



SSH 卒業生 活躍事例集

スーパーサイエンスハイスクール (SSH) とは

文部科学省が指定する「スーパーサイエンスハイスクール(SSH)」は、先進的な科学技術、理科・数学教育を通じて、生徒の科学的な探究能力などを培うことで、将来、社会を牽引する科学技術人材を育成するための取組です。

SSHでは、「科学への夢」「科学を楽しむ心」を育み、生徒の個性と能力を一層伸ばしていくことを目指しています。SSHでは、2002(平成14)年度より大学や研究機関などとも連携して先進的な理数系教育を実施し、科学技術に夢と希望を持ち、事実・データを基に科学的に解釈し、主体的に考え行動に移すことができる、科学に関するリテラシーや新たな価値を創造する探究力を備えた人材の育成に取り組んできました。また、SSH指定校を拠点校として、地域への成果の普及などを行っています。

SSHの取組

SSH指定校では、各学校で特色ある計画を立て、独自のカリキュラムの展開や、大学・研究機関との連携、充実した課題研究などに積極的に取り組みつつ教育課程などの研究開発を行いながら、生徒たちが多くの新しい出会いを通して、科学技術への興味・関心を高め、試行錯誤しながら、自ら課題を設定し、解決する力を育むことを後押ししています。

課題研究

生徒は、自らの興味・関心から課題を設定し、その課題の解決を図り、その成果を表現する、一連の活動を通じて、探究する力を高めています。



大学・企業との連携

最先端の科学技術に触れたり、高度な研究指導を受けるため、大学や企業と連携した取組を行っています。



海外連携

海外の研究機関などでの研修や、海外の連携校との共同研究に取り組んでいます。



地域との関わり

SSH指定校は、生徒研究発表会や教員研修、小・中学生を対象とした実験教室などを地域のさまざまな機関と連携しながら取り組んだり、企業や自治体と連携しながら地域の課題解決を図ったり、地域との関わりの中で取組を推進しています。



上記の他にも、各学校でさまざまな取組が行われています。SSH指定校では、生徒の日頃の課題研究の成果発表会を開催しており、その多くは校外の方も見学することができます。また、文部科学省・JSTは、全国のSSH指定校の代表生徒が集結する「SSH生徒研究発表会」を毎年度実施しています。

JSTでは、SSHの情報発信を目的としたホームページを運用しています。是非ご覧ください!!
SSHホームページ ▶▶ <https://www.jst.go.jp/cpse/ssh/index.html>

CONTENTS

02 スーパーサイエンスハイスクール (SSH) とは

03 CONTENTS

04 SSH卒業生インタビュー

- 04  石川 直樹(いしかわ なおき)さん
横浜国立大学大学院工学研究院 准教授/東京工業大学附属科学技術高等学校卒業
- 06  石田 萌子(いしだ ももこ)さん
愛媛大学大学院農学研究科 助教/愛媛県立松山南高等学校卒業
- 08  伊藤 辰也(いとう たつや)さん
日本原子力研究開発機構炉環境国際共同研究センター 任期付研究員/岩手県立水沢高等学校卒業
- 10  鎌田 果歩(かまだ かほ)さん
アクセンチュア株式会社 コンサルタント/岐阜県立恵那高等学校卒業
- 12  栗山 翔吾(くりやま しょうご)さん
東京大学大学院工学系研究科 特任助教/新潟県立長岡高等学校卒業
- 14  小西 美穂子(こにし みほこ)さん
大分大学理工学部 助教/大阪府立天王寺高等学校卒業
- 16  小林 エリ(こばやし えり)さん
株式会社コーセー基礎研究部門 研究員/茨城県立水戸第二高等学校卒業
- 18  塩貝 純一(しおがい じゅんいち)さん
東北大学金属材料研究所 助教/京都教育大学附属高等学校卒業
- 20  瀬尾 拓史(せお ひろふみ)さん
株式会社サイアメント 代表取締役社長/筑波大学附属駒場高等学校卒業
- 22  田中 亜実(たなか あみ)さん
立命館大学理工学部 講師/立命館高等学校卒業
- 24  名村 今日子(なむら きょうこ)さん
京都大学大学院工学研究科 助教/京都市立堀川高等学校卒業
- 26  西田 惇(にしだ じゅん)さん
シカゴ大学コンピュータサイエンス研究科 研究員/奈良女子大学附属中等教育学校卒業
- 28  林 晋(はやし しん)さん
産業技術総合研究所数値先端材料モデリングオープンイノベーションラボラトリ 産総研特別研究員/石川県立七尾高等学校卒業
- 30  樋口 真之輔(ひぐち しんのすけ)さん
広島大学大学院医系科学研究科 助教/兵庫県立神戸高等学校卒業
- 32  藤代 有絵子(ふじしろ ゆかこ)さん
東京大学大学院工学系研究科物理学専攻 博士後期課程3年/山梨県立甲府南高等学校卒業
- 34  古橋 貞之(ふるはし ざだゆき)さん
Treasure Data, Inc. Chief Architect/愛知県立岡崎高等学校卒業
- 36  本多 隆利(ほんだ たかと)さん
マサチューセッツ工科大学 日本学術振興会海外特別研究員/長崎県立長崎西高等学校卒業
- 38  萬井 知康(まんい ともやす)さん
コネクト大学化学科 アシスタント・プロフェッサー/愛媛県立松山南高等学校卒業
- 40  吉川 健人(よしかわ けんと)さん
宇宙航空研究開発機構 研究開発員/福井県立藤島高等学校卒業
- 42  吉村 柁彦(よしむら まさひこ)さん
京都大学高等研究院物質-細胞統合システム拠点 特任助教/岐阜県立恵那高等学校卒業

