



兵庫県立加古川東高等学校

スーパーサイエンスハイスクールプログラムのご案内

科学をみつめる

スーパーサイエンス ハイスクール

Challenge
The World

科学者、技術者として国際社会で活躍するための 高度な知識と精神を育てる文部科学省認定プログラム。

人類の未来を切り拓く科学分野に重点を置いて、国際社会で活躍する科学者、技術者を育てるためのカリキュラムである文部科学省の「SSH（スーパーサイエンスハイスクール）」事業を基礎に、独自の授業内容で、独創的でダイナミックな人材を育てる。

国公立大学の進学率は7割以上！

東京大学、京都大学、大阪大学、神戸大学などの難関大学をはじめとして、卒業生の7割以上が、国公立大学に進学。レベルの高い授業で個々の能力を伸ばし、未来への第一歩をサポートします。

科学者に必要な素養を 育成するため、 特別なカリキュラムを導入

科学者に不可欠な数分野だけでなく、倫理観、英語力、表現力も重視しています。また科目間の壁を乗り越えた授業で総合的な理解力を高めます。

自然科学部の活動と課題研究を クロスさせてよりハイレベルな 研究を実現する

自然科学部には理数科全員が所属しています。国内外の教育、研究機関と共同研究を行う環境が整えられており、在学時から高度な研究にふれることができます。

海外研修により 国際性を身につけ 最先端科学を学ぶ

マサチューセッツ工科大学やハーバード大学での研修、JAXA、SPring-8など最先端研究施設での研修も充実しています。

■ 課題研究 テーマ選びから発表まで。研究を遂行するためのあらゆる能力を養う。

1 年

7月 課題研究ガイダンス
2月～3月 班決定・テーマ検討
(自然科学基礎演習時間内で行う)

2 年

4月～7月 班毎に実施 11回19時間
9月～12月 班毎に実施 13回23時間
9月下旬 課題研究中間発表会
1月～3月 班毎に実施 4回8時間
1月下旬 課題研究校内発表会
2月上旬 SSH研究発表会
2月中旬 研究論文提出
3月中旬 英語による課題研究発表会・交流会

3 年

4月下旬 台湾高校生との合同発表会・交流会
8月上旬 SSH生徒研究発表会・全国大会(横浜)

中間発表会

ポスター発表形式の発表会。
地域アドバイザー等をお招きし、アドバイスをいただく。自分たちの研究を見直すチャンスとなる。



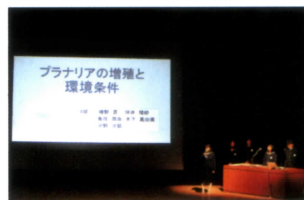
ポスター発表形式の「中間発表会」

校内発表会

パワーポイントを用いた校内発表会。研究発表会の予選も兼ねている。

SSH研究発表会

校内発表会で選出された課題研究発表を中心に、自然科学部研究発表、SSH海外研修報告を、地域アドバイザー、全校生徒、保護者を対象に行う。



選抜された班に自然科学部等を加えて実施する「SSH研究発表会」

論文作成

日本語と英語の論文を作成し、冊子として発刊する。

英語による発表会・交流会

パワーポイントを用いた発表資料作成、発表、質疑応答をすべて英語で行う。発表会には、近隣高校のALTや英語教員が多く参加する。発表後、英語で交流会を行う。



ALTとの交流会

SSH生徒研究発表会・全国大会

学校の代表班が、パシフィコ横浜で行われる科学技術振興機構主催のSSH生徒研究発表会(全国大会)でポスター発表を行う。



平成26年度研究テーマ

地域アドバイザー

物 理

声による発電
～ピエゾフィルムを用いて実用化に向けた研究～
村上 忠幸 氏 京都教育大学教授
雨に濡れない歩き方のシミュレーション
猪本 修 氏 兵庫教育大学准教授

化 学

溶解熱による冷却
福田 光完 氏 兵庫教育大学副学長

生 物

プラナリアの増殖と環境条件
梅園 良彦 氏 兵庫県立大学教授
環境DNAを用いたミシシippアカミミガメの生息分布調査
源 利文 氏 神戸大学大学院人間発達環境学研究所特命助教

地 学

加古川下流域における緑地計画の提案
～加古川を人と自然のふれあいの場に～
深町 加津枝 氏 京都大学大学院地球環境学堂准教授

数 学

じゃんけんゲーム「グリコ」における戦略の考察

空間科学

加古川市における生活ゴミ量の地域性
南荻 猛 氏 兵庫教育大学教授

研修／全校生徒 対象

アメリカ研修

26年度は、「科学的なプレゼンテーションの方法」に重点を置き、7月13～21日の9日間の日程で研修を行った。全日パインマナーカレッジ学生寮に滞在し、午前中は英語の授業、午後からはマサチューセッツ工科大学 (MIT) やハーバード大学にて研修を行った。研修最終日には、研修中に仕上げたプレゼンテーションを行い、良い経験となった。27年度も同様のプログラムで実施予定。



