

令和6年度 向陽高校体験説明会 【SSH事業について】



和歌山県立向陽高等学校

令和6年11月9日(土) @向陽高等学校 体育館



[文部科学省, 2018]

総合的な探究の時間における学習では、問題解決的な学習が発展的に繰り返されていく。探究とは、物事の本質を自己との関わりで探り見極めようとする一連の知的営みのこと。

次のような活動が発展的に繰り返されていく学習とされている。

- ① 課題の設定：体験活動などを通して、課題を設定し課題意識をもつ
- ② 情報の収集：必要な情報を取り出したり収集したりする
- ③ 整理・分析：収集した情報を、整理したり分析したりして思考する
- ④ まとめ・表現：気づきや発見、自分の考えなどをまとめ、判断し、表現する



「？」を作って「！」にする学び



「機械化，合理化，情報化，グローバル化，A I の進展，…」
で今後特に求められる力

機械に代替され難い

「主体性」 「コミュニケーション能力」
「批判的思考力」 「問題解決能力」 「創造性」
「協働性」 「自己管理能力」 「チームワーク」 等

「探究」で伸ばす！



人生や社会をよりよくするための 課題発見力・課題解決力の育成



不確実性が高く将来の予測が困難な
VUCA（ブーカ）の時代を生きるために必要な力
（答えのない問いに対して最適解を見つける）

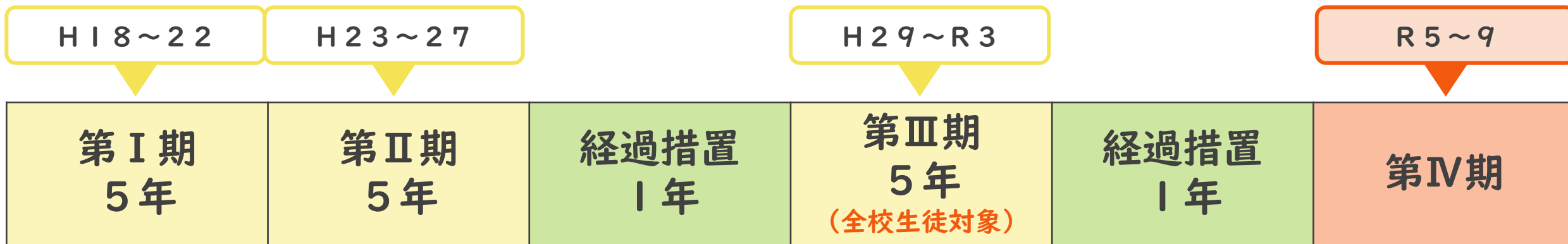
VUCA：V（Volatility）（変動性）・U（Uncertainty）（不確実性）・C（Complexity）（複雑性）・A（Ambiguity）（曖昧性）
不確実性が高く将来の予測が困難な状況であること。



文部科学省では、将来国際的に活躍しうる科学技術人材の育成を図るため、先進的な理数系教育を実施する高等学校等を「**スーパーサイエンスハイスクール**」として指定し、理科・数学等に重点を置いたカリキュラムの開発・実践や課題研究の推進、観察・実験等を通じた体験的・問題解決的な学習等を**平成14年度より**支援している。（文科省HPより）

