

鹿児島県SSH指定15年目の成果・課題・展望
 ー主体性とコンソーシアムをキーワードとしてー
 (県立錦江湾高校における取り組みを例として)



第1回鹿児島大学理工学研究科・理学部・工学部合同FD講演会／第1回知財セミナー
 令和元年7月27日(土)稲嶺会館 県立錦江湾高等学校 山崎巧
 県立指宿高等学校 樋之口仁教頭先生

SSH(スーパーサイエンスハイスクール)

趣旨

- 高等学校等における先進的な科学技術、理科・数学教育を通して、生徒の科学的能力及び科学的思考力・判断力及び表現力を培い、もって将来**国際的に活躍し得る科学技術人材等の育成**を図る。

事業目的

- 文部科学省は、(中略)理数系教育に関する教育課程等に関する研究開発を行う高等学校等をスーパーサイエンスハイスクールに指定する。併せて、**理数系教育に係る高大接続の在り方についても研究開発を行う**。

(スーパーサイエンスハイスクール実施要領から)

全国212校指定…今後増やしていくとされる。

鹿児島県のSSH指定校

H17～学校法人池田学園池田中学校・高等学校 15年目
 「小中高一貫教育における理数教育の教育課程の開発」 29年度から第3期
鹿児島県立錦江湾高等学校 15年目
 「生徒主体の深い学びと広い学びを目指す錦江湾SSH探究プロジェクト(全校体制)」 29年度から第3期

H30～鹿児島県立鹿児島中央高等学校 第1期 2年目
 「協働的な活動の中で主導的な役割を担い、科学的な思考により課題を解決できる人材を育成するプログラムの開発～現代の『造士館』を目指して～」
鹿児島県立国分高等学校 第1期 2年目
 「霧島から世界へ サステナビリティの視座を持った科学系人材育成プログラムの研究開発」

県内公私でのコンソーシアムの形成 H30～鹿児島県SSH連絡協議会の実施

『県立』 錦江湾高等学校(監事) 池田中学校・高等学校
 鹿児島中央高等学校 国分高等学校
 ※4校の校長・教頭・SSH主任で構成

- 県内のSSH校及び課題研究に取り組んでいる高校生の探究力やプレゼンテーション能力を高めるために、相互に連携して、より質の高い課題研究コンソーシアムを創出する。もって県内の科学系人材の育成に資する。
- 職員の指導力の向上・学校間の情報交換により、課題研究の資質の向上を目指す。
- 県全体の高大連携を活発にすると共に、県SSH交流フェスタなどの発表の機会を増やす。

鹿児島県SSH交流フェスタ(県課題研究発表交流会)

参加校 県内の希望校・全国のSSH校招待校
 県内SSH校(池田・鹿児島中央・国分・錦江湾)

参加者 各2学年全生徒+職員+保護者 計1250人
 SSH校以外のポスター発表校 50人
 計1300人

後援 県教育委員会・鹿児島大学・南日本新聞社など

開催日 令和元年(2019年)11月8日(金)

会場 宝山ホール(鹿児島県文化センター)

※監事校・事務局 鹿児島県立錦江湾高等学校(初年度)

SSH 池田学園 池田中学・高等学校のSSH事業の紹介(一画) (第3期 平成29年度～令和3年度)

研究開発課題：小中高一貫教育における理数教育の教育課程の開発

学校設定科目 グローバルサイエンスⅠ (高校1年生対象) ・科学基礎、最新先端科学の学習、企業研修 ・先端科学の科学史や技術者による授業	学校設定科目 グローバルサイエンスⅡ (高校2年生対象) ・最新先端科学の学習、フィールドワーク ・大学等でのグループ研修	学校設定科目 アサーション (高校1年生対象) ・情報社会に対応できる人材の育成 ・情報リテラシーの醸成	サイエンス・ラボ ・学校、地域、保護者が一丸となった科学実験授業
企業研修の様子 	学校設定科目 ソフィア (高校2年生対象) ・現代の科学技術の進歩と人間社会の関わり 	学校設定科目 ソフィア (高校2年生対象) ・現代の科学技術の進歩と人間社会の関わり 	グローバルサイエンスアドバイザー「夢の翼」 ・国際科学コンテストへの開催(平成30年度より) ・県内外の小学生、中学生、高校生(SSH指定校含む)が参加 ・先端科学の研究発表を奨励しての取組 ・協賛企業によるブースあり

～国際的な場で活躍できる幅広い知識をもった優秀な人材の育成～



フィールドワーク

IMS

グループ研修

サイエンス



連携授業

サイエンス・ラボ

グローバルサイエンティストアワード

鹿児島県立国分高等学校

SSH研究開発課題名

霧島から世界へ
サステナビリティの視座を持った科学系
人材育成プログラムの研究開発

国分高校SSHの特徴

- ① 理数科だけでなく、**普通科を含む全生徒**が主体的に探究活動に取り組む。
- ② 地域の課題を学習することで、自己の生き方と直結した科学観や倫理観を養い、**持続可能な社会の創造**に主体的に貢献しようとする人材を育成する。
- ③ **産学公民連携**を推進することにより、生徒主体の探究活動を活性化し、未来を担う人材を育成する。
- ④ SSH学校設定科目「科学英語」やマレーシアでのサイエンス研修等を取り入れたカリキュラム開発と実践により、**グローバル人材を育成**する。
- ⑤ 小中高の相互交流を推進することで、**地域の理数教育のレベルの向上に寄与**するとともに、生徒のコミュニケーション能力や自己肯定感の向上を図る。

世界に羽ばたけ!