44 SSHの成果

45 卒業高等学校等別索引



広島大学大学院医系科学研究科助教

樋口 真之輔さん

2010年兵庫県立神戸高等学校卒業。神戸大学大学院理学研究科博士後期課程修了。博士(理学)。神戸大学附属中等教育学校教諭、広島大学大学院医系科学研究科研究員を経て現職。

【主な受賞歴】

岡山大学 教育学部学業優秀表彰(2014年)、神戸大学 学生表彰(2019年)



研究活動だけではなく 科学の楽しさも伝えていきたいです。

現在の仕事や研究内容、魅力について

研究者と教員、二つの夢を叶える



広島大学大学院医系科学研究科歯学分野の助教をしています。取り組んでいる研究内容には主に二つの軸があります。一つは歯そのものや骨、靭帯とい

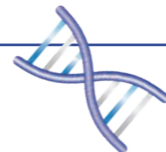


助教として教壇に立つ樋口さん。高校教員の経験を生かし指導に当たる。

った歯の関連組織の発生・成長について、もう一つは動物の内耳など平衡感覚器の進化・発生についてです。

個人の研究活動とは別に、助教として生化学や分子生物学の講義・実習も受け持っています。例えば、酵素に阻害剤を加えた時反応速度にどのような変化が見られるかといった「酵素の反応速度論」を、実習を通じて学生に指導しています。2020(令和2)年に助教に着任したばかりなので、私自身も日々勉強しているところですね。

中学・高校の理科教員になるというのが昔からの夢で、広島大学に着任する以前は神戸大学附属中等教育学校で任期付教諭として勤務しました。縁あって広島大学に来ることができ、今、自分の好きな研究と教育の両方に携われていることにとても幸せを感じています。



高校時代のSSH活動について

分子生物学の本格的な実験手法を経験

理科全般が好きだったことから、当時既にSSHの指定を受け、理数教育に力を入れていた兵庫県立神戸高校の総合理学科1期生として入学しました。

印象的なSSH活動の一つは、6人グループで取り組んだ課題研究です。私たちは「DNA解析によるメ

ダカの遺伝子多型の研究」をテーマにしました。研究手法から必要な実験器具まで自分たちで調べ、メダカから遺伝子を抽出し、分子生物学的な手法で実験を行ったことが記憶に残っています。授業の時間内で終わらなかった部分は自主的に夏休みに集まっ

