

平成28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4年次



令和2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	19
4	水俣ACT I・ACT II 概要	21
5	実績説明①	
	水俣ACT I (1)各種講演会	24
	(2)探究活動テーマおよび内容	27
	(3)アウトプット	30
6	実績説明②	
	水俣ACT 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	35
	(2)国立水俣病総合研究センターとの連携事業	41
	(3)留学生、研修生等との英語によるディスカッション	42
	(4)持続可能な開発のための教育【ESD】の学習	56
	(5)小中学校との交流	67
	(6)その他	70
7	研究成果の普及	79
8	目標の進捗状況・成果・評価	82
9	メディア掲載	94
10	成果物	103
11	教育課程表	135

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）事業は、今年4年目を迎えました。

水俣では、約60年前に公害による大きな環境被害が起こり、市民は多くの苦難を経験しました。しかし、人々は環境保護に力を注ぎ、現在、水俣市は全国初の「日本の環境首都」として発展を続けています。そうした背景の中、水俣高校においても様々な環境教育や活動を行ってきました。そして、平成28年度に文部科学省からSGHの指定を受け、それまでの取組をさらに発展させ、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て取組を進めてきました。

本校のSGH事業は「水俣ACTⅠ」と「水俣ACTⅡ」の2つを柱に、全学科、全学年の生徒による活動を行っています。「水俣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、グローバルな視点を深化させる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を行っています。一方、「水俣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、共同研究やディスカッションを通して、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な提言ができる能力の育成に努めています。また、米国モンタナ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、認識や学びを深めてきました。

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、判断力が向上し、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海外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、英語力向上にもつながっています。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、将来に活かしたいと希望する生徒が増え、環境教育が進路決定においてもいい影響を及ぼしています。

来年度、本校のSGH事業は指定5年目の最終年度を迎えます。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いきたいと思えます。そのためにも、現在、水俣市が内閣府の「SDGs未来都市」を目指していますが、本校においても環境問題に留まらず、SDGsに対する認識をより深めて、持続可能な社会づくりを意識した取組や探究活動を進めていかなければならないと考えています。水銀に関する水俣条約は発効から3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います。そうした内容についても、これからの社会を担う若者一人一人が理解して、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。そして、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になってほしいと思えます。

結びになりますが、本事業の推進に当たり、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御助言をいただきました。皆様に深く感謝の意を表しますとともに、引き続き御指導御支援を賜りますようお願い申し上げます。なお、本書を御覧いただき、多くの皆様から御意見や御助言をいただければ幸いです。

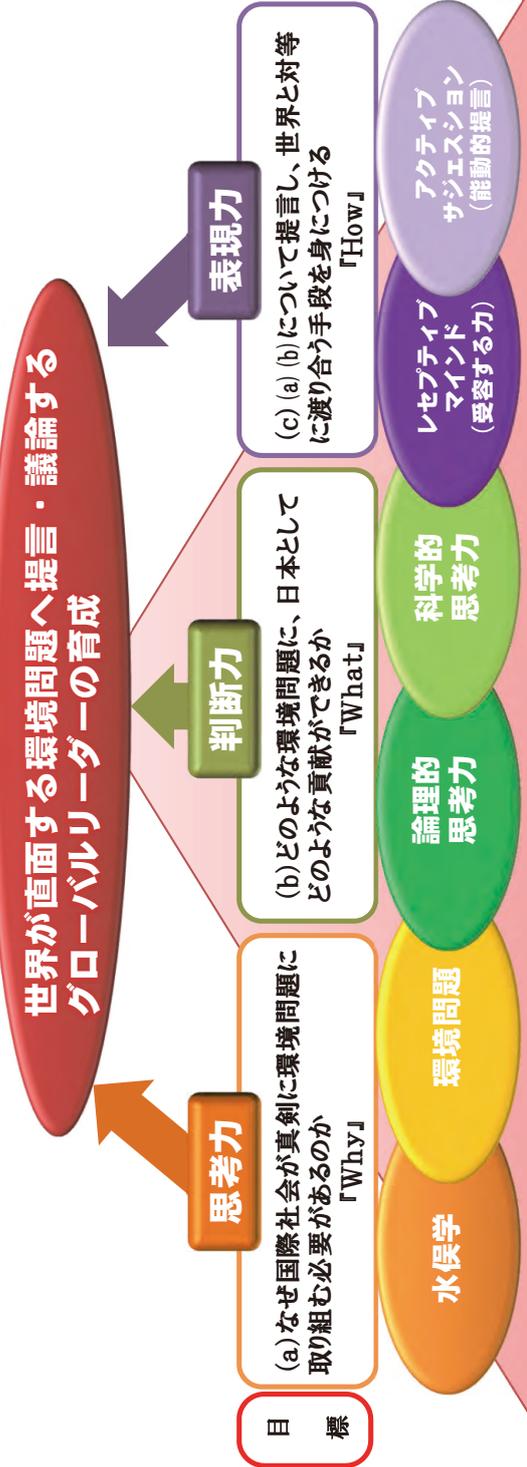
令和2年3月

熊本県立水俣高等学校 校長 米納 康志

『環境首都水俣』に学ぶ水高生から世界への「いのち」の発信

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



水俣SSGH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

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)
 「未来への提案を探る」
 ・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

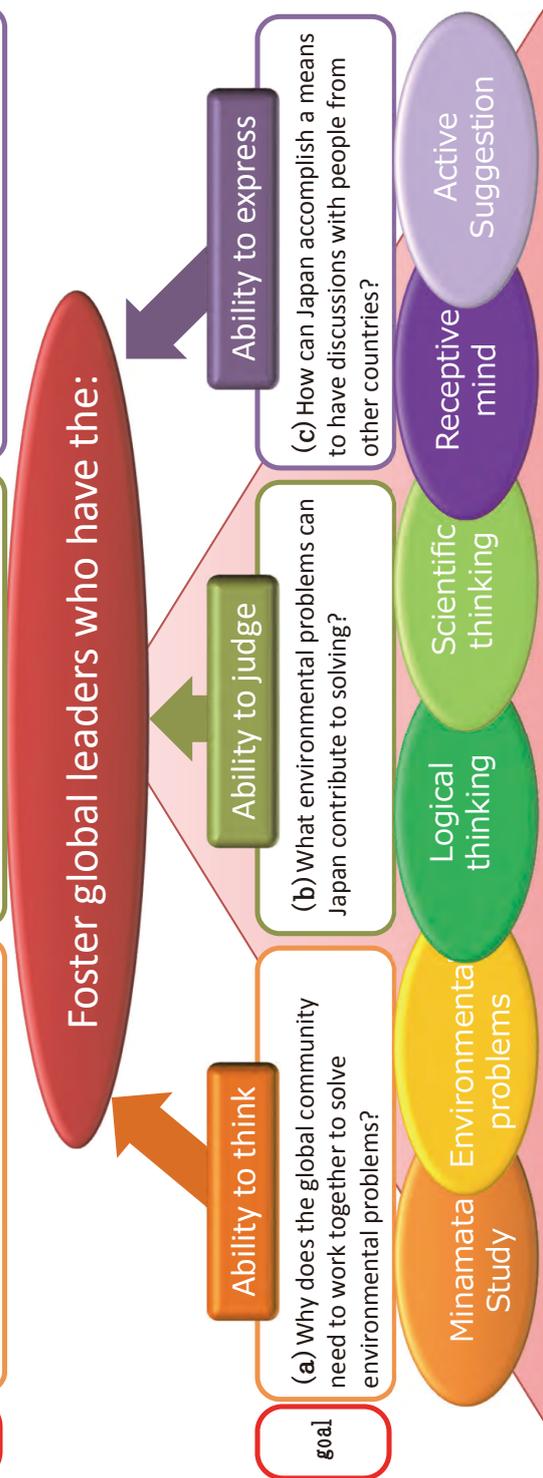
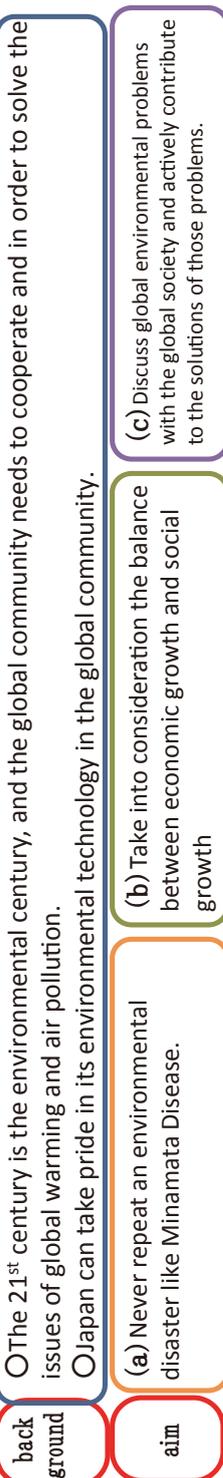
「現在も深刻化する水銀問題に対し能動的提言ができるような能力を育成する」
 ・水俣環境アカデミアや国水研等の研究機関、大学、行政、企業、NPOとの連携・研究
 ・ESD生徒リーダー研修(シンガポール・スロベニア等)
 ・慶応大や東京大留学生、国際水銀ラボのJICA研究生とのディスカッション

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	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"



- Cooperation with relevant organizations**
- Research Institution
 - Natural 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

MH-SGH Program

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

<p>Minamata ACT I</p> <p>Turn our attention from Minamata Disease problems to global environmental problems, and have a global point of view</p> <p>Past MINAMATA (1st grade)</p> <p>Minamata's Past:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○Study the history of Minamata through field work ○Prepare for the exchange program with Idrija, Slovenia <p>Present MINAMATA (2nd grade)</p> <p>Present Minamata and Current Issues:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○Research global environmental problems ○Exchange Program with Idrija, Slovenia <p>Future MINAMATA (3rd grade)</p> <p>Future Minamata Proposals</p> <ul style="list-style-type: none"> ○Do research projects based on the characteristics of the General Course, Commercial Course, Mechanical Course, Electrical/Architecture Course 	<p>Active Learning</p> <ul style="list-style-type: none"> ○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 	<p>Minamata ACT II</p> <p>Improve English ability, so that students can make active proposals for solving serious mercury pollution issues</p> <ul style="list-style-type: none"> ○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
<p>Results・Verification</p> <ul style="list-style-type: none"> ○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. 		

令和2年(2020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

令和元年度(2019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

平成31年4月1日(契約締結日)～令和2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 米納 康志

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 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 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 ①		募集	選考	事前研修	研修	事後研修						
海外研修支援 ②		募集	選考	事前研修	事前研修	事前研修	研修	事後研修				
海外進学支援		研修					研修					
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

①熊本県立モンタナ大学高校生派遣事業

長期留学や海外大学進学への促進も視野に入れ、米国国立モンタナ大学に県内高校生23人を派遣、集中的な語学研修を実施（7月20日（土）～8月6日（火））。今年度は指定校からの派遣希望はなし。

②専門高校生による海外インターンシップ事業

県内の専門高校生13人をアメリカ（ニューヨーク、ロサンゼルス）に13日間の派遣（10月6日（日）～10月18日（金））、県内企業等の海外進出先でのインターンシップや企業視察、現地高校生との交流活動等を体験。今年度は指定校から1名が参加。

○海外進学支援

・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、知事部局と連携して実施（5月26日（日）、10月27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。

○成果発表会

・本県のSGH指定校1校、SSH指定校4校、SPH指定校2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、スーパーグローバルハイスクール（熊本県指定）指定校3校に県内6校を加えた合同研究発表会を県教委主催で開催（12月1日（日））。122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4日（水）、2月20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。3名の委員が成果発表会（2月20日（木））にも出席。
- ・委員：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特任教授）
 野田 恭子氏（NPO法人ディスカバリーくまもと理事長）
 井芹 道一氏（株式会社熊本日日新聞社編集委員）

○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 ACT I 探究活動	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
講演会・講話		◎	◎	◎		◎	◎	◎	◎				
水俣 ACT II 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 ×台風のため中止

(2) 実績の説明

ア 水俣 ACT I

(ア) 探究活動

実施規模	対象	全学年
	参加生徒	1 学年全員 (1 3 4 名) 2 学年全員 (1 6 6 名) 3 学年全員 (1 4 7 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 -過去の歴史を知る-」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）』をテキストとして活用し、水俣病と水俣の再生への取組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。</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 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 -現在の課題を学ぶ-」と設定し、テーマごとに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学科を融合し、15～20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グループごとに実施している。調査研究の内容は、1年生で調査研究した内容から発展し、日本各地や世界での環境問題や取組について学び、水俣と比較することで、水俣を新たな視点で捉えなおした。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。各学年ともグループのテーマは以下の通りである。</p> <p>a 環境問題発生流域の地理 b メディアから見る水俣病探求 c 水銀に関する水俣条約 d 環境問題からの再生 e 世界における水銀被害 f 世界のゴミ問題 g 環境ビジネス h 安心安全・低炭素社会構築のものづくり研究（機械科） i 環境発電の研究（電気コース） j Wood Connect Project（建築コース） k SGH 委員会</p> <p>3年生のテーマは「Future MINAMATA -未来への提案を探る-」と設定し、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学年で調査研究した内容を整理してレポートにまとめた。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。</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>
--	---

(イ) 講演会

実施規模	対象	全学年
	参加生徒	①：1学年（134名） ②：1学年普通科特進（31名） ③：1学年（134名） ④：全学年（444名） ⑤：3学年商業科（23名） ⑥：2学年商業科（25名） ⑦：2学年「環境問題からの再生」グループ（17名） ⑧：2学年「世界の水銀被害」グループ（17名） ⑨：2学年電気コース（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>① 5月22日（水）赤星 亜朱香 氏（JICA デスク熊本国際協力推進員） 「SDGs?持続可能な世界とは？」</p> <p>② 6月11日（火）高木 慎二 教諭（熊本県立八代高等学校） 「英語による即興型ディベートの実践」</p> <p>③ 9月25日（水）杉本 肇 氏（水俣病資料館語り部） 「水俣から未来へ」</p> <p>④ 10月30日（水）岩谷 美代子 氏（NPO 法人外国から来た子ども支援ネットくまもと） 「日本で暮らす外国ルーツの子どもたち～日本語習得、仲間作り～」</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>⑤ 6月14日（金）永田 渉 氏（永田税理士事務所） 「地元で輝くという選択肢」</p> <p>⑥ 6月17日（月）山口 能敬 氏（東京 CPA 会計学院熊本校） 「簿記会計・税理士資格等について」</p>	

	<p>⑦ 6月21日(金) 松山 明人 氏 (環境省国立水俣病総合研究センター国際総合研究部長) 「水俣湾の栄養塩向上のためのフリーディスカッション」</p> <p>⑧ 7月5日(金) 内田 圭祐 氏 (いであ株式会社環境創造研究所環境化学部微量無機化学物質測定グループ主査研究員) 「水銀のモニタリング技術」</p> <p>⑨ 7月5日(金) 萬谷 靖夫 氏 (日鉄日立システムエンジニアリング株式会社産業流通ソリューション事業部グループリーダー) 「プログラミング講座メンター事前教育」※遠隔講義</p> <p>その他に校外外で実施された講話に希望生徒が参加している。</p>
--	--

イ 水俣 ACT II

(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
	参加生徒	<p>① 遠隔講義</p> <p>第1回：10名 2年生10名[普通・商業] 第2回：10名 2年生10名[普通・商業] 第3回：18名 1年生 8名[普通・電気・建築] 2年生10名[普通・商業] 第4回：9名 1年生 9名[普通・電気・建築]</p> <p>② 夏季環境デジタルアートワークショップ：26名 1年生17名[普通・電気・建築] 2年生 7名[普通] 3年生 2名[普通]</p> <p>③ 冬季環境デジタルアートワークショップ：9名 1年生9名[普通・電気・建築]</p>
概要	<p>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。遠隔講義では、平成28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として表現し、地域活性化につなげる手段について検討した。ワークショップでは遠隔講義で出されたアイデアをもとに、慶應義塾大学学生、ASEANの学生とともに作品を製作し、アイデアを形にして、課題を共有した。</p>	

(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「環境問題からの再生」グループ (17名)
	参加生徒	2学年「環境問題からの再生」グループ (17名)
概要	<p>「水俣 ACT I」2年生の「環境問題からの再生」グループが当センターの国際・総合研究部の協力のもと、水俣湾および水俣川の水質を調査し、栄養分を分析した結果から、現状の課題等について調査研究を行った。また、水俣市漁業協同組合にも協力を依頼して、漁獲量減少という課題に対する対策を検討した。</p>	

(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	<p>① 中山高級工商職業学校との交流：17名 3年生17名[普通]</p> <p>② トルコ環境省等との交流：2名 ※環境委員・美化委員 2年生2名[普通・電気]</p>

	<p>③フィリピン科学高校との交流：12名 ※SGH 委員 1年生 2名[普通] 2年生 10名[普通・商業・機械・建築]</p> <p>④夏季環境デジタルアートワークショップ：26名 1年生 17名[普通・電気・建築] 2年生 7名[普通] 3年生 2名[普通]</p> <p>⑤国際交流カフェ in みなまた：32名 1年生 6名[普通・機械] 2年生 26名[普通・商業]</p> <p>⑥熊本大学 HIGO プログラム生との交流：10名 2年生 10名[普通]</p> <p>⑦2019 UNEP 水俣条約実施推進プロジェクトのインセプションワークショップ：3名 ※環境委員・美化委員 1年生 1名[普通] 2年生 2名[普通・電気]</p> <p>⑧さくらサイエンスプラン水俣研修におけるランチミーティング：20名 1年生 3名[普通] 2年生 17名[普通・商業]</p> <p>⑨日中植林・植樹国際連帯事業：179名 1年生 133名[全学科] 3年生 46名[機械・電気・建築]</p>
概要	<p>①本校の平成29年度および平成30年度の修学旅行における学校交流先である台湾高雄市の中山高級工商職業学校生徒16名と職員1名が教育旅行で九州を訪れ、水俣高校に来校し、本校の3年生（17名）と授業内において交流した。授業での交流後は商業・工業の授業見学および施設見学を行った。</p> <p>②「水銀に関する水俣条約」関連のプロジェクト（Minamata Initial Assessment Project on Mercury Management）において、各国が水俣条約の実施における課題の抽出や計画の策定などを実施している。その一環で、トルコの Ministry of Environment and Urbanization の職員5名と UNIDO 職員1名が、学校における環境教育のあり方について調査を行うことを目的として来校し、生徒から環境・美化委員会の取組を、職員からSGH事業について説明を行った。</p> <p>③日本および水俣の環境政策の研究のためにフィリピン科学高校（Philippine Science High School）生徒20名と職員2名が来校し、双方からプレゼンテーションをそれぞれ実施した後、それぞれのプレゼンについて質疑応答や課題についてグループに分かれて意見交換をした。その後、グループで出た意見等を全員で共有した。</p> <p>④6（2）イ（ア）に記載済み。</p> <p>⑤水俣市と共催で県内の留学生やJETプログラム参加者を水俣に招き、SGH事業の報告と英語による水俣市ガイドを実践した後、水俣市の観光スポットを本校生徒が案内する事業で、6月から準備を進めてきたが、台風で中止となった。</p> <p>⑥水俣インターンシップに参加している熊本大学 HIGO プログラム生および留学生の10名（いずれも医薬系の大学院生で3か国4名の学生を含む）と、それぞれの環境問題に関するテーマにもとづいて事前にプレゼンテーション資料を作成し、交流当日は双方からプレゼンテーションを実施した。それぞれのプレゼンテーションに対してチェックシートを活用して相互評価し、課題を共有した後にプレゼンテーションを改善して、再度プレゼンテーションを実施した。なお、進行や発表、意見交換等はすべて英語で行った。</p> <p>⑦平成25年に熊本市・水俣市で開催された外交会議において採択された国際環境条約である「水銀に関する水俣条約（水俣条約）」に関し</p>

	<p>て、環境省と国連環境計画（UNEP）は、アジア太平洋地域における水俣条約の実施を推進し、水銀による環境と人の健康への悪影響を防止することを目的としたプロジェクトを立ち上げた。このプロジェクトは、アジア太平洋地域において水銀モニタリングを実施する機関等のネットワーク化と、域内の能力強化研修の実施を推進するものである。これにより、日本ならではの条約への具体的な貢献を示し、水銀対策先進国としての確固たる地位を築くことを目指す。本プロジェクトの立ち上げに当たり、熊本県水俣市にて「水俣条約実施推進プロジェクトインセプションワークショップ」が開催され、プロジェクト参加国（14カ国）と今後の活動計画について議論が行われた。本ワークショップの一環で本校から水俣条約に関する取組や生徒会環境委員会等による取組を発表し、意見交換を行った。</p> <p>⑧水俣高校の連携先である水俣環境アカデミアが実施した「さくらサイエンスプラン水俣研修」において、シンガポール・台湾・タイから参加した研修生および引率職員13名が水俣市および福岡市で研修を受講した。その期間内に、本校生徒宅および水俣市民宅にホームステイを実施した。また、本校生徒およびホストファミリー、水俣市民らとランチミーティングを通して文化交流・意見交換を行った。</p> <p>⑨本事業は、外務省が推進する日中植林・植樹国際連帯事業の一環として、中国から高校生700名を招聘し、植樹活動、環境に関するセミナー、関連施設の視察等を行い、中国高校生の環境意識の啓発を図るほか、高校訪問や各地視察等を通じ、日中両国青少年の友好促進、対日理解の一層の促進を図ることを目的として実施される事業である。本校には山東省青島第十七中学から15名、山東省牟平第一中学から13名が来校し、1学年生徒で歓迎会を行った。その後は来校生徒を4グループに分け、普通科・機械科・電気コース・建築コースの授業を体験してもらい、最後に共同で植樹活動を実施した。</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	①②：1年生・2年生希望者 ③：2年生
	参加生徒	①いであ株式会社環境創造研究所でのフィールドワーク：2年生4名[普通] ②スロベニア研修：10名 1年生4名[普通] 2年生6名[普通] ③台湾修学旅行：2年生156名[全学科]
概要	<p>①水俣 ACT I 2年生「世界における水銀被害」グループが、静岡県焼津市の水銀処理施設を訪問し、調査内容を各自の研究に反映した。また、調査内容をレポート等を媒体として締約国会議第2回会合（COP3）にてメッセージや情報を発信した。</p> <p>②水銀採掘で繁栄した町で、水俣市・水俣高校とも交流実績のあるスロベニアのイドリアを訪問し、現地のユーリベガ高校生宅にホームステイをしながら、現地の水銀被害の詳細や復興の過程について学習し、それぞれの課題研究に反映することができた。また、同高校を訪問し、両校の取組や課題を共有した。</p> <p>③現地の高校生や大学生との交流を通じて、水俣 ACT I 「探究活動」の取組内容についてのステージ発表やポスター発表を行い、発信力の向上を図った。さらに、JNC 株式会社台湾工場を訪問し、地元水俣の企業が自社で培った産業技術を海外で活かし、グローバルな活動を展開する状況を見学し、先進技術の重要性を認識できた。</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	1年生6名[普通] 2年生16名[普通]
概要	水俣市の児童会・生徒会活動を基盤とした小中学校の連携事業に、本校生徒が関わることで、地元の小学生、中学生、高校生の強い絆を作り上げ、義務教育段階からグローバルな人材の育成を図るとともに、義務教育から高等教育への継続した学習の機会とすることを目的として実施した。研修では、班別協議に本校生徒がファシリテーターとして参加し、プレゼンテーションまでの指導を行った。	

(カ) 水俣環境観光ガイド

上記6(2)イ(ウ)に記載した通り。

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ACT I・ACT II)については上記6の通り、計画通りに実施できている。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
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
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
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%
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
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%
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

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
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
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
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
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
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
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
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
先進校としての研究発表回数	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

(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が進み、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、本校全体の課題であったコミュニケーションにおける英語の使用や生徒自身の活動内容を発信し周囲へ与える影響力については、1年次の結果から倍増している。

イ コンテスト等への参加者数および表彰件数の増加

課題研究に関しては以下の大会やコンテストに参加・応募した。

	大会・コンテスト名	課題研究内容	備考
1	第2回九州SGHフォーラム ポスター発表部門	SDGs 達成のために水高生としてできること	優秀賞
2	九州地区高等学校工業系生徒研究成果発表大会	EV スクーター(機械科)	最優秀賞
3	第29回全国産業教育フェア新潟大会	EV スクーター(機械科)	奨励賞
4	専門高校生徒の研究文・作文コンクール	EV スクーター(機械科)	産業教育振興中央会賞最優秀賞
5	熊本県工業高等学校生徒研究発表会	環境発電の研究(電気コース)	奨励賞
6	水中ロボットコンベンション In JAMSTEC 2019 ジュニア部門	水中ロボット (機械科)	4位
7	水俣市市制施行70周年記念事業「未来に向けた作文コンクール」	2030年の水俣のために私ができること	最優秀賞1名 優秀賞1名
8	第8回イオンエコワングランプリ	・環境発電の研究 ・Wood Connect Project ・環境美化活動	
9	第2回くまだい研究フェア ポスター発表	環境首都発！エコ・グランピング計画	
10	SDGs まちづくりアイデアコンテスト	環境首都発！エコ・グランピング計画	
11	第3回 中高生未来創造コンテスト	環境首都発！エコ・グランピング計画	
12	第4回高校生ビジネスアイデアコンテスト	SNS で水俣の魅力を拡散	

英語関係では熊本県内の英語スピーチコンテストやディベートコンテストへの参加者数が前年と同程度の11名で、前年度から引き続き英語関係のコンテスト等への参加意欲はSGH事業開始前から比較すると、高い水準で推移している。

また、今年度は時事通信社が主催する教育奨励賞*において優秀賞を受賞することができた。

※教育奨励賞は、創造性に富んだ特色ある教育の実践に顕著な業績を挙げた幼稚園、幼保連携型認定こども園、小学校、中学校、義務教育学校、高等学校、中等教育学校、特別支援学校を表彰し、学校教育の一層の充実を図るのが目的で、文部科学省の後援を得て時事通信社が主催、新聞通信調査会が協賛団体として毎年実施しています。公募方式ではなく、全国にある時事通信社の支社・総支局などが都道府県や政令指定都市の教育委員会の協力を得て、幼稚園・小・中・高校の中から候補校を選出。「授業(保育)の革新」「地域社会に根差した教育」の2テーマに沿ったさまざまな教育実

践について、記者が直接取材をして作成したリポートを基に審査委員による厳正な審査を経て、当該学校を表彰します。2校に「優秀賞」が贈られ、うち1校には「文部科学大臣奨励賞」が併せて贈られます。優秀賞に準じる成果を挙げた学校には「優良賞」が、優良賞に準じる成果を挙げた学校には「努力賞」がそれぞれ贈られます。（当社HPより）

ウ 英語検定合格者数の増加

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、保持者数を以下に示す。

	2級			準2級		
	受験者数	合格者数	保持者数	受験者数	合格者数	保持者数
H27	36	8	11	80	28	45
H28	41	6	8	126	43	74
H29	45	6	11	96	45	93
H30	73	13	17	86	41	93
R01	61	28	34	43	23	85

2級については受験者数は昨年から減少したが、合格者数・保持者数ともに昨年から倍増しており、SGH指定前と比較すると3倍強となっている。準2級については受験者数・合格者数ともに減少しているが、保持者数は昨年とほぼ変わらず、2級保持者と合わせて考えると、全体的に英語の能力は確実に向上している。

エ 海外研修等参加への意欲向上

本校主催の海外研修を含めた希望者数および研修参加者数を以下に示す。

	研修名	希望者	渡航者
H28	シンガポール研修	11	8
	海外インターンシップ事業（アメリカ合衆国）※1	3	2
	姉妹都市交流事業（オーストラリア・デボンポート）※2	18	6
H29	スロベニア研修	23	11
	商業関係学科に学ぶ生徒海外研修（香港）※3	2	2
	自主語学留学（イギリス・カナダ）		2
H30	州立モンタナ大学研修	30	10
	商業関係学科に学ぶ生徒海外研修（香港）※3	1	1
	自主語学留学（カナダ・フィジー）		2
R01	スロベニア研修	16	10
	海外インターンシップ事業（アメリカ合衆国）※1	2	1
	ボーイスカウト（アメリカ合衆国）		1

