

平成 2 8 年度指定
スーパーグローバルハイスクール

研究開発実施報告書
第 5 年次



令和 3 年 3 月 熊本県立水俣高等学校

Contents

1	発刊にあたって	1
2	ビジュアルシート（日英）	2
3	研究開発完了報告書	4
	目標設定シート	2 4
4	水俣A C T I ・ A C T II 概要	2 6
5	実績説明①	
	水俣A C T I （1）各種講演会	2 9
	（2）探究活動テーマおよび内容	3 0
	（3）アウトプット	3 3
6	実績説明②	
	水俣A C T II （1）水俣環境アカデミアにおける慶應義塾大学との共同研究 ...	3 8
	（2）国立水俣病総合研究センターとの連携事業	4 0
	（3）留学生、研修生等との英語によるディスカッション	4 2
	（4）持続可能な開発のための教育【E S D】の学習	4 5
	（5）その他	5 0
7	研究成果の普及	5 4
8	目標の進捗状況・成果・評価	5 5
9	メディア掲載	6 6
10	成果物	7 1
11	教育課程表	1 1 2

発刊にあたって

「『環境首都水俣』に学ぶ水高生から世界への「いのち」の発信」をテーマに取り組んできた水俣高校スーパーグローバルハイスクール（ＳＧＨ）事業も、今年度で５年目の最終年度となり、今、その指定期間を終えようとしています。

水俣市では、かつて公害による大きな環境被害・健康被害が起こり、市民は多くの苦難を経験しました。以来、人々は環境保護に力を注ぎ、平成２３年、水俣市は全国初の「日本の環境首都」となりました。そうした背景の中、水俣高校、そしてその母体である旧水俣高校及び水俣工業高校においても様々な環境教育や環境保護活動を推進してきましたが、平成２８年度、文部科学省からＳＧＨの指定を受け、それまでの取組をさらに発展させ、この間、世界が直面する環境問題へ提言・議論するグローバル人材の育成を目指し取組を推進してきました。

本校のＳＧＨ事業は、水俣ＡＣＴⅠとＡＣＴⅡの２つを柱としています。ＡＣＴⅠでは、水俣病の歴史から現代の世界の環境問題まで幅広く学び、グローバルな視点で事象をとらえる態度を育むとともに、未来への提案を探るための探究活動や課題研究に取り組んでいます。ＡＣＴⅡでは、水俣環境アカデミアや国立水俣病総合研究センター等の研究機関、大学、行政、企業、ＮＰＯ等と幅広く連携交流を図り、共同研究や意見交換をとおして、現在も深刻化する水銀問題など様々な環境課題に対して能動的に提言ができる態度・能力の育成に努めています。また、米国モンタナ州やスロベニア等での海外研修を行い、他国の環境問題の現状や取組に直接触れることで認識を深めてきました。

こうした取組の成果として、生徒へのアンケート結果では、思考力、表現力、判断力の向上が見られ、特に「地域への興味関心」「課題発見能力」「コミュニケーション能力」の値が上昇しています。また、国際機関との連携や外国の若者との交流など英語を活用する機会を多く設けることで、海外への興味関心が高まるとともに英語検定の合格者が増加するなど、英語力向上にも繋がっています。さらに、環境について学んできたことを発展させ大学で研究を深めたい、または企業等で社会貢献したいと希望する生徒が増え、探究活動が進路決定においても影響を及ぼしています。

今年度をもって本校のＳＧＨ事業は指定期間を終えますが、真価が問われるのはこれからです。これまでの取組をもとに「自然と人間（いのち）の共生」の大切さを共有し、人権感覚あふれる国際社会の成熟を目指すグローバルリーダーの育成を目指して一層の努力を重ねてまいる覚悟です。折しも、昨年７月、水俣市は内閣府から「ＳＤＧｓ未来都市」に選定されました。本校においても、環境問題に留まらずＳＤＧｓに対する認識を深め、持続可能な社会づくりを目指した活動を推進しているところです。また、水銀に関する水俣条約は発効から４年目を迎えますが、条約には水銀が人の健康や環境に与えるリスクを低減するための規則が定められており、その内容についても本校生一人ひとりが理解し、身近なところから取組を積み重ねていく必要があります。「環境問題はいのちの問題である」ということを積極的に発信できる人材づくりにこれからも邁進してまいります。

結びになりますが、ＳＧＨ事業の推進にあたり、水俣市、国立水俣病総合研究センターをはじめ、関係各所から多大なる御支援並びに御指導をいただきました。特にこの最終年度、コロナ禍により多くの計画変更を余儀なくされる中、皆様の御協力により生徒の活動を大きく停滞させることなく今日の日を迎えることができました。皆様に深く感謝の意を表しますとともに、引き続き御指導賜りますようお願い申し上げます。また、本書を御覧いただき、多くの皆様から御意見賜れば幸いです。

令和３年３月

熊本県立水俣高等学校 校長 鶴山 幸樹

『環境首都水俣』に学ぶ水高生から世界への「いのち」の発信

熊本県立水俣高等学校
スーパーグローバルハイスクール
全体構想概要

背景

- ・21世紀は環境の世紀であり、地球温暖化、大気汚染などの課題は、国際社会の連携した取組が必要。
- ・これからのグローバル社会において、日本の環境技術は、世界に誇る最大の強みである。

めざす姿

- (a) 水俣病のような深刻な環境汚染を世界で二度と繰り返さないため

- (b) 経済と社会の成長のバランスを考慮しつつ、国際社会が取り組むべき環境対策について

- (c) 世界と対等に議論し、課題解決に貢献できる人材を育成する

世界が直面する環境問題へ提言・議論する グローバルリーダーの育成

思考力

目標

- (a) なぜ国際社会が真剣に環境問題に取り組む必要があるのか「Why」

判断力

- (b) どのような環境問題に、日本としてどのような貢献ができるか「What」

表現力

- (c) (a) (b)について提言し、世界と対等に渡り合う手段を身につける「How」

水俣学

環境問題

論理的 思考力

科学的 思考力

レセプティブ マインド (受容する力)

アクティブ サジェスション (能動的提言)

水俣SGHプログラム

「自然と人間(いのち)の共生」の大切さを共有し、人権感覚あふれる国際社会の成熟を目指すグローバルリーダーへ

水俣ACT I

「水俣病問題から世界の環境問題に目を向け
グローバルな視点を深化する」

Past MINAMATA (1学年)

- 「過去の歴史を知る」
- ・スロベニア・イリアへのフィールドトリップの準備
- ・水俣の歴史をフィールドワーク等で研究

Present MINAMATA (2学年)

- 「現在の課題を学ぶ」
- ・スロベニア・イリアへのフィールドトリップの実施
- ・世界の環境問題へ目を向けた探究活動

Future MINAMATA (3学年)

- 「未来への提案を深める」
- ・普通科、商業科、機械科、電気建築システム科のそれぞれの特性に応じた課題研究

Active Learning Discussion

- ・能動的な学修を行い、論理的・科学的思考を高め課題解決に向けた表現力を養成する。
- ・英語によるディスカッションやディベートを行い、身につけた能力を有機的に統合する。

水俣ACT II

「現在も深刻化する水銀問題に対し
能動的提言ができるような能力を育成する」

- ・水俣環境アカデミアや国水研等の研究機関、大学、行政、企業、NPOとの連携・研究
- ・ESD生徒リーダー研修(シンガポール・スロベニア等)
- ・慶応大や東京大留学生、国際水銀ラボのJICA研究生とのディスカッション

成果・検証

- ・高校生・留学生国際環境フォーラムの開催
- ・台湾修学旅行を通じて異言語コミュニケーションの実践
- ・事業効果を最大限にいかす評価・検証委員会の設置

連携機関

研究機関

国立水俣病総合研究センター
水俣環境アカデミア

大学

(国内)
慶應義塾大学 東京大学
熊本大学 熊本県立大学
熊本学園大学 鹿児島大学
西九州大学
(海外)
州立モンタナ大学

行政機関

環境省 熊本県 水俣市

企業

JNC株式会社(水俣市・台南市)
みなまたエコタウン協議会

NPO法人等

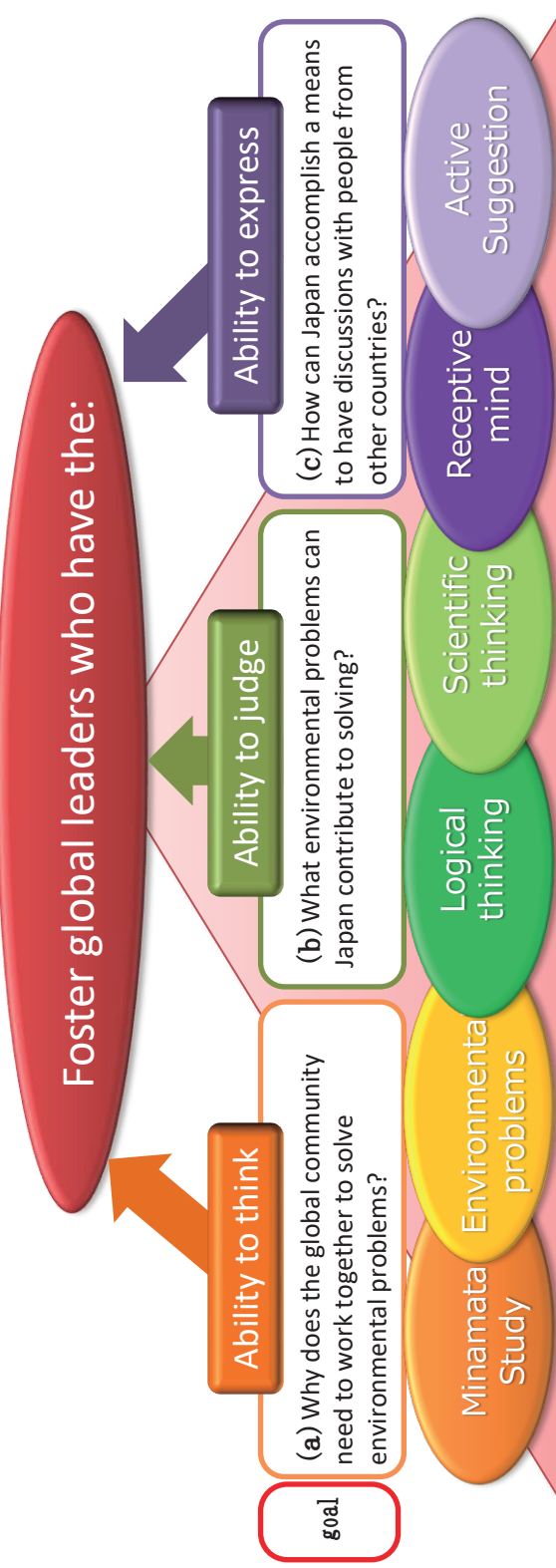
国際水銀ラボ
NPO植物資源の力
水の国高校生フォーラム
一般社団法人みなまた観光物産協会
国際環境教育基金FEE Japan

Sending messages about "Life" From Minamata HS students living in a "Top Eco-City"



back ground
 ○The 21st century is the environmental century, and the global community needs to cooperate and in order to solve the issues of global warming and air pollution.
 ○Japan can take pride in its environmental technology in the global community.

aim
 (a) Never repeat an environmental disaster like Minamata Disease.
 (b) Take into consideration the balance between economic growth and social growth
 (c) Discuss global environmental problems with the global society and actively contribute to the solutions of those problems.



MH-SGH Program

Minamata ACT I

Turn our attention from Minamata Disease problems to global environmental problems, and have a global point of view

Past MINAMATA (1st grade)

Minamata's Past:
 ○Study the history of Minamata through field work
 ○Prepare for the exchange program with Idrinja, Slovenia

Present MINAMATA (2nd grade)

Present Minamata and Current Issues:
 ○Research global environmental problems
 ○Exchange Program with Idrinja, Slovenia

Future MINAMATA (3rd grade)

Future Minamata Proposals
 ○Do research projects based on the characteristics of the General Course, Commercial Course, Mechanical Course, Electrical Architecture Course

Active Learning

○Perform active learning and foster ability to think logically and scientifically, improve ability to express for the solution to problems
 ○Practice English discussion and debate, absorb ability in an organic manner

Minamata ACT II

Improve English ability, so that students can make active proposals for solving serious mercury pollution issues

○Study in cooperation with research facilities, universities, administration, corporation and NPO
 ○Conduct training for the leaders joining ESD(education for sustainable development)
 ○Hold discussions with overseas students and JICA research students

Results・Verification

○Hold international environmental forums
 ○Communication by means of different languages through school trips to Taiwan
 ○Set up an evaluation committee to ensure the quality of various projects.

Realize the importance of relationships with others, and the environment.

- Cooperation with relevant organizations**
 - Research Institution
 - National Institute for Minamata Disease
 - Minamata Environmental Academia
- Universities**
 - Keio University, Tokyo University
 - Kumamoto University
 - Kumamoto Prefectural University
 - Kumamoto Gakuen University
 - Kagoshima University
 - Nishi-Kyusyu University
 - Montana University
- Administrative Organization**
 - The Ministry of the Environment Kumamoto
- Corporations**
 - JNC in Minamata, Tainan
 - Minamata Eco-Town
- NPO**
 - International Mercury Labo
 - Nobel Application of Plant resources
 - Minamata Tourist Association
 - FEE Japan

(別紙様式3)

令和3年(2021年)年3月 日

研究開発完了報告書

文部科学省初等中等教育局長 殿

住所 熊本県熊本市中央区水前寺6丁目18番地1号
管理機関名 熊本県教育委員会
代表者名 教育長 古閑 陽一 印

令和2年度(2020年度)スーパーグローバルハイスクールに係る研究開発完了報告書を、
下記により提出します。

記

1 事業の実施期間

令和2年4月16日(契約締結日)～令和3年3月31日

2 指定校名

学校名 熊本県立水俣高等学校
学校長名 鶴山 幸樹

3 研究開発名

「環境首都水俣」に学ぶ水高生から世界への「いのち」の発信

4 研究開発概要

世界が直面する環境問題に対し、水俣で学んだというバックグラウンドを持って提言・議論を行えるグローバルリーダーの育成を目指し、以下の取組を行った。

- (1) 「水俣 ACTI」(アクティブ・ラーニングを通じた水俣病問題や世界の環境問題の学習)
総合的な学習の時間及び長期休業期間や週末を利用して、全学年全学科全クラスで課題研究のテーマに関する取組を実施した。

(第1学年) 「Past MINAMATA ー過去の歴史を知るー」

(第2学年) 「Present MINAMATA ー現在の課題を学ぶー」

(第3学年) 「Future MINAMATA ー未来への提案を探るー」

- (2) 「水俣 ACTII」(水俣 ACTIの課題研究を踏まえた実践的・発展的学習)

ア 水俣環境アカデミアにおける慶應義塾大学との共同研究

イ 国立水俣病総合研究センターとの連携

ウ 東京大学留学生、JICA 研修生との英語によるディスカッション

エ 持続可能な開発のための教育【ESD】の学習(国内外研修)

オ 小中学校との交流事業

カ 水俣環境観光ガイドとして実践演習

5 管理機関の取組・支援実績

(1) 実施日程

業務項目	実施日程											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
海外研修支援			募集	選考	事前研修 研修							
海外進学支援①	受講 開始	※年 間 を 通 し た 受 講						追加 募集 決定	受講 開始			受講 終了
海外進学支援②	指名					説明 会		説明 会				
						訪問			訪問	訪問	訪問	訪問
国際理解講座					募集	決定		実施				
国内語学研修							募集 選考 事前 研修	研修 事前 研修	研修 事後 課題	事後 課題		
成果発表会									実施			
運営指導委員会						実施					実施	

(2) 実績の説明

○海外研修支援

州立モンタナ大学オンライン学習プログラム

・熊本県州立モンタナ大学高校生派遣事業に代わるオンラインによる語学研修・異文化体験研修。現環境下でも最大限に高校生が海外へ目を向ける機運を醸成することを目指す。参加生徒40名に対して大学講師2名による集中的な語学研修を実施（8月17日（月）～8月20日（木））。今年度は指定校からの参加はなし。

○海外進学支援

①熊本時習館海外大学進学チャレンジ塾

・公立・私立を問わず、県内すべての中学生・高校生に参加を呼びかけ、生徒の英語力と海外への進路意識を高めることを目的に2013年から実施。英語力や英文でのエッセイ作成能力等、海外進学等に必要な能力向上、思考力や英語による表現能力養成のための講座実施の他、海外進学に関する情報の提供、海外大学等に在籍する大学生による進路やキャリアについて考えるためのセミナー等を通して、将来国際化に対応できるグローバル人材の育成を目指す。今年度は当該塾の卒業生2名が、それぞれ米国、カナダの難関大（世界大学ランキング50位以内）に進学した。

②各県立高校における「海外留学・進学アドバイザー」の指名及び英語教育推進室における「留学支援員」の配置

・各県立高校で、海外留学・進学を志す生徒の相談窓口となる「海外留学・進学アドバイザー」（英語教員1名）を指名。海外進学指導力を高める研修を実施（9月27日（日）、11月29日（日））。海外大学入試制度や熊本県の高校交換留学支援制度、大学進学支援制度等についての研修を実施。

・令和2年6月より、義務教育課英語教育推進室内に「留学支援員」を配置。学校訪問に

よる生徒・保護者・教員を対象とした海外留学関係の説明会及び相談，海外留学関連情報の発信，知事部局と連携した出前事業における説明会等，海外高校留学等の推進を図った。

○国内語学研修

- ・熊本県スーパーイングリッシュキャンプ

県内中高生を対象とした語学研修。発信力の強化，自律した学習者の育成及び海外留学・進学への意識の醸成を図ることが目的。外国語指導助手（計１３名）が講師となり，プレゼンテーションやディスカッションを指導する。第１回は１１月に対面で実施。参加生徒１６名。第２回は１２月にオンラインにて実施。参加生徒１３名。熊本県立大学と熊本県教育委員会の連携協定事業。県立大留学生６名，学生７名が運営に協力。

○国際理解講座

- ・令和 SDGs 熊本

国際社会及び国際協力について理解を深め，グローバルに活躍する人材育成を目的とし，県立高校，県立中学校の生徒を対象に熊本県立大学国際教育交流センター田中耕太郎特任教授，JICA の協力隊員及び関係者を講師として，国際協力や国際理解，グローバル人材の育成，SDGs 等をテーマに後援を実施。令和２年１１月４日に指定校において，SDGs をテーマに「世界が抱える課題と私たち」という演題で講座を実施。

○成果発表会

・本県の SGH 指定校１校，SGH 経験校１校，SSH 指定校４校，SPH 指定校１校，SPH 経験校１校，地域との協働による高等学校改革推進事業指定校２校，同事業特例校１校，アソシエイト２校，WWL コンソーシアム構築支援事業カリキュラム開発拠点校１校，スーパーグローバルハイスクール（熊本県指定）指定校２校に県内５校を加えた合同研究発表会を県教委主催で，オンラインで開催（令和２年１２月１５日（火）～令和３年１月１５日（金）までHP上で公開）。２５５テーマについて発表。

○運営指導委員会

・指定校を会場に，授業見学や研究協議会からなる委員会を２回実施（９月２４日（木），２月１８日（木））。課題研究の成果普及のための取組や事業成果の評価方法等について指導助言。４名の委員が成果発表会（２月１８日（木））を参観。

- ・委員：小嶋 伸夫氏（名城大学名誉教授）
迫口 明浩氏（崇城大学工学部ナノサイエンス学科教授）
上妻 博明氏（ハリウッド大学院大学特任教授）
野田 恭子氏（NGO国連女性の地位委員会ニューヨークメンバー，キャリア・ウェーブ代表）
井芹 道一氏（熊本大学客員教授）

○その他

- ・SGH指定校であることから，生徒の英語による発信力向上を目的として，ALTを常駐させる人的支援を行うと同時に，ALTの活用等について指導助言を実施している。

6 研究開発の実績

(1) 実施日程

業務項目	実施日程											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
水俣 ACTI 探究活動	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	成果発表	◎
講演会・講話					○	◎		◎				
水俣 ACTII 慶應大学との連携事業			○					○	◎	◎		
国水研との連携事業		○	◎	◎	◎		◎	◎		◎		◎
留学生等との交流					○	○	○	◎	◎	○	◎	
ESD 国内外研修					○	○	○	○	◎	◎	◎	
小中学校との交流活動					×							
水俣環境観光ガイド			○	○	◎							

※◎実施 ○準備 ×中止

(2) 実績の説明

ア 水俣 ACTI

(ア) 探究活動

実施規模	対象	全学年
	参加生徒	1 学年全員（1 2 7 名） 2 学年全員（1 3 1 名） 3 学年全員（1 6 2 名）
概要	<p>週 1 単位の総合的な学習の時間および総合的な探究の時間において、探究活動を実施した。</p> <p>1 年生のテーマは「Past MINAMATA ー過去の歴史を知るー」と設定しており、以下のようなスケジュールでクラス単位で活動した。</p> <p>1 学期...水俣病、水銀、水俣市の状況等に関する基礎知識の習得 『水俣病の教訓と日本の水銀対策（環境省環境保健部環境安全課作成）』『水俣市産業振興戦略 2 0 1 5（水俣市産業振興戦略策定検討委員会作成）』水俣病と水俣の再生への取組や水銀を取り巻く現状や対策について基本的な知識を学ぶとともに、必要な情報を整理する力を習得することを目的として実施した。 ※ただし、新型コロナウイルス感染症拡大防止のための休校期間中は、ワークシートの一部を家庭で進め、6 月からの学校再開時にスムーズに学習に入れるようにした。再開以降は当初の計画通りに進めることができた。</p> <p>2 学期...思考スキル養成のための活動およびポスターの基礎習得 前半はマインドマップ、ブレインストーミング、三角ロジックなど、探究活動に必要な思考スキルの習得を目指してグループ活動を実施した。後半は自分の興味のあることについてポスターを作成することで、ポスター作成のために必要なテンプレートや情報収集の方法を習得することを目的として実施した。また、作成したポスターについてグループ内でポスター発表も併せて実施した。</p>	

	<p>3 学期...課題研究のテーマ設定</p> <p>2 年次に行う課題研究のテーマを設定するために、SWOT 分析、マッピング、質問・疑問マトリクスなどのシンキングツールを活用して、テーマの分野を検討した。</p> <p>2 年生のテーマは「Present MINAMATA ー現在の課題を学ぶー」と設定し、テーマのカテゴリーごとに学科・コースの枠を超えて12のグループを編成して調査研究を実施した。それぞれのグループは10名前後の生徒で構成されている。調査研究のテーマは、1 年次の学習も参考にして、自分の興味や関心のあるもの〔自己分析・地域・身近なこと・社会の出来事等〕から疑問に思うことを研究テーマに設定した。また、工業科の一部は3 年生の「課題研究」に参加して、学科・コースの特徴をいかした研究を進めている。なお、テーマのカテゴリーは以下の通りである。</p> <p>○人文科学 ○社会科学 ○理学 ○工学 ○農学 ○保健 ○家政 ○芸術 ○総合・新領域 ○国水研との共同研究（水俣湾の調査・牡蠣の養殖） ○水銀・水俣条約関連の研究 ○機械科・電気コース・建築コースの課題研究</p> <p>9 月下旬には校内でポスターセッションを行い、その後の調査研究に反映した。</p> <p>※ただし、新型コロナウイルス感染症拡大防止のための休校期間中は、登校日のオリエンテーションにおいて、課題研究を進めるためのワークシートと調査方法マニュアルおよび課題研究のスケジュールを配付して各家庭で調査を進めた。</p> <p>3 年生のテーマは「Future MINAMATA ー未来への提案を探るー」と設定し、未来に向かって水俣から発信、提言するために、普通科と商業科は前年度までの各自の調査研究内容をもとに、SDGs に関連する項目において課題の解決策を含むレポートを作成した。工業科は前年度から継続して学科の特色を生かした課題研究を進めた。それぞれの学科およびコースのテーマは以下の通りである。</p> <p>機械科 安心安全・低炭素社会構築のものづくり研究 電気コース 省エネルギー製品の研究・再生可能エネルギーの研究 建築コース 循環型社会の研究</p> <p>1 月下旬には3 年生のみで各クラスから1 名あるいは1 グループずつ発表し、調査研究内容の共有を図った。</p>
--	--

(イ) 講演会

実施規模	対象	全学年
	参加生徒	①：1 学年（127 名） ②：1 学年（127 名） ③：3 学年機械科（15 名）
概要	<p>グローバル人材に必要な素質の把握や目標意識の高揚、また、水俣病や水銀に関する水俣条約をはじめとする環境問題や様々な社会問題への見聞を広めることなどを目的として、各分野の専門の方をお招きして各種講演会を実施した。講師・日程等は以下の通り。</p> <p>①9 月16 日（水）丸本 倍美氏（国立水俣病総合研究センター 主任研究員） 「誰かに水銀について説明できますか？」</p> <p>②11 月4 日（水）田中 耕太郎 氏（熊本県立大学国際教育交流センター特任教授）・川畑 達郎 氏（元青年海外協力隊） 「世界が抱える課題と私たち」</p>	

	<p>上記以外に、探究活動において該当グループ対象の講話を実施している。</p> <p>③ 8月18日（火）神川 浩一 氏（農林水産省九州農政局農村振興部農村環境課）・東 和昭 氏（同課）・松山 茂生 氏（鳥獣対策専門官） 「わな作動通知システム製作について」</p> <p>その他に校内外で実施された講話に希望生徒が参加している。</p> <p>なお、今年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、対面での講演会は例年と比較して減少した。また、②に関しては生徒を校内の4会場に分け、講師には1会場で講話いただき、その様子を他会場へオンラインで中継して実施するなど、新たな試みも行った。</p>
--	--

イ 水俣 ACTII

（ア）水俣環境アカデミアとの連携事業（慶應義塾大学との共同研究）

実施規模	対象	1年生・2年生希望者
	参加生徒	遠隔講義 第1回：36名 2年生18名[普通・機械・電気] 1年生18名[普通・機械] 第2回：36名 2年生18名[普通・機械・電気] 1年生18名[普通・機械]
概要	地域が抱える問題に対して実効力ある解決策を提示し得る高等教育及び研究を促すため、地元住民と大学等研究機関との接点を創り、連携による取組をコーディネートする「水俣環境アカデミア」と共に慶應義塾大学学生と連携事業を実施した。ICT 機器を用いた遠隔講義では、平成29年度から継続したテーマ「環境デジタルアート」について、身の回りの目に見えないデータをデジタルアートで表現し、地域活性化につなげる手段について検討してきた。また、夏季と冬季には学生が水俣を訪問し、それまで協議を重ねてデジタルアート作品を製作するワークショップを行ってきた。しかし、今年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、ワークショップの実施が不可となったため、Minecraft を使ってバーチャル空間に水俣を作り、現状の課題を見つけるとともに、将来に期待するものを検討していくこととした。このプロジェクトは来年度も継続していく予定である。	

（イ）国立水俣病総合研究センターとの連携事業

実施規模	対象	2学年「国水研との共同研究」グループ（15名）
	参加生徒	2学年「国水研との共同研究」グループ（15名）
概要	「水俣 ACTI」2年生の「国水研との共同研究」グループが前年度から引き続き、当センターの国際・総合研究部および水俣市漁業協同組合の協力のもとで、水俣湾および水俣川の水質調査と牡蠣の生育調査を行った。調査のデータ処理および分析結果から、現状の課題等について検討した。	

（ウ）留学生、研修生等との交流

実施規模	対象	全学年希望者
	参加生徒	①日越大学との交流：6名 2年生6名[普通] ②Hello World Café 第1回：14名 2年生6名[普通] 1年生8名[普通] 第2回：13名 2年生4名[普通] 1年生9名[普通・機械] 第3回：12名 1年生12名[普通・機械] 第4回：8名 1年生8名[普通]

概要	<p>①水俣環境アカデミアが協定締結しているベトナムの日越大学学生10名と環境をテーマとした英語によるオンライン交流を12月と2月の計2回実施した。交流では、それぞれの地域の歴史や地域特有の環境問題、その対策などについてそれぞれが英語で発表し、意見交換を行った。水俣環境アカデミアは他にも海外と協定を締結している大学が複数あるため、来年度以降も複数の大学と同様のオンライン交流が可能である。</p> <p>②昼休みを利用して、設定したテーマに関するトピックについてALTや英語科職員と英語で会話しながら昼食をとる企画を9月、11月、12月、2月の計4回実施した。そのうち、11月は本校に勤めていたALTが帰国（アメリカ）したため、新型コロナウイルスによる現地の影響等についてオンラインで意見交換する企画を実施した。</p>
----	---

(エ) 持続可能な開発のための教育【ESD】の学習（国内外研修）

実施規模	対象	1年生・2年生希望者
	参加生徒	州立モンタナ大学オンライン学習プログラム：10名 2年生4名[普通] 1年生6名[普通]
概要	<p>今年度はシンガポール研修を予定していたが、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため中止した。代替事業として、Zoomを使用して、平成30年度に研修で訪問した州立モンタナ大学の教授や講師による環境問題や地域課題に関する講義や大学生ボランティアとのディスカッションなどのプログラムを企画した。プログラムは1日3時間×6日間で12月から2月までの計6回実施した。</p>	

(オ) 小中学校との交流事業

実施規模	対象	1年生・2年生希望者
	参加生徒	中止
概要	<p>平成28年度から継続している水俣市内の小中学校の児童会生徒会リーダー研修において、本校生徒がファシリテーターとして参加し、研修会の企画・運営するプログラムを予定していたが、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため中止した。代替事業は実施していない。</p>	

(カ) 水俣環境観光ガイドとして実践演習

実施規模	対象	2年生普通科
	参加生徒	2年生普通科27名
概要	<p>例年、6（2）イ（ウ）の国際交流で実施しているが、今年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止のため中止した。代替事業として、水俣の状況を様々な視点で捉えることができるように、夏季休暇中に2年生普通科を対象に水俣環境アカデミアで「SDGs ワークショップ」を実施した。ワークショップでは「水俣 ACTI」で取り組んでいる調査研究のテーマや地域の課題を SDGs の観点で振り返り、他者と協働してポスターを作成し、発表して意見を共有する活動を行った。</p>	

7 目標の進捗状況、成果、評価

(1) 目標の進捗状況

年度当初に計画した事業（水俣 ACTI・ACTII）については上記6の通り、新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、「小中学校との交流事業」以外については、一部計画を変更したが概ね実施できている。また、目標設定シートで設定していた当初の目標数値と現在の進捗状況は以下の通り。

ア 本構想において実現する成果目標の設定（アウトカム）

項 目	H28 実績	H29 実績	H30 実績	R01 実績	R02 実績
自主的に社会貢献活動や自己研鑽活動に取り組む生徒数	315人	127人	156人	201人	43人
自主的に留学又は海外研修に行く生徒数	8人	4人	3人	2人	0人
将来留学したり，仕事で国際的に活躍したいと考える生徒の割合	20%	30%	32%	36%	33%
公的機関から表彰された生徒数，又はグローバルな社会又はビジネス課題に関する公益性の高い国内外の大会における入賞者数	14人	13人	13人	26人	28人
卒業時における生徒の4技能の総合的な英語力としてCEFRのB1～B2レベルの生徒の割合	3%	3%	3%	8%	7%
自主的に国立研究機関での研修等を受講する生徒数	8人	22人	43人	17人	15人

イ グローバルリーダーを育成する高校としての活動指標（アウトプット）

項 目	H28 実績	H29 実績	H30 実績	R01 実績	R02 実績
課題研究に関する国外の研修参加者数	8人	154人	147人	160人	14人
課題研究に関する国内の研修参加者数	106人	138人	184人	132人	75人
課題研究に関する連携を行う海外大学・高校等の数	2校	3校	3校	3校	2校
課題研究に関して大学教員及び学生等の外部人材が参画した延べ回数（人数×回数）	107人	376人	164人	340人	142人
課題研究に関して企業又は国際機関等の外部人材が参画した延べ回数（人数×回数）	37人	109人	126人	107人	29人
グローバルな社会又はビジネス課題に関する公益性の高い国内外の大会における参加者数	7人	14人	21人	168人	28人
帰国・外国人生徒の受入れ者数（留学生も含む。）	0人	0人	0人	0人	0人
先進校としての研究発表回数	1回	1回	1回	1回	1回
外国語によるホームページの整備状況	○	○	○	○	○
市外から学生を呼び，指定校で環境に関するワークショップを兼ねた研修・合宿を実施する回数	3回	8回	5回	6回	0回

（2）成果

ア 学習意欲等の向上

後述7（3）の自己評価の結果から，特に国内外の環境問題への関心や理解度は依然高く，課題解決への意欲が向上している。さらに，3年生については，他者と協働して解決策を考える能力や必要な情報を収集・整理・活用する能力に対する自己評価が高い。

イ コンテスト等への参加および受賞

今年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止のため，例年と比較して参加件数は減少したが，可能な範囲で以下のとおり参加した。

	大会・コンテスト名	課題研究内容	備考
1	専門高校生徒の研究文・作文コンクール 熊本県大会	WOOD CONNECT PROJECT ～水俣の山	優秀賞 ※全国大会は佳

		林から学び、活用し、守る！地域貢献で自然と技能の伝承（建築コース）	作
2	熊本県工業高等学校生徒研究発表会	WOOD CONNECT PROJECT ～水俣の山林から学び、活用し、守る！地域貢献で自然と技能の伝承（建築コース）	熊本県工業連合会会長賞
3	水中ロボットコンベンション In JAMSTEC 2020 ジュニア部門	水中ロボット（機械科）	準優勝
4	第29回学生マグネシウムデザインコンテスト製作部門	機械科	奨励賞
5	第16回熊本県高等学校英語ディベート大会		2チーム（2年生4名・1年生6名）参加し、1名がベストディベーター賞を受賞
6	第4回 熊本県高等学校英語スキットコンテスト		1チーム（1年生3名）参加

ウ 英語検定資格保持者数

実用英語技能検定試験準2級および2級の受験者数、合格者数、保持者数、保有率を以下に示す。

	2 級				準 2 級			
	受験者数	合格者数	保持者数	保有率	受験者数	合格者数	保持者数	保有率
H27	3 6	8	1 1	2.08%	8 0	2 8	4 5	8.51%
H28	4 1	6	8	1.64%	1 2 6	4 3	7 4	15.20%
H29	4 5	6	1 1	2.42%	9 6	4 5	9 3	20.44%
H30	7 3	1 3	1 7	3.65%	8 6	4 1	9 3	19.96%
R01	6 1	2 8	3 4	7.69%	4 3	2 3	8 5	19.23%
R02	4 4	1 4	2 3	5.58%	6 3	4 1	8 3	20.15%

年度ごとに保持者数や保有率については多少の増減はあるが、SGH 指定前と比較すると確実に増加している。これは事業内の国際交流や海外研修の実施に加えて、SGH 指定のタイピングで英語科の授業指導法の変更が結果につながっていると考えられる。

エ 調査研究結果の発表及び普及

SGH 事業概要や研究内容を発表し、普及したものを以下に記す。ただし、大会やコンテスト等で普及したものについては、7(3)イ「コンテスト等への参加および受賞」の項目に記載済み。

日程	普及場面	普及内容
11月 6日（金）	日越大学（ベトナム）との交流 ※オンライン	事業取組発表
12月18日（金）	栃木県立佐野高等学校との合同中間発表会 ※オンライン	2年生探究活動の研究発表（ポスター発表）3グループが参加
12月20日（日）	2020年度 SGH 全国高校生フォーラム ※オンライン	2年生探究活動「How we can tell bad influence of micro-plastic on human bodies effectively to high school students」

12月～1月	熊本県スーパーハイスクール生徒研究発表会 ※オンライン	2年生探究活動の研究発表（ポスター発表）9グループが参加
1月13日（水）	日本・インドネシア環境政策対話 ※オンライン	2年生探究活動「水銀・水俣条約関連の研究」研究発表
2月18日（木）	水俣高校 SGH 成果発表会	課題研究内容発表（ステージ・ポスター）

オ オンラインによる交流システムの技術

新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、活動が大幅に制限されたが、それに伴いオンラインによる調査方法や交流のための ICT 機器を扱う技術が生徒・職員ともに向上した。今年度の交流実績をもとに、来年度以降は更なる交流の機会の増加と質の向上が見込まれる。

（3）検証方法および評価方法

研究開発の仮説（i）～（vi）についての分析は、本校が育成を目指す生徒に必要な能力に関する25の質問項目に対する選択的回答方式（4段階）のアンケートを、事業実施前（6月）と事業実施後（2月）に実施した。また、「水俣 ACTI」の探究活動（特に2年生）については、作成したポスターを全員が発表し、相互評価を実施した。「水俣 ACTII」の各事業に関する分析は当初の計画を変更しているため、来年度以降の結果との比較調査が必要である。

（4）中間評価以後の取組について

本校の中間評価の結果等については以下の通り。

結果	これまでの努力を継続することによって、研究開発のねらいの達成がおおむね可能と判断されるものの、併せて取組改善の努力も求められる。
講評	<p>○地域の特性を生かした本校ならではの課題を掲げて着実に研究開発を進めており、「環境」という視点から世界を学ぶことを通じて、自分で考え行動できるグローバル人材の育成に取り組み、その成果及び課題を明確にしている点は評価できる。</p> <p>○生徒が外に発信する機会や海外研修の機会が増えたことで、グローバルな課題に対する当事者意識やグローバルマインドが喚起され、表現力の向上にもつながっている点が評価できる。</p> <p>○生徒の活動時間の十分な確保に留意するとともに、3つの学校種が融合することの利点・課題も併せて分析をする必要がある。また、運営指導委員会が有効に機能するよう引き続き工夫することが望まれる。</p>

以上から、校内で検討して次のように対応している。

ア 3つの学校種が融合することの利点・課題について

昨年度から水俣 ACTIの取組を大きく変更した。指定3年目までは1年次から環境に特化したテーマをこちらが設定して、生徒が興味のあるものを選択して調査研究をするスタイルだった。指定4年目からは、生徒が調査研究したいテーマを設定し、その設定したテーマに近い教科の職員が指導することで、より専門的な知識を生徒が得ることができている。また、同じグループに複数の学科・コースの生徒がいるため、生徒間で新しい知識の共有をはかることができている。（例：普通科生徒の研究テーマ「地震に強い建築物」…建築コースの教員が指導）

イ 運営指導委員会について

指定2年目までは年2回の運営指導委員会の中で、本校の事業に対して主査が実施内容を説明し、それに対して指摘や助言を受けるスタイルだったが、3年目からは前回の会議で挙げられた指摘事項に対して改善した点を会議の始めに提示して協議を進めるスタイルに変更した。また、実施した事業報告をメールで行い、それに対する感想や指摘事項を時間差なく受けることで、これまで以上に運営指導委員の意見を事業改善に生かすことができている。

8 5年間の研究開発を終えて

(1) 教育課程の研究開発の状況について

ア 指定後の教育課程における変化および工夫

本校は SGH 事業のために学校設定科目は設定せずに、既存の「総合的な学習の時間（以下、「総学」）」（平成31年度入学生からは「総合的な探究の時間（以下、「総探）」）を発展させて活用している。1年生は全学科において週1単位を使用している。2年生の商業科および工業科では平成29年度から他の科目から1単位を「総学（総探）」に変更した。平成30年度は3年生の商業科で他の科目から1単位を「総学（総探）」に変更し、工業科では課題研究2単位で「総学（総探）」の代替としている。また、学年単位で「総学（総探）」を同じ時間帯に設定することで、生徒のグループ編成や学年全体の指導が可能となった。

なお、2年生の「総学（総探）」を3年工業科の「課題研究」と同じ時間帯に設定することで、工業科の一部の生徒は3年生の「課題研究」に加わることが可能となった。そのことにより3年生が2年生を指導でき、知識や技術に加え、研究の成果と課題を次の学年へ引き継ぐことが容易となった。

イ 先進的な課題研究等の実績を踏まえた発展的な実践

(ア) 海外研修

平成28年度はシンガポール研修を実施した。当研修での学びや調査結果がその後の個人の研究内容に反映できるように、事前学習を通してそれぞれテーマを設定した。また、対象の1学年すべての生徒が学びを共有できるように、全クラスから1名ずつ選抜し、学年全体で事前学習を行い、研修後は文化祭および成果発表会で学びを共有した。

平成29年度および令和元年度はスロベニア（イドリア）研修を実施した。イドリアは水銀採掘で繁栄した町で、過去に水銀被害を受けた歴史もあり、SGH 指定前から本校および水俣市と交流実績のある町である。当研修で現地の高校生と水銀の危険性を共有し、「水銀に関する水俣条約」の重要性を訴えることができた。また、類似した地域課題である「地域の活性化・観光客の増加」をテーマにグループ協議も実施し、「水俣 ACTI」で取り組んでいる調査研究とリンクした活動を実施した。さらに平成30年度には現地の高校生が水俣を訪問し、本校生徒ならびに水俣市民と環境課題について議論を行うなどそれぞれの課題を共有するワークショップ等を実施した。

平成30年度はアメリカのモンタナ研修を実施した。当研修では、環境学を学習できる州立モンタナ大学におけるワークショップへの参加を通して研究を促進し、また、水俣市の経験した環境被害からの再生の過程や SDGs に関連した各種環境保全活動、水俣条約に関連するメッセージ等の情報発信を実施した。

令和2年度はシンガポール研修を予定していたが、6（2）イ（エ）に記述したように州立モンタナ大学と協議を重ねて、本校専用のオンライン学習プログラムを実施した。各回のプログラムの構成は、前半が大学教授等による環境問題（金属汚染・石牟礼道子作品読解・気候問題等）、後半が大学生ボランティアとの意見交換となっている。また、すべてのプログラムにおいて各回の講義の理解を促す事前課題が出されていたため、3ヶ月に渡るプログラムだったが、生徒はモチベーションを高く維持したままプログラムを継続することができた。また、本プログラムの最後には生徒がアメリカの環境問題をリサーチしてプレゼンテーションを行うなど、プロジェクト型学習の要素も含まれている。

修学旅行については、平成29年度から2年次に学年生徒全体で台湾への修学旅行を実施している。学校交流においては、SGH 事業の概要や生徒の調査研究内容の発表を行っている。企業訪問では、水俣にもある JNC（株）の台南工場を訪問するなど、本校の SGH 事業を推進する旅行内容としている。

(イ) その他のフィールドワーク

4（2）に記述したように各種連携事業における学びを「水俣 ACTI」の課題研究に反映している。

例) ○水俣環境アカデミアにおける慶應義塾大学との共同研究

環境モニタリングセンサ等の共同開発から発展し、デジタルアートの活用で地域活性化を図るなど、地域課題の解決につなげている。

○国立水俣病総合研究センターとの連携

水銀や水俣病に関する研究および教訓発信、水銀管理技術の提供等を行っている

る当センターと共同で水俣湾や八代海の調査を実施し、その調査結果等を課題研究に反映している。

○留学生、JICA 等の海外研修生等との英語によるディスカッション

新型コロナウイルス感染症拡大の前は、水俣環境アカデミアを通して海外から多くの研修生が水俣に来ており、そのような研修生と英語によるディスカッション等を1年間に数回実施できている。その中で課題研究に関するインタビュー等の結果を課題研究に反映している。また、地域課題の解決の一助として、海外の留学生等を対象に英語による水俣市ガイドを実践している。今年度はオンラインによる交流実績があるため、今後も同様の形で実施を継続することが可能である。

○「水銀に関する水俣条約」関連事業

「水銀に関する水俣条約」が平成29年8月に発効した。このことを受けて、国内外での条約の実施が進められる中で、水銀対策先進国の立場を活かしてその推進を図り、条約の効果的な実施につなげるために、環境省・熊本県・水俣市が協働で水俣からの情報発信を行ってきた。本校も以下の情報発信の事業に参加してきた。

- ・平成29年9月…水俣条約第1回締約国会議（COP1）（スイス・ジュネーブ）において、本校生徒によるメッセージ発信。
- ・平成30年……国内水銀処理施設におけるフィールドワークおよびその調査内容をまとめたポスターを水俣条約第2回締約国会議（COP2）（スイス・ジュネーブ）において掲示。
- ・令和元年……国内水銀測定施設におけるフィールドワークおよびその調査内容をまとめたポスターを水俣条約第3回締約国会議（COP3）（スイス・ジュネーブ）において掲示。
- ・令和2年……水銀に関する研究調査内容をまとめ、日本・インドネシア環境政策対話においてオンライン発表。