主催：文科省 事務管理：JST（日本科学技術振興機構）

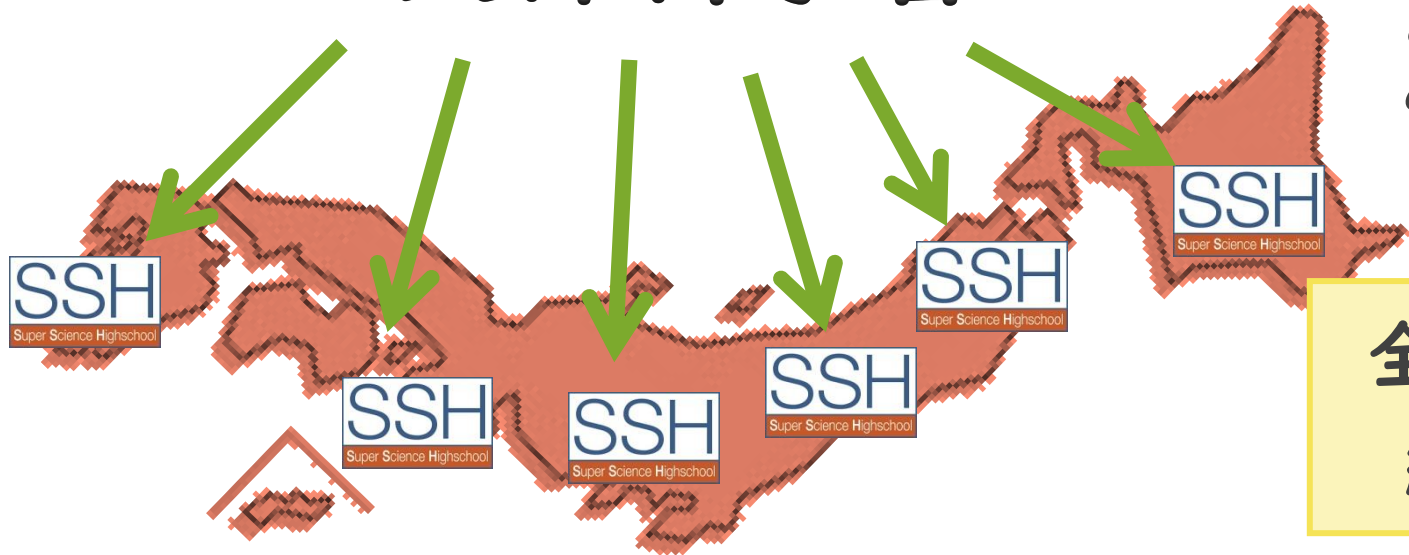
期間：1期5年間 V期目まで指定可能（向陽は第IV期第2年次）





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等を培うことで，
将来社会を牽引する科学技術人材を育成

文部科学省



225校
 (R6)

全国の高等学校
 約5000校

S u p e r **S** c i e n c e **H** i g h s c h o o l

和歌山県立向陽高等学校・中学校 スーパーサイエンスハイスクール (SSH) 第Ⅳ期の取組

紀の国和歌山から科学の大輪の花を咲かせるハイレベル科学技術系人材の育成

第Ⅳ期では 主体性(向上心 探究心 課題発見力 課題解決力) 科学コミュニケーション力(言語表現力 協働性 国際性) を育成

主体性(自強不息)

ループブック評価の進化

向陽科学教育スタンダードHIMAWARIの開発と授業改善

- 第Ⅲ期で作成した探究ループブック(研究ループブックと発表ループブック)
- ICEモデルの導入
- 第Ⅳ期のループブック評価の開発と運用HIMAWARIの開発
- 項目KOYOを意識
- 指導と評価の一体化
- 個別最適・協働的な学び
- 向陽の目指す生徒育成の方向性を明確化
- 向陽科学教育スタンダードHIMAWARIの開発

自強不息
向陽高等学校校訓
「自らつとめてやまない」

HIMAWARIのKOYO
自走できる生徒の育成

K 気づく
O 起こす
Y 読む
O 教え合う

科学コミュニケーション力

KOYOプロジェクト 第Ⅳ期における取組

課題研究の深化

- ★ 環境科学科 新設定
中学校の授業から課題研究
SS環境科学探究Ⅰ～Ⅵ
- ★ 普通科 新設定
高校3年生まで拡充
SS KECRⅠ～Ⅲ
- ★ 向陽STEAM教育講座 新設

学内では異学年交流により研究を深化
海外姉妹校(英国・台湾)との
科学交流で国際性を育成
外部機関による課題研究の専門性育成
小中学生・保育所児童にむけた
演示実験
地域の科学拠点として探究活動
教育成果の普及