※1 熊本県教育委員会主催 ※2 水俣市主催 ※3 熊本県商業高等学校協会主催

本校で主催する海外研修については、選考の際にこれまでの活動成果や英語による面接に加えて、今年度からプレゼンテーションも課したこともあり、希望者が減少したと考えられる。それでも今年度も私費でボーイスカウトに参加する生徒もいることから、海外への意識が向上していることが分かる。

オ 成果発表の機会の増加

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者数および表彰件数の増加」の項目に記載済み。

日程	普及場面	普及内容
5月15日（水）	中山高級工商職業学校との交流	事業取組発表
5月30日（木）	トルコ環境省等との交流	事業取組発表
7月6日（土）	フィリピン科学高校との交流	SGH委員による研究内容発表「SDGsの視点で見た水俣市」

9月 3日 (火)	UNEP インセプションワークショップ	事業取組発表
9月12日 (木)	スロベニア研修	SGH 委員による研究内容発表「SDGs の視点で見た水俣市」
12月 1日 (日)	熊本県スーパーハイスクール生徒研究発表会	2年生探究活動全グループの研究発表 (ポスター発表)
12月 6日 (金)	日中植林・植樹国際連帯事業	SGH 委員による研究内容発表「SDGs の視点で見た水俣市」
12月10日 (火)	台湾修学旅行 ※長榮大学にて発表	SGH 委員による研究内容発表「SDGs の視点で見た水俣市」
12月21日 (土)	水銀に関する水俣条約記念フォーラム2019	2年生探究活動「世界における水銀被害」研究発表
12月22日 (日)	2019年度 SGH 全国高校生フォーラム ※ポスター出展のみ	2年生探究活動「環境首都発！エコ・グランピング計画」
2月20日 (木)	水俣高校 SGH 成果発表会	1・2年生課題研究内容発表 (ステージ・ポスター)

今年度は昨年度同様に英語でプレゼンテーションを実施し、英語による研究発表の定着を図ることができている。また、研究内容をコンテスト等に応募する件数も前年度から増加した。

(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 (4月) と事業実施後 (2月) に実施した。また、「水俣 ACT I」の探究活動については、中間発表で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 ACT II」の各事業に関する分析は同様のアンケートと生徒の事後レポートで行った。各事業への参加者数の推移も生徒の変容として参考にしている。また、2年生普通科特進クラスの生徒を対象に、ベネッセの GPS-Academic を試験的に実施し、上述のアンケート結果と関連性について検討した。

(4) 中間評価について

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	<ul style="list-style-type: none"> ○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。 ○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。 ○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。

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

本校の課題研究では、学科を融合した全員参加型のシステムにするために、各学年を学科・コースの枠を取り払い、各グループの構成を全学科・コースの生徒となるように

している。指導には学年所属のすべての職員がグループの顧問や調査活動の指導に当たっており、各グループで外部と連携をとり、研究を充実させている。それぞれのグループ構成を全学科・コースの生徒としたことで、生徒間で新しい知識の共有をはかることができている。

イ 運営指導委員会について

これまでは年2回の運営指導委員会の中で、本校の事業に対して指摘や助言を受けるスタイルだったが、今年度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 次年度以降の課題及び改善点

(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

本校では、申請時点で構想調書に「水俣ACTⅡ」を「水俣ACTⅠ」の課題研究を踏まえた実践的・発展的学習」と定義し、指定後からその実践に取り組んできた。「水俣ACTⅡ」の中から、課題研究の一環として行うフィールドワークや成果発表等のための海外研修等について記載する。 ※6(2)イも参照

(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。

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 ACT I」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

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。

(2) 高大接続の状況について

本校では「水俣 ACT II」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。来年度も実施する予定である。

イ 熊本大学との接続

平成29年度から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 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いる。来年度も実施する予定である。

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 ACT I」「水俣 ACT II」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。

(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充てるなど、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。

(5) 学校における他の要素について（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。

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** ということでも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) その他課題や問題点について

ア 課題研究について

課題研究の進め方についてはこの4年間で形になるものができてきている。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なのかなどについては、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を検討したい。

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いる。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4年間で向上している。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。今年度から1年生の水俣 **ACT I** の進め方を変更しているため、昨年度までの生徒と今年度以降のアンケート結果の比較を行いたい。また、卒業生への追跡調査も来年度は実施し、高校での学びが学先における学習や就職先における業務等にどれほど影響を与えているか調査したい。

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** 事業実践に当てている。今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。今後は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。今後は地元の企業や商工会議所等とも連携して地域課題解決のための課題研究を進めることを検討したい。

(7) 研究開発完了後の持続可能性について

SGH 指定終了後もこの4年間で実施してきた事業については継続を予定している。新たな視点として「地域課題の解決」を取り入れたい。今年度から文部科学省が実施している「地域との協働による高等学校教育改革推進事業」のグローバル型指定校を目指している。指定の可否に関わらず、現在締結している三者協定をベースに、グローバルな視点を持ってコミュニティーを支える地域のリーダーを育成するために、「水俣 **ACT I**」「水俣 **ACT II**」を発展させたカリキュラムの実践を検討している。

ア 課題研究（水俣 **ACT I**）

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はあるが、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十分可能である。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の実践も可能であると考えている。

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うち、上述した水俣環境アカデミア、国立水俣病総合研究センターおよび水俣市との連携や、8(2)ウで記載したようにこれまでの交流実績のある大学との連携を強化することで、海外フィールドワーク以外はこれまで同様に充実した活動の実践が可能である。これにより水俣市内での国際交流が数多く実践できる。

海外フィールドワークについては、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、今後もぜひ継続していきたい。

【担当者】

担当課	教育庁教育指導局高校教育課	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	くもとけんりつみなまたこうとうがっこう	指定期間	28～32
学校名	熊本県立水俣高等学校		

令和元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）		26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	目標値(32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	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	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%	%	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	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%	%	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	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）								
	26年度	27年度	28年度	29年度	30年度	31年度	32年度	目標値(32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	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	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	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	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習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	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	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	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	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	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	0
SGH対象生徒数			161	307	475	447	
SGH対象外生徒数			331	148	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)』をテキストとして活用し、水俣病と水俣の再生への取組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年生はテーマごとにグループを編成して調査研究を実施する。調査研究の内容は、1年生で調査研究した内容から発展し、日本各地や世界での環境問題や取組について学び、水俣と比較することで、水俣を新たな視点で捉えなおす。

3年生はこれまでの2年間の調査研究内容をまとめ、持続可能な社会の実現のために未来の水俣を含めた世界へ発信するためにレポートを作成する。

(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年度からは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」の製作の実施を継続している。



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）

世界的な水銀被害に関す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の支援のもと、水俣湾や水俣川の水質を調査し、現状分析および課題の解決策の検討に努めた。



水俣湾の海水採水風景



国立水俣病総合研究センターでの水質分析の様子

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。



熊本大学 HIGO プログラム生との交流



日中植林・植樹国際連帯事業

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。

今年度はスロベニア共和国イドリア市にてフィールドトリップを実施した。また、2年生では台湾修学旅行を実施した。



スロベニア研修



台湾修学旅行

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。

今年度も平成28年度から引き続き、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。



5 実績説明① 水俣ACT I

(仮説 i) 第1学年の「Past MINAMATA 一過去の歴史を知る一」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 一現在の課題を学ぶ一」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 一未来への提案を探る一」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した。

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
5月22日 (水)	①赤星 亜朱香 氏 (JICA デスク 熊本国際協力推進員) ②SDGs? 持続可能な世界とは?	1学年 134名	○開発途上国が抱える問題 ○開発途上国の教育事情 ○日本が抱える問題 ○SDGsの達成状況 ○今日から始められる取組
6月6日 (木)	①高木 慎二 教諭 (熊本県立八 代高等学校) ②英語による即興型ディベート について	英語科 教諭 9名	○英語による即興型ディベートの指導 に関する研修
6月11日	①高木 慎二 教諭 (熊本県立八 代高等学校)	1学年 普通科	○英語による即興型ディベートの概要 ○実践

(火)	②英語による即興型ディベートの実践	特進 31名	
6月14日 (金)	①永田 渉 氏 (永田税理士事務所) ②地元で輝くという選択肢	3学年 商業科 23名	○税理士事務所・税務署の違い ○AI到来時でも活躍できる仕事 ○地元の財産・地域で活躍するために ○社会人に求められる力・仕事に対する考え方
6月17日 (月)	①山口 能敬 氏 (東京 CPA 会計学院熊本校) ②簿記会計・税理士資格等について	2学年 商業科 25名	○商業教育の意義・重要性 ○財務諸表の見方 ○商業系資格の重要性 ○社会人に求められる力
7月 5日 (金)	①萬谷 靖夫 氏 (日鉄日立システムエンジニアリング株式会社産業流通ソリューション事業部グループリーダー) ②プログラミング講座メンター事前教育 ※遠隔講義	2学年 電気コース 15名	○地域のプログラミング教育普及を目的として実施されるワークショップのメンター育成のための事前教育 ○当日実施する「信号機を作ろう!」「ロボットカーを自動で走らせる!」について実践方法の教授
9月25日 (水)	①杉本 肇 氏 (水俣病資料館語り部) ②水俣から未来へ	1学年 134名	○水俣病の基礎知識 ○水俣病発生時期の地域の状況・家族の状況 ○「覚悟」を持つこと ○地域の活性化
10月30日 (水)	①岩谷 美代子 氏 (NPO 法人外国から来た子ども支援ネットワークくまもと) ②日本で暮らす外国ルーツの子どもたち～日本語習得、仲間作り～	全学年 444名	○在留外国人数 ○子どもたちの状況 (特徴・学校家庭での様子・進路保障) ○日本語指導 ○ダブルリミテッド ○仲間作り・子どもたちに立ちふさがり壁

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
6月21日 (金)	①松山 明人 氏 (環境省国立水俣病総合研究センター国際総合研究部長) ②水俣湾の栄養塩向上のためのフリーディスカッション	2学年 環境問題からの再生グループ	○本校生徒から栄養塩向上のためのアイデアを提案し、実現性について協議 ○採水場所の検討
7月 5日 (金)	①内田 圭祐 氏 (いであ株式会社環境創造研究所環境化学部微量無機化学物質測定グループ主査研究員) ②水銀のモニタリング技術	2学年 世界の水銀被害グループ	○日本の水銀への取組 ○水銀の特徴 ○水銀の利用状況 ○大気中の水銀モニタリング

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
7月8日 (月)	①ミナ GAKU ②水俣高校 ③藤原 和人 氏 (熊本大学工学部機械数理工学科教授) ④ものづくりと設計	1学年11名 2学年28名 3学年11名 職員4名	○デザインのイメージ ○設計とデザイン ○工学分野における研究・開発
7月10日 (水)	①ミナ GAKU ②水俣高校	1学年11名 2学年28名	○薬用植物について ○生薬学とは

	<ul style="list-style-type: none"> ③森永 紀 氏（第一薬科大学漢方薬学科教授） ④心も体も元気！～美肌・便秘・ダイエットに効果的な和漢薬を学ぼう！～ 	職員 1 名	<ul style="list-style-type: none"> ○漢方薬とは ○漢方の魅力 ○身近な健康茶
7月10日 (水)	<ul style="list-style-type: none"> ①ミナ GAKU ②水俣高校 ③米田 耕士 氏（熊本学園大学経済学部（労働経済論）講師） ④賃金の経済学：なぜ人によって賃金は異なるのか？ 	1学年2名 2学年28名 3学年2名 職員 2 名	<ul style="list-style-type: none"> ○データで見る賃金格差 ○なぜ人によって賃金は異なるのか。生産性格差説、均等化差異説、移動コスト、賃金交渉仮説、効率賃金仮説
7月13日 (土)	<ul style="list-style-type: none"> ①市民公開講座 ②水俣環境アカデミア ③古賀 実 氏（水俣環境アカデミア所長） ④SDGs を学ぼう 	1学年2名 2学年3名 3学年1名 職員 3 名	<ul style="list-style-type: none"> ○SDGs とは ○SDGs に取り組むメリット ○SDGs に関する国の方針・取組 ○SDGs 未来都市 ○SDGs 全 17 項目の内容 ○パートナーシップに基づく SDGs の取組
7月16日 (火)	<ul style="list-style-type: none"> ①ミナ GAKU ②水俣高校 ③岡 伸人 氏（近畿大学産業理工学部生物環境化学科准教授） ④汚れた水をきれいにする（体験型実験） 	1学年6名 2学年13名 3学年2名 職員 2 名	<ul style="list-style-type: none"> ○イノベーションとは ○常識を疑うということ ○多孔質セラミックを用いた水の浄化 ○高分子ゲルを用いた水の浄化 ○世界で一番電気を通すガラス
7月16日 (火)	<ul style="list-style-type: none"> ①ミナ GAKU ②水俣高校 ③小林 寛子 氏（東海大学経営学部観光ビジネス学科教授） ④エコツーリズムってなに？ 	2学年25名 3学年3名 職員 1 名	<ul style="list-style-type: none"> ○エコツーリズムとは ○これからの観光に求められるもの ○エコツーリズムの仕組み ○地域の宝探し
7月23日 (火)	<ul style="list-style-type: none"> ①ミナ GAKU ②水俣高校 ③水俣警察署職員・自衛隊熊本地方協力本部水俣地域事務所職員 ④日本を守る！～警察と自衛隊のおしごと～ 	1学年10名 2学年1名 3学年2名 職員 2 名	<ul style="list-style-type: none"> ○警察の仕事 ○自衛隊の仕事 若い警察官・自衛官から話を聞き、仕事の詳細や心構えなどを知る
9月21日 (土)	<ul style="list-style-type: none"> ①市民公開講座 ②水俣環境アカデミア ③村上 秀樹 氏（国連工業開発機構 東京投資・技術移転促進事務所次長） ④国連工業開発機構（UNIDO）の取組 	2学年8名 3学年1名 職員 1 名	<ul style="list-style-type: none"> ○UNIDO について・活動内容 ○途上国の現実 ○途上国への UNIDO の支援内容 ○アフリカ支援について ○国連で働くために・仕事とやりがい
10月13日 (日)	<ul style="list-style-type: none"> ①サイエンスリサーチキャンプ ②水俣環境アカデミア ③株式会社リバナス ④サイエンスリサーチキャンプ 	1学年3名 2学年3名 職員 1 名	<ul style="list-style-type: none"> ○講義「研究ってなんだろう」 ○ワークショップ「マシュマロとパスタで研究を体験しよう」 ○ワークショップ「研究するためのものさしを考えよう」 ○研究体験「苦味を封じ込めるシクロデキストリンの力を調べよう」 ○研究体験「オリジナルの研究の第一歩を踏み出そう」
10月28日 (月)	<ul style="list-style-type: none"> ①ミナ GAKU ②水俣高校 	1学年17名 2学年45名	<ul style="list-style-type: none"> ○飛行機の歴史 ○飛行機の仕組み

	③金澤 康次 氏（崇城大学工学部宇宙航空システム工学科） ④翼の秘密を知ろう（実験型）	職員 2 名	○実験
10月28日 （月）	①ミナ GAKU ②水俣高校 ③糟谷 知香江 氏（九州ルーテル学院大学人文学部心理臨床学科准教授） ④他者の印象と心	1学年32名 2学年51名 3学年7名 職員 2 名	○先入観と印象 ○初対面の時のコミュニケーションの取り方 ○グループ活動
10月30日 （水）	①ミナ GAKU ②水俣高校 ③恵 明子 氏（熊本駅前看護リハビリテーション学院言語聴覚療法学科） ④言語聴覚士のお仕事	1学年21名 2学年18名 3学年1名 職員 2 名	○言語聴覚士の仕事 ○実習（嚙下の様子） ○熊本駅前看護リハビリテーション学院についての説明
11月30日 （土）	①市民公開講座 ②水俣環境アカデミア ③中嶋 名菜 氏（熊本県立大学環境共生学部講師） ④塩麴のひみつ	2 学年 2 名	○塩麴とは何か ○塩麴の選び方・使い方 ○塩麴を使った調理実習
12月16日 （月）	①ミナ GAKU ②水俣高校 ③山田 敦史 氏（コニカミノルタ株式会社サステナビリティ推進部） ④SDGs 視点で社会課題解決と企業成長を両立するサステナビリティ戦略	1学年4名 2学年13名 職員 2 名	○持続的に成長できる社会とは ○社会的価値につながる事業創出 ○コニカミノルタの事業例紹介
12月16日 （月）	①ミナ GAKU ②水俣高校 ③藤原 勝 氏（自衛隊熊本地方協力本部水俣地域事務所） ④国防を知る！～国を守るという使命 防衛大学校って？	1学年8名 2学年10名 職員 2 名	○国防の在り方 ○防衛大学校の紹介 ○質疑応答
12月23日 （月）	①ミナ GAKU ②水俣高校 ③坂本 慎一 氏（九州中央リハビリテーション学院理学療法学科） ④睡眠と身体パフォーマンス	1学年26名 2学年30名 3学年2名 職員 2 名	○眠らないとどうなるか ○睡眠クイズ ○睡眠と運動能力 ○睡眠と学習効果
12月26日 （木）	①ミナ GAKU ②水俣高校 ③榊原 正幸 氏（愛媛大学社会共創学部教授） ④文理融合の多彩な教育社会共創学部	2学年13名 職員 2 名	○文理融合教育の在り方 ○教授および学生への質疑応答

(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）』をテキストとして活用し、水俣病と水俣の再生への取組について、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。

(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
4/17	オリエンテーション 年間の予定の説明	4/25	『水俣病の教訓と日本の水銀対策』 水俣病とは
5/22	講演会 SDGs? 持続可能な世界とは?	5/29	『水俣病の教訓と日本の水銀対策』 水俣病の発生と拡大
6/3	『水俣病の教訓と日本の水銀対策』 水俣病の発生と拡大	6/12	『水俣病の教訓と日本の水銀対策』 水俣病被害者の救済
6/19	『水俣病の教訓と日本の水銀対策』 水俣病被害者の救済	7/3	『水俣病の教訓と日本の水銀対策』 環境汚染への取組
7/10	『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	7/17	『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
9/4	思考スキル養成 ジョハリの窓	9/11	思考スキル養成 NASA ゲーム
9/18	思考スキル養成 マインドマップ	9/25	講演会 水俣から未来へ
10/9	思考スキル養成 ブレインストーミング	10/16	思考スキル養成 三角ロジック
10/30	オリエンテーション ポスター作成に向けて	11/13	ポスター基礎 テーマ設定
11/20	ポスター基礎 レイアウト検討	11/27	ポスター基礎 ポスターおよび原稿の作成
12/4	ポスター基礎 ポスターおよび原稿の作成	12/11	ポスター基礎 クラス内で発表
1/22	オリエンテーション テーマ設定に向けて	1/29	テーマ設定 自己 SWOT 分析
2/5	テーマ設定 マッピング	2/26	テーマ設定 SDGs について
3/4	テーマ設定 質問疑問マトリクス	3/18	テーマ設定 最終的なテーマの決定

イ 2年生は「Present MINAMATA -現在の課題を学ぶ-」をテーマとして設定し、テーマごとに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学科を融合し、15～20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グループごとに実施している。調査研究の内容は、1年生で調査研究した内容から発展し、日本各地や世界での環境問題や取組について学び、水俣と比較することで、水俣を新たな視点で捉えなおした。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。各学年ともグループのテーマは以下の通りである。

	探究テーマ[グループ]	探究の内容
1	環境問題発生流域の地理	環境問題が生じている日本や世界の各地域の環境問題について、それぞれの発生原因や過程、起因産業、歴史的背景などを検証する。1年次に調査した各地域・各問題の相違点を研究することで、発生メカニズムや対策を探る。

2	メディアから見る水俣病探求	水俣病に関する報道がメディアによってどのように伝えられているのか。過去の記事の調査や媒体間の比較を通してひとつの事案に対する様々な視点や考え方を考察する。
3	水銀に関する水俣条約	水俣条約発効までの経緯、および現在の状況等について調査し、全世界へ普及させるためのアイデア等について検討する。
4	環境問題からの再生	国立水俣病総合研究センターと共同で水俣湾の栄養状態について調査し、海の保全ならびに漁獲量増加のためのアイデアについて検討する。
5	世界における水銀被害	水俣以外での水銀による被害状況について、原因や社会背景について研究する。
6	世界のゴミ問題	世界各地でどのようなゴミ問題が生じているか。被害状況、原因、背景等について考察する。
7	環境ビジネス	環境問題解決のためのビジネスが世界各地に存在する。それを取り上げ、地域、行政と連携したビジネスの在り方を考察する。
8	安心安全・低炭素社会構築のものづくり研究（機械科）	学科（機械科）の専門性を活かし、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の一環で、EVスクーターやイノシシ用ワナ等について研究する。
9	環境発電の研究（電気コース）	学科（電気コース）の専門性を活かし、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も研究の一環で、環境発電（エネルギーハーベスティング）の実現に向けて研究する。
10	Wood Connect Project（建築コース）	学科（建築コース）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の一環で、持続可能な利用の促進、持続可能な森林の経営、土地の劣化・回復、建築技術について研究する。
11	SGH 委員会	水俣 ACT II で実施する国際交流のための資料作成や事業企画運営、および、SDGs の視点で見た水俣市の政策について研究する。

ウ 3年生は「Future MINAMATA -未来への提案を探る-」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学年で調査研究した内容を整理してレポートにまとめた。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	「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	商業科	「ビジネスの視点を活かした地域活性化の研究」「グリーン経済、グリーン成長に関わる研究」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。
3	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。
4	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。
5	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13日（金）に実施した。全員が所属グループの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。

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（遅い）。

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ち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読むだけにとどまっている。

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：発表内容が概ね一致していない。

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 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各グループの代表者が参加して、所属グループの調査内容をまとめ、ステージ発表やポスター発表を行った。

発表一覧

	内 容	発表者（発表者数）
1	<p>第2回九州 SGH フォーラム</p> <p>①日程：7月8日（月）</p> <p>②主催：長崎県立長崎東高等学校</p> <p>③概要：九州地区のSGH指定校およびアソシエイト校の計9校の代表者が、各自の研究内容についてステージ発表やポスターセッションを行った。</p> <p>水俣高校は3年生2名がポスター発表に参加し、「SDGs 達成のために水高生としてできること」についてポスターにまとめ、英語でポスター発表を行った。なお、今大会ではポスター発表部門で優秀賞を受賞した。</p>	3年生（2名）
2	<p>九州地区高等学校工業系生徒研究成果発表大会</p> <p>①日程：7月24日（水）</p> <p>②主催：九州工業高等学校長会</p> <p>③概要：九州各県内の生徒研究成果発表会で最優秀賞を受賞した高校が、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「低炭素社会におけるEVスクーター製作」をテーマに進めた研究内容を発表し、最優秀賞を受賞した。</p>	3年生機械科（5名）
3	<p>水中ロボットコンベンション In JAMSTEC 2019 ジュニア部門</p> <p>①日程：8月24日（土）～25日（日）</p> <p>②主催：水中ロボコン in JAMSTEC '19 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12校のうち4位の成績だった。</p>	3年生機械科（3名）

	<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>	
4	<p>第29回全国産業教育フェア新潟大会 ①日程：10月26日（土） ②主催：第29回全国産業教育フェア新潟大会実行委員会 ③概要：専門高校等の生徒の学習成果を総合的に発表する全国産業教育フェアを、文部科学省、関係団体等の連携・協力を得て、全国的な規模で開催することにより、全国の専門高校等の生徒の学習意欲や産業界、国民一般への専門高校等の魅力的な教育内容について理解・関心を高めるとともに、新たな産業教育の在り方を探り、新しい時代に即した専門高校等における産業教育の活性化を図り、その振興に資することを目的として開催された。 水俣高校は「低炭素社会におけるEVスクーター製作」をテーマに進めた研究内容を発表し、奨励賞を受賞した。</p>	3年生機械科（2名）
5	<p>熊本県工業高等学校生徒研究発表会 ①日程：11月13日（水） ②主催：熊本県工業高等学校長会 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。 水俣高校は「環境発電の研究～エネルギー社会の未来を支える持続可能なエネルギー開発に向けた取組～」をテーマに進めた研究内容を発表し、奨励賞を受賞した。</p>	3年生電気コース（8名）
6	<p>熊本県スーパーハイスクール生徒研究発表会 ①日程：12月1日（日） ②主催：熊本県教育委員会 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地域魅力化型、プロフェッショナル型、熊本県指定SGLH（スーパーグローバルハイスクール）および希望校の計18校の代表者が、各自の研究内容についてステージ発表やポスターセッションを行った。 水俣高校は5（2）イの2年生の全11グループから合計20名が参加し、所属する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（20名）
7	<p>水銀に関する水俣条約記念フォーラム2019 ①日程：12月21日（土） ②主催：環境省・熊本県・水俣市 ③概要：2017年8月に発効した「水銀に関する水俣条約」について、条約の周知を進め、各国の条約実施を促進するために開催されるフォーラムである。 水俣高校からは2年生の「世界における水銀被害」のグループが、静岡県焼津市のいであ株式会社環境創造研究所におけるフィールドワークの内容を反映した研究内容を発表した。</p>	2年生「世界における水銀被害」グループ（4名）
8	<p>2019年度SGH全国高校生フォーラム ①日程：12月22日（日） ②主催：文部科学省・国立大学法人筑波大学 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。 水俣高校からは2年生の研究内容についてのポスター出展のみだった。</p>	2年生ポスター1枚
9	<p>第2回くまだい研究フェア ①日程：1月11日（土） ②主催：熊本大学大学院先導機構</p>	2年生（1名）

③概要：熊本大学で重点領域と位置づけている研究や、学内の研究推進事業などに採択されている研究等を紹介する試みとして開催された。高校生、企業関係者など約 250 名が参加し、熊本大学で取り組まれている研究テーマ 17 件、熊本大学から誕生したベンチャー企業等 4 件について、講演及びポスター発表が行われた。また、今回から初の試みとして、高校生・高専生によるポスターセッションを企画され、会場には、熊本県内外 10 校 29 テーマのポスターが掲示され、意見交換が行われた。水俣高校からは 2 年生 1 名が自分の研究についてポスター発表に参加した。

(エ) 成果発表会後の振り返り

2 月 20 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 とても良かった	3 まあまあ良かった	2 あまり良くなかった	1 良くなかった	総評価
例) 10票	6票	3票	1票	$40 \times 18 + 6 \times 12 + 3 \times 8 + 1 \times 4 = 3,25$

(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)があり分かりやすい。	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、改善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。	適用・割愛が多い。

(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贈るアドバイス

図 2

ウ 令和元年度 (2019 年度) 水俣高校 SGH 成果発表会

日程：令和 2 年 2 月 20 日 (木) 9:30~12:30

会場：水俣高校体育館

会次第：

9:30 開会

9:40 【第 1 部】SGH 概要・取組説明

9:50 【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>

○ 2 年生探究活動

「水俣湾の DIN の地理的変動と魚介類の減少対策について」

- 電気コース課題研究
「環境発電の研究」
- 建築コース課題研究
「Wood Connect Project」
- SGH 委員会
「環境首都発！エコ・グランピング計画」
〈水俣 ACT II〉
- 海外研修報告（スロベニア研修）