SS 3年1単位
サステナビリティの視座の獲得

SR, CR 2年3単位

マレーシアサイエンス研修
グローバル人材の育成

科学英語

発見思考協調

GS 1年1単位
霧島に学ぶ

S S H 生徒研究発表会
文部科学大臣表彰

平成30年度 S S H 生徒研究発表会において、国分高校の理数科の発表が、全出場校 208 校の頂点となる文部科学大臣表彰を受賞しました。S S H 指定一年目の最高賞の獲得は快挙です。

令和元年度は
CASTIC (マカオ) 生物班
Global Link Singapore 地学班
に日本代表で出場予定。

錦江湾高15年SSH沿革の流れ

0 H13 SI委員会→県→申請

① 1期 H17~21 理数科採択

② 2期 H22~26 +重点科
理数科採択

※3期申請→不採択

③ 経過措置 H27~28
※普通科・理数科**全校体制**→採択

④ 3期 H29~令和3年
※令和元年→中間審査(文科省)

本校Ⅱ期の実績 **5年で100の表彰**

- 基礎枠+重点枠
- ①**米国** 気象学界表彰
- ②**北京** 青少年科学技術大会 国際部門優勝
- ③**中国** 国際大会入賞
- ④**全国** 高校総合文化祭(全国1位)
- ⑤**全国** S S H 生発表会 J S T 理事賞2回
- ⑥**全国** 科学技術 科学技術政策担当**大臣賞**
- ⑦**全日本** 発明工夫展 経済産業**大臣賞**
- ※**全国** 高校大根研究コンソーシアム企画等々

1期・2期10年間の歩み

- ・話者紹介
- ・県立指宿高等学校教頭 樋之口 仁(ひのくちひとし) 先生
- ・錦江湾高等学校でSSH草創期からのパイオニア
SSH主任として理数科の本県新規プログラムを牽引
本人も物理教諭として多様な課題研究を指導
- ・第1期と第2期のテーマ
 - ①鹿児島島の恵まれた自然をテーマとして、国際性豊かな科学系人材の育成
 - ②高大連携 ③成果普及(含重点枠コンソーシアム)
- ★2期5年間で九州レベル以上大会の受賞は100を超える

錦江湾高SSHの1・II期(鹿児島大学との高大連携) ~創造的でローカルな主体的課題研究を模索した8年~

錦江湾高の研究 世界が認めた
桜島の火山雷発生分析 米のフテ

高校生 世界一の大根交配
鹿児島県産最大の大根 長さ1.41m

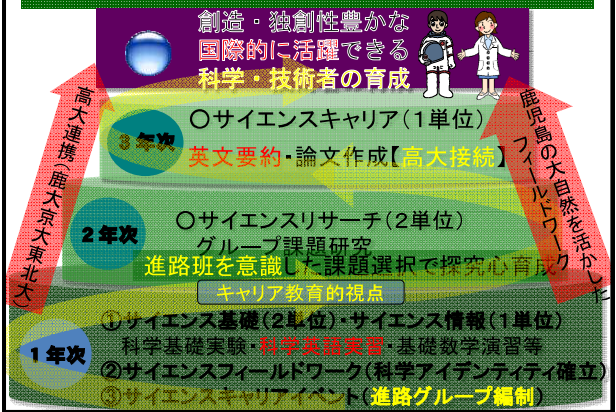
教科書載ったら、うれしい!

鹿児島県立錦江湾高等学校
元SSH主任 樋之口 仁(現指宿高校所属)

I 鹿児島大学との強力な高大連携でできた錦江湾SSHの課題研究のブレークスルーポイント① (理工学研究科・教・農・水産学部)

主体的な学び → 自分の在り方生き方を問う
徹底的に地域(実社会・実生活)に場を求める
→徹底的にローカルな学び
自ら課題設定 → 情報収集・整理分析 → まとめ表現

錦江湾SSH II期のカリキュラム全体構想



「意識が増した!」のは、なぜか?

2009.7月 JSTニュース SSH初めの特集記事

高専生が学校で研究発表を熱心に行い、高い評価を受ける。...



錦江湾SSH特徴② ~豊かな自然の活用



サイエンス基礎(理数科1年生対象)

錦江湾洋上体験学習(1年生全員)

錦江湾=鹿
=カルデラ
=深海底
豊かな生

錦江湾から錦江湾を眺める

科学基礎実験(理科実験の基礎・科学英語・数学)

2・3年の課題研究に向け探究法取得や意欲の向上





<物理> <化学> <科学英語>





<生物> <地学> <数学基礎>

錦江湾高校ではテーマ決定例

錦江湾高校では、

- ①進路班(在り方生き方を考えながら)で研究
 - 医・農・水産・生物→生物班
 - 化学・薬学・工学→化学班
 - 工学・物理 →物理班
 - 天文・地学 →地学班
 - 数学 →数学班
 - スポーツ→スポーツ科学班
- ②自分たちの興味のあるテーマでもOK
- ③大学の先生が考えてくれた研究のメニューをずる場合もあります。

課題研究：理数科2年生

月曜日の午後(2時間)11/12グループ班が
高大等連携実施
(鹿児島大学(獣医学部・教育学部・理学部・工学部))