海外姉妹校
企業
向陽高校
教員一生涯
向陽中学校
県内学校
大学

中高科学コミュニケーション
高校科学コミュニケーション
海外姉妹校国際科学交流
卒業生による科学講演
小中学生・保育所児童と科学交流
和歌山大学との科学教育提携
和歌山県防災で地域の人と連携

地域の科学コミュニケーターを目指す

理科系クラブの支援

新しい価値を創造できるハイレベルな主体的研究者の育成

- 中高一貫6年間の科学技術の熟成
- 大学や外部研究機関の支援
- 受賞経験のある卒業生による支援
- 課題研究に先進技術の還元
- 高いクオリティの研究成果の国際発表
- 科学オリンピック・ロボカップ・WROの世界大会出場へ
- 物理部(物理・情報分野)
- 理学部(生物・化学分野)
- 地学部(地学・環境分野)
- 向陽SSクラブ(課題研究の教課後研究)
- 地域の科学リーダー育成

第Ⅰ～Ⅲ期までの課題研究の取組

和歌山の課題

防災「いのちを守る科学」に取り組む

- 第Ⅴ期を見据えた防災に取り組む
- 南海トラフ地震や台風の大規模化など自然災害に科学の面からアプローチ
- 和歌山の防災・減災に対応できる蓄積された技術・データを課題研究に活用
- 学校設定されていない地学分野について生徒の関心・興味・関心を促す
- 防災の課題は多種多様。これらを取り組むことで課題の発見・解決力を育む
- 危険管理能力育成と成果の地域還元へ
- 防災分野のディベート開始
- 防災分野の課題研究開始

生徒主体の防災ワークショップ
・和歌山県防災の課題討議
・HUGゲーム
・防災外部講演
・和歌山県防災企業講演と連携
・和歌山大学災害科学教育センターと連携

文部科学省 JST(科学技術振興機構) 和歌山県教育委員会

【KOYOプロジェクトⅠ】課題探究活動の深化

中学校・高校環境科学科における取組「SS環境科学探究Ⅰ～Ⅵ」(中高6年間に渡る課題研究)

中学1年生 SS環境科学探究Ⅰ(2単位) → 中学2年生 SS環境科学探究Ⅱ(2単位) → 中学3年生 SS環境科学探究Ⅲ(3単位) → 高校1年生 SS環境科学探究Ⅳ(2単位) → 高校2年生 SS環境科学探究Ⅴ(3単位) → 高校3年生 SS環境科学探究Ⅵ(2単位)

サイエンスα
サイエンスβ
分野融合した環境防災ゼミ・数値データサイエンスゼミ・ものづくりゼミ・応用科学ゼミにふくれグループ課題研究

SDGs講座(和歌山県職員) SDGs講座(南紀熊野ジオパークセンター) SDGs講座(関西電力和歌山支社) 探究型授業

分野融合した課題研究 科学ディベート 英語発表動画作成 和歌山市河川水質調査 KOYOサイエンスイ(校内中間発表会) 中高環境ポスターセッション

高校普通科における取組「SS KECR」
Koyo Environment Challenges Research(向陽環境課題研究)

高校1年生 SS KECRⅠ(1単位) → 高校2年生 SS KECRⅡ(2単位) → 高校3年生 SS KECRⅢ(2単位) 新設

【KOYOプロジェクトⅡ】防災「いのちを守る科学」に取り組む(防災科学への取組)

向陽防災科学講座Ⅰ 向陽防災科学講座Ⅱ・Ⅲ(向陽防災STEAM) 向陽防災科学ワークショップ

【KOYOプロジェクトⅢ】向陽つながるサイエンスの開発

科学コミュニケーション力を高めるための学校内外の科学交流

海外姉妹校 県内学校
研究機関 企業 向陽高校 教員一生涯 向陽中学校 大学

校内での異学年科学交流 Senior Guidance Meeting KOYO科学の大輪展「向陽SSH成果発表会」 課題研究での連携(近畿大学生物理工学部) 課題研究での連携(望小中学校) SSH先発科学講座(大学教員による講演)