（2）高大接続の状況について

本校では「水俣 ACTII」において様々な大学と連携事業を実施しているが、単位履修制度は設置していない。

ア 慶應義塾大学との接続

上述のように、指定初年度から慶應義塾大学環境情報学部の職員および学生と共同で地域環境の改善に係るアイデアやシステムの開発検討を行ってきた。今年度から始めた Minecraft で水俣を作るプロジェクトは来年度も継続して取り組む予定である。

イ 熊本大学との接続

平成29年度から令和元年度まで熊本大学グローバルな健康生命科学パイオニア養成プログラム HIGO プログラム生と環境課題に関するプレゼンテーションおよび英語による協議を実施してきた。来年度以降も熊本大学側が水俣でワークショップを行う状況であれば、同様の活動を行う予定である。

ウ その他の大学との接続

上記以外に、水俣市ガイドを含む県内大学の留学生との交流や本校での講演会の講師、修学旅行での訪問を通して以下の大学との交流を実施した。

- ・熊本県立大学
- ・崇城大学
- ・熊本学園大学
- ・東海大学
- ・南栄科技大学（台南市）
- ・長栄大学（台南市）

（3）生徒の変化について

7「目標の進捗状況、成果、評価」の項目に記載しているように、スーパーグローバルハイスクール指定以降、以下の点において変化が著しい。

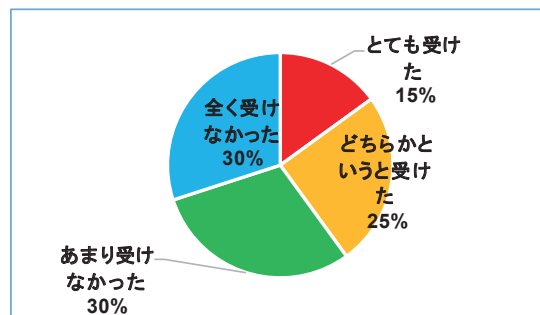
- 各種講座・研修や海外交流事業等に参加する生徒数
- 英語関係や課題研究に関連する大会やコンテストへの参加者数および受賞者数
- 英語検定合格者数

また、「水俣 ACTI」「水俣 ACTII」におけるグループ活動やプレゼンテーションを経験することにより、思考力・表現力・発信力等の様々な能力が向上していると考えられる。

以下は9月に実施した卒業生へのアンケート結果抜粋である。

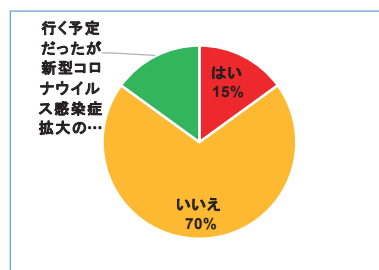
○あなたが水俣高校でSGH事業に取り組んだことで、進路を決めるのに影響を受けましたか。

項目	回答数	割合
とても受けた	3	15.0%
どちらかという受けた	5	25.0%
あまり受けなかった	6	30.0%
全く受けなかった	6	30.0%
合計	20	



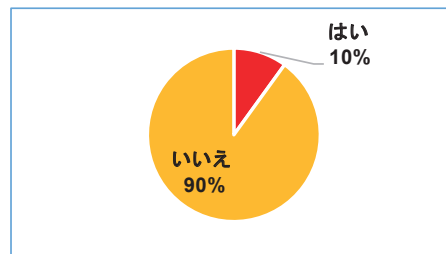
○あなたは進学後あるいは就職後に海外研修[留学]に行きましたか。もしくは行く予定がありますか。

項目	回答数	割合
はい	3	15.0%
いいえ	14	70.0%
行く予定だったが新型コロナウイルス感染症拡大のため中止・延期した	3	15.0%
合計	20	



○将来、海外の学校への進学や海外での仕事を考えていますか。

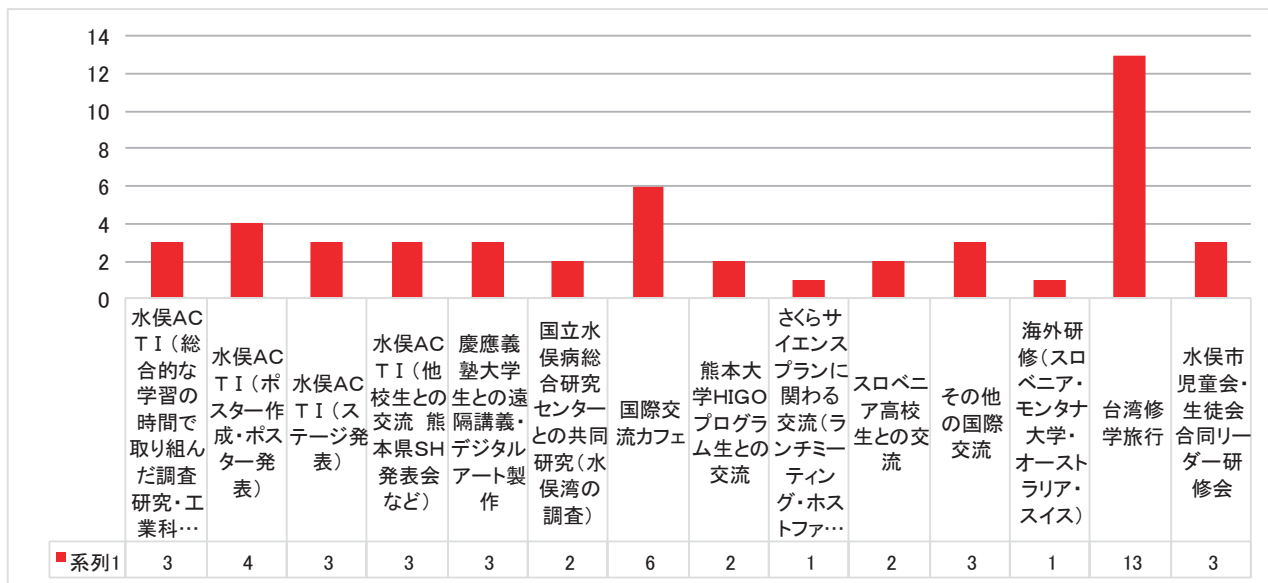
項目	回答数	割合
はい	2	10.0%
いいえ	18	90.0%
合計	20	



○水俣高校在学中に経験したことで、卒業後の進路先で役に立ったことを以下から選択してください。（複数回答可）

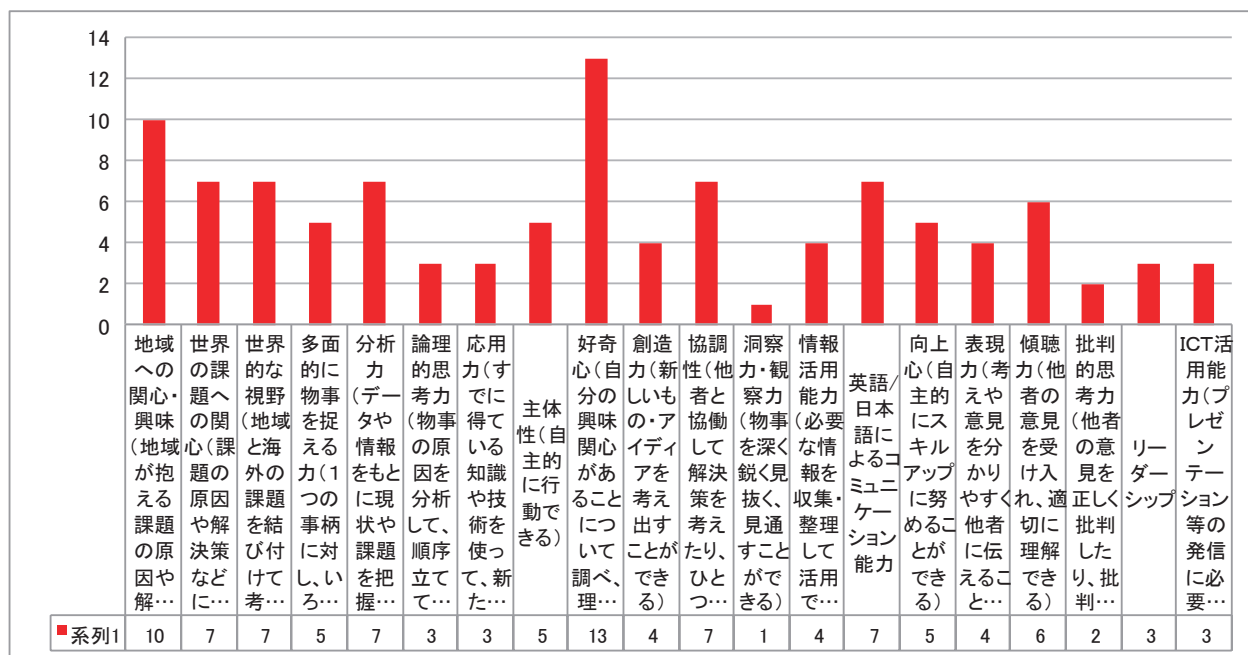
項目	回答数	割合
水俣ACTI（総合的な学習の時間で取り組んだ調査研究・工業科課題研究）	3	6.1%
水俣ACTI（ポスター作成・ポスター発表）	4	8.2%
水俣ACTI（ステージ発表）	3	6.1%
水俣ACTI（他校生との交流 熊本県SH発表会など）	3	6.1%
慶應義塾大学生との遠隔講義・デジタルアート製作	3	6.1%
国立水俣病総合研究センターとの共同研究（水俣湾の調査）	2	4.1%
国際交流カフェ	6	12.2%
熊本大学HIGOプログラム生との交流	2	4.1%
さくらサイエンスプランに関わる交流（ランチミーティング・ホストファミリー）	1	2.0%
スロベニア高校生との交流	2	4.1%
その他の国際交流	3	6.1%

海外研修（スロベニア・モンタナ大学・オーストラリア・スイス）	1	2.0%
台湾修学旅行	13	26.5%
水俣市児童会・生徒会合同リーダー研修会	3	6.1%
合計	49	



○水俣高校在籍中に伸長したと思われる能力や態度等で、現在役に立っていると思われるものを以下から選択してください。（複数回答可）

項目	回答数	割合
地域への関心・興味（地域が抱える課題の原因や解決策などについて関心がある）	10	9.4%
世界の課題への関心（課題の原因や解決策などについて関心がある）	7	6.6%
世界的な視野（地域と海外の課題を結び付けて考える）	7	6.6%
多面的に物事を捉える力（1つの事柄に対し、いろいろな考え方をすることができる）	5	4.7%
分析力（データや情報をもとに現状や課題を把握できる）	7	6.6%
論理的思考力（物事の原因を分析して、順序立てて考え、解決することができる）	3	2.8%
応用力（すでに得ている知識や技術を使って、新たな事柄に対応できる）	3	2.8%
主体性（自主的に行動できる）	5	4.7%
好奇心（自分の興味関心があることについて調べ、理解を深めることができる）	13	12.3%
創造力（新しいもの・アイディアを考え出すことができる）	4	3.8%
協調性（他者と協働して解決策を考えたり、ひとつのものを作り上げることができる）	7	6.6%
洞察力・観察力（物事を深く鋭く見抜く、見通すことができる）	1	0.9%
情報活用能力（必要な情報を収集・整理して活用できる）	4	3.8%
英語/日本語によるコミュニケーション能力	7	6.6%
向上心（自主的にスキルアップに努めることができる）	5	4.7%
表現力（考えや意見を分かりやすく他者に伝えることができる）	4	3.8%
傾聴力（他者の意見を受け入れ、適切に理解できる）	6	5.7%
批判的思考力（他者の意見を正しく批判したり、批判に基づいて自分の意見を主張できる）	2	1.9%
リーダーシップ	3	2.8%
I C T活用能力（プレゼンテーション等の発信に必要なツールを適切に使用できる。）	3	2.8%
合計	106	



(4) 教師の変化について

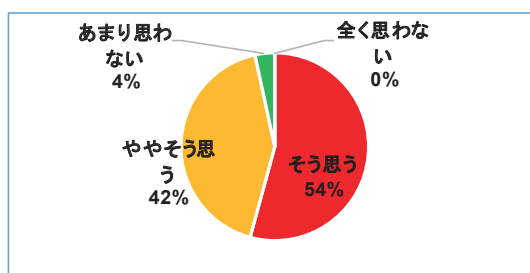
SGH 指定初年度は該当する1学年職員11名と担当部署2名の計13名で指導に当たっていたが、翌年度からは該当学年も1・2学年となり指導に当たる職員が倍増した。8(1)アに記載したように指導体制を検討する中で、2年生の「総学(総探)」を3年生工業科の「課題研究」と同じ時間帯に設定することによる利点を工業科職員から提案されるなど、SGH事業を活用し、各学科の指導に反映させる姿勢が顕著に見られた。また、3年生のレポート作成には全教科の職員を割り当てて指導に当てるなど、学校全体で組織的に指導に取り組む体制が徐々に構築され、全体的な取組としての認識が十分に浸透していると感じている。

以下は9月に実施したアンケート結果抜粋である。

1 SGH事業の内容および運営について

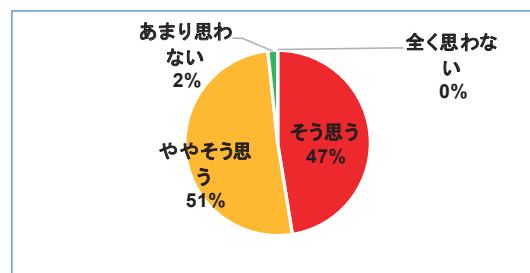
1. 【水俣AC TI】第1学年の「Past MINAMATA ー過去の歴史を知るー」を通じて、水俣で起きた悲劇と再生への取組を正確に理解することで、環境を守る大切さが学べていると思いますか。

	回答数	割合
そう思う	32	54.2%
ややそう思う	25	42.4%
あまり思わない	2	3.4%
全く思わない	0	0.0%
合計	59	



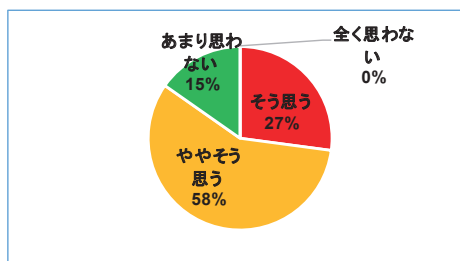
2. 【水俣AC TI】第2学年の「Present MINAMATA ー現在の課題を学ぶー」を通じて、現在、日本や世界が、経済や社会の成長を目指す狭間でどのような環境問題に直面しているかを学べていると思いますか。

	回答数	割合
そう思う	28	47.5%
ややそう思う	30	50.8%
あまり思わない	1	1.7%
全く思わない	0	0.0%
合計	59	



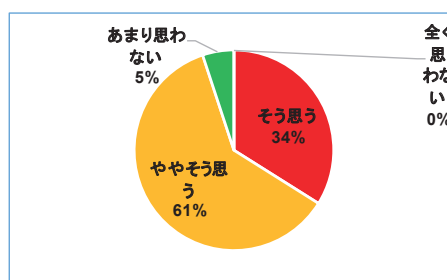
3. 【水俣AC T I】第3学年の「Future MINAMATA ー未来への提案を探るー」を通じて、環境問題に悩む国々に貢献するための水俣からの提案能力を身に付けられていると思いますか。

	回答数	割合
そう思う	16	27.1%
ややそう思う	34	57.6%
あまり思わない	9	15.3%
全く思わない	0	0.0%
合計	59	



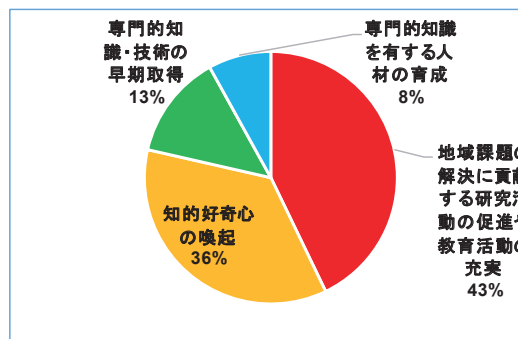
4. 【水俣AC T I】1～3学年の総合的な学習[探究]の時間においてアクティブ・ラーニング等を取り入れることで、論理的思考力や科学的思考力を高め、課題設定から課題解決に至る力を養成することができていると思いますか。

	回答数	割合
そう思う	20	33.9%
ややそう思う	36	61.0%
あまり思わない	3	5.1%
全く思わない	0	0.0%
合計	59	



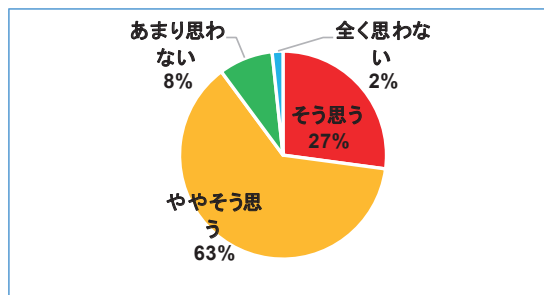
5. 【水俣AC T II】外部との各種連携事業を通して、以下のどの項目が達成できていると思いますか。（複数回答可）

	回答数	割合
地域課題の解決に貢献する研究活動の促進や教育活動の充実	48	42.9%
知的好奇心の喚起	40	35.7%
専門的知識・技術の早期取得	15	13.4%
専門的知識を有する人材の育成	9	8.0%
合計	112	



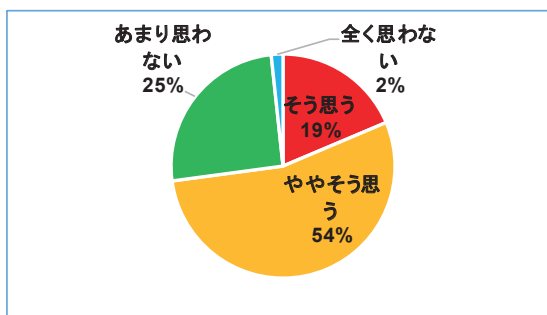
6. S G H指定後の英語の授業を通して、様々なバックグラウンドを持った多くの国籍の方と英語を用いてディスカッションやディベートを行う基礎を養成することができていると思いますか。

	回答数	割合
そう思う	16	27.1%
ややそう思う	37	62.7%
あまり思わない	5	8.5%
全く思わない	1	1.7%
合計	59	



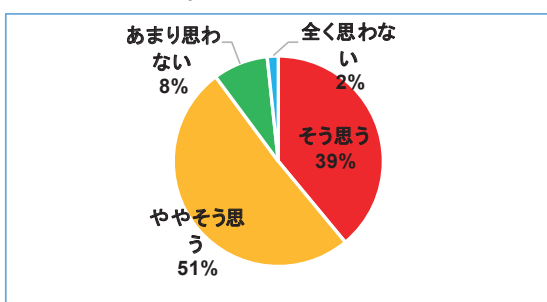
7. 生徒がSGH事業に取り組んだことで、高校卒業後の進路を決めるのに影響を受けたと思いますか。

	回答数	割合
そう思う	11	18.6%
ややそう思う	32	54.2%
あまり思わない	15	25.4%
全く思わない	1	1.7%
合計	59	



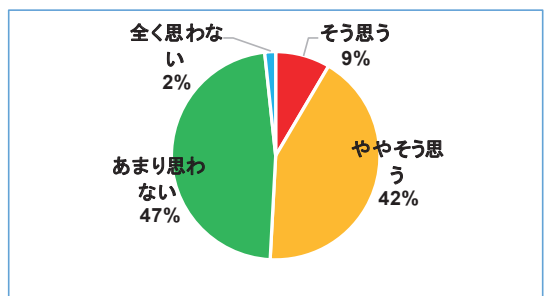
8. 学校全体として体制を整え、組織的に取り組んでいると思いますか。

	回答数	割合
そう思う	23	39.0%
ややそう思う	30	50.8%
あまり思わない	5	8.5%
全く思わない	1	1.7%
合計	59	



9. SGH事業の実施により、地域の小中学校に還元されていると思いますか。

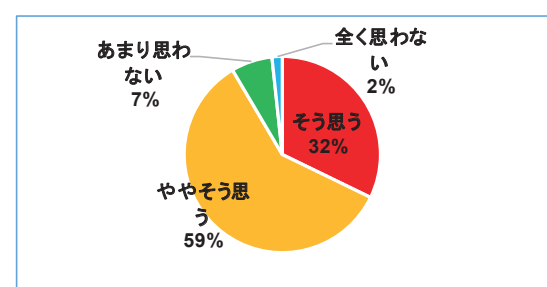
	回答数	割合
そう思う	5	8.5%
ややそう思う	25	42.4%
あまり思わない	28	47.5%
全く思わない	1	1.7%
合計	59	



2 先生方への影響について

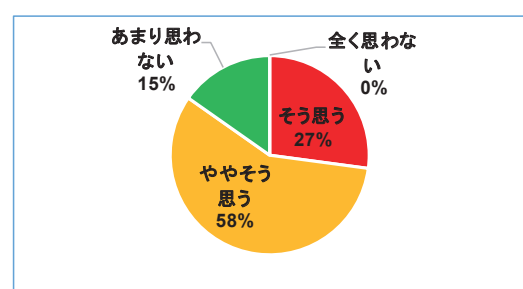
1. SGH事業の実施により、ご自身の意識の変容が見られましたか。

	回答数	割合
そう思う	19	32.2%
ややそう思う	35	59.3%
あまり思わない	4	6.8%
全く思わない	1	1.7%
合計	59	



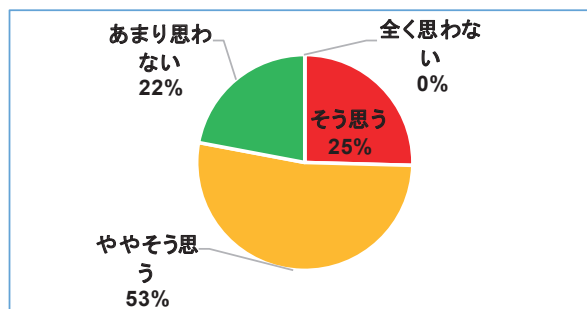
2. SGHによる取組が、学校全体の授業改善になっていると思いますか。

	回答数	割合
そう思う	16	27.1%
ややそう思う	34	57.6%
あまり思わない	9	15.3%
全く思わない	0	0.0%
合計	59	



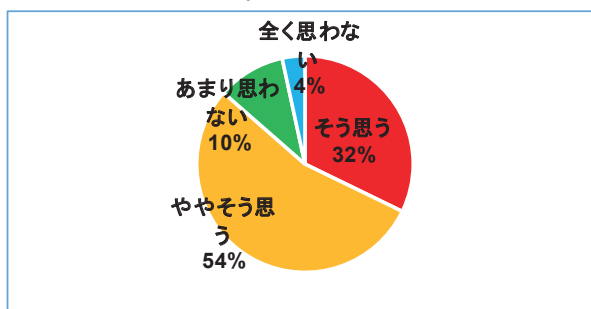
3. SGHによる取組により、国際的視野でリーダーを養成しようとする意識が向上しましたか。

	回答数	割合
そう思う	15	25.4%
ややそう思う	31	52.5%
あまり思わない	13	22.0%
全く思わない	0	0.0%
合計	59	



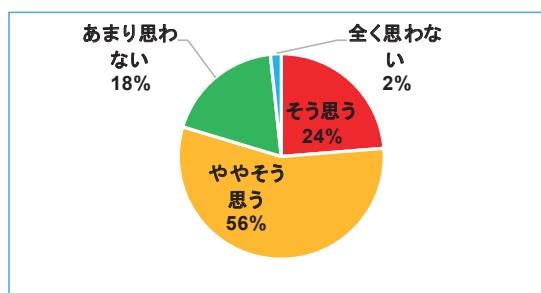
4. 学外機関との連携により、ご自身の社会性の涵養があったと思いますか。

	回答数	割合
そう思う	19	32.2%
ややそう思う	32	54.2%
あまり思わない	6	10.2%
全く思わない	2	3.4%
合計	59	



5. 学外機関とのネットワークの広がり、ご自身の指導上の効果をもたらしたと思いますか。

	回答数	割合
そう思う	14	23.7%
ややそう思う	33	55.9%
あまり思わない	11	18.6%
全く思わない	1	1.7%
合計	59	



(5) 学校における他の要素の変化について（授業、保護者等）

授業に関してはSGH指定以降、全教科においてアクティブ・ラーニング型の授業が実施されている。また、英語に関してはSGH指定2年目から学校全体で授業の在り方を見直し、全学年全学科で共通の帯活動およびワークシートを導入し、その結果が7(2)ウに記載したように英語検定の合格者数に表れている。さらに英語関係のスピーチコンテストやディベートコンテストも学校全体で指導に取り組むなど、意識の変容が著しい。今年度に関しては、「英語学習の記録」を本校の再編集したCAN-DOリストに併せて作成して、1学年を対象に活用している。

地域に関しても、「水俣高校＝スーパーグローバルハイスクール」という認識が広まっており、本校がSGHということで市内外の様々な組織から一緒にイベントや研究の実施について提案がなされている。

(6) 課題や問題点について

ア 課題研究について

課題研究の進め方やカリキュラム、資料についてはこの5年間で形になるものができた。しかし、生徒が課題研究を進めていく中で、生徒自身が次にどのようなことを調べていくべきかなどについては、まだ職員側が誘導している場合が多い。テーマ設定後の調査研究のプロセスも生徒自身で考えて実践できるような指導方法の検討が必要である。

また、本校では水俣ならではの環境問題や水銀問題を取り扱ってきた。特に、水銀問題に関しては「水銀に関する水俣条約」も発効し、世界からの注目度も以前と比較して高くなっている。そのような状況において、本校ではさらにレベルの高い水銀に

関する研究を行い、その成果を COP 等でも発信できるように、国立水俣病総合研究センターや環境省との連携をさらに強化して、現在行っている課題研究の質を向上させる必要がある。

イ 生徒の能力について

定期的にとっているアンケートの結果では、ほぼすべての項目はこの5年間で向上した。しかし「リーダーシップの発揮」や「将来は国際的に活躍したい」の項目は他の項目と比較して、肯定的に捉えている生徒が少ない。しかしながら、今年度実施した卒業生へのアンケート結果によると、回答数は少なかったが SGH 事業が進路決定に影響を与えていることも判明した。今後はこれまでの活動を継続しながら、海外へ意識を向けることの重要性も意識できるような活動の検討が必要である。

ウ 全教科との連携強化

本校では「総合的な学習（探究）の時間」を SGH 事業実践に当ててきた。昨年度からは生徒の活動時間の確保のために、小論文を含めたレポートの書き方の指導を国語で、英語によるディスカッションの練習を英語の時間で実践してきた。今後も情報の時間を活用したポスターやプレゼンテーションの作成、地歴公民の時間を活用した情報収集や整理の仕方の学習など、今まで以上の全教科との連携の強化が必要である。

エ 地域との連携強化

本校は SGH 指定初年度に水俣環境アカデミア、国立水俣病総合研究センターと三者協定を締結して様々な事業を実践してきた。今後も地元の企業や商工会議所等とも連携してグローバル課題・地域課題解決のための課題研究カリキュラム研究を進めることを検討したい。

(7) 今後の持続可能性について

SGH 指定終了後もこの5年間で実施してきた事業については、以下の通り、現在締結している三者協定をベースに継続を予定している。

ア 課題研究（水俣 ACTI）

フィールドワークや講演会など、費用を抑えながら縮小する必要があるが、これまでの課題研究のノウハウを継承した課題研究の継続は予定している。また、海外からの研究者や学生を招いて研修を開催している水俣環境アカデミアや、水銀に関する世界的な調査研究を行っている環境省国立水俣病総合研究センターからの協力を得たレベルの高い課題研究も引き続き実践が可能である。

イ 外部との連携事業（水俣 ACTII）

4(2)で記載した外部との連携事業の継続については以下のとおり。

(ア) 慶應義塾大学との共同研究

今年度からはじめた Minecraft を使った事業を含め、デジタルアートによる地域活性化を考える事業を核に継続する予定である。

(イ) 国立水俣病総合研究センターとの連携

上述したように、「水俣 ACTI」の課題研究において連携を継続する予定である。

(ウ) 留学生、研修生等との交流

水俣環境アカデミアにて研修等を実施する海外の研究者や学生等と、水俣市内における国際交流が可能である。また、今年度実施したオンラインによる国際交流も水俣環境アカデミアによる支援により実施可能である。

(エ) 海外フィールドワーク

これまでと同じ形や規模での継続は費用の面から困難であるが、県や国が行う国際交流プログラムの活用や市からの支援を要請することで、部分的な継続は可能であると考えている。また、修学旅行先を海外に設定することで、出来る限り生徒全員にグローバルな感覚を持たせたい。海外フィールドワークは、本校生徒が水俣を発信する貴重な機会であり、本校が生徒に身に付けさせたい資質・能力を考えさせる上でも、教育的効果は非常に大きいと考えているため、今年度実施したオンライン学習プログラムも含めてぜひ継続していきたい。

(オ) 小中学校との交流事業

環境や地域課題に関わる小中高の連携により，継続した学びの場を設定することができる。感染症による現状が改善すれば，今後も継続した実施が可能である。

(カ) 「水銀に関する水俣条約」関連事業

環境省の支援により，これまで同様に水俣条約関係の調査研究および情報発信が可能である。

【担当者】

担当課	教育庁県立学校教育局高校教育課	TEL	096-333-2685
氏名	藤本 恵美	FAX	096-384-1563
職名	指導主事	e-mail	fujimoto-e@pref.kumamoto.lg.jp

ふりがな	くまもとけんりつみなまたこうとうがっこう	指定期間	H28～R2
学校名	熊本県立水俣高等学校		

令和2年度スーパーグローバルハイスクール 目標設定シート

1. 本構想において実現する成果目標の設定（アウトカム）

		平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	目標値(令和2年度)
自主的に社会貢献活動や自己研鑽活動に取り組む生徒数									
a	SGH対象生徒:			119人	103人	156人	201人	43人	200人
	SGH対象生徒以外:	60人	60人	201人	24人				人
目標設定の考え方:本校のインターアクト部とのタイアップにより、ボランティア活動実施を推進する									
自主的に留学又は海外研修に行く生徒数									
b	SGH対象生徒:			3人	4人	3人	2人	0人	30人
	SGH対象生徒以外:	1人	1人	5人	0人				人
目標設定の考え方:最終的に1クラスに該当する生徒が留学又は海外研修に行くことを目標に設定									
将来留学したり、仕事で国際的に活躍したいと考える生徒の割合									
c	SGH対象生徒:			20%	30%	32%	36%	33%	50%
	SGH対象生徒以外:	10%	10%						%
目標設定の考え方:課題研究等を通して、海外への意識を持つ生徒数を増加させる									
公的機関から表彰された生徒数、又はグローバルな社会又はビジネス課題に関する公益性の高い国内外の大会における入賞者数									
d	SGH対象生徒:			0人	4人	13人	26人	28人	10人
	SGH対象生徒以外:	0人	0人	14人	9人				人
目標設定の考え方:課題研究等を通して、各種コンテストへの参加および入賞実績を増やす									
卒業時における生徒の4技能の総合的な英語力としてCEFRのB1～B2レベルの生徒の割合									
e	SGH対象生徒:			0%	1%	3%	8%	7%	50%
	SGH対象生徒以外:	0.7%	1%	3%	5%				%
目標設定の考え方:学校全体、特に普通科で英検受験指導体制を整える H28:1年280人中16人。2、3年344人中40人 H29:1、2年560人中140人。3年160人中60人 H30:840人中340人 最終目標:840人中420人									
(その他本構想における取組の達成目標)自主的に国立研究機関での研修等を受講する生徒数									
f	SGH対象生徒:			2人	16人	43人	17人	15人	30人
	SGH対象生徒以外:	0人	0人	6人	6人				
目標設定の考え方:課題研究を通して、研修への参加を促す									

2. グローバル・リーダーを育成する高校としての活動指標（アウトプット）								
	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	目標値(令和2年度)
課題研究に関する国外の研修参加者数								
a	6人	0人	8人	154人	147人	160人	14人	70人
目標設定の考え方: H29年度から漸次、スロベニア・イドリア、シンガポール、台湾等でのフィールドトリップを実施していく								
課題研究に関する国内の研修参加者数								
b	6人	0人	106人	138人	184人	132人	75人	100人
目標設定の考え方: 水俣環境アカデミア、国水研、国際水銀ラボ等での研修参加生徒数								
課題研究に関する連携を行う海外大学・高校等の数								
c	1校	0校	2校	3校	3校	3校	2校	5校
目標設定の考え方: 水俣環境アカデミア、国水研、国際水銀ラボ等で研修する留学生との交流から、高校・大学へと発展させる								
課題研究に関して大学教員及び学生等の外部人材が参画した延べ回数(人数×回数)								
d	2人	12人	107人	376人	164人	340人	142人	100人
目標設定の考え方: 水俣での外国人留学生との交流学习や講演会の講師を務める大学教員の数								
課題研究に関して企業又は国際機関等の外部人材が参画した延べ回数(人数×回数)								
e	2人	0人	37人	109人	126人	107人	29人	50人
目標設定の考え方: 水俣環境アカデミア、国水研、国際水銀ラボ等での研修、課題研究での交流、講演会等での人数								
グローバルな社会又はビジネス課題に関する公益性の高い国内外の大会における参加者数								
f	0人	0人	7人	14人	21人	168人	28人	30人
目標設定の考え方: 課題研究を通して、国水研の国際水銀フォーラムをはじめ、各種大会への参加を促す								
帰国・外国人生徒の受入れ者数(留学生も含む。)								
g	6人	0人	0人	0人	0人	0人	0人	10人
目標設定の考え方: イドリアのユーリベガ高校からの受入から、他校へと発展させる								
先進校としての研究発表回数								
h	1回	0回	1回	1回	1回	1回	1回	3回
目標設定の考え方: 最終的に年3回の発表を目標とする								
外国語によるホームページの整備状況								
i	○整備されている △一部整備されている ×整備されていない							
	×	△	○	○	○	○	○	○
目標設定の考え方: H27年度から整備し、H28年度から一部運営できるように調整する								
(その他本構想における取組の具体的指標)市外から学生を呼び、本校で環境に関するワークショップを兼ねた研修・合宿を実施する回数								
j	0回	0回	3回	8回	5回	6回	0回	2回
目標設定の考え方: H28年度から整備し、H29年度から通常運営できるように調整し、最終的に年2回を目標とする								

<調査の概要について>

1. 生徒を対象とした調査について

	26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度
全校生徒数(人)	582	532	492	455	475	447	420
SGH対象生徒数			161	307	475	447	420
SGH対象外生徒数			331	148	0	0	0

4 水俣 ACT I・ACT II 概要

本校のSGH事業では、世界が直面する環境問題に対し、水俣で学んだというバックグラウンドを持って提言・議論を行えるグローバルリーダーの育成を目指し、以下の取組を行っている。

(1) 「水俣 ACT I」(アクティブ・ラーニングを通じた水俣病問題や世界の環境問題の学習)

総合的な学習の時間及び長期休業期間や週末を利用して、全学科全クラスで課題研究のテーマに関する取組を実施する。

(第1学年)「Past MINAMATA ー過去の歴史を知るー」

(第2学年)「Present MINAMATA ー現在の課題を学ぶー」

(第3学年)「Future MINAMATA ー未来への提案を探るー」

1年生では1学期に『水俣病の教訓と日本の水銀対策(環境省環境保健部観光安全課作成)』『水俣市産業振興戦略2015(水俣市産業振興戦略策定検討委員会作成)』をテキストとして活用し、水俣病と水俣の再生への取組や水銀を取り巻く現状や対策について基本的な知識を学ぶとともに、必要な情報を整理する力を習得することを目的として実施する。2学期以降は思考スキルの養成や次年度の研究テーマ設定のために、シンキングツールを使ったグループ活動を実施する。また、興味のあることに関するポスター制作や発表を通して基本的なポスターの作成方法の習得やプレゼンテーション能力の育成を目指す。

2年生はカテゴリーごとにグループを編成して調査研究を実施する。調査研究では、1年次の学習も参考にして、自分の興味や関心のあるもの〔自己分析・地域・身近なこと・社会の出来事等〕から疑問に思うことを研究テーマに設定する。テーマによって編成されたグループのメンバーで共同して調査研究を進め、ポスターを作成し成果発表会等で成果を発信する。

3年生はそれまでの2年間の学習内容を振り返り、本校のSGH事業で得られた能力や学びをもとに、未来への提案(いのちの発信)をするためにレポートを作成し、持続可能な社会の実現につなげる。

(2) 「水俣 ACT II」(水俣 ACT I の課題研究を踏まえた実践的・発展的学習)

ア 水俣環境アカデミアにおける慶應義塾大学学生との共同研究

本校生徒と慶應義塾大学が連携して、地域環境の改善に係るアイデアやシステムの開発を行い、環境モニタリングを共同研究する。大学の対面講義やICT機器を利用した遠隔授業を受講することで、大学側とタイムリーな課題意識を持ち、研究開発の効果的な実践を図る。また、慶應義塾大学が平成25年より実施している「アジアの新出課題解決に向けたエビデンスベースドアプローチ(EBA)大学コンソーシアム」における水俣フィールドワークでの国際交流を行う。

平成28年度はSDGsと水俣市の関連性について慶應義塾大学生と考察を行った。平成29年度から令和元年度までは身の回りの環境データをデジタルアートで表現する「環境デジタルアート」を製作した。今年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止による移動制限のため、アート作品の製作から、Minecraftでバーチャル水俣を作る研究に変更した。



デジタルアート作品



慶應義塾大学との遠隔講義風景

イ 国立水俣病総合研究センターとの連携（高校生研究助手プログラム）

水銀に関する世界的な調査研究を行っている当センターと連携することで、地元水俣に学ぶ高校生として公害の再発防止に向けた意識を高め、統計学を駆使して地域福祉に貢献できる人材を育成する。また、高度な調査研究に携わることで未来を見据えたグローバルな視点からの課題解決能力を育成するとともに、世界の取組や世界の情勢及び状況を認識することができる。

今年度は水俣ＡＣＴＩ第２学年「Present MINAMATA ー現在の課題を学ぶー」の１グループが当センター及び水俣漁業組合の支援のもと、水俣湾や水俣川の水質を調査するとともに、カキの養殖を行った。



水俣川のカキの生育調査



水俣湾のカキの生育調査

ウ 東京大学留学生、JICA 研修生等との英語によるディスカッション

留学生との間で、課題設定・解決方法の検討・意見交換等を英語によるディスカッションを実施し、生徒が地元で学んだ環境問題に係る持続可能社会の実現に関する研究内容をバックボーンとして、積極的に英語を用いて他国の方々とコミュニケーションを図り、グローバルリーダーに必要な主体性や表現力を育成する。

今年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大により、予定していた国際交流がすべて中止となったため、オンラインによる意見交換等を実施した。



日越大学（ベトナム）との交流

エ 持続可能な開発のための教育【ESD】の学習

産業による環境被害を受けた経験のある地区におけるフィールドトリップを通して、環境と経済や社会の成長バランスの考え方を学び、多様性の尊重、問題や現象の背景の理解、多面的かつ総合的なものの見方等を身につける。

今年度はシンガポールにてフィールドトリップを、また2年生では台湾修学旅行を実施する予定だったが、新型コロナウイルス感染症の感染拡大のため中止した。海外研修の代替事業として、平成30年度に海外研修を実施した州立モンタナ大学とオンライン学習プログラムを企画して実施した。



オ 小中学校との交流事業

近隣の小中学校と交流を行い、義務教育段階からグローバルな環境問題に目を向けられる幅広い視点を持った人材を育成するとともに、高校生も受け手の理解力に応じた〈表現力〉を身に付ける。

初年度から昨年度まで水俣市内の小中学校の児童会生徒会リーダー研修において、本校生徒がファシリテーターとして参加し、研修会の企画・運営を実施したが、今年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大のため中止となった。

5 実績説明① 水俣ACT I

(仮説 i) 第1学年の「Past MINAMATA ー過去の歴史を知るー」を通じて、水俣で起きた悲劇と再生への取組を正確に理解することで、環境を守る大切さが学べる(能力(a))。

「水俣学」を通じ、歴史・文化・地域・環境・自然などの様々な視点から地元「水俣」を学ぶことで、水俣病と、水俣の再生への取組を立体的に捉えることができるようになる。その結果、一度、環境が破壊されればどれだけの悲劇を生むか、破壊された環境を回復することがどれだけ大変かを学び、身を持って、環境問題に取り組む必要性を学ぶことができる。

また、自らが育った「環境首都水俣」の歴史・文化・地域・環境・自然の取組に関する深い教養を身に付けることは、国際社会の中で日本人としての自覚を育むことにもつながる。

(仮説 ii) 第2学年の「Present MINAMATA ー現在の課題を学ぶー」を通じて、現在、日本や世界が、経済や社会の成長を目指す狭間でどのような環境問題に直面しているかを学べる(能力(b))。

現在、日本や世界が直面する環境問題について、第1学年で水俣について学んだのと同様に、歴史・文化・地域・環境・自然などの様々な視点から学ぶことで、日本や世界の環境問題とその取組を立体的に捉えることができるようになる。とりわけ、水銀汚染問題については、まさしく水俣が経験したものであるため、重点的に学ぶ。

(仮説 iii) 第3学年の「Future MINAMATA ー未来への提案を探るー」を通じて、日本の水銀研究の成果が途上国でどのように役立っているか等の事例を学ぶことにより、環境問題に悩む国々に貢献するための水俣からの提案能力を身に付けられる(能力(b))。

第1学年及び第2学年で学んだ内容を踏まえ、未来に向かって水俣から何を発信し、何を提言できるかを、第一線にいる人の話を聞き、議論して、生徒自ら考える。

特に、水銀については、途上国がどのような水銀汚染問題を抱えており、日本の水銀研究の成果がその問題解決のためにどのように役立っているかについて、国立水俣病総合研究センターの外国人研究者から直接語ってもらい、議論する。そのほか、熊本県や水俣市からも講師を呼んで、世界の水銀フリー社会実現に向け、地方自治体として現に取り組んでいることについて議論する。

(仮説 iv) 「水俣 ACT I」の学習にアクティブ・ラーニング等を取り入れることで、論理的思考力や科学的思考力を高め、課題設定から課題解決に至る力を養成することができる(能力(c))。

日々の生活の中に問題意識を持ち、その問題解決に向けてのプロセスやアプローチの方法について、論理的思考力や科学的思考力を駆使しながら努力する態度を育成する。具体的には、グループによるフィールドワーク活動を基にした調査結果等の分析、研究論文の作成、ICT 機器を使用したプレゼンテーション方法などのスキルをアクティブ・ラーニングを通して身に付けていく。これにより、自分の考えを自分の言葉で表現する自己表現能力を高め、プレゼンテーションにおける効果的な言語活動及び影響を及ぼすコミュニケーション能力(レセプティブマインド(受容する力)とアクティブサジェスション(能動的提言))を養う。

※構想調書別紙様式6より

(1) 各種講演会

グローバル人材に必要な素養の把握や目的意識の高揚、また、水俣病などの環境問題についての見分を広め、それぞれの探究活動の充実を図ることを目的として様々な専門の方をお招きして各種講演会を実施する予定だったが、今年度は新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から実施を控えた。

ア 全校生徒あるいは学年・学科・クラス単位で実施した講演会

日 程	①講師 / ②演題	対 象	内 容
9月16日 (水)	①丸本 倍美 氏(国立水俣病総合研究センター主任研究員) ②誰かに水銀について説明できますか	1 学年 127名	○水俣病の原因物質 ○水銀の種類 ○水銀の特性 ○天草が無かったらどうなっていたか ○水銀フリーの社会
11月4日 (水)	①田中 耕太郎 氏(熊本県立大学国際教育交流センター特任教授) 川畑 達郎 氏(元青年海外協力隊) ②世界が抱える課題と私たち	1 学年 127名	○世界が抱える課題(地球環境問題・感染症・人口問題・SDGs) ○日本の開発援助(JICA 概要、取組・プノンペン、ケニアでの取組事例) ○日本が抱える課題と私たち(SDGs 進捗状況)

			※校内で1会場で講演会を実施し、学校内の別会場に Zoom を使用して同時中継を行った。
--	--	--	--

イ 探究活動のグループ単位で実施した講話

日 程	①講師 / ②演題	対 象	内 容
8月18日 (火)	①農林水産省九州農政局農村振興部農村環境課職員3名 ②わな作動通知システム製作について	3学年 機械科 15名	○鳥獣被害対策の概要 ○捕獲通知機及びトレイルカメラについて ・捕獲通知機の種類 ・カメラ設置の基本 ○わな通知機の製作について ・わな通知機の開発経緯と改良 ・わな通知機の製作（ソフト編・ハード編）