2 課題研究のテーマ決定(2年次)

- ① 生徒の素朴な疑問からのテーマ
- ② 大学連携提供テーマ
- ③ 教師からの提案テーマ

【まとめ】平成25年度SSH事業の提供科目一覧						
学部名	学科名等	テーマ	担当教員(職名・氏名)	研究・実験方法等	授業可能な期日・曜日等	受入人数
大学院理工学(研究科(理学系))	物理・宇宙専攻	熱対流の研究 ※下のテーマとどちらか一方を選択してください。	進教 塚本 浩紀	密着中の液体を下方より暖めて生じる対流の実験的研究 アルミ粉末や温湯によって色が変化する液体によって流れを可視化し、撮影した動画テーマ名を付けて撮影して、流れの様子を捉える。本年度は、より定量的な実験ができるように研究を進める。	随時(相談して決める) 昼休みなどは集中的に行うのも可	5名程度
大学院理工学(研究科(理学系))	物理・宇宙専攻	波動と球質の関係に関する研究 ※上のテーマとどちらか一方を選択してください。	進教 塚本 浩紀	音などの波の伝搬と「鏡質の構造」との関係を探る。 鏡質をモデル化した装置をつくり、波の伝搬を高速カメラによる測定を行い、その関係を実験的に明らかにする。 余裕があれば簡単なコンピュータ実験にも取り組む。	随時(相談して決める) 昼休みなどは集中的に行うのも可	5名程度
大学院理工学(研究科(理学系))	生命化学専攻	ダイコンの成長過程における辛み成分分布の研究	教授 内海 俊樹	様々なダイコンを数種とし、成長過程での辛み成分(主にイソチオシアネート)のダイコンにおける分布を調べる。	別途打ち合わせで実施する	10人
大学院理工学(研究科(理学系))	生命化学専攻	生理活性化合物の化学	教授 岡村 浩昭	言葉などから生理活性化合物(カフェイン等)の単離。	課外時間中、2日間程度	15~20名
大学院理工学(研究科(理学系))	生命化学専攻	家庭科の化学	教授 岡村 浩昭	日常生活に使われる、食品や化粧品を利用した化学実験	別途打ち合わせで実施する	6名程度
大学院理工学(研究科(理学系))	生命化学専攻	DNAによる生物の分類	進教 塚本 浩紀	おりの餌になるあのコカイの仲間、ヒメヤマトカブコカイのDNAを調べてみると、2つのグループに分けることができます。この2グループの生息地の境界は、錦江湾にあります。この2つのグループは別な種といえるかどうかを、外胚とDNAの配列の両面から調べます。	SIR授業時間内(原則として月曜午後)	5名程度
大学院理工学(研究科(理学系))	生命化学専攻	植物プロテアーゼの精製と機能解析	進教 塚本 浩紀	昨年までのSSHの研究で、農産物のタンパク質に新しいタンパク質分解酵素(プロテアーゼ)を発見することができたので、その内容をさらに発展させ、タンパク質レベルおよび遺伝子レベルでの解析を進めて、酵素タンパク質の構造を決定する。	応接	5名以内
大学院理工学(研究科(理学系))	地球環境		進教 塚本 浩紀	海の湧き引きがあるように、固体地球も湧き上がりが起こっている。しかし、その変動は小さく日常生活では気づかない。前面の動画を観たテーマを持ってその	別途打ち合わせで実施する	5名程度

I 高大連携で編み出した 錦江湾SSHの課題研究テーマ (理工学研究科・教・農・水産学部)

- ① 大学の研究室の課題研究提案
 - ⇒高校の実験室で可能な研究(フィールドはローカルに求める)
 - ⇒高校生らしい研究手法で
 - ⇒まず観察から、教科書の実験手法を基本的に大学の施設の利用はほどほどに
 - いきなり電子顕微鏡→とことん光学顕微鏡
- ② 高校生の素朴な疑問からの研究への支援

課題研究の例1)生物分野

世界一大きな
桜島ダイコン ✕ 世界一長い
守口ダイコン



研究計画の立て方～1年間は短い～

- ① 桜島大根 × 守口大根の子の形質？
- ② 先行文献調査しっかり
- ③ 予備実験(栽培)
桜島大根と守口の栽培観察日記
発芽率・成長記録
- ④ 交配方法を学ぶ(大学連携)
- ⑤ 早く栽培する方法を検討。
人工気象機・早播
- ⑥ 屈光性などすぐに出来る研究も行う。



27 金曜日 青森県 2011年(平成23年)4月17日(日曜日) 朝日、毎日、青森、読売、読者

高校生 世界一の大根交配

錦江湾・山川高 大きい「桜島」と長い「守口」

平均9.3kg、141.8cm

大根を掛け合わせ、その子孫の中から、最も大きくなるものを選別し、交配し、4代連続して、桜島と守口の交配種「桜島守口」を作った。これは、世界一の大根交配種として、新たな世界を拓いていく。