ラボツアーⅠ(SPRING) ラボツアーⅡ(近畿大学生物理工学部) ラボツアーⅢ(大阪大学) ラボツアーⅣ(京都大学) サイエンスツアー(JAXA) サイエンスツアー(東京大学) サイエンスツアー(理化学研究所) サイエンスツアー(選抜別研修報告・発表会)

向陽STEAM教育講座
ドローン講座 職で学ぶ 天文学・地学講座 生物創発講座 AI講座 プログラミング講座 進修生実験講座 芸術・社会・文化講座

国際科学交流
英蘭姉妹校との国際科学交流 英蘭姉妹校との共同実験講座 英蘭姉妹校との中高理科系クラブ交流 台湾姉妹校との国際科学交流 アジア・オセアニア高校生フォーラム 卒業生交流(環境科学科卒業生講演、OG講演)

京大理学部主催のCOCOS-R中間発表会 きのくに探究フェスティバル 東外高校生徒とのオンライン科学交流 食と科学のふしぎ博in和歌山 向陽高校体験説明会 SSHの取組紹介 向陽高校体験説明会 SSH実験講座 おもしろ科学まつり 和歌山大学

【KOYOプロジェクトⅣ】向陽科学教育スタンダードHIMAWARIの開発と授業改善(課題研究・授業改善に係る指導と評価の一体化)

Ideas:基礎知識 Connections:つながり Extensions:応用

K 気づく
O 起こす
Y 読む
O 教え合う

向陽「ICE」ループブック「HIMAWARI」

向陽つながるサイエンス県内探究活動情報交流会(公開授業)

【KOYOプロジェクトⅤ】新しい価値を創造できるハイレベルな主体的研究者の育成

物理部(2年連続で世界大会出場!) 理学部 「向陽SSクラブ」授業時間外(放課後・休日)での課題研究への取組や科学系コンテストに向けた活動

サイエンスフェスティバル 全国的に開催された科学の祭典

物理部チーム「Remember」RoboCup23@フランス・ポルドールスケールIndividualにて28チーム中第4位の快挙!

きのくに科学オリンピック(科の甲子園全国大会:和歌山予選) 全国SSH生徒研究発表会

鳥サット甲子園和歌山地方大会 外部コンテストへの積極的な参加 ドロッププログラミングチャレンジin自演

Koyo

和歌山向陽SSH ホームページ



1年 SSKECR e I（総合的な探究の時間）

2年 SSKECR e II（総合的な探究の時間）

3年 SSKECR e III（総合的な探究の時間）

Koyo **E**nvironment **C**hallenges **R**esearch
（向陽環境課題研究）

	高1	高2	高3
単位数	1 単位	2 単位	2 単位
普通科 理系	課題テーマ研究 課題研究 防災学習 学問・職業研究	課題研究 防災学習	論文作成 情報学習
普通科 文系		ディベート 防災学習	



各クラス5名×8班を作成し、
身近にあるSDGsを題材にグループ別研究を行う。







論題の設定やマイクロディベート，クラス内ディベート





数理データサイエンス，ものづくり，応用科学，環境防災の各ゼミに分かれ，自分たちでテーマ・研究方法を決めて行う。





2年次でのディベート・課題研究の内容を論文にまとめる。

【研究の背景】

プラスチックが世界に及ぼしている影響はさまざまである。例えば、海洋生物、産業、人体などがあげられる。その中で私たちはSDGsの14番「海の豊かさを守ろう」に焦点を置いて研究を進めていった。この目標14番は、「持続可能な開発のために海洋・海洋資源を保全し、持続可能な形で利用する」のテーマのもと、10個ターゲットから構成されている。大量のプラスチックによる海洋にかかわる想定被害は、海の生態系変化や安全な船舶の確保、観光や漁業の衰退沿岸地域に暮らす人たちの環境悪化などの被害が想定されていて、中でも海洋中のマイクロプラスチック（5mm以下の極微細なプラスチック片のこと）による人間を含めた生態系全体への悪影響が問題とされている。このように、現在の海の状況はSDGsにあがるほど、危機的な状況にあるのである。