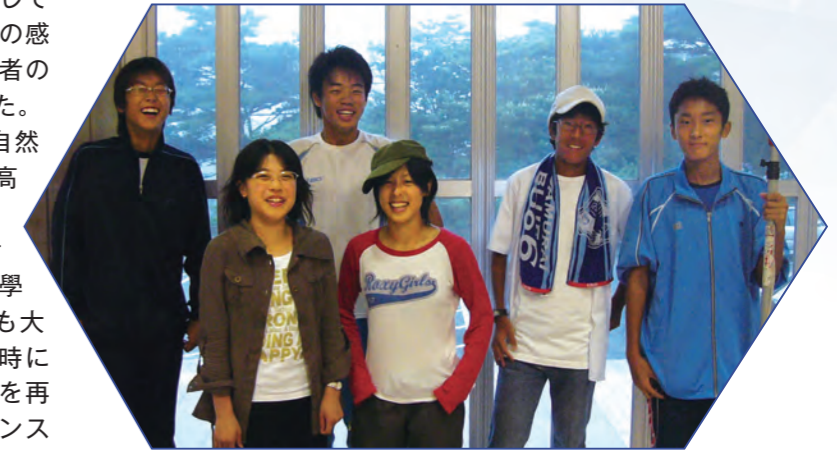
て行うなど、高校2年生の1年間を中心に、みんなで研究に没頭しました。最後の研究発表会で成果を発表した時は達成感を覚えました。この時の課題研究を通して、「同じように見えるメダカたちにも、一匹一匹多様性がある」と知ったことが、生物を好きになったきっかけの一つです。

また、「サイエンスツアー」で、神戸のポートアイランドにある理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター(理研CDB、現・生命機能科学研究センター)を訪れたことも思い出深いです。この理研CDBで生命科学の実験を体験し、高校1年生にして生まれて初めてマイクロピペットを操作した時の感動は今も忘れません。指導して下さった研究者の方も格好良く輝いて見え、強い憧れを抱きました。

その他には、私が代表を務めていた部活動「自然科学研究会 化学班」での活動があります。神戸高校では、「自然科学研究会」として化学班の他に「物理班」「生物班」「地学班」があり、それぞれ活動していましたが、実は私が入学した当時、化学班だけが休部状態にありました。そこで「化学も大事な科目だから部を復活させたい」と1年生の時に自ら先生にかけ合い、友人たちと化学班の活動を再開させました。文化祭で生徒たちの前でサイエンスショーを開催したことも、楽しかった思い出です。

この化学班は、後輩たちと顧問の先生が引き継いでくださり、今も存続していることをとても嬉しく思っています。

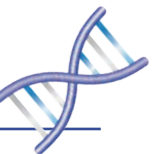
振り返ると、高校には一緒に奥深く探究活動ができるメンバーが揃っていました。想定した通りに研究がうまくいかないことも多くありましたが、研究の基本的な作法を知り、自分たちで一通りの過程を経験できたことは大事だったと感じます。同級生と試行錯誤し、興味関心の赴くままに探究できた時間は貴重な財産になりました。



課題研究のメンバーと試料採取に行った時の様子(後列左から2番目が樋口さん)。

SSHの影響について

科学の楽しさを次世代へ継承するために



卒業後は岡山大学教育学部の学校教育教員養成課程で学びながら、細胞生理学研究室で動物の聴覚器に関する研究をしました。大学では学部3、4年生になってから各研究室に所属するのが一般的だと思いますが、私は学部1年生の時点で「研究室に入りたい」と申し出ました。早くから研究室の門を叩こうと思えたのは、やはり高校時代に気さくに何でも教えて下さった「先生」という存在を信頼していたからだと思います。それからさらに学問を深めたいと考え、神戸大学大学院理学研究科生物学専攻で研究を続けました。この大学院生時代は、先ほど述べたサイエンスツアーで訪れた理研CDBで研究を行うことになったので、高校の頃を思い出して非常に感慨深かったです。

卒業後も神戸高校の先生とは連絡を取っており、「サイエンスフェアin兵庫」の講師として呼んでいただいたこともあります。同イベントでは、大学生・大学院生を中心とした有志団体「サイエンスサポーターズ兵庫」を立ち上げ、後輩たちの進路や課題研究についてのアドバイザーも務めました。私自身、課題研究を通して育ててもらったので、できることがあれば今後も関わり続けたいと考えています。