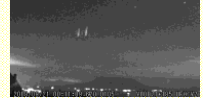
物理・地学の課題研究～地域の素材

【生徒企画・大学提案】
シラスコンクリートの研究



【大学提案】スプライト

高高度放電発光現象
◎高知小津高SSHコンソーシアム



【生徒提案】火山雷
噴火に伴う放電発光現象

◎スプライト
機材の転冊



化学の課題研究～地域の素材

【大学提案】
鉄サビや色素を使った太陽電池開発
○大学に研究方法を提案。学校で実験



【生徒企画】
ダイコンの辛み成分の研究
○定量法は大学に指導



【生徒提案】
大根を使った焼酎開発
○学校では雑液作成。
○アルコール発酵は大学施設利用



生物の課題研究～地域の素材

【生徒企画】
川辺峠のオトシブミの揺籃を中心とした生態系の全容解明



【生徒提案】
桜島大根の交配メンデルの実験
◎人工授粉法を大学に指導。



【大学提案】
深海エビの研究
○大学実習船利用
◎生徒によるデータ収集・分析



Ⅱ 錦江湾SSHの課題研究の ブレークスルーポイント②

思考・判断・表現力を磨く積極的研究発表

- ① 科学コンテストへの参加
- ② 高校生による学会発表

日本昆虫学会(トシメ寄生蜂の生態研究)
日本甲殻類学会(錦江湾の深海エビ調査)

- ② 高校生による国際学会発表

水産系国際学会(深海エビ調査)
国際電離層委員会
(皆既日食時の電離層変動)

※ ALTの協力(理系出身者を県へ要求)

学会のアウリーチ活動と
リンク

- ① 英語の得意な生徒と研究生徒の協力
- ② 分かり易い翻訳ポスター
- ③ ミニプレゼン・動画
- ④ Q&A集
- ⑤ ミニホワイトボード

表現活動の場を積極的に求め
科学コンテストや学会発表へ

- ① 学会発表参加
 - 高校生部門(地球惑星)
 - 一般発表(昆虫・甲殻類)
- ② 国際学会参加

国内で開催される国際
積極的な参加の奨励(一例)国際甲殻類学会・国際
研究会議・国際標準電離
※ 事務局やJSTと相談して
費の負担減。

Ⅲ 錦江湾SSHブレークポイント③ SSHコンソーシアムの企画

- ・ 高大連携によるSSH事業の成果
(高く評価されている課題研究分野)
- ・ 全国SSHコンソーシアムを通じた高大連携
学校間連携のノウハウとその成果

↓

- ・ 鹿児島県における地域の中核的拠点として
高校のみでなく小中大を含めた理数教育を
推進していく役割を担うプランを構築・普及

Close up SSH協定校・錦江湾高等学校の研究開発実践事例から

ダイコン多様性研究コンソーシアム、始動!!

ダイコンの多様性研究は、地域に根ざった研究活動として、地域社会との連携を深め、地域貢献に資するものとして期待されています。本コンソーシアムは、ダイコンの多様性を研究対象とし、その生態や生活史、繁殖行動、食性、分布、利用価値などを調査・研究し、その研究成果を広く普及させることを目的としています。

本コンソーシアムは、ダイコンの多様性を研究対象とし、その生態や生活史、繁殖行動、食性、分布、利用価値などを調査・研究し、その研究成果を広く普及させることを目的としています。

本コンソーシアムは、ダイコンの多様性を研究対象とし、その生態や生活史、繁殖行動、食性、分布、利用価値などを調査・研究し、その研究成果を広く普及させることを目的としています。

小中高大連携による自由研究支援 ～大根コンソーシアムを発展させた 「鹿児島モデル」の推進～

地域の中核的拠点形成 ダイコンコンソーシアムで構築した基盤を発展

県内の高校
小中高大の
連携の推進

成果(SSH I II 期生)

- 企画・実験・まとめ・学会発表のサイクルを学んだ学生の卒論での研究力が高い。
- 修士や研究職に進む学生が多い。
- 就職後も研究職に就く学生が多い。
- プレゼンテーション力・表現力に優れる。

第3部 主体性とコンソーシアム

- ・第3期SSHの取り組み
- ・成果・課題・展望

H27文科省指摘事項

- ① 生徒の主体性がより求められる。
- ② 職員の協働体制がより求められる。

第3期不採択理由

H28 職員全体の一体的議論

本校のSSHとは何だったのか

→職員会議・評価委員会・SSH運営指導委員会・同総会

追跡調査(研究者)

男性 大学院博士後期課程

1 高校で学んだこと(昆虫)

課題設定から発表まで研究プロセス。実験や観察の結果に基づき議論する論理的思考。グループ研究でのリーダーシップ、協調性、計画性。高校の先生と大学教授からの双方の指導で大学での研究を絶え間なくイメージできた。SSHは中学時代からの憧れだった。

2 大学・大学院で役立ったこと

卒研や大学院をイメージして入学。科学的思考やプレゼン力は全研究で活かされている。高3で日本昆虫学会、大4で国際昆虫学会議で発表、研究資金獲得で優位に立てた。SSHは意義が高いので是非推進して欲しい。いつかは、後輩たちと共同研究をしたい。

追跡調査(研究者)

男性 大学院博士後期課程

1 高校で学んだこと(生物学)

研究の楽しさ。教授・学生の助言で、専門的な知識や、目的に合わせた実験や統計解析手法の選定方法。科学論文の読み方、科学的思考力、プレゼン能力。SSHが無いと大学連携は行われず、今の研究成果は低かったと思う。

2 大学・大学院で役立ったこと

大学入学時から大学院の今まで役に立ち続けている。一朝一夕に身につかない科学研究の力は、国内外を問わず発表をする機会に役立っている。

科学的思考や表現ができない後輩がとても多いと感じている。理系大学では研究は避けて通れないので、少しでも科学的思考や表現に触れて慣れておくこと。そのために高校と大学の連携を行うためにもSSHはとても重要なものと考えている。