【研究方法】

4か所の海辺、川辺（磯ノ浦、片男波、加太、かつらぎ町）から満潮線上の砂を300mLのペットボトル一本分を採取してそこにプラスチックがどのくらい含まれているかを確かめるというものである。

①まず砂を5mm目合のフルイにかけ、大きさ5mm未満であるマイクロプラスチックと砂等を落

とす。②フルイ上に残った物の中からプラスチックと大きめの砂等を分別していく。③フルイから落ちたマイクロプラスチックと砂等が入った水入りバケツの水面の上層部をスポイトで採取しプラスチックに④300mL入れ72時間放置する。

図1 方法①



図2 方法②



図3 方法③



【研究結果】

どのプラスチックにも砂等しか浮いてこず、分別したのも磯ノ浦以外の水辺でプラスチックは採取できなかった。磯ノ浦で採取できたプラスチックは800gの砂のうち4.5gだった。(図4)

図4



途上国も含めた世界全体の課題として対処が必要である。

近年新型コロナウイルスの影響で使い捨てマスクを使用する人が増えていることが思わぬ弊害を起している。環境保護団体と世界市場調査報告書のデータから2020年に少なくとも3%のマスクが海に廃棄されていることがわかる。使い捨てマスクもプラスチックでできており、これも時間がたてばマイクロプラスチックになる。現状普通のプラスチックはマイクロプラスチックにまでには分解できないのだが、近年分解可能なプラスチックが開発されている。それは生分解性プラスチックである。原料は植物由来のものばかりであるので分解可能である。

生分解性プラスチックには微生物系や化学合成系などの種類があり、それに伴って様々な特徴があるので私たちのいろいろな生活の場で登場させることが可能であると考えられる。

デメリットは少ないがまだ開発途中であるためこれからもっと改善されていく。

【展望】

私たちがプラスチックの消費量を減らすためにできることはたくさんある。それはプラスチックのリサイクルや使用量を減らすことを意識することである。実際に世界的に有名な企業がプラスチック抑制に向けた取り組みを発表している。例えば、コカ・コーラ社は2030年までに製品に使用す