私にとって「研究すること」と「生徒や学生に伝えること」はセットで、一体のものです。研究を狭い

コミュニティの中で蛸壺(たこつぼ)化させてしまうのではなく、サイエンスの楽しさをみんなで共有したい、というのが私の考えです。ですから、「この研究は高校生にも興味を持ってもらえるだろうか」という気持ちは常に頭のどこかにあります。イベントなどで高校生から質問を受けると、思わぬ新説から珍談まで斬新なアイデアがもらえておもしろいですよ。ひたむきで一生懸命な生徒たちの姿を見ると、自分がサイエンスを志した時の気持ちを思い出し、また頑張ろうと思えます。

研究の価値を教えてくれ、「楽しんで取り組むサイエンスは良いものだ」と思わせてくれた、SSHに基づく神戸高校での環境にはとても感謝しています。尊敬する先生方や仲間との恵まれた出会いは、将来の進路選択に大きな影響を与えてくれました。これらの経験がなければ、私は科学者にも大学教員にもなっていなかったと、心から思っています。

学問をする醍醐味の一つは、その対象自体を好きになったり、楽しいと感じたりすることだと思えます。私が生物学を通して生き物を好きになったように、高校生の皆さんも自分が興味を持てることを見つけた時は、ぜひそのおもしろさを追究して欲しいです。あなたのその直感、「好きだな」「楽しいな」という感覚を大切にしてください。

SSHの成果

SSHは、2002(平成14)年度の事業開始以降、さまざまな成果を上げています。その一つが、本事例集に掲載したような、優れた科学技術人材を卒業生として輩出していることです。

この他にも、以下のような成果を上げています。

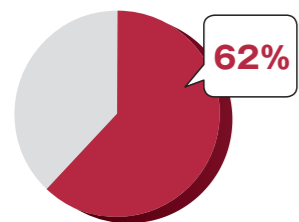
教育課程などの研究開発

SSH指定校は、それぞれ特色のある計画を立て、優れた理数系教育に関する教育課程などの研究開発に積極的に取り組んでいます。こうした各SSH指定校における実践の成果を受けて、SSHの特色である「課題研究」の重要性が広く認識され、新学習指導要領では、新たに設けられた共通教科「理数」に探究的な科目である「理数探究基礎」及び「理数探究」が新設されました。

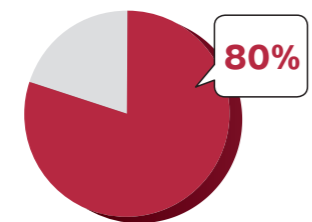


生徒の意欲・関心や姿勢の向上

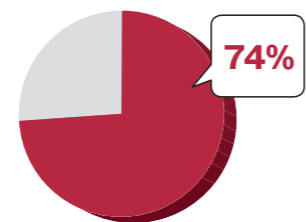
科学技術に関する学習に対する意欲が増した



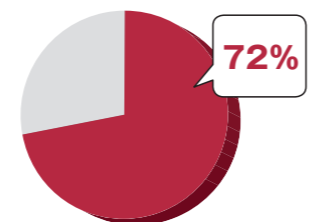
未知の事柄への興味が向上した



自分から取り組む姿勢が向上した



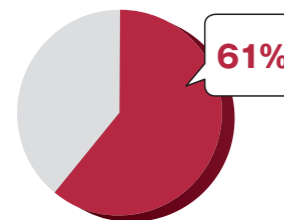
真実を探って明らかにしたい気持ちが向上した



(令和元年度スーパーサイエンスハイスクール意識調査)

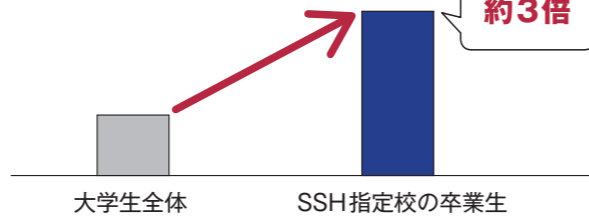
生徒の進路選択に与えた影響

専攻分野の選択に影響を与えた



(令和元年度スーパーサイエンスハイスクール意識調査)

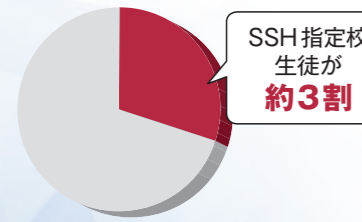
大学院への進学希望率



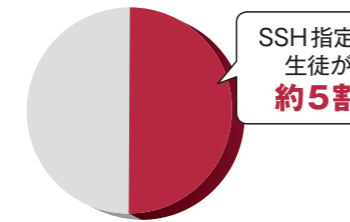
(平成25年度スーパーサイエンスハイスクール意識調査)