追跡調査(社会人)

女性 石油基地工務グループ 管理担当

1 高校で学んだこと

大学の先生にも指導を受け、自発性や科学的思考力、原因を追及して調べる力。プレゼンテーションのノウハウ。

2 大学で役立ったこと

大学インテンシブ・プログラムに進んで参加。実験器具の操作、レポートの書き方も分かり、プレゼンもでき、負担感なくレベルの高い研究を楽しめた。

3 仕事で役立ったこと

仕事の海外での会議はSSH英語プレゼンに類似し、何ら困らずレクチャーできた。また、機械トラブルの原因を分析し、伝わる報告書を書くことができる。周囲から頼りにされる。SSH続けて欲しい。

What is SSH?

- SSHとは正のレガシーである。
生徒たちが社会や大学で主体的に生きる力、生きる武器を持たせる教育レガシー
- 国際性ある科学系人材育成は、これからのどんな社会にも、生き方をデザインできるキャリア教育の視点である

普通科の動き(H28.9月～)

- 1年・2年とも総学の変革
→課題研究へ移行(試行)
→ロジックプログラムの原型
 - 多様な提案(学校改革案)
高大接続・進路指導・授業改善等
- ※図書館活用活性化→SSH図書館

第3期 スーパーサイエンスハイスクール
H29-R3(5年間)

研究開発テーマ

「生徒主体の深い学びと広い学びを目指す錦江湾SSH探究プロジェクト(全校体制)」

—生き方を論理的・科学的にデザインできる、グローバルで探究的な人材育成を目指すプログラムの開発と実践—

※科学的(理数科イメージ)・論理的(普通科イメージ)

カリキュラムイメージ

- 学校設定科目として理数科に「アクティブサイエンス」、普通科に「ロジックプログラム」を設定、全校規模で実施。
- その際、理数科12年間の手法を普通科に移植。
- 1年次を基礎訓練期、2年次を探究展開期、3年次を普及発展期とし、深化拡充する探究モデルを展開する。
- 大学や企業等連携の多様化を図り、高度な課題研究とともに社会貢献も推進し、生き方をデザインする力を育成する。
- 国際性の向上・普及のため、海外プレゼン交流を推進する。
- 図書館にSSH図書室の機能を持たせる。
- 県高校SSH理数教育校連絡協議会の運営と県課題研究プレゼンテーション大会を開催する。



高大連携という視座

- 高校課題研究(総合的探究)そのものが大学(や社会)の学びへの接続効果があること。
- SSH事業における大学連携は、大学の学びへの志(主体性)と方法を深化させること。また、社会人としてコンピテンシーも培われる。
- その上で産業界との連携は、生徒の視野と志(主体性)を拡大すること。

主体化を促進する「連携」という視座

- 1 中核は職員の共通理解を経た組織体制。(校内連携)
複数ファシリテーターを中心とした職員体制。
- 2 外部連携は、大学・民間企業・官公庁等をはじめ、県外のSSH高校等との連携視野も必要。
- 3 同窓会や県人会、国外の高校や大学等との連携という視野も必要。
同時に地域の小・中学校との連携という視座は、生徒の主体化のために不可欠である。(教えることで教えられる)

※どこのSSH高も、我が校にとって、学びの主体化を促進する効果ある連携のあり方を、模索している。
※また、どこのSSH高も、高大接続の多面的評価に係る、主体性評価の促進や拡大を望んでいる。(連携から接続へ)

探究型学力 高大接続シンポジウム 7/28(日)京都府立堀川高等学校にて

SSH先進8校による【探究型学力高大接続研究会】での取組
～課題研究で育成したい能力とその評価方法の標準化を目指して～
(報告書)平成30年3月公表

・SSH連絡会

- 石川県立金沢泉丘高等学校
- 福井県立藤島高等学校
- 滋賀県立膳所高等学校
- 京都市立堀川高等学校
- 奈良県立奈良高等学校
- 大阪府立天王寺高等学校
- 兵庫県立神戸高等学校
- 三重県立津高等学校

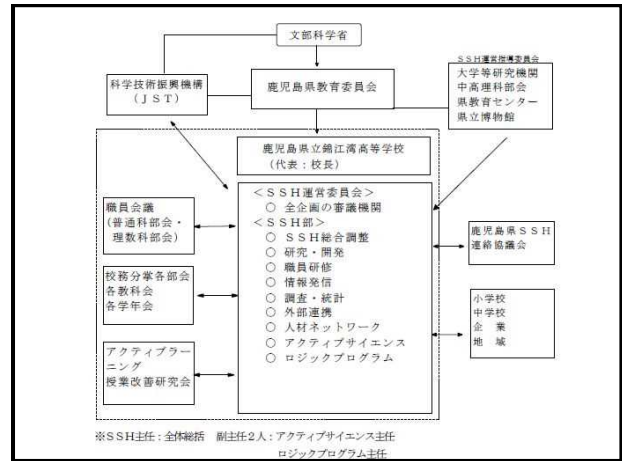
・目的

SSH連絡会における高大接続研究会の趣旨と、研究会で作成を進めてきた標準ルーブリックを、全国の高等学校ならびに大学に提案するとともに、議論を深める。

本校の高大連携の考え方

SSH事業の趣旨から

- ・ 理数科＝アクティブサイエンス 2クラス×3
探究展開期に高大連携を重点化して、国際性ある科学系人材育成の焦点化を図る。
- ・ 普通科＝ロジックプログラム 4クラス×3
今までに探究のなかったボリュームゾーンとして、科学系人材、論理的な人材、国際性ある人材の育成
探究基礎段階で新聞社や民間企業と包括提携。
高大連携は必要に応じ実施。