ウ 希望生徒が聴講した講話

日 程	①名称 ②会場 ③講師 ④演題	参加者	内 容 等
10月16日 (金)	①ミナ GAKU ②水俣高校 ③高林 秀明 氏（熊本学園大学社会福祉学部） ④誰もが安心して暮らせるまちづくりー社会福祉の視点とは？ー	1学年8名 2学年9名 3学年6名	○地域住民の生活に生じている福祉課題（貧困、孤独死、子育て、介護等） ○社会福祉制度やボランティア活動等による対策の実態と課題
10月21日 (水)	①ミナ GAKU ②水俣高校 ③伊藤 秀一 氏（東海大学農学部応用動物科学科） ④動物園での研究とは？	1学年6名 2学年5名 3学年4名	○動物園における教育・研究・種の保存などの役割 ○新たな動物飼育
10月24日 (土)	①市民公開講座 ②水俣環境アカデミア ※オンライン ③本多 俊一 氏（UNEP 国際環境技術センタープログラムオフィサー） ④SDGs スタンダード思考	2年生2名	○現代社会を「SDGs スタンダード思考」で捉える ○“持続可能な開発”が終わる日は来るのか
2月 6日 (土)	①市民公開講座 ②自宅 ※オンライン ③都甲 潔 氏（九州大学高等研究院特別主幹教授） ④研究者のおしごと～味覚センサの開発～	2年生2名	○味の数値化 ○職員の商品開発 ○味覚センサ開発の経緯

(2) 探究活動テーマ及び内容

ア 1年生は「Past MINAMATAー過去の歴史を知るー」をテーマと設定し、以下のようなスケジュールでクラス単位で活動した。

(ア) 1学期…水俣病・水銀に関する基礎知識の習得および水俣市の現状と課題の把握

『水俣病の教訓と日本の水銀対策（環境省環境保健部環境安全課作成）』をテキストとして、水俣病と水俣の再生への取組および我が国の水銀対策について、基本的な知識を学ぶとともに、必要な情報を整理する力を習得することを目的として実施した。また、現在の水俣市の状況や課題を把握することを目的として、『水俣市産業戦略2015』における人口・産業・企業等に関するデータをもとに水俣市が抱える課題等についてグループ協議を実施した。

(イ) 2 学期…思考スキル養成のための活動およびポスターの基礎習得

前半はマインドマップ、ブレインストーミング、三角ロジックなど、探究活動に必要な思考スキルの習得を目指してグループ活動を実施した。後半は自分の興味のあることや身近なことについてポスターを作成することで、ポスター作成のために必要なテンプレートや情報収集の方法を習得することを目的として実施した。また、作成したポスターについてグループ内でポスター発表も併せて実施した。

(ウ) 3 学期…課題研究のテーマ設定

2 年次に行う課題研究のテーマを設定するために、SWOT 分析、マッピング、質問・疑問マトリクスなどのシンキングツールを活用して、テーマの分野を検討した。

日程	内 容	日程	内 容
5/15	オリエンテーション 年間の予定の説明	6/3	『水俣病の教訓と日本の水銀対策』 水俣病とは・水俣病の発生と拡大
6/10	『水俣病の教訓と日本の水銀対策』 水俣病被害者の救済・環境汚染への取組	6/17	『水俣病の教訓と日本の水銀対策』 地域再生・教訓の継承に向けて
7/8	『水俣病の教訓と日本の水銀対策』 水銀のマテリアルフロー 水銀の需要削減と一次鉱出の停止 製造プロセスにおける水銀の使用削減	7/15	『水俣病の教訓と日本の水銀対策』 製品における水銀使用の削減 製品等に含まれる水銀の回収・適正処理の推進 水銀の環境への排出削減
7/22	『水俣市産業戦略 2015』 現状や課題に関するグループ協議	7/29	『水俣市産業戦略 2015』 現状や課題に関するグループ協議
8/26	思考スキル養成 ジョハリの窓	9/2	思考スキル養成 NASA ゲーム
9/9	思考スキル養成 マインドマップ	9/16	講演会 「誰かに水銀について説明できますか」
9/23	思考スキル養成 ブレインストーミング	10/21	思考スキル養成 三角ロジック
11/4	講演会 「世界が抱える課題と私たち」	11/11	オリエンテーション ポスター作成に向けて
11/18	ポスター作成 テーマ設定	12/2	ポスター作成 レイアウト検討
12/16	ポスター作成 レイアウト作成	12/23	ポスター作成 発表準備
1/13	ポスター作成 クラス内で発表	1/20	オリエンテーション テーマ設定に向けて
1/27	テーマ設定 自己 SWOT 分析	2/24	テーマ設定 マッピング
3/3	テーマ設定 SDGs について	3/17	テーマ設定 質問疑問マトリクス

※新型コロナウイルス感染拡大防止のための休校のため、当初の計画から予定を変更して実施した。

イ 2 年生は「Present MINAMATA ―現在の課題を学ぶ―」のテーマのもと、1 年次の学習も参考にして、自分の興味や関心のあるもの〔自己分析・地域・身近なこと・社会の出来事等〕から疑問に思うことを研究テーマに設定して調査研究を実施した。生徒の研究テーマは下表に記す。テーマによって、学科に関係なくグループ（カテゴリー）を編成して調査研究を実施した。それぞれのグループは複数の学科で 4～16 名の生徒で構成されている。関連施設のフィールドワークや講話は必要な時期にグループ単位で行った。また、工業科の一部は 3 年生の「課題研究」に参加して、学科・コースの特徴をいかした研究に取り組んだ。

番号	分類	テーマ
1	社会科学	過疎化防止の対策
2	社会科学	日本と外国の災害対策
3	社会科学	Spread Animal therapy
4	社会科学	環境モデル都市～なぜ水俣は環境モデル都市として知られていないのか～

5	理学	オゾン層破壊を止める、または再生させるためにはどうすればよいか？
6	工学	5G の利点と問題点
7	工学	地球温暖化を改善するには
8	工学	未来に伝える工業技術
9	工学	持続可能な社会の実現
10	工学	陸上競技(100m)における日本人に合った接地
11	工学	機械の普及(テレビ)
12	工学	地震に強い建築物と制震、免震、耐震のメカニズム
13	農学	日本の食料自給率について
14	保健	保育士が足りてない今
15	保健	介護施設と在宅介護の違い
16	保健	身近にできる地球温暖化対策
17	保健	新型コロナウイルスの感染状況と各国の対策
18	保健	世界を壊す COVID-19
19	保健	Lifestyle-related disease
20	家政	私たちにできる地域活性化
21	家政	よりよい生活を送るために
22	芸術	各国が行う水質汚染対策について
23	芸術	カラーユニバーサルデザインと色覚異常について
24	芸術	音楽で人々を元気づけることができるのか
25	芸術	多文化共生・異文化理解のためのデザイン
26	芸術	芸術が生み出す住みやすい町づくり
27	芸術	アートで熊本を盛り上げる
28	総合新領域	色と集中力の関係性
29	総合新領域	マイクロプラスチックが及ぼす影響とそれを効果的に伝える方法
30	総合新領域	実質 GDP で見る、新型コロナウイルスによる日本・外国経済への影響(米・中の場合)
31	国水研	OYSTER PROJECT ～牡蠣養殖を通じた水俣湾漁獲量減少対策～
32	水銀	水銀の種類と症状
33	水銀	水銀の処理方法と安全対策
34	水銀	水俣条約が全世界に批准されない理由とは？
35	機械	さまざまなものづくり
36	機械	バーベキューコンロの製作
37	機械	マイコンを使ったロボット製作
38	建築	技能の伝承と建築コースの取組
39	電気	2030 年のエネルギーミックスを考える

ウ 3 年生は「Future MINAMATA ー未来への提案を探るー」をテーマとして設定し、未来に向かって水俣から発信、提言するために、第 1 学年及び第 2 学年の S G H 事業で得られた能力や学びをもとにレポートを作成した。また、工業科においては、学科の特色をいかした課題研究を行った。それぞれの学科およびコースのテーマは以下の通りである。

	学科・コース	探究の内容
1	普通科・商業科	「持続可能な社会実現のための研究」として、2 学年までの研究の内容をまとめてレポートを作成する。
2	機械科	学科の専門性を活かし、安心安全なものづくりについて考察する。また、低炭素社会構築のためのエネルギー消費量の機器・設備等に関わる研究を推進する。

3	電気建築システム科 電気コース	学科の専門性を活かし、省エネルギーの製品の開発等の研究を推進する。また、地球温暖化や環境破壊を食い止めるために必要な再生可能エネルギーの観点から研究を推進する。
4	電気建築システム科 建築コース	学科の専門性を活かし、建築分野における循環型社会の構築の研究を推進する。

(3) アウトプット

ア 校内ポスターセッション（中間発表）

2年生の中間発表として、各グループの調査内容をポスターにまとめ、ポスター発表を9月25日（金）に実施した。昨年度までは体育館アリーナに全員が集まってポスタープレゼンテーションを行っていたが、今年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のため、約10名からなるグループを作り、全12会場に分かれて実施した。

今回の中間発表では、全員が調査内容についてプレゼンテーションをすることで、発信力の育成につなげた。また、他グループのポスター発表に参加することで、知識の共有を図った。

評価は図1のポスターセッション評価シートを使用して、生徒同士による評価を行った。その際に受けた指摘や改善点等をその後の探究活動に反映させた。

スケジュール		要 領
14:50	各教室へ移動完了 担当職員よりポスターセッションの流れ等について説明	①学年を12班にグルーピングする（約10名） ②各会場に作成したポスターを持参する（A3用紙で手書きあるいはPCで作成） ③1ターンの時間は5分間とする。 発表：4分 質疑応答および評価用紙記入：1分
14:52	ポスターセッション開始	
15:38	ポスターセッション終了 まとめ	
15:40	各ホームルームへ移動	



ポスターセッション評価シート		発表者（ ）	
	項目	評価	
①	プレゼンの仕方：声の大きさや話すスピードが適切である。	3	2 1
②	プレゼンの仕方：自分の言葉で分かりやすく説明できている。	3	2 1
③	ポスターの出来：ポスターは、資料（図、表、グラフ）などがあり分かりやすい。	3	2 1
④	ポスターの出来：ポスターが【導入【仮説】・本論・まとめ【考察】】の構成になっている。	3	2 1
⑤	プレゼンの内容：テーマに沿った内容である。	3	2 1
⑥	プレゼンの内容：根拠のある説明で分かりやすい。	3	2 1
⑦	良かった点		
⑧	質問・アドバイスなど		

評価基準	
①	3：聴衆を意識しながら、適切な声量、スピードで発表できている。 2：適切な声量である。あるいは適切なスピードである。 1：声量が小さく、スピードが遅い（速い）。
②	3：聴衆に対して自分の言葉で分かりやすく発表できている。 2：用意されたメモ等をもとに聴衆に対して発表できている。 1：用意されたメモや原稿を眺めただけにとまっている。
③	3：必要な資料（図、表、グラフ）が的確に分かりやすく提示されている。 2：必要な資料が概ね整理されている。 1：不要な資料が多い。あるいは資料が不足している。
④	3：ポスターが導入箇所仮説を、本論で根拠を示し、まとめて考察を記述している。 2：ポスターが概ね【導入・本論・まとめ】に分かれている。 1：調査した内容を並べて記述しただけとなっている。
⑤	3：発表内容がテーマに沿っており、論理に一貫性がある。 2：発表内容が概ねテーマに沿っている。 1：発表内容がテーマと一致していない。
⑥	3：インターネット、書籍、新聞、論文、インタビュー調査結果などから必要に応じて調査した内容を提示しながら的確に説明できている。 2：インターネットや書籍などから得た情報を提示しながら説明できている。 1：インターネットから得られた情報のみで説明している。

図 1

イ 3年生SGH課題研究発表会

2年生の発表会として、探究活動及び課題研究において継続的に行ってきた研究内容について、クラス、学科の枠を越えて共有することにより、視野を広げ、研究内容に対する理解を深めることを目的に実施した。

発表者	テーマ
普通科特進理系	Vacant houses in Minamata
普通科特進文系	Effects of The Minamata Convention
普通科	水俣湾のD I Nの地理的変動と魚介類の減少対策について
商業科	世界の水銀問題
機械科	さまざまなものづくりについて
電気建築システム科	フィジカルコンピューティングによるプログラミング教育の実践

ウ 各種発表会や交流事業におけるポスターセッション

熊本県内および全国の発表会に参加して、調査内容をまとめ、ステージ発表やポスター発表を行った。ただし、今年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大のため、これまで行われていた発表会が中止、あるいはオンラインによる実施となった。

発表一覧

	内 容	発表者（発表者数）
1	<p>熊本県工業高等学校生徒研究発表会</p> <p>①日程：令和2年11月11日（水）</p> <p>②主催：熊本県工業高等学校長会</p> <p>③概要：熊本県内の工業科を有する高校10校の代表者が、それぞれの研究内容についてステージ発表を行った。</p> <p>水俣高校は「Wood Connect Project～水俣の山林から学び、活用し、守る！地域貢献で自然と技能の伝承」をテーマに進めた研究内容を発表し、熊本県工業連合会会長賞を受賞した。</p>	3年生建築コース（8名）
2	<p>水中ロボットコンベンション In JAMSTEC 2020 ジュニア部門</p> <p>①日程：令和2年12月5日（土）～6日（日）</p> <p>②主催：水中ロボコン in JAMSTEC '20 実行委員会</p> <p>③概要：本イベントは、自作の水中ロボットによる競技会やプレゼンテーションを通じて、工学的知識・技術を駆使して現実的な課題に挑む機会を提供し、社会に向けて水中ロボット研究の楽しさと重要性をアピールすることを目的として開催された。</p> <p>水俣高校はジュニア部門※に参加し、参加6校のうち2位の成績だった。</p> <p>※中学生・高校生・高専生を対象とした競技。大会1ヶ月前に提供された水中ロボットキットを組み立て・改造して大会に臨む。競技は水中に沈んだ缶を制限時間内に出来るだけ多く拾った数で競う。</p>	3年生機械科（3名）
3	<p>熊本県スーパーハイスクール生徒研究発表会</p> <p>①日程：令和2年12月14日（月）～令和3年1月15日（金）</p> <p>②主催：熊本県教育委員会</p> <p>③概要：熊本県内のSSH、SGH、SPH 研究指定校、地域との協働による高等学校教育改革推進事業指定校、WWL コンソーシアム構築支援事業カリキュラム開発拠点校、熊本県指定 SGLH（スーパーグローバルハイスクール）および各指定経験校の代表者が、各自の研究内容についてオンラインによるポスター発表を行った。</p> <p>水俣高校は2年生の9テーマ、合計27名が参加し、各グループの調査内容をポスターにまとめ、ポスター発表を行った。</p>	2年生（27名）
4	<p>2020年度 SGH 全国高校生フォーラム</p> <p>①日程：令和2年12月20日（日）</p> <p>②主催：文部科学省・国立大学法人筑波大学</p> <p>③概要：全国 SGH 指定校、WWL コンソーシアム構築事業拠点校、地域との協働による高等学校教育改革推進事業指定校グローバル型、アソシエイト校の代表者が、各自の研究内容について英語でポスターセッションを行った。</p>	2年生（4人）

	ンを行った。 水俣高校からは2年生の研究内容についてオンラインによるポスター発表を行った。	
5	日本・インドネシア環境政策対話 ①日程：令和3年1月13日（水） ②主催：環境省 ③概要：令和3年10月から11月に予定されている水銀に関する水俣条約第4回締約国会議（COP4）の議長国であるインドネシア環境林業省と日本国環境省の間で、オンラインで行われたものである。 水俣高校からは2年生の水銀や水俣条約を研究しているグループが、自身の研究内容の発表とメッセージ発信を行った。	2年生（5名）

エ 成果発表会後の振り返り

令和3年2月18日（木）に実施した水俣高校SGH成果発表会後の水俣ACT Iの時間において、振り返りシート（図2）を利用してグループで作成したポスターを含めた1年間の振り返りを行った。

SGH成果発表会におけるポスターセッションおよび探究活動振り返りシート

1 外部からの評価

(1) 4段階評価

4	3	2	1	総評価
とても良かった	まあまあ良かった	あまり良くなかった	良くなかった	

例) 10票 6票 3票 1票 $40 \times 18 + 6 \times 1 / 20 = 3.25$

(2) コメント

2 自己評価

(1) ポスターについて（選択式） ※項目ごとに当てはまるものに○をつける

	優	良	可	不可
レイアウト	資料（図、表、グラフなど）がわかりやすい。色分け等が統一されており見やすい。	資料がある程度あり、色分け等がされている。	資料や色分けが不十分である。	構成を考えずに書いている。
状況改善への意欲	課題改善のために独自の提案がなされている。	課題改善のために、オリジナルではないが、説得力のある提案がなされている。	課題改善のための先例を記している。	課題改善に関する記述がない。
社会貢献度	極めて社会貢献の高い研究である。	社会に貢献できる研究である。	ある程度社会に貢献する研究である。	社会貢献度が十分に無い。
資料収集	論文、書籍、インターネット情報に加え、インタビューやアンケート等の実地調査の結果を使用している。	論文、書籍、インターネット情報を活用している。	書籍、インターネット情報を活用している。	インターネット情報のみを活用している。
引用	資料の引用が適切に行われ、最後に参考文献リストがついている。	資料の引用にやや不備はあるが、最後に参考文献リストがついている。	参考文献リストがない。	盗用・剽窃が多い。

(2) ポスターについて（記述式）

①良かった点・工夫した点

②改善点

(3) 探究活動・課題研究について

①良かった点・工夫した点

②改善点

(4) 来年度、同じテーマに取り組む下級生へ向けてのアドバイス

() 年 () 組 () 号 グループ () 氏名 ()

図2

オ 令和2年度（2020年度）水俣高校 SGH 成果発表会

日程：令和3年2月18日（木）10：00～13：00

会場：水俣高校体育館

会次第：

10：00 開会

10：10 【第1部】SGH 概要・取組説明

10：20 【第1部】活動事例・研究成果報告

生徒による水俣 ACT I（探究活動）及び ACT II（外部組織との連携事業）の
取組内容についての報告

〈水俣 ACT I〉

○3年生探究活動報告

「空き家プロジェクト」

○2年生探究活動報告

「Oyster Project ～牡蠣養殖を通じた水俣湾漁獲量減少対策～」

○機械科課題研究

「私たちの Society5.0 ～箱罟システムの研究～」

○建築コース課題研究

「Wood Connect Project ～水俣の山林から学び、活用し、守る！地域貢
献で自然と技能の伝承～」

〈水俣 ACT II〉

○海外研修報告（州立モンタナ大学オンライン学習プログラム報告）

12：00 【第2部】ポスターセッション

探究テーマに基づく、2年生によるポスターセッション
テーマは p.31 参照

12：50 講評 古賀 実 氏（水俣環境アカデミア所長）

閉会

14：30 アンケート

感染症対策として、外部からの参加者を三者協定締結先（水俣環境アカデミア・国立水俣病総合研究センター）のみに限定して開催した。成果発表会の様子はステージ発表のみオンラインで配信した。ポスターセッションについては、1教室に3種類のポスターを掲示して（図3）、聴講する生徒はあらかじめ参加する会場を指定して、それぞれの会場内のポスターセッションすべてに参加するなど感染症対策を行って実施した。

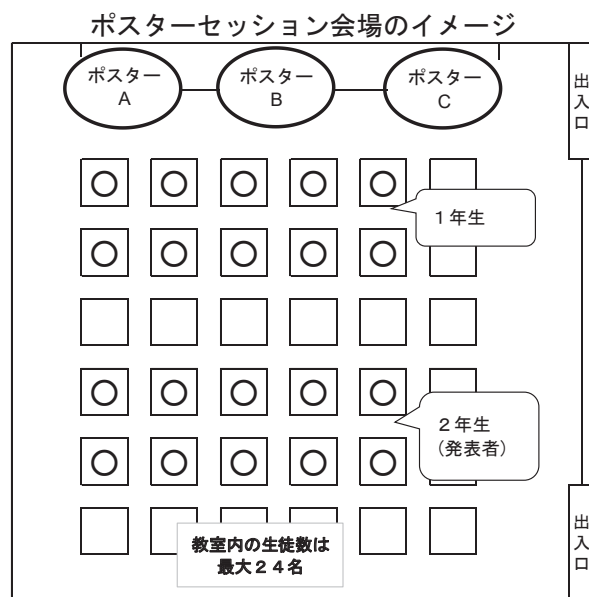
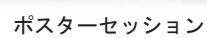
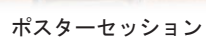
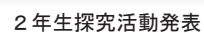
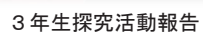


図3



6 実績説明② 水俣ACT II

(仮説 v) 水俣環境アカデミアにおける慶應義塾大学との高大連携（共同研究）・国立水俣病総合研究センターとの連携（高校生研究助手、水銀研究フォーラム、フューチャーセッション）・持続可能な開発のための教育【ESD】の学習（シンガポール視察・スロベニア交流・モンタナ大学による遠隔授業）等を通して、地域課題の解決に貢献する研究活動の促進や教育活動の充実、知的好奇心の喚起、専門的知識・技術の早期取得、そして専門的知識を有する人材の育成ができる。（能力(a)(b)）

(仮説 vi) 英語の授業でディスカッションやディベートの技術を学んだり、台湾修学旅行を利用した国際交流や東京大学大学院留学生及びスロベニアの高校生等、様々なバックグラウンドを持った多くの国籍の方と英語を用いてディスカッションやディベートを行う基礎を養成することができる（能力(c)）。

また、国際社会の中で、自らの意見を論理的に堂々と述べることができるコミュニケーション能力、語学力を育成する。

※構想調書別紙様式 6 より

(1) 水俣環境アカデミアにおける慶應義塾大学との共同研究

目 的： 平成27年度から実施している慶應義塾大学との協同研究事業を継続し、その研究内容を母体として慶應義塾大学の大学生および慶應義塾大学が交流しているASEANの大学生と「アジアの新出課題解決に向けたエビデンスベースドアプローチ(EBA)大学コンソーシアム」における水俣フィールドワークで、交流学習（ワークショップ）を実施する。一連の活動を通して、地域課題の解決に貢献する研究活動の促進や教育活動の充実、知的好奇心の喚起、専門的知識・技術の早期取得、そして専門的知識を有する人材の育成をはかる。

日 時： 第1回遠隔講義 …令和2年12月 8日（火）16：30～18：00

第2回遠隔講義 …令和3年 1月26日（火）16：30～18：00

夏季ワークショップ…新型コロナウイルス感染症の感染拡大により中止

冬季ワークショップ…新型コロナウイルス感染症の感染拡大により中止

実施場所： 遠隔講義…水俣環境アカデミア・本校

内 容： 昨年度までは、遠隔通信装置を用いて実施した遠隔講義において、環境モニタリングセンサ（水温、水質、気温、大気汚染等の測定）の開発等を共同で行うために、基礎的な知識を学ぶとともに、モニタリングの対象設定や活用方法について大学生と協議を重ねてきた。その過程で、モニタリングの結果の表現方法にアートを取り入れ、「デジタルアート」で地域活性化をはかることをゴールと設定して、遠隔講義では測定対象のデータ、表現方法、設置場所等について具体的に議論し、ワークショップでのアート作品完成を目指した。

今年度は新型コロナウイルス感染症の感染拡大により、デジタルアート作品を製作するワークショップを開催できなくなったため、これまでの内容から変更し、「Minecraft で {理想の、未来の、学べる、遊べる} 水俣を作るプロジェクト」を行うこととした。

参 加 者： 第1回遠隔講義…本校生徒36名

2年生18名[普通11、機械5、電気2]

1年生18名[普通9、機械9]

実施詳細： 第1回遠隔講義

プロジェクトの概要・目的についてコンセンサスをはかる。

○水俣を作る手順

①Cities Heightfield from GSI を用いて起伏のデータを取得し、png で保存する。

②World Painter で水俣の地形を読み込み、World を出力する。

○目的

本校生徒にとって…未来を考える癖をつける。情報技術を学ぶ。

慶應義塾大学学生にとって…研究テーマを探索する。水俣の街を知る。情報技術を学ぶ。

水俣市民にとって…水俣の未来について考える機会にする。若手を育成する。

○スケジュール

①目的・Minecraft 解説

②将来の水俣を想像しよう

③Minecraft で学ぶ情報技術

○具体的な進め方

リーダー：進捗管理、全体管理、広報計画を行う。

目的遂行班：表裏の目的を達成するための計画をつくり、ワークショップの進め方やファシリテートなどを行う。

技術班：効率的なオブジェクトの作り方指南、サーバ構築運用などを行う。

調査・作業・渉外班：水俣について調べ、どのようなオブジェクトを作成すればよいかなどを検討し、エキストラ的なオブジェクトを作成する。地元の人との調整も行う。

第2回遠隔講義

Minecraft で製作するものを共有

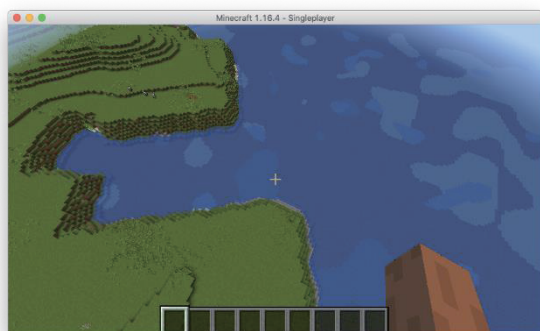
○本校生徒による作りたい物に関するプレゼンテーション

何を作りたいか…水俣高校校舎・エコパーク水俣・水俣駅・ショッピングセンター・湯の児・湯の鶴

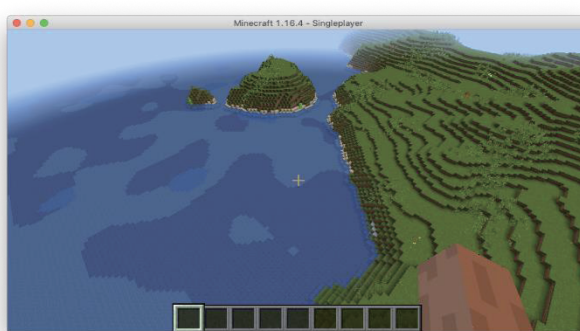
どんな町を作りたいか…現在の水俣を忠実に再現・理想の水俣・過去の水俣

○2グループに分かれて製作・緯度経度の計算

2年生…エコパーク 1年生…水俣駅



水俣湾



湯の児島

成 果： 本事業は「内容」の項目に記述したとおり、今年度に入って急遽変更したものである。本校生徒は原則として2回とも同じ生徒が事業に取り組んだ。来年度までかけて作成する予定であるため、当初の目的の達成度合いについては今後の可能性も含めて以下のように捉えている。

○地域課題の解決に貢献する研究活動の促進や教育活動の充実…水俣の町を Minecraft で作ることで、商業施設や教育機関、交通機関など町の構造上の課題を把握する機会が得られる。また、水俣市の地図から作成することで、地理的な知識の向上にもつながる。

○知的好奇心の喚起…それまでは趣味や娯楽の一つとして Minecraft をやっていた生徒も含めて、今回のように大学生と協力して仮想空間に町をつくる企画に非常に多くの生徒が興味を示した。大学生とまちづくりすることで、技術分野に関する知的好奇心の喚起につなげることができた。

○専門的知識・技術の早期取得…Minecraft によるまちづくりのポイントは以下の2つと考える。

①Minecraft の特徴であるプログラミング的思考、空間把握能力、などを得ることができる。

②マルチプレイであるため、仲間と完成形のイメージの共有が必要であることから、協調性やコミュニケーション能力の向上につながる。

○専門的知識を有する人材の育成…上述のとおり。



遠隔講義の様子

（２）国立水俣病総合研究センターとの連携事業

目 的： 水銀に関する世界的な調査研究を行っている環境省「国立水俣病総合研究センター」と連携し、当センターで行われている「水俣病とその原因となったメチル水銀に関する総合的な調査・研究、情報の収集・整理、研究成果や情報の提供」に高校生研究助手として参加することで、地元水俣に学ぶ高校生として公害の再発防止に向けた意識を高める。さらに、調査研究の方法や国内外の公害の再発防止に向けての提言、被害地域の福祉に貢献できる人材の育成を行う。また、当センター主催の NIMD フォーラムでの調査研究の発表を通して、プレゼンテーション能力や未来を見据えたグローバルな視点からの課題解決能力の育成とともに、世界の取組や世界の情勢及び状況を認識する。

内 容： 水俣 ACT I の２年生探究活動において、平成２９年度から水俣湾および八代海の現状について、当センターと共同で水質の調査研究を行い、課題の究明、解決策を考えてきた。令和元年度の調査において、水俣川の栄養塩が海と比較して多いことが分かったため、水俣漁業協同組合とも協力して、水俣川で牡蠣の養殖を始めた。今年度は引き続き、水俣川における牡蠣の生育調査を実施した。

研究過程：

１学期…これまでの研究内容について、グループ顧問による講話を通して把握。

今年度の研究内容および方針の検討。

令和元年度にセッティングした水俣川・丸島湾・袋湾の牡蠣の生育調査およびデータ分析。

夏休み…令和２年度７月豪雨災害により、水俣川の牡蠣が全滅したため、再度養殖場の設置。なお、水俣川には、丸島湾・袋湾で生育してきた牡蠣の一部を水俣川に移設。

２学期…水俣川・丸島湾・袋湾の牡蠣の生育調査およびデータ分析。

収集データの整理および現状の考察。

校内中間発表にて現状報告。

３学期…今年度生育してきた牡蠣の最終調査。

本校 SGH 成果発表会にて報告。

来年度のための牡蠣生育準備

成 果： 昨年度末から継続して牡蠣の生育、および地域のブランディングについて検討してきた。令和２年度７月豪雨災害のため、水俣川で生育してきた牡蠣がすべて流されるアクシデントもあったが、当センターおよび水俣漁業協同組合の協力により、通年で牡蠣の生育データおよび海水中栄養塩のデータ分析を行うことができた。この活動により、データの取り扱い方や統計学の基礎の学習につながった。また、研究内容について高校生の視点で、発表資料を作成し本校の SGH 成果発表会や熊本県スーパーハイスクール生徒研究発表会等で発表することで、プレゼンテーション能力の向上につながったとともに、研究内容の普及に努めた。



丸島港の牡蠣生育調査の様子



丸島港の牡蠣生育調査の様子



袋湾の牡蠣生育調査の様子



袋湾の牡蠣生育調査の様子



水俣川の牡蠣生育調査の様子



牡蠣質量調査



(3) 留学生、研修生等との英語によるディスカッション

ア 日越大学×水俣高校「オンラインワークショップ」

目的： 水俣環境アカデミアの協定締結先の日越大学学生との環境をテーマとしたオンラインによる交流を通して、積極的にコミュニケーションを図り、グローバルリーダーに必要な主体性や表現力を育成する。また、異文化ならびに多様性の尊重や多面的で総合的なものの見方を身につける。

日時： 第1回…令和2年11月 6日(金) 12:30～13:40

第2回…令和2年12月25日(金) 13:30～14:30

第3回…令和3年 2月 1日(月) 15:00～16:30

実施場所： 本校および水俣環境アカデミア

内容： 本校生徒および水俣環境アカデミア職員と、ベトナムの日越大学(Vietnam Japan University)の学生および職員の双方からそれぞれプレゼンテーションを英語で行い、質疑応答や意見交換を行った。なお、それぞれのテーマは以下のとおり。

第1回…水俣市の環境政策や水俣病からの復興の歴史、水俣高校の取組等

第2回…ベトナムおよび日越大学の紹介

第3回…ベトナムの正月の紹介

参加者： 本校生徒2年生6名[普通6]

日越大学学生および大学院生10名

水俣環境アカデミア職員4名

実施詳細： 第1回

水俣からのプレゼンテーション

①発表者…水俣環境アカデミア所長 古賀 実 氏

内容 …環境問題に関する紹介・説明(水俣の歴史、水俣病、環境問題への取組など)

②発表者…水俣高校2年生

内容 …高校紹介・高校による環境美化活動・SGH活動等

History of Minamata City

- ① Mercury pollution in Minamata Bay
- ② Outbreak of Minamata disease
- ③ Local exhaustion
- ④ Reclamation of Minamata Bay
- ⑤ Declaration of Environmental Model City
- ⑥ Garbage classification activity by local residents
- ⑦ Establishment of the Minamata Environmental Academia (Partnership with the world)

④ International exchange Program



第2回

日越大学からのプレゼンテーション

①発表者…日越大学職員(JICA 職員)

内容 …ベトナムのハノイ現状・日越関係の歴史・ベトナムの文化・日越大学プロジェクト

日越大学 Vietnam Japan University

✓2016年開学式

✓ベトナム国家大学ハノイ校の傘下大学(ベトナムの大学)

✓ベトナム政府と日本政府が強力に支援

✓日本の7大学と連携(カリキュラム、インターンシップ、その他)
常駐の日本人教員と、短期派遣の日本人教員60名/年

✓日本とベトナムの良いところを合体

✓JICA最大の教育案件

✓大学を一からつくるプロジェクト



第3回

日越大学からのプレゼンテーション

①発表者…日越大学学生

内容 …ベトナムの正月（Tet）について概要・衣食・活動・祭事・禁止事項等

成 果： 新型コロナウイルス感染症拡大のため、予定していた国際交流がすべて中止となった中で、オンラインではあったが今年度実施できた国際交流である。日越大学は日越共同声明を基に2016年に開学した大学であり、水俣環境アカデミアが主催した昨年のさくらサイエンス事業にも参加しており、交流実績がある。そのような経緯もあり、今回のワークショップを実施することができた。

本ワークショップでは、オンラインだったこともあり、最初は本校生徒も緊張した様子だったが、プレゼンテーションを終えた後の質疑応答では、日本語も交えながら水俣・ベトナムのゴミ問題や環境意識の違いなどについて意見交換をする場面も見られ、当初の目的を一部達成することができた。また、第2回・第3回のワークショップではベトナムの文化についても紹介されたこともあり、海外への意識向上にもつなげることができた。今回のオンラインワークショップを契機に、水俣環境アカデミアと交流のある他の大学とのオンライン交流の実施を検討していく予定である。



イ Hello World Café

目 的： ALT や英語科職員とのランチミーティングを通して、積極的に英語を用いてコミュニケーションを図り、グローバルリーダーに必要な主体性や表現力を育成する。また、異文化理解ならびに多様性の尊重や多面的で総合的なものの見方を身につける。

日 時： 第1回…令和2年 9月 4日（金）12：50～13：30
 第2回…令和2年11月13日（金）12：50～13：30
 第3回…令和2年12月15日（火）12：50～13：30
 第4回…令和3年 2月 2日（火）12：50～13：30

実施場所： 本校

内 容： 本校の ALT や英語科職員による英語を使用したランチミーティングを企画し、実践的な英語を使用する場を設定した。海外文化の鑑賞、アメリカでの新型コロナウイルス感染症による影響の実態、即興型ディベートなど、毎回異なるテーマを設定して、一緒に昼食をとりながら英語を使用したコミュニケーションを行った。

参 加 者： 第 1 回… 2 年生 6 名 [普通] 1 年生 8 名 [普通]
第 2 回… 2 年生 4 名 [普通] 1 年生 9 名 [普通 4、機械 5]
第 3 回… 1 年生 12 名 [普通 8、機械 4]
第 4 回… 1 年生 8 名 [普通]

実施詳細： 第 1 回

Watching an English Animation
アメリカで製作されたアニメーション『AVATAR The Last Airbender』の第 1 話を英語で鑑賞し、ALT とあらすじの確認や感想の共有などを英語で行った。



第 2 回

How is the Covid-19 situation in America?

新型コロナウイルス感染症の症例やアメリカにおける影響等について、ALT よりプレゼンテーションがあり、その後感想等を英語で共有した。なお、この回は ALT が帰国したため、アメリカとオンラインで実施した。



第 3 回

Let's experience the difference in music culture

ALT の出身国であるトリニダード・トバゴ共和国の伝統的な音楽を紹介する動画を鑑賞し、感想等を英語で共有した。その後、ALT に紹介したい日本の音楽を英語で紹介した。



第 4 回

Let's experience Parliamentary Debate

英語科職員による即興型ディベートの概要について簡単な講義を受けた後、テーマ "We should abolish school uniforms." についてグループごとにディベートを実践した。



成 果： 本企画も新型コロナウイルス感染症拡大のため、予定していた国際交流がすべて中止となった中で実施したものである。毎回 40 分程度の活動時間ではあったが、テーマが海外の文化から、新型コロナウイルス感染症関連のもの、ディベートなど多岐に渡るものであり、実践的な英語を使用することができた。特に第 2 回のテーマは感染症に関するものであったため、現在使用されている英語を学ぶことができる機会となった。テーマ設定に伴い、家庭科や保健など他教科における学びをランチミーティングで活用することができた。

(4) 持続可能な開発のための教育【ESD】の学習

州立モンタナ大学オンライン学習プログラム

- 目 的： ①熊本県の姉妹提携州であるモンタナ州の州立モンタナ大学教員や大学生とのオンラインプログラムを通して、環境課題およびその対策等を学習し、各自の探究活動へ反映させる。
- ②当該大学教員や大学生と英語による協議を通して、多様な考え方を知るとともに、英語をツールとしたプレゼンテーションスキルなどを含むコミュニケーション能力の向上を図る。
- ③オンラインプログラムの受講を通して、今後使用機会が増えると考えられるオンライン教育に必要な技術等を身につける。

日 時： 令和2年12月12日（土）、19日（土）
 令和3年 1月16日（土）、23日（土）、30日（土）
 令和3年 2月 6日（土）

計6日間
 すべて午前9時～午後0時
 （3時間）

概 要： Zoom を使用し、州立モンタナ大学附属語学学校（English Language Institute）の講師や大学生ボランティアによるオンライン語学研修や異文化体験を以下のとおり行う。

- ①環境学に関する講義：当該大学の学部教員等による、環境や水質問題等の地域課題等に関する講義を行う。また、それに必要な語彙を学ぶ。
- ②同大学学生とのワークショップ：大学職員および大学生が Conversation partner となり、英語で意見交換を行う。
- ③ビジネスや教育に必要なテクノロジーの学習：教育やビジネスで活用できる通信技術について学ぶ。
- ④研修最終日には学んだことをプレゼンテーションする機会を設ける。

参 加 者： 2年生4名[普通4] 1年生6名[普通6]

研修内容：

12月 8日（火）研修前オリエンテーション

州立モンタナ大学附属語学学校の講師による研修に必要なオンラインスキルや同大学のサイトの使用方法に関する説明

①Zoom の使用法

Zoom

- Have you used Zoom before? *Raise your hand.*
- Zoom link for class: I will email it to you. It is also on our Moodle page.
- Helpful features:
 - Chat - You can type a question or comment there.
 - Breakout rooms - We can work in smaller groups.
 - This is also how you will talk to your conversation partners.
 - Share screen - You can do this to show the class your presentation, and you can also do this to show your partner pictures in case they need help understanding something.

②専用サイトの使用法

Moodle

Moodle has all the information and materials you need for class.

How to log in:

- go to moodle.umt.edu
- Choose the Non-Net ID login
- U. Montana sent an email with your login information
- If you didn't receive this, please let me know ASAP.
- You will be asked to change your password the first time you log in

③事前課題について

More Homework to do before Saturday

- Listen to a short news story about the Clark Fork River.
 - This will help you to be prepared for our first lecture, which will be given by Dr. Brian Dowdle. (Dr. Dowdle teaches Japanese. He will give a lecture about rivers. He will speak in Japanese and in English.)
- Try to answer questions about the story to test what you could understand. This document also has some helpful English vocabulary about the topic, and it has a little background information about the Clark Fork River.
 - If listening is hard, you can also read the transcript of the story. Also, if listening is hard, it is a good idea to practice this skill.
- You can check your answers to see if you were right.

Where to Find the Homework

Minamata High School Virtual Program - ELI (Winter)

CONTENTS

- Start Here!
- Orientation Information (December 8)
- Session 1 - December 12 (Rivers)
- Session 2 - December 19 (Minamata Disease)
- Session 3 - January 16 (Disaster in Libby, Montana)

Before you come to class, please listen to the following news story about the Clark Fork River in Minnesota. [Click on Montana's Clark Fork River](#) (This news story is only 4 minutes long. You can listen as many times as you like. There is also a transcript provided if you would like to read while you listen.)

- Try to answer these questions about the news story (and review the vocabulary and other information).
- You can check your answers [here](#).

12月12日（土）第1回目

自己紹介・課題確認・Clark Fork River についての学習（州立モンタナ大学教授）・大学生ボランティアとの Breakout Conversation

①自己紹介

Getting to Know Each Other

- Think of 2-3 English words that start with the same letter of your name. These words should be things that describe you, or things that you like.
 - For example, the first letter of my name is S.
 - I will chose the words *shy*, *stars*, and *snow*.
 - I chose these words because I often feel *shy* when I meet new people. I love to see the sky full of *stars* when I am camping. Finally, I chose *snow* because I love the winter, and I think snow is very beautiful.
- Now it's your turn! Think of 2-3 words, and explain why you chose them. (You can use your family name if that's easier)

②事前課題の確認

Questions about Homework

- Review:
 - What was the cause of the pollution in the Clark Fork?
 - Mining (Specifically, copper mining)
 - What was one bad effect of the pollution?
 - Plants can't grow in the *silt* banks
 - What was a solution for the problem?
 - The EPA removed the dam and rebuilt the natural shape of the river. Pollution was building up behind the dam.

③Clark Fork River について

More Information about the Clark Fork

"A River Runs through It" – famous book and movie (with Brad Pitt)



The River and Sea are Important in Missoula and in Minamata.

1. What water activities are similar between Missoula and Minamata?
 - a. Do people in Minamata like to fly fish on the Agano River?
 - b. Do people in Minamata go floating and swimming in the river or sea?
 - a. Do people in Minamata like to go surfing on the Shiranui Sea?
1. What is your favorite thing about the river or sea in Minamata?
2. Why is it important for the river and sea water to be clean?

※Clark Fork River : モンタナ州に流れる川。同州の鉱山町だった Butte から流れる重金属を含んだ水により汚染されていた。

12月19日(土) 第2回目

Final Presentation に向けた注意事項の確認・Podcasts の使い方・苦海浄土(石牟礼道子 著)に関する講義(州立モンタナ大学教授)・大学生ボランティアとの Breakout Conversation

①Final Presentation に向けて

What to Include in your Presentation

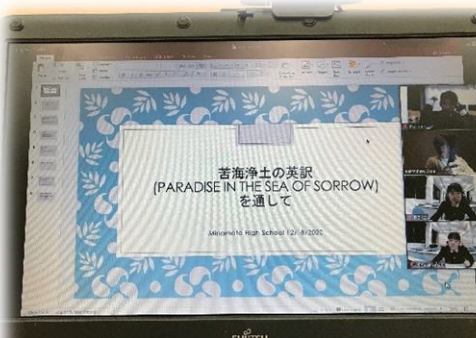
- Show a map of the area – Where is it in the United States?
- When and where did the disaster happen?
- What caused the pollution?
- What were the effects of the pollution?
- Were humans, plants, or animals negatively affected by the pollution? How were they affected?
- What did the government do to help the situation?
- What is the current situation?
- What do people from the U.S. know about this disaster?
- How is this situation similar to and/or different from what happened in Minamata?

②Podcasts の使い方

A Quick Note about Podcasts

- Listening in our second language is not easy!
- Podcasts are a great way to practice listening because...
 - They are free!
 - There are podcasts about every topic, so you can listen to people talk about things *you* think are interesting!
 - You can listen on your phone – there are many free podcast apps.
 - You can listen while you do other things (for example, while exercising, while riding the train, while washing dishes, etc.)
 - Podcasts help you become accustomed to the way native speakers talk (You can listen to various accents – U.S., U.K., Australia, Canada, etc.)
- If you would like podcast recommendations, send me a message! (I love podcasts)

③苦海浄土に関する講義



④Breakout Conversation



※苦海浄土 : 石牟礼道子による文学作品。水俣病の実態を被害者からの証言をもとに描いている。

1月16日(土) 第3回目

Libby についての講義・Final Presentation のための準備・大学生ボランティアとの Breakout Conversation

①Libby についての講義

Libby Asbestos Affected Other Communities

1. Walpole, Massachusetts
2. Beltsville, Maryland
3. Waukegan, Illinois
4. Minneapolis, Minnesota
5. St. Paul, Minnesota
6. St. Louis, Missouri
7. Dallas, Texas
8. Libby
9. Boulder City, Nevada
10. Whatcom, Washington
11. Santa Clara, California
12. Coalinga, California



And many more places used asbestos in insulation, including my elementary school!