11:30 【第2部】ポスターセッション

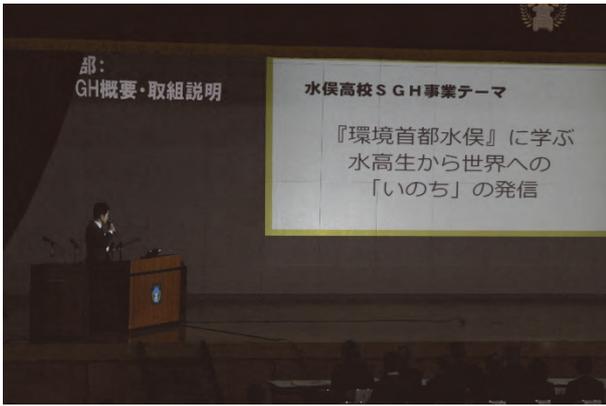
以下の探究テーマに基づく、2年生によるポスターセッション

番号	グループ名	ポスタータイトル
1	環境問題発生流域の地理	環境問題発生流域（世界）の発生理由を考察・比較
2		地形と環境問題発生との関係性
3		環境問題発生流域の歴史的背景の調査
4		地域産業と経済の発展
5	メディアから見る水俣病探求	世界に水俣病を伝える
6		メディアと水俣病
7		現代と過去の水銀のとらわれ方
8		水俣病に対する世界の意識
9	水銀に関する水俣条約	加盟国の特徴
10		水銀のひ・み・つ
11		「水銀に関する水俣条約」その後を探る
12		水俣条約に関する COP 1・2・3 について
13	環境問題からの再生	環境問題からの再生
14		魚湧く海を取り戻せ ～Fish! Come back!～
15	世界における水銀被害	世界の水銀被害を知る ～毛髪、食品に含まれる水銀のモニタリングを通して～
16		世界の水銀被害 ～金の採掘による水銀被害～
17		世界の水銀被害
18		世界の水銀被害
19	世界のゴミ問題	世界のゴミ問題 ～発展途上国のゴミ問題について～
20		世界のゴミ問題の現状
21		高所得国のゴミの量と課題
22		スウェーデンのゴミの現状
23	環境ビジネス	シンガポールと熊本の環境比較
24		台湾と日本の環境ビジネス
25		環境モデル都市について
26		ドイツと中国の環境ビジネスの違い
27	機械科	廃材を活用した BBQ コンロ製作
28		ロボットの可能性
29		「駆除から共生へ」害獣への対処と環境
30	電気コース	環境発電の研究
31		水俣条約から持続可能な社会の実現に向けて
32	建築コース	森は海の恋人 ～森林と海の関係～
33		もしも水俣の森を手入れしなかったら
34		水俣市民が海と山の関係を知ったなら？ ～現在の水俣とこれからを伝える～
35	SGH 委員会	SDGs の視点で見た水俣市

12:20 講評 篠原 亮太 氏（熊本県環境センター館長）

閉会

14:00 アンケート



職員による概要・取組説明



2年生探究活動発表



電気コース課題研究



建築コース課題研究



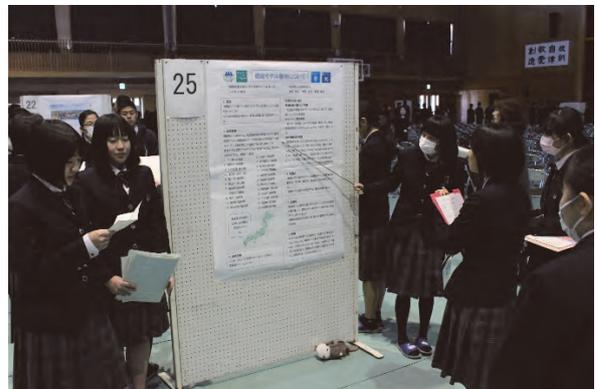
SGH 委員会



海外研修報告（スロベニア研修）



ポスターセッション



ポスターセッション

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

水俣 ACT II については、各事業における生徒の変容を測るため、「8(3)イ(ア)」(p.84)のMACT調査の「思考力・判断力・表現力」の10項目からそれぞれ抜粋した事後アンケート(図3)を実施している。

水俣高校SGH事業 MACT調査事後アンケート

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

	<input type="radio"/>	地域が抱える環境問題について理解・関心が深まった。
	<input type="radio"/>	国外の環境問題や課題について理解・関心が深まった。
	<input type="radio"/>	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ようになった。
	<input type="radio"/>	チームでの協働作業を通じ、ひとつのものを作り上げたり、解決策を考えることができた。
	<input type="radio"/>	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た。
	<input type="radio"/>	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た。
	<input type="radio"/>	専門的知識・技術を学ぼうとする意識が高まった。
	<input type="radio"/>	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た。
	<input type="radio"/>	考えや意見を分かりやすく他者に伝えることができた。
	<input type="radio"/>	将来、留学したり、仕事で国際的に活躍したいという意識が高まった。

図3

(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 …令和元年 5月21日(火) 16:30~18:00
 第2回遠隔講義 …令和元年 7月2日(火) 16:30~18:00
 夏季ワークショップ…令和元年 8月22日(木) 9:00~17:00
 第3回遠隔講義 …令和元年10月8日(火) 16:30~18:00
 第4回遠隔講義 …令和元年12月10日(火) 16:30~18:00
 冬季ワークショップ…令和2年 2月2日(日) 10:00~16:00

実施場所：遠隔講義…水俣環境アカデミア
 夏季ワークショップ…水俣高校
 冬季ワークショップ…水俣環境アカデミア

内容：平成30年11月から4回に渡って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前年度から引き続きゴールと設定した。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。

夏季ワークショップでは、第2回までの遠隔講義で大学生と協議した内容をもとに、“reuse”、“SDGs”の観点から、水俣市内のリグラスとLEDを用いたアート作品を当日参加した大学生およびASEANの学生と共同で製作した。なお、製作時は作り方を本校生徒間で共有し、当日は英語を用いて参加学生に説明しながら作業を進めた。

冬季ワークショップでは、夏季ワークショップおよび2学期の遠隔講義で出されたアイデアをもとに、水俣市内の“SDGs”に関連する項目を散策して調査した。また、調査結果を踏まえて来年度に製作したいデジタルアート作品について協議した。

- 参加者： 第1回・第2回遠隔講義…本校生徒2年生10名[普通9、商業1]
夏季ワークショップ …本校生徒3年生2名[普通2]
2年生7名[普通7]
1年生17名[普通5、電気8、建築4]
慶應大生2名、
ASEAN学生等4名[インドネシア、マレーシア、ミャンマー]
第3回遠隔講義 …本校生徒2年生10名[普通9、商業1]
本校生徒1年生8名[普通6、電気1、建築1]
第4回遠隔講義 …本校生徒1年生9名[普通6、電気2、建築1]
冬季ワークショップ …本校生徒1年生9名[普通6、電気2、建築1]
慶應大生およびOGOB9名

実施詳細： 第1回遠隔講義

双方からの製作内容についての提案

○アート作品製作のために、日常の身の回りの現象で数値化したい内容について（水俣高校生徒）

学校生活 …登校人数の推移／廊下の通行量／休み時間の音／おながが鳴る音の大きさ／弓道場での「よし」の音量／教室内の空気の清潔度／教室の二酸化炭素濃度／学校で出るゴミの量／消しゴムの消費量／勉強する時間帯／携帯・スマホの使用時間帯／風の入り方／売店の利用者数・売り上げ

日常生活 …紫外線の強度／照度／降水量／部屋の中におい／花粉量／車両の交通量／蝉の声／一日の歩数／愛

水俣と言えば…ゴミの量／リサイクルされる量・割合／エコパークの利用者数／水俣病資料館の来館人数／外国人観光客の人数／釣り人の人数推移／魚介類（太刀魚・しらす）の収穫量／農作物（でこぼん）の収穫量／潮の満ち引き／市内循環バスの通行場所／鉄道の利用者数／バラの本数／狸の出没場所／蜂楽饅頭の製造量

○アート作品製作のための提案（慶應義塾大学生）

案1…フードロスに関係するもの

廃棄が近い食品が出たら、地図上の店の場所を光らせる。また、ランチタイムやタイムセールの時も異なる光り方にする

案2…リグラスアートを多く作り、温度や音などを取得して数値化し、その数値によって光の強さや色を変えるアートを製作

案3…水俣市のSDGsへの取組状況をマップで製作

第2回遠隔講義

双方からの製作内容についての提案および協議

○表現するもの・アイデア

- ・水俣のSDGsへの貢献を可視化する
SDGsを通じて、自分の活動を振り返る機会にする
SDGsに関する事象や行動を収集→データを送信→SDGs関連事象や行動の発見場所を地図上に表記（地図をリグラスで作成）
- ・ゲーミフィケーション（ゲーム感覚で多くの人が参加できるようなもの・飽きずにデータ収集をできる）
- ・専用のアプリを製作し、データを収集する
- ・SDGs17項目にそれぞれアイコン（キャラクター）を作る
- ・データ収集は地域ごとに行い、その結果を地図上に表す
- ・水俣市のSDGsを達成できているところ、できていないところを可視化する

- 今後の検討課題
 - ・市民にも参加してもらう場合、データ収集を飽きずにどのように行うか
 - ・集めたデータをどのように表現するか

夏季ワークショップ

リグラスを用いたアート作品（水俣市内の地図）の共同製作

- 慶應大学院生による SDGs に関する講話
- 前日までにリグラスで水俣市内の地図を表現したアート作品の下絵を慶應大生および ASEAN の学生と共同で製作
- 水俣市内を散策し、SDGs に関連する事物をリサーチする
- リサーチした内容について、慶應義塾大学側で製作したスマホアプリで SDGs の目標の達成度合いを表示する
- リグラスで製作したアート作品に SDGs の目標の達成度合いをプロジェクタで投影する



第3回遠隔講義

夏季ワークショップの振り返り

- ワークショップからの学び
 - ・SDGs の17の目標の視点で水俣市を見ることで、普段見ない角度で物事を捉えることがおもしろかった。SDGs 的な考え方で物事を見る癖をつけると、世の中が良いほうに回る。別の視点を持つことが SDGs の大切なことではないか
 - ・自分たちが取り組んでいる内容が SDGs についてどのような意義があるのかをひたすら考えることも良い
 - ・スマホのアプリを作成し、またそれをアートと結びつけるという発想に驚きを感じた
- 反省点および改善点
 - ・自分たちだけでなく、小中学生や地域の人など多くの人を巻き込むことができると良い
 - ・散策する中で、市民へのインタビューなども積極的に取り組むべき
 - ・「あらゆる物事を SDGs の視点で見る」ことを事前にやってみれば良かった
 - ・SDGs の達成できていない事物を可視化できると良い

第4回遠隔講義

地域と SDGs の関連性についての協議

- 「地域で SDGs」何をすればよいか
 - ・認知度および理解促進のためのチラシ（関連する SDGs 項目のマップ）
 - ・ワークショップやスタンプラリーの実施
 - ・市民を対象とした市内ツアー「あるもの探し」
 - ・SDGs に関する良い面しか考えないことが多い。達成できていない面にも目を向けるべき→地域の将来についての史上最強と史上最悪のシミュレーション
 - ・地域内外への普及啓発やアピールのために、知名度の高い企業とタイアップを検討する
- SDGs について考える理由
 - ・住みやすい環境作りのため
 - ・普及のためのイベントなどを通して地域の活性化につなげる
 - ・自然環境の向上
 - ・SDGs の達成を通して、世界で一緒に頑張るという連帯感やブランディング効果が生まれる
 - ・世界単位ではイメージが湧かないので、地域単位で考えることで、地域ごとの特色や地域の良さを可視化する
 - ・個人の意識改革につながる
 - ・大きなゴールを掲げておいて、細かいやり方や手法は地域で考えさせる。国が決

めても実行するのは地域や一人ひとり。自分たちが取り組むきっかけになる

○水俣市の SDGs はどうすればよいか

(SDGs を知ってもらう or SDGs に沿った行動をしてもらうために)

- ・対象を高校生や地域住民として SDGs コンテストを開催する。応募者は SDGs が達成されていると思うシーンを撮影した写真を投稿する。審査は慶應大学の職員や学生が務める
- ・対象を働いている世代 (20~30代) として、自分の仕事にプラスαできるような SDGs の項目について考えてもらう。慶應大生および水俣高校生が社会人に SDGs について教授する機会を設定する
- ・SDGs の項目に沿ったキャラクターを作るコンテストの開催
- ・SDGs に関する事物の写真を使ってモザイクアートの製作
- ・アプリを使ったスタンプラリーの設置

冬季ワークショップ

水俣市内の SDGs に関連するもの探し

○SDGs による水俣市のまちづくりのためのグループ協議

- ・課題および解決策について各グループ (本校生徒3名、慶應大生等3名による6名構成) で協議

○SDGs に関連する事物のデータ収集

- ・協議をしたグループのメンバーで水俣市を散策
- ・SDGs に関連すると思うシーンをスマートフォンで撮影し、指定のサイト※に投稿
※慶應大の植原准教授が作成した WEB アプリ。スマホで市内の1シーンを撮影。撮影した風景が SDGs の17項目で該当する項目がプラスかマイナスか、またコメントをつけて指定アドレスへ投稿。写真・コメント・SDGs の達成ポイントがリンクする市内の地図上にアップされる。
- ・散策後は、各グループが投稿した写真について理由や意図と併せて共有

○WEB アプリ普及のためのアイデアを協議

- ・「どうやってデータを集めるか?」「どうやったら多くの人が投稿してくれるか?」「どうやったら多くの人の興味を引きつけるアート表現ができるか?」を議題として各グループで協議
- ・協議した内容を1枚の模造紙にまとめ、ポスターを作成
- ・各グループの協議内容をポスターを使用して全体で共有



Photo:

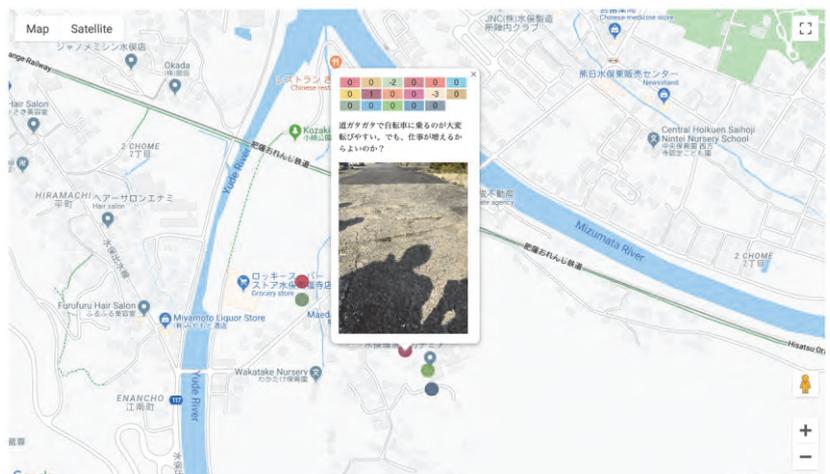
Location:

Lat:

Lon:

Comment:

SDGs に関連するシーンを撮影してサイト上にあげる WEB アプリ



サイト上にあげられた写真がコメントとともに地図上にあげられる

成 果 : 本事業は昨年度の11月から実施した4回の遠隔講義及び8月のワークショップを1シリーズとする事業で、本校生徒は原則として毎回同じ生徒で事業に取り組んできた。当初の目的の達成度合いについては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…人口減少に起因する諸問題の解決の一つになりうる、アート作品を用いた地域活性化の施策について大学生と協議を重ね、SDGs と関連させるアート作品について方向性を決めることができた。ま

た、ASEAN の学生ともものづくりを通した英語によるコミュニケーションをとることで、英語を話すことの障壁を緩和することができた。

○知的好奇心の喚起…工業科の生徒とともに、普通科の生徒がアート作品の製作を経験することで、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。また、SDGs と関連するアート作品とすることで、世界の課題についても興味を持たせることができた。

○専門的知識・技術の早期取得…今回のアート作品の製作のポイントは以下の2つと考える。

- ①水俣の環境・工芸品の1つとも言えるリグラスアートで水俣市の地図を製作すること
- ②水俣の風景を SDGs の視点で見直し、その情報を情報工学等の技術を活用してリアルタイムで地図に反映すること

この2点を本校生徒のみで製作することはほぼ不可能（特に②）であるため、今シーズンの活動で生徒に新たな知識やアイデアを得る機会と場を提供できた。

○専門的知識を有する人材の育成…上述のとおり。



遠隔講義風景



夏季ワークショップ共同作業風景



完成作品（夏季ワークショップ）



集合写真 (夏季ワークショップ)



講義 (冬季ワークショップ)



協議 (冬季ワークショップ)



協議 (冬季ワークショップ)



協議内容の共有 (冬季ワークショップ)



集合写真 (冬季ワークショップ)

(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 年度から実施している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調査研究を行い、課題の究明、解決策を考える。

研究過程：

1 学期…H30 年度の研究内容について、当センターの担当者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

夏休み…H30 年度と同地点（水俣湾）の採水。水俣川河口や市内の井戸水の採水

2 学期…同地点の季節変動についてデータより考察
収集データの整理および現状の考察

3 学期…水俣市漁業協同組合からの協力を受けて漁獲量増加のためのアイデアについて検討

成果： 当センターの協力により得られた 3 年間分のデータから、現在の水俣湾が抱える問題について考察することで、データの取り扱い方や統計学の基礎を学ぶことができた。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。



水俣湾採水の様子



水俣湾採水の様子



水俣川採水の様子



水質分析

(3) 留学生、研修生等との英語によるディスカッション

ア 中山高級工商職業学校との交流

目的： 水俣高校の平成29年度および平成30年度の修学旅行における学校交流先である台湾高雄市の中山高級工商職業学校との交流事業を通して、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： 令和元年5月15日(水) 9:30~13:30

内容： 中山高級工商職業学校生徒16名と職員1名が教育旅行で九州を訪れ、15日(水)には水俣高校に来校し、本校の3年生(17名)と授業内において交流した。授業での交流後は商業・工業の授業見学および施設見学を行った。

交流生徒： 3年生17名[普通17]

見学クラス： 商業科2年[ビジネス情報]・機械科3年[課題研究]・電気コース3年[実習]・
建築コース3年[実習]

交流日程： 9:40 水俣高校着

歓迎行事

10:00 3年生特進文系クラスとの交流

自己紹介ゲーム

日本語早口言葉

川柳の共同制作

(本校生徒は台湾について、来校生徒は日本のことについて述べた川柳を4~6人のグループで制作する)

11:00 授業見学および施設見学

12:50 3年生特進文系クラスと昼食

13:30 水俣高校発

成果： 定期考査期間中の訪問だったため、規模を縮小しての実施となったが、来校した生徒は日本語学科の生徒で、時には英語を交えながら川柳を共同制作するなどして、異文化交流を行った。授業見学では内容の説明の一部を生徒が説明する場面もあり、コミュニケーション能力の向上の一助となった。また、来校生徒へおみやげとして配付したくまモン箸置きは、事前に機械科の課題研究で製作し、本校生徒の技術向上にもつながった。

生徒感想：

地域への関心・興味

○道にゴミが落ちていないこと、空気がおいしいこと、かわいいお菓子がたくさんあることを褒められ、嬉しい気持ちになった。

課題発見・設定

○自分たちが台湾へ行ったときは、日本とは全く文化が異なっており、自分たちが知らない文化を知ることができた、今回は自分たちや日本がどのように見えているのかを知ることができた。

解決に向けた過程を協働して考える・作業する

○台湾の学生は交流への準備がすぐくされていて、接していて気持ちが良かった。物事に対する準備や姿勢を考えようと思った。

外国語を使ったコミュニケーション

○台湾の学生は母国語に加えて、英語、日本語の3カ国語を学んでいることを知り、日本の高校生は遅れていると感じた。

○なんとかして言葉が通じなくても、話を聞こうとする姿勢を目にして、自分や日本の学生にはあまり見られない素晴らしいものだと感じた。

○2カ国語以上の言葉を使えるようになると、異なる文化を持つ人ともコミュニケーションがとれるようになるため、大きなアドバンテージになると思った。

○恥を捨ててこちらからアクションをとることで、相手の緊張もほぐれると感じた。異文化交流では、コミュニケーションは先手をとることが大切だと思った。

○台湾の学生は間違いを恐れずに日本語を話していて、本当に驚いた。日本人は英語が話せないと言われる理由はこういうところにあると改めて感じた。

○台湾の学生の中には、日本語の勉強を始めて半年でかなり日本語が話せていることに驚いた。日本の大学に行くことを目標にしているようで、憧れる土地の言語であれば早く上達するものだと思った。

知識のインプット・積極性

○同じ年代の人が自分の興味をもったことに対してこんなにも熱中して、努力している様子を見て、私も熱中できることを見つけて全力でやらなければならないといけないと思った。



歓迎行事



自己紹介ゲーム



川柳の共同制作



商業科授業見学（ビジネス情報）



機械科授業見学（自作ギターの実演）



電気コース授業見学（発電の仕組み）



建築コース授業見学（地盤・セメント研究）



昼食



集合写真

イ トルコ環境省等との交流

目的： 日本および水俣の環境政策の視察のために来校した当該職員らへ本校の環境保護活動等について発表し、意見交換をすることで、地域と世界の結びつきについて考えるとともに、プレゼンテーション能力の向上を図る。

日時： 令和元年5月30日（木）11:00～12:00

内容： 「水銀に関する水俣条約」関連のプロジェクト（Minamata Initial Assessment Project on Mercury Management）において、各国が水俣条約の実施における課題の抽出や計画の策定などを実施している。その一環で、日本および水俣の取組について以下の3点について情報収集を行った。

- ・水銀と水銀使用製品の輸出入に関する管理
- ・水銀廃棄物管理
- ・学校での取組

本校においては、特に学校における環境教育のあり方について調査を行うことを目的としており、生徒から環境・美化委員会の取組を、職員からSGH事業について説明を行った。

交流生徒： 2年生2名〔普通1・電気1〕 ※生徒会環境委員・美化委員

来校者： トルコ環境省（Ministry of Environment and Urbanization）職員5名、トルコ UNIDO 職員1名

発表内容： ○SGH事業関連

水俣高校SGH事業概要・事業目的

全学年対象の「水俣ACTI」事業概要

グループの研究テーマの紹介（「水銀に関する水俣条約」研究・世界における水銀被害・世界のゴミ問題・エコタウン、等）

○環境・美化委員会活動

グリーンフラッグ認定についての説明

委員会活動計画「ゴミの減量と分別徹底」

毎日の取組（ゴミ分別・ゴミの計量・節電節水キャンペーン・使い捨てコンタクトレンズ空ケース回収・古本等の回収および売上金の地球環境基金への寄付）

活動の普及（文化祭での発表・地域行事への参加）

成果： 学校における環境教育に関する情報収集という先方の目的に応じた取組発表を行った。発表後の質疑応答等の時間で、「全生徒に水銀や水俣条約、ゴミ処理の方策等について学習する機会を与えられている」「高いレベルで環境教育が行われている」「ゴミ分別などの生

徒による日々の行動から地球環境基金への寄付にまで及んでおり素晴らしいサイクル」などといったコメントを得ることができた。本校では当然のように行っている活動は、世界的に見ても評価に値する活動であることが分かった。今後も引き続き本校の活動の普及に努めたい。



委員会活動発表



集合写真

ウ フィリピン科学高校との交流

目的： 日本および水俣の環境政策の研究のために来校した当該生徒と意見交換をすることで、地域と世界の結びつきについて考えるとともに、プレゼンテーション能力や英語力の向上を図る。

日時： 令和元年7月6日（土）12：30～15：00

内容： 本校生徒およびフィリピン科学高校（Philippine Science High School）によるプレゼンテーションをそれぞれ実施した後、それぞれのプレゼンについて質疑応答や課題についてグループに分かれて意見交換をした。その後、グループで出た意見等を全員で共有した。

交流生徒： 2年生10名[普通5・商業2・機械1・建築2] 1年生2名[普通2]

※生徒会 SGH 委員

来校者： フィリピン科学高校生20名・引率教員2名

熊本大学職員1名

水俣環境アカデミア職員3名・水俣市 CIR（国際交流員）1名

交流日程： 12：30 来校

本校生徒と食事

13：25 生徒交流

○水俣高校生プレゼンテーション

水俣高校の紹介・SDGsの視点で見た水俣市の紹介

○フィリピン科学高校生プレゼンテーション

フィリピンの紹介・環境問題の提示

○自己紹介

それぞれ5グループに分かれる（フ科高生4名＋水高生2名）

自己紹介（趣味・好きな郷土料理・今いちばん興味があること・学校ではどんなことを勉強しているか・日本に来て興味深い or 驚いたこと／フィリピンに対するイメージ）

○グループワーク

・それぞれの町が抱えている環境課題について、プレゼンで取り扱っていない場合は補足する。

・それぞれのプレゼンテーション（特に環境課題やその対策等）に対する質疑応答を行い、課題がある場合には提案を行う。また、感想を述べる。

・意見交換で出されたもののうち、全体で共有したいものをそれぞれの町に関して1つずつ選ぶ。

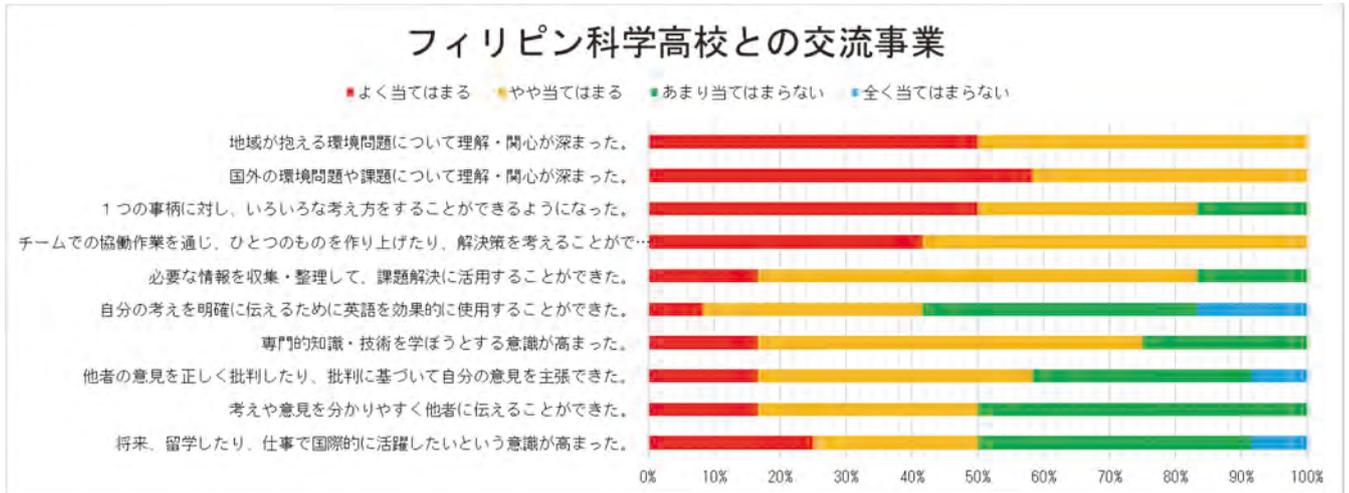
○共有

各グループで選んだものを全体へ発表する。

15：00 まとめ（全体の感想）

成 果： 今回参加した本校生徒のうち、大半の生徒が英語による交流を経験することが初めてだったため、最初は口数が少ない場面が見られたが、熊本大学職員や水俣環境アカデミア職員による助けもあり、しばらくすると笑顔で互いに意見交換を行っていた。

成果としては、今回の交流に向けて、水俣市の政策をSDGsの観点から調査してまとめることで、水俣市をこれまでと異なる視点で捉えることができた。また、言語面の手助けがいくらかあったとはいえ、約2時間にわたる英語による意見交換を経験することで、生徒の英語学習への意欲を刺激したことが感想からうかがえる。さらに、フィリピンの環境問題の現状（ゴミの分別や森林伐採、金採掘など）を知るとともに、水俣市の取組を高く評価されたことで、環境課題への意識向上につながった。



生徒感想：

地域への関心・興味

- 水俣のレンタル自転車のシステムに驚いていた。機会があれば、他の国にも紹介してみたい。
- フィリピンはゴミ分別に関して①リサイクルできるもの、②土に還るもの、③土に還らないもの、の3種類の分別にとどまっていることを知り、改めて水俣の環境意識の高さを実感することができた。

世界の課題への関心

- 今回の交流で、フィリピンは日本と同様に自動車の排気ガスの取り組みが盛んであることが分かった。また、無許可で森林伐採や金採掘を行ったりしている人も多いことが問題だと分かった。

地域と世界の結びつき

- 文化や言語が異なっても、環境問題については環境意識が高いという共通点があったり、その他にも海外の高校生の興味関心にも共通するところがあることが分かった。

外国語を使ったコミュニケーション

- 本格的に外国の方々と話し合うのは初めての経験だったけれど、積極的に自分から英語で話してコミュニケーションを取ることで自分の考えを伝えて話し合うことができた。
- 自分の思うように伝えることが難しく、また、相手の考えを理解するのに時間がかかってしまった。
- 英語を聞き取る事は非常に難しかったが、同級生とは思えないほど話もプレゼンも上手で大人びていると感じた。フィリピンの文化を知ることができて行ってみたいと思った。