MIT構造工学ワークショップ



ハーバード大学自然史博物館



SSH講演会

26年度

「世界に羽ばたくための学習法」

数学者・大道芸人 ピーター・フランクル 氏

臨海実習合宿

岡山大学理学部附属牛窓臨海実験所で2泊3日の実習合宿を行う。磯の生物採集や発生の実験など学校施設ではできない実験・実習を行う。



SSH講演会 (ピーター・フランクル氏)



臨海実習合宿

部活動 高度な研究に取り組む自然科学部活動。

自然科学部活動：課題研究と連動するため、理数科生徒は全員加入する。(注：運動部等との兼部可)

オープン・ザ・研究室

地学部が、夏季休業中に近隣の小中学生を対象に本校の地学部を開放し、一緒に研究を行う。

26年度のテーマは、「亀山石の研究」「自然災害について」で実施

サイエンスショー

化学部、地学部、生物部が、地域の子どもたちに科学の楽しさを伝える。

夏休み校外研修

化学部

京都大学主催「高校生のための化学」に参加
京都大学博物館および島津創業記念館見学研修

生物部

岡山大学理学部附属牛窓臨海実験所にて2泊3日の臨海実習

地学部

西はりま天文台にて1泊の天体観測研修



オープン・ザ・研究室



化学部博物館研修



西はりま天文台研修

■ カリキュラム 探究心をはぐくみ、学習意欲を高め、真の実力を育成する。

ノーベル賞受賞者や宇宙飛行士をはじめ、
国際的に活躍する科学者、技術者の育成を目指しています。

“Challenge The World”

グローバルな視点を持ち、人類の将来に貢献する科学者としての
素養を身につけた人材を育成します。

3年生	自然科学部+課題研究 これまでの研究を継続させ、大学レベルの研究成果を目指し、さらに深化した研究を行う。					
2年生	自然科学部+課題研究 テーマに基づいてグループを編成し、一年次より高度な課題研究に取り組む。成果を論文にまとめて、課題研究会で発表。さらに英語での発表会を実施する。			理数英語Ⅱ 一年次より高度な英語スキルを身につけ、英語論文の作成にも取り組む。	理数国語Ⅱ 一年次の内容をさらに発展させ、よりの確な読解力、表現力を養う。	理数英語プレゼンテーション ディベートやプレゼンテーションなどを通して、実践的な英語力を身につける。
1年生	自然科学部 理数科生徒全員が所属する部活動。国内外の研究機関との共同研究や研修などを行う。 自然科学部と課題研究との連動 部活動と課題研究を連動することで、より質の高い継続性のある研究を行うことができる。	自然科学基礎演習 生徒自ら課題を見つけ出し、解決する能力を培う。	科学倫理 自然科学や科学技術に携わる研究者に求められる高い倫理観を養う。	理数英語Ⅰ 科学的な内容を含んだ発表や、議論ができる英語力を身につける。	理数国語Ⅰ 研究内容をよりわかりやすく表現するための国語力を育成する。	統計学 実験やアンケートなどの調査結果を科学的に検証するための手法を学習する。

■ 物理・化学・生物・地学の領域横断型の研究

科目の垣根を越えて、オムニバス形式の授業で総合的な理解を目指す。

■ 自然科学部を地域の子供たちに開放 オープン・ザ・研究室の実施

自然科学に興味を持つ児童・生徒とふれあい、地域の理数教育に貢献する。

■ 国内外の大学との共同研究

研究者から方向性や方法などアドバイスを受けながら研究を行う。

■ アメリカ研修

世界トップクラスの大学教授の講義を受講できる。

■ 地元との連携による都市開発への貢献

加古川市の再開発に、自然科学部の視点から取り組む。

■ JAXA、東京大学、SPring-8などの研究機関との連携

世界に誇る技術を持つ研究者の講演、最先端研究施設の見学などを実施する。



岡山大学臨海実習

■ 演習・研修 研究者による演習や講義により最先端の科学技術を知る。

演習／理数科 対象

1 年 自然科学基礎演習

地学・化学・生物・物理の基礎実験に加え、大学講師を迎えて講演会を2回実施する。

- 地学分野講演会 「固体地球の仕組み」 神戸大学名誉教授 波田 重熙 氏
- 化学分野講演会 「ロウソクの科学」 兵庫県立大学講師 ロビン・イブ 氏

1 年 科学倫理

科学者に必要な倫理観を養う。年間2回の発表会を設け、多様な意見があることを理解する。



自然科学基礎演習(生物実習)

1・2年生 理数英語

英語による発表スキルを習得するマイクロディベートやポスター発表などで、英語の表現力を磨く。

1・2年生 理数国語

科学論文を書くためのスキルを習得。一文一義の重要性を学ぶ。



波田先生による講義



自然科学基礎演習(地学実習)