科学技術コンテストなどにおける活躍

国際科学オリンピック*(国内大会)の年間延べ参加者



ISEF**に出場した日本代表生徒



【受賞例】

- 読売学生科学賞 内閣総理大臣賞 → 過去5回中3回
- 高校生科学技術チャレンジ(JSEC) 文部科学大臣賞 → 過去5回中3回

* JST が支援している教科系(数学、化学、生物学、物理、地学、地理)の国際コンテスト。

** International Science and Engineering Fair(国際学生科学技術フェア)。高校生の課題研究を披露し合う科学研究コンテスト。

この他、大学と連携した取組を通じて、SSH指定校の取組やそこで育つ生徒に対して、大学からも高い評価を得ており、大学入試や大学入学後の単位認定につなげる動きが広がっています。

卒業高等学校等別索引

<p>■ 岩手県立水沢高等学校 伊藤 辰也(いとう たつや)さん 08 日本原子力研究開発機構腐蝕環境国際共同研究センター 任期付研究員</p>	<p>■ 愛知県立岡崎高等学校 古橋 貞之(ふるはし さだゆき)さん 34 Treasure Data, Inc. Chief Architect</p>
<p>■ 茨城県立水戸第二高等学校 小林 エリ(こばやし えり)さん 16 株式会社コーセー基礎研究部門 研究員</p>	<p>■ 京都教育大学附属高等学校 塩貝 純一(しおがい じゅんいち)さん 18 東北大学金属材料研究所 助教</p>
<p>■ 東京工業大学附属科学技術高等学校 石川 直樹(いしかわ なおき)さん 04 横浜国立大学大学院工学研究院 准教授</p>	<p>■ 京都市立堀川高等学校 名村 今日子(なむら きょうこ)さん 24 京都大学大学院工学研究科 助教</p>
<p>■ 筑波大学附属駒場高等学校 瀬尾 拓史(せお ひろふみ)さん 20 株式会社サイアメント 代表取締役社長</p>	<p>■ 立命館高等学校 田中 亜実(たなか あみ)さん 22 立命館大学理工学部 講師</p>
<p>■ 新潟県立長岡高等学校 栗山 翔吾(くりやま しょうご)さん 12 東京大学大学院工学系研究科 特任助教</p>	<p>■ 大阪府立天王寺高等学校 小西 美穂子(こにし みほこ)さん 14 大分大学理工学部 助教</p>
<p>■ 石川県立七尾高等学校 林 晋(はやし しん)さん 28 産業技術総合研究所数理先端材料モデリングオープンイノベーションラボラトリ 産総研特別研究員</p>	<p>■ 兵庫県立神戸高等学校 樋口 真之輔(ひぐち しんのすけ)さん 30 広島大学大学院医系科学研究科 助教</p>
<p>■ 福井県立藤島高等学校 吉川 健人(よしかわ けんと)さん 40 宇宙航空研究開発機構 研究開発員</p>	<p>■ 奈良女子大学附属中等教育学校 西田 惇(にしだ じゅん)さん 26 シカゴ大学コンピュータサイエンス研究科 研究員</p>
<p>■ 山梨県立甲府南高等学校 藤代 有絵子(ふじしろ ゆかこ)さん 32 東京大学大学院工学系研究科物理工学専攻 博士後期課程3年</p>	<p>■ 愛媛県立松山南高等学校 石田 萌子(いしだ ももこ)さん 06 愛媛大学大学院農学研究科 助教 萬井 知康(まんい ともやす)さん 38 コネチカット大学化学科 アシスタント・プロフェッサー</p>
<p>■ 岐阜県立恵那高等学校 鎌田 果歩(かまだ かほ)さん 10 アクセンチュア株式会社 コンサルタント 吉村 柁彦(よしむら まさひこ)さん 42 京都大学高等研究院物質-細胞統合システム拠点 特定助教</p>	<p>■ 長崎県立長崎西高等学校 本多 隆利(ほんだ たかと)さん 36 マサチューセッツ工科大学 日本学術振興会海外特別研究員</p>