How does this disaster compare to Minamata?

- The company knew about the pollution, but did not help people.
- Before the disaster, people also thought of Libby as an ideal place to live.
- Developing industries helped the economy, but hurt people and animals.



②Final Presentation のための準備


Using Photos in your Presentation

- Photos in your presentation help your audience understand your presentation more deeply.
- You can copy photos from the internet and use them in your presentation.
 - Give credit to the photographer by including a link to the original source.
 - You can do this by selecting the image and pressing Control K (or Command K on a Mac), and then pasting the link. I will show you.
- Or you can use photos from **Wikimedia Commons**, which are open for public use.

Make sure to use high-quality images which do not contain a watermark.



Research and Transforming Language

- You are doing research from the internet, so it would also be easy to copy and paste words from the articles you are reading, BUT you should **not** do this.
 - You should **paraphrase** information from the article you read. This means that you keep the same idea, but you change the words to make them your own.
 - For example, can you think of another way to explain this idea, which I read in an article about Libby?
- W.R. Grace factory executives knew about the mine's high level of asbestos dust and that exposure to the dust was damaging to the lungs, yet they never said anything to their employees.*
- 

※Libby：モンタナ州内の町。バーミキュライトの採掘等で栄えたが、アスベストへの曝露等から住民の健康被害が起きた。


1月23日（土）第4回目

Anthropocene（アントロポセン・人新世）、Geologic Time についての講義・Final Presentation のための準備・大学生ボランティアとの Breakout Conversation

①Anthropocene についての講義

When did the Anthropocene begin?

1. Scientists disagree about when the Anthropocene began.
 - Some scientists believe the Anthropocene began in 1800. Why do they think this?
This is when a period of industrialization began and humans started to have a big impact on the earth. During this time, more and more people moved to cities (more land was changed from nature to roads, homes, businesses, etc.) and more and more products were made in factories, which polluted the air and water.
 - Some scientists believe the Anthropocene began in 1945.
This is when the first atomic bombs were used. Poisonous particles from the atomic bombs have been found in soil around the world. These particles will exist in the rock record.



The Anthropocene


- Scientists agree human activity is biggest cause of rapid global warming
 - Agriculture
 - Urbanization
 - Deforestation
 - Pollution
 - The rock record will show signs of human activity
 - Decrease in types of pollen (because we mostly grow corn, wheat, rice, soybeans)
 - Signs of mass extinction of other animals
 - Increased level of carbon in fossils
 - Rising sea levels
- 

Geologic Time についての講義


Geologic Time

Geology (n.) a science that studies rocks, layers of soil, etc., in order to learn about the history of the Earth and its life.

- Youngest rock/soil layers are on top, older are beneath.
- Changes in fossils from layer to layer show which animals and plants were alive, dominant, provide evidence for changes in Earth's climate, etc.
- There may be a lot of evidence of human activity in the recent rock record.



Let's talk about your homework.

1. What is the smallest division of time on the geologic scale?
 - Era
 - Period
 - Epoch
 - Eon
 1. What *epoch* are we in now? Officially, the Holocene (but if you answered Anthropocene, that's OK)
 1. What *period* are we in now? Quaternary
 1. During which *period* did the first mammals appear? Triassic
 1. During which *period* were dinosaurs dominant? Jurassic
- 

②Final Presentation のための準備


More Information about Final Presentation

- How to structure your presentation
 - **Introduction**
 - Hook
 - Background information (When/where)
 - **Body**
 - Causes of disaster
 - Effects of disaster
 - What government did / has done to help
 - Current situation
 - **Conclusion**
 - Reflection: Results of your interviews / What can we learn from this disaster?
 - Reflection: How does this disaster compare to what happened in Minamata?
 - Recap main points
 - Memorable concluding comment

Support each point with important details.

I tried to structure my presentation in a similar way to this Libby Asbestos Disaster. Which makes shared stories.

Beginning and End of Presentation

- The most memorable parts of your presentation might be the first and last things you say.
 - Start with a hook. A hook is something interesting that you say or write to make your audience pay attention.
 - Common hooks:
 - Ask the audience a question (e.g. How would you feel if you found out that your town was built on deadly poisonous materials?)
 - Give a surprising statistic (e.g. Over 400 people in Libby, Montana died from the effects of an industrial disaster.)
 - Tell a short story (e.g. When I was in 4th grade, my teacher had to miss school for over one month because of asbestos exposure...)
 - Start with an interesting quote/saying or an interesting image.
 - What other interesting hooks have you used or heard?
- 

※Libby：地質時代（年代）区分のうち、最も新しい時代である「完新世（Holocene）」（1

万 1700 万年前～現代）から、人類による地球環境への影響が顕著になった近年だけを切り離そうと提案されている新区分名。（EIC ネットより）

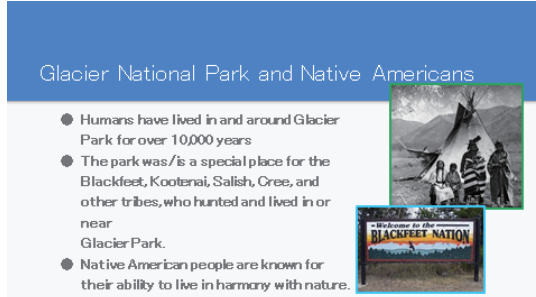
1 月 3 0 日（土）第 5 回目

Glacier National Park についての講義・Climate Change についての講義・Final Presentation のための準備・大学生ボランティアとの Breakout Conversation

①Glacier National Park についての講義

Glacier National Park and Native Americans


- Humans have lived in and around Glacier Park for over 10,000 years
- The park was/is a special place for the Blackfeet, Kootenai, Salish, Cree, and other tribes, who hunted and lived in or near Glacier Park.
- Native American people are known for their ability to live in harmony with nature.



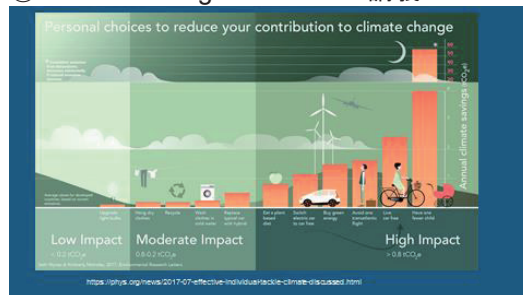
Why is it called Glacier National Park?

The mountains were carved by moving glaciers "rivers of ice" over one million years

Today, global warming is quickly melting the remaining glaciers



②Climate Change についての講義



Solastalgia

A new word that describes a form of emotional distress or pain caused by environmental change

環境の変化によって引き起こされる感情的な苦痛や悲しみを説明する新しい言葉

Have you ever felt "solastalgia"?

感じたことはありませんか solastalgia?

Creator: TheCrimsonMonkey | Credit: Getty Images



※Glacier National Park : モンタナ州北部にある国立公園。公園内にある氷河が地球温暖化の影響で消失している。

2 月 6 日（土）第 6 回目

Final Presentation（アメリカの環境被害地区に関するリサーチ結果のプレゼンテーション）
・大学生ボランティアとの Breakout Conversation

プレゼンテーション内容（質疑応答含め、各ペア 25 分）

	被害地区	プレゼン資料作成時の参照サイト
ペア①	Silverbow Creek / Butte Area	<ul style="list-style-type: none"> ●Health Hazards from Mining in Butte ●Butte Tries to Restore Toxic Creek ●Geese Die after Landing on Berkeley Pit
ペア②	Cuyahoga River	<ul style="list-style-type: none"> ●The Cuyahoga River Fire ●Pollution in Cuyahoga River ●The Cuyahoga River Today
ペア③	Love Canal	<ul style="list-style-type: none"> ●The Love Canal Tragedy ●Love Canal: A Brief History ●Love Canal Chemicals Still Making People Sick
ペア④	Flint Water Crisis	<ul style="list-style-type: none"> ●The Flint Water Crisis ●Poison Water in Flint ●The Science of Flint's Water Crisis
ペア⑤	Picher Lead Contamination	<ul style="list-style-type: none"> ●Picher Disaster ●The Most Toxic City in America ●Picher Ghost Town

プレゼンテーション評価基準

- ①The students start with a creative hook to get the audience's attention.
- ②The students provide background information on the topic (when and where the disaster happened).
- ③The students clearly explain the causes/effects of the disaster and provide important

supporting details. Students also include information on what people in the U.S. think about this disaster (based on interviews with conversation partners), and provide information on how this disaster compares to/contrasts with the disaster in Minamata.

- ④ The students conclude the presentation by summarizing the main points, and offering a memorable final thought.
- ⑤ The presentation is between 8-10 minutes long, and take equal turns speaking.
- ⑥ The students include the websites where they got information.
- ⑦ The slides contain only key information, and the students explain details either from memory, or from a notecard - students do not read while they are presenting. Slides contain large, legible font and sharp images. Images used are relevant and are explained in presentation. Slides have been proofread for spelling/grammar errors.
- ⑧ Students' pronunciation is clear and volume is appropriate. Pronunciation/volume does not interfere with the audience's ability to understand what is being said.



成 果： 本事業は1・2年生の希望生徒を対象に実施予定だった海外研修（シンガポール）の代替研修である。当初は現地研修により、環境と経済や社会のバランスの考え方や地域活性化のための政策の学習、多面的かつ総合的なものの見方の習得、英語をツールとしたコミュニケーション能力の向上などを目的としていた。新型コロナウイルス感染症の拡大により海外研修は中止となったが、同程度の成果を得るために今回のオンラインによる学習プログラムを企画した。

1日3時間×6日間のプログラムの主な特徴は以下のとおりである。

- ① Zoom を使用した州立モンタナ大学職員および学生とのオールイングリッシュによる学習プログラム
- ② 語学学習ではなく、本校のテーマに沿った環境問題に関する講義（河川の重金属汚染・水俣病を主題とした日本の文学作品『苦海浄土』の鑑賞・産業優先の構造下で起きた鉱山に起因する健康被害・アントロポセン・気候変動）。
- ③ 次回の講義テーマに関する課題（リスニング・リーディング）
- ④ 毎回1時間程度の Conversation Program（本校1名につき、大学職員および大学生1～3名との意見交換）。
- ⑤ アメリカの環境被害地区についてペアでリサーチ、およびその内容をまとめて最終日にプレゼンテーション。

本プログラムを通して、本校が設定している「水俣高校SGH事業で高めたい25の力」のうち、以下の能力の向上につながった。

- ・世界の環境に関する課題や環境問題について原因が分かる。
- ・国外で起こっている環境問題がどのように日本とつながっているか理解できる。
- ・調査などから得られたデータを基に現状や課題を把握できる。
- ・チームでの協働作業を通じ、ひとつのものを作り上げることができる。
- ・必要な情報を収集・整理して、課題解決に活用することができる。
- ・自分の考えを明確に伝えるために英語を効果的に使用することができる。
- ・プレゼンテーション等の発信のための技術を学び、ツールを適切に使用できる。

また、学校としても今回のオンライン学習プログラムの実施を通して、同様のプログラムを今後も継続して実施するためのノウハウを習得することができた。

(5) その他

ア SDGs ワークショップ

- 目 的： ①実際の産業界等の知識や技術・技能にふれることによって学習意欲を喚起する。
②主体的に進路決定のできる能力や、働くことに対する正しい勤労観や職業観を育成する。
③違う世代の人たちとのコミュニケーション能力の向上を図る。
④自主的に行動する実践力を身につける。
⑤進路選択への意識を高める。

日 時： 令和2年8月18日（火） 10:00～14:35

実施場所： 水俣環境アカデミア

参 加 者： 本校生徒2年生27名[普通科]

内 容： 新型コロナウイルス感染症拡大に伴い、「水俣 ACTⅡ」における各種事業が中止となったため、代替事業の1つとして三者協定先の水俣環境アカデミアと SDGs に関するワークショップを実施した。

「水俣 ACTⅠ」で取り組んでいる課題研究のテーマに関する SDGs を事前に考えておき、当日はそれをもとにグループワークを行った。グループ協議で出された意見やアイデアをポスターにまとめ、全体の前で発表を行った。

実施詳細： 10:00 開会

講義「SDGs を学ぼう2020」古賀 実 氏（水俣環境アカデミア所長）

- ・ SDGs の基本的な事項と最新の動向
- ・ 各ゴールに関連する水俣市の取組

11:10 グループワーク

- ①各自作成した事前準備ワークシートをグループ内で発表する。
- ②グループ内で i から iv について話し合う。
 - i SDGs 17 ゴールのうち、グループで取組むゴールを決める
ただし、複数のゴールを選んでも可
 - ii 選んだゴールについて、なぜそのゴールを選んだのか、身の回りや地域でどのような課題があるか
 - iii 自分たちでできること、取組や解決策
 - iv SDGs を達成するための行動宣言（これから生活する上でのアイデア、行動）
- ③ i から iv をまとめ、発表用ポスターを作成する。
- ④発表練習

13:30 発表（質疑応答、講評）

グループごとにポスター発表を行う。

14:30 総評 古賀 実 氏（水俣環境アカデミア所長）

参考資料： 事前ワークシート

水俣高校SGH夏季事業ワークシート 「SDGsを自分事にする」		クラス（ ） 氏名（ ）
1 水俣ACTⅠ（講義）で自分が取り組んでいるテーマ	5 自分たちができること、取組みや解決策は？または、水俣市が政策で取り組んできたことは？	
2 テーマに関連するキーワード		
3 SDGs 17 ゴールのうち、自分のテーマ（キーワード）に関連しているゴールは？	6 SDGs を達成するための行動宣言 （これから生活する上でのアイデア、行動を書ける）	
4 3で選んだゴールについて、身の回りや地域でどのような課題があるか？		

成 果： 本事業は「内容」の項目にも書いたとおり、「水俣 ACTⅡ」の様々な事業が中止となったため、慶應義塾大学とのワークショップや国際交流事業で取り扱う予定だった、SDGsと地域課題に関する事業で得られる成果を補うために企画した新規事業である。6月から学校再開後にスタートした「水俣 ACTⅠ」（総合的な探究の時間）で進めている課題研究に反映できること、ディスカッションやプレゼンテーションを取り入れ、他者と自身の考えを比較できる機会を設定すること、そして新型コロナウイルス感染症対策を考慮したワークショップにすること、等について水俣環境アカデミアと本校で協議を重ねて実現できたものである。また、本事業を本校普通科のインターンシップとして代替した事業でもある。

成果としては、以下の点が挙げられる。

- ①事前学習で各自の課題研究内容を SDGs の観点で振り返ることで、多面的に物事を考えるきっかけとなった。また、テーマと関連する SDGs のゴールから地域課題を検討することで、地域への関心・興味を向上させることができた。
- ②SDGs 講話の聴講することで、地域や世界の課題に関する関心の向上、専門的知識の獲得、また、学習意欲の向上などにつながった。
- ③グループワークを通して、解決に向けた過程を協働して考えたり作業するができた。また、ディスカッションを通して、傾聴力やコミュニケーション能力の向上につながった。
- ④ポスター発表を通して、考えや意見を分かりやすく他者に伝える力の向上につながった。



講義「SDGsを学ぼう2020」



グループ協議



ポスター作成



ポスター発表

イ 「水銀に関する水俣条約」関連事業

平成29年8月16日（水）に「水銀に関する水俣条約」（以下、水俣条約）が発効された。これを機会に、水銀対策先進国の立場を生かして、条約の実施に貢献するとともに国内対策を一層推進するため、環境省主催で水俣及び日本から世界に向けてメッセージを発信するとともに、世界からの声を水俣に届けることを目的に、平成29年に本校生徒が水俣条約親善大使「MOYAI アンバサダー」として任命され、締約国会議第1回会合（COP1）に派遣された。今年度も同様に水俣条約に関連して、水銀処理施設や水俣条約事務局へのWEBインタビューや「日本・インドネシア環境政策対話」など実施された事業について以下に記す。

（ア）「水俣 ACT I」における課題研究のサポート

内 容： 新型コロナウイルス感染症拡大に伴い、予定されていた国内の水銀処理施設でのフィールドワークが中止となったため、当該施設および国際機構にWEBインタビューなどを行い、生徒が取り組んでいる課題研究に反映した。

連 携 先： ①野村興産株式会社イトム力鉱業所（国内唯一の水銀リサイクル企業）

令和2年10月16日（金）に実施。

鉱業所の概要説明・事業紹介ビデオ鑑賞・担当者との質疑応答（処理方法や保管技術・水銀埋め立ての実情等）

②UNEP 水俣条約事務局

令和2年11月6日（金）に実施。

担当者との質疑応答（水銀の処理方法・海外における水俣病と同様の症例の有無・条約の署名から批准までのプロセスまたかかった時間・条約に批准しない国の理由・水俣条約と同様の使用を規制する条約の有無等）

③国立水俣病総合研究センター

令和2年11月に実施。

「水銀の種類と症状」について当センター職員との質疑応答（有機水銀および無機水銀による症状の違い・世界各地の水銀被害等）



野村興産へのインタビュー



水俣条約事務局へのインタビュー

（イ）「日本・インドネシア環境政策対話」への参加

内 容： 日本国環境省は、インドネシアの環境政策の発展に貢献するため様々な分野で協力活動を実施している。「日本・インドネシア環境政策対話」は、日本国環境省とインドネシア環境林業省の間で交換された環境協力に関する覚書に基づき行われてきた。また、インドネシアは、令和3年10月～11月に「水銀に関する水俣条約」第4回締約国会議（COP4）の議長国となるなど、水俣条約の実施を積極的に推し進めている。そこで、今回の環境政策対話（オンライン）において、水俣の地から本校生徒が水銀研究の取組を発表すると同時に世界へ向けたメッセージを発信した。なお、研究内容については日本・インドネシア環境ウィーク開催期間（令和2年1月12日（火）～1月19日（金））限定で動画データを公開した。

日 時： 令和3年1月13日（水）



7 研究成果の普及

生徒や職員による本校SGH事業の取組概要や研究内容について以下の通り各種交流事業での発表やコンテスト等への応募を通して、普及に努めた。

(1) 生徒による発表

令和2年11月6日（金）日越大学×水俣高校「オンラインワークショップ」

オンラインワークショップに参加した日越大学（ベトナム）の学生10名を対象に、本校2年生が水俣高校の概要、SGH事業の取組概要、水俣高校の環境美化活動について発表した。

令和2年11月11日（水）熊本県工業高等学校生徒研究発表会

発表会に参加した熊本県内の高校生および引率職員約300名を対象に、3年生電気建築システム科建築コース生徒8名が研究内容「WOOD CONNECT PROJECT ～水俣の山林から学び、活用し、守る！地域貢献で自然と技能の伝承～」を発表し、熊本県工業連合会会長賞を受賞した。

令和2年11月 専門高校生徒の研究文・作文コンクール熊本県大会

3年生電気建築システム科建築コースによる課題研究「WOOD CONNECT PROJECT ～水俣の山林から学び、活用し、守る！地域貢献で自然と技能の伝承～」が優秀賞を受賞した。なお、全国大会では佳作を受賞した。

令和2年12月5日（土）水中ロボットコンベンション In JAMSTEC 2020 ジュニア部門

ジュニア部門に参加した3年生機械科生徒3名が全国の参加6校の中高生と技術を競い、準優勝した。

令和2年12月18日（金）栃木県立佐野高等学校との合同中間発表会 ※オンライン

SGH3期校である佐野高校とそれぞれの研究内容についてオンラインで中間発表を実施した。本校からは2年生の3組がポスター発表を行った。

令和2年12月20日（日）2020年度SGH全国高校生フォーラム ※オンライン

フォーラムに参加した全国SGH指定校、WWLコンソーシアム構築事業拠点校、地域との協働による高等学校教育改革推進事業指定校グローバル型、アソシエイト校の生徒を対象に、2年生4名がポスター発表で参加した。

令和2年12月～令和3年1月 熊本県スーパーハイスクール生徒研究発表会 ※オンライン

熊本県のSGH指定校、SSH指定校、SPH指定校、地域との協働による高等学校教育改革推進事業指定校、スーパーグローバルハイスクール（熊本県指定）指定校および各指定経験校を中心とした合同研究発表会が県教委主催で開催された。発表はポスター発表の様子を動画で撮影したものを指定のホームページにアップロードして、県内の高校生および関係者が閲覧した。本校からは2年生9グループが参加した。

令和3年1月13日（水）日本・インドネシア環境政策対話 ※オンライン

日本国環境省およびインドネシア環境林業省の間で行われた環境政策対話の中で、本校2年生で水銀および水俣条約を研究する6名が研究内容およびメッセージを発信した。

令和3年2月18日（木）令和2年度（2020年度）水俣高校SGH成果発表会

職員から水俣高校SGH事業の概要および取組説明、水俣ACTⅠの探究活動について4グループによる研究成果の発表、水俣ACTⅡの活動の中から1グループがステージ発表を行った。また、ポスターセッションでは2年生すべてのグループが研究内容についてポスター発表を実施した。

(2) 他校との連絡・交流

令和2年12月18日（金）栃木県立佐野高等学校との合同中間発表会 ※オンライン

上述のとおり。

8 目標の進捗状況・成果・評価

(1) 目標の進捗状況

進捗状況については研究開発完了報告書「7 (1)」(p.10)の通り

(2) 成果

成果については研究開発完了報告書「7 (2)」(p.11)の通り

(3) 評価

ア 運営指導委員会

(ア) 第9回運営指導委員会

日程：令和2年9月24日(木) 14:00～15:35

出席者：運営指導委員5名・熊本県教育委員会3名・本校職員8名

小嶋 仲夫 氏(名城大学名誉教授)

迫口 明浩 氏(崇城大学工学部ナノサイエンス学科教授)

上妻 博明 氏(ハリウッド大学院大学教授)

野田 恭子 氏(NGO国連女性の地位委員会ニューヨークメンバー、キャリア・ウェーブ代表)

井芹 道一 氏(熊本大学客員教授)

協議内容：

○オンラインによる交流について

- ・(州立モンタナ大学によるオンライン学習プログラムについて) ネイティブの大学生とのやりとりになると、日本の高校生は英語の上手な生徒のみが参加することになる。参加・不参加については校内でできるだけバランスが取れるような調整をしてもらいたい。
- ・SGHの経験を生かして卒業した先輩達と座談会を開いてみてはどうだろうか。在校生にプラスになるような卒業生をピックアップしてオンラインでやってみるなど、工夫してもよいと思う。事業のまとめとして先輩と後輩の交流があれば良い。

○当初から変更したプログラムについて

- ・SDGsまで広げることで、学びをSGHの活動に結びつけることができるかもしれない。

○課題研究の指導について

- ・生徒が制作しているポスターにおいて、参考文献の取り扱い方についてももう少し指導が必要である。環境問題の参考文献であればジャパンレッジなども有用である。
- ・インターネットの情報は裏づけがないため論文には使用できない。論文に使用できるのは公的な資料のみ。新聞記事は出典元が明らかであり、政府のコメントや日程も記載されているため、論文やポスターには使用可能。新聞を使ってポスターを作っている学生は非常に少ない。高校生に難しい文献を迫っても難しいのではないか。その点、新聞でポスターを作ることは有意義である。

○研究指定解除後の活動について

- ・水俣病の問題について、半世紀以上経って終結させる事は難しいが、それとともに生きていく、自然と人間が共生していく、世界にモデルとなるようなものを作り上げていくとよい。
- ・水俣高校だったら他の地域のことを学ぶ前に、「水俣」を水俣で学ぶことに意義がある。高校生自身が過去の歴史を学ぶことに対してポジティブに、そして未来につなぐという意識を持つと、総合的な学びになるのではないか。
- ・人口も産業も減る中で、地域の中核産業となるようなものを若い人がどのように考えるのか。産業政策的なことを学んでもらいたい。各自治体には地域の産業の基本計画が存在する。中核産業として水俣市が何を考えているのか。新しいセクションができて市役所からアドバイザーとして入るのであればそこをレクチャーしてもらおうと良い。

○各学科による課題研究について

- ・水俣高校商業科生徒による地域の特産物(サラたまやデコポンなど)の販売や、建築コースによる林業の研究などもよい。
- ・地域連携という点で、商業科が中心となって地域の特産品を商品化する活動は分かりやすいと思う。地域とのつながりという意味で高校生がバインダーとなって、生産者、販売者と繋がるとイメージしやすい。

○水銀問題について

- ・水俣条約に対してどのようなことをしているか。蛍光灯やLEDをカウントしたり、体温計の数を数えたりするなど、そういったことを生徒がやるとよい。水俣高校でも水銀に対する取組をやっていると思うが、できていないこともあると思う。そういったことを調べあ

げてデータとしてまとめておくと、他校と交流したときにも使える。良いところばかり見せるのではなく、システムのできていないところはそのまま報告すれば良い。

- ・環境首都の高校を強く打ち出しているのであれば水俣高校の水銀戦略が大事だ。蛍光灯、体温計、血圧計、水銀ランプ、こういった物を削減していく。学生に頼るのではなく県と高校が一緒になって水俣高校の仕組みを水俣条約のモデル校にしていけばよい。

(イ) 第10回運営指導委員会

日程：令和3年2月18日（木）13：30～16：30

出席者：運営指導委員5名・熊本県教育委員会3名・本校関係者8名

協議内容：

○5年間の事業の評価について

- ・今後も継続できるように、評価は数値化していくとよい。
- ・学科の課題研究は地域に入ったものができている。
- ・生徒の英語力が向上している。
- ・水銀灯や水銀を使用した製品（体温計や温度計）も適切に処理されている。水俣高校がモデルとなって、その活動を示していけるとよい。

○来年度以降について

- ・これまでの SGH 活動をベースに、SDGs と関連づけて水俣高校ならではの教育を進められるとよい。

イ 自己評価結果

(ア) MACT 調査

本校の SGH 事業を通じた生徒の意識の変容を測ることを目的に、全校生徒を対象に以下のアンケート（図4）を実施した。

※平成28年度は9月と2月、平成29年度から令和元年度までは4月と2月、令和2年度は6月と2月に実施

MACT調査 【水俣高校SGH事業で高めたい25の力】

★SGHの取組を通して、自分がどのくらい成長したのかを考えてみよう。

各項目について自己評価し、あてはまる番号をマークしてください。

1：全く当てはまらない 2：あまり当てはまらない 3：やや当てはまる 4：よく当てはまる

1 思考力（水俣学・環境問題）

「なぜ国際社会が真剣に環境問題に取り組まなければならないか(Why)を知る」

(1) 地域への関心・興味		
1	1 水俣市が経験した環境問題について理解している。	点
2	2 水俣市が取り組んでいる環境問題について関心がある。	点
3	3 地域が抱える環境問題や課題解決に取り組もうとする意欲がある。	点
4	4 自分が住んでいる地域の課題について原因が分かる。	点
(2) 世界の課題への関心		
5	1 国外の環境問題について関心がある。	点
6	2 世界の環境に関する課題や環境問題について原因が分かる。	点
(3) 地域と世界の結びつき		
7	1 国外で起っている環境問題がどのように日本とつながっているか考えることがある。	点
8	2 将来、留学したり、仕事で国際的に活躍したいと考えている。	点
9	3 将来、国際化に重点を置く国内の大学へ進学、あるいはグローバル企業へ就職したいと考えている。	点
小計		点

2 判断力（論理的思考力・科学的思考力）

「どのような環境問題に、日本としてどのような貢献ができるか(What)を知る」

(1) 課題発見・設定		
10	1 1つの事柄に対し、いろいろな考え方をすることができる。	点
11	2 調査などから得られたデータを基に現状や課題を把握できる。	点
12	3 狙いや目的を意識して学習に主体的に取り組むことができる。	点
13	4 自分の興味関心があることについて調べ、理解を深めることができる。	点
14	5 新しいもの・アイディアを考え出すことができる。	点
(2) 解決に向けた過程を協働して考える・作業する		
15	1 チームでの協働作業を通じ、ひとつのものを作り上げることができる。	点
16	2 課題に対して他者と協働して解決策を考えることができる。	点
(3) 情報活用能力		
17	1 必要な情報を収集・整理して、課題解決に活用することができる。	点
小計		点

3 表現力（受容する力・能動的提言）

「上記1・2について、提言し、世界と対等に渡り合う手段(How)を身に付ける」

(1) 外国語を使ったコミュニケーション		
18	1 自分の考えを明確に伝えるために英語を効果的に使用することができる。	点
(2) 知識のインプット・積極性		
19	1 専門的知識・技術を学ぼうとする意識が高い。	点
20	2 自主的に社会貢献活動や自己研鑽活動に取り組みたいと考えている。	点
(3) 周囲の意見を聞く		
21	1 他者の意見を正しく批判したり、批判に基づいて自分の意見を主張できる。	点
22	2 リーダーシップを発揮することができる。	点
(4) プレゼンテーション能力		
23	1 考えや意見を分かりやすく他者に伝えることができる。	点
24	2 プレゼンテーション等の発信のための技術を学び、ツールを適切に使用できる。	点
25	3 参加した活動内容について学校全体に発信し、影響を与えることができる。	点
小計		点
合計		点

自分のランクを確認しよう！ めざせFrom Minamataグローバルリーダー！！

100～80点	79～60点	59～40点	39～点
S ランク	A ランク	B ランク	C ランク
素晴らしい！未来の グローバルリーダー候補	あと一歩！ 自分のちからを信じて！	もっと視野を広く！ 自分の可能性を広げよう！	SGH事業にもっと 積極的に参加してみよう！

図 4

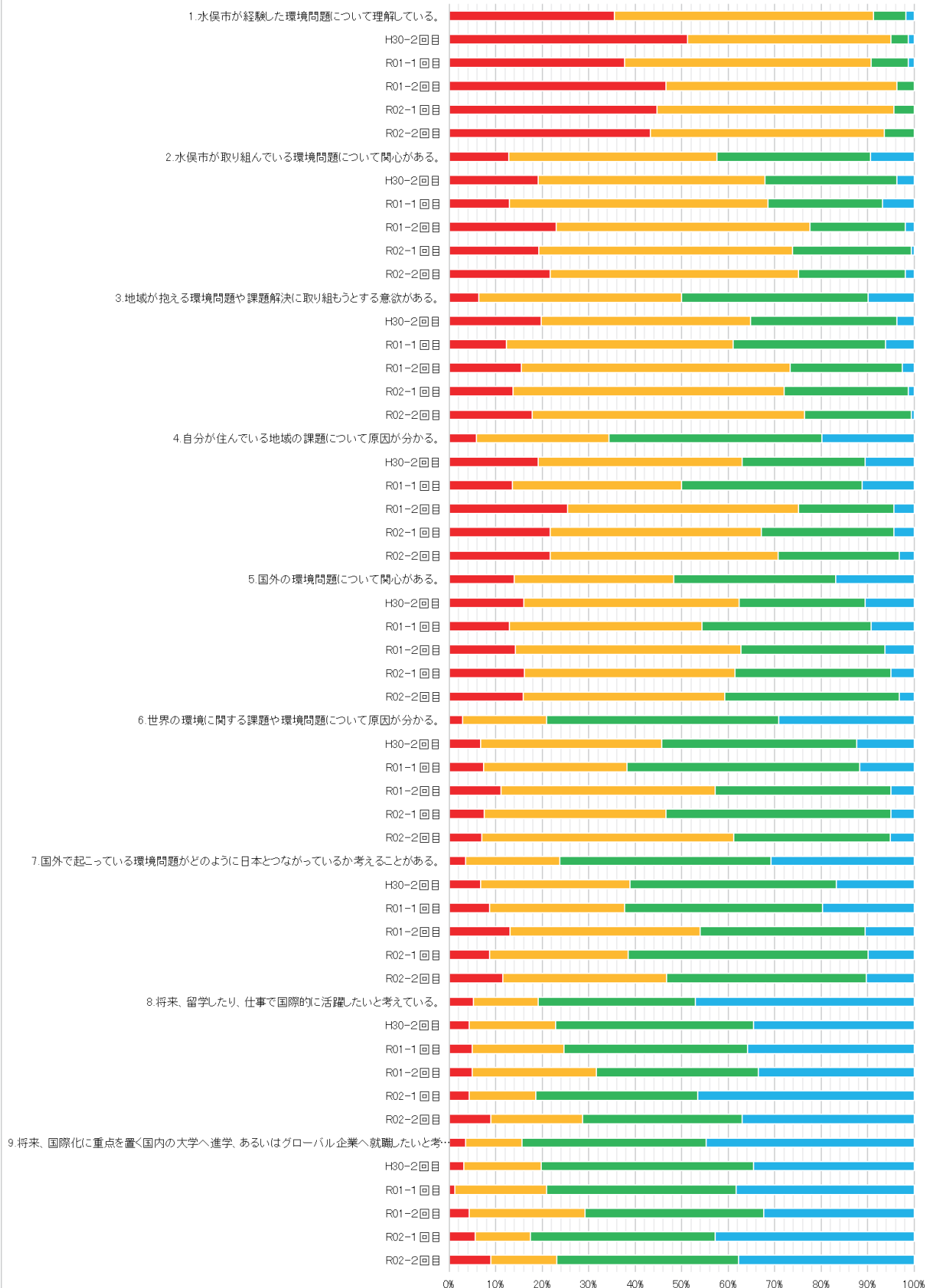
(イ) MACT 調査結果

a 3年生(平成30年度入学生)の変容

※最上段が平成30年度1回目を示す

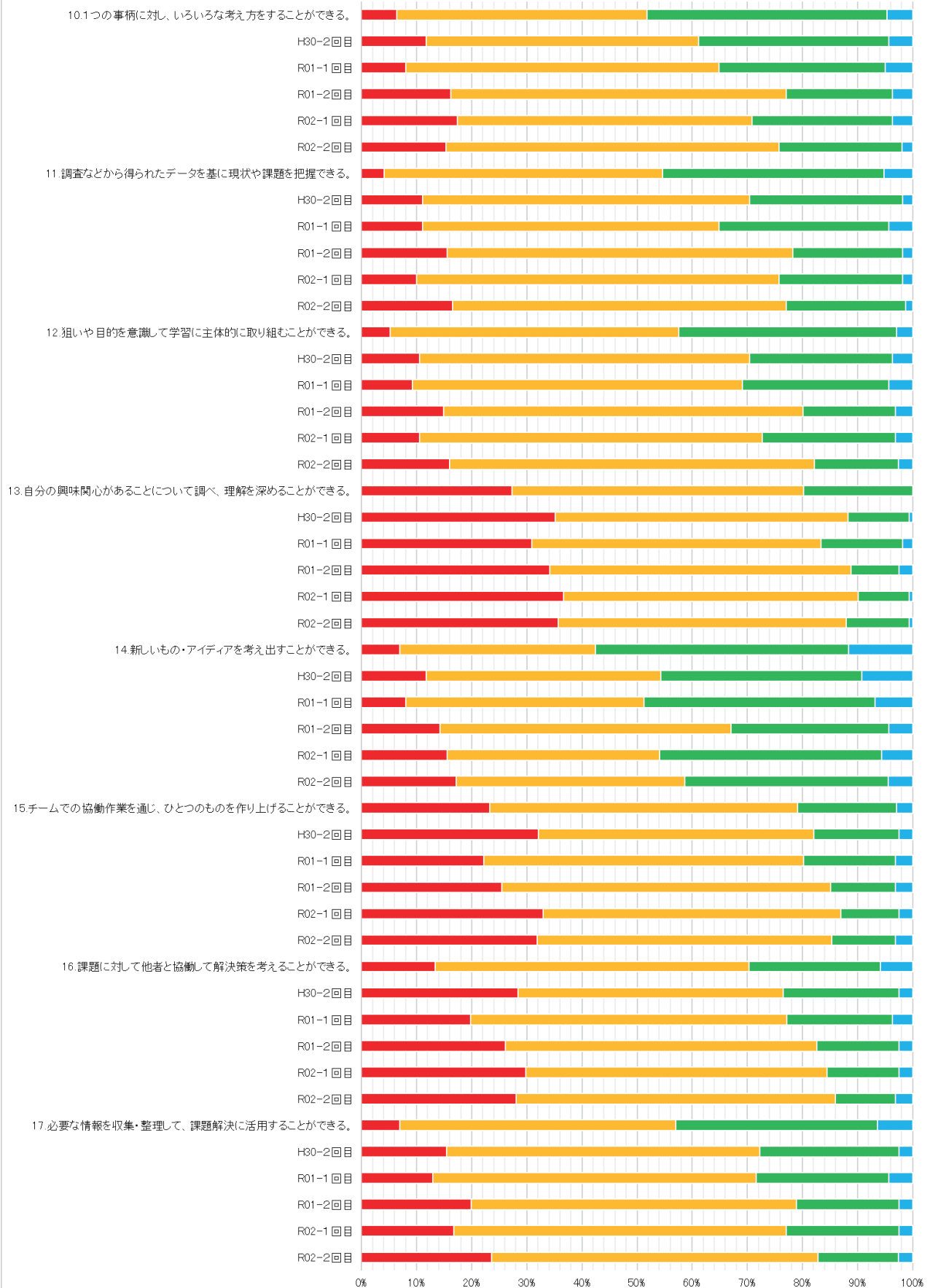
思考力(なぜ国際社会が真剣に環境問題に取り組まなければならないか(Why)を知る)

■よく当てはまる ■やや当てはまる ■あまり当てはまらない ■全く当てはまらない



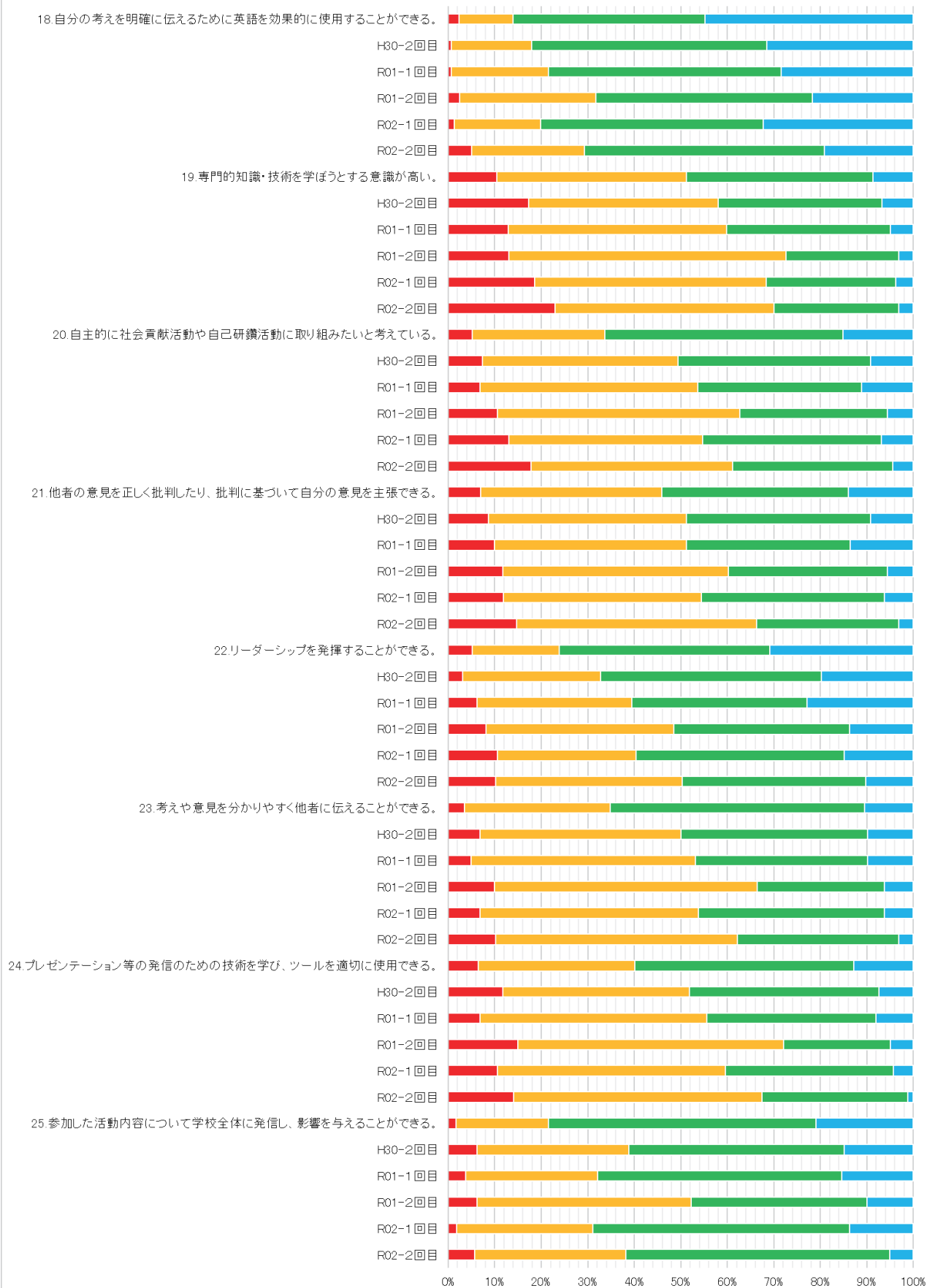
判断力（どのような環境問題に、日本としてどのような貢献ができるか(What)を知る）

■よく当てはまる ■やや当てはまる ■あまり当てはまらない ■全く当てはまらない



表現力（提言し、世界と対等に渡り合う手段(How)を身に付ける）

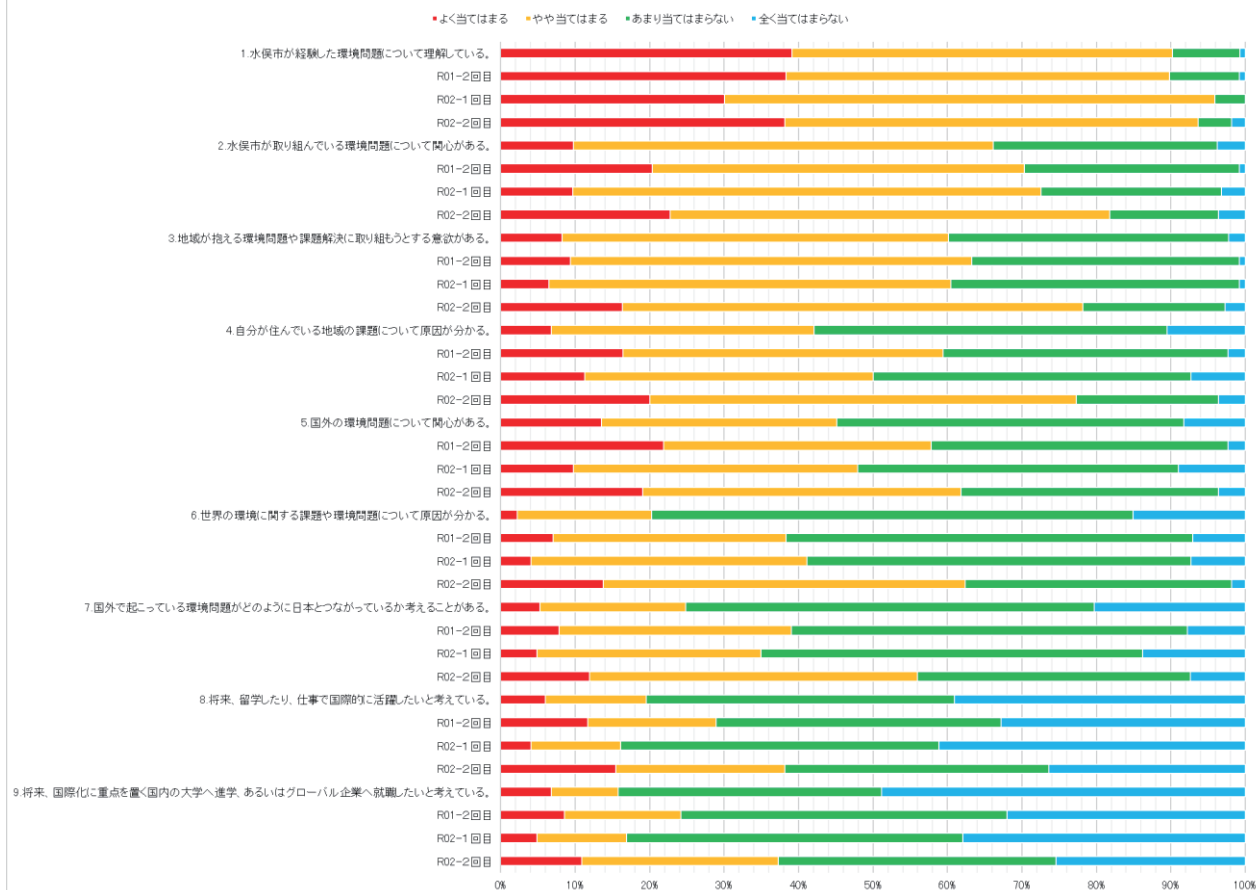
■よく当てはまる ■やや当てはまる ■あまり当てはまらない ■全く当てはまらない