プレゼンテーション能力

- 英語でプレゼンをするのは初めてで相手に伝わっているかとても不安だった。語彙を増やして英語の能力を高め、プレゼンも向上したいと思った。



昼食



水俣高校生プレゼン



フィリピン科学高校生プレゼン



班別協議



集合写真

エ 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(HIGO プログラム) 生との交流
 目的： 水俣インターンシップに参加している熊本大学 HIGO プログラム生および留学生（いずれも医薬系の大学院生）と、環境問題について共同ワークショップを実施することで、以下の目的を達成する。

- ①自らのプレゼンテーションの内容と伝え方に対する省察
- ②聴衆に合わせたプレゼンテーションの作成能力の涵養
- ③相互学習による効果的なプレゼンテーションスキルの獲得
- ④英語によるプレゼンテーションの経験

日時： 令和元年8月23日（金）

内容： 本校生徒および熊本大学 HIGO プログラム生がそれぞれの環境問題に関するテーマにもとづいて事前にプレゼンテーション資料を作成し、交流当日は双方からプレゼンテーションを実施した。それぞれのプレゼンテーションに対してチェックシートを活用して相互評価し、課題を共有した後にプレゼンテーションを改善して、再度プレゼンテーションを実施した。なお、進行や発表、意見交換等はすべて英語で行った。

参加者： 本校生徒2年生10名〔普通10〕
 熊本大学 HIGO プログラム生および留学生10名〔日本・中国・バングラデシュ・ネパール〕
 熊本大学職員3名

交流日程： 13:30 オリエンテーション
 自己紹介（本校生徒・熊大生・職員）
 13:50 本校生徒によるプレゼンテーション（水俣の自然〔海〕の現状と課題）
 14:05 HIGO 生によるプレゼンテーション（水俣病の治療および特効薬の可能性）
 14:20 アイスブレイク（共通点グランドスラム）

14:30 グループディスカッション

本校生徒と大学院生による構成のグループを4グループづくり、ディスカッションを行った。ディスカッションの次第は後述する。

15:30 本校生徒によるプレゼンテーション（修正版）

15:45 HIGO生によるプレゼンテーション（修正版）

16:00 総括

グループディスカッション次第：

- ①水俣高校生と熊本大学院生の混成グループ（4～6人）を4班作る。なお、各グループに留学生あるいは熊本大学職員が1名ずつ入る。
- ②各グループに作業の対象となるプレゼンテーションを割り当てる。
A班に水俣高校生プレゼンの前半、B班に同プレゼンの後半
C班に大学院生プレゼンの前半、D班に大学院生プレゼンの後半
- ③「プレゼンテーション・チェックシート」の結果を参考に、割り当てられたプレゼンの改善を目指して班別で協議を行う。
※「プレゼンテーション・チェックシート」の項目
○プレゼンテーションの内容に関して…情報量の分量（適切か）
情報の正確さ
内容の分かりやすさ
面白さ
○プレゼンテーション・スキルに関して…内容を効果的に伝えていたか
英語で十分なコミュニケーションがとれていたか
○プレゼンテーションの内容でよかった点
○プレゼンテーションの内容で改善した方がよい点（そう思う根拠も記述）
○プレゼンテーション・スキルでよかった点
○プレゼンテーション・スキルで改善した方がよい点（そう思う根拠も記述）
※協議のポイントは、内容（分かりやすさ、正確さ、面白さ）と伝え方（プレゼンスキル）
- ④各班は協議に基づき、プレゼン内容と伝え方を修正する。
- ⑤各班は、修正した担当部分（②と同じ箇所）を再度英語でプレゼンする。
- ⑥各班は、プレゼン後に修正箇所とその理由を日本語で説明する。その際、模造紙を使用する。

成 果： 本事業は熊本大学大学院のHIGOプログラム生が水俣インターンシップで水俣を訪問するため、その機会に交流の場を設定した。この交流では事前の準備から当日の実践まで4つのステップが用意されていた。

1st STEP…「水俣」をテーマに英語によるプレゼンテーション資料を事前に作成する。

2nd STEP…作成した資料をもとに、英語でプレゼンテーションを実践する。

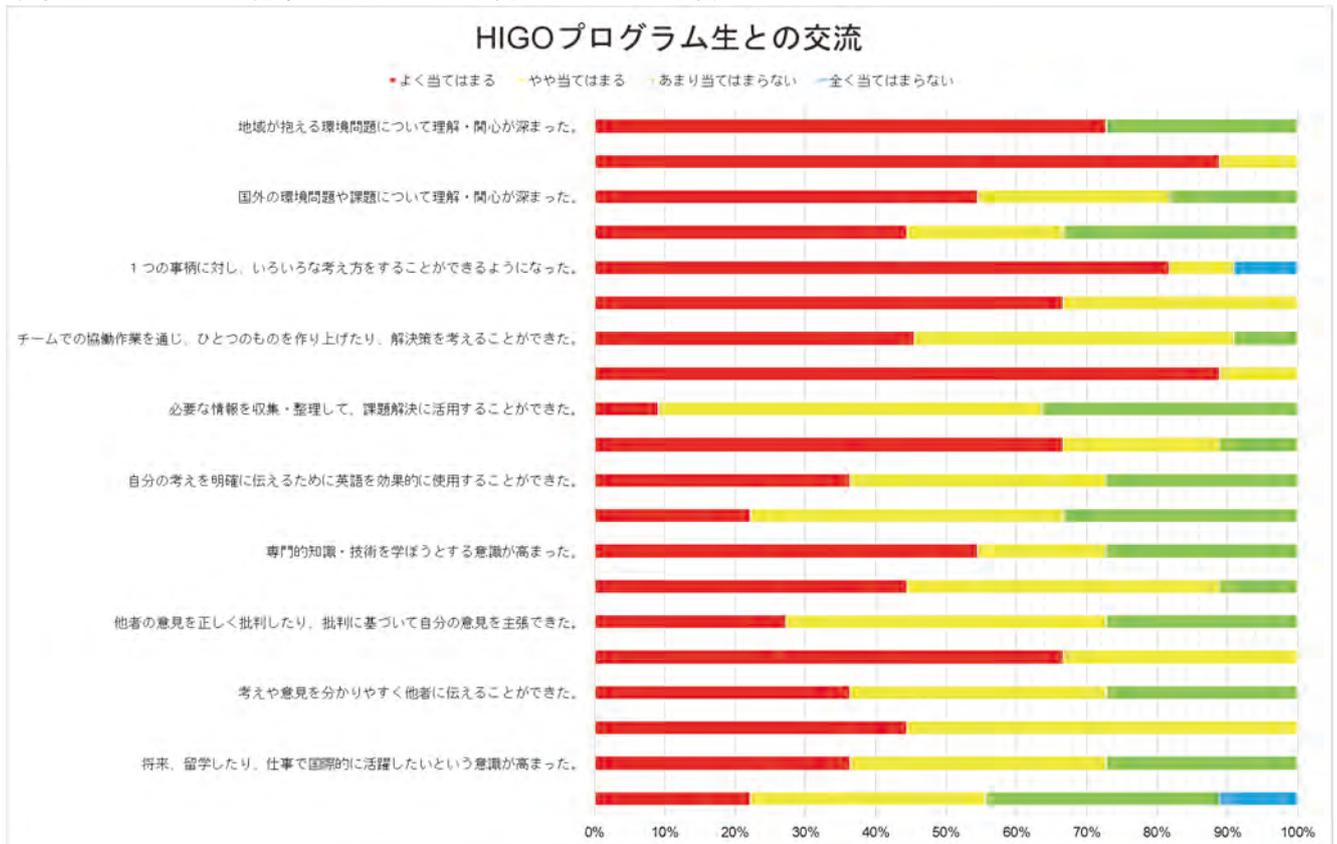
3rd STEP…それぞれ（高校・HIGOプログラム生）が発表したプレゼン資料に対して、改善点を英語で協議する。

4th STEP…協議した内容を反映したプレゼンテーションを聞くことで、事前に作成した資料と比較する。

以下に示す本事業のアンケート結果からも読み取れるように、このようなステップを踏むことで、事前に設定した4つの目的は十分達成されたと言える。ただし、協議は基本的に英語で行われたため、英語が得意でない生徒にとってはなかなか自分の考えを伝えることができず、それがアンケートの第9・10項目の結果につながったと考えられる。

しかし、全体的に大学院生による協議の進め方や発表のための準備がこれまでにない学びの場となったようで、大変有意義な企画となった。

本事業のアンケート結果（上段が H30 年度、下段が R1 年度）



生徒感想：

地域への関心・興味

○水俣病について、熊大生がしたプレゼンがとても面白かった。特効薬についてだったが、今まではありえないと思っていたが、プレゼンを聞いて、ありえるのかもしれないと思った。英語を使いコミュニケーションをとりたかったが、あまりできなかったのが残念だ。

課題発見・設定

○熊大生のプレゼンに対しては、高校生ならではの視点を生かして、専門用語が分かりにくいなどと改善点を指摘することができた。

解決に向けた過程を協議して考える・作業する

○私の班には留学生はいなかったため英語で話すことが他の班と比べて少なかったが、HIGO プログラム生の作成したプレゼンに対する指摘をし、自分の意見を伝える事の重要性を改めて感じた。プレゼン作成に対するアドバイスももらうことができ、今後に生かしていきたいと思う。

外国語を使ったコミュニケーション

○留学生と交流する中で、身近な国からあまりなじみのない国まで、様々な国の人と交流してみて、留学生が流ちょうに日本語を話せることにも驚いた。同じ言語を話すことができれば、様々な人と意見交換ができるのだと改めて実感した。

周囲の意見を聞く

○大学生は自分が思っていた以上に賢く知識が豊富だと感じた。話し合いの場では「これはこうだよ」「こうしたほうが良いよ」と柔軟な考えを出したり、プレゼンでは専門用語・医学用語を使ったりしていたことから、そのような大学生に魅了された。

○大学生のプレゼンを通して、高校生の知識にはないものを多く知ることができていい経験になった。

プレゼンテーション能力

○プレゼン資料の作成とプレゼンテーションを実際にやってみて、人前で分かりやすいプレゼンがとても難しいことだということが分かった。大学生に改善点を指摘されたとき、「そんなに細かいところまで考えるのか」と思うことがあった。また、発表の仕方についても指摘をうけたことが良かった。

○自分たちが作成したスライドに細かい不備があり、相手に伝わりづらいものだった。また、相手を見ながら発表するなど基本的なことを学ぶことができた。

○自分が作ったスライドに直接指摘を受けることで、資料作成の注意点を学ぶことができた。特に改行の必要性の有無や図やグラフのサイズ、余白を少なくするなどの具体的な技法を直接教えてもらうことができた。今後は聞いてもらう人のことを意識してプレゼンの準備をしていきたい。



事前に準備したプレゼンテーション



ディスカッション（改善点の検討）



ディスカッション（改善点の検討）



改善点の発表



集合写真

オ 2019 UNEP 水俣条約実施推進プロジェクトのインセプションワークショップ

目的： 本ワークショップのために来校した当該職員らへ本校の環境保護活動等について発表し、意見交換をすることで、地域と世界の結びつきについて考えるとともに、プレゼンテーション能力の向上を図る。

日時： 令和元年9月3日（火）

内容： 平成25年に熊本市・水俣市で開催された外交会議において採択された国際環境条約である「水銀に関する水俣条約（水俣条約）」に関して、環境省と国連環境計画（UNEP）は、アジア太平洋地域における水俣条約の実施を推進し、水銀による環境と人の健康への悪影響を防止することを目的としたプロジェクトを立ち上げた。このプロジェクトは、アジア太平洋地域において水銀モニタリングを実施する機関等のネットワーク化と、域内の能力強化研修の実施を推進するものである。これにより、日本ならではの条約への具体的な貢献を示し、水銀対策先進国としての確固たる地位を築くことを目指す。

本プロジェクトの立ち上げに当たり、熊本県水俣市にて「水俣条約実施推進プロジェクトインセプションワークショップ」を開催し、プロジェクト参加国と今後の活動計画について議論が行われた。本ワークショップの一環で水俣高校から水俣条約に関する取組や生徒会環境委員会等による取組を発表した。

- 参加者： 本校生徒2年生2名[普通1、電気1]、1年生1名[普通1]、本校職員2名
 各国専門家・行政官等17名[日本3、インドネシア1、スリランカ1、タイ1、ネパール1、パラオ1、バングラデシュ1、フィジー1、フィリピン2、ベトナム1、マレーシア1、ミャンマー1、モルジブ1、モンゴル1]
 環境省環境保健部4名
 水俣条約事務局1名[スイス1]
 UNEP関係者3名[日本2、タイ1]
 水俣環境アカデミア職員2名
- 発表内容： ○OSGH事業関連
 水俣高校SGH事業概要・事業目的
 全学年対象の「水俣ACTI」事業概要
 グループの研究テーマの紹介（「水銀に関する水俣条約」研究・世界における水銀被害・世界のゴミ問題・エコタウン、等）
 ○環境・美化委員会活動
 グリーンフラッグ認定についての説明
 委員会活動計画「ゴミの減量と分別徹底」
 毎日の取組（ゴミ分別・ゴミの計量・節電節水キャンペーン・使い捨てコンタクトレンズ空ケース回収・古本等の回収および売上金の地球環境基金への寄付）
 活動の普及（文化祭での発表・地域行事への参加）
- 成果： 水俣条約実施推進のために、学校における水銀との向き合い方を含めた環境教育について生徒および職員から発表を行った。発表後には本校において環境保護活動が高いレベルで実施されていることに対して賞賛をいただいた。5月に実施したトルコ環境省との交流と同様に、本校の環境美化活動は、アジア内でも評価の高い活動であることが改めて認識できた。今後も引き続き本校の活動の普及に努めたい。



委員会活動発表



集合写真

カ さくらサイエンスプラン水俣研修におけるランチミーティング

目的： 水俣環境アカデミアで実施される「さくらサイエンスプラン水俣研修」は、アジア地域の青少年を水俣市に誘致し、水俣の教訓と地域の現状及び課題を理解し、地域社会の持続可能性を考えることをテーマとして、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）の「さくらサイエンスプラン」に水俣環境アカデミアが応募し、採択されたことにより実施されるものである。本研修に参加する海外の学生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： 令和元年10月26日（土）13:00～15:00

内容： 10月下旬にさくらサイエンスプラン水俣研修が実施され、研修期間中は、施設訪問や講義だけではなく、地元の小学校との交流や、ホームステイなど地域住民との交流も実施された。その一環で行われた今回の事業は本校生徒やホストファミリーが参加して、文化

交流や意見交換を行った。

参加者： 本校2年生17名[普通15、商業2] 1年生3名[普通3]
研修生および引率職員13名
シンガポール社会科学大学3名
タイ・カセサート大学3名
台湾・国立台北科技大学3名
中国・精華大学2名
ベトナム・日越大学3名
ベトナム科学技術アカデミー1名
ホストファミリーおよび地域住民

次第： 13:00 開会
研修生の自己紹介および各国紹介プレゼンテーション
13:30 ランチ
水俣高校生によるアトラクション
○新体操部によるダンス
○剣道部による形披露
15:00 閉会

成果： 本事業は昨年度に引き続き3度目の事業であり、本校生徒にとっては、ホストファミリーや異文化交流を体験できる非常によい機会である。実際に参加した生徒は短い時間ではあったが、研修生の出身国のプレゼンテーションで、自分たちの調査だけでは知りえない情報を知ることができ、ランチを介した交流では、それぞれ英語をツールとして大いにコミュニケーションをとることができていた。昨年度よりも参加した生徒数は増加したにも関わらず、ホームステイの受入を希望する過程がなかったことから、今後は留学生等との交流やホームステイ受入について意義や学びをより広く知らせ、交流することへの心理的な障壁を少しでも取り除く必要がある。



研修生によるプレゼンテーション



ランチの様子



キ 日中植林・植樹国際連帯事業

目的： 本事業は、外務省が推進する日中植林・植樹国際連帯事業の一環として、中国から高校生700名を招聘し、植樹活動、環境に関するセミナー、関連施設の視察等を行い、中国高校生の環境意識の啓発を図るほか、高校訪問や各地視察等を通じ、日中両国青少年の友好促進、対日理解の一層の促進を図ることを目的として実施される。本校においては、訪問する高校生との交流事業を通して、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： 令和元年12月6日（金）13：40～17：00

内容： 山東省青島第十七中学から15名、山東省牟平第一中学から13名が来校し、1学年生徒で歓迎会を行った。その後は来校生徒を4グループに分け、普通科・機械科・電気コース・建築コースの授業を体験してもらい、最後に共同で植樹活動を実施した。

交流生徒： 歓迎会 …1年生133名[全学科]
体験授業…1年生31名[普通31] 3年生46名[機械26、電気7、建築13]
植樹活動…1年生31名[普通31]

交流日程： 13：30 水俣高校着

13：50 歓迎会 ※英語で実施

学校長挨拶

訪日団代表者挨拶

歓迎行事（書道部・新体操部によるパフォーマンス）

訪日団による学校紹介プレゼンテーション

水俣高校生による学校紹介プレゼンテーション

15：20 授業体験

普通科 …1年生普通科生徒による日本語および折り紙講座[11名]

機械科 …ものづくり（ペン立て）体験[6名]

電気コース …授業体験[6名]

建築コース …ものづくり（ウッズピーカー）体験[5名]

16：20 本校職員による環境美化活動の紹介

16：35 植樹活動

17：00 水俣高校発

成果： この事業は1年生が学年全体で学校交流を行う初めての事業で、歓迎会および授業体験では以下のように担当生徒が9月から準備してきた。

○歓迎会

- ・司会…担当職員と会の流れの打ち合わせおよび英語による原稿作成
- ・パフォーマンス…中国の高校生に向けた中国語表記の書道パフォーマンス、および日本の文化を表現できるダンスの検討
- ・プレゼンテーション…水俣高校の概要をコンパクトにわかりやすく英語で伝えられるプレゼンテーション資料の作成および発表準備

○授業体験

- ・日本語および折り紙講座…日本の文化を体験できる授業内容の企画、わかりやすく伝えるための英語表現およびスライド資料作成
- ・工業科体験授業…各科・コースの学習内容や体験の手順を説明するための英語原稿および各授業担当教諭との事前打ち合わせ

このような準備を通して、主体的に活動に臨む姿勢やアイデアを企画する力、他者と協働して目標を達成する力、プレゼンテーション能力、英語コミュニケーション能力の向上につながった。また各グループのリーダーは周囲の意見を聞く力やリーダーシップを発揮する機会を得ることができた。さらに、交流を通して異文化理解を深めることができた。

生徒感想：

地域と世界の結びつき

○同じアジア、同じ年齢なのに、英語コミュニケーション能力のレベルの差を感じた。話を聞くと、彼らの地域では英語をすでに7年ほど勉強しているということで、英語にかなりの力を感じていることを知った。また、毎日夜中の2時まで勉強している学生もおり、理由をたずねると競争率の高さからくるものだった。そのようなことから中国の人口の多さを実感できた。

解決に向けた過程を協働して考える・作業する

○日本文化体験で折り紙の講座企画を担当した。中国には日本ほど折り紙の習慣が根付いていないようだったので、英語でどう説明したらわかりやすく伝えるかが最初の課題だった。作る手順を実際に写真に収め、その画像を使ってパワーポイントを作るなど、リーダーを中心に準備することができて良かった。

外国語を使ったコミュニケーション

- 準備は大変だったが、英語を使って話すことの難しさを学ぶ良い機会だった。同時に、少しでも英語を話して会話できる楽しさも知ることができた。国や言語が違って、コミュニケーションツール（英語）があれば、様々な国の人たちとつながることができると思った。
- 外国人というだけで少し身構えていたが、交流して話しはじめると、自分がうまく話せなくても、お互いにどうにかしてコミュニケーションをとろうとすることが大変嬉しく、楽しく交流することができた。
- 中国の高校生が積極的にコミュニケーションをとろうとしてくれる人が多く、楽しく有意義な時間を過ごすことができた。中国と日本でも、英語を使えばきちんと伝わるものだと感じた。これから英語が必要になってくることは分かっていたが、いまいち実感がなく、英語を勉強することが苦痛だった。しかし、今回の交流からも英語は世界共通であり、英語は大事だと思った。
- 普段使っている言語は違って、英語やジェスチャーを使って、思いを伝えたり通じ合うことができ、国は違って仲良くなることはできるのだと改めて思った。また、私たちのために準備して持ってきてくれたお土産もすごく素敵だった。現在の日本では中国に対して良く思わない人がいるかもしれないが、偏見だけでそのように思うべきではないと思った。



訪日団代表挨拶



書道部によるパフォーマンス



中国の高校生によるプレゼン



歓迎会集合写真



普通科（日本語講座）



普通科（折り紙体験）



機械科（ペン立て製作）



機械科（ペン立て製作）



電気コース（概要説明）



電気コース（マイコンカー見学）



建築コース（ウッズピーカー製作）



建築コース（ウッズピーカー製作）



植樹活動



植樹活動



集合写真

(4) 持続可能な開発のための教育【ESD】の学習

ア スロベニア研修

- 目的： ①水銀被害地区であるスロベニア・イドリア市を視察することで、環境と経済や社会のバランス、地域活性化のための政策を学び、探究活動へ反映させる。
 ②本校でのSGH事業等を通して学んできたことについて海外の同世代の高校生との交流や意見交換をすることで、多様な考え方を知り、今後の継続的な交流のきっかけとする。
 ③英語をツールとしたコミュニケーション能力の向上を図る。

日時：令和元年9月11日（水）～17日（火）

概要： ①水俣市とスロベニア共和国との交流経緯

2005年10月にスロベニア共和国の当時の環境大臣の「水銀による公害を経験した水俣市と友好関係を築きたい」という親書を携えて水銀分析専門の博士を含む3名が水俣を訪問し、当時の水俣市長に親書が渡された。

スロベニアにはイドリア水銀鉱山という世界第2位の水銀鉱山があり、水俣市の資料館を参考にイドリア市にも同様の施設を建設したいという話が当時あった。

イドリア市は1500年頃から水銀採掘で繁栄した町で、スペインのアルマデン鉱山に次ぐ世界第2位の産出量を誇っていたが、1970年代に閉山した。イドリア鉱山は、メチル水銀は排出していないが、長年の水銀精錬の残渣により、周囲の河川やそれが注いでいるアドリア海を微量汚染していることが明らかになり、国立水俣病総合研究センターとスロベニア国立ジョセフ・シュテファン研究所と共同で調査・研究を実施してきた。

イドリア市は2004年からの回復・浄化事業により、水銀鉱山跡地の観光事業、伝統的なレース編み、精密機器の企業誘致などを展開し、復興に成功している。

②水俣高校とイドリア市との交流経緯

①の経緯を受け、水俣市主催による「青少年による水俣病の経験と教訓・発信事業」において、水俣高校とイドリア市のユーリベガ高校間で交流が実施されることとなった。2013年に水俣高校から6名の生徒が渡航し、ユーリベガ高校生宅にホームステイをして、現地について学ぶとともに、水俣について情報発信を行った。また2014年にはユーリベガ高校から6名の生徒を招聘し、本校生徒宅にホームステイをして、水俣について共に学習した。

このような経緯を踏まえ、2016年度に本校がSGHの指定をうけた際に、海外研修先の一つとしてイドリア市を設定した。2017年度には本校から10名の生徒がイドリアで研修し、2018年度にはイドリアから10名の生徒が本校を訪問し、学校間交流を実施した。

③今回の研修概要

2017年度同様にイドリア市のユーリベガ高校生宅にホームステイをして、現地の水銀被害の詳細や復興の過程について学習するとともに、現地高校生と環境活動等についてワークショップを実施した。

参加者：2年生6名[普通6] 1年生4名[普通4]

行程・研修内容：

9月11日（水）

- 6：20 新水俣駅集合
- 6：40 新水俣駅出発〈新幹線さくら400号〉
- 7：45 博多駅着
- 8：00 博多駅発〈地下鉄〉
- 8：05 福岡空港国内線着
- 8：30 福岡空港搭乗手続き
- 10：35 福岡空港発〈KE-788〉所要時間 約1時間30分
- 12：00 仁川国際空港着
- 12：50 仁川国際空港発〈KE-905〉所要時間 約1時間30分
- 17：40 フランクフルト空港着
- 20：25 フランクフルト空港発〈JP-125〉所要時間 約1時間30分
- 21：25 リュブリャナ空港着
- 22：00 リュブリャナ空港発〈専用車〉
- 23：00 イドリア市内ホテル着



イドリア市

9月12日（木）

- 9：30 ホテル発 ※イドリア市内は徒歩で移動
- 10：00 イドリア市役所にて市長表敬訪問
- 11：30 ユーリベガ(Jurija Vega)高校にて交流
- 12：35 両校生徒によるプレゼンテーション
- 13：15 ユーリベガ高校施設見学
- 13：45 学食にて昼食
- 14：30 博物館ガイドによる水車および坑夫宅の視察
- 17：00 生徒はホストファミリー宅へ



市長表敬訪問



高校でのプレゼンテーション



ユーリベガ高校



水銀採掘で使用されていた水車・システム



水銀採掘当時の炭坑夫の家



ホストファミリーとミーティング

9月13日(金)

- 7:30 ユーリベガ高校に集合 ※イドリア市内は徒歩で移動
- 7:50 ユーリベガ高校にて交流 授業参加
- 10:30 CudHg(環境関連施設)視察およびユーリベガ高校生と協議
- 12:00 学食にて昼食
- 14:00 Hg Smelting plant(環境関連施設)視察
- 16:00 伝統料理体験
- 17:30 生徒はホストファミリー宅へ 職員はホテルへ



ユーリベガ高校生との協議 (テーマ: 観光客増加の施策)





Hg Smelting plant での視察研修



伝統料理(zlikrofi)調理体験

9月14日(土)

- 9:15 ユーリベガ高校に集合 ※イドリア市内は徒歩で移動
- 9:30 伝統産業(レース)体験
- 10:30 水銀鉱山施設(Anthony's Main Road)視察
- 12:00 レストランにて昼食
- 14:00 イドリア博物館(Idrija Municipal Museum)視察
- 16:00 Wilde Lake 視察(カルスト地形)
- 17:30 生徒はホストファミリー宅へ 職員はホテルへ



伝統産業(レース製作)体験



水銀鉱山



イドリア博物館



Wilde Lake

9月15日(日)

- 9:00 イドリア市内発(専用車)
- 10:00 ブレッド湖(Lake Bled)視察(観光ビジネス)
- 12:00 レストランにて昼食
- 13:00 ブレッド湖発
- 14:00 リュブリャナ(Ljubljana)着(欧州グリーン首都賞受賞都市視察)
- 18:00 ホテル着



ブレッド湖



リュブリャナ市内

9月16日（月）

- 11:30 ホテル発〈専用車〉
- 12:20 リュブリャナ空港着
- 13:20 リュブリャナ空港発〈JP-112〉所要時間 約1時間30分
- 14:45 フランクフルト空港着
- 19:40 フランクフルト空港発〈KE-906〉所要時間 約11時間30分

9月17日（火）

- 12:55 仁川国際空港着
- 14:00 仁川国際空港発〈KE-789〉所要時間 約1時間30分
- 15:25 福岡空港着 入国手続き
- 16:45 福岡空港発〈地下鉄〉
- 17:18 博多駅発〈新幹線さくら415号〉
- 18:22 新水俣駅着

成 果： 本事業は1・2年生の希望生徒を対象に、水銀被害地区であるスロベニア・イドリアを視察し、これまで交流実績のある現地のユーリベガ高校と共同でワークショップを主なプログラムとして実施した事業である。今回はSGH指定後2度目の実践となるため、早い段階から現地の高校と連絡を取りながら、プログラムの検討を重ねてきた。その結果、2017年度の研修では訪問できなかった2つの水銀関連施設での研修を実施することができた。また、イドリアと水俣の共通の課題である「地域の活性化・観光客の増加」についてユーリベガ高校の生徒とグループ協議できたことで、英語によるコミュニケーション能力の向上はもちろん、現在の状況に関する分析能力や他者と共同して解決策を考える力などの向上につなげることができた。