探究学習の発表から
「科学の魅力」に気づく！



和歌山県PRキャラクター
きいちゃん

「探究」に関わるすべての和歌山県内高等学校生徒・教職員
令和5年12月12日（火）9：30～15：30

和歌山ビッグホール

参加無料【事前申込制】※見学のみの参加も可

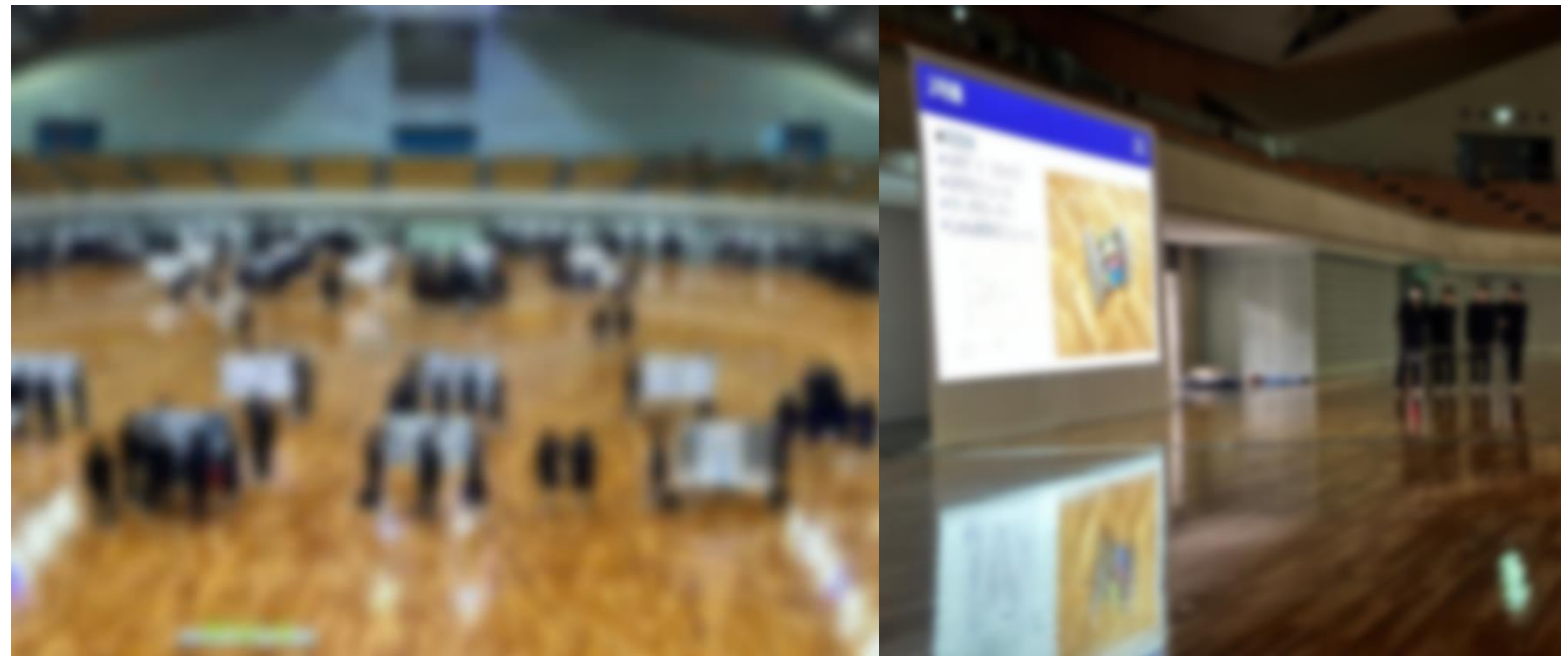
9：30～ 9：50	開会行事
10：10～12：10	ポスターセッション
13：30～14：30	SSH生徒研究発表
14：40～15：30	閉会行事