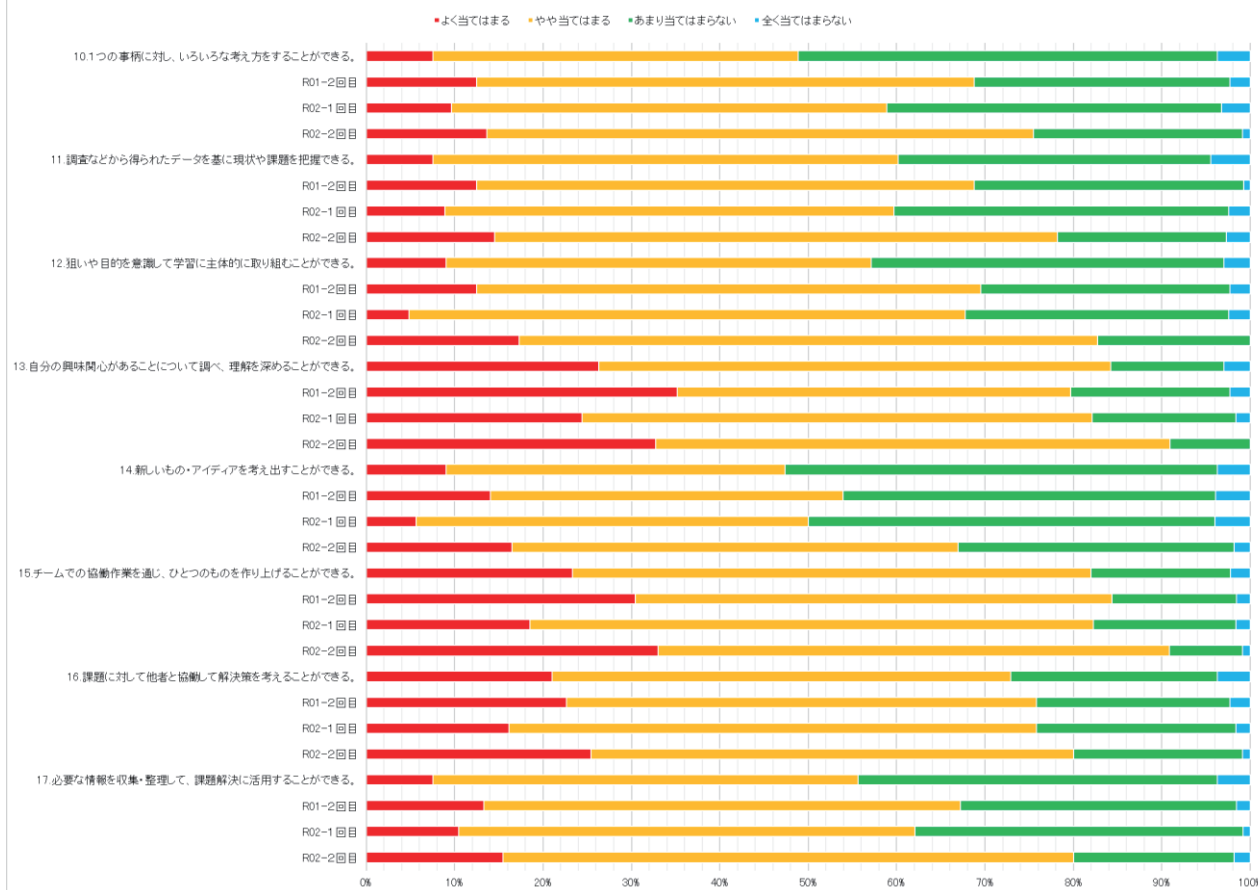
b 2年生（令和元年度入学生）の変容

※最上段が令和元年度1回目を示す

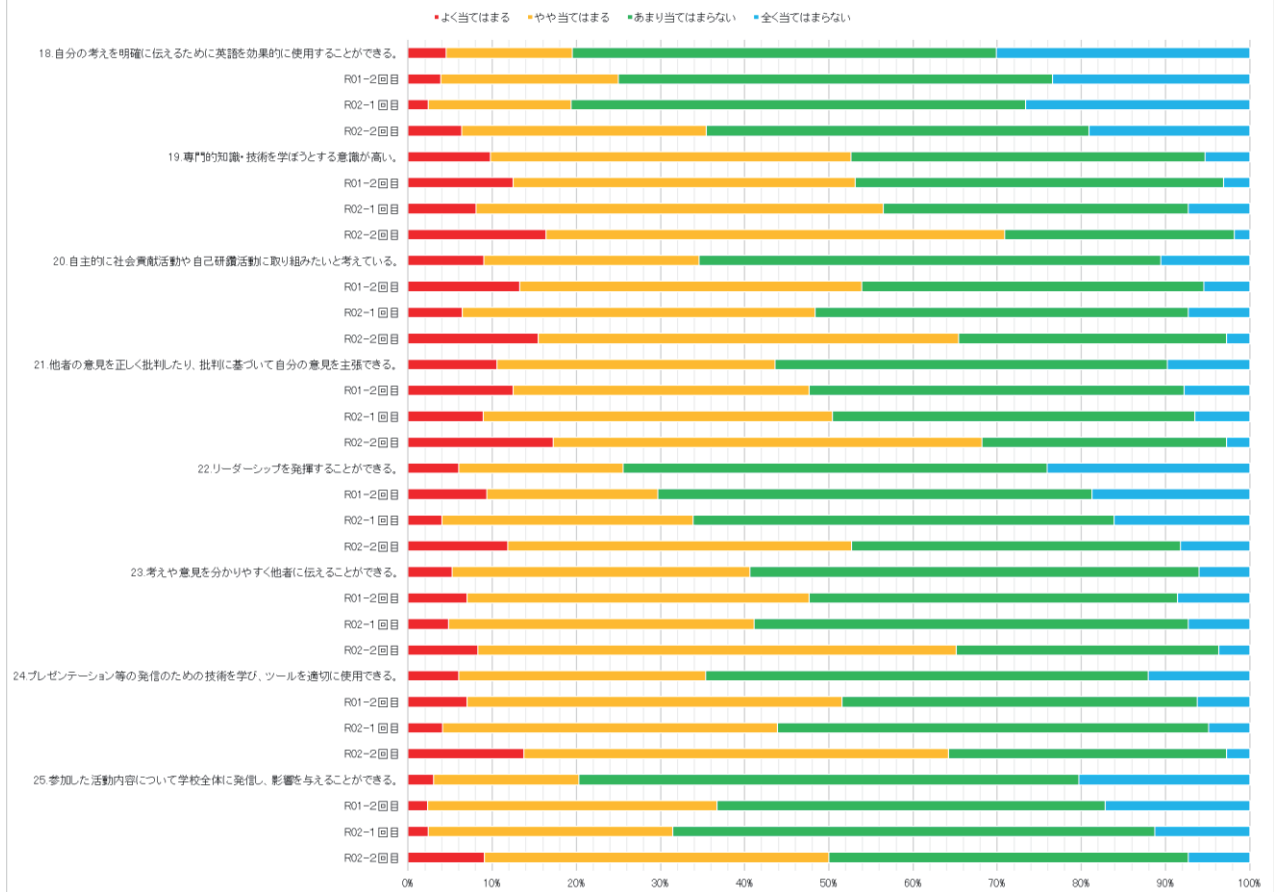
思考力（なぜ国際社会が真剣に環境問題に取り組まなければならないか(Why)を知る）



判断力（どのような環境問題に、日本としてどのような貢献ができるか(What)を知る）



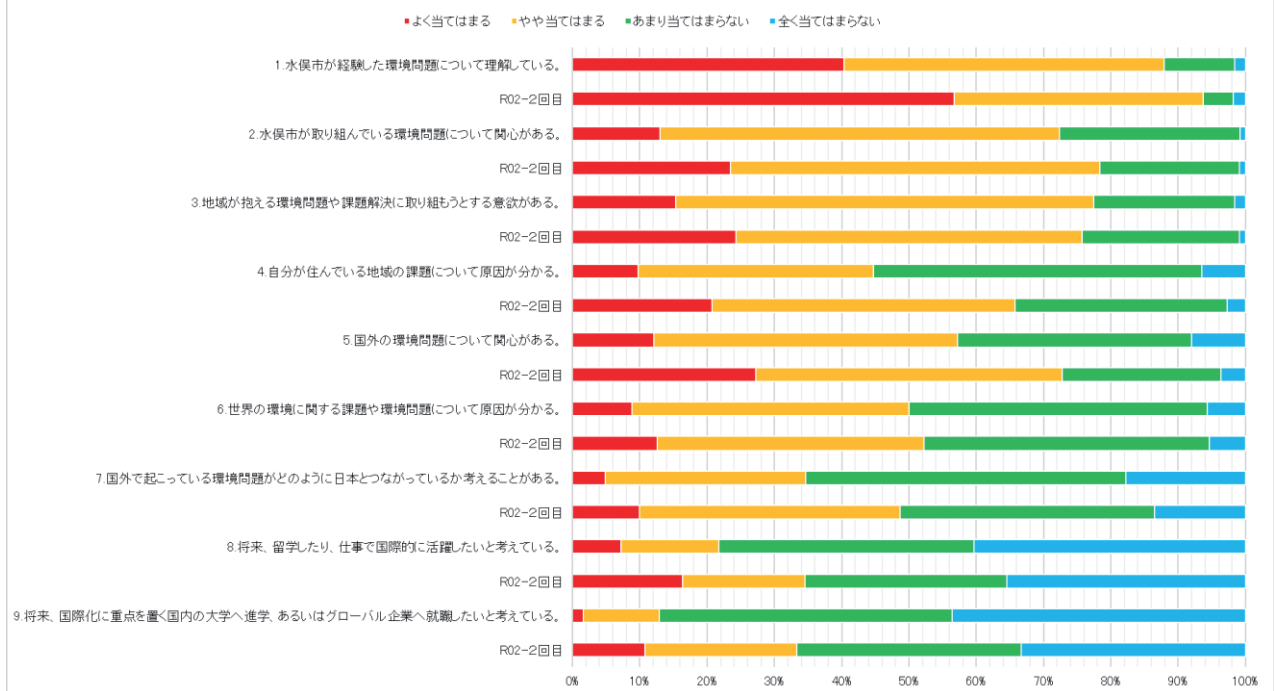
表現力（提言し、世界と対等に渡り合う手段(How)を身に付ける）



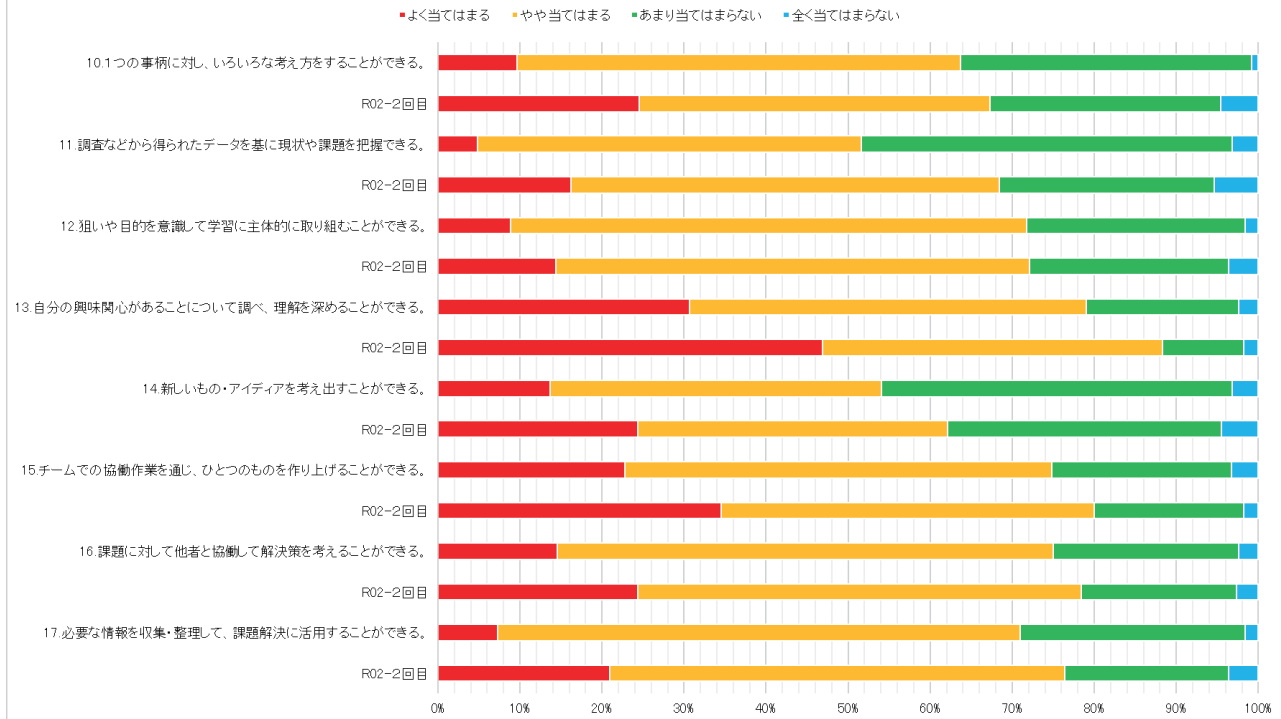
c 1年生（令和2年度入学生）の変容

※上段が令和2年度1回目を示す

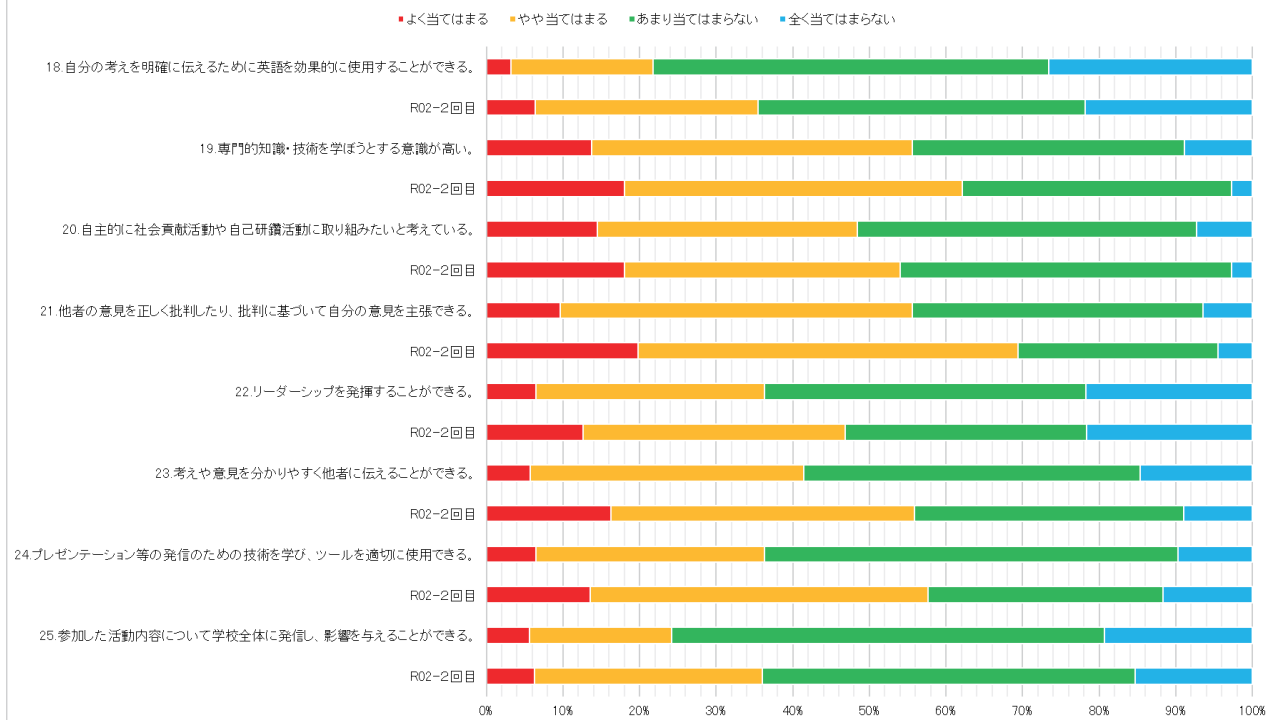
思考力（なぜ国際社会が真剣に環境問題に取り組まなければならないか(Why)を知る）



判断力(どのような環境問題に、日本としてどのような貢献ができるか(What)を知る)



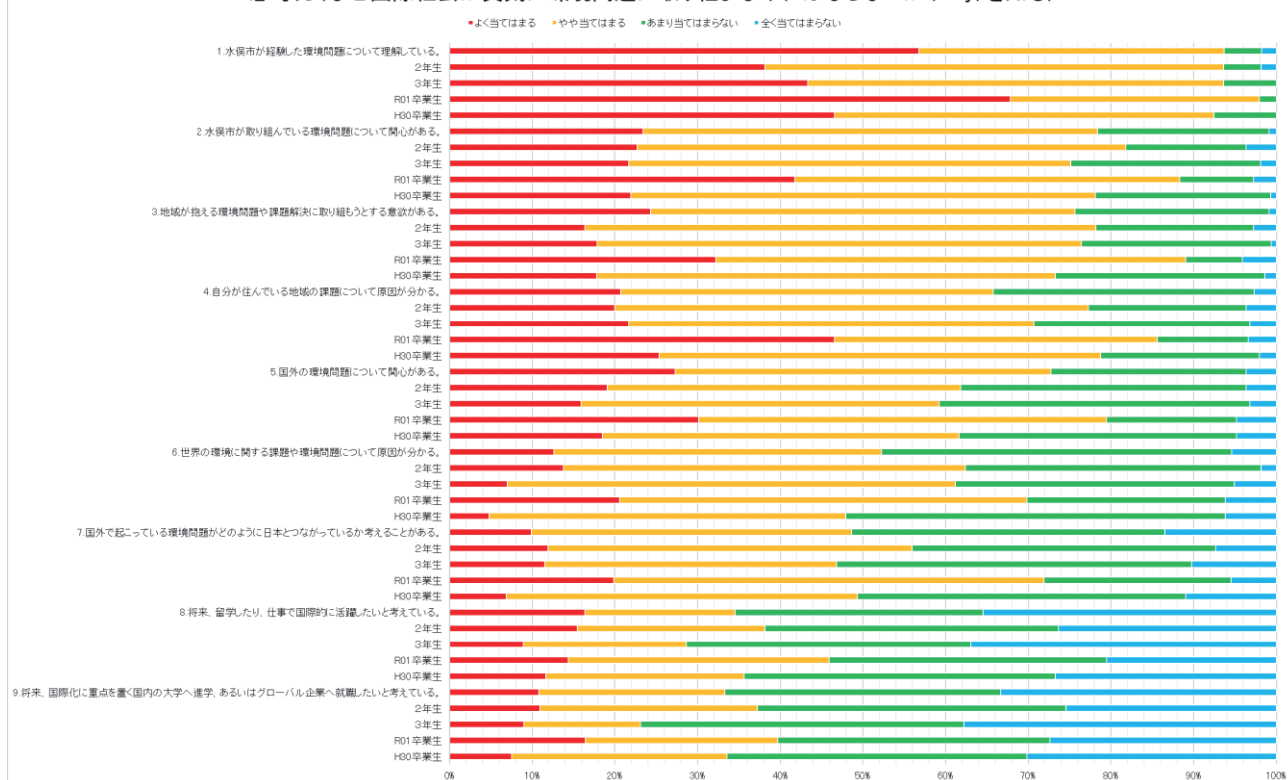
表現力(提言し、世界と対等に渡り合う手段(How)を身に付ける)



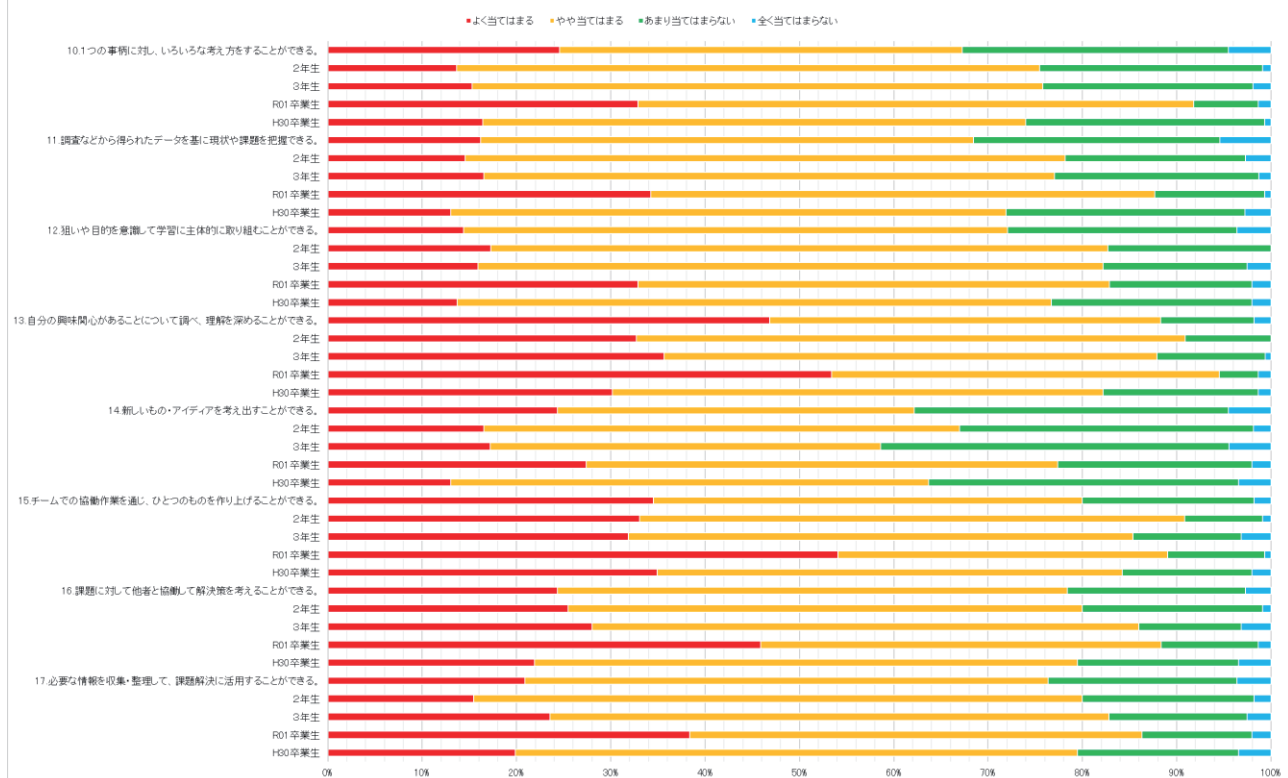
d 学年間比較（2回目の結果を比較）

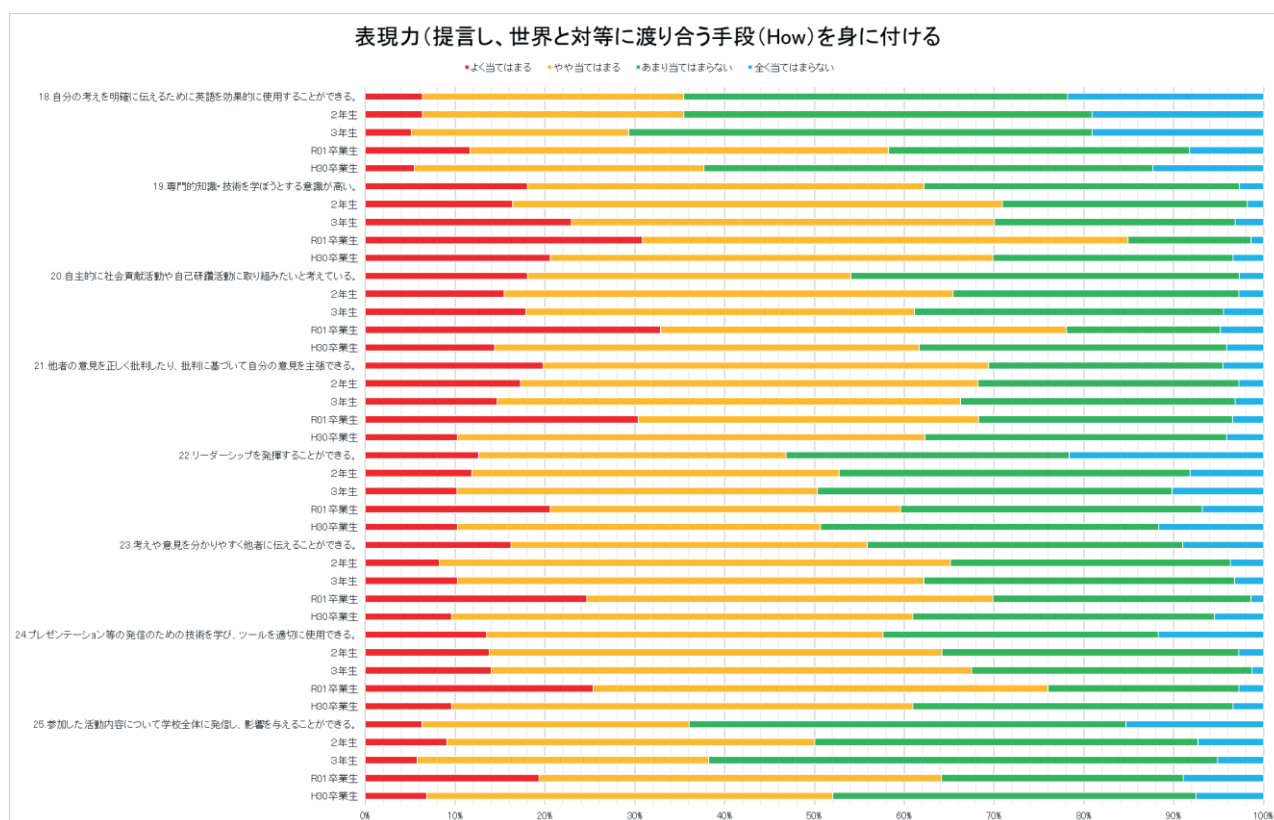
※最上段が1年生（令和2年度入学生）を示す

思考力（なぜ国際社会が真剣に環境問題に取り組まなければならないか(Why)を知る）



判断力（どのような環境問題に、日本としてどのような貢献ができるか(What)を知る）





在校生のアンケートの結果から、ほぼすべての項目において本校のSGH事業を経験するにつれて、自己評価の結果が向上している。特に、思考力「世界の環境に関する課題や環境問題について原因が分かる」、判断力「必要な情報を収集・整理して、課題解決に活用することができる」、表現力「リーダーシップを発揮することができる」「プレゼンテーション等の発信のための技術を学び、ツールを適切に使用できる」の項目は入学時から卒業時までの伸びが大きい。これは各学年時の活動内容が結果に反映しているといえる。また、思考力「水俣市が経験した環境問題について理解している」、判断力「チームでの協働作業を通じ、ひとつのものを作り上げることができる」の項目は入学時から高い。これは義務教育段階での教育の結果によるものだと考えることができる。しかし、他の項目と比較して毎年低い数値となる「将来、留学したり、仕事で国際的に活躍したいと考えている」「将来的に海外留学またはグローバル企業への就職を希望している」の項目に関しては、3年生（本校SGH3期生）の結果が最も低い。それに反して2年生（本校SGH4期生）の結果は高い。これは、想像の域を超えないが、3年生にとっては新型コロナウイルス感染症の世界的な流行が心理的な影響を与えたのかもしれない。2年生にとっては、その影響により海外研修や国際交流が中止となった反動かもしれない。

卒業生を含めたこの5年間の学年間の結果を比較すると、令和元年度卒業生（本校SGH2期生）の結果が最も高く、昨年度の結果と同様の結果とはならなかった。これも想像の域を超えないが、新型コロナウイルス感染症の影響のため、当初予定していたプログラムから内容・スケジュールを変更したことが影響を与えているのかもしれない。特にフィールドワークや国際交流など、実体験を伴う活動が中止されたことは海外への意識減少につながっていると考えられる。次年度以降も現在のような状況が継続することが予想されるため、今年度の事業内容を分析して内容を検討する必要がある。

○取組紹介

CHAPTER 8

水俣から問う

教訓に学ぶ 見つめ続ける若い世代

にも聞き入った。
「なぜ、こんなに苦し
まなければならない人が
いるのか」。生徒の感想
には「無知、無関心が差
別や偏見を生む。解決に
は一人一人が『知ろう』
とすることが大切だ」と
いった声もあった。
毎年同行する非常勤講
師の大野新さん(61)は
「生徒は、水俣病が地域
社会に与えた影響の大き
さを肌で感じる。これか
らの社会を考える上で貴
重な機会になっている」。

昨年度は2年生20人が
3泊4日で水俣市を訪
問。患者や支援者、チッ
ソ子会社JNCの担当者
ら計15人へのインタビュ
ーを重ね、声を振り絞っ
て語る胎児性患者の訴え
(54)は言う。「生徒らが

触れるのは、水俣病で地
域が負った傷であり、再
生への過程で市民が得た
宝です」
13年10月、熊本・水俣
両市が会場となった国際
会議で採択された「水銀
に関する水俣条約」。前
文に「水俣病の教訓を認
識し、水銀を適正管理す
ることによって水銀汚染による
健康被害を防ぐ」と掲げ、

世界がミナマタを学ぶ意
義を強調している。
水俣市は16年に教育研
究拠点「水俣環境アカデ
ミア」を開設。県外の大
学などでの遠隔講義のほ
か、地元の水俣高生への
学習支援も手掛ける。古
賀実所長(70)は「次の時
代を担う人材を育成して
いきたい」。東南アジア
の学生が水俣で学ぶプロ
グラムも毎年実施するな
ど、国連提唱の「持続可
能な開発目標」(SDG
s)の達成を目指す幾
点としても発信に努めて
いる。

一方、県教委は11年度
以降、県内の小学5年全
員が水俣を訪れ、語り部

の話を聞く「肥後っ子教
室」を続ける。環境保全
の重要性、差別や偏見の
ない社会づくりを考える
機会として、昨年度まで
約14万8千人が学んだ。
水俣病資料館で子ども
たちと向き合う「語り部
の会」会長の緒方正実さ
ん(62)は「水俣病を教訓
とすることが、なくなっ
た命や、いまだに苦しみ
続ける人たちにとつての
救いになる」。水俣湾埋
立地の「実生の森」の木
で作る「祈りのこけし」
を彫り続けながら、水俣
の人々の思いを次代につ
ないでいる。(木村彰宏)

※第8章 (CHAPTER
ER8)は終了。次章は、
さまざまな地域課題の解
決に向けて挑戦を続ける
人々の動きを追い、熊本
の未来の可能性を考えま
す。

環境アカデミアで開かれた国連環境計画のワークショップで、
水俣市の環境政策について英語で発表する水俣高生
＝2019年9月、水俣市（環境アカデミア提供）

熊本発SDGs
持続可能な未来へ
2020.6.3

令和2年6月3日（水）熊本日日新聞



マグネシウム合金でバドミントンの支柱を製作した野中珠羅さん

軽いバドミントン支柱製作 水俣高生が全国奨励賞

野中さん マグネシウム活用に評価

水俣高（水俣市）機械科3年の野中珠羅さん（17）が、バドミントンのネットをかける支柱をマグネシウム合金で製作し、一般社団法人日本マグネシウム協会（東京）主催のデザインコンテストで奨励賞を受賞した。鉄より軽い特性に着目し、持ち運びやすさを実現。「実用化の可能性がある」と評価された。

同校は、世界で活躍する人材の育成を目指す文部科学省の「スーパーグローバルハイスクール」に指定され、環境教育などを推進。機械科は「低炭素社会」「安心安全」をテーマとした研究に取り組んでいる。

野中さんは「スポーツのスパイクシューズに装着する取り換え式スタッドが重いと友人が話していたので、マグネシウムで作れないか挑戦したい」と意欲を語った。

（村田直隆）

令和2年6月28日（日）熊本日日新聞

生徒力作

消毒液台個性キラリ

水俣高

水俣市の水俣高機械科3年生が、新型コロナウイルス感染症予防のため、校内に置く手指消毒液用の鉄製の台座を制作した。生徒たちに関心を持ってもらえるよう、個性的な形に仕上げた。

消毒液は校舎各階の廊下で、使っていない机の上に置いていた。7月の豪雨で教室が被災した芦北高（芦北町）にこれらの机を寄贈。代わりの台が必要となったのに合わせ、「消毒への意識を高めるため、注目されるものを」（同科の山中宏之主任）という授業の課題で、生徒35人が制作に取り組んだ。

完成したのは、鉄の支柱を「の」の字に折り曲げたものなど個性的な11点。針金4本と釣り糸で、台座が宙に浮いているように見える作品を作った野中珠羅さんは「触ってみたいくなるものができた」と満ち足りた。

実際に使用した生徒たちから意見を募り、台座の高さなどを調整して使い勝手の向上を図る。山中主任は「改良を重ねて、使いやすいものが完成したら、被災した芦北高などに贈りたい」と話している。

（石本智）



水俣高機械科3年の生徒たちが作った消毒液を置く個性的な形の台座＝水俣市

令和2年9月13日（日）熊本日日新聞

食害防げ「箱わな」大活躍

水俣市の水俣高機械科の生徒たちが、2019年度からイノシシやシカの食害から農作物などを守ろうと、箱わな作りに取り組んでいる。地元農家などに貸し出しており、好評だ。増え続ける害獣の捕獲に効果を上げている。

市農林水産課によると、箱わな作りは、同科の山市内では二、三年、狩猟や中宏之教諭(48)が、市内のわなで年間300頭前後のイノシシを捕獲。シカは、15年度は30頭だったのが、課題研究授業のテーマとし、19年度は255頭と急増している。19年度は2、3年生の6人が参加した。

軽量化、センサーも 農家に無料貸し出し

生徒たちは、同市久木野「かきます」と話す。で猟友会のイノシシ猟に同行するなどして食害の現状を学習。市販の箱わなは重さが約100kgあり、高齢者は運搬が難しかったため軽量化を検討した。メッシュ状の細い鉄製ワイヤーを溶接してつなぎ合わせることで、約20kg軽量化。15基作り、2基を同高の実習で使い、同農園などで10頭以上捕獲したという。

残り13基は、地元農家などに無料で貸し出した。今年9月に2基を借りた同市久木野の高齢者介護施設「くきのの里」の前田豊代表(40)は「買つと1基約5万円するためありがたい。イノシシは頭がよく、定期的には移動させないといけないので、軽いのも助ける。」と意気込んでいる。(石本智)

メッシュ状の鉄製ワイヤーを溶接して箱わなを作る水俣高機械科の生徒たち＝水俣市

今年3月、水俣高機械科生徒が製作した箱わなにかかったイノシシ(同高提供)

68

機体の特徴 好アピール

水中ロボコン 水俣高が準V

水の中でのロボットの性能を競う「水中ロボットコンベンション2020」のジュニア部門で水俣高機械科チームが準優勝に輝いた。出場3年目で初の表彰台。生徒たちは「機体の特徴をつまぐアピールできた」と笑顔を見せた。



水中ロボコン2020ジュニア部門で準優勝を飾った水俣高機械科チーム。右から野中珠羅さん、荒川一光さん、坂本陽風さん、柳野友志さん＝水俣市

大会は、NPO法人日本水中ロボネット（横浜市）が、水中ロボットの技術者育成などを目的に2007年から開催。ベースとなるキットに改良を加えて、水の中にある空き缶の回収数などで競う。

今回は新型コロナウイルスの影響で、中高・高専生が出場するジュニア部門は、オンライン方式で5、6日にあった。全国の6校が出場。水中ではなく機体紹介や意気込みを語る5分間の動画と質疑応答で競った。

水俣高は3年生4人のチーム。前回大会の機体を改良し、缶をつかむマジックハンドの挟む力を強化したことや、水の抵抗を減らすため樹脂製カバールを成形して取り付けたことを説明した。

前回4位からの飛躍に顧問の山中宏之教諭は「大会後、主催者から1位との差はわずかだったと聞き、うれしい半面悔しさも」。野中珠羅さんは「次はぜひ優勝を」と後輩に夢を託した。

（石本智）

水俣高建築コース 活動の集大成



地元材ベンチできた

分別箱も製作
市にあす寄贈

水俣市の水俣高電気建築システム科建築コースの3年生10人が、同市の産学官連携事業「ウッドコネクトプロジェクト」の一環で、地元のスギ材などでベンチと資源ごみの分別箱を製作した。15日、市に寄贈する。

同プロジェクトは、同校が市の教育研究拠点「水俣環境アカデミア」や市議員組合、林業事業者らと連携し、生徒たちに森林保全や木材加工技術の伝承に関心を持ってもらう狙いで2018年度に開

水俣高の電気建築システム科の3年生が製作したベンチと資源ごみ分別箱

水俣市

始。1年次から、スギの伐採体験をしたり、加工の方法を習ったりしてきた。

今回の製作は活動の集大成で、昨年9月から作業を本格化。自分たちで伐採したスギを材料にした建築材や合板を作る際に出る廃材を使い、幅1・6メートルのベンチ2脚と、スタンダード型の分別箱30個を作った。

ベンチは、市総合医療センターと市総合体育館に設置。分別箱は、18個を校内で活用し、残り12個は市役所飯庁舎などの公共施設に置いてもらう。

生徒の白坂あやみさんは「チェーンソーなど普段使う機会のない道具を触らせてもらい、勉強になった。出来は満足。多くの人に使ってほしい」と話した。（石本智）

令和3年2月14日（日）熊本日日新聞



日本と外国の災害対策



要旨

日本と同じアジアの国、中国と、アジアの国ではないアメリカとの災害に関する対策の違いについて調べる。

目的

近年、日本では大地震、台風、大雨による洪水、土砂くずれなど、大きな災害が増えており、その中で日本の災害対策が取り上げられる機会が増えたため、日本と諸外国の災害に関する法制度などの違いを調べることで日本の各災害に対する対策の見直しを図る目的。

国	日本	中国	アメリカ
担当	内閣（災害対策本部）	国家減災委專家委員会	国土安全保障省
法律	「災害対策基本法」 「災害救助法」	「国家突発公共事件総合 応急対策計画」	「ロバートスタッフォード 緊急事態支援法」
災害	地震 台風	地震 大雨	ハリケーン
出来事と考察	2011年東日本大震災 →同年12月に 「津波防災対策づくりに 関する法律」 災害後に迅速な 防災への取り組み ↓ 日本の防災対策は 国際的にも かなり高い水準 各国に提供していくことが 期待される。	以前は他国の災害やそれに 対する対策に無関心。 2008年汶川大地震(5月12日) →この大地震やアメリカでの テロを受けて危険性を感じ、 対策や法制度の強化、 委員会を設置。 上記の日を「防災減災の日」 に設定 防災訓練も一般化、 幼稚園から訓練がある 以前に比べるとかなり強い防災 意識を持つようになってい る。	連邦緊急事態管理庁 （災害対策専門の機関） →2001年同時多発テロ事件 ・国土安全保障省 ・統合することで原因問わず 対応する目的 →テロに重点的に対応し、 災害対策が減少 2004年222件の対応のうち ハリケーン関連は2件 現在は以前より統制が取れる ようになった。
コロナ関連	2020年1月15日国内初感染確認 クルーズ船ダイヤモンド・プリ ンセス号内での集団感染が確認、 下船時に検疫も行われたが、 帰宅後にも発症が確認された。 「緊急事態宣言」「三密」を 避けるようになど多くの対策、 注意喚起が行われた。 多くの対策が取られたが効果の 有無はそれぞれだった。	発生地であり医療崩壊が起きた ピーク時は全体の約80%の病床 を新型コロナウイルス患者に充てる計算 武漢のある湖北省を 「ロックダウン(都市封鎖)」 「健康コード」というスマホ アプリ等によって規制。 現在は2桁程度の感染者数が報告 されているが、真偽は不明。	早い段階での外出規制が 行われたが、全体的に緩和も 早かった →患者が急増し、半医療崩壊 大統領選と時期が重なりマス ク着用品が党派制を帯びていた。 国民性としてマスクへの 抵抗が目立つこともあった。

まとめ

日本の災害対策は世界的に高いレベルを誇り、多くの国のモデルになることも多いが、アメリカのハリケーンへの対応が遅れた要因など、気をつけなければならないことも多いため、これからも世界の災害を踏まえて災害対策を日々改善していくことが大切である。
またコロナ対策においては上記の二国のような法による規制とは違い、あくまでも注意喚起や要請に留まっていたことが、後れを取った要因とも考えられる。

11 国勢調査
2020年10月1日現在

2年生3名

地域政策と過疎化



要旨

地域の政策が過疎化防止に関係しているのではないか

背景

日本には、多くの過疎化地域があり、私たちの暮らしている水俣市もそのうちの一つであるから

目的

水俣市と人口の数に差がない、新潟県にかほ市、山梨県大月市を比べる対象として、三つの地域の政策を比較する。そして、過疎化防止を成功した地域や近隣地域の政策をもとに水俣の対策案を考える。

調査方法

- ・インターネットでの調査
- ・参考書

市名	出身地	住むことに限しての助成金制度
水俣市	あり (子ども一人につき3万円支給)	なし
にかほ市	あり (子育て世帯で児童1人当たり、第3子以下は、最大10万円、第3子以下は、最大10万円を支援)	あり 上原金額100万円 (にかほ市外からの転入者が住宅取得した際に助成。市外からの転入者は上原金額100万円、県内からの転入者は上原50万円)。
大月市	あり (子育て世帯で児童1人当たり、第3子以下は、最大10万円、第3子以下は、最大10万円を支援)	あり 上原金額20万円 (大月市の中古住宅取得した場合、助成金を最大20万円交付される。)

	転入者数 (外国人含む)	転出者数	登録人口	借家数	出生数
にかほ市	411	548	24670	870	108
大月市	479	892	22799	1590	89
水俣市	648	810	26471	2680	175

人口 (人)

水俣市 25411

大月市 25419

にかほ市 25324

<成功例>

①北海道東川町

子育て世代へ向けて、小学校に体験施設や運動場を設備した。また、「グリーンヴィレッジ」と呼ばれる分譲地を用意し土地代も含めて約3500万円ですべてを建てられるようにした。

<近隣地域>

②鹿児島県長島町

空き家を活用し、移住者や定住者の費用を補助する制度がある。

<まとめ>

水俣市は周りに過疎地域に比べて、昼間人口や借家数が多い。このことを利用して、定住者や移住者を増やすために空き家を活用した補助制度を作成すべきた。

引用文献・参考文献

<https://house.goo.ne.jp/sp/kurashi>

統計でみる市区町村のすがた 総務省統計局

Spread Animal Therapy



～広めよう！アニマルセラピーを！～
2年生3名

目的

現在の医療現場では、人数の不足を補うためにAIの活用が推進されている。
しかし、AIの推進により、医療従事者が働く場所を失う可能性がある。そこで、AIに代わる取り組みがないかと考えたところ、アニマルセラピーという取り組みについて知り、具体的にどのような活動が行われているかを知りたいと考えた。

期待できる効果

- 1 心理的利点 - リラックス、くつろぎ作用
- 2 生理的利点 - 病気の回復、リハビリ
- 3 社会的利点 - 身体的、経済的な独立を促進する



しかし...