事前学習においては、7月上旬に渡航生徒が決定した直後からカテゴリーごと（イドリアの歴史・イドリアの地理・イドリアの産業・ユーリベガ高校・水銀関連施設・水銀被害、等）に調査をはじめ、十分な事前調査を行うことができた。その結果、現地での英語による講話内容や高校生とのワークショップに大いに役立った。

情報発信についても、SDGsの視点で水俣市を調査した内容について、現地の高校生にプレゼンテーションを行うことで、その後の「地域の活性化・観光客の増加」のグループ協議に繋げることができた。

今回のアンケート結果についての考察は以下の通り。

- 思考力に当たる「地域への関心・興味」「世界の課題への関心」の項目が高い
 - …事前学習の効果的な実施
- 判断力に当たる「解決に向けた過程を協働して考える・作業する」の項目が高い
 - …現地でのグループ協議の実施
- 表現力に当たる「外国語を使ったコミュニケーション」の項目が高い
 - …現地でのグループ協議、現地での英語によるガイド、ホームステイの実施

本事業のアンケート結果（上段から H28 年度、H29 年度、H30 年度、最下段が R1 年度）



生徒感想：

世界の課題への関心

○実際に水銀鉱山で働いていた人々と同じ作業着を着て水銀鉱山の中に入ったが、暗く、狭く、寒い状況で仕事をする人達が大勢いたことを考えると、胸が苦しくなった。水銀鉱山の労働者の平均寿命は30歳前後であったり、自分の担当時間に遅れた場合は減給されていたほど厳しい労働環境だったに関わらず、その仕事に従事することを希望していた人が大勢いたことを知って、とても驚いた。

○自然の表情が、とても豊かな街だった。四国ほどの広さの国土に、大きな山脈、湖、海もあるため、日本よりも気温差が大きく、とてもたくさんの自然にふれることができた。

地域と世界の結びつき

○水俣病との違いの一つとして補償の問題があった。当時のイドリアでは、補償の対象になったのは水銀鉱山で働いていた人のみで、その他に水銀による被害の症状が出て補償されなかったという点については驚きだった。

○水俣と同じ水銀被害にあったイドリアに行くことで、他国で起こった水銀の被害を実際に現地で学ぶことができて良かったと思う。水銀被害というだけで水俣と同様の被害・症状と考えていたが、水銀の種類も違えば、人体に与える影響も異なっていたことを初めて知ることができた。また、イドリアの方は環境被害が主で、人的被害が水俣病より圧倒的に少なかった。

○イドリアの水銀鉱山により土壌汚染、川の水質汚染、大気汚染が引き起こされたことや、越境汚染（イタリアなど）もあったなど、水俣病との違いを学ぶことができた。

○水俣では水俣病患者の支援を現在も継続しているが、イドリアでは支援を数十年前に中止している事実には驚いた。

課題発見・設定

○現在まで続くイドリアの文化（音楽、スポーツ、祭り、レース産業など）は、かつてイドリアの中心的存在だった鉱山労働者の築いてきたものであり、それらが今でも残っているのは感銘を受けるべきところであり、水俣と異なる点の一つだと感じた。

○イドリアには歩いて行ける範囲に多くの水銀に関する施設があり、町中もゴミの分別がきちんとされていた。そしてゴミがまったく落ちていなくて、川の水もとても綺麗で、「水俣より綺麗なのではないか」と思ってしまうほどだった。しかし、住みやすい町であるかという点で見ると、坂や段差がとても多く、車イスの人は生活できないと思った。実際に行ってみて目の当たりにすることで、分かることもあるのだと学んだ。

外国語を使ったコミュニケーション

○海外もホームステイも初めてで不安だらけだったが、自分から積極的にコミュニケーションをとることができたのが良かった。

○初めはなかなか慣れない英語での会話に、頭が真っ白になってしまったり、内容についていくことが難しかったが、日がたつにつれて、徐々に英語による意思疎通ができていったことが非常に嬉しかった。

○現地では英語によるコミュニケーションも実践したが、ホストファミリーから教えてもらったスロベニア語を積極的に使うようにした。そうすることで、英語で話しかけるよりも笑顔で対応してくれることが多かった。個人の目標の一つとして「英語のコミュニケーション能力の向上」を掲げていたが、英語を使うことはもちろんだが、相手とコミュニケーションをとろうとする姿勢が大切なのだと感じた。

○ホームステイは初めてだったが、短い期間の中で多くのことを学ばせてもらった。今回の体験をきっかけに、今後はホストファミリーも体験してみたい。

イ 台湾修学旅行

- 目的： ①規律ある団体行動を通して、集団生活の意義を学び、公德心・協調の精神を身につけるとともに、ルールの遵守や友愛精神の育成を図り、将来のよき社会人としての資質を高める。
- ②現地の高校生や大学生との交流を通じて、国際理解を図り、グローバル化する現在に生きる日本人としての自覚を深める。
- ③日本から進出している台湾現地企業施設を視察し、海外進出の目的や経緯、国際情勢・国際経済の動向を学習することにより、将来の経済人としての国際的視野・感覚を深めるとともに、職業に対する認識を深め、進路に対する意識を高める。
- ④台南・台北市内の諸施設見学を通して異文化を理解する。また、日本と台湾の歴史的関係についての理解を深め、将来にわたってより良い日台関係を築いていく礎とする。

日時： 令和元年12月9日（月）～13日（金）

内容： 修学旅行で台湾を訪問し、発信力の向上を目的として同年代の現地の高校生や大学生との交流を通じて、水俣 ACT I「探究活動」の取組内容やSDGsの視点で調査した水俣市についてステージ発表を行った。また、英語などを用いて交流をすることで、コミュニケーション能力の向上を図った。さらに、JNC 株式会社台南工場を訪問し、地元水俣の企業が自社で培った産業技術を海外で活かし、グローバルな活動を展開する状況を見学することで、先進技術の重要性を認識させるとともに、水俣で育つグローバルリーダーとしての自覚と矜持を育むことにつなげた。

参加者： 2年生156名、引率職員9名

行程：

12月 9日（月）

6:00 水俣高校発
9:00 福岡空港着
10:55 福岡空港発<航空機 CI 111便>
12:30 台湾桃園国際空港着
13:30 台湾桃園国際空港発
14:30 故宮博物院着着
16:00 故宮博物院発
16:20 忠烈祠着
17:00 忠烈祠発
17:30 夕食
21:30 ホテル着
班長会議
23:00 点呼・消灯

12月10日（火）

6:00 起床
6:30 朝食
8:00 ホテル発

Aコース

10:00 台湾捷恩智股份有限公司
台南工場（JNC）※¹着
11:30 台湾捷恩智股份有限公司発
12:00 昼食
13:30 北門高級農工職業学校※²着
16:30 北門高級農工職業学校発
18:30 夕食
20:00 ホテル着
班長会議
22:30 点呼・消灯

Bコース

10:00 長榮大学※³着
12:30 長榮大学発
13:00 昼食
15:00 烏山頭ダム着
16:30 烏山頭ダム発

- 12月11日(水)
- 6:00 起床
 - 6:30 朝食
 - 8:00 ホテル発
 - 11:00 龍山寺着
 - 11:40 龍山寺発
 - 12:00 中正紀年堂着 B&S プログラム
 - 21:00 士林夜市集合・発
 - 21:30 ホテル発
班長会議
 - 23:00 点呼・消灯
- 12月12日(木)
- 7:00 起床
 - 7:30 朝食
 - 9:00 ホテル発
 - 10:00 科別研修
普通科：淡水見学
商業科：新光三越・太平洋 SOGO 見学
機械科：祥儀企業股份有限公司訪問
電気建築システム科：台北101展望台見学
 - 13:00 昼食
 - 14:20 孔子廟着
 - 15:00 孔子廟発
 - 16:00 九份着
 - 17:00 九份発
 - 18:00 夕食
 - 20:30 ホテル着
班長会議
 - 22:30 点呼・消灯
- 12月13日(金)
- 3:30 起床
 - 4:20 ホテル発
 - 5:00 台湾桃園国際空港着
 - 6:50 台湾桃園国際空港発<航空機 CI110便>
 - 9:55 福岡空港着
 - 11:00 福岡空港発
 - 14:30 水俣着

※1 台湾捷恩智股份有限公司台南工場 (JNC 株式会社)



台南科学園区内に位置する液晶ブレンド工場。現在約150人が働いており(生産工場従事者、研究開発者)、台湾・中国の液晶パネルメーカーに製品を納入している。

※2 北門高級農工職業學校



台南市に設立されている技術型高等学校で、校長は陳勇利氏。日本統治時代1936年(昭和11年)設立。機械科、電機科、食品加工科、造園科、電子ビジネス科、体育科など10以上の科を設置してある。約1,700人の生徒が学んでいる。

※3 長榮大学



台南市に設立されている台湾基督長老教会の大学で、校長は李泳龍氏。1993年設立。管理学院、健康科学学院、人文社会学院、情報デザイン学院など10以上の学院を設置してある。約9,260人の学生が学んでいる。2018年に分校開設を目途に、沖縄県宮古島の宮古市役所城辺庁舎に日本教育センターを開設。

交流内容等：

①台湾捷恩智股份有限公司台南工場（JNC）



ガイダンス（会社説明、環境取組み一例紹介）



現場見学（製造現場および開発現場の見学）

②北門高級農工職業學校
グループ交流

番号	学科	内容	人数
1	造園科	草木染めバッグ作り	20
2	加工科	クッキー作り	20
3	畜保科	牧場体験	19
4	機械科	レーザー応用／機械組み立て	15
5	体育科	団体ゲーム	20

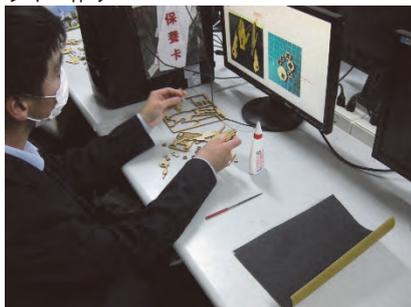
○草木染めバッグ作り



○クッキー作り



○紅茶クッキー作り



○団体ゲーム



③長榮大学

○学校代表あいさつ (SGH 委員長)



○記念品交換 (機械科製作品)



○OSGH 委員による発表



○授業体験



○集合写真



成 果： 本事業は学年単位で台湾における修学旅行を実施することにより、海外での生活や異文化を体験できる事業である。SGH 事業申請時には、この台湾修学旅行の目的を以下のように設定していた。

①同年代の現地の高校生・大学生と英語などを用いて、環境についてディスカッション

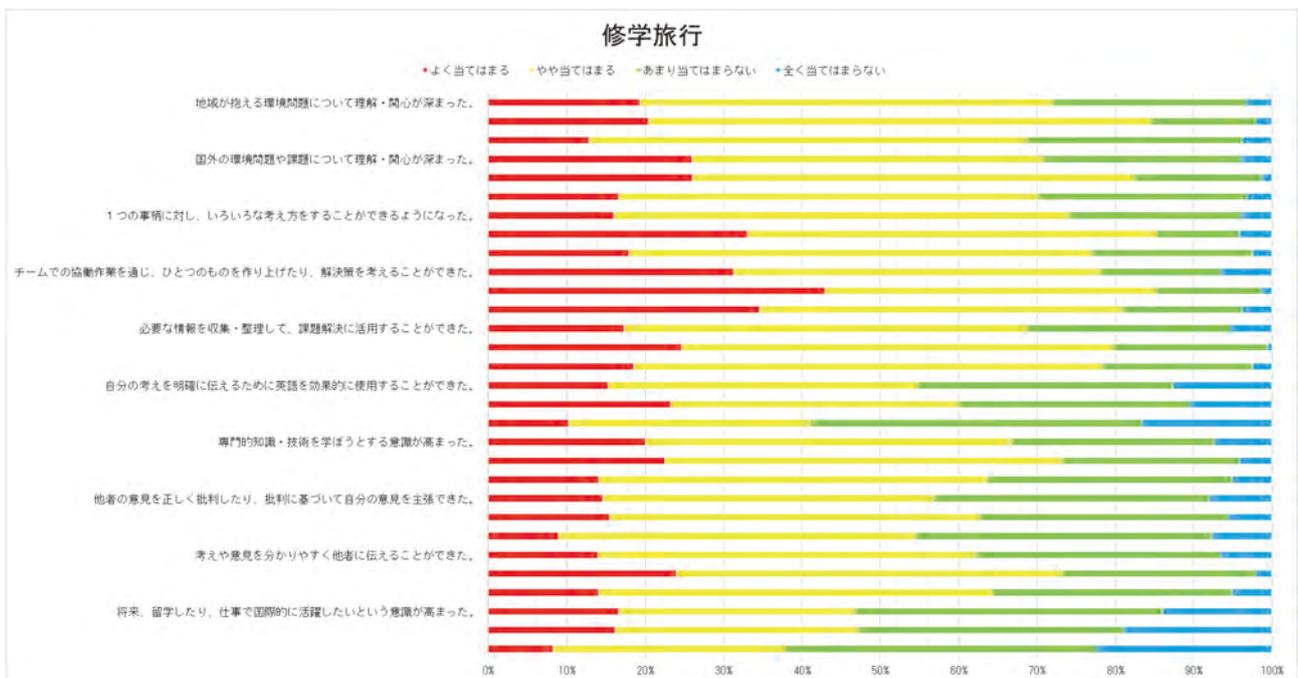
することで、その他の取組で学んだ能力を有機的に結び付けることができるようになる。

②①の活動を通じて、それまでに学んできた知識の重要性や、過去にとらわれない未来志向を持つこと、そして、意見を表現することと言語の重要性を認識させる。

③JNC 株式会社台南工場を訪問し、地元水俣の企業が自社で培った産業技術を海外で活かし、グローバルな活動を展開する状況を見学することで、先進技術の重要性を認識させるとともに、水俣で育つグローバルリーダーとしての自覚と矜持を育む。

以下に掲載する事後アンケートや生徒感想（一部）より、「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ようになった」「チームでの協働作業を通じ、ひとつのものを作り上げたり、解決策を考えることができた」「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た」「考えや意見を分かりやすく他者に伝えることができた」などの項目が向上していることから、上記目的の達成は概ねできていると考えられる。その一方で「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た」「将来、留学したり、仕事で国際的に活躍したいという意識が高まった」の項目はこの3年間で最低の数値が出ている。台湾では全体的に英語よりも日本語の方が比較的意思疎通ができるという状況もあるが、学校交流のプログラム等を検討して、生徒の国際的な意識の向上につなげる必要がある。

本事業のアンケート結果（上段から H29 年度、H30 年度、最下段が R1 年度）



生徒感想：

世界の課題への関心

- 台湾の物価の安さに驚いた。日本の物価よりとても安かったが、その分台湾は賃金が安く台湾の生活の大変さを感じた。
- 夜市の長所は観光客が増えたり、雇用の増加が見込めるが、短所としては騒がしくなることやゴミが増えたりするというのがあるを知った。
- 企業訪問では水俣にもあるJNC工場を訪問した。現地の作業員の数は少なく、台湾でも近代化が進んでいると感じた。台湾は水俣条約を締結していないこと、ゼロエネルギー活動していることに興味をわいた。
- 1日1日ごとに台湾らしさや文化の違い、食の違い、歴史の残る色濃さを十分に感じられた。日本語を話せる人がとても多く、驚きだったのと同時に、日本では見られないような貧富の格差や残酷な歴史の一部を肌で感じた。町中がライトアップされた夜景に印象的だったが電気代や環境を考えたら…。
- 台湾はとても発展していて、建物やお寺などが全てが芸術的だった。

地域と世界の結びつき

- 日本にいて感じるができない文化の違いとか言語の壁、海外の空気感、台湾の歴史など様々なことを新しく学ぶことができるとにかく楽しむことができたのでよかった。
- 台湾は過去に日本に統治されていたにもかかわらず、とても親日的な国だと感じた。ほとんどの台湾人は私たちが話す日本語を理解してくれて、コミュニケーションをとることができ、私たち日本人にとっても親切に対応してくれた。そのような背景もあり、日本で災害が起きたときに台湾はいつも日本を支援してくれるのだろうと思った。
- 海外との文化の違いを体感した修学旅行だった。特に宗教文化は大きく違いがあり、仏像が笑顔のものや、線香が細長いものがあり、寺の華美な感じも印象的だった。法律にも大きな差があり、歩行者が優先でないことに驚いた。食文化は油分が

多くてウーロン茶が合う味付けだったのも納得できた。

課題発見・設定

○最初の正直な思いとしては、国内の修学旅行がよいと思っていた。しかし、実際に足を運んでみると想像以上に楽しい修学旅行だった。周りからの意見に流されて勝手なイメージを作るのは良くないと思った。

○異文化を感じ友達と仲を深め、世界の良さや日本の良さをしみじみと感ずることができた。日本とは全く違う文化だったが、自分的にはすごく好きな感じだった。いろいろな国に飛び回りたくなった。

○台湾は日本とは違う文化があったり、逆に似ているところがあったりして、新鮮な気分だった。また日本では当たり前のことが台湾ではそうではないことがあり、ここでも文化の違いや価値観の違いを感じることができた。自分の知らないことに目を向ける大切さを学ぶことができた。

外国語を使ったコミュニケーション

○普段見慣れているはずの漢字でも意味が分からないことがあったが、英語表記もあり、英語に助けられた。英語を学んでいて良かったと心から思った。

○言葉の壁を越えてたくさんの人と仲良くなれることを知った。言葉が通じなくてもジェスチャーや翻訳アプリなどを使って話すことができてとても楽しかった。異国の風習になれることや自国の良さに気づく事は大切だと思った。

○B & Sで案内してくれる際に、自分たちで行きたい場所をどうすれば伝わるのかなど、知っている限りの英語を並べてがんばった。普段の授業で学ぶ英語がいかに重要であるか分かったし、初めて海外に興味を持つきっかけにもなった。

知識のインプット・積極性

○高層ビルが多く、見たことのない構造で作られていたものもあったので、これから勉強して様々な建築を手がけることができるようになりたいと思った。また、外国のデザインを参考にするなど自分の勉強に生かしていきたい。

(5) 小中学校との交流

水俣市児童会・生徒会合同リーダー研修会における水俣高校生による研修

- 目 的： ①参加校の児童会・生徒会の自治意識の高揚を図るとともに、参加校が連携して、互いの活動やアイデアから学ぶことにより、児童会・生徒会活動の活性化につなげる。
②児童会・生徒会を中心とする生徒相互の人間関係づくりを深め、互いの人権や考えを尊重し、活気のある学校づくりに寄与する。
③児童会・生徒会活動を基盤とした小中学校の連携事業に、本校生徒が関わることで、地元の小中学生、中学生、高校生の強い絆を作り上げる。
④高校生のみならず、義務教育段階からグローバルな人材の育成を図るとともに、義務教育から高等教育への継続した学習機会とする。

日 時： 令和元年8月20日(火) 13:00～16:05

内 容： 水俣市内の中学校4校および小学校7校の児童会・生徒会を中心とした代表生徒約60名が一堂に会して実施されるリーダー研修会の一部を水俣高校生が担当した。本校生徒は研修の全体進行や、班別協議のファシリテーターを務めた。研修内容は以下の通り。

- ①水俣高校の紹介…スーパーグローバルハイスクール事業を含めた学校概要について、本校生徒によるプレゼンテーション。
②小中学生による班別協議…参加した小中学生を13班に分けて、各班に本校生徒がファシリテーターとして1名ずつつき、班別協議の進行および班のとりまとめを行った。協議のテーマを「理想の学校を作ろう」と設定し、自分たちの学校を魅力的な学校とするための施策・目標およびその目標達成のための具体的な方策を考え、それを1枚のポスターにまとめさせた。
③小中学生による協議結果のプレゼンテーション…上記②においてまとめたポスターをもとに、小中学生によるプレゼンテーションを行った。

参加生徒： 2年生16名[普通16]

1年生6名[普通6]

交流日程： 13:00 開会

本日の概要の説明

水俣高校の紹介

13:10 班別協議

①アイスブレイク(10分)

②今までの学校生活で「いちばん楽しい・嬉しい」と感じたことを振り返る(15分)

③ ②で出た意見の中で、班の代表意見を決める(10分)

④ ③の意見を実現あるいは充実させるためのアクションプランの検討(15分)

⑤ ③④についてのポスターの作成(50分)

14:50 プレゼンテーション会場に移動

15:00 プレゼンテーション

13班を2グループに分け、それぞれのグループでプレゼンテーションを行う。プレゼン後は、コメントを書いた付箋をポスターに貼り付ける。

15:50 まとめ

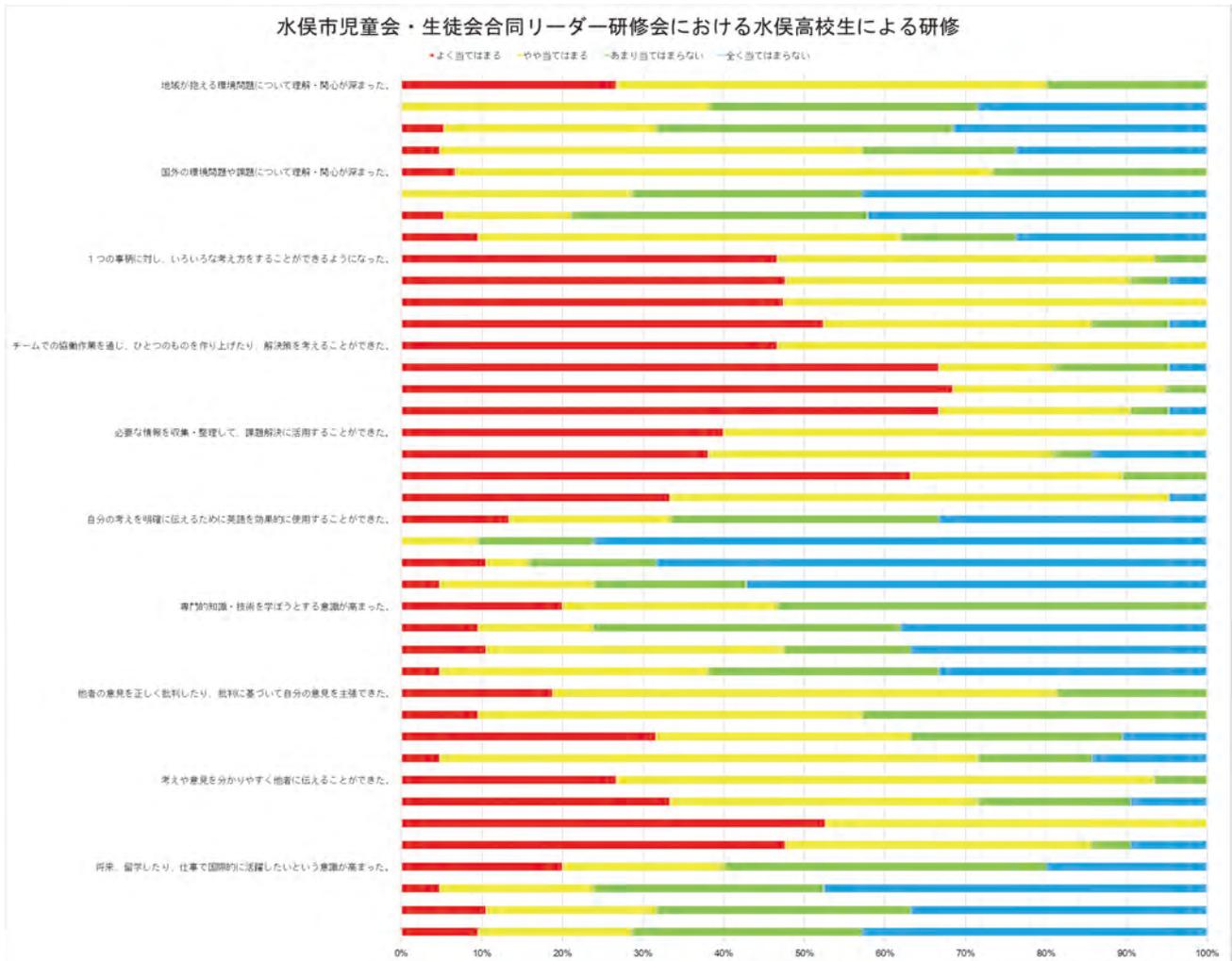
小学校・中学校・高校の代表生徒が感想や学びを発表する。

16:00 閉会

成果： 本事業は班別協議の運営を通して、小グループのリーダーを体験できる事業である。全体進行のリーダーおよび各班のファシリテーターを経験することで、参加した生徒は人をまとめたり動かすことの難しさを実感できる。当日の研修会までにシミュレーションを含む事前研修を4回実施したが、それでも当日の班別協議では想定外の意見に臨機応変に対応する場面が多々見られ、本校生徒にとっては人に分かりやすく伝える力や即座に決断する力など、リーダーに必要なとなる様々な力の一端を知ることができた。

生徒のアンケートやレポートを見ても「判断力」に関する「課題発見力」「協働して考える・作業する」の項目や、「表現力」に関する「周囲の意見を聞く」「プレゼンテーション能力」の項目に対して良い結果が出ていたことから、上述したリーダーに必要な資質を身に付けることについて一定の成果を出せたと言える。

本事業のアンケート結果（上段から H28 年度、H29 年度、H30 年度、最下段が R1 年度）



生徒感想：

地域への関心・興味

〇道にゴミが落ちていないこと、空気がおいしいこと、かわいいお菓子がたくさんあることを褒められ、嬉しい気持ちになった。

〇水俣の小中学生がこんなにも豊かで意欲的だということにとっても驚いた。日本を良くする人たちというのは、こういう人たちなのだろうと思った。

解決に向けた過程を協働して考える・作業する

〇昨年まで中学生としてこの活動に参加していたが、高校生になって参加することによって計画的に物事を実行する難しさを学んだ。班のメンバーが意見を上手く出せない時に私自身、どのようなアドバイスをすればいいのかと考えることが多々あった。考えてアドバイスした結果、そのメンバーも意見を多くもつことができた。そのようなときに、「今回

参加してよかった」と実感できた。

○話し合いまでは順調に進んでいたが、ポスター作りの時に意見の衝突が生じた。そのため、最後まで作り上げることが出来なかった。もっとファシリテーターの仕事を実践にこなせるように計画的に進めればよかった。

周囲の意見を聞く

○中学生ならではの柔軟な発想に触れることができ、良い体験だった。人に指示をするのは大変だと思った。よい学校にするためには相手のことを考えた行動が必要だと改めて気付いた。今回中学生が考えてくれたこともとても大切なことが多かった。

○話し合いの様子を見て、小学生をまとめるということがどれだけむずかしいことが分かった。みんながいろいろな発表をして話し合いがまとまらなくなっていた場面が見られた。小学校の先生はすごいと思ったし、まとめる力が必要だと思った。

○班のリーダーとしての責任や意見をまとめることの難しさを学んだ。

○小学生のグループは、収集がつかないことになると思っていたけど、協力して話し合わせる事ができて、とてもいい経験になった。

○今まで話し合いのときに、指示をしたり、まとめたりする立場を経験したことがなかったので、難しさを感じた。また、ポスターを書くときに時間が不足したので、時間配分にも気をつけなければならないなど、多くのことに配慮しながら進めなければならない難しさを学ぶことができた。

○はじめは小中学生をきちんと誘導できるか不安だったが、コミュニケーションをとっていくなかでとても頼ってくれた。皆で1つの目標に向かって考えるだけで、心の距離が縮まったように感じた。人をまとめることは難しかったが、自分も楽しく学ぶことができて良かった。

プレゼンテーション能力

○今回の活動で初めて司会を務めたので、自分で会をスムーズに進められるのか不安で、最初の方はほとんど原稿を見ながら話していたが、徐々に原稿を見ずに自分の言葉で進めることができるようになったし、状況を見ながら必要なコメントを出せていたので、そこが成長したと思う。

○小中学生に何かを伝えるときは大事なところをゆっくり話したり、何回も大事なところを確認してあげるなど、相手の状況を判断しながら話さなければならないことを実感できた。そうすることで、聞く側は今から何をしたら良いのか理解することができるということを身をもって体験できた。

○当日は自分の担当外の仕事を急遽任される場面があったが、臨機応変に対応することができた。



学校紹介プレゼンテーション



班別協議



班別協議



ポスター作成



プレゼンテーション



水高生による講評

(6) その他

「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活かして、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実施された事業について以下に記す。

ア いであ株式会社環境創造研究所でのフィールドワーク

目的： 本校のSGH事業「水俣ACT I」における2年生「世界における水銀被害」研究グループが、国内の水銀モニタリング施設を訪問し、調査内容を各自の研究に反映して、レポート等を媒体として締約国会議第3回会合(COP3)にてメッセージや情報を発信する。

日時： 令和元年8月21日(水) 9:00~16:00

訪問施設： いであ株式会社環境創造研究所

〒421-0212

静岡県焼津市利右衛門1334-5

「人と自然が調和した安心・安全で快適な環境の創造」を目指して、生態系・生物多様性研究、環境化学分析研究、環境リスク研究の各分野において幅広く取り組む環境・建設のコンサルタント。(当社パンフレットより)



当社HPより

事前学習： 本校2年生「世界における水銀被害」研究グループ(17名)が、本校において、令和元年7月5日(金)に、内田 圭祐氏(いであ株式会社環境創造研究所環境化学部微量無機化学物質測定グループ主査研究員)から事業内容および水銀のモニタリング技術の基本的な知識を学んだ。

内容： 水銀の基礎知識に関する講話や水銀の濃度測定実験を通して、様々な食品に含まれる水銀分析の方法を学ぶとともに、世界で行われている水銀のモニタリングについて学んだ。

参加者： 本校生徒2年生「世界における水銀被害」研究グループ4名[普通4]
本校職員2名

成果： 本事業は世界における水銀被害をテーマとして研究を進める生徒を対象に、研究の促進および水俣条約に関連するメッセージや情報発信を目的として実施した事業である。事前学習およびフィールドワークにおいて学習した内容を、生徒各自の研究に反映し、その結果をレポートおよびポスターにまとめることで、知識を整理することができた。また、作成したレポートやポスターは11月にスイス・ジュネーブで開催されたCOP3で披露した。

成果物： レポートおよびポスターをp.71~p.76に掲載する。

Mercury Monitoring Technique and Activities around the World

-study trip to mercury monitoring labo-

1. Introduction

Kumamoto Prefectural Minamata High School has designated as a "Super Global High school (SGH)" by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) since 2016. SGH aims to educate its students to be global leaders, who share the importance of "co-existence between nature and human beings (lives)" and who aspire to developing the international community with increased sensitivity to human rights. During the comprehensive learning hours in our "integrated studies program," we study about the Minamata disease, and send out our messages of "importance of lives" to various stakeholders. In our last year's report, we reported about (i) Regions around the world where efforts are being undertaken to prevent mercury damage, (ii) Alternatives to products using mercury, and (iii) mercury disposal and recycling methods applied around the world.