SSH運営指導委員会の皆様

本間 俊雄	鹿児島大学大学院理工学研究科	研究科長
木下 英二	鹿児島大学工学部	学部長
岡村 浩昭	鹿児島大学理学部	学部長
橋本 文雄	鹿児島大学農学部	学部長
佐久間 美明	鹿児島大学水産学部	学部長
高津 孝	鹿児島大学法学部	学部長
上谷 順三郎	鹿児島大学教育学部	学部長
土田 理	鹿児島大学教育学部	教授
井口 正人	京都大学火山活動研究センター	教授
四反田 操史	鹿児島市立立山北中学校	校長(県中理会長)
川原 裕明	鹿児島県立加治木高等学校	校長(県高理会長)
北 浩憲	鹿児島女子高等学校	校長(県高理副会長)
鈴木 敏之	鹿児島県立博物館	館長
福永 広隆	鹿児島県総合教育センター	所長

理数科アクティブサイエンス

基礎訓練期・探究展開期・発展普及期としたカリキュラムを推進することで、学びを深化充実させながら、論理的・科学的思考力を育成

1学年(BS 3単位) 基礎訓練期 理科基礎力の定着とテーマ選び	2学年(SR 2単位) 探究展開期 進路と興味に応じた課題研究	3学年(SC 1単位) 普及発展期 成果普及と科学的思考の定着
1・2学期	3学期	
『探究基礎訓練』 理科と情報 探究的授業	『課題研究導入』 英語・数学講座 プレゼンテーション グループビング	○論文作成 ○最終プレゼンテーション
○課題研究12・13チーム	○大学連携班 ○国際サイエンス班 ○校内サイエンス班	
『リテラシー講座』 『サイエンスイベント』 ○錦江海洋上研修 ○アカデミックイベント ○小中学校出前授業	○OGCS講座 ○中間発表会 ○国際サイエンス班・海外研修 ○校内課題研究発表会 ○学会・コンテスト・研究発表会 ○SSH生徒課題発表会	○中四国九州理数科発表会 ○サイエンスインターハイ等

2年 サイエンスリサーチ (SR) 2単位

課題研究 (SSHの中核)

進路と興味に応じた科学研究

○大学連携班

鹿兒島大学等と連携して高度な設備、技術、知識を必要とする実践的研究

○国際サイエンス班

- ・海外の学校で英語でプレゼンテーション
- ・成功大学・建国高校 (台湾)

○校内サイエンス班

- ・校内施設を使っでの実験や観察、調べ学習
- ・学校周辺でのフィールド調査

令和元年度2年SR高大連携

令和元年度 理数科2年 課題研究SR(サイエンスリサーチ)テーマ一覧 錦江湾高校	研究テーマ	本校教諭	鹿兒島大
物理 1	紙飛行機の滞空時間を延ばす研究	北迫	奥 浩起 准教授 (理)
物理 2	小水力発電の効率化の研究	山下	(募集中)
物理 3	温泉水中のアルカリ金属イオン濃度と水温への気圧の影響	河野 木下	神長 暁子 助教 (理)
化学 4	85アンテナを用いた太陽の表面温度測定		
化学 5	吸水性ポリマーを用いた防災について		
化学 6	ヤンバルサカヤズデの生態と防除	保島	(募集中)
地学 7	夏季節積日における鹿兒島沿岸の海陸風の特性Ⅱ ~ 暑人はなぜ陸風が吹かないのか? ~	久保	中村 啓彦 教授 (水) 仁科 文子 助教 (水)
数学 8	現代における数学学習の状況について	小島	(募集中)
数学 9	正方形を異なる大きさの正方形に分割する	岡元	(募集中)
音楽 10	人の行動に対するBGMの効果	友利	大塚 作一 教授 (工)
家庭 11	お肉を柔らかくする方法	永田	濱中 大介 准教授 (医)
体育 12	スポーツにおけるイメージトレーニングの効果について	清田, 藤岡	(募集中)

1年アカデミックイベント8/23(高大連携)

アカデミックイベント、コース、担当講師一覧	コース	講師	テーマ	場所
物理	奥 浩起 准教授	リズムと形の生成	鹿兒島大学理学部物理科学科	
化学	加藤 太郎 助教	生理活性化合物の化学	鹿兒島大学理学部生命化学科	
生物	坂井 雅夫 教授	カエルの卵の発生	鹿兒島大学理学部生命化学科	
地学	松井 智彰 教授	植物と火成岩の美しさを感じよう!	鹿兒島大学教育学部	
数学	徳川 幸直 特任教授	プログラミング入門	鹿兒島大学教育学部	