普及していない！！

理由

- ①厚生労働省に認められていない！
- ②施設側の受け入れ態勢が整っていない！

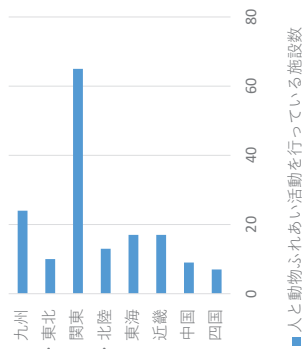
メリット、デメリット

	メリット	デメリット
動物	・感情表現ができる ・動物ならではの温かみを感じられる	・動物に負担がかかる ・費用がかかる ・感染症の危険
A I	・導入ハードルが低い ・経済的である ・かみつきなどの危険がない	・親近感を感じにくい ・充電や電池が必要

引用文献

- インターネット
- ・NPO法人 日本アニマルセラピー協会 animal-t.or.jp
 - ・JAHA公益社団法人 日本動物病院協会 www.jaha.or.jp

人と動物ふれあい活動を行っている施設数



症例（日本）

・意欲低下の状態でも、表情もなまい86歳の男性が、セラピードッグと対面すると、顔をなでたりするなどのかわいがる様子を見た。英語はなかったが、触りたいという意識が見えた。
・自分への否定や介護否定が多かった77歳の女性が、前向きな発言や接渉をするようになった。

症例（海外）

・アメリカのミシシッピ州では、週1回30分、セラピーなし、週3回30分の3パターンでアニマルセラピー（抱っこ、なで、歩く、話す、遊ぶ）を実施した結果、週1回だった30分でも孤独感が減少するという効果があるということが分かった。
・ドイツでは、社員の一員としてセラピー犬を導入したことによって従業員のモチベーションが上がり、デッドラインの時間的なストレスにさらされても笑顔が見られるようになった。

まとめ

アニマルセラピーの活動が積極的である他の先進国と比べ、現段階では、厚生労働省に認められていないため、アニマルセラピーを行っている施設数は少数である。しかし、積極的に動物と触れあうイベント等で効果を重ね付けられるデータや症例が集まれば、治療の一部として認められ、AIに負けないくらいの即戦力になるのではないかと考えている。
また、動物の殺処分数も減るのでも人間だけでなく、動物にとってもメリットが多いため必要であると考えます。



環境モデル都市

～なぜ水俣は環境モデル都市として知られてないのか？～

水俣高校 2年生4名

要旨

水俣市は日本で初めての「環境モデル都市づくり宣言」を行い、環境モデル都市に認定されたが他県の人たちからは「水俣病」というイメージが強いのではないかと考えた。そこで市外にアンケートを取り、認知度を調査した。

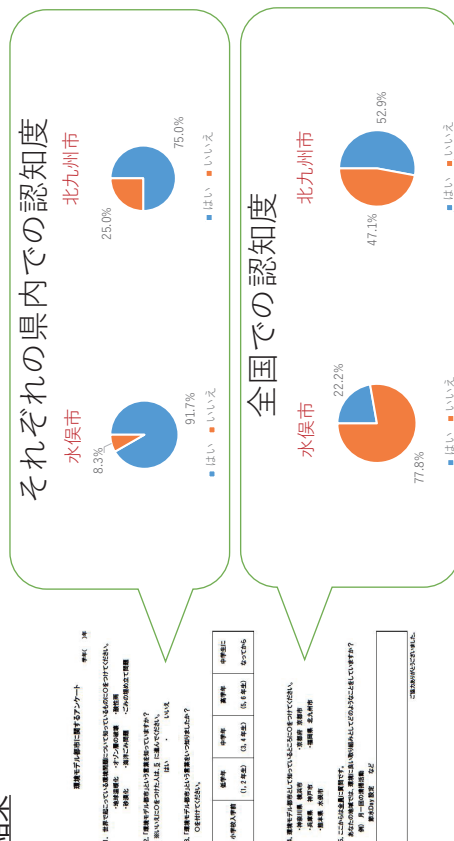
目的

・他県の環境モデル都市と比較し、水俣の環境モデル都市としての認知度を高める方法について考え、全国での取り組みの意識の向上につなげる。

調査研究手法

対象：①県内にある中学校（13校）
②他県の環境モデル都市にある中学校（4校）
③他県の環境モデル都市にない中学校（5校）
①～③の中学校にアンケートを取り、そのデータをもとに環境モデル都市の認知度について調査した。

結果



考察

結果から、それぞれの市が行っている環境政策を調べて水俣市と北九州市の認知度に差が出た理由を考えた。

北九州市は、「環境モデル都市」の認知度を向上させるために、環境マスコットキャラクターを製作していた。また、市外にも広めるためにマスメディアを活用した広報や、環境情報誌による情報発信、環境関連イベントによるPR活動、PR看板設置など、様々な媒体・機会を活用して情報発信を行っていた。

水俣市は、市内外の環境意識を高めるために水俣病の教訓から現地で学ぶ、水俣環境大学を開催していたが、定員30名の学習イベントで2016年以降、開催されていなかった。これらのことから、北九州市は市外に環境モデル都市だということを広めること、水俣市は環境に関する専門知識を深めることを重視していたため以上のような認知度の差が出たのだと考えられる。

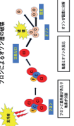
12 つくる側が
つくるべきこと

13 地球環境
と持続可能な社会

仮説

オゾン層破壊の原因物質を日頃から大気中に出さないことで破壊を止めることができる。また、工場の排出ガスをオゾン層再生に役立つ物質に変化させることができる。

仮説の検証



オゾンについて

オゾンとは、地球の大気中でオゾンの濃度が高い部分の事。**フロン**(CFC)や**塩素**を含む化学物質がオゾン層を破壊している。

フロンについて

- 主にクーラーや冷蔵庫に使われており、紫外線に当たると強い塩素になり一箇所で何十万ものオゾンを壊す。工場からではなく製品を廃棄する時に空気中に出てしまっている。
- 大気中で壊れるまで70年~150年かかる。現在では、世界中で水素のついた代替フロン(HCFC)や塩素を含まないフロン(HFO)が使われている。

家電製品の廃棄量

グラフより

- H11年からH26年にかけて約7倍に増えている。
- 使用済みの機器の廃棄量とフロンの排出量が比例している。


破壊、再生説明書の発行が義務づけられ管理者がフロンの処理の段階が確認できるようになった。しかし、H27年に完全施行されたがフロンの回収率は三割にとどまっている。

問題点

- 1 年々FCGの排出量が増加しており、特に日常生活に欠かせない冷蔵庫などに含まれている点。
- 2 フロンに関する法律が制定された大きな改善につながっていない点。また、認知されていない点。
- 3 そもそも仮説としていた工場からの排出ガスが原因でなくそのままだった点。オゾン層再生につながるものを空气中にそのままの形で放出することが不可能な点。

結論

オゾン層破壊は、冷蔵庫やクーラーに使用されているフロン(FGC)が空気中に出まうことが原因。世界中で対策されているが年々排出量は増加しており、今後でも悪化していると考えられる。日本でも対策されているが改善がみられないので一人一人が廃棄量を減らし、修理などをして廃決して貢献しなければならない。

<p>仮説</p> <p>5 Gの運用により、多くのメディアで高速化などのメリットが生まれるが、私たち個人に普及するまでにはまだ時間がかかる。</p>	<p>検証方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インターネット ・本  <p>仮説の検証</p> <p>◎ 5 Gのメリットとできること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高速通信・大容量…サッカーなどスポーツを好きな角度からこれまで送受信に時間がかかっていた360度（VR）映像などの大容量データが瞬時に送受信可能になる。 ・低遅延…遠隔医療、ドローンの活用 これまでに遅延の発生により困難だった遠隔地とのリアルタイムでの通信ができるようになる。これにより遠隔医療やドローンによる宅配や農業が可能に。 ・多数端末との接続…自動運転 多数端末との接続が可能になったことにより車や人の通信端末と接続し事故を回避することができるようになる。 <p>◎ 5 Gのデメリット</p> <ul style="list-style-type: none"> ・セキュリティリスクの高さ 多数端末との接続が可能になったことでハッキングなどの対象が増えると考えられる。 ・通信料 5 Gのメリットを感じられる使い方をすると、10分で10GB程度消費し月間50〜100GBでは足りなくなる。
<p>参考文献</p> <p>総務省 総合通信基礎局 https://www.soumu.go.jp/main_content/000633132.pdf NTT ドコモ 5G（第5世代移動通信システム） https://www.nttdocomo.co.jp/corporate/technology/rd/tech/5g/ IoTがよくわかる本 秀和システム 神崎洋治著 図解よくわかる ネットワークの重要用語解説 技術評論社</p>	<p>結論</p> <p>様々な分野においてできることが増加したが、それに対するデメリットもあった。又、私たちが普通に使えるようになるにはまだ時間がかかると考えられる。</p>

<p>要旨</p> <p>年々、地球温暖化は進んでいる。これらの原因としては、温室効果ガスが考えられる。地球温暖化は生態系への被害、生物多様性が減少、絶滅したりする動物もでてしまう。何百年もかけて蓄積されてきた原因により、今異常現象となつて私たちを襲っています。そのような事を抑制するため、世界では様々な対策を講じていますが、私たち一人一人にできることもあります。このポスターでは、地球温暖化対策について私たちができることを紹介します。</p>	<p>目的</p> <ul style="list-style-type: none"> 年々地球温暖化が進んでいて地球に住んでいる私達にも見過ごせない問題だから、私達は世界の人々が排出する温室効果ガスが影響していると思うので、原因などを紹介していろいろな人が関心を持ち少しでもこの状況を改善できる対策をして欲しい 人間や動植物への影響がなるべくなくなつてほしい 海面水位の上昇により世界の住めなくなる人をなくしたい。 	<p>用途別内訳</p>	<p>2018年</p> <p>家庭からの二酸化炭素排出量 約 4,150[kgCO₂/世界]</p> <p>2081~2100年の平均</p>	<p>引用元</p> <ul style="list-style-type: none"> https://ondankankataisaku.env.go.jp/coolchoice/sp/ondanka/. https://www.kankyo.memotokyo.lg.jp/kids/climate/global_climate/can.htm. https://www.jccca.org
<p>持続可能な社会の実現</p>	<p>熊本県立水俣高等学校 2年生4名</p>	<p>用途別内訳</p>	<p>2018年</p> <p>家庭からの二酸化炭素排出量 約 4,150[kgCO₂/世界]</p> <p>2081~2100年の平均</p>	<p>引用元</p> <ul style="list-style-type: none"> https://ondankankataisaku.env.go.jp/coolchoice/sp/ondanka/. https://www.kankyo.memotokyo.lg.jp/kids/climate/global_climate/can.htm. https://www.jccca.org

陸上競技に(100m)における日本人に合った接地

熊本県立水俣高等学校 2年生1名

～テーマ～

現在、日本を含めた世界のスプリンター(100m選手)は、フォアフット接地とフラット接地を用いており、日本人は圧倒的にフォアフット接地の選手が多い。日本トップクラスの選手の選手が、国際大会で決勝・準決勝に残れない原因はそこにあるのではないか。100m・200mで世界記録を持っているU・ボルト氏や、400mで世界記録を持っているW・ヴァンニーキルク選手など、世界のトップ選手はフラット接地で走っています。それを踏まえて我々日本人に合った接地はどちらなのか。それぞれの違いを明らかにしながら、解明していこうと思う。

○各接地の原理

- ・フラット接地
- ・フォアフット接地

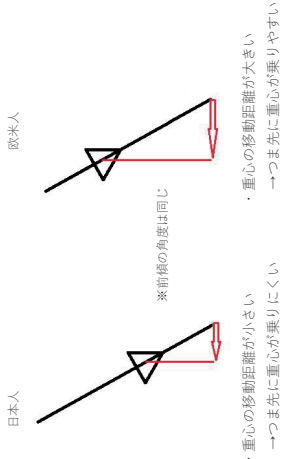


- ・つま先で接地 運動近まで踏み込む つま先で離地
- ・パワーポジション(90°)で接地 より大きな地面反力
- ・スパイクのプレートの傾斜を曲げ伸ばして走れるので自身のバネ強化
- ・初心者や中高生の習得が難しく、時間もかかる
- ・怪我しづらい

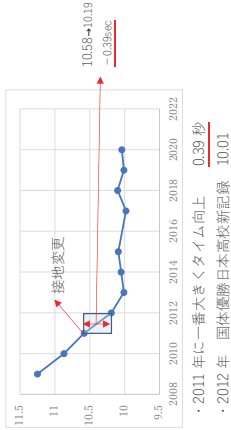


- ・つま先で接地 足首が同じ角度 つま先で離地
- ・接地時間が短い(オーバーバーストライトになりにくい)
- ・ピッチが上がりやすく、落ちにくい
- ・強靱な筋力が必要

○日本人と欧米人



桐生祥秀選手フラット接地への変更によるタイム向上の例



○考察

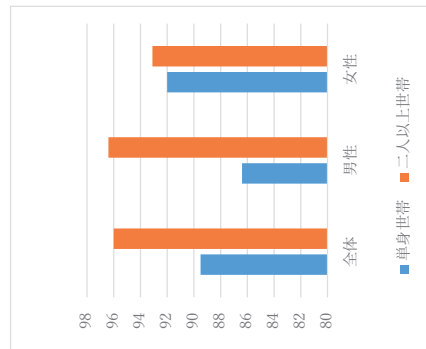
今回は、主に日本人と欧米人の体格差による接地の特徴の違いをもとに、日本人に合った接地を考えてきた。体格の差から日本人に合っている接地はフラット接地だと考える。体の小さな日本人が無理につき先に体重を乗せると、力みや動作の空回りだけではなく、競技を続けるうえでの致命的な怪我にもつながりかねない。しかし、環境などによって選手の骨格などには大きな個人差が生まれる。ゆえに一概に「日本人にはフラット接地」というわけではないと思う。

テレビの歴史

熊本県立水俣高等学校

2 年 生 2 名

<p>要旨</p> <p>最初のテレビ・カラーテレビ・ゲームがテレビで、できた時・売れゆきなど</p> <p>背景</p> <p>テレビの今までの歴史と未来について</p> <p>目的</p> <p>機械で一番身近だったのはテレビだったので調べました。</p> <p>歴史</p> <p>1953 年 2 月 1 日 NHK 東京で放送開始 価格 29 万円 (当時の初任給の約 54 倍) 普及率 昭和 30 年代 40% 39 年代 90% 50 年代 90% カラーテレビ テレビゲーム 1972 年が世界初 「ODYSSEY」 リモコンが使われるようになったのは 1956 年 最初は 2 チャンネルしかなかった。 ビデオは 1956 年に開発 2000 年に録画ができるように DVD は 2001 年に開発</p>	<p>テレビに関する知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インチの数は対角線の長さのこと ・1 インチ (約 25.4 ミリメートル) ・テレビの寿命は約 10 年 ・未来のテレビ ・2030 年～2040 年頃には、3D、VR、AR など
<p>テレビの情報</p> <p>世界最大のテレビはイギリスの 370 インチ (9398 メートル)</p> <p>日本は 85 インチ、最小は 10 インチ</p> <p>薄型テレビは厚さ 4.9 ミリメートル</p> <p>一番値段が高いのは 1 億 7000 万円</p>	<p>感想</p> <p>テレビの歴史について調べてみてそれほど昔からあったわけでもなく少しずつ新しく変わっていったことがわかりました。これから、どう変わっていくか楽しみです。</p>
<p>参照</p> <p>薄型テレビ www.sony.jp</p> <p>昔のテレビの価格 Panasonic.jp</p> <p>テレビ普及率昭和 www.senirife-soken</p> <p>世界最大のテレビ www.gimodo.jp</p> <p>未来のテレビ www.nhkor.jp</p> <p>カラーテレビ普及率グラフ News.yahoo.co.jp</p>	



地震に強い建築物



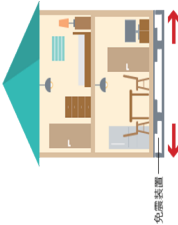
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

地震に強い構造

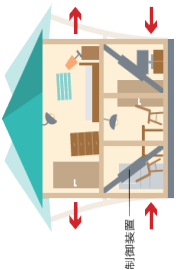
2年生2名

免震構造 制震構造 耐震構造の三つに分けられる

免震構造



制震構造



耐震構造



■ それぞれの特徴

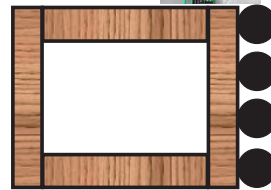
免震	制震	耐震
家具転倒の可能性 低い	高い	高い
食器・ガラス等飛散の可能性 低い	高い	高い
家具製品転倒・破損の可能性 低い	高い	高い
躯体損傷の可能性 極めて低い	高い	高い
建物の揺れ方 建物は地面より ちいさな揺れを受ける	耐震より揺れが抑えられるが 地表面より小さくならない	建物の揺れは上にいくほど 大きくなる

■ メリットとデメリット

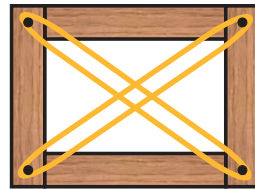
メリット	デメリット
・地震後のメンテナンスが不要 ・横り風の地震に強い ・免震工法に比べコストが安い	・コストが高 ・家の地震に強い ・定期的なメンテナンスが必要 ・台風、水害に強い

免震・制震・耐震のメカニズム (模型の製作)

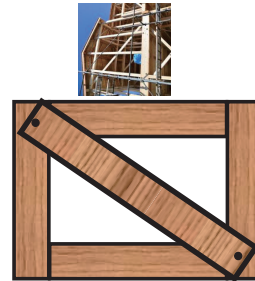
免震モデル



制震モデル




耐震モデル



免震装置が揺れを遮断

制震装置が揺れを吸収

筋かいで揺れに耐える



保育士が足りていない今

水原高校 2年生 2名

8 養育士も保育士も 子育ては

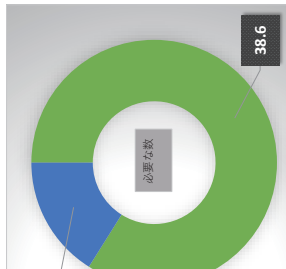
11 仕事が終わるまで 子育ては

皆さんは現在、日本の保育士の人材不足が深刻な状況になっていることを知っていますか。そこで私たちは、なぜ保育士が足りていないのか、保育士が足りていないことによって、親と子はどういう状況なのか調べることになりました。

ニュースで保育士不足について知り、どのくらい足りていないのかその現状が気になり、調べてみることにしました。

将来子供と関わる仕事に就きたいと考えているので、自分と少し関係があると思い、調べてみることにしました。

～今の日本の現状～



■ 現在の数
■ 足りていない数
■ 必要な数

理由

◎ 資格を持つ人の5割は、幼児教育の仕事に就かない！

➡

- 。責任の重さ、事故への不安
- 。保護者との関係性が難しい
- 。教育研修体制への不満

➡

★賃金が希望に合わない

★休暇が少ない

働いた割に給料が少ない

親と子の現状

子 適正年齢になっても入れない
親 仕事に行くことが出来ない

息子が通っている保育園に娘も入園する予定だったが、生涯を持っているとわかったら、入園を拒否された。その理由の一つとして、保育士の数が少ないから面倒を見ることが出来なかった。

増 待機児童
増 親の負担

<p>今後の課題</p> <p>働く場所の環境改善が必要</p> <p>調査研究方法</p> <p>インターネット 知人に話を聞いた</p>	<p>感想</p> <p>自分たちの知らなかった現状を深く理解することが出来ました。また、実際に人に聞いたことで、とても身近に感じることが出来ました。</p>
--	---

引用文献: <https://bowgi.com/~childminder-yack-of-manpower/>

介護施設と在宅介護の違い



2 年生 2 名

目的

介護施設と在宅介護のメリットとデメリット、現在の介護問題について調べます。

介護施設と在宅介護の違いについて

介護施設とは、日常生活のサポートや介助をサービスとして提供している施設のことを言い、在宅介護とは、家族が自宅で高齢者を介護することを行います。

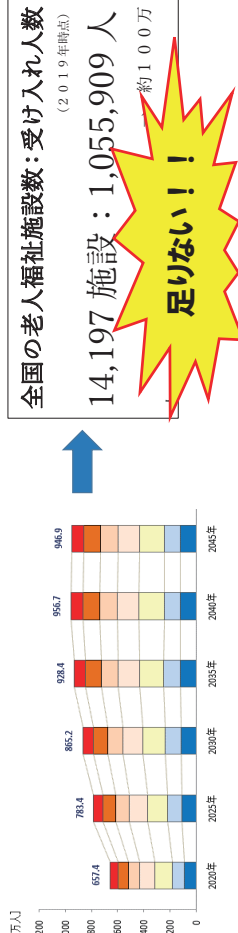
仮説の検証

○インターネットを使って調べる。

○高齢者にとって在宅介護の方が良いのではないかな。
○介護施設と在宅介護の利用者数はどちらが多いのか。
○どのような介護問題があるのだろうか。

	メリット	デメリット
介護施設	○介護の専門家による質の高いサービスを受けられる。	○集団生活によるストレスを感じる。
	○家族以外との接機機会が増加し刺激になる。	○感染症のリスクが高くなる。
	○心身の負担を軽減できる。	○費用負担が多い。
	○24時間介護で緊急の対応も専門家による速く対応で安心できる。	○24時間いつでも自由に出ることが出来ない。
在宅介護	○住み慣れた環境で家族と一緒に過ごせて安心してできる。	○家族では介護の専門家のようなことをできず十分な介護対応が難しい。
	○家族ならではの心のこもった介護を受けられる。	○家族だから逆にあまり無理なことを依頼できない面もある。
	○家族の愛情を24時間いつでも注ぎ、細かい希望や要望にも添って満足度の高い介護ができる。	○外出などが自由に出来ない。
	○費用負担が軽い。	○高齢者に専門家の知識に基づいた介護をしてあげられない。

要介護認定を受けた割合



まとめ

介護施設では専門家による質の高いサービスを受けられるが費用負担が多い。また、介護施設に入居するためには入居条件や入居費などの条件がある。在宅介護では、家族が自宅で高齢者を介護することになる。在宅介護では、家族が自宅で高齢者を介護することになる。在宅介護では、家族が自宅で高齢者を介護することになる。

展望

高齢者の介護は、高齢化社会を生きている私たち一人一人が真剣に考え、取り組むべき課題だと思いたい。

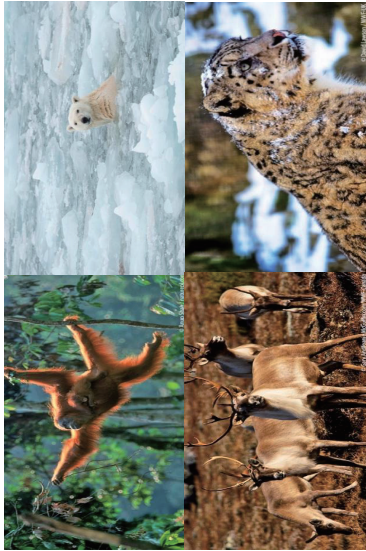
引用文献

<https://www.itis.jp/article/?p=544>
<https://jp.gfrek.com/public/detail/jp01012006001010000/1>
<https://www.minamokajyo.com/guide/rojinhome-nana/ge/dna/>

「高齢者虐待の防止、高齢者の養護者に対する支援等に関する法律」が施行

身近でできる地球温暖化対策

【地球温暖化による絶滅危惧種】



何が原因で地球温暖化になったのか？

- ・車から出る排気ガスが原因。
- ・電化製品からの排出量が多いという事。
- ・ゴミの量が多いという事。
- ・元々の原因は明治時代の石油危機！
- ・日々の生活、洗濯、テレビを見るエアコンを使う事等でも排出されている。

身近にできる対策は？

- ・エコバック、マイ水筒、マイ箸の3点セットを心掛ける。
- ・ホットカーペットの設定温度を「強」から「中」に下げる。
- ・エアコンの冷房温度を26度から28度に！！
- ・エアコンの暖房温度を22度から20度に！！
- ・シャワーの使用時間を1分減らす。
- ・自家用車をなるべく使わずに自転車になるべく使う。

大切なことは？

まずは個人の意識を变えること。個人や家庭での行動が、実質的に効果が限られたものであったとしても、国を動かすために必要不可欠なものになる！！

感想・展望

今回調べてみて世界で行われている地球温暖化対策でこんな会議が行われているんだと始めた知ったことがたくさんありました。個人の意識を変えて身近で行うことができる地球温暖化対策にこれからはしっかりと力を入れていきたいと思いました。人間だけでなく生物への影響も大きいことが分かったので、世界中の人たちの意識も変わることが大事だとわかりました。

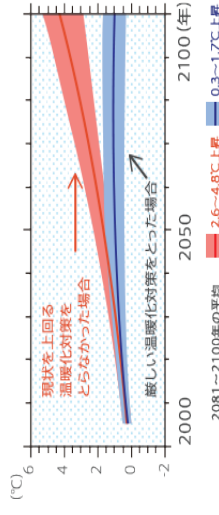
引用文献・参考文献

地球温暖化後の社会 (2009 年 2 月)
 国際的な地球温暖化防止 (2009 年 9 月)
 地球温暖化による野生生物への影響 WWF ジャパン



世界での取り組みは？

- ・京都議定書
先進国に温室効果ガスの排出削減を義務付けた。
- ・パリ協定
平均気温の上昇を産業革命に比べて2度未満に抑えること。
- ・国連気候変動枠組条約
1997年に合意された京都議定書の下で取り組みを本格化。



地球温暖化対策を取った場合と取らなかった場合では図のように気温の差が出る。

<div> <div> <div>3 すべての人に感染と回復を</div> <div>高</div> </div> <div> <div>新型コロナウイルスの感染状況と各国の対策</div> <div>熊本県立水俣高等学校</div> <div>2年生3名</div> </div> </div>		
<div> <div>仮説</div> <div> 新型コロナウイルスへの世界各国の対策の違いが、感染者数に大きな影響を及ぼしたと考えた。本調査では、特に感染者数の違いが浮き彫りになったアメリカ、日本、韓国に焦点を当て、対策の違いについて調べた。 </div> </div>		
<div> <div>検証方法</div> <div> ① インターネット ② 書籍 ③ 新聞 </div> </div>		
<div> <div>仮説の検証</div> <div> <div>1 世界各国の感染者数の比較</div> <div> <div>世界の感染者数</div> </div> </div> <div> <div>結果</div> <p>新型コロナウイルスは、世界でとても流行しており、世界各国に大きな影響を及ぼしている。アメリカなどの感染者が増えた国では、感染の予防と対策にすぐに取り組むことが出来なかった。それに対して、日本や韓国などは、政府の徹底した取り組みと国民の予防意識の高さから、爆発的な感染を抑えることが出来た。しかし、日本では発熱が4日以上続くなどの条件があったが、現在では、医師の判断によって、検査を受けられるようになった。検査費用についても韓国が安く、受けやすい状況である。</p> <p>また、韓国では2015年にMERSが流行した際に感染症対策が改正され、個人情報の提供を要請することが出来るようになった。このような過去の経験が、今回の感染経路の追跡に繋がった。</p> </div> </div>		
<div> <div>展望</div> <p>私たちは、この結果を見てこれからの世界各国は新型コロナウイルスへの対策・対応が迅速に行えると思う。過去の経験や今回の新型コロナウイルス流行は、これからの感染拡大の対策に大きく関わっていくだろう。世界でワクチンの使用が進んでいるため、より一層被害を抑えることが出来るようになっていくと思う。現在第3波がきている状況で私たちにできることは、正しい知識を持って、感染対策に努めることだ。これからも世界の情報を取り入れ、気にかけていきたい。</p> </div>		
<div> <div>参考文献</div> <div> ① https://www.nippon.com/ja/in-depth/d00592/ ② https://www.bbc.com/japanese/features-and-analysis-54296552 ③ https://www.nhk.or.jp/kaisetsu-blog/100/428212.html </div> </div>		
<div> <div>2 アメリカ</div> <div> トランプ大統領などのマスク義務化を断固反対する人々がいたため、マスクによる感染予防の徹底ができず、感染拡大してしまった。 </div> </div>	<div> <div>日本</div> <div> ロックダウンを行わなかったが、感染拡大の責任を負いたくないというリスク回避の心理の働きと3密を避けることで感染拡大を防いだ。 </div> </div>	<div> <div>韓国</div> <div> 大量のPOR検査を可能にした事前の備えと迅速な対応や病院の負担と感染リスクを最小限に抑える治療態勢、IT技術による感染経路の追跡があった。 </div> </div>

・世界
感染者数の合計：約9620万
死亡者数の合計：約206万
(R3.1.22.現在)

<div> <div> <div>3 すべての人に感染と回復を</div> <div>高</div> </div> <div> <div>世界を壊す COVID-19</div> <div>～BCG ワクチンと死亡者数の違い～</div> <div>熊本県立水俣高等学校</div> <div>2年生2名</div> </div> </div>		
<div> <div>仮説</div> <div> 新型コロナウイルス感染症による日本での死者数は、他国よりも少ない。本調査ではその要因の一つとして挙げられている、BCG ワクチンの存在に焦点を当てた。BCG ワクチンの存在が本場に死亡者数の違いに影響を与えたのか、調べてみた。 </div> </div>		
<div> <div>調査方法</div> <div> ・新聞紙 ・インターネット ・書籍 </div> </div>		
<div> <div>仮説の検証</div> <div> <div>1. 世界の新型コロナウイルスの死亡者数</div> <div> <div>世界の新型コロナウイルスの死亡者数</div> </div> </div> <div> <div>仮説</div> <p>左のグラフと比較してみると、接種を義務化している日本、中国、韓国では死亡者数が少ない。一方、イタリア、アメリカ、スペインなどの接種を義務化していない国の死亡者は多い。しかし、接種を義務化しているロシアは死亡者数が多い。</p> <p>？なぜロシアは死亡者数が多いのか？ ロシアは昨年感染第一波が襲来した際、当局はロックダウン（都市封鎖）を実施していたため死亡者数を抑えることに成功した。しかし9月に一日の感染者数が再び増加した時点では、的を絞った規制で十分だと全面的なロックダウンを見送ったことがBCG ワクチンを推奨していたにもかかわらず、感染者と死亡者数が急増した理由の一つであるといえる。</p> </div> </div>		
<div> <div>結論</div> <p>BCG ワクチンを推奨または義務化している国は比較的死亡者数が少なく、推奨または義務化していない国は死亡者数が多かった。従って、日本での新型コロナウイルスによる感染者の死亡者数は少なかったと考えられる。死亡者数の多寡にはBCG ワクチンとの関係が影響していると考えることが出来るので、仮説は正しいと推察できる。</p> </div>		
<div> <div>参考文献</div> <div> https://www.nippon.com/ja/japan-data/h00691/ (R3.2.3) </div> </div>		
<div> <div>2. BCG ワクチンとは</div> <div> <div>BCG ワクチンとは</div> <p>日本が他国に比べて、新型コロナウイルスによる感染者の人数が少なく理由として挙げられているのがBCG ワクチンの存在である。BCG ワクチンとは牛の結核菌から作る結核予防ワクチンのことだ。このワクチンを国が推奨しているか、していないかで感染者の人数に差があるという理論が挙げられている。実際に調べてみると、日本は生後5か月から8か月の間にBCG ワクチンをうつすことを推奨しているため今回感染者を少なく抑えることができたのだと思う。また、今回新型コロナウイルスによる感染者の死亡者数が多かったアメリカやスペインは、BCG ワクチンを推奨していないからといって今回被害が拡大したと考えられる。</p> </div> </div>		



Lifestyle-related disease

3 すべての方に
健康を届けよう

要旨

2年生4名

生活習慣が原因でがんになることが多いことから、どのような生活習慣が影響しているかを調べた。アンケート調査を実施した。アンケート結果をもとに、今後生活習慣病予備軍にあたる人達に生活習慣の改善と正しい生活習慣を心がけることの必要性を問いたい。

背景

沈黙の病気 【以前】成人病 → 【現在】生活習慣病

アンケート（質問項目）

- ① 毎日腹一杯食べる
- ② 早食い
- ③ 濃い味付けが好き
- ④ コンビニなどのご飯(添加物を多く含むもの)をよく食べる
- ⑤ 食事時間が不規則
- ⑥ (21時以降)になることが多い
- ⑦ 運動・スポーツを定期的に行う
- ⑧ 一日のゲーム時間が長い
- ⑨ 十分な睡眠時間が取れている
- ⑩ 過度の飲酒をしない
- ⑪ 喫煙をしない

結果②

男子：コンビニのご飯を食べる
濃い味付けが好き
毎日腹一杯食べる
女子：コンビニのご飯を食べる
食事時間が不規則
毎日腹一杯食べる

生徒

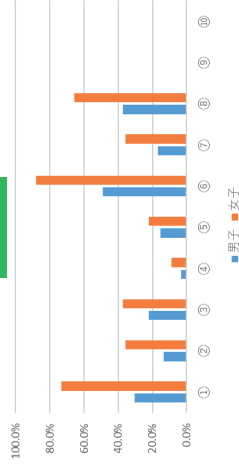
男性：早食い
濃い味付けが好き
食事時間が不規則
女性：コンビニのご飯を食べる
早食い
食事時間が不規則

先生

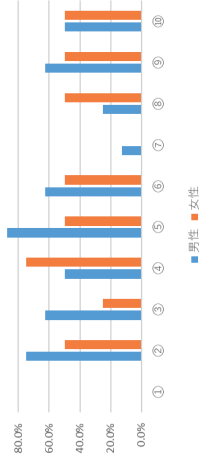
年齢別のがん

20～30代 子宮頸がん
40代 男性：胃がん 女性：乳がん
50代 食道がん 肺がん
60代 がんによる死亡率が高まる

結果①



先生



改善策

- 濃い味付けが好き
→ お酢・出汁を使って料理
- 毎日腹一杯食べる
→ 腹八分目でやめる

まとめ

健康で楽しい生活を送るために一人ひとりが生活習慣を見直し、改善していくことが大切である。
みんなで正しい生活習慣を意識して、健康寿命を延ばそう！

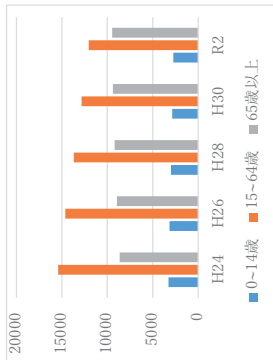


私たちにできる地域活性化

2年生2名

動機 水俣のイベントや観光事業の衰退、少子高齢化が進んでいると感じ私たちにできることはないかと考えたため。

水俣の現状



水俣の人口変化

問題点

- ・高齢者の割合が年々増加傾向にあり、全体の人口が減少している。また、それにより労働者の負担が大きくなっている。
- ・地方債が増加している。
- ・財政構造が硬直化している。

結論

- ・水俣市の商品にマークを設定し、市民や他の地域の人々が積極的に水俣の商品を買うようにする。


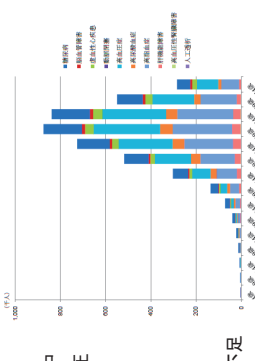
提案


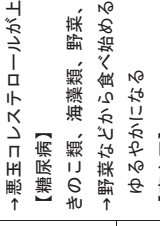
- ～フェアトレードとは～
発展途上国などの人々の生活を支えるための政策。私たちがフェアトレード商品を買うことで生産者に適切な給料が支払われる。
- ～フェアトレードが与える効果～
・労働者の利益が増える。
・社会貢献が期待できる。
・産業の活性化
- ～フェアトレードの広がり～
自治体によるフェアトレードの指示や支援を日本では、熊本市が初めて行った。熊本市は、世界で1000番目のフェアトレードタウンに指定された。最近ではコンビニやチェーン店でも取り組みが行われている。

フェアトレードの広がり

自治体によるフェアトレードの指示や支援を日本では、熊本市が初めて行った。熊本市は、世界で1000番目のフェアトレードタウンに指定された。最近ではコンビニやチェーン店でも取り組みが行われている。



<div>  よりよい生活を送るために </div>	
熊本県立水俣高等学校	
2年生3名	
仮説 コロナ禍で、生活習慣の乱れが多く今後も続くと思したため、生活習慣病予防のための食生活について着目した。	検証方法 ・ インターネット ・ 本
背景 新型コロナウイルスによる自粛期間中に生活の乱れが多く見られたため改善方法がない価値気になった手このテーマを立てた。	結果 生活習慣病による主な病気 【子ども】 ・ 動脈硬化 ・ 糖尿病 ・ 高血圧 原因：脂分や糖分のとりすぎ、身体を動かす機会が減っている。 <年齢別階層別生活習慣病10疾患>  【大人】 ・ 脳卒中 ・ 高血圧 原因： 喫煙 飲酒 食事 運動不足
問題点 1 コンビニエンスストアでインスタント食品や既製品が簡単に手に入れられるため 2 外食やファーストフードで手軽に食べられる 3 夜型の生活で夜食などの間食が増えた 4 食事の内容が野菜や魚から肉中心に 5 自動販売機でジュースや炭酸飲料を簡単に飲める 6 デリバリーサービスを使用する人が増えた	改善策 【動脈硬化】 魚を1日1食取ることが理想 →悪玉コレステロールが上がらないようにする 【糖尿病】 きのこ類、海藻類、野菜、もち麦をとる →野菜などから食べ始めると血糖値の上昇がゆるやかになる 【高血圧】 カリウムとマグネシウムをとることが必要 血圧が高くなったら4kgの減少を →血圧降下につながる 【脳卒中】 塩分、糖質、コレステロールのとりすぎに注意 →食物繊維と抗酸化食品を積極的にとる 水分をたくさんとる
結論 食生活と合わせて運動を行うと、血液の低下、脂肪分解、ストレス解消につながる。 各種の病気に対応した改善策を行うことが大事	参考文献 ・ 2020年4月高校生ラボ☆47調べ ・ 出典 健康保険組合連合会「平成28年度生活習慣病医療費の動向に関する調査分析」 ・ 決定版 栄養学の基本がまるごとわかる辞典 ・ 正しく知れば体が変わる！栄養素の摂り方便利帳

<div>  各国が行う水質汚染対策について </div>	
2年生3名	
要旨 1950年代に水俣で起きた、水銀による水質汚染は、国を通して様々な対策を行ってきた。 そこで、他国で起こった水質汚染とその対策について、日本と他国の違いが気になったため、調べることにした。	背景 水質汚染と水質汚濁の違い ・ 水質汚染 工場や田畑で使用された有害な化学薬品が流れ込み、生物に害を及ぼすこと。 ・ 水質汚濁 直接生物にとって毒にならないもののことである。
結果 日本 1910年～1970年代 富山県、神通川下流域の水を使用した人に症状が発生 原因：亜鉛精錬所の排水に含まれていたカドミウム 1950年代 水俣湾でメチル水銀を大量に含んだ魚介類を食べた人に様々な症状が発生 原因：チツソンの排水に含まれていた有機水銀 対策：湖沼水質保全特別設置法	アメリカ 2015年～2016年 ミシガン州、デトロイト近郊の町 プリントで水道水の鉛汚染が発生 原因：水道水そのもの 対策：給水管の取り替え
中国 2013年 村人の半数以上ががんになる「がん村」増加 原因：飲用水 対策：中国政府が870億ドル(9.5兆円)を環境プロジェクトに投資 長江中流域のダムに力を入れる。	
まとめ 日本の水質汚染は、産業排水が原因だったが、他国の水質汚染は、環境によるものが多いということが分かった。対策については、その国に合わせた対策を取っていることが分かった。 これからも、ほかの国の水質汚染について調べていきたい。	水質汚染と水質汚濁の違い tenko.co.osaka-kyoku.ac.jp 水と暮らし http://waterwise.org フリントのために立ち上がり rotary.org 日本国内における水質汚染公害の原点、水俣病とイタイイタイ病 waterwise.org 日本の水質汚染の歴史とその原因 www.apist 鉛の波紋 アメリカ史上最悪の水質汚染公害から住民を守った科学者 wired.jp 世界の環境問題 第7巻中国 第10巻日本



カラーユニバーサルデザインと色覚異常について

熊本県立水俣高等学校 2年生2名

【仮説】身近なところにも色覚異常者に寄り添うカラーユニバーサルデザインがあるのではないかと

【背景】

- 色覚異常（医学用語として使用）・・・正常とされる他の大勢の人とは色が異なって見えてしまう状態。
- カラーユニバーサルデザイン・・・色使いに配慮したユニバーサルデザイン

教育現場では、ユニバーサルデザインに基づいたチョークが販売されている。製造には、大学教授 NPO 法人 カラーユニバーサル機構が携わり、色弱の子どもたちによく見える研究を重ねている。
色覚チョークを導入した学校から
『赤い文字がはっきり見えるようになった』
『以前より文字が明るく、輪郭がはっきりした』
などの声が寄せられている。

一般材料の色による改正前及び改正後の色覚配列を入れた場合					
赤	黄赤	黄	緑	青	青紫
改正前 7.3R 4/15 2.5YR 6/14 2.5YR 8/14 10G 4/10 2.5PB 3.5/10 2.5RP 4/12					
改正後					

安全標識は、遠くからでも容易に「禁止」、「安全」などの指示内容が一目で認識できればならないが、その認識性はデザインと色使いに左右される。対応する国際標準との整合を保ちつつ、多様な色覚を持つ人々の安全標識に対する認識性を向上させるため、色の組み合わせに対する認識性調査により選定した色（ユニバーサルデザインカラー）を採用入れた JIS Z 9103（図記号-安全色及び安全標識-安全色の色度座標の範囲及び測定方法）の改正を行った。（安全色及び安全標識に関する JIS 改正 より引用）

【結論・展望】

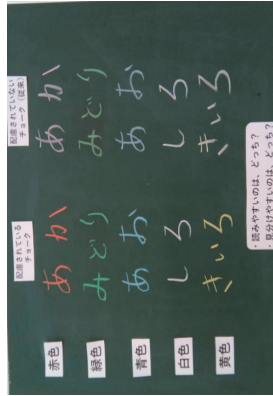
身近なところにも、色覚異常者に配慮したカラーユニバーサルデザインが沢山ある。これからも、カラーユニバーサルデザインについて調べていき、多くの方々にも認知してもらえようように広めていきたい。

【参考文献】

- 店舗装飾ナビ ホワイトボードVDS 黒板対策！どちらが正しい？
<http://www.oriental.co.jp/content/cas/c72/>
- 経済産業省 JIS 安全標識の改正
<https://www.meti.go.jp/press/2018/04/20180420002/20180420006.html>
その色づかい、実は見にくい？誰とも見やすい、表現とは？
<https://newstech.jp/index.php/p21642>
- 政治家 カラーユニバーサルデザインを考える・後編
<https://seiyama.jp/article/news/aw20180316.html>
- 公益社団法人 日本眼科医会
https://www.ganekai.or.jp/cobvision/rst_9.html

【動機】

色覚異常という症状や、カラーユニバーサルデザインについて知ってもらうことによって、色々な方々に理解してもらいたため。



多様な色覚を持つ人々や訪日外国人を含め、多くの人々の安全の確保及び利便性の向上が期待されている。

音楽で人々は元気づけることができるのか

水俣高校2年生 5名

背景

皆さんは、これまでに音楽の力によって元気づけられたことがありますか？私たちは音楽の力は、人の心を動かすことができるのではないかと考え、音楽にはどのような力があるのか気になったのでこのテーマを立てました。

目的

音楽を聴いてどれくらいの人が元気づけられたのか気になったから。
音楽と人とはどのような関係があるのか気になったから。

調査研究手法

インターネット、SNSのアンケート機能

結果

今までに音楽を聴いて元気づけられたことはありますかというアンケートを100人にとった。
人間はその時の感情によって、テンポの速い曲や遅い曲を選んで音楽を聴く傾向がある。例えば、嬉しい時にはメジャー・キーの曲（長調）、悲しい時にはマイナー・キーの曲（短調）を聴くということが分かった。

3拍子が人の身体にいい影響を与える理由

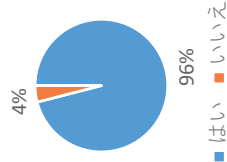
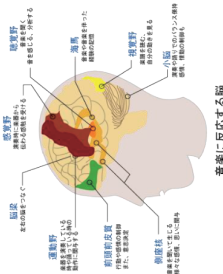
日本の聖隷クリストファー大学の研究チームによって健全な成人男性を対象に2拍子、3拍子、4拍子の音をランダムに聞かせて各拍子における心拍変動を測定した実験を行ったところ、すべての拍子で副交感神経活動が平常時と比べて増加した。また、特に3拍子の聴取によって、心拍数が減少したことから、3拍子は、他の拍子に比べて副交感神経の活動をより促進させる特徴を持ち、生体調査に与える効果が大いことが分かった。

まとめ

3拍子のリズムが人の心理・脳そして身体にいい影響を与えるのには、人の心臓の鼓動が関係していると考えられるので、元気づけることができる。

引用文献・参考文献

- ...<https://gigazine.net/news/20180907-music-gives-pleasure/>（「音楽はなぜ人に喜びを与えるのか」という長年続く議論は決着）
- ...<https://japan-brain-science.com/archives/1351>（音楽は脳や心にどのような影響を与えるのか）
- ...<http://www.seibutsushin.net/blog/2018/12/4297.html>（「3拍子」がヒトの心身にいい影響を与える！？）
- ...<https://dime.jp/genre/983767/>（音楽に助けられたと思う瞬間TOP3）
- ...https://yahoo.jp/s77_OE



