・解決に活かしていくための教科横断的な教育



生徒自らのSTEAM教材開発①

本校テーマ

「社会課題に関わる動画制作からの総合的探究力の育成」

対象生徒：GSコース生1年生

内容：「データサイエンス（DS）課題研究」の6つの分野

- ・ 情報収集やデータ分析
- ・ 有識者からのインタビュー
- ・ 国内外の人々へのアンケート など

社会課題を明確にし、多角的・俯瞰的な解決に向けての方向性を示すSTEAM教材（動画）を制作する。



生徒自らのSTEAM教材開発②

6分野に分かれてのグループ研究

「データサイエンス(DS)課題研究」(1年GSコース生)

エネルギー
問題

自然災害

水環境問題

住環境問題

プラスチック
問題

世界遺産





生徒自らのSTEAM教材開発③

取材活動

生徒自らが、研究活動に関わる有識者を産業界、行政機関、大学などから探し、アポを取り、取材活動を行う。



京大大学生存圏研究所
中川貴文准教授



東京大学公共政策大学院
有馬純 特任教授



東京大学大学院工学系研究科
村上健太 准教授



生徒自らのSTEAM教材開発④

PLIJからの中間フォロー

研究活動や動画制作のフォローとして、PLIJから有識者がオンラインや来校により指導・助言



東京大学生産技術研究所
教授 鹿園直毅氏



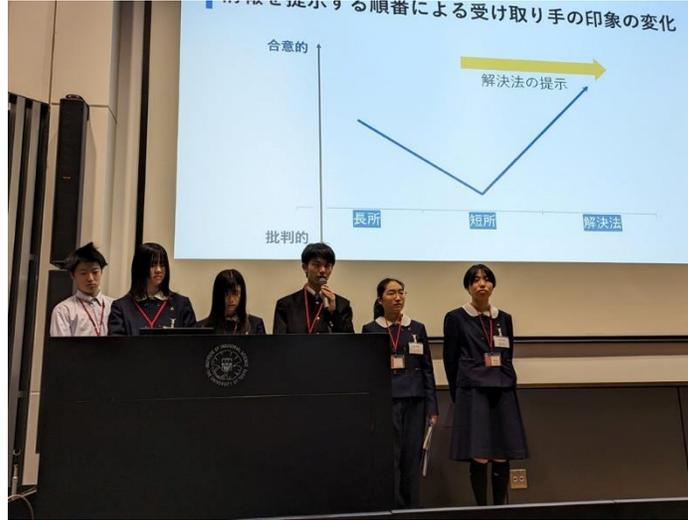
ロジスティード株式会社
前会長 田中幸二氏



兵庫県立兵庫高等学校
創造科学科長 波部 義広氏



動画教材をPLIJのプラットフォームへ



JKA成果報告会・東大研修(東京大学生産技術研究所)



動画教材サムネイル

PLIJ STEAM Learning Community
(本校から動画教材、融合授業教材をアップロード)



将来は？

世界で活躍する
リーダーへ





進学先は？

SSコース難関大学 合格者総数(過去14年間)

	SSクラス(1クラス)		他の理系クラス(4クラス)	
東京大学	10	1.8 %	10	0.4 %
京都大学	40	7.3 %	90	3.8 %
その他難関大学	82	15.0 %	268	11.5 %
医学部医学科	22	7.6 %	35	2.8 %
卒業生総数	547		2338	

- 柔軟な教育課程

難関大文系学部への進学を強化

- 海外の大学への進学

SSH事業であなたが最も成長したと思う点は？

- ◆ プレゼンテーション能力 (9) ※ () 内は人数
- ◆ 自分で探究したり、他人と協力する点 (5)
- ◆ コミュニケーション力 (4)
- ◆ 科学的な思考力 (3)
- ◆ 実験する技能がついた (3)
- ◆ 物事を多角的に考える力 (2)
- ◆ 複数の人の前でも臆することなく発表・スピーチが出来るようになった点 (2)
- ◆ 英語によるコミュニケーション力、外国人に物怖じせず話しかける力
- ◆ 論文を読んで理解すること
- ◆ 文章を書いたり、1つの問題から複数の課題を見つけたりする力
- ◆ 課題解決能力
- ◆ 研究の方法・倫理





SSコースに入って、良くなかった点は？

- ◆ コロナのせいで海外や研修に行けなかった (7)
- ◆ 理系が得意な人が多く、劣等感を感じるが多かった (2)
- ◆ 部活動や勉強との両立が難しかった





SSコースに入って、良かった点？

- ◆ 他のクラスでは出来ない貴重な経験が出来た (10)
- ◆ 課題研究は良い経験だと思う (4)
- ◆ 研究活動を通して多くの知識を得て、いろいろなことにチャレンジできた (2)
- ◆ 探究力を高めることができた
- ◆ 授業でやる実験より専門的な道具で詳細な実験が行えた科学的な思考力や興味が増した
- ◆ 人前で発表する経験が出来た (3)
- ◆ さまざまな事業は楽しく、自分の知見を広げることに役に立った (2)
- ◆ クラス替えが無く、クラスメートと仲良くすごせた (4)
- ◆ 面白い人が多く、のびのびと過ごせた。「普通」などを気にしなくていい (2)
- ◆ 様々な個性を持った人に囲まれる環境で生活することで、多様な刺激を受けたり知識や成長の機会を多く得られた