主催：向陽高等学校（幹事校）・海南高等学校
共催：和歌山県教育委員会

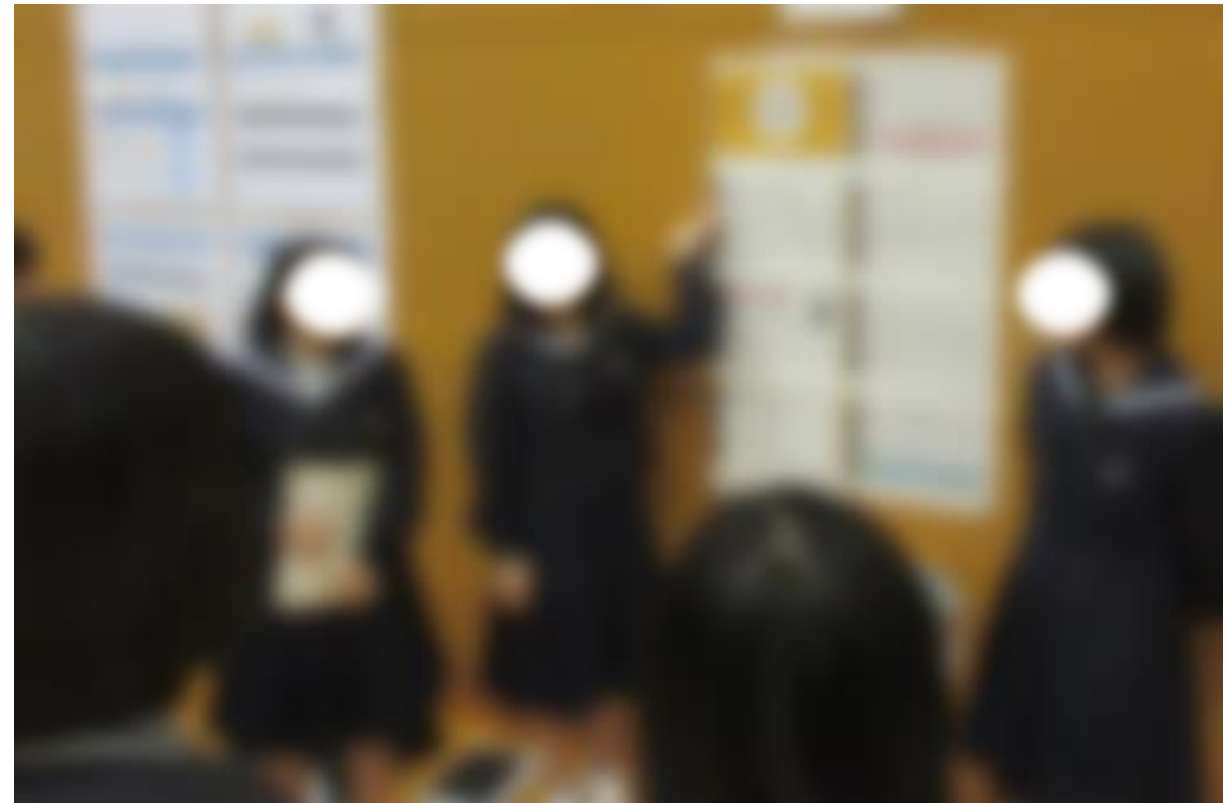


[R5参加校]

- ・ 向陽（1環・2環・2理）
- ・ 海南
- ・ 田辺
- ・ 日高
- ・ 粉河
- ・ 近大和歌山
- ・ 伊都中央



全校生徒で1年間の研究成果を発表し合う。





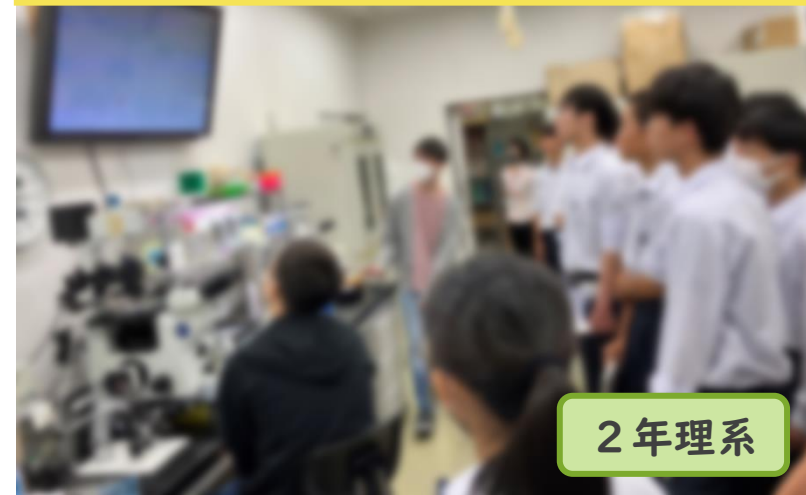
SDGs 講演



ラボツアー S P r i n g - 8



ラボツアー 近大生物理工



2年理系

大学教員による特別講座



サイエンスツアー 東大



2年理系希望者

サイエンスツアー J A X A



2年理系希望者



国際科学交流 [海外姉妹校（英国姉妹校・台湾姉妹校）との交流]



科学英語講演



生物観察講座



天文学・地学講座

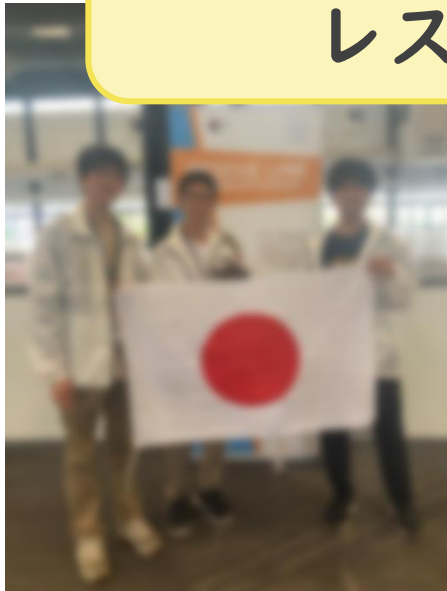


ドローン講座





RoboCup 23 @ フランス・ボルドー
レスキュー・ライン部門で**世界4位!** (28チーム中)