This year, we studied the mercury monitoring methods to analyze mercury contained in hair and various food, with support from IDEA Consultants, Inc. Institute of Environmental Ecology in Yaizu city, Shizuoka prefecture along with Ministry of the Environment, Government of Japan (MOEJ) and Overseas Environmental Cooperation Center, Japan (OECC). We are going to report about our studies as well as mercury monitoring activities around the world.

2. Characteristics of Mercury

Mercury

Atomic Symbol: Hg

Atomic Number: 80 (proton 80, electron 80, neutron 120)

Molar Mass: 200.59

Melting Point: -38.9 degrees C, Boiling Point: 356.6 degrees C, liquid at normal temperature

Electron Configuration: $K^2L^8M^{18}N^{32}O^{18}P^2$

Mercury gas and mercury (II) compounds are strongly toxic. Mercury is potent to bind with metals other than chrome (Cr), iron (Fe), nickel (Ni), platinum (Pt). Those mercury alloys are called amalgam. In the artisanal and small-scale gold mining sites, this characteristic is used to amalgamate gold with mercury, and gold is extracted by vaporizing mercury out of the amalgam. Health impact of intoxication occurs by inhaling vaporized mercury gas during mining practice.

Three main types of mercury depending on its state:

1, Metallic Mercury (Hg^0): used for clinical thermometers, fluorescent bulbs, etc.

2, Inorganic Mercury (Hg^{2+}): does not contain carbon (e.g. HgS , HgO , $HgCl_2$). Used for lacquer craft, paintwork for Shinto shrines (vermillion), preservatives, etc. Many forms of this category of mercury does not harm health.

3, Organic mercury ($CH_3-Hg^+-X^-$): naturally created in the undersea volcano or by particular bacteria out of inorganic mercury. Artificially, mercury was methylated to be used as catalyst in the acetaldehyde manufacturing process, and the used methylmercury was discharged from the factory(ies). Methylmercury, once combined with cysteine (one of amino-acids), is absorbed by the alimentary canal when it enters the body, because the molecular structure of the methylmercury combined with cysteine is extremely similar to one of the essential amino-acids, methionine. The methylmercury, after being absorbed, enters the brain

and causes disorders to the central neuro systems.

→ To comprehensively regulate the use, import/export and emissions of mercury, the "Minamata Convention on Mercury" entered into force. (16 Aug, 2017)

3. IDEA Consultants, Inc. Institute of Environmental Ecology (IDEA IEE)

IDEA IEE is an environmental and construction consulting company, who aims to "create a safe, secure and pleasant environment where humans and nature harmonize." They expertize in ecological system and biodiversity research, environmental chemical analysis and research, and environmental risk assessment. We visited the institute, and learnt by practice the experiment of measuring mercury concentration in hair and food at the environmental chemical analysis laboratory.

- Observing Medaka, a test species. They are resistant to salt, and used for the tests to confirm how the chemical substances in water environment can affect organisms. [photo 1]

- Observing benthos which base their lives on mud sediments or rocks in a sea or river. Researchers look for each creature's names etc. and categorize it. Analyzing benthos enables to forecast and assess the environmental impact of the development projects, and allows such projects to proceed without significant impact to the environment. [photo 2]

- Receiving an explanation for 24-hour air mercury concentration monitoring equipment placed on the rooftop. Air mercury concentration differs by time of a day and seasons. [photo 3]



[photo 1]



[photo 2]



[photo 3]

4. Experiment of measuring mercury concentration on hair and food

(Vapor reduction – cold vapor atomic absorption spectrometry)

We practiced to measure mercury contained in our hair (students and teachers) and familiar food. For food, we measured food which was preprocessed by IDEA IEE. We used the cold vapor atomic absorption spectrometry method, which is also applied to, not only hair and food, but also blood, nails and urine analysis. The test procedures are listed below.

1) Sample collection - hair [photo 4]

As people's hair grows about 1cm in a month, collecting hair 3cm from the bottom gives recent 3 months' data.

2) Food sampling [photo 5]

We chose rice, egg, chicken, and bigeye tuna for the food samples.

3) Cleaning, equalizing, sample splitting

Clean the samples with neutral detergent and distilled water, and add a little amount of acetone to remove moisture. We used dissector scissors to cut into equal sizes and precisely place the samples into the degradation flasks.



[photo 4]



[photo 5]



[photo 6]

4) Degradation [photo 7], [photo 8], [photo 9]

Add 1 ml of distilled water, 1 ml of HNO_3 , 1 ml of HClO_4 , 5 ml of H_2SO_4 and boiling stone in a flask, and give the flask thermal treatment on the electric plate for 30 minutes at 200-230 degrees C.



[photo 7]



[photo 8]



[photo 9]

5) Measuring [photo 10]

Cool down the sample solution (5 ml), add 1 ml of 10% density SnCl_2 , then measure with the mercury concentration analyzing equipment. [photo 10]

Reduce inorganic mercury (Hg^{2+}) contained in the sample solution by applying stannous chloride (SnCl_2) to generate metallic mercury (Hg^0), and aerate it to generate mercury gas.

A spectrometer analyzes the mercury contents by exposing one of the absorption spectra peculiar to mercury 253.7nm (1nm=10⁻⁹m) in the ultraviolet range, and by measuring its absorption.



[Photo 10]

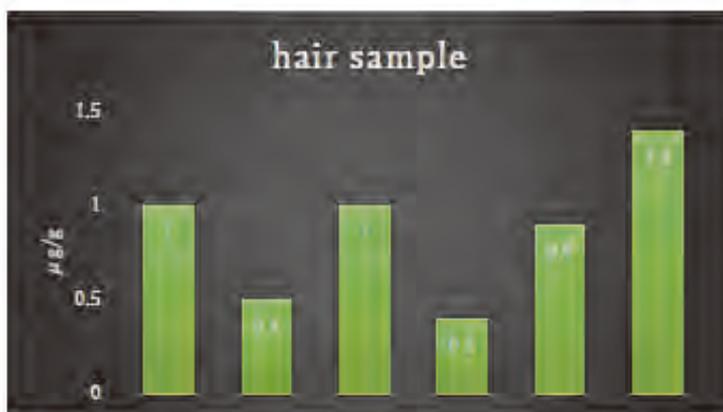
5. Results and Discussions

The results of analyzed mercury concentrations in food and hair are shown in [table 1] and [table 2]. We learned that bigeye tuna has approx. 100 times higher mercury concentration compare to grains and meats. It is said that smaller fish such as horse mackerel and sardine have lower mercury concentrations, and predator fish such as bigeye tuna have advanced bioaccumulation and higher mercury concentration as a result.

The results of mercury concentration in hair shown in [table 2] are from six examinees (four students and two teachers). The average mercury concentration was approx. 1.1 $\mu\text{g/g}$ ($1 \mu\text{g}=10^{-6}\text{g}$). According to IDEA IEE, their researchers' average concentration was 2.2 $\mu\text{g/g}$. The National Institute for Minamata Disease (NIMD) reported the guiding standards for mercury concentration in hair



[table 1]



[table 2]

6. Introduction to the mercury monitoring around the world

Based on the Minamata Convention on Mercury, MOEJ contributes internationally on mercury management with a program called "MOYAI Initiative for Networking, Assessment and Strengthening: MINAS." This program builds mercury monitoring network in the Asia-Pacific region, supports research and assessment of actual mercury use and emissions in the developing countries without mercury analyzing facilities or environmental impact assessment personnels, in cooperation with United States Environmental Protection Agency (UNEPA), United Nations Environmental Programme (UNEP), Japan International Cooperation Agency (JICA), and other entities.

MOEJ demonstrated mercury monitoring in Samoa, Fiji and Papua New Guinea in 2017, where there are higher education facilities for the environmental field, as well as made studies and assessment of the local environmental facilities

MOEJ also conducted monitoring on waste management in Indonesia, Kenya and Myanmar in 2018, and making researches on the needs for technical support in each country.

7. Conclusions

As I have been learning Minamata disease from my early age, I thought I had already learnt enough about mercury, the cause of the disease. However, through this site visit, I learnt not only about Minamata disease, but also mercury present in food and environmental issues caused by mercury used around the world. I would like to keep learning. (Kaneko)

The world is connected through the air. Therefore, just Japan taking measures on mercury in the air will not stop its damages, if other countries delay their measures. I have learnt that overseas monitoring and raising environmental awareness of local people will help reduce mercury damages, and protect people's health. (Iizuka)

I have learnt that we humans can live healthy lives thanks to animal experiments and mercury concentration analyses. I would like to thank all the animal lives for experiments and also the development of those technologies. (Tanoue)

During the site visit, we participated in mercury monitoring on hair and food. I learnt that there is mercury in our body, and it is accumulating in body by consuming fish (bioaccumulation). My immediate thought was that it would be better not to eat fish, but as the lectures went on, I understood that fish contain a lot of important nutrients to human such as DHA and EPA, that mercury does not affect if it is not consumed to an extreme extent, and that it is important to have a balanced diet.

8. Acknowledgement

We would like to thank IDEA IEE, MOEJ and OECC for organizing the trip, starting from preparation meeting at Minamata, plan the whole project, arrange the accommodation and transportation, introducing the IDEA IEE facilities, and let us participate in the experiment. We will summarize the knowledge learned from the site visit, and pass it on to become the knowledge of all students of Minamata High School students

9. References

- 1) "Report on World Mercury Pollution and Measures / Site Visit to Itomiuka Plant, Nomura Kohsan Co LTD"
K. Komura, H. Kawasaki, Y. Fukuoka and I. Maeda (2018, Minamata High School)
- 2) Kumamoto Gakuen University – Minamata Studies booklet No.11 "The world aiming zero mercury"
Nakachi Shigeharu (2013, Kumamoto Nichinichi Shimbun)
- 3) "Science of Minamata disease"
Hajime Nishimura and Tatsuaki Okamoto (2001, Nippon Hyoron sha Co LTD)
- 4) Improved Edition Photo Science Chemistry Chart
(2010, Suken Shuppan)
- 5) Instruction for Mercury Analyzing (2004, MOEJ)
- 6) Webpage of NIMD (<http://nimd.env.go.jp/>)
- 7) Webpage of MOEJ (<http://www.env.go.jp/>)

Mercury Monitoring Technique and Activities around the World -study trip to mercury monitoring labo- Rio Iizuka, Miyuu Kaneko, Sawa Tanoue and Saori Hayashi Minamata High School (2nd Grade students)

1. Introduction

Kanematsu Prefectural Minamata High School has designated as a "Super Global High school (SGHF)" by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) since 2016. SGH aims to educate its students to be global leaders, who share the importance of "co-existence between nature and human beings (Iwasa)" and who aspire to developing the international community with increased activity to human rights.

This year, we studied the mercury monitoring methods to analyze mercury contained in hair and various food, with support from IDEA Consultants, Inc. Institute of Environmental Ecology at Yabu City, Shizuoka prefecture along with Ministry of the Environment, Government of Japan (MOE-J) and Overseas Environmental Cooperation Center, Japan (OECC). We are going to report about our studies as well as mercury monitoring activities around the world.

2. Characteristics of Mercury

Mercury

Atomic Symbol: Hg
Atomic Number: 80 (period #3, electron #3, oxidation 1/2)
Molar Mass: 200.59

Melting Point: -38.83 degrees C, Boiling Point: 356.6 degrees C, liquid at normal temperature

Element Configuration: [Xe] 4f¹⁴ 5d¹⁰ 6s²

Mercury gas and mercury (II) compounds are strongly toxic. Mercury is potent to bind with metals other than chrome (Cr), iron (Fe), nickel (Ni), platinum (Pt). These mercury alloys are called amalgam. In the artisanal and small-scale gold mining sites, this characteristic is used to amalgamate gold with mercury, and gold is extracted by vaporizing mercury out of the amalgam. Health impact of intoxication occurs by inhaling vaporized mercury gas during mining practice.

Organic mercury (CH₃Hg⁺X⁻) naturally created in the underwater volcano or by particular bacteria out of inorganic mercury. Artificially mercury was methylated to be used as catalyst in the acrylonitrile manufacturing process, and the used methylmercury was discharged from the factories. Methylmercury, same combined with cysteine (line of amino acids), is absorbed by the secondary canal when it returns the body, because the molecular structure of the methylmercury combined with cysteine is extremely similar to one of the essential amino acids, methionine. The methylmercury, after being absorbed, enters the brain and causes disorders to the central nervous system.

→ To comprehensively regulate the use, importation and emissions of mercury, the "Minamata Convention on Mercury" entered into force: (18 Aug. 2017).

3. IDEA Consultants, Inc. Institute of Environmental Ecology (IDEA IEE)

IDEA IEE is an environmental and construction consulting company, who aims to "create a safe, secure and pleasant environment where humans and nature harmonize". They expertise in ecological system and landscape research, environmental chemical analysis and research, and environmental risk assessment. We visited the institute, and heard by priority the experiment of measuring mercury concentration in hair and food of the environmental chemical analysis laboratory.



Observing Medaka, a test species



Observing benthos which base their lives on mud sediments or rocks in a sea or river



Receiving an explanation for 24-hour air mercury concentration monitoring equipment placed on the rooftop

4. Experiment of measuring mercury concentration on hair and food



1. Sample collection



2. Food sampling



3. Cleaning, equalizing, sample splitting



4. Degradation



5. Measuring

5. Results and Discussions



We learned that bigeye tuna has approx. 100 times higher mercury concentration compared to grains and meats. It is said that smaller fish such as horse mackerel and sardine have lower mercury concentrations, and predator fish such as bigeye tuna have advanced bioaccumulation and higher mercury concentration as a result. Also, fish contain rich nutrients such as EPA and DHA, which are very important to human. As long as not consuming an extreme amount of fish, mercury does not have a threat to human body. Therefore, a well-balanced diet is necessary.



No examinee with high mercury concentration for this experiment

-References for health risk and hair mercury concentration-

Mercury concentration(μg/g)	Item	Reference
50	Minimum value for adults who are suspected of neural disorder	WHO, 1990
11	Minimum value for mothers who are suspected to affect their fetus	Japan, 2005
5.0	Tolerable intake for adults	Japan, 1973
2.0	Tolerable intake for mothers, taking into account the fetus effect	Japan, 2005
2.5	Average for male in Japan	NIMD, 2000-2004
1.6	Average for female in Japan	NIMD, 2000-2004

6. Introduction to the mercury monitoring around the world

Based on the Minamata Convention on Mercury, MOEJ contributes internationally on mercury management with a program called "M2YAI Initiative for Networking, Assessment and Strengthening MRNAs."

Country	Monitoring
Independent State of Samoa Republic of Fiji Independent State of Papua New Guinea	Air monitoring Methy monitoring Hair monitoring
Republic of Indonesia Republic of Korea The Republic of the Union of Myanmar	Monitoring on mercury emission flux Air monitoring (soil measurement, gold amalgamation trap) Leachate monitoring Waste monitoring Hair monitoring

7. Conclusions

As I have been learning Minamata disease from my early age, I thought I had already learnt enough about mercury, the cause of the disease. However, through this site visit, I learnt not only about Minamata disease, but also mercury present in food and environmental issues caused by mercury used around the world. I would like to keep learning. (Kaneko)

During the site visit, we participated in mercury monitoring on hair and food. I learnt that there is mercury in our body, and it is accumulating in body by consuming fish (bioaccumulation). My immediate thought was that it would be better not to eat fish, but as the lectures went on, I understood that fish contain a lot of important nutrients to human such as DHA and EPA, that mercury does not affect if it is not consumed to an extreme extent, and that it is important to have a balanced diet. (Hayashi)

I have learnt that we humans can live healthy lives thanks to animal experiments and mercury concentration analysis. I would like to thank all the animal lives for experiments and also the development of these technologies. (Tanoue)

The world is connected through the air. Therefore, just Japan taking measures on mercury in the air will not stop its damages, if other countries delay their measures. I have learnt that overseas monitoring and raising environmental awareness of local people will help reduce mercury damage, and protect people's health. (Iizuka)



いであに関する講話



底生物観察



大気中水銀濃度観測



毛髪内水銀濃度観測



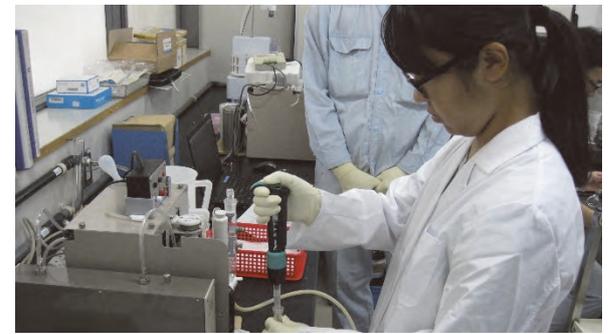
水銀測定のための作業



水銀測定のための作業



水銀測定のための作業



水銀測定のための作業

イ 水銀に関する水俣条約記念フォーラム2019

日 時： 令和元年12月21日（土）14：00～16：30

場 所： 水俣病情報センター

概 要： 水銀に関する水俣条約は、平成25年に熊本市・水俣市で開催された外交会議において採択された国際環境条約である。環境省・熊本県及び水俣市は、水俣条約の採択の地として条約の周知を進め、各国の条約実施を促進するため、毎年水俣条約を記念する行事を開催してきた。今年度は、12月21日（土）に熊本県水俣市にて「水銀に関する水俣条約記念フォーラム2019」を開催した。このイベントでは、昨年11月に開催された水俣条約締約国会議第3回会合（COP3）の結果を報告するとともに、地元からのCOP3に向けた情報発信の取組等を紹介した。

参 加 者： 発表者・来場者合わせて約200名

（水俣高校関係者8名・水俣市内小中学校関係者・環境省・熊本県・水俣市等）

次 第：

- 14:00 開会
開会あいさつ
ビデオメッセージ
- 14:15 対談「水銀ってなに？」
水俣市長 高岡 利治 氏
環境大臣 小泉進次郎 氏
環境省環境保健部水銀対策推進室
熊本県環境生活部環境生活課
国立水俣病総合研究センター
水俣高校2年生2名
- 15:30 水俣市中学生による紫外線LEDを用いた消毒装置
の現地研修報告
水俣市内中学校
メタウォーター株式会社
- 15:50 水銀に関する研究報告～水銀モニタリング技術と世
界での活動～
水俣高校2年生4名
いであ株式会社環境創造研究所
- 16:10 水俣条約COP3の主な成果について
環境省環境保健部水銀対策推進室
黒田一樹 氏
- 16:25 閉会
閉会あいさつ
環境省環境保健部水銀対策推進室
須田恵理子 氏



対談「水銀ってなに？」



本校生徒による研究報告

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

- 5月30日(木) 「トルコ環境省等との交流」
学校における水銀の取り扱いや環境美化活動に関する調査のために来校したトルコの環境省職員5名とUNIDO職員1名を対象に、本校の2年生環境委員2名と職員1名が、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。
- 7月6日(土) 「フィリピン科学高校との交流」
水俣の環境政策のために来校した高校生20名、引率職員2名、熊本大学職員1名を対象に、1・2年生SGH委員12名が水俣高校の概要、SDGsの視点で見た水俣市の政策について発表した。
- 7月8日(月) 「第2回九州SGHフォーラム」
九州地区の熊本県のSGH指定校およびアソシエイト校の計9校の代表者によるフォーラムが開催され、発表会に参加した高校生および引率職員を対象に、3年生2名が参加し「SDGs達成のために水高生としてできること」について英語によるポスター発表を行った。本大会ではポスター発表部門で優秀賞を受賞した。
- 7月24日(水) 「九州地区高等学校工業系生徒研究成果発表大会」
発表会に参加した九州内の高校生および引率職員を対象に、3年生機械科生徒5名が研究内容「低炭素社会におけるEVスクーター製作」を発表し、最優秀賞を受賞した。
- 8月24日(土) 「水中ロボットコンベンション In JAMSTEC 2019」
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12校の中高生と技術を競い、4位に入賞した。
- 8月 「水俣市市制施行70周年記念事業 未来に向けた作文コンクール」
「2030年の水俣のために私ができること」というテーマで地域課題の解決という視点で1年生101名が応募し、1名が最優秀賞、1名が優秀賞を受賞した。
- 9月3日(火) 「UNEP水俣条約実施推進プロジェクトのインセプションワークショップ」
水俣条約の実施の推進および水銀による環境と人の健康への悪影響を防止することを目的としたプロジェクトが立ち上げられ、水俣市で今後の活動計画について議論が行われた。本ワークショップに参加した各国の専門家や行政官、また環境省関係者等27名を対象に、1・2年生環境委員3名が水俣高校の概要、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。
- 9月12日(木) 「スロベニア研修」
研修中のフィールドワークにおいて、スロベニア共和国イドリア市ユーリベガ高校の生徒および職員約60名を対象に、水俣高校の概要、SDGsの視点で見た水俣市の政策を発表した。
- 9月26日(木) 「第34回教育奨励賞」
時事通信社が主催するもので、全国にある時事通信社の支社・総支局などが都道府県や政令指定都市の教育委員会の協力を得て、幼稚園・小・中・高校の中から候補校を選出する。今年度は全国59の候補校から、本校が優秀賞を受賞した。
- 10月19日(土) 「令和元年度水俣高校文化祭」
全校生徒および来場した地域住民を対象に、2年生SGH委員4名がSDGsの視点で見た水俣市の政策を発表した。
- 10月26日(土) 「第29回全国産業教育フェア新潟大会」
本フェアに参加した全国の高校生および引率職員を対象に、3年生機械科生徒2名が研究内容「低炭素社会におけるEVスクーター製作」を発表し、奨励賞を受賞した。
- 11月12日(火) 「専門高校生徒の研究文・作文コンクール」
3年生機械科による課題研究「低炭素社会におけるEVスクーター製作」が産業教育振興中央会賞最優秀賞を受賞した。

- 11月13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年生電気コース生徒8名が研究内容「環境発電の研究～エネルギー社会の未来を支える持続可能なエネルギー開発に向けた取組～」を発表し、奨励賞を受賞した。
- 11月25日(月) 「水銀に関する水俣条約第3回締約国会議(COP3)」
スイス・ジュネーブで開催された会議において、各国代表者を含む来場者を対象に、研究内容をまとめたレポートおよびポスター(p.71～p.76)を掲示した。
- 12月1日(日) 「熊本県スーパーハイスクール生徒研究発表会」
熊本県のSGH指定校1校、SSH指定校4校、SPH指定校2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、スーパーグローバルハイスクール(熊本県指定)指定校3校に県内6校を加えた合同研究発表会が県教委主催で開催され、発表会に参加した高校生および引率職員を対象に、水俣ACTⅠの探究活動における、2年生11グループの代表生徒が参加し、各グループの研究内容についてのポスター発表を行った。
- 12月6日(金) 「日中植林・植樹国際連帯事業」
本校を訪問した高校生18名、引率職員3名を対象に、1年生SGH委員が水俣高校の概要、SDGsの視点で見た水俣市の政策を発表した。
- 12月7日(土) 「第8回イオンエコワングランプリ」
高校生の学校単位で取り組んでいる「エコ活動」を募集し、その取組を表彰する「イオンエコワングランプリ」に本校から電気コース2名が「環境発電の研究」、建築コース5名が「Wood Connect Project」、環境委員会3名が「水俣高校の環境美化活動」で応募した。
- 12月10日(火) 「台湾修学旅行」
長栄大学において学生および職員約60名を対象に、水俣高校の概要、SDGsの視点で見た水俣市の政策を発表した。
- 12月21日(土) 「水銀に関する水俣条約記念フォーラム2019」 ※p.77参照
フォーラムに参加した約200名を対象に、2年生の「世界における水銀被害」のグループ4名が「水銀に関する研究報告」を発表した。
- 12月22日(日) 「2019年度SGH全国高校生フォーラム」
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年生の作成したポスター1点を出展した。
- 1月11日(土) 「第2回くまだい研究フェア」
本フェアに参加した高校生、引率職員、大学関係者、企業関係者を対象に、2年生1名が研究内容についてポスター発表を行った。
- 2月20日(木) 「令和元年度(2019年度)水俣高校SGH成果発表会」 ※p.32参照
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) 職員による発表
- 5月15日(水) 「中山高級工商職業学校との交流」
修学旅行で本校を訪問した高校生16名と引率職員1名を対象に、水俣高校の概要、SGH事業における取組概要、水俣市とSDGsの関連性を発表した。
- 7月22日(月) 「水俣高校体験入学」
中学生2・3年生および保護者や引率職員約200名を対象に、水俣高校の概要およびSGH事業における取組概要を発表した。
- (3) 他校との連絡・交流
- 12月13日(金) 熊本県立済々黌高等学校
昨年度までSGH指定校だった当高校の未来探究成果発表会に職員1名が参加し、主査の職員と意見交換を行った。
- 12月17日(火) 愛媛県立松山東高等学校
平成26年度SGH指定校であり、令和元年度地域との協働による高等学校教育改革推進事業グローバル型指定校である当高校に、本校職員1名が訪問し、

事業運営等について意見交換を行った。

12月23日（月）奈良県立畝傍高等学校

平成26年度 SGH 指定校であり、令和元年度地域との協働による高等学校教育改革推進事業グローバル型指定校である当高校に、本校職員1名が訪問し、事業運営等について意見交換を行った。