JSTパンフレットで紹介

SSH指定校の特徴的な取組

今夏の挑戦

- 化学研究部2チーム 全国高校総文祭
- SPM濃度測定器 (SPM君) の開発:ポスター部
- 炎色分光度計による各金属イオンの定量とその応用:研究発表部
- 連携協力:理工学研究科(神長助教)
- SSH理数科「ヤステ班」
- 全国SSH生徒研究発表会
- 剥離可能な耐候性マスキングテープを利用した外来種ヤステ「テープ防除法」の改良
- 連携協力:理工学研究科(橋本教授・大塚教授)

SSH課題研究受賞歴

- 特許申請
- H29年 パッションフルーツの果皮から抽出した天然着色料の開発
- サイエンスインターハイ@sojo
- H28年 【グランプリ賞】 酸化窒素測定器の応用
- 【応用生命科学科長賞】 ヒメヤマトカワゴイの2系統の生殖隔離
- H29年 【応用生命科学科長賞】 鹿兒島県花霞川で見つけた日本新記録の*P.Shiikuii*
- H30年 【ナノサイエンス学科賞】 パッションフルーツの果皮から抽出した天然着色料の開発
- 【薬学科賞】 アントシアンと電気分解について
- 鹿兒島県発明工夫展
- H29年 【景知事賞】 オゾン濃度測定器 (オゾン君) の開発
- 九州高等学校生徒理科研究発表大会
- H29年 【優秀賞】 アントシアンと電気分解について
- SSH課題研究発表会
- H29年 【ポスター賞】 オゾン測定器 (オゾン君) の開発
- 中関・四国・九州理数科高等学校理科研究発表大会
- H30年 【優秀賞】 音波を用いた雨滴径・雨量測定

普通科 ロジックプログラム

基礎訓練・探究展開・発展普及カリキュラムで論理力育成。
 1年次に新聞社と包括的連携（TTの展開）。
 2年次に学年解体→約40の課題研究チーム編成。

基礎訓練期 1学年(LPⅢ1単位) テーマ学習、基礎技能習得、課題設定			探究展開期 2学年(LPⅡ1単位) 進路に応じた課題研究の展開 学年単位、60テーマ			普及発展期 3学年(LPⅢ1単位) 成果普及、発展的探究		
1学期	2学期	3学期	1学期	2学期	3学期	1学期	2学期	3学期
新聞ポスターの作成 ・新聞社の記者による講義	リテラシー講座 探究の内容と方法の形成	課題研究導入 学年解体GPの形成	課題研究 ・研究テーマ決定発表会質疑応答、相互討論	成果発表表と論文作成 ・各教科等で探究に関連する発展的課題を設定		新聞記者と教師の1対1指導の下、2種類の新聞ポスター作成	各科目の担当教諭による探究的講座	探究のまとめ ・論文集完成→広報普及活動へ活用
大学教員による専門的な講義	大学教員による専門的な講義	探究の発表とその理由の形成	探究のまとめ ・各種のプレゼンテーション			新聞ポスターコンテスト実施	課題研究のすすめ方について外部講師や卒業生による講演会を実施	

1学年普通科 SSH LP (ロジックプログラム) I 新聞名一覧 ①

組	班	テーマ	新聞名
1	1	日本の元号	元号新聞
	2	昆虫食	INSECT新聞
	3	5月の祝日について	祝日新聞
	4	オリンピックの経済効果について	オリンピック新聞
	5	交通事故	大津悲劇新聞
	6	スマホの注意すべきこと：事件	スマホ支援新聞
	7	A1について	The Siri Times
	8	少子高齢化	未来へ向けて新聞
	9	ふるさと納税	まちづくり新聞
2	1	鹿児島ユナイテッドFC	ユナイテッド新聞
	2	バスケットボール選手ボーイキン1000 得点 シュートの秘訣	ボーイキン newspaper
	3	動物100万種が絶滅危機	動物危機新聞
	4	動植物100万種の絶滅危機	Futuer of Animals新聞
	5	PR自販機	自販機でPR新聞
	6	#kgsm ジコ率	#kgsmジコ新聞
	7	タピオカはなぜ人気なのか?	タピオカビバブル新聞
	8	チョコレートについて	チョコレート新聞
	9	かごんま↑の↓交↑通↓事故?	かごんまの交通新聞

1学年普通科 SSH LP (ロジックプログラム) I 新聞名一覧 ②

組	班	テーマ	新聞名
3	1	母の日	MOM♥新聞
	2	こどもの日	お子様ランチ新聞
	3	ブラックホールについて	黒アナとは？新聞
	4	民間ロケットについて！！	ロケット新聞
	5	ネットのトラブルについて	防サキ新聞
	6	天皇陛下について	象徴考新聞
	7	2020年 東京オリンピック	東京2020！新聞
	8	睡眠時間導入	Sleep新聞
	9	高齢者運転について	高齢者安全新聞
	10	7.11.9について	SOS新聞
4	1	ふるさと納税について	ふるさと納TAX新聞
	2	監督から始まる映画のしくみ	今の世界映画って？
	3	天竺について	Sacred Treasures
	4	交通事故、法律、衝突	3K新聞
	5	絶滅の危機にある動物	鹿児島島の絶滅危機種新聞
	6	アンニョン新聞について	アンニョン新聞
	7	自然と人々の暮らし	海ブラ新聞
	8	ブラック部活	ブラック部活新聞
	9	進む少子化と増える虐待	少子化&虐待新聞
	10	一般参観について	一般参観新聞