ドイツの友人が向陽へ



第23回わかやま環境賞
わかやま環境賞



第12回きのくに科学オリンピック **優勝**
(平成31年度以来, 2回目)



第13回科学の甲子園全国大会 **出場**
(令和6年3月15~18日)



令和 6 年度 S S H 生徒研究発表会
ポスター発表賞



和歌山県立向陽高等学校・中学校

KOYOの力を育む授業研究会 （公開授業）Ⅰ

令和6年9月3日（火）11:00～16:00

【事前申込制】

【日程】

- 10:30～11:00 受付
- 11:00～11:30 全体会Ⅰ（開会，概要説明）
- 11:40～12:30 公開授業Ⅰ（高校1・2年生，中学生対象）
- 12:30～13:10 昼食休憩
- 13:10～15:00 公開授業Ⅱ（高校2年生環境科学科「SS環境科学探究Ⅴ」）
- 15:10～16:00 全体会Ⅱ（事業報告，探究情報交換会，閉会）

※詳細は実施要項をご覧ください。第Ⅱ回は令和7年1月30日（木）



※昨年度の様子（令和5年9月19日（火）実施）



向陽

【問い合わせ先】
和歌山県立向陽高等学校・中学校 TEL: 073-471-0621 FAX: 073-471-6163
SSH推進部 谷地祐介（たにじゆうすけ） taniji-y003@wakayama-c.ed.jp

【第Ⅰ回】

◇期日：令和6年9月3日（火）

◇参加：県外高校（3校），県内高校（5校）
県内中学校（2校），県教育委員会
学校関係企業等

【第Ⅱ回】

◇期日：令和7年1月30日（木）予定

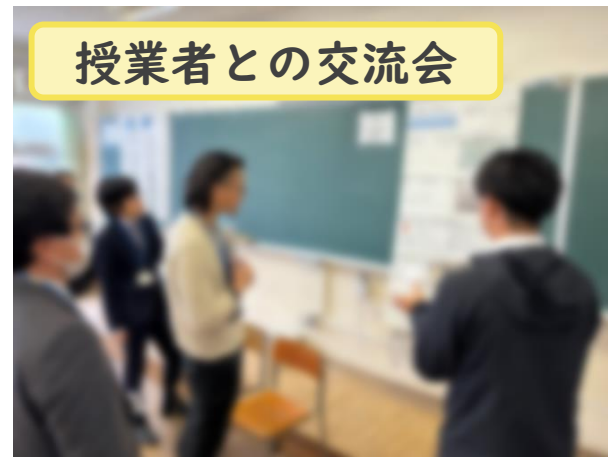
化学×地理



日本史×数学



授業者との交流会





ぜひ向陽SSHのホームページをご覧ください！



トップ > SSH

向陽SSH
ホームページ



向陽高等学校SSH卒業生の皆様へ（アンケートにご協力ください）

本校は昨年度に文部科学省から5年間スーパーサイエンスハイスクール研究開発学校の第IV期の指定を受け、「紀の国和歌山から科学の大輪の花を咲かせるハイレベル科学技術系人材の育成」を研究開発課題に設定し、教育実践を展開しております。つきましては、これまでのSSH事業の取組に参加したすべての卒業生の皆様（※）にアンケートを実施させていただきたいと考えております。ご多忙の折とは存じますが、ご回答のほどお願い申し上げます。なお、アンケートのご回答はこのSSH卒業生の調査（和歌山県立向陽高等学校と国立研究開発法人科学技術振興機構）のみに使用いたします。

（※）環境科学科は平成18年度卒業生から、普通科は平成29年度卒業生からが対象です。

アンケートの回答フォームへ（令和6年11月30日）

Monthly Times マンスリータイムズ

MonthlyTimes バックナンバー





ご静聴ありがとうございました。