12月24日（火）岡山県立岡山城東高等学校

平成26年度 SGH 指定校であり、令和元年度地域との協働による高等学校教育改革推進事業グローバル型指定校である当高校に、本校職員1名が訪問し、事業運営等について意見交換を行った。

12月24日（火）宮崎県立五ヶ瀬中等教育学校

平成26年度 SGH 指定校であり、令和元年度地域との協働による高等学校教育改革推進事業グローバル型指定校である当高校に、本校職員1名が訪問し、事業運営等について意見交換を行った。

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.11)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.12)の通り

(3) 評価

ア 運営指導委員会

(ア) 第7回運営指導委員会

日程：令和元年9月4日(水) 13:20~16:30

出席者：運営指導委員5名・熊本県教育委員会2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(NPO法人ディスカバリーくまもとボランティアの会理事長)

井芹 道一 氏(株式会社熊本日日新聞社編集委員)

協議内容：

○探究活動の指導やカリキュラムについて

- ・生徒には2年間自分がやってきた調査研究報告書として起承転結やポイントを押さえた報告書の作り方をカリキュラムに組み込めると良い。
- ・SGH指定終了まで残り2年間の中で、今の1年生および2年生への指導方針について十分に検討した方が良い。
- ・根拠が明確である新聞を取り入れ、NIEの視点を入れてもらえればよい。
- ・今年度以降の生徒のアンケートを意識してデータをとることで、SGH5年間の成果および次の事業への申請のための強い説明材料になる。

○生徒の思考力養成について

- ・「水俣条約がなかったらどのような社会になっているのか」などの考える場を設定してあげてほしい。
- ・生徒自身が疑問を持ち、生徒自らが考えて調べるような指導をしてもらいたい。
- ・海外の諸問題について生徒が脅威を持つように、教職員も指導を行ってもらいたい。

○発信力養成について

- ・「ジョハリの窓」のあとにはぜひ「アサーティブコミュニケーション」をつづけて実施すると良い。
- ・自分で考える力、発信する力を身に付けなければならない。水俣には様々なことを発信できる土壌があるので活用してほしい。ユニセフと連携して水俣に招けばよいのでは。

○環境課題(水銀等)の指導について

- ・工業科の先生方はカドミウムと鉛の使用については注意して扱うように指導していただければよい。
- ・水銀を使用した製品の処理をどうしたのか、学校では蛍光灯をどのように処理したのか、など身近な問題を伝えていった方が良い。
- ・校内の電灯は蛍光灯なのか、LEDなのか、水銀含有製品の処理を独自にまとめて世界へ発信するなど、水俣高校から発信すると良い。
- ・水俣条約のCOPは今後も続くので、水俣高校もこちらから何らかの形で関わっていけば現地に水俣高校生が行けることも可能性があると思う。

○OSGH5年目に向けて

- ・掲げた目標に対して、曖昧な点はないか、全て明確に答えられるように進めなければならない。
- ・「いのち」とどのようにつなげるのか、どう発信しようとしているのか。職員間で十分に共有しておいたほうが良い。
- ・成果発表会により多くの市民の方にぜひ入ってもらいたい。

○OSGH事業終了後について

- ・地域の経済が活性化するために水俣高校生がどのように関わるのかを、他校の申請内容を研究する必要がある。
- ・これまで交流してきた台湾の高校生や大学生と水銀問題を通じて共同研究や共同発表を試してみても良い。
- ・コンソーシアムの在り方は地元経済界などとしっかりと取り組まなければならない。

- ・工業科を中心として普通科商業科が応援できるように校内システムを整え、地域との連携を図ると、他校と差別化できておもしろいものができると思う。

(イ) 第6回運営指導委員会

日程：令和2年2月20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2名・本校関係者11名

協議内容：

○全体的な事業運営について

- ・工業科で製作した製品を商業科が販売する研究など、学科間の連携を強化すると良い。
- ・各学科の課題研究の成果をまとめて水俣の地図を作成すると、水俣高校の研究内容が分かりやすいものとなる。
- ・グローバル人材育成に関しては、育成過程で海外の学校との連携や環境エネルギーの研究や様々なグランプリへの参加など具体的な結果につながるよう進めてほしい。
- ・SGH指定後もこれまで実践してきた内容を継続していくべきである。

○探究活動の指導について

- ・文献の根拠として扱う新聞の活用方法については、教員による指導を強化しないとけない。

○環境課題の指導について

- ・水銀製品の使用状況や処理状況について、水俣高校や水俣市の現状をとりまとめて発信できるとよい。

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！

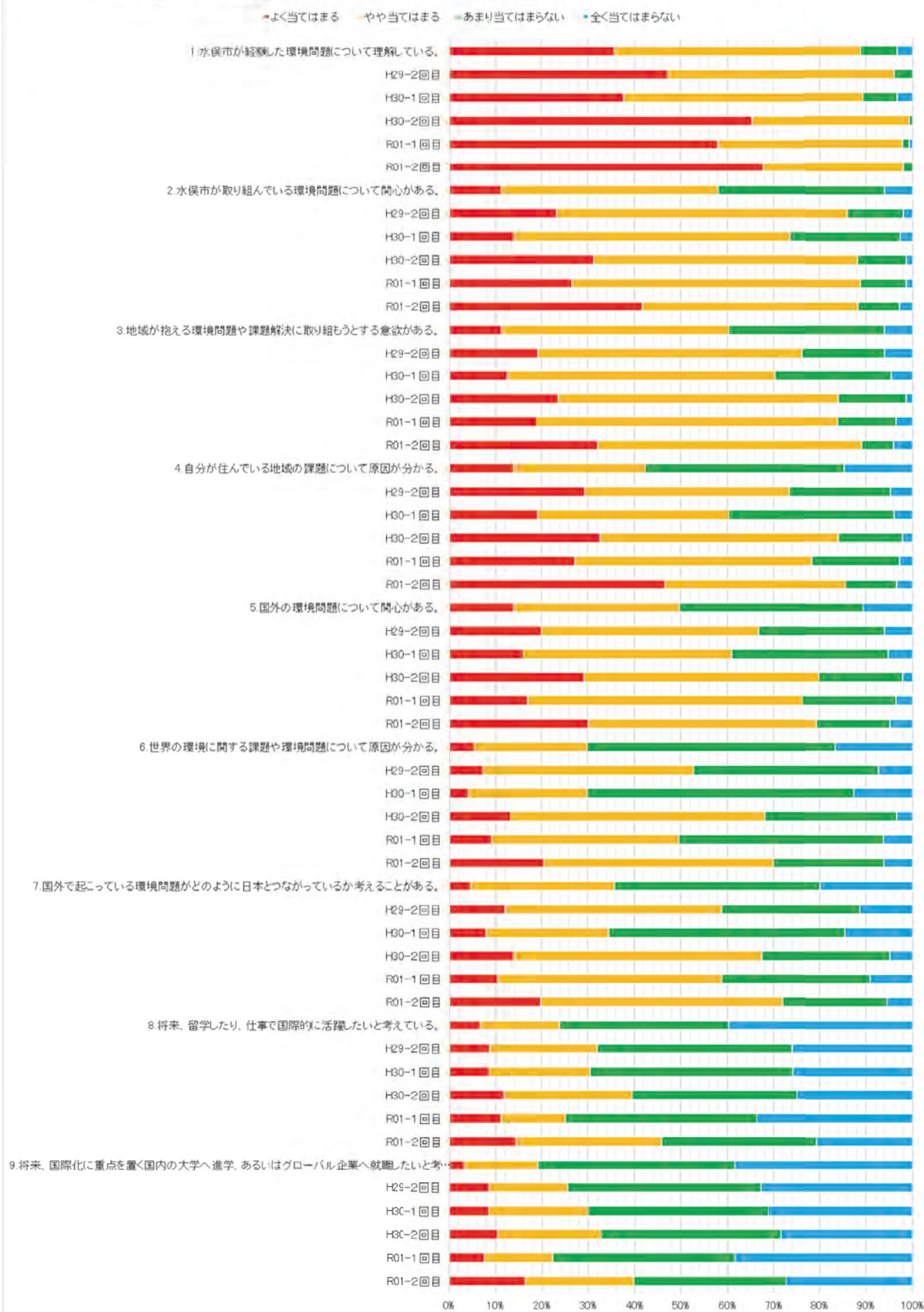
図 4

(イ) MACT 調査結果

a 3年生(平成29年度入学生)の変容

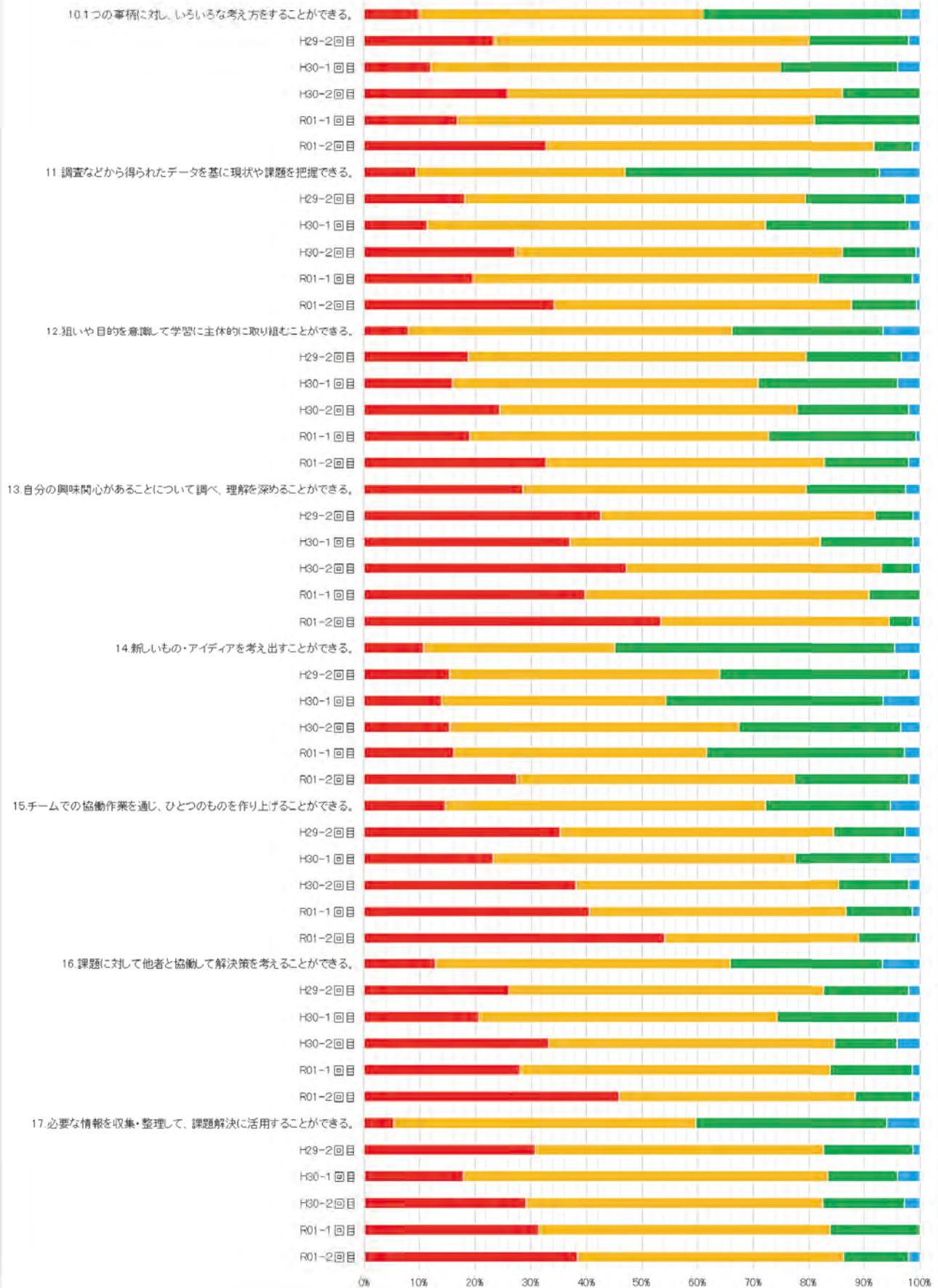
※最上段が平成29年度1回目を示す

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)



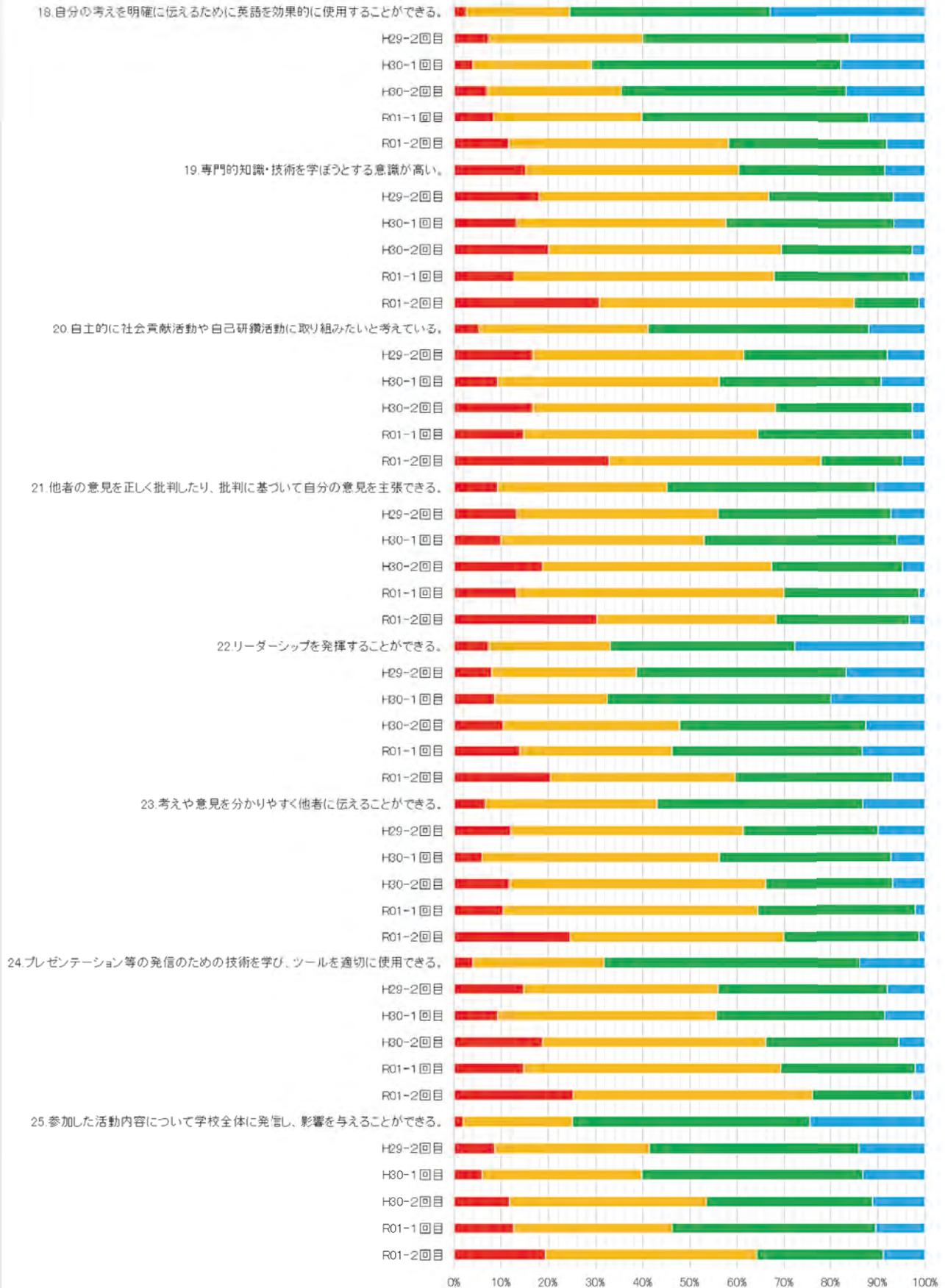
判断力（どのような環境問題に、日本としてどのような貢献ができるか(What)を知る）

●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）

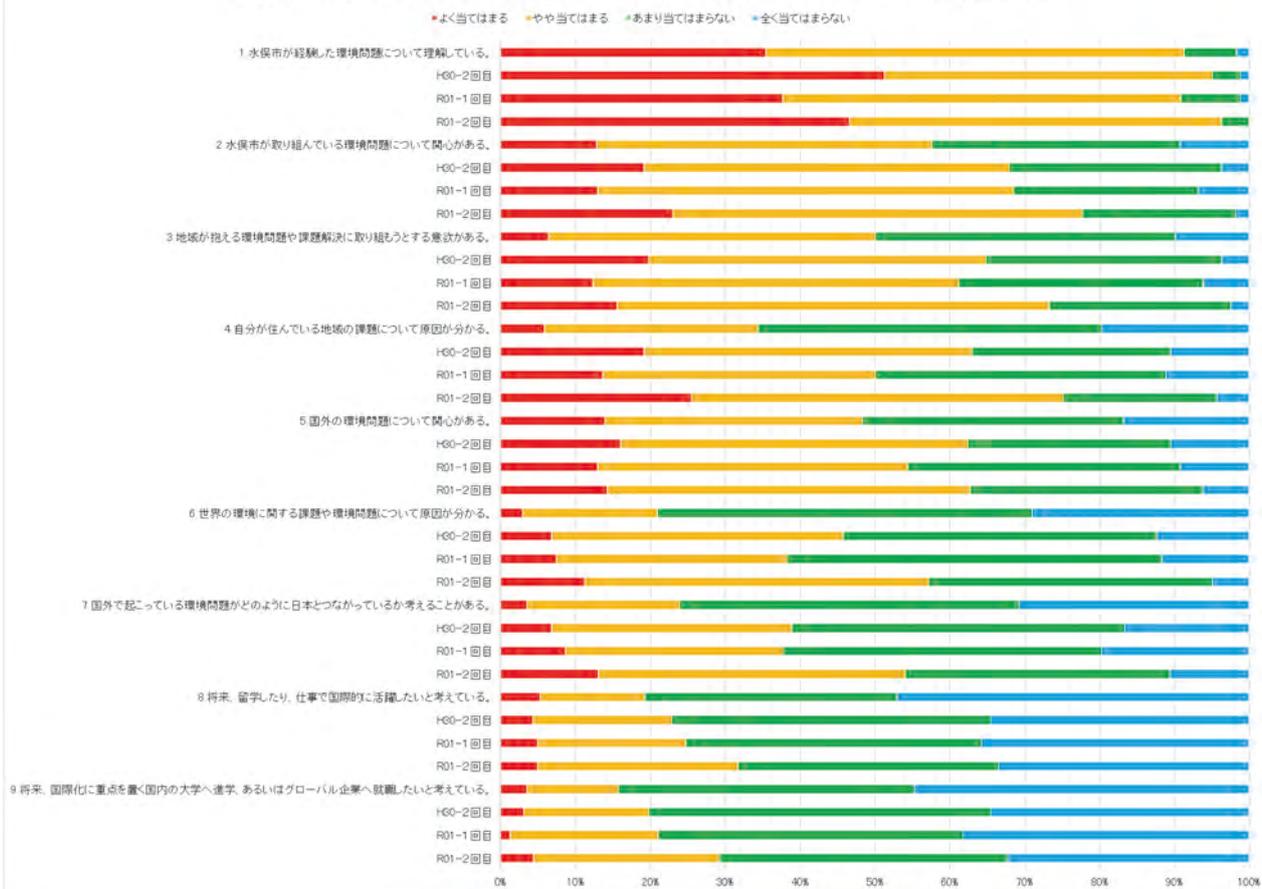
●よく当てはまる ●やや当てはまる ●あまり当てはまらない ●全く当てはまらない



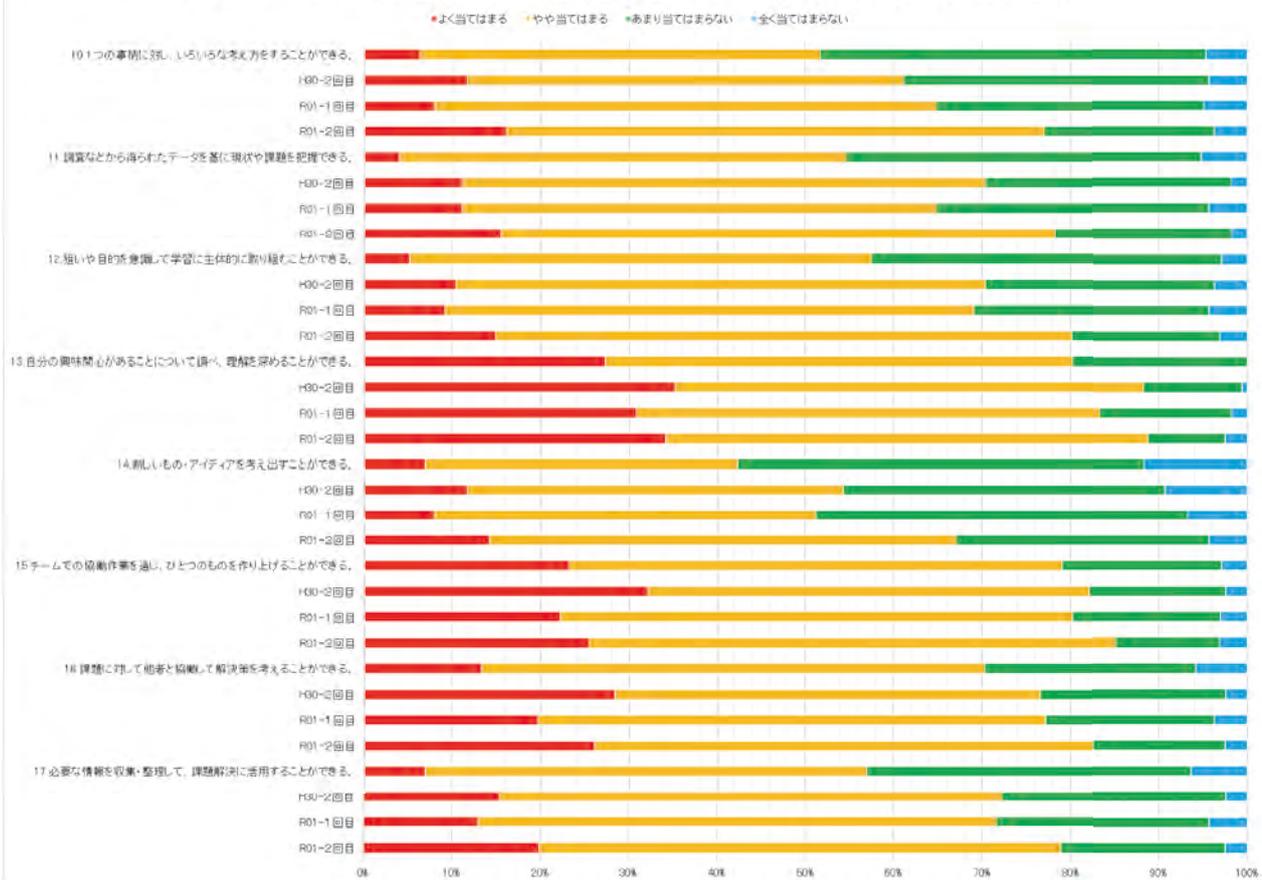
b 2年生（平成30年度入学生）の変容

※最上段が平成30年度1回目を示す

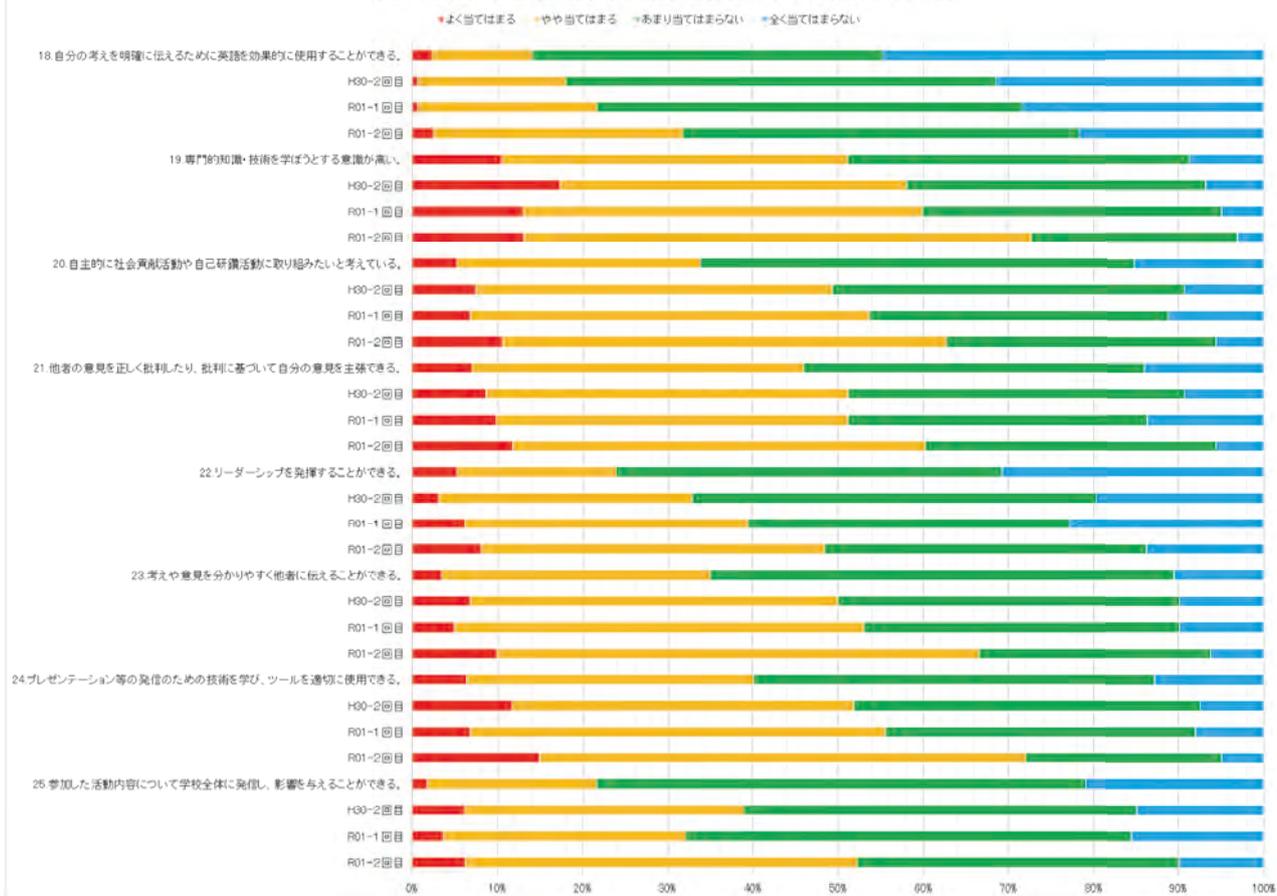
思考力（なぜ国際社会が真剣に環境問題に取り組まなければならないか(Why)を知る）