1・2年生 数学特別講義

夏季休業中2日間にわたり近隣大学の講師による数学の集中講義。大学レベルの数学にふれる。

2年生 「ピタゴラス数」大阪大学助教 小川 裕之 氏



ロビン・イブ先生による講義



理数英語プレゼンテーション

2 年 理数英語プレゼンテーション

絶滅危惧種など科学についてのトピックをパワーポイントを用い、英語でプレゼンテーションする。

研修／理数科 対象

1 年 東京研修

26年度は、横浜で行われた「SSH生徒研究発表会(全国大会)」、東京大学・JAXA相模原キャンパス、日本未来館を訪れた。27年度は、東京大学・海洋研究開発機構・国立科学博物館を訪問予定。

1 年 県立人と自然の博物館研修

大学の研究施設も兼ねた、人と自然の博物館を訪れる。研究員からの講義を受けたり、普段は見ることができない収蔵庫などの施設見学を行う。



東京研修



東京研修JAXA相模原(主幹研究員 木下氏による説明)

2 年 SPring-8研修

世界に誇る高輝度放射光施設SPring-8の研究員とともに加速器・シンクロトロンなどや新設されたX線自由電子レーザー施設SACLAの見学を行う。

2 年 未来ICT研究所研修

情報通信の性能と向上のための研究所で、ナノICT研究室・バイオICT研究室・脳情報通信研究室について、研究員の説明を聞きながら施設見学を行う。



未来ICT研究所研修



SPring-8研修

■ 在校生の声

学会発表、英語でのプレゼン等、3年間
同じ仲間と切磋琢磨して自分を伸ばせる
環境です。

理数科では、様々な科学の分野に触れる貴重な体験ができます。カリキュラムの中には、研究施設での研修や大学の先生による講演がたくさんあり、普段は気にかけていなかった身の回りの物理現象や生命体について一気に興味の対象になることが何度もありました。さらに課題研究では、自分たちの決めたテーマで一年間研究し、校内だけでなく学会で発表する機会もあります。これを英語で発表したり、論文にまとめたりするので、英語力や表現力、プレゼンテーション能力が高まります。これらの経験は、将来必要な力だと思い、理数科を志望しました。また、理数科は学習意欲の高い仲間と3年間同じクラスで過ごせて、仲が深まるだけでなく切磋琢磨して学習できる良い環境だと日々感じます。



3年理数科 木下 真由美
(岡荘中学校 出身)

アメリカ研修は、国際的な研究の現場を
体験でき、コミュニケーションの大切さ
を学ぶ事ができました。

私はアメリカ研修に参加してとても貴重な体験ができました。アメリカで活躍されている研究者の講演では、留学や研究についての具体的な話が興味深く、国際的な研究の現場を感じられました。また、自分の考えを英語で伝えるプレゼンテーションは初めてのことで準備や質疑応答に苦労しましたが、やりきったことで自信ができました。また、私は地学部にも所属しているのですが、地学部も貴重な体験ができる場所です。疑問に思ったことを追求し研究することができます。7月にISTS (宇宙技術および科学の国際シンポジウム) という国際学会で [Using Mineral Scale to Control Water in Microgravity] を研究発表をします。この学会の発表は英語で行うので、アメリカ研修の経験を生かしていきたいです。自分の考えを相手に伝えることは大変ですが、相手が納得してくれた時はとても嬉しいです。このような将来に役立つ体験ができることはとても貴重なことだと感じています。



3年普通科 (理系) 阿江 俊明
(山手中学校 出身)

■ 平成27年度課題研究テーマ 地域アドバイザー

物理 [理想的な風力発電技術について]

物理 [BASIC言語を用いた物理現象シミュレーション]

猪本 修 氏 兵庫教育大学准教授

化学 [水質汚染と水の浄化について]

福田 光完 氏 兵庫教育大学副学長

化学 [マイクロ化学チップの簡易定量分析法の開発]

檀上 博史 氏 甲南大学准教授

生物 [ナミウズムシ (プラナリア) と環境]

梅園 良彦 氏 兵庫県立大学教授

地学 [加古川下流域の防災型緑地計画]

寶 馨 氏 京都大学防災研究所所長

数学 [日常に潜む円錐曲線についての考察]

空間科学 [東播磨地域におけるヒートアイランド現象]

福島 あずさ 氏 神戸学院大学講師

■ 平成28年度入試情報

26年度から理数科入試方法が変更になりました。

「英・国・数」の筆記テストと面接、理科の実技実験を行います。詳しくは、平成28年度理数科生徒募集要項をご覧ください。



兵庫県立加古川東高等学校

〒675-0039 加古川市加古川町栗津232-2
TEL:079-424-2726 FAX:079-424-5777
<http://www.hyogo-c.ed.jp/~kakohigashi-hs/>