新聞ポスターコンテスト

論理的思考 新聞で培う

「ナンバー新聞」を作ったのは田原君くん、千原君くん、堀部さん、鶴岡さん。鹿児島市の錦江高等学校で、普通科1年生160人が、新聞部を立ち上げた。新聞部を立ち上げたのは、田原君くん、千原君くん、堀部さん、鶴岡さん。鹿児島市の錦江高等学校で、普通科1年生160人が、新聞部を立ち上げた。新聞部を立ち上げたのは、田原君くん、千原君くん、堀部さん、鶴岡さん。

学校長賞を受けた「ナンバー新聞」の4人
 =12日、鹿児島市の錦江高等学校

2学年普通科 SSH LP (ロジックプログラム) II 研究テーマ一覧 ①

分野	担当者	グループ	研究テーマ
1	医療科学	岡元	1 免疫について
			2 スマホが体に及ぼす影響
			3 インフルエンザ
			4 薬の副作用
			5 思春期のダイエットで体にもたらす影響
			6 錯視
2	生命科学	久保	1 バイオ技術とゲノムがもたらすもの
			2 ダンゴムシの行動実験
			3 なぜ？どうして？ コアラの不思議
			4 蚊が人に与える影響
			5 生物の進化と繁殖の関係
			6 アマミノクロウサギを絶滅から守るには？
3	自然科学	下園	1 虹の謎
			2 自然の成り立ち
			3 ブラックホールとは
			4 カエルの世界
			5 川と海の境目
4	人文科学	原田	1 近代における日本の立ち位置
			2 世界の奴隷について
			3 英語の歴史

2学年普通科 SSH LP (ロジックプログラム) II 研究テーマ一覧 ②

分野	担当者	グループ	研究テーマ
5	社会科学	奥山	1 鹿児島空港の活性化
			2 オリンピックが日本経済へ与える影響
			3 カップラーメン 第一次中間報告
			4 コンビニの立地条件
6	スポーツ科学	石井・風岡	1 オリンピックの功罪
			2 スポーツマンガについて
			3 スポーツ選手におけるシューズの選び方
			4 スポーツと健康
7	保健・教育	友利・石澤	1 幼児期の子どもと事故について
			2 スマホは勉強に必要か？
			3 海外の教育の実態
			4 世界の待機児童
			5 虐待反対
			6 赤ちゃんの行動について
			7 未成年の自殺
			8 幼児に好評な表情
			9 音楽が赤ちゃんに与える影響

県外・海外の高校・大学との連携

【平成29年度入学生(現3年)】普通科・理数科合同

国内研修旅行

京都研修旅行(修学旅行)12月4~7日
 課題研究プレゼンテーション交流を実施する。
 大学 京都大学・同志社大学 高校 京都教育大学附属高校

海外サイエンス研修 2月19~22日 普通科3名・理数科3名(選抜)
 大学 成功大学(台湾) 高校 建国高級中学(台湾)

【平成30年度・31年度入学生】普通科・理数科別

普通科
 海外サイエンス研修 検討中 6名程度(選抜)

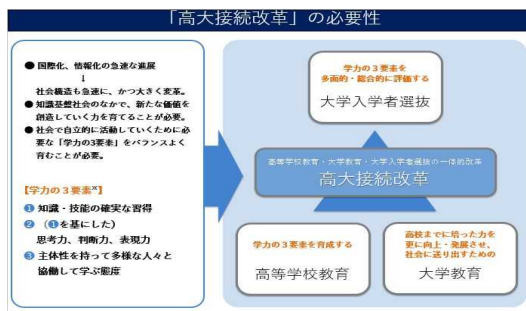
理数科
 海外研修旅行(修学旅行)内容は今年度実施と同じ

海外や県外でのプレゼン交流

台湾建国中級学校・京都教育大附属高校等



高大接続改革



AI時代の後期中等教育

高大接続＝学びと学力の接続

各高校において

我が校の

- ・「学びの主体化」とは何か。
- ・「学力の3要素」の相関をどう考えるか。
 「知識・技能」
 「思考力・判断力・表現力」
 「学びに向かう力・人間性」
- ・コンピテンシーベースの資質・能力の育成とは何か。
 「何ができるようになるか」
- ・その上で、「何を学ぶか」そして、「どう学ぶか」を明確にする、必要がある。

- ・ **STEAM教育** Society5.0時代を支える力として
 - ・ 「Science」(科学)
 - ・ 「Technology」(技術)
 - ・ 「Engineering」(工学)
 - ・ 「Mathematics」(数学)
 - ・ 「Art」(芸術) を重視する教育。
- ・ **後期中等教育でSTEAMを支える学力＝「読解力」**
 特に鹿児島県の学力向上には、「読解力」の向上不可欠。(中高とも読解力の低下。H15~)
- ・ **読解力＝構造的な読み＝段落の役割を意識して読む。**
 正確に読む、的確に読む、創造的に読む
 情報の把握、情報の分析、情報の再構成

展望

- ① 正解ある課題、または正解の中心点ある課題を正しく解答できる能力を育成する学び(基礎・基本)
- ② 正解のない課題を発見して、仮説を立て自ら調査し、納得解を導き出す能力を育成する学び(探究)

- ・ 読解力と言えば
 ① 構造的な読みがしっかりできる学習(基礎・基本)
 ② 創造的な読みがしっかりできる学習(探究)

結論: ①と②は同時並行する。(二足の草鞋)
 高大接続とは①+②の学びを接続することである。