多文化共生・異文化理解のためのデザイン

～日本と外国のデザインの違いにはどのようなものがあるのか～



2 年生 2 名

背景 多くの人が国境を越えて移動する中で異文化同士のデザインを理解することが出来る。	
目的 日本と海外のデザインにはどのような違いがあるのか気になったから。	
ユニバーサルデザインとバリアフリーの違い ○基本コンセプト：「できるだけ多くの人が利用可能であるデザインにすること」 ○相違点：「デザイン対象を障害者に限定していない」	
バリアフリーに関する法律 アメリカ ドイツ 日本 ADA 障害者平等法 障害者基本法 フランス 障害のある人々の権利と機会の平等、参加および民権に関する法律	

◎幅の広い改札 ◎ノンストップバス



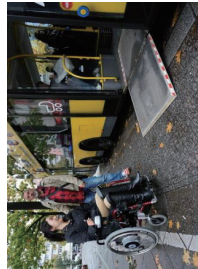
<日本>



<日本>



<海外>



<海外>

結論・まとめ

日本と海外はその国独自の取り組みをしている。その国独自の取り組みをすることで、たくさんの人々が住みやすい町づくりになる。どの国でも暮らしやすい町づくりになるような対策がされていることが分かった。

引用文献

- ・公開年：2019年5月
- ・Webページのタイトル：日本と外国の車イス移動
- ・URL：whill.inc/jp/column/19_overseas_wheelchair

芸術が生み出す住みやすい町づくり

目的 バリアフリーやユニバーサルデザインについて幅広い世代にもっと知ってもらうため。
熊本県立水俣高等学校 2 年生 5 名



ユニバーサルデザイン

文化・国籍・年齢・性別の違いに関係なく使えるだけ多くの人々に使いやすい製品や環境をデザインすること。

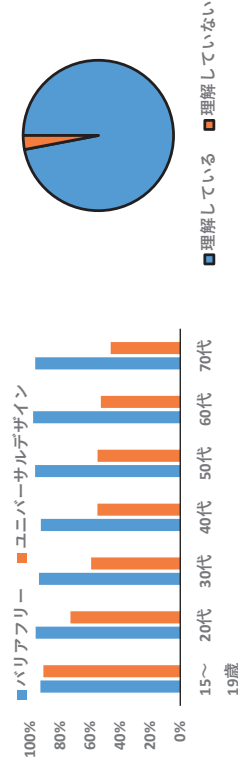


バリアフリー

高齢者や障害を持った方など、特定の人たちにとってのバリアをなくすという考え方。



<バリアフリーとユニバーサルデザインの違いについて>



まとめ

- ・若い人は学校の授業でこの二つについて知る機会が多いので、認知度が高いことが分かった。
- ・年齢が高い人は知る機会が少なくユニバーサルデザインを利用することがあまりないということが分かった。

アートで熊本を盛り上げる

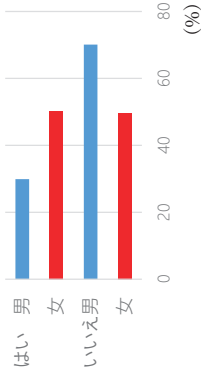
水俣高等学校 2年生2名

背景
今、私たちの地元は昔に比べ活気が無くなっているように感じる、祭りが小規模になつていたり、施設がなくなったりしている

目的
映画や漫画、アニメの影響は大きく撮影地や作品の舞台となつたところを見て回る、いわゆる聖地巡礼が大きな経済効果をもたらしていることが調べて分かつた。そこで、地元熊本が舞台の映画などをパンフレットにまとめて紹介し、「行ってみたい」と思ってもらいたい。

調査研究方法
インターネット
どのような作品がどれだけ経済効果があるか調べる。
聖地巡礼をなぜするのか調べる。

聖地巡礼をしたことがあるか？



上のグラフから女性の方が聖地巡礼をしたことがある割合が多いことが分かつた。また、今後行ってみたいと思つている割合も女性の方が多かつた。パンフレットを作るとき、女性に人気があるものを中心に作つた方がいいと考えられる。

まとめ

今回の研究では、どのような人に向けて作るか考え、パンフレットの試作を作つた。約100万人が映画の聖地巡礼をしているというデータもあるので、今後もっと工夫すれば地元を盛り上げることが出来るのではないかと思つている。

URL
<https://numan.tokyo/news/njFuX>
朝日新聞 <https://www-asahi-com.cdn.amproject.org/v/s>

色と集中力の関係性

2年生3名

Background

勉強に集中できない。

照明の色は人の集中力に影響を与えるか。

Research Questions

Hypothesis

照明の色の方が影響があり特に寒色系の方が集中力が高まる。

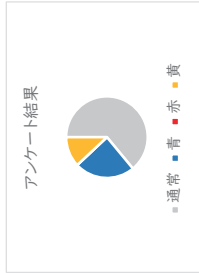
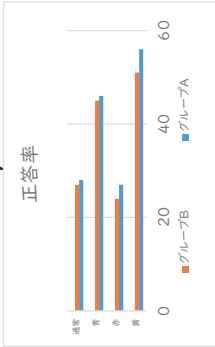
集中するためにはどうしたらいいか

Methods

- ①適性検査
- ②事後アンケート
- ③対象:グループA 照明の色を変える。
グループB 照明の色を変えない。



Results & Analysis



アンケート(質問例)

色の照明の中で1番解きやすかった色は何ですか?
白・赤・青・黄(1番解きやすかった色に○を付けてください。)

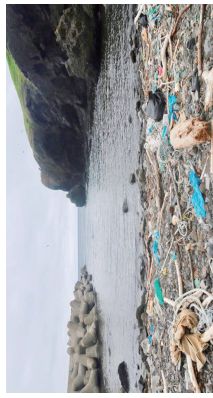
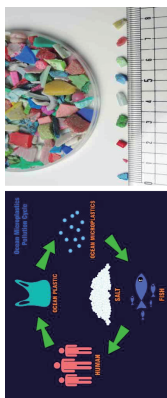
Conclusion

- ① 色の比較
- ② 照明以外の影響・照明の濃さ・回数・検査の難易度

色の濃さ



マイクロプラスチックについて



調査・仮説

〈ポスター掲示〉〈アンケート調査・仮説〉

1. マイクロプラスチックについて知っているか。

→知っている人のほうが多い

2. $A \cdot B$ のポスターをどこで見たか。

↑人通りの多い自動販売機が多い

3. A・Bどちらのポスターが印象に残っ

たか。理由はなにか。

→ 絵が多いAのポスターの方が印象に残り

やすい

4. 今後どのようなポスターがあれば、

見ようと思いますか。

→タレントや有名人が載っているポスター



察

人がポスターを見ていないことが分かったので、ポスターではなく直接訴えたほうが果から絵が多いポスターがよく目につくことが分かった。また、人の目を引くような明るい色だとながなるのか調べたいと思った。また、多く

り多くの人に危険性が伝わるのではないかと考えた。

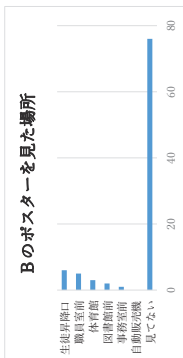
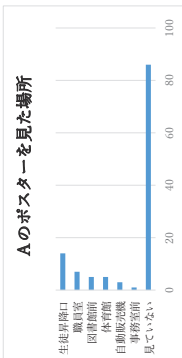
引用

- ・千葉商科大学
- ・データの時間
- ・ウェーダースタンド
- ・日本消費者連盟
- ・岐阜県公式ホームページ

△結果▽

- 1、はい…66% いいえ…34%

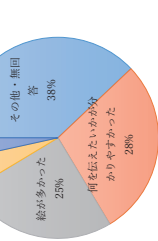
- 2



- 3

印象に残った理由

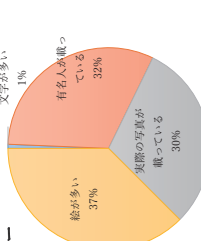
文字が多かつ



- 4

今後見たいポスター

文字が多い



要旨

本研究は、平成29年度からの継続研究で、水俣湾の漁獲量が減少している原因の究明が起源である。過去3年間で、水俣湾及びその周辺の水質を分析してきた。特に、栄養分の指標となる溶解性無機窒素(DIN(Dissolved Inorganic Nitrogen))に注目してきた。そこでわかったことは、海域ではDIN値が小さく、汽水(淡水)域では大きいということだった。そこで、汽水域で牡蠣の養殖が成功するのではないかと考えた。本研究は、国立水俣病総合研究センター及び水俣市漁業協同組合の協力のもと、水俣湾周辺3カ所で牡蠣の養殖を行い、その成長を調査した。調査結果から、牡蠣養殖を通じた水俣湾漁獲量減少対策について考察した。

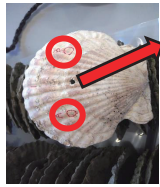
仮説

【昨年度までの先輩達の研究】
近年、水俣湾の漁獲量が減少している。→ 結果、栄養素は少ないが、**水俣川は多いことがわかった。**
【今年度の研究目的(仮説)】
水俣川の河口で牡蠣の養殖を行ったら、身が大きく、おいしい牡蠣が捕れる。→ 成功したら、水俣湾の漁獲量が増加。→ 「水俣川牡蠣」のブランド化。→ 最終的には、**地域活性化につながる。**

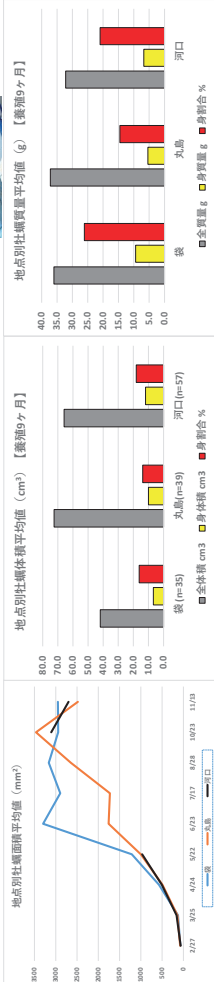
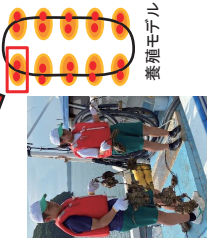
実験

①測定
・3カ所の養殖場で観察用牡蠣を設置
(袋湾湯堂漁港、丸島漁港、水俣川河口)
・各場所ですべて100個ずつ設置
・1か月毎に牡蠣サンプルの大きさ(面積)を測定
・養殖最終期に中身の質量測定
・通年で水の分析(国水研)

②期間 令和2年2月～令和2年2月
【2月】仕込み
【2～10月】面積測定
【11月・令和3年2月】体積、質量測定
【令和3年2月】収穫



③方法
・養殖用貝殻1枚につき観察用牡蠣2個体
(写真参照)
・養殖用貝殻10枚をロープに挟む
【個体数】
5セット×3カ所分作る(3地点で計15セット)
1セットで貝殻10枚×2個体=20個体
15×20=300個体
【操作】
・300個の個体を写真で記録
・写真データから大きさを測定(2～6月)
・現地直接大きさを測定(7～2月)
・現地で質量を測定(11月・2月)
【その他】
海水の測定は、年間を通じて国水研に依頼

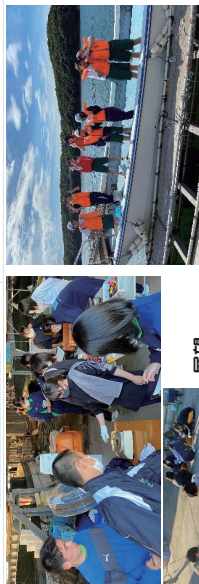


考察・まとめ

○面積・体積・質量の結果から総合的に見ると、**袋湾の牡蠣が最もよく成長していた。**
ODIN値については、河口の表層が高いということがわかり、2m以降ではどこもあまり変わらないことから、**漁獲量不変の原因はDINではない可能性**がある。

○**河口が一着養殖に適しているという結論にはならなかった。**

【共同研究】
国立水俣病総合研究センター様
水俣市漁業協同組合様



展望

○今月に収穫し、最後の測定を行い、食べる
→ **データが増え、さらに深い考察ができる**
○大きくなくともおいしいければ、売りにするのではないかと
→ **おいしさの追求**
○他の養殖の方法を考える → **カゴを用いた方法**など

要旨

昨年までの取り組みとして、水俣湾の漁獲量が減少している原因の究明が起源である。過去3年間で、水俣湾及びその周辺の水質を分析してきた。特に、栄養分の指標となる溶解性無機窒素(DIN(Dissolved Inorganic Nitrogen))に注目してきた。そこでわかったことは、海域ではDIN値が小さく、汽水(淡水)域では大きいということだった。そこで、汽水域で牡蠣の養殖が成功するのではないかと考えた。本研究は、国立水俣病総合研究センター及び水俣市漁業協同組合の協力のもと、水俣湾周辺3カ所で牡蠣の養殖を行い、その成長を調査した。調査結果から、牡蠣養殖を通じた水俣湾漁獲量減少対策について考察した。

1. 仮説(目的)

【昨年度までの先輩達の研究】
○近年、水俣湾の漁獲量が減少している。
○水俣湾の海は栄養素が少ないことがわかった。
○水俣川の栄養素は高いことがわかった。



【仮説】
○水俣川の河口で牡蠣の養殖を行ったら、身が大きく、おいしい牡蠣が捕れる。
○養殖が成功したら、水俣湾の漁獲量が増加する。
○「水俣川牡蠣」のブランド化。
○地域活性化につながる。

2. 調査方法

①測定
・3カ所の養殖場で観察用牡蠣を設置
(袋湾湯堂漁港、丸島漁港、水俣川河口)
・各場所ですべて100個ずつ設置
・1か月毎に牡蠣サンプルの大きさ(面積)を測定
・養殖最終期に中身の質量測定
・通年で水の分析(国水研)
②期間 令和2年2月～令和2年2月
【2月】仕込み
【2～10月】面積測定
【11月・令和3年2月】体積、質量測定
【令和3年2月】収穫

③方法
・養殖用貝殻1枚につき**観察用牡蠣2個体**
(写真参照)
・養殖用貝殻10枚をロープに挟む



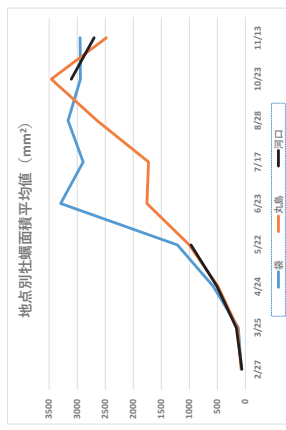
【個体数】
5セット×3カ所分作る(3地点で計15セット)
1セットで貝殻10枚×2個体=20個体
15×20=300個体
【操作】
・300個の個体を写真で記録
・写真データから大きさを測定(2～6月)
・現地直接大きさを測定(7～2月)
・現地で質量を測定(11月・2月)
【その他】
海水の測定は、年間を通じて国水研に依頼

3. 結果と考察

～結果～

地点別牡蠣面積平均値 (mm²)

調査日	2/27	3/25	4/24	5/22	6/23	7/17	8/28	10/23	11/13
袋	71	126	575	1212	3297	2894	3164	2943	2950
丸島	76	141	491	1001	1757	1728	2645	3464	2480
河口	64	161	507	970	測定不能	3106	2700		



～考察～

・牡蠣の成長速度はそれぞれ異なるが、牡蠣の大きさはあまり変わらなかった
→ **栄養分が多い水俣川の河口でなくともいいのでは？**



4. まとめ・展望

○大きな差は見られない。
→ **牡蠣の養殖に栄養素は本当に関係があるのか…？**
○今後、栄養素についてもっと詳しく調べる → **DIN**など
○他の養殖方法を考える → **かご**を利用した養殖法

要旨

近年、水俣湾の漁獲量が減少してきている。先輩方の研究から、水俣湾の海水のDIN値は低い、水俣川河口のDIN値は高いことが分かった。現在、水俣湾で牡蠣の養殖が行われているが、DIN値が低い、大きき育たないのではないかと考えた。そこで、DIN値の高い水俣川河口ならば、身が大きく、おいしい牡蠣が養殖できるのではないかと考え、研究を始めた。研究結果から、今後の取り組みについて検討する。

要旨

昨年までの取り組みとして、水俣湾の漁獲量不振の原因を調査するために水俣湾の栄養素を測定してきた。その中で、水俣川の栄養素が多いという結果を得た。そこで、水俣川の河口で牡蠣の養殖を行えば、新たな水俣の売りになるのではないかと考え、水俣湾周辺の水俣川河口、丸島漁港、袋湾湯堂漁港の3地点において、牡蠣の養殖を行い、その結果から考察した。

仮説(目的)

- 水俣川河口で養殖した牡蠣が海で養殖したものより大きくなる。
- 水俣川河口で本格的な養殖開始。
- 水俣湾の漁獲量増加。
- 「恋路牡蠣」に次ぐ「水俣川河口牡蠣」のブランド化。
- 地域活性化。

仮説(目的)

- 昨年までの先輩達の研究
 - 近年、水俣湾の漁獲量が減少している。
 - 水俣湾の栄養素が少ないことがわかった。
 - 水俣川の栄養素は高いことがわかった。

調査

3か所の養殖場で観察用牡蠣を設置
(袋湾湯堂漁港、丸島漁港、水俣川河口)

- 各場所100個ずつ設置
- 1か月毎に牡蠣サンプリングの大きさ(面積)を測定
- 養殖終期に中身の重量を測定
- 通年で水の分析(国水研)
- 【2月】仕込み
- 【2〜10月】面積測定
- 【11月】脱殻・面積・体積・質量測定
- 【令和3年2月】収穫・面積・体積・質量測定

調査の様子(袋湾)

調査の様子(袋湾)



考察

最終的には3カ所で大きな差が見られない。
→河口にこだわる必要はないのではないか。
河口はフジツボと7月豪雨災害の影響で測定できない期間があった。→正確な数値が算出できていないのではないか。
面積の減少が見られる。
→途中、多くの個体が死んでしまったり、流されてしまっていた。新しく、小さな個体も測定した。それらの平均値を算出すると、減少したと考えられる。

まとめ

○1ヶ月ごとに行なった面積測定結果では、牡蠣の成長する過程は見られたが、死んでしまったり、離脱してしまった牡蠣が多く、また、豪雨の影響もあり、河口が一番養殖に適しているという結論にはならなかった。
○11月に脱殻して行った体積・質量測定では、体積では河口が、質量では袋湾が身の成長がよかった。大きさと質量を総合的に見ると、袋湾の牡蠣が最もよく成長していた。
DIN値については、河口の表面が高いということから、DINが原因でない可能性がある。

まとめ

11月に脱殻して行った体積・質量測定では、体積では河口が、質量では袋湾が身の成長がよかった。大きさと質量を総合的に見ると、袋湾の牡蠣が最もよく成長していた。

考察

○大きくなくてもおいしいければ、売りになるのではないかとおいしさの追求

○他の養殖の方法を考える

→かごを利用した養殖法

水銀の種類と惹起される症状

熊本県立水俣高等学校 2年生3名



背景と目的

私たちは水俣病について小学校から高校にかけて学習してきた。今回の調査に取り組み、水俣以外の水銀被害についてより深く知りたいと思った。目的としては、「水銀」と言っても多様な種類があり、症状にも違いがあることをこのポスターを通して多くの人に知ってもらいたいことである。

有機水銀とは ex.)メチル水銀、ジメチル水銀

【不可逆の性質】=症状の改善ができない

吸入経路が主に食物連鎖等であり、徐々に体内に蓄積されることで発症する。これらの水銀は細胞を直接壊してしまいうめ、機能の再生は不可能である。

有機水銀 (メチル水銀)

(1)吸入経路
食物連鎖等

(2)症状

・中枢神経系
運動障害：歩行障害
聴覚障害：言葉が円滑に話せない、スムーズに言葉が出てこない ※連発、錯発、延発
視野狭窄：視野が狭くなる
感覚障害：手足の末梢神経が麻痺する

(3)世界各地の水銀被害

【イラク】

原因→殺菌剤
内容→メチル水銀を原料とした殺菌剤を使用した殺菌剤からパンを作り食べた

【アメリカ】

原因→実験中に手袋に付着
化学教授が手袋に数滴のジメチル水銀をこぼして水銀中毒になり、五か月後死亡

【カナダ】

原因→水銀が含まれた排水を湖に流した
カナダ水俣病と呼ばれるほど、症状や原因が水俣病と似ている。

【デンマーク領フェロー諸島】

原因→クジラを食べること
クジラを食べる食習慣により食物連鎖を経て人間の体内に水銀が蓄積された。

結論

水銀は、大きく分けると有機水銀と無機水銀の2種類に分かれて、それぞれ吸入経路も症状も異なり、また、世界では水銀の毒性に関する知識不足により、多くの被害が出ていることが分かった。小学生の頃から学習してきた私たちでも、知らなかったことがたくさんあったので今回調査した内容を正しく伝えていきたい。

参考文献

・環境省からのリーフレット
・環境科学雑誌 フェロー諸島における出生コホート研究
・環境省 国立水俣病総合研究センター 水俣病情報センター
・朝日新聞DIGITAL 2017/9/25 5:00

無機水銀とは ex.)金属水銀

【可逆の性質】=症状の改善が見られる

吸入経路は主に肺からであり、金属水銀が熱せられた蒸気を吸い込むことで発症する。これらの水銀は、一度体内に入ってものちに代謝によって体外に出される。

無機水銀 (金属水銀)

(1)吸入経路

蒸気の状態ですりから吸入する
※金属水銀は高温になると蒸気になりやすい

(2)症状

腔内：歯肉炎、口内炎、咽頭炎、唾液分泌亢進
神経：不機嫌、幻聴、記憶力低下、焦燥感
不眠、性的無関心
皮膚：発赤、皮疹、浮腫、粘膜炎、刺激症状
腎臓：血尿、タンパク尿

(3)世界各地の水銀被害

【コロンビア】

原因→金の採掘、直接接触、吸引
・ゴールドラッシュによる水銀汚染量は毎年最大1400t

【ヨーロッパ】

原因→古来からの慣習、病気の治療薬として使用した
・永遠の命や美容への効果があると盲信され、水銀入りの食べ物や薬を摂取した
・水銀を吸入薬や、軟膏として使用した

【奈良】

原因→大仏を作る際に使用した
金と水銀を混ぜて塗布した後、加熱して水銀を蒸発させる方法で行ったため水銀中毒に

水銀の処理方法と安全対策

熊本県立水俣高等学校 2年生2名



要旨

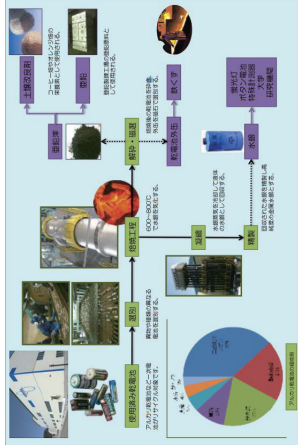
○水銀のリサイクル方法と処理方法について
○有害物質をどう安全に処理、リサイクルをしているのか
○四大公害病のうち水俣病の原因となった水銀とイタイイタイ病の原因となったカドミウムを比較する

調査方法

○インターネット
○野村興産・イトカム鉱業所とのオンライン対話
○資料

カドミウムとは？

特徴：錆びにくく、軟らかい（展性をもつ）金属
使用例：顔料 ニッカド電池など
公害：富山県で起きたイタイイタイ病の原因となった物質。症状として体全身が痛くなり、骨がもろくなり折れやすくなったりする。



結論

有害な物質である水銀やカドミウムは、工場状態で応じて処理をし、毒性をもつ有害物質から無害の物質に変え、リサイクルしている。そして、汚染などの理由で処理できないものは埋め立て処理を行っている。これからも私たちが安全に住み、製品を安心して利用できるようリサイクルをする前に高純度に変え、埋め立ての際にも水銀を固めるなどして環境に配慮しながら処理を行っていることが分かった。

感想 ～この学習を通して～

○今回調べてみて今まで知らなかった処理方法を知ることが出来た。また、水銀についてより詳しく知ることが出来たので良かった。
○水銀は有毒というイメージが強く、リサイクル不可能だと思っていたが、処理することにより安全に利用できる物質に変えられることを知った。

目的

有害な水銀をどのように処理して無害な水銀に変えているのかを知り、そのリサイクル方法と埋め立て方法について知りたい。

水銀とは？

特徴：液体の金属
使用例：蛍光灯 体温計など
公害：熊本県で起きた水俣病の原因となった物質。症状として個人差はあるが、言語障害や手足のしびれや体の震えなどがある。

結果

水銀のリサイクル方法

回収されたものから水銀を取り出し、水銀の種類によって、ろ過したり、燃やしたりして不純物を取り出し、混合物のない高純度の水銀に変え、大学の研究所などで使う試薬や神社などに使う塗料などにリサイクルされる。塗料は水銀朱と呼び、飯島社や首里城などに使われている。

乾電池は 600～800℃の高温であぶり水銀を蒸気にして集める。その後蒸気となった水銀を冷やして液体の状態にしてリサイクルをする。蒸発器と凝縮器を用いている。

水銀の処理方法

ほとんどリサイクルされるが、放射能に汚染されている場合などはリサイクルできない。
埋め立てをする場合は、コンクリート枠で覆われた水などがつかず入ってこない場所ですらと混ぜ固めて埋め立てる。

カドミウム

リサイクル可能で現在リサイクルが強く望まれている。また、水酸化カドミウム法という方法もあり、Cd(II)を含有する汚水にアルカリを加えて、pHを約10.5～11にして水酸化カドミウムを沈殿させる方法。沈殿は凝集沈降しさらに清浄ろ過により分離する。

参考文献

○野村興産・イトカム工業資料
○環境省廃棄物対策課
○東京テクニカル・サービス株式会社
○水銀廃棄物ガイドライン
○Global Mercury Waste Assessment



水俣条約が全世界に批准されない理由とは？



熊本県立水俣高等学校 2 年生 2 名

目的・仮説

水俣病のような水銀による公害が世界各地で起きないようには、水俣条約を批准してもらいたい
が、必要だと思った。そこで、批准している国と、していない国とでは水銀への見解が違っているのかと
考えた。

背景

水銀について学習していく中で、水俣条約が全世界に批
准されていないことを知り、その理由について調べたい
と思った。

～水俣条約とは？～

水銀の使用製品および水銀そのものの製造、輸出入を規
制する国際条約のこと。

インタビュー

Q. 現在存在する水銀はどのように処理しているか？

A. 焙焼炉を使っている。

→水銀との混合物を焙焼炉で熱して分解している。

Q. 海外でも水俣病と同じような公害が起きているのか？

A. 水銀汚染が起きている。

→金の採掘に水銀を使っているため、それが蒸発し大気

汚染につながる。

Q. 日本は条約の署名や批准まで二年かかったのはなぜ

か？

A. 批准するということは、条約に国が制限されることに

なる。だが、日本はあまり条約を批准しない国なので二

年は早いほう。

結論

・UNEP でも批准していない国のことは問題としているが、日本と他国の問題のため、国全体としてはあま
り問題視されていない。

・水銀にたよって経済を成り立てている国もあり、水銀の扱い方を理解してもらい必要がある。

感想

・水俣条約について新たな知識を取り入れることができた。

・世界全体に批准してもらうことは、とらえ方が国によって違うので、難しいと感じた。

・現状を広めるためには、私たちが情報を発信することが大切だと思った。

参考文献

・ UNEP 日本語情報サイト→<https://ourplanet.jp/>

・ 埼玉県環境科学国際センター→<https://www.pref.saitama.lg.jp/ceess/>



テーマ「さまざまなものづくり」

○研究班員 2 年生 2 名

○担当職員 機械科職員 2 名

○製作動機

- ・実習で学んだことを活かして、大会で活躍するロボットを製作する。水俣高校の P R につなげる。
- ・実際のものづくり・修理等を通して実践的な技術を身につける。

○目標

- ・自ら図面を描き、加工から組み上げまで行う。
- ・今後も学校に残り、役に立つもの製作すると同時に技術力を高める。

○今年度はアイディアロボット大会が中止になったため、学校設備の修理や教材の作成を中心にを行った。

①コース製作（アイディアロボットコンテスト競技用）

今年度は全国大会が大分県で開催されるため、大分県をイメージしたコースが設
定され、木材の加工から組み立てまで行った。

②消毒液を置く台の製作

これまで机で代用していた消毒液置きを新たに製作した。

③扇風機・工場扇の修理

猛暑が続く中、工場内を見ると故障した工場扇が多くあることに気づき、その修理及
びメンテナンスを行った。5 台の工場扇を復活させることができた。

④旋盤の教材製作

旋盤実習で用いる教材を製作した。各部の名称を覚えるため
のマグネットと旋盤内の歯車の構造が見て理解できるように
一部シースルーの加工を行った。

⑤技能検定の試料製作

国家技能試験の資料作りを行った。高校で学ぶレベルを超えたものづくりに挑
戦し、これまで 2 セットしかなかった検定試料を 1 0 セットまで増やすことが
できた。

⑥マイコンカーの製作及びロボットの作動実験・メンテナンス

マイコンカー（プログラミング）及びエアシリンダー、エア
バルブなどの製作及び実験を行った。これまで製作したロボ
ットにも改善を施した。

○感想

私たちは最初、ロボット製作に携わることが目的で活動に参加した。しかし、コロナウイルスの影響も
あり、大会は中止に。そこで、ロボット以外の様々なものづくりに挑戦した。校内外の様々な課題をも
のづくりで解決させるものだった。ただ単に製作をするだけでなく、作る責任も感じた。旋盤では、各部
の名称を覚えることが最初のころはすごく苦労したが、今では、各部の名称や旋盤内の構造がわかりやす
くなり、今後も質の高い教育ができていくと感じた。これらの製作を通して、自分達のものづくりに S D
Gs の目標につながっていることを肌で感じ、ますますやる気になった。
これからは幅広い視野を持って、世界的課題の解決に貢献できるものづくりに挑戦したい。

テーマ「BBQコンロの製作」

○班 員：2年生2名 担当教員：機械科職員1名

○課題研究製作動機

1. BBQがしやすいコンロを製作したい
2. 去年とは違うBBQコンロを作りたい
3. 3年間で学んだ知識や技術を生かして作った製品で人を喜ばせたい

○目標

1. BBQコンロの製作工程を学ぶ。
2. 3年生とコミュニケーションを取り、BBQコンロの製作を行う。



○考察・感想

今回のBBQコンロ製作を通して、今までの実習の中で使ってた機械や工具もあり、分らないことがたくさんありました。先輩たちや先生からのアドバイスを受けうまく作業することができました。課題研究で、もしBBQコンロ製作になったら、今回学んだことをいかして頑張ります。

今回のBBQコンロ製作を通して、今までの経験を生かし、また新たな知識を得ることができてよかったと思います。先輩方のコンロをより良い作品にできるよう学んだことを課題研究や実習で生かしていきます。



マイコンを使った自動運転

©2年生4名

○年間スケジュール（活動内容）

4月 学校

5月

6月 ギアボックス組み立て

7月

8月 夏休み

9月 センサー取り付け

10月 BASICプログラム学習

11月 ライントレースカー作成

12月

1月 発表準備

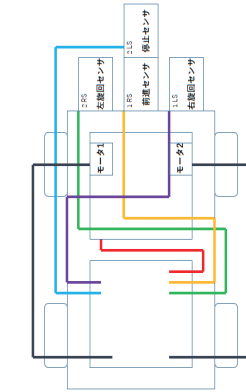
○目的

あらゆる産業で活躍するロボット。自動車も自動運転技術が発展しレベル3に達している。機械を学ぶ上でロボットや機構を学ぶことは重要なことだと考え、"産業と技術革新の基盤をつくろう"を目的とし、今回の自動運転に取り組んだ。

○3年生との取り組み

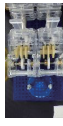
3年生と一緒にマイコンカーのギアボックス（変速機）を作った。わからないところは3年生に聞きながら作業した。

○マイコンカーについて



○ハードウェアについて

・ギアボックス（変速）



←ギアは3段階の変速ができ、中速を利用している。

・基盤



←基盤全体。電源体。センサーが配線されている。

・プログラム

・赤外線センサー

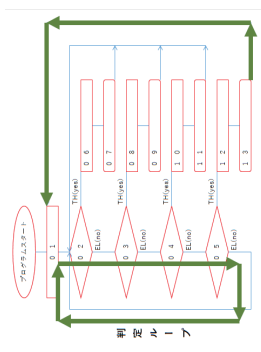


←センサーは4つ利用



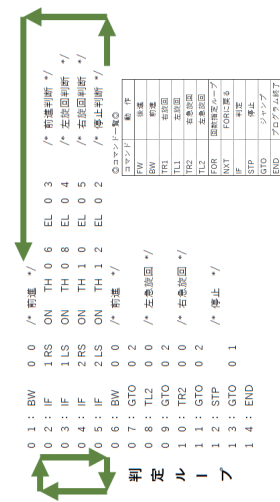
←BASICで記述されたプログラムを3つ保存することができる。

・フローチャート



○結果・まとめ

- ・赤外線センサーが白のラインテープに反応し、白線上を移動する車を作ることができた。
- ・四輪で旋回する場合、内輪差によってタイヤの負荷が大きくなり、車が無理をしている音だったのでボールキスターで改善した。
- ・BASICプログラムを完成させるため、フローチャートを考え、マイコンカーがプログラムどおりに動かすことができた。実際に作って初めて気づくことがあり、ものづくりの奥深さを感じることができた。
- ・ルンバや自動運転の難しさを実感した。



2030年のエネルギーミックスを考える

熊本県立水俣高等学校 電気建築システム科電気コース 2年生7名

①はじめに

電気コズでは、SGHプログラムのひとつである水素 act1「Future MINAMATA-未来への道を探る-」において、省エネルギー機器、再生可能エネルギーの開発と自然に関わり、(植物工場、(環境発電) など様々なテーマに取り組んでまいりました。それがきっかけとなり、エネルギーの開発が人権、地球環境にどのような影響を与えてきたかを学びました。そしてエネルギーの未来に向けた目ざめである、「持続可能なエネルギー」について考えようになりました。その経験から考えを深め、SDGsを要約してくれたのSDGsです。その目標、

「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」⇒「全ての人が、安く安全に持続可能なエネルギーをずっと利用できる社会」の実現
改めて、私たちはエネルギー開発による環境汚染を防止し、人々の健康を保護し、「命を大切にするエネルギーの作り方」について考えなければならぬと思
いました。今、世界は持続可能な社会の構築に向けて動き始めています。その一つがSDGs（エスディーエス・サステナブル・デベロップメント・ゴールズ）と呼ばれる持続可
能な開発目標です。その目標30のターゲット以下にこの項目があります。

「2030年までに、有害化学物質、ならびに大気、水質及び土壌の汚染による死亡および疾病の件数を大幅に減少させる。」
水と健康の観点から、持続可能な開発目標7「安全な水と衛生」を掲げ、2030年までに安全な水と衛生をすべての人に提供することを約束している。SGHのテーマである「命の未来」



②電気コースが取り組んだこと

電気コースでは「電力技術」の発展で経済方式、日本のエネルギー事情について学んできました。そこで、重要なこととして「エネルギー」について考えることにしました。

「3E」とは、安全性 (Safety) を重視として、エネルギーの安定供給 (Energy Security) を第一とする。そして、経済効率性 (Economic Efficiency) の向上、つまり低コストでのエネルギー供給を実現し、同時に「環境への適合 (Environment)」を認めることで、少しでも持続可能な社会を目指すことのできるエネルギー問題について考えました。

- 様々な発電方法について、調べどう活用するべきかを考える。

- ・SDGsのゴールの年である2030年のエネルギーミックスについて「S・3E」の観点から考える。
(メインのポスターに考えたエネルギーミックスを発表する)
- (各発電方法についてのサブポスターを作成する)



図1 エネルギーの3E+S

③日本のエネルギーミックス（電源構成：年間電力発電量）

エネルギーミックス（電源構成）とは、再生可能エネルギー、原子力、液化天然ガス（LNG）、石炭、石油など、様々なエネルギー源を組み合わせて作ることで、国に乏しい日本において「特恵」の観点から、多様なエネルギー源を確保しなくてはならない。日本においては、これまでの「特定のエネルギー源に依存」すことなく、バラツキのとれたエネルギーミックスを構築してきました。その変化を見るには、日本は、石油・石炭・LNG（液化天然ガス）などの「化石燃料に大きく依存している」のであり、

2011年7月に公表された環境省の報告、化石燃料への依存度は81.2%（一次エネルギー供給ベース）であったが、電力・化石燃料の稼働率の上にも大きな電力の不足を火力発電所の稼働率の改善によって克服した。2017年の化石燃料の依存率は87.4%であり増加している。2019年時点で、化石燃料（LNG・石炭・石油）によるエネルギーが占める割合は全体の74.8%、発電部門にCO₂をほとんど排出しない「再生可能エネルギー」が占める割合は11.4%である。近年は、地球温暖化防止のために、温室効果ガスの削減は急ぐべき事項として、石油・石炭・LNG（液化天然ガス）など化石燃料は温室効果ガスを多く排出する資源として、化石燃料を使う電源について考えられている。

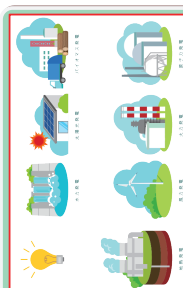


図2 エネルギーミックス

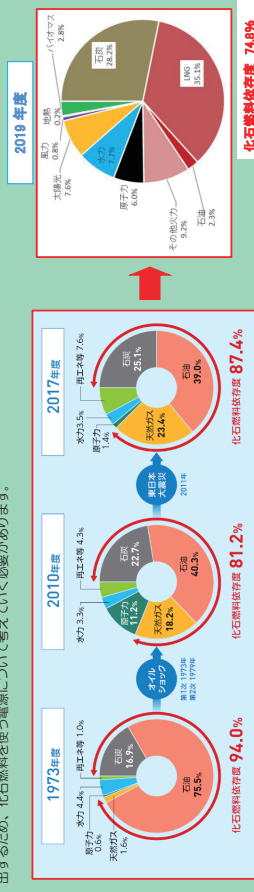


図3 日本国内の電源構成(年間発電電力量) 出所:資源エネルギー庁「電力調査統計」

③2030年のエネルギーミックスについて考える

エネルギーミックスを考える上での観点 ⇒ 「3E+S」

「安全性 (Safety)」

「エネルギーの安定供給 (Energy Security)」

「経済効率性 (Economic Efficiency)」の向上、

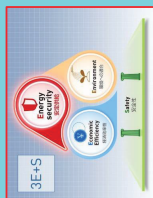
「環境への適合 (Environment)」

- ・脱炭素化

- ・再生可能エネルギー導入拡大

- ・原子力発電の安全性、必要性

・省エネの推進



再生エネは発電時に温室効果ガスを排出せず、エネルギーの自給率にも貢献するエネルギー源である。世界的にも、「脱炭素化」の流れを受けて、再生エネを積極的に導入しようという動きが活発化している。

しかし、コストの高さの問題、安全性などの問題、電力系統へつなぐ際の問題、発電量が不安定であるなど主力電源化に向け解決すべき課題がある。

「計画」では、2000年までに再生エネルギーを80%に削減する」という目標が掲げられている。その達成に貢献する、新方式の石油火力発電、天然ガスの利用を増やして、老朽化した火力発電設備の撤廃など段階的に取り組んでいく。



原子力発電は、安定的に電力の供給でき、電力コストが低く、通算してむしろ日本ではエネルギー源である。資源としばしばいわれるのは、原子力発電は又かつとどてきない電源のひとつである。しかし、現在停止中の原子力発電を再稼働するにあたっては、新規制基準の原子力発電所を優先に考える必要は、可能ならいかなければならない。また、将来的には、可能な限り原子力発電への依存度を低減する方向で考える（原子力発電）。

液化天然ガス(LNG)は石炭より発電効率が良く、CO2排出量が少なく、火力発電の主力になると考えられる。

化石燃料依存度 56%

③成果

- ・様々な発電方法についてその発電の特徴、現状、今後の課題等を学ぶことができた。

- ・エネルギーミックスを考えることで、日本が抱えるエネルギー問題についてまなぶことができた。

(脱炭素化、再生可能エネルギーの導入、原子力発電の安全性、省エネなど)

- ・発電方法、エネルギーミックスのポスターを制作することでエネルギー問題を発信することができた。

④今後の課題

- ・日本が抱えるエネルギー問題（脱炭素化、再生可能エネルギーの導入、原子力発電の安全性、省エネ、新エネルギーなど）をテーマに、幅広い学習を求めていく。

・2050年のエネルギー問題について考える。(※「2050年までに温室効果ガス排出量を80%削減する」：エネルギー基本計画)

①水力発電・太陽光発電について（S+3E の観点から考える）

・メリット、デメリット
・現状

太陽光発電

※Oがメリット、×がデメリット

- Safety
 - ・他の発電と違い、事故による環境汚染や経済活動への影響が少ない ○
- Energy security
 - ・天候によって左右されるため、エネルギー供給の安定性が不安定 ×
- Economy
 - ・パネルの設置、点検などでの雇用の創出、地域の活性化につながる ○
 - ・パネルの一枚あたりの単価が高い ×
- Environmental conservation
 - ・温室効果ガスが排出されないため地球温暖化の抑制になる ○
 - ・破壊してしまったら廃棄になる可能性がある ×

水力発電

- Safety
 - ・水の力で発電するので有毒ガス、温室効果ガスを排出しない ○
- Energy security
 - ・水はたかなので、低コストで安定している ○
- Economy
 - ・水のエネルギーの80%変換させることができる ○
 - ・降水量が減少すると発電できなくなる ×
- Environmental conservation
 - ・ダムを建造するには膨大な面積が必要となる ×



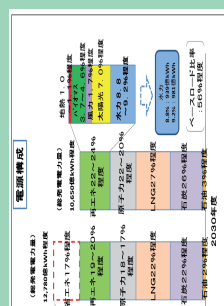
②2030のエネルギーミックスにおける水力発電・太陽光発電

エネルギーミックスの実現に再生可能エネルギーが必要！

エネルギーミックス実現に向けて大切な方針は下記の通りです。

- 1 再生可能エネルギーの強化
- 2 原子力発電の安全と使用済み燃料対策
- 3 脱炭素化への取り組み強化
- 4 省エネ強化

その中で再生可能エネルギーの割合は右図のようになっています。（エネルギー基本計画より）



水力発電

・経済産業省が挙げた再生エネルギー構成比率は総発電能力 22～24%で、水力発電は、3分の1程度（8.8～9.2%）増やすことが経済産業省で目標とされている。また、大いいたんをたてん作ることが出来ないの、中小水力発電をより多く作る必要とされている。

太陽光発電

・天候によって左右されるため多くの太陽光パネルが必要とされる。太陽光パネルは設置しやすいので、より多く設置して7%程度増やすことを目標とされている。
・家庭用太陽光パネルの設置も力を入れている。
・蓄電池を設置することで、天候が悪い時でも、電力量を増やすことができる。

③水力発電・太陽光発電のこれからの課題

水力発電の課題

初期投資金額が大きく、投資額の回収期間が長くなるという経済的な課題があり、後のランニングコストは比較的小さい。大規模に発電するにはダム式の発電となるため地域的な環境破壊や動物に対する生態系への影響調査が必要
運用今までの発電方法に加えて、小規模水力発電、波力発電にも力を入れている。

太陽光発電の課題

- ・太陽光パネル設置にかかるコストの削減が必要
- ・電力供給を安定させる
- ・蓄電システムの導入

①再生可能エネルギーについて（S+3E の観点から考える）

【風力発電】

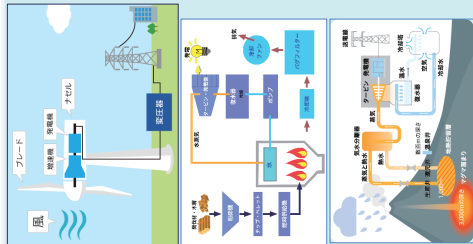
S 燃料を使わずに発電方式のため、有事の際の燃料の供給が少ない。
3E 建設コストは高く、天候によって左右されるため、安定供給は難しい。温室効果ガスを排出することなく発電ができる。
陸上での設置場所の建設が難しくなっているため、海上に建設する計画が立っている。

【バイオマス発電】

S ごみ焼却施設連正管理検討会を設置し、燃料の適切な利用、製造に際するガイドラインに沿っている。
3E 専用のチップを使うためコストが高いがカーボンニュートラルの考えに準拠している。
発電量が全体のわずか2.2%であり、コスト面の問題を解決する必要がある。

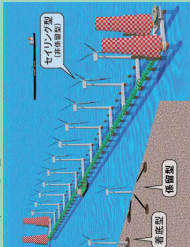
【地熱発電】

S 地下1000m～3000mのマグマを利用するため、比較的安全。
3E 自然の熱を使うため燃料がいらず、一年を通して発電でも、安定している。自然の熱のため温室効果ガスは出ない。
削岩費用の削減、補助金支援、国立公園の開設など、地熱発電普及させていく必要がある。



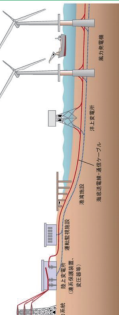
②2030のエネルギーミックスにおける風力発電

大規模な施設を必要としない風力発電は今後再生可能エネルギーのS+3Eの観点において重要な役割を果たすことも考えられる。陸上風力発電は海上に設置することも可能になる。陸上の土地を占有することなく発電が可能になる。しかし風の強さなど、天候に左右されることがしばしばある。



海上風力発電の大まかな仕組みとして、海上で発電した電力を海上で風力発電に送電し、陸上の施設で送電網に連

つた電圧に変圧して送電を行う。



従来のエネルギーミックスでは再生可能エネルギーを用いた発電は5%と低い状況であり、火力に頼る面が多く、温室効果ガスの発生が懸念。そのため「S+3E」の観点から再生可能エネルギーの割合が大きい状況に立つと考えられる。
しかし再生可能エネルギーが多く安定供給の確保が難しい。再生可能エネルギーの割合を増やすためには、再生可能エネルギーの割合を増やす必要がある。再生可能エネルギーの割合を増やすためには、再生可能エネルギーの割合を増やす必要がある。

再生可能エネルギーの割合を増やすためには、再生可能エネルギーの割合を増やす必要がある。再生可能エネルギーの割合を増やすためには、再生可能エネルギーの割合を増やす必要がある。

以下の表のように海上風力発電は陸上風力発電よりもコストが低く、送電のための広い道路が必要。海上風力発電は送電網などインフラ整備されていない場所に向いている。

項目	陸上風力	海上風力
送電距離	短距離	長距離
送電コスト	低	高
送電網整備	必要	不要
送電網整備コスト	高	低

③再生可能エネルギー発電のこれからの課題

風力発電

- ・建設と運営にかかるコストが高い
- ・輸送のための広い道路が必要
- ・海上風力の振動や騒音への影響
- ・運搬は送電網などインフラ整備されていない場所に向いている

バイオマス発電

- ・資源減少による持続的な燃料調達への懸念
- ・発電効率の改善が必要
- ・燃料の調達や加工の時にCO2を排出する
- ・燃料の出所証明が必要で増産コストが発生

地熱発電

- ・発電所の建設により観光資源を損なわれる可能性がある
- ・地熱資源の80%以上が国立公園内に存在し、法によって開発が制限されている
- ・大規模な開発プロジェクトには11～13年かかる

(2) 令和2年度(2020年度)水俣高校 SGH 成果発表会における水俣 ACT I スライド資料枠
 ア 3年生普通科
 空き家プロジェクト

OUTLINE

- Current situation
- Analysis
- Suggestion

Current Situation

- Many vacant houses are left behind
- “Akiya Bank” is NOT well-known

用途	件数	割合(%)
専用住宅	981	83.8
小屋・倉庫	85	7.2
店舗・居宅併用	55	4.2
専用店舗・事務所	28	2.4
工場	2	0.2
車庫	1	0.1
共同住宅(アパート)	1	0.1
その他	7	0.6
対象外(完全倒壊)	11	0.9
Sum: Vacant houses	1,171	100

空家等水俣市対策計画 平成30年3月

外観判読	件数	割合%
利用可能	466	39.8
若干の整備を要(劣化)	460	39.3
廃屋風(風・雨を凌ぐ事が困難)	172	14.7
倒壊中(柱・屋根崩壊)	62	5.3
完全に崩壊・倒壊	11	0.9
計	1,171	100

空き家バンク 物件検索

Do you know “Akiya Bank” ?
 “Yes” = 25/149 students
Only 17%...

“I learned it through SGH activities.”

Analysis

Necessary to ...

- get people to know about “Akiya Bank”
- make use of vacant houses

The Merits of “Akiya Bank”

If more vacant houses are registered in it,

- The choice of vacant houses available ↗
- Akiya Bank users ↗
- Vacant houses ↘

Suggestion 1:

Create “AKIYA Matching app”

“AKIYA CONNECT” あきコネ

- Easy access to Akiya Bank

Match! Akiya Bank

“AKIYA CONNECT” あきコネ

Confusing... Easy access!

Akiya Bank

Suggestion 2

Use them as “AKIYA hotels”

Akiya Bank

Housing Hotels

“AKIYA PROJECT” あきプロ



Shiomi Rin (汐見 リン)

- Lives near the bamboo park in Shionm-cho
- Loves bamboo
- Good at sports (Trains at Eco-Park)
- Always with the panda “Sasataro”



Kojo Soma (古城 颯馬)

- Lives near the Shiroyama Park in Kojo
- His hobby is to write haikus
- Knows the history of Minamata well



Minai Tachibana (御薬袋 橘)

- A veterinarian
- Lives near Fukuro Bay
- Likes “salad-onions” and oranges
- Good at fishing



<https://collabo-cafe.com/events/collabo/haikyu-punchhotels-siepn2019/>

Expected effects

- The economy will get better ↗
- More tourists visit Minamata ↗
- Minamata will be more famous ↗

➡ **Revitalize Minamata!**

Conclusion



- Find your favorite characters
- Please buy vacant houses in the future

**The new apps and anime characters
will save future Minamata!**

References

- 水俣市HP 空家等の適切な管理について「水俣市空家等対策計画」
<https://www.city.minamata.lg.jp/kiji003318/3.318.5.16773.pdf>
- 空き家活用 Lab <https://aki-katsu.co.jp/lab>
- 水俣市の人口 <http://pop-bay.sakura.ne.jp/figures/figures43205.html>

イ 2年生探究活動

Oyster Project ～牡蠣養殖を通じた水俣湾漁獲量減少対策～

昨年度までの取り組み

- 近年、水俣湾の漁獲量が減少してきている。
- 水俣湾の海水栄養分「※DIN」（溶存態無機窒素）について2017～2019年まで調査した。
- 水俣湾の海水のDIN値は低いが、水俣川河口のDIN値は高いことが分かった。
- 現在、水俣湾で牡蠣の養殖が行われているが、DIN値が低いため、大きく育たないのではないかと懸念されている。
- DIN値の高い水俣川河口ならば、身が大きく、おいしい牡蠣が養殖できるのではないかと期待されている。

DIN (Dissolved Inorganic Nitrogen)

溶存態無機窒素

窒素化合物を無機態と有機態に分類し、無機態の窒素成分をまとめてDINと呼び、海水の栄養分の指標として用いられる。

<無機態窒素>

- ・アンモニウム態窒素 $\text{NH}_4\text{-N}$
- ・硝酸態窒素 $\text{NO}_3\text{-N}$
- ・亜硝酸態窒素 $\text{NO}_2\text{-N}$

生産者
(植物プランクトンなど)

↓
牡蠣

仮説

水俣川河口で養殖した牡蠣が海で養殖したものより大きくなる。



- ・水俣川河口で本格的な養殖開始。
- ・水俣湾の漁獲量増加。
- ・「恋路牡蠣」に次ぐ「水俣川河口牡蠣」のブランド化。
- ・地域活性化。

今年度の取り組み

- 水俣湾周辺の袋湾湯堂漁港、丸島漁港、水俣川河口の3地点において、牡蠣の養殖を行う。
- 水俣市漁業協同組合様に協力していただき、牡蠣の測定を行う。
- 国立水俣病総合研究センター様に協力していただき、海水の測定をお願いする。また、養殖の方法、測定の方法についてアドバイスをいただく。
- 養殖の結果から今後の取り組みについて検討する。



実験 (全体概要)

- ・3か所の養殖場で観察用牡蠣を設置 (袋湾湯堂漁港、丸島漁港、水俣川河口)
- ・各場所100個ずつ設置
- ・1か月毎に牡蠣サンプルの大きさ(面積)を測定
- ・養殖終期に中身の質量を測定
- ・通年で水の分析(国水研)

【2月】仕込み

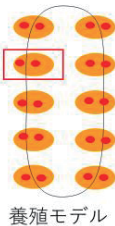
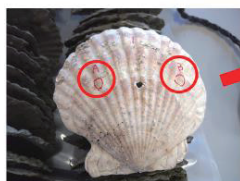
【2～10月】面積測定

【11月】脱殻・面積・体積・質量測定

【令和3年2月】収穫・面積・体積・質量測定

実験 (仕込み)

- ・養殖用具殻1枚につき観察用牡蠣2個体(写真参照)
- ・養殖用具殻10枚をロープに挟む



実験 (面積測定)

【個体数】

5セット×3か所分作る(3地点で計15セット)

1セットで貝殻10枚×2個体=20個体

15×20=300個体

【操作】

- ・300個の個体を写真で記録
- ・写真データから大きさを測定(2～6月)
- ・現地で直接大きさを測定(7～2月)

【道具】

PCタブレット、デジタルカメラ、ものさし、バケツ、ホワイトボード、水性ペン、軍手、たわし、ぞうきん、

実験 (体積・質量測定)

【個体数】

袋湾(35個体) 丸島(39個体) 河口(57個体)

【操作】

- ・11月にホタテ貝に付着していたすべての牡蠣を脱殻(今まで測定していなかった裏面の牡蠣含む)
- ・2月まで籠に入れて養殖継続
- ・牡蠣(殻ごと)の縦・横・厚さ・質量を測定
- ・一部の牡蠣の殻を外し、身のみを測定

【道具】

へら、ものさし、軍手、たわし、デジタルカメラ、はかり

実験 (海水の測定)

DIN値などの海水の測定は、年間を通じて国水研に依頼

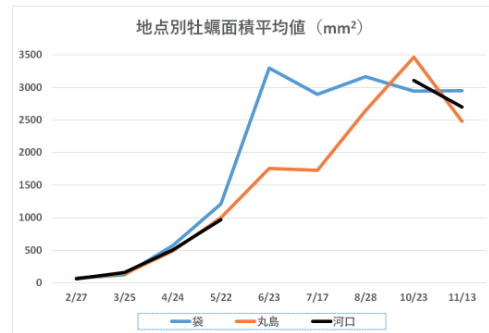


結果のデータをいただき、牡蠣の結果と比較・考察した。

結果（面積）

地点別牡蠣面積平均値 (mm²)

調査日	2/27	3/25	4/24	5/22	6/23	7/17	8/28	10/23	11/13
袋	71	126	575	1212	3297	2894	3164	2943	2950
丸島	76	141	491	1001	1757	1728	2645	3464	2480
河口	64	161	507	970		測定不能		3106	2700



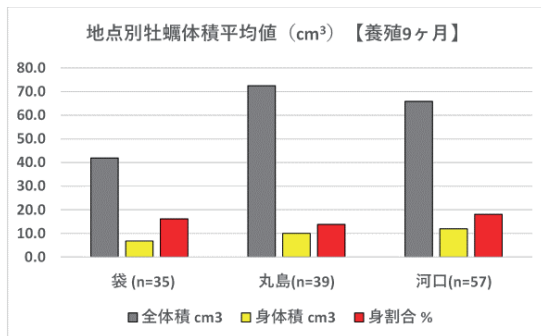
考察（面積）

○最終的には3カ所で大いなる差が見られない。
 →河口にこだわる必要はないのではないか。
 ○河口はフジツボと7月豪雨災害の影響で測定できない期間があった。
 →正確な数値が算出できていないのではないか。
 ○面積の減少が見られる。
 →途中、多くの個体が死んでしまったり、流されてしまっていた。新しく、小さな個体も測定した。それらの平均値を算出すると、減少したと考えられる。

結果（体積）

地点別牡蠣体積平均値 (cm³)
 (牡蠣養殖9ヶ月)

11月13日	全体 cm ³	身 cm ³	身割合 %
袋 (n=35)	41.9	6.8	16.1
丸島 (n=39)	72.5	10.0	13.8
河口 (n=57)	65.8	11.9	18.1



考察（体積）

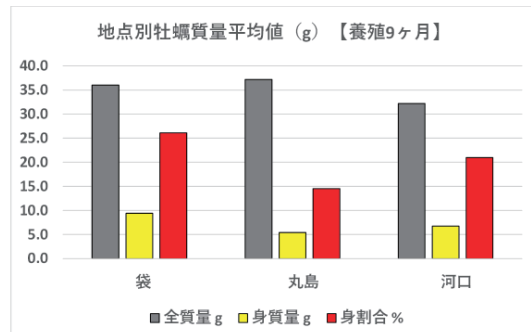
○袋湾：牡蠣全体として小さいが、身は少しだけ小さい
 →あまり大きく育たない
 ○丸島港：牡蠣全体として大きい、身は普通
 →身があまり詰まっていな牡蠣が育つ
 ○河口：牡蠣の大きさは普通で、身が一番大きい
 →身が詰まった牡蠣が育つ

➡ 仮説通り！！

結果（質量）

地点別牡蠣質量平均値 (g)

11月13日	全質量 g	身質量 g	質量 %
袋 (n=35)	36.0	9.4	26.1
丸島 (n=39)	37.2	5.4	14.5
河口 (n=57)	32.2	6.8	21.0



考察（質量）

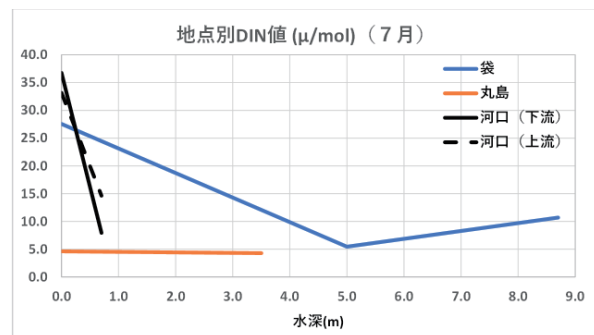
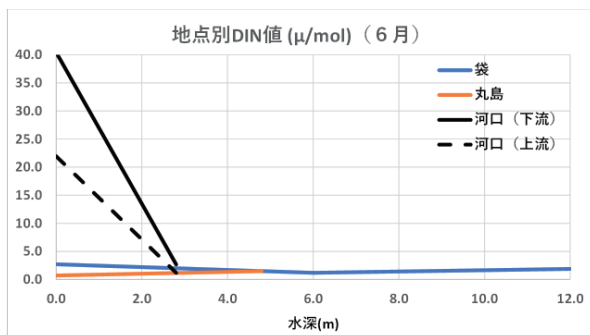
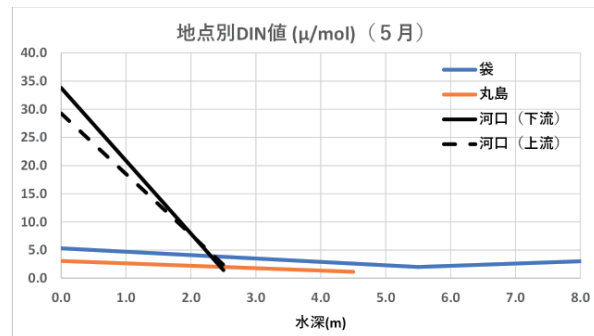
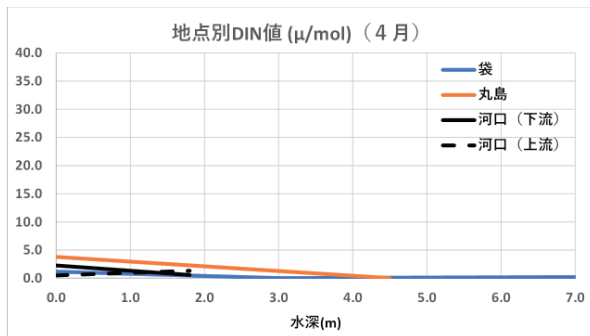
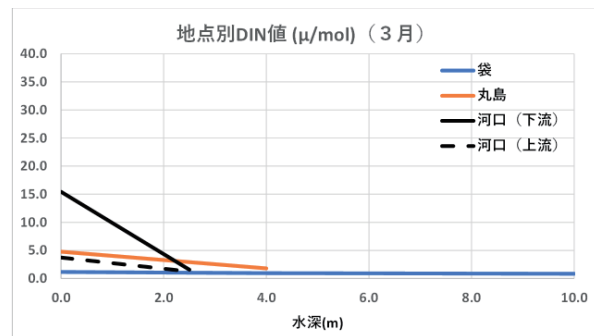
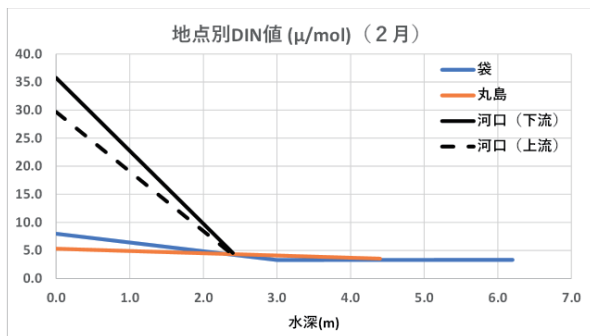
○袋湾：牡蠣全体として普通だが、身が一番重い
 →身が重い牡蠣が育つ
 ○丸島港：牡蠣全体として一番重い、身が一番軽い
 →身が軽い牡蠣が育つ
 ○河口：牡蠣全体として一番軽く、身が普通
 →身の重さは平均的な牡蠣が育つ

➡ 河口が大きくて、袋が重い！？

結果（海水DIN）

地点別DIN値 (μmol)

○水深は表層 (0 m) ~ 数m
 ○河口は上流 (山) 側と下流 (海) 側
 ○測定期間は、2 ~ 7月
 ○8月以降は河口の測定場所が変更



考察 (DIN)

- 河口の表層(0 m)のDIN値は高い
- 浅いところで養殖した方がよいのでは
- 2 mあたりからDIN値の地点別の差がない
- この養殖方法では、河口で行う意味がないのでは
- 3～4月の河口のDIN値が低い
- 牡蠣面積測定結果から考えて、関係ない？

まとめ 1

1ヶ月ごとに行った面積測定結果では、牡蠣の成長する過程は見られたが、死んでしまったり、離脱してしまった牡蠣が多く、また、豪雨の影響もあり、河口が一番養殖に適しているという結論にはならなかった。

まとめ 2

11月に脱解して行った体積・質量測定では、体積では河口が、質量では袋湾が身の成長がよかった。大きさと質量を総合的に見ると、袋湾の牡蠣が最もよく成長していた。

まとめ 3

DIN値については、河口の表層が高いということがわかり、2 m以降ではどこもあまり変わらないことから、DINが原因でない可能性がある。

専門的見解

表層でD I N値が大きければ、プランクトンが増え、牡蠣にとっては、良い環境のはず！

とのことだったので、継続して研究する価値はある。

展望

○今月に収穫し、最後の測定を行い、食べる

→データが増え、さらに深い考察ができる

○大きくななくてもおいしければ、売りになるのではないか

→おいしさの追求

○他の養殖の方法を考える

→カゴを用いた方法など

機械科箱罾班

イノシシやシカによる
被害が増え困っている。
何とかできないか。



機械科箱罾班

鉄のスペシャリスト
箱罾製作
&
狩猟免許取得

機械科箱罾班（初代）

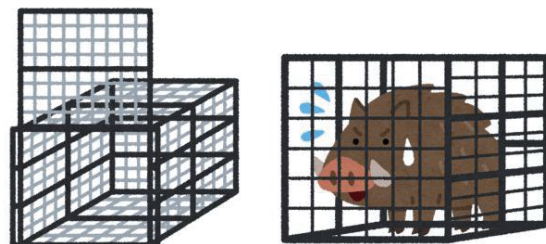


箱罾15基製作
10頭捕獲
3名狩猟免許取得
(年齢制限により3名未受験)

イノシカハンターズ



イノシカハンターズ



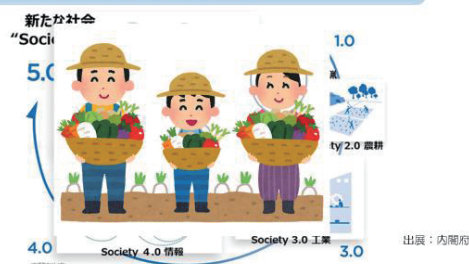
Society 5.0とは



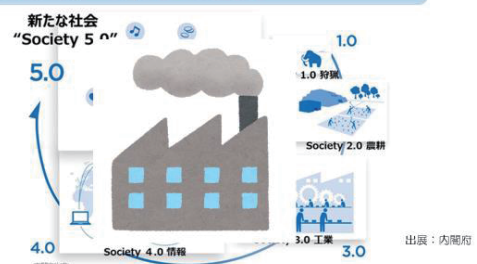
Society 5.0とは



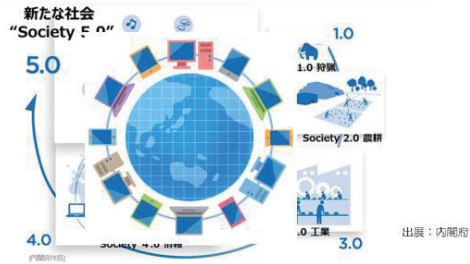
Society 5.0とは



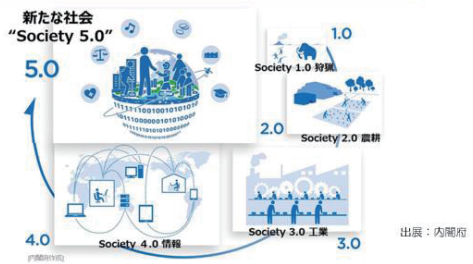
Society 5.0とは



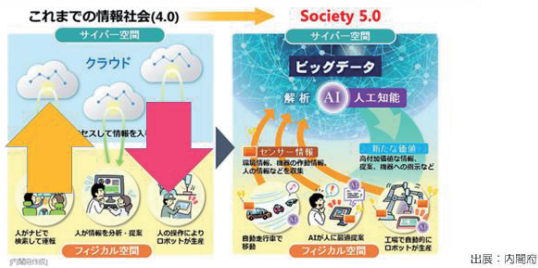
Society 5.0とは



Society 5.0とは



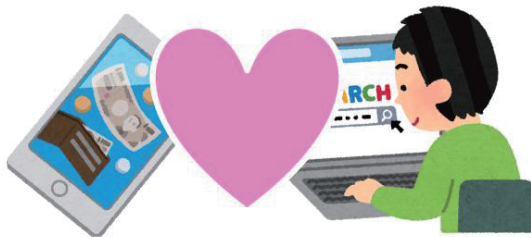
Society 5.0とは



Society 5.0とは



Society 5.0とは



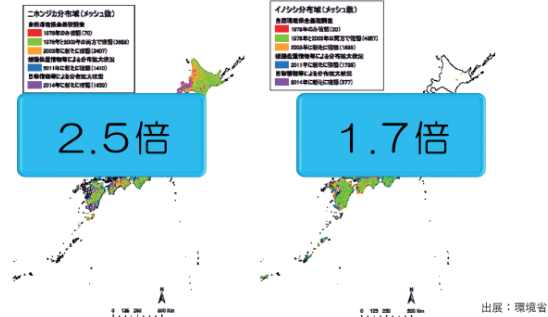
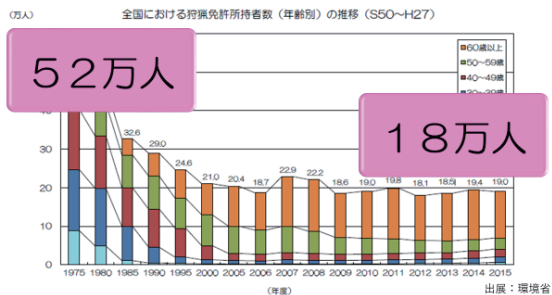
Society 5.0とは



SDGs



課題

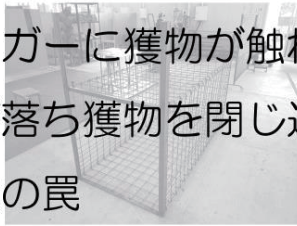


領域展開



箱罾とは

トリガーに獲物が触れると
扉が落ち獲物を閉じ込める
箱状の罾



イノシシに衝突されたら？

イノシシの時速45km/h

大人の場合 子供の場合



15.6m



20.8m

箱罾の作り方



完成



実演

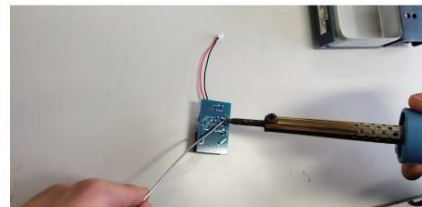
中に誘い込む



問題点

- ・ 罾が作動したか分からない
- ・ 見回りに時間がかかる
- ・ 発見が遅れると獲物が腐り
その後の利用ができなくなる

製作風景（はんだ付け）

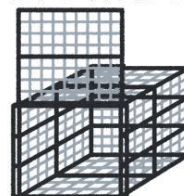


動作試験



センサーの効果

- ・ 罾が作動したことがわかる



センサーの効果

- ・見回りの回数が減る



センサーの効果

- ・すぐ発見し、有効利用できる



センサーの効果

- ・情報が集まる
- ・時間が生まれる
- ・命が無駄にならない

センサーの効果

- ・情報が集まる

〇月〇日
6時10分作動



センサーの効果

- ・時間が生まれる



センサーの効果

- ・命が無駄にならない



つながる命・つなげる命

エ 3年生電気建築システム科建築コース
Wood Connect Project

Wood Connect Project の理念



環境首都水俣に住むものとして

- ・ 水俣の自然を守り、
- ・ 自律的好循環を構築し、
- ・ 未来にわたって豊かで活力ある地域社会を創造する。



Wood Connect Project



Wood Connect Projectの実現に向けて

- ① 水俣の森林の状況を調べる
- ② 木材加工の高い技術力の伝承
- ③ 地域貢献
- ④ 持続可能な開発・発展の実現



Wood Connect Project



年度	月	内容
2018年度	4月	WCP始動
	4月	山林管理者による講演会
	6月	海と森林との関係に関する講演会
	6月	伐採体験
	9月	水俣市建具組合による講話
	9月～11月	ワークショップ(1～5)
2019年度	2月	SGH(スーパードーロ・ド・ミイカ)成果発表会
	2月	水俣市ペンチ贈呈(10台)
	5月	山林管理者による講演会
	6月	伐採体験
	9月	水俣市建具組合による講話
	9月～11月	ワークショップ(1～5)
2020年度	12月	熊本県SGH(スーパードーロ・ド・ミイカ)発表会
	2月	SGH(スーパードーロ・ド・ミイカ)成果発表会
	2月	水俣市ペンチ贈呈(10台)
	8月	山林管理者による講演会
	9月	水俣市建具組合による講話
	9月	水俣市建具組合によるワークショップ(1、2、3)
	10月	ワークショップ(4、5)
	2月	SGH(スーパードーロ・ド・ミイカ)成果発表会
	2月	水俣市ペンチ(2台)、資源箱(30台)贈呈

WCP 2020



**資源ごみは
ごみではない**
資源箱の製作を通して伝える
新しい生活様式の提案

Wood Connect Project 2020



資源ごみ 回収箱の製作

SDGsに根差したものづくり
水俣市の自然の状況
資源箱とWCP



WCP 2020



SDGsとは
世界を変えるための17のゴール

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



WCP 2020



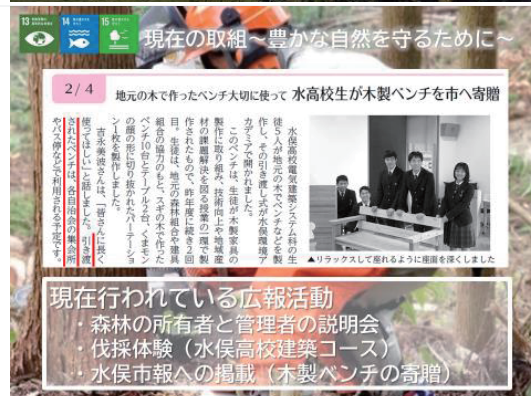
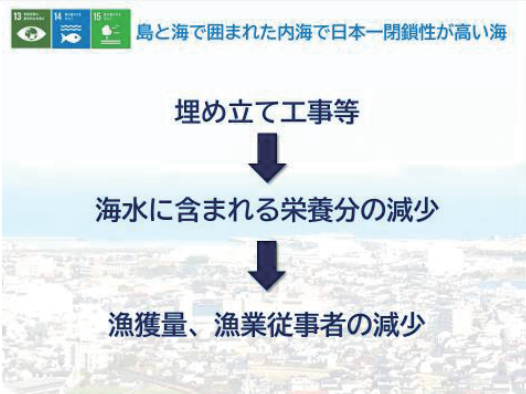
水俣市の現状
山林と海、豊かな自然を
守るために

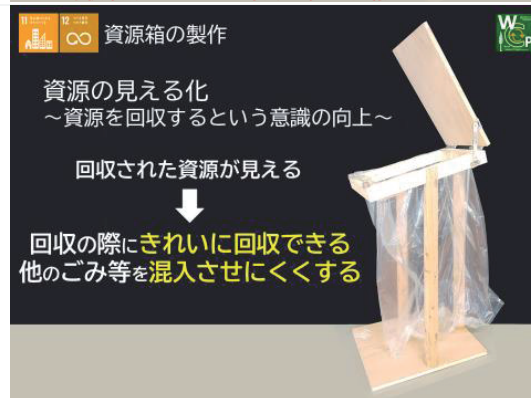
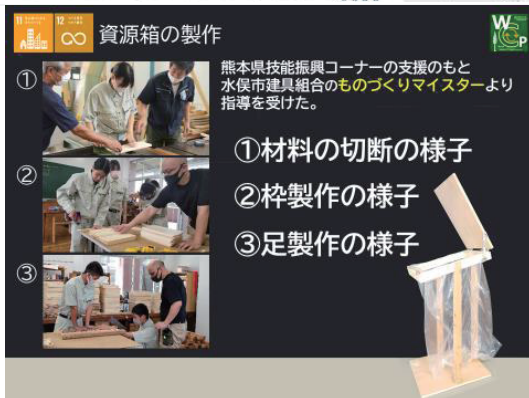
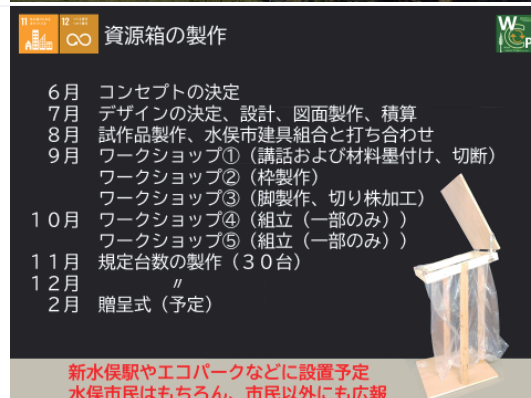
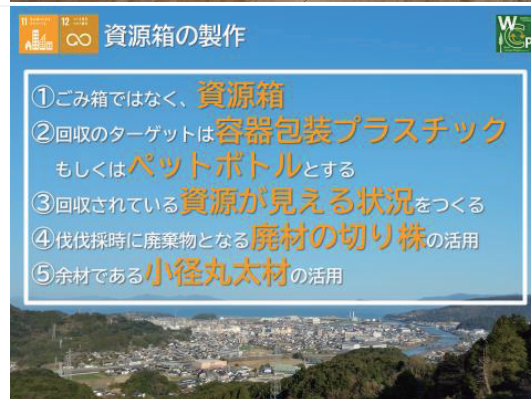
**山の現状
海の現状
私たちにできること**



山の現状







資源箱の課題

資源の回収について
自然に意識させる**新しい生活様式**の提案



水俣環境アカデミア古賀所長へのプレゼン

資源箱の課題

約82%
2013 環境省

日本のプラスチックごみのリサイクル率

資源箱の課題

「モノ」から「モノ」へ
マテリアルリサイクル
分子分解後に新しい製品に
ケミカルリサイクル
熱エネルギーを回収する
サーマルリサイクル

プラスチックのリサイクル

資源箱の課題

約70%
2013 環境省

サーマルリサイクル（熱回収）の割合

資源箱の課題

サーマルリサイクル（熱回収）は
リサイクルか？

12 つくる責任
つかう責任

7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに

資源箱の製作

電気コースとの
共同研究

資源箱の製作

廃プラが意外と
カラフルでキレイ！

透明だから、他の
ごみが混ざらない！

フタが斜めだから、
上にゴミが
置けない！

切り株がカワイイ！

教室での使用感

WCP 2020

SDGsとWCPの
コベネフィット
ここから始まる新しい
Wood Connect Project

コベネフィット
co-benefit

一つの活動が様々な利益につながっていくこと

Wood Connect Project

当初のWCPの取組

新たに繋がるゴール

- 環境学習の企画
- 中学校への授業支援
- サーマルリサイクルの
可能性への研究
- 建具組合との連携強化による
技術力向上

シンボリックな位置づけとしての
WCP

13 気候変動に
適応する

7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに

11 持続可能な
都市づくり

12 つくる責任
つかう責任

14 海の豊かさ
を増やす

15 陸の豊かさを
保つ

WCP MINAMATA H.S. Architecture

4 質の高い教育を
みんなに

9 産業と技術革新の
基盤をつくろう

今後の取組 ～ものづくりからまちづくりへ～

令和2年度卒業設計

MINAまちPROJECT

WCP

熊本県立水俣高等学校 建築コース3年

水俣の魅力と様々なSDGsのゴールを連結させた空き家、空き地の活用を通じた移住定住支援の提案

MINAまちPROJECT

①【湯の児】シースポーツと温泉プラン

②【寒川水源】水エネルギー、狩猟プラン

③【市内】知の探究 環境アカデミアプラン

④【エコパーク】スポーツと国水研プラン

⑤【湯の鶴】お茶と木工、温泉プラン

WCP

熊本県 水俣市

④【エコパーク】スポーツと国水研プラン

WCP

WCP 2020 -epilogue-

未来へ繋ぐWCPの輪

環境首都水俣に学ぶ高校生として



To 2030 ～次の10年へ～

SDGsのゴール **2030**

2010 2014 2017 2018～2020

・新栄台製工業（株）
・水俣市
・水俣環境アカデミア
・水俣市建具組合
・鈴葉中学校
・雄倉木中学校

Cuyahoga River, Ohio



Effect of pollution



<http://www.alleghenyfront.org/wp-content/uploads/2016/04/cuyahoga-river-fire.jpg>
<https://www.smithsonianmag.com/history/cuyahoga-river-caught-fire-least-dozen-times-no-one-cared-until-1969-18097244/>

Actions of government

After river fired	the government decided to establish Environmental Protection Agency.
In 1970	Richard Nixon was President at that time did environmental reform. He was founded trustee.
In 1972	The parliament made new criteria of water quality and law(Clean Water Act)
In 2019	EPA said the fish is safe.

Conversation partner's opinion

- What do you think about the cause of pollution ?
 -I think the cause of pollution was sadly common around it.
- What do you think about the effect of it ?
 -I think it was interesting that the river fire wasn't surprising to the people. I don't like how the area looks today. With the cleaner waters and trees and bushes growing healthily.

Present situation of Cuyahoga River

- Cuyahoga River is recovering now.
- Over 40 species fish in the river
- Able to eat them.
- Bald Eagles are coming back the river.
- × The levels of PCB(kind of plastic) is still very high.

Compare Minamata with Cuyahoga River

	Cuyahoga River	Siranui Sea
Common point	Water is clean. There are animals that indicate the good environment.	
Difference	Cuyahoga River is rich river.	It isn't rich.(It's difficult to live there because the seawater too clean.)

Animals in Cuyahoga River and Minamata

Bald Eagles



Seahorse(Himetatsu)



教科	学年				Ⅰ				Ⅱ				Ⅲ				計											
	学科・類型（コース）		標準単位	普通		商業	機械	電気建築ｼｽﾃﾑ		普通		商業	機械	電気建築ｼｽﾃﾑ		普通		商業	機械	電気建築ｼｽﾃﾑ								
	科目	目		普通	特進			普通	特進	普通	特進			普通	特進	普通	特進			普通	特進	普通	特進					
国語	国語総合	合	4	4	3	3	3	3			2	2	2	2			3	3	4	4	4	5	5	5	5			
	国語表現	合	3																3	3		3	3	3	3			
	現代文B	合	4						3	3	2				2	2	2			5	5	4						
	古典	合	4						3	3	2				3	3	2			6	6	4						
地理歴史	世界史A	合	2		2	2	2	2	2	2	2							2	2	2	2	2	2	2	2			
	世界史B	合	4											△4	△4	☆4		0,4	0,4	0,4		0,2	0,2	0,2	0,2			
	日本史A	合	2						△2	△2	△2				△4	△4	☆4	△2	△2	△2	△2	0,2	0,2	0,2	0,2			
	日本史B	合	4											△4	△4	☆4		0,4	0,4	0,4								
	地理A	合	2						△2	△2	△2				△2	△2	△2	△2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2			
	地理B	合	4											△4	△4	☆4		0,4	0,4	0,4								
公民	現代社会	合	2	2	2						2	2	2	2					2	2	2	2	2	2	2			
	倫理	合	2												2	2	☆2		2	2	0,2							
	政治・経済	合	2												2	2	☆2		2	2	0,2							
	数学Ⅰ	合	3	3	3	3	3	3	3										3	3	3	3	3	3	3			
数学	数学Ⅱ	合	4						4	4	4	2	4	4	4			2		4	4	4	4	4	4			
	数学Ⅲ	合	5													◎7						0,7						
	数学A	合	2	2	2													2	2	2		2	2	2	2			
	数学B	合	2						2	2	2								2	2	2							
	学校設定科目（英語数学Ⅰ）	合	3												●3				0,3									
	学校設定科目（英語数学Ⅱ）	合	5												○5	5			0,5	5								
	学校設定科目（数学発展）	合	2																									
	学校設定科目（英語数学発展）	合	7															◎7				0,7						
理科	科学と人間生活	合			2	2	2	2														2	2	2	2			
	物理基礎	合	2	2	2							2	2	2					2	2	2		2	2	2			
	物理	合	4							□2						□4					0,6							
	化学基礎	合	2						2	2	2				2	2			4	4	2							
	化学	合	4								2						4				6							
	生物基礎	合	2	2	2							2							2	2	2	2						
芸術	生物	合	4						2	□2					2	□4				4	0,6							
	体育	合	7～8	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	8	8	8	7	7	7	7			
	保健	合	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					2	2	2	2	2	2	2			
	音楽Ⅰ	合	2	○2	○2	○2	○2	○2											0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2			
	音楽Ⅱ	合	2						○2										0,2									
	音楽Ⅲ	合	2												○2				0,2									
	美術Ⅰ	合	2	○2	○2	○2	○2	○2											0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2			
	美術Ⅱ	合	2						○2										0,2									
外国語	美術Ⅲ	合	2																0,2									
	書道Ⅰ	合	2	○2	○2	○2	○2	○2							○2				0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2			
	書道Ⅱ	合	2						○2										0,2									
	書道Ⅲ	合	2												○2				0,2									
	コミュニケーション英語Ⅰ	合	3	3	3	3	3	3	3										3	3	3	3	3	3	3			
	コミュニケーション英語Ⅱ	合	4						4	4	4	2	2	2	2			2	2	2	2	4	4	4	4			
	コミュニケーション英語Ⅲ	合	4												4	4	3		4	4	3							
	英語表現Ⅰ	合	2	2	2														2	2	2							
家庭情報	英語表現Ⅱ	合	4						2	2	2				2	2	2		4	4	4							
	英語会話	合	2											●2					0,2									
	家庭基礎	合	2	2	2														2	2	2							
	家庭総合	合	4								2	2	2	2				2	2	2		4	4	4	4			
	社会と情報	合	2	2	2														2	2	2							
	各学科教科計	合	30	30	19	19	19	19	30	30	15	17	17	17	30	30	30	13	13,15	13,15	13,15	90	90	90	47	49,51	49,51	49,51
	工業技術基礎	合	2～6			3	3	3																3	3	3		
	課題研究	合	2～6																2	2	2		2	2	2			
実習	合	4～20									3	3	3				3	3	3		6	6	6	6				
製図	合	2～18			2		2				2		2				2	2	3		6	2	7					
工業	情報技術基礎	合	2～6			2	2	2														2	2	2	2			
	機械工作	合	2～8									2						2				4						
	機械設計	合	2～8			2											1				5							
	原動機	合	2～4									2					2					4						
	自動車工学	合	2～8														2				2							
	電気基礎	合	2～8				4							4			■2					0,2		8				
	電気機器	合	2～4											2				2					4					
	電力技術	合	2～6											2				3					5					
	電子技術	合	2～6															■2						0,2				
	電子計測制御	合	2～6															2						2				
	建築構造	合	2～6					2																	2			
	建築計画	合	2～8											2											2			
	建築構造設計	合	2～8											2					2					4				
	建築施工	合	2～5											2					2					4				
建築法規	合	2～4											2					2					2					
商業	学校設定科目Ⅱ（英語商業発展）	合	2															■2							0,2			
	ビジネス基礎	合	2～4		2																	2						
	課題研究	合	2～6														4					4						
	総合実習	合	2～4														3					3						
	ビジネス実務	合	2～4								2											2						
	マーケティング	合	2～4									3										3						
	経済活動と法	合	2～4														2					2						
	簿記	合	2～6		5																	5						
	財務会計Ⅰ	合	2～4								4											4						
	原価計算	合	2～4														4					4						
情報処理	合	2～6		2																	2							
ビジネス情報	合	2～6									4						2				6							
専門教科計		合			9	9	9	9			13	11	11	11			15	14,16	14,16	14,16			37	34,36	34,36	34,36		
特別時間	ホームルーム活動	合		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3		
総合	水合ACTⅠ	合	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	2	2	2		
合 計		合	32	32	30	30	30	30	30	32	32	30	30	30	32	32	32	30	30	30	96	96	96	90	90	90		

※ 3 学年特進クラス理系の☆と★は、☆から 1 科目選択または★2 科目選択。

※ 3 学年普通クラスの○と●は、○1 科目選択または●2 科目選択

※ 2 年次芸術を選択していない者は、3 年次に芸術選択は原則不可。

※ 普通教科「情報」科目「社会と情報」は、専門教科「商業」科目「情報処理」あるいは「工業」科目「情報技術基礎」で代替する。

※ 工業科「総合的な学習の時間」は1年次で1単位、2年次で1単位、あとの1単位は「課題研究」で代替する。

※ 商業科・工業科の■は1つを選択する。

※ 2年次芸術を選択していない者は、3年次に芸術選択は原則不可。

※ 3学年特進クラス文系は、原則2年次特進クラスの文系からの継続のみ。

熊本県立水俣高等学校 全日制

※	普通クラス2年次の■は総合選択科目1つを選択する。	※	商業科および工業科は普通教科「情報」科目「社会と情報」は、専門教科「商業」科目「情報処理」および「工業」科目「情報技術基礎」で代替する。
※	普通クラス3年次の○、●、▲は総合選択科目で、○1科目●と■1つ、および▲1つを選択する。ただし、2年次に「簿記」を履修した生徒は3年次も連続履修する。	※	商業科および工業科は「総合的な探究の時間」は1年次で1単位、あとの2単位は「課題研究」で代替する。
※	特進理系クラス3年次の☆は、さらに1科目選択または原則2科目選択 2年次芸術を選択していない者は、3年次に芸術選択は原則1つ 3年次の理系クラスは、原則2年次普通クラスからの継続のみ。	※	商業科および工業科の科目、▲は総合選択科目でそれぞれ1つを選択する。 ただし、2年次に「簿記」を履修した生徒は3年次も連続履修する。
※	3年次の特進クラスの文系は、原則2年次特進クラスの文系からの継続のみ。 3年次の特進クラスの理系は、原則2年次特進クラスの理系からの継続のみ。		

平成28年度指定 スーパーグローバルハイスクール 第5年次

研究開発実施報告書

令和3年3月発行

発行者 熊本県立水俣高等学校

住 所 〒867-0063 熊本県水俣市洗切町1-1番1号

電 話 0966-63-1285

F A X 0966-63-1205

印刷所 社会福祉法人熊本県コロニー協会

住 所 〒860-0051 熊本県熊本市西区二本木3丁目12-37

電 話 096-353-1291

F A X 096-351-4303