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）



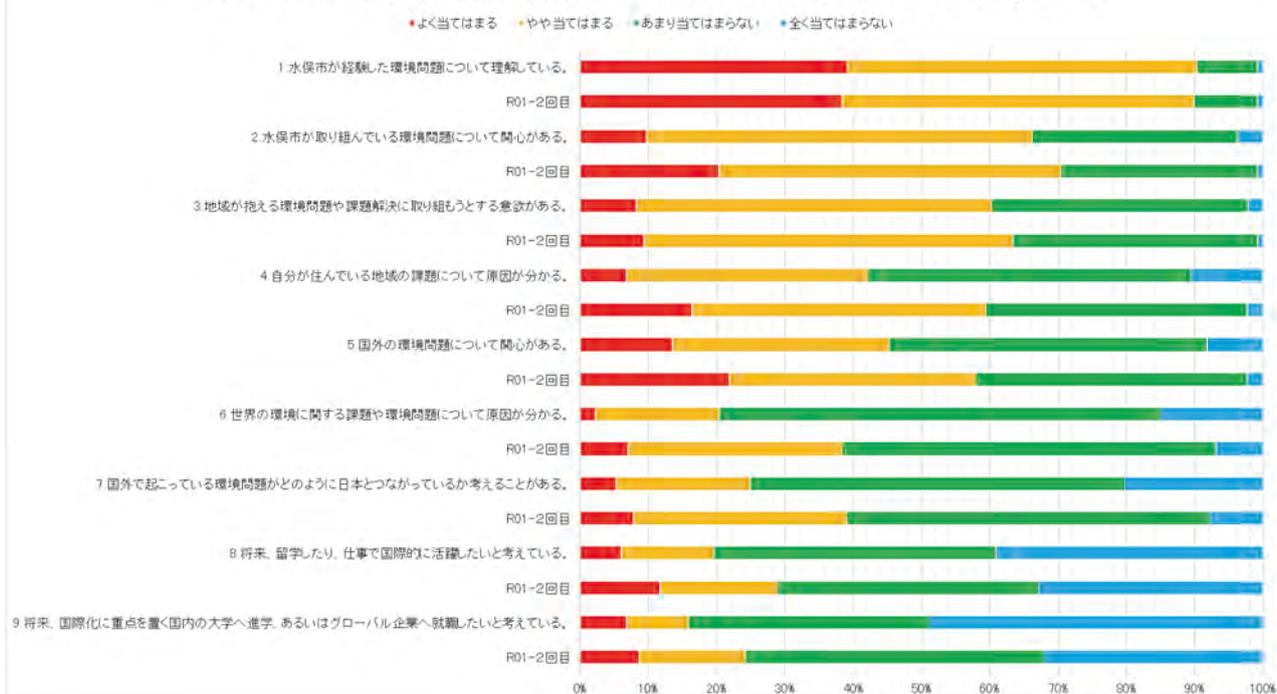
表現力（提言し、世界と対等に渡り合う手段(How)を身に付ける）



c 1年生（令和元年度入学生）の変容

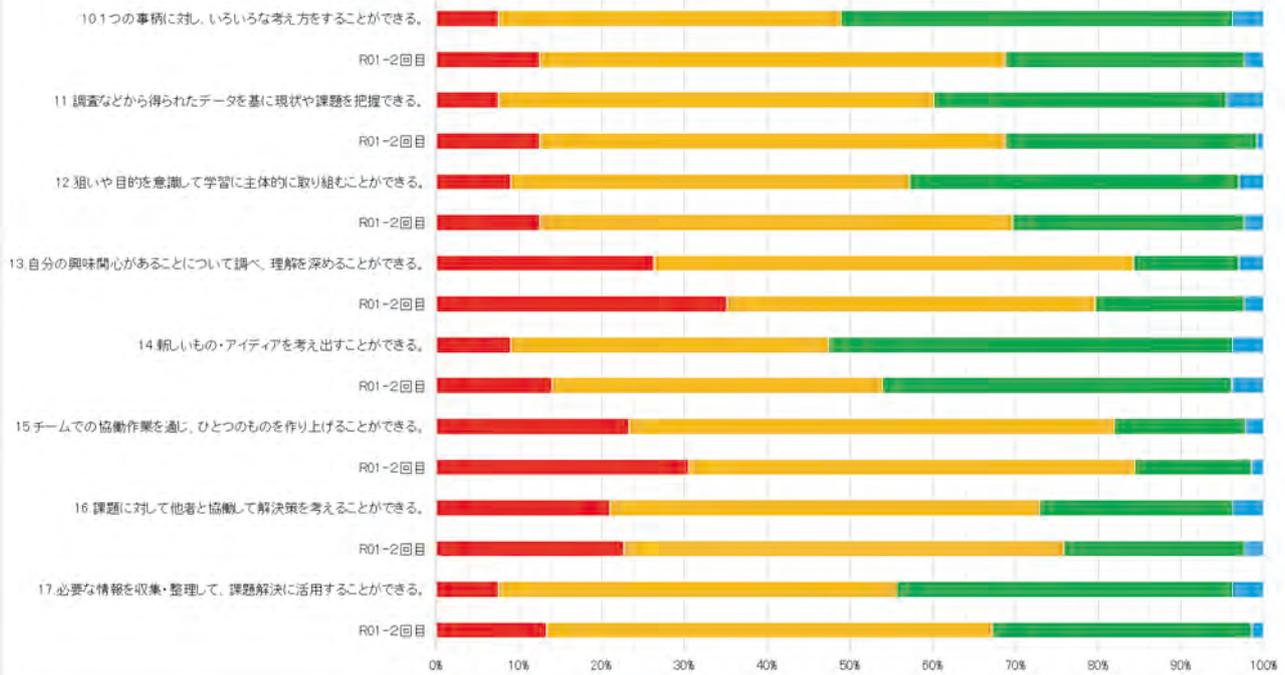
※上段が令和元年度1回目を示す

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）



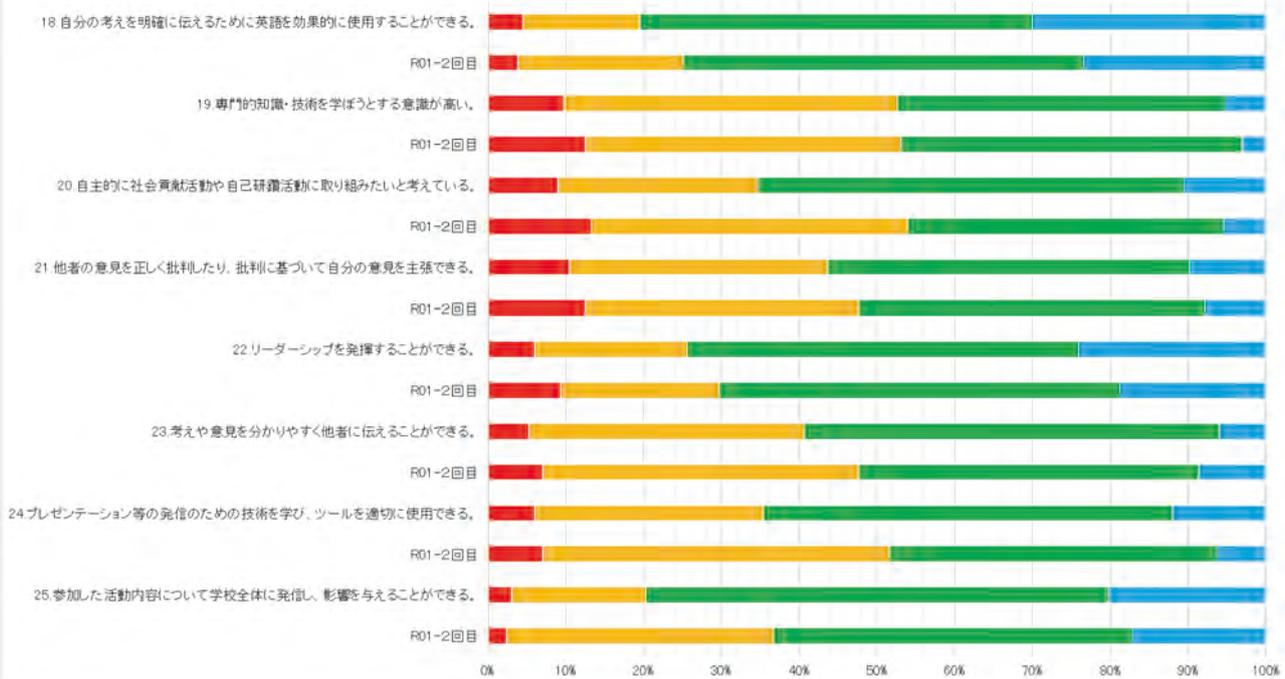
判断力(どのような環境問題に、日本としてどのような貢献ができるか(What)を知る)

●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)

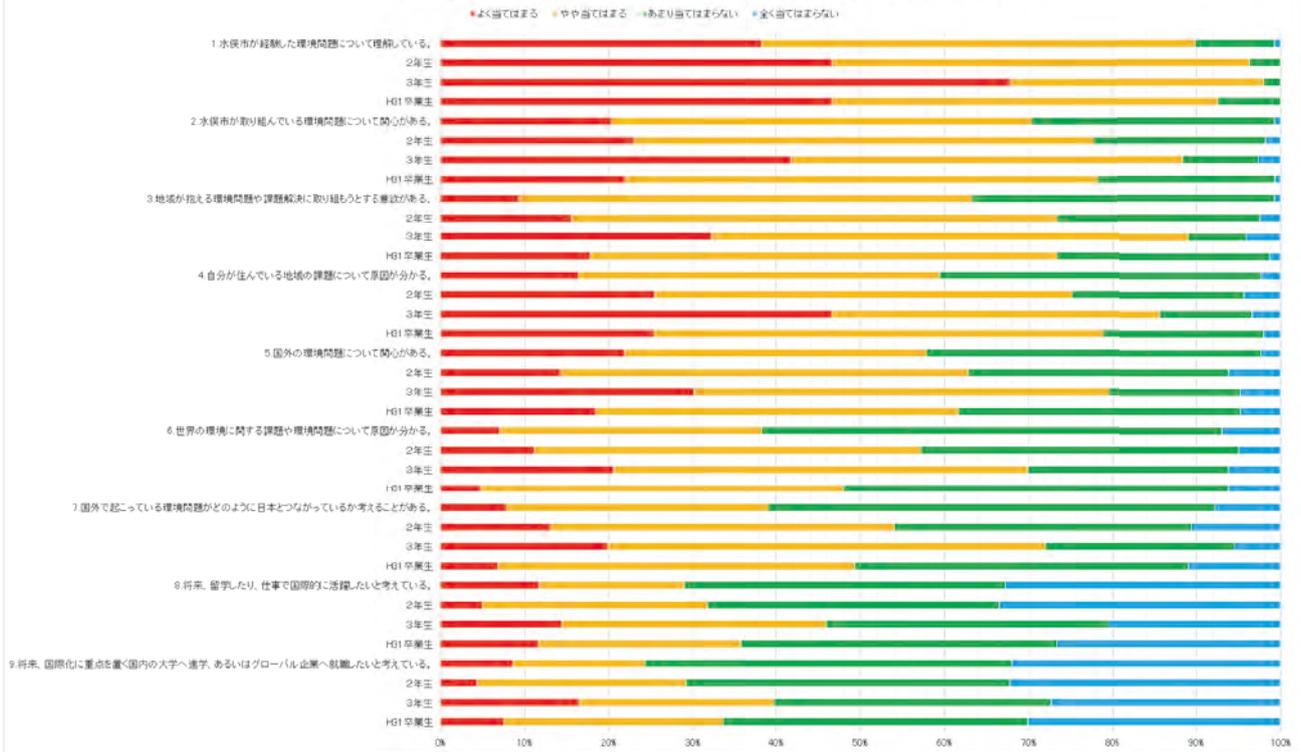
●よく当てはまる ●やや当てはまる ●あまり当てはまらない ●全く当てはまらない



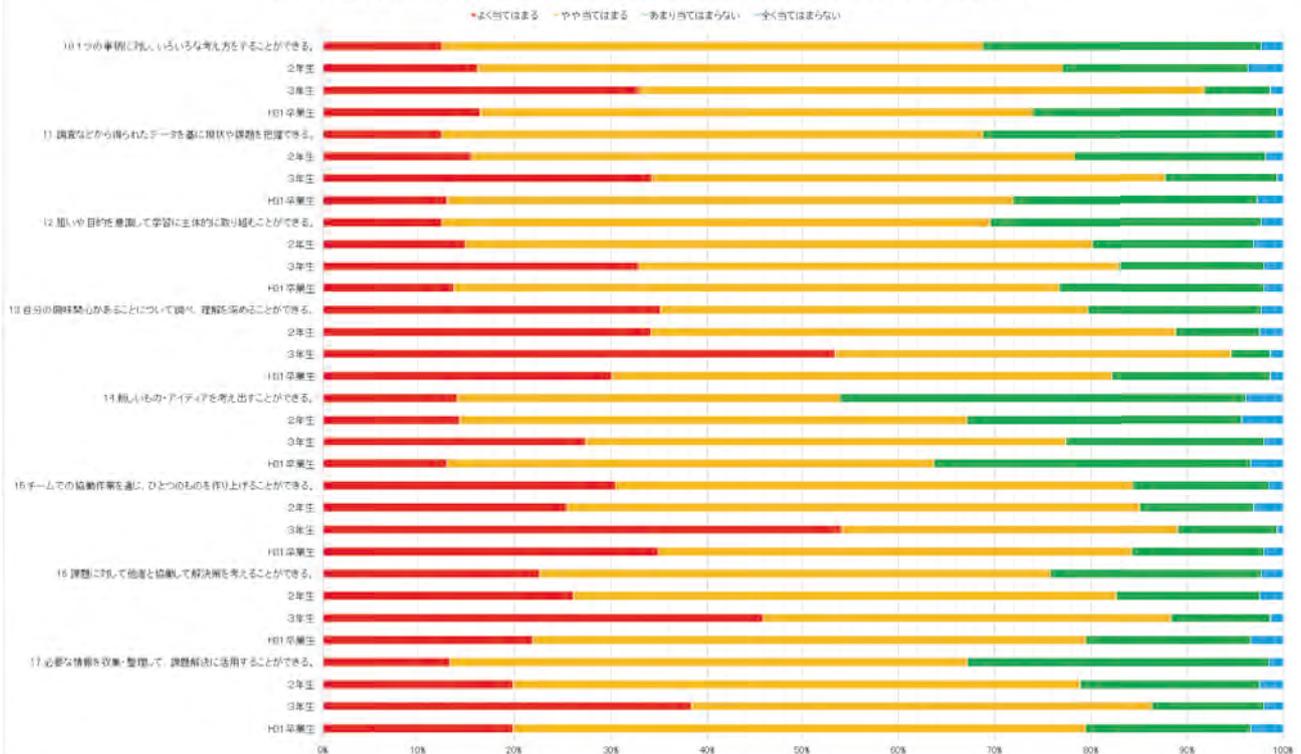
d 学年間比較（2回目の結果を比較）

※最上段が1年生（令和元年度入学生）を示す

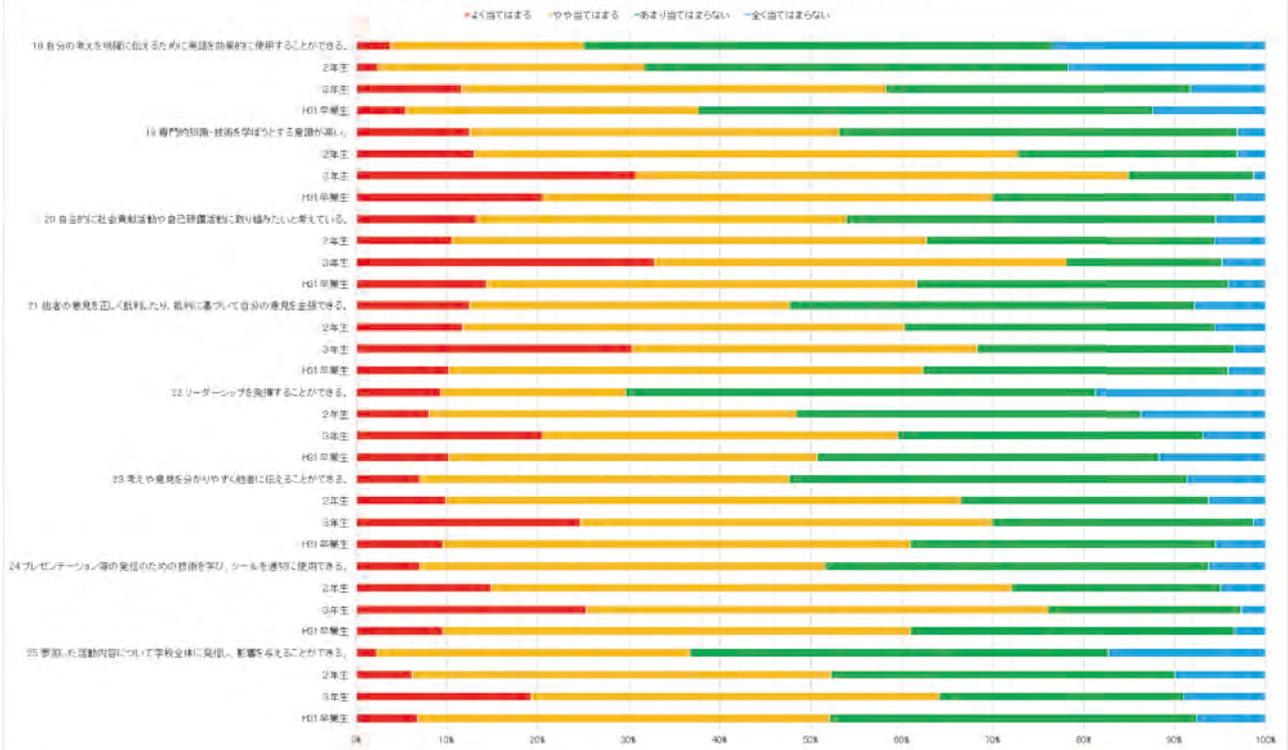
思考力（なぜ国際社会が真剣に環境問題に取り組まなければならないか(Why)を知る）



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）



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



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意識が向上していることが分かる。また、他の項目と比較して毎年低い数値となる「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」、「自分の意見を伝えるために英語を効果的に使用できる」「リーダーシップを発揮できる」、「参加した活動内容を学校全体に発信し、影響を与えることができる」の項目については、3年生(本校SGH2期生)は入学当初の結果から20%~40%向上している。

さらに、昨年度卒業生(本校SGH1期生)を含めた学年間の結果を比較すると、すべての質問項目に対して3年生の結果の数値が最も高い。このことから本校で実施してきたSGH事業に関しては、毎年改善しながら実施してきた内容がプラスに働いたと考えられる。この結果をもとに今後も事業内容を分析しながらよりよいものとなるように検討を重ねていく。

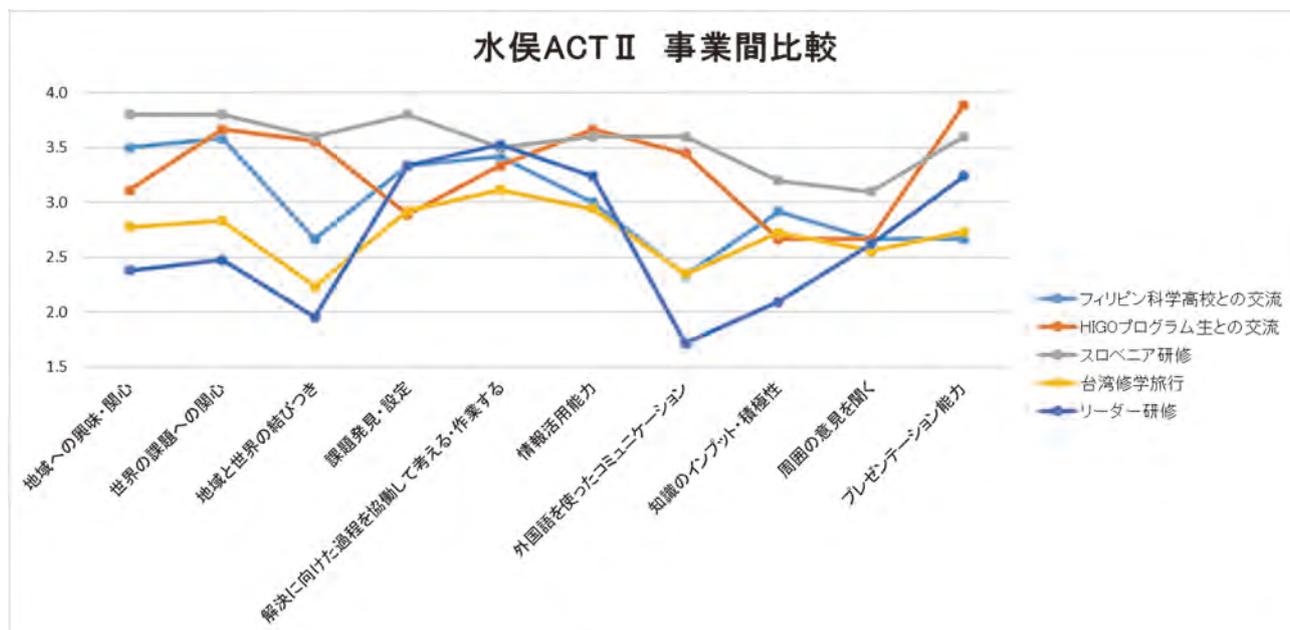
(ウ) 水俣 ACT II と生徒の学びの関連性

水俣 ACT II 参加生徒に事後アンケート(p.35参照)を実施し、各項目の結果の平均点を算出した。なお、アンケート結果については各事業のページを参照。

	思考力			判断力			表現力			
	地域への興味・関心	世界の課題への関心	地域と世界の結びつき	課題発見・設定	解決に向けた過程を協働して考える・作業する	情報活用能力	外国語を使ったコミュニケーション	知識のインプット・積極性	周囲の意見を聞く	プレゼンテーション能力
フィリピン科学高校との交流	3.5	3.6	2.7	3.3	3.4	3.0	2.3	2.9	2.7	2.7
HIGO プログラム生との交流	3.1 (3.5)	3.7 (3.4)	3.6 (3.1)	2.9 (3.6)	3.3 (3.4)	3.7 (2.7)	3.4 (3.1)	2.7 (3.3)	2.7 (3.0)	3.9 (3.1)
スロベニア研修	3.8 (3.8)	3.8 (3.7)	3.6 (3.6)	3.8 (3.5)	3.5 (3.6)	3.6 (3.8)	3.6 (3.3)	3.2 (3.4)	3.1 (3.2)	3.6 (3.6)
台湾修学旅行	2.8 (3.0)	2.8 (3.1)	2.2 (2.4)	2.9 (3.1)	3.1 (3.3)	2.9 (3.0)	2.3 (2.7)	2.7 (2.9)	2.6 (2.7)	2.7 (3.0)

リーダー研修	2.4 (2.1)	2.5 (1.8)	2.0 (2.1)	3.3 (3.5)	3.5 (3.6)	3.2 (3.5)	1.7 (1.6)	2.1 (2.2)	2.6 (2.8)	3.2 (3.5)
--------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

() 内の数値はH30年度の結果を示す。また、H30年度より高い数値は網掛けで示す。



アンケート結果から明らかになった課題等について、推察できる要因や今後の展開について以下に記す。

	課題等	今後の展開
フィリピン科学高校との交流	○「表現力」の項目である「外国語を使ったコミュニケーション」の数値が低い。 →それぞれの環境課題についての質疑応答において、専門用語の英語の知識が不足していた。	プレゼンテーションで使用する英語以外に、協議テーマに関する知識を事前にインプットしておく。
HIGO プログラム生との交流	○「表現力」の項目である「専門的知識・技術を学ぼうとする意識」「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する」項目の数値が低い。 →今回のワークショップでは事前にプレゼン資料を作成し、当日のワークショップではそれぞれのプレゼン資料を指摘する内容だった。プレゼンの技術においては大学生が高校生より優れているため、本校生徒は指摘するより、アドバイスを受ける方が多かった。	様々な教科において、生徒がプレゼンテーションでできる機会が増えるように全校的に授業改善をはかる。
スロベニア研修	特になし	水俣 ACT I との関連性をさらに深める。
台湾修学旅行	①「思考力」の項目の数値が全体的に低い。 →台湾の環境課題を含む地域課題についての事前学習が不足している。 ②「表現力」の項目の数値が全体的に低い。 →台湾では英語が通じない状況がある。	①事前学習を充実させて、台湾固有の環境課題等について理解を促す。 ②英語および中国語で簡単な感想や意見を伝えるためのフォーマット等の準備を検討する。
リーダー研修	○特になし ※数値が低い項目があるが、小中学生によるディスカッションのファシリテーターという企画によるものだと考えられる。	事前準備におけるシミュレーションの充実をはかる。

9 メディア掲載

○トルコ環境省等との交流

となどを報告した。
 国連工業開発機関トルコ事務所のアイセン・トクソズ氏は「高校生が水銀管理について高いレベルで学び、ごみ分別などに取り組んでいることに感動した。生徒たちの寄付が今回の来日につながった」と述べた。
 2年の島田隆樹さんは、「寄付を通じて世界に影響を与えられるなんて、自分たちの取り組みが思う以上に大きなことだと感じた。」



環境に関する水俣高での取り組みについて生徒から話を聞くトルコ政府の関係者ら＝水俣市

水俣高生徒に環境対策学ぶ
 トルコ政府の関係者ら来訪
 水銀に関する水俣条約締結を目指すトルコの政府関係者ら6人が5月29～31日、水俣市を訪れ、ごみ分別や水銀に関する研究など同校の活動について生徒らから説明を受けた。
 一行は、環境対策を支援する国際基金「地球環境フアシリテイ」から資金提供を受けての訪問。3日間で水銀管理などについて学んだ。
 水俣高では、生徒や教職員が水銀被害について学ぶ同校のカリキュラムを説明。家庭で不要となった本を売って同基金に寄付したこ

令和元年6月3日（月）熊本日日新聞

○機械科課題研究「箱わなの制作」

鹿の捕獲がらんで20倍に増えた熊本県水俣市。被害にあふる農家を助けようと、県立水俣高の機械科生徒が捕獲用の箱わな作りを立ち上げた。作り方は佐賀県内の猟師に学び、授業で学んだ修繕技術を応用する。完成品は無料で農家に提供する。生徒の思いに共感した地元猟友会は材料費の補助や、生徒らが狩猟免許を取得する費用を援助する考え、地域を挙げた捕獲作戦が動き出した。
 (木原涼子)

箱わなに使う金属を溶かし、部品をかなづちで打って曲げていく生徒。寸法を間違えれば手や腕直し。同科なら誰もが習得する溶接技術だが、丁寧な作業が求められる。作業開始から4時間と太田さん。現役猟師ならではの視線で開発した16基作る予定だ。
 熊本県猟友会によっても使うワイヤメッシュを組み合わせて。扉には鉄板を貼った。入り口の高低約90センチ、幅90センチ、奥行は約90センチと市販品より大きめで、インシムも鹿も捕獲できる。運搬効率を考へ、余計な鉄骨を外し、一般的な箱わなより20センチ高くした。扉の側面は高さ20センチまでを細目と細かくし、インシムの子どものちのちや小動

熊本県立水俣高・機械科

無料で提供 ■ 年16基目標

「農家の力に」 わな作り

猟友会が支援 材料費補助へ
 水俣市によると入道り

鹿の捕獲がらんで20倍に増えた熊本県水俣市。被害にあふる農家を助けようと、県立水俣高の機械科生徒が捕獲用の箱わな作りを立ち上げた。作り方は佐賀県内の猟師に学び、授業で学んだ修繕技術を応用する。完成品は無料で農家に提供する。生徒の思いに共感した地元猟友会は材料費の補助や、生徒らが狩猟免許を取得する費用を援助する考え、地域を挙げた捕獲作戦が動き出した。
 (木原涼子)

鹿の捕獲が増えている実態を知り、課題研究の授業の一環で始めた。完成品は農家に提供し、畑に設置する。捕獲した動物は地元猟友会の力を借りて解体して食べるまでを学ぶ。
 生徒のやる気に地元猟友会も協力。完成したわなの設置や、捕獲獣の解体方法を教える。一連の学びをきっかけに狩猟免許取得を希望する教師や生徒の支援もする。材料費も学校に支払う考えだ。生徒の技術力の高さを高く評価している。徳副会長は「箱わな作りをきっかけに若い子が農業への関心を高め、命について考える機会にもなる」と期待する。

箱わなを運搬する水俣高校機械科の生徒ら（熊本県水俣市で）

令和元年7月4日（木）日本農業新聞

内外教育

2019年(令和元年)9月27日(金) 第6778号
(購読料金 税抜月額4,000円) (合併号)

●昭和21年12月12日 第3種郵便物認可●毎週2回火・金曜日発行
(但し祝日等を除く)●発行所 〒104-8178 東京都中央区銀座
5丁目15番8号 時事通信社 ©時事通信社2019
誌面内容に関するお問い合わせ(編集部) educate@grp.jiji.co.jp
ご購読に関するお問い合わせ(業務管理部) dokusya@jiji.co.jp

時事通信社

目次

本号は教育奨励賞特集号とします
《特集》第34回時事通信社「教育奨励賞」受賞校
▽優秀賞・文部科学大臣奨励賞
校庭里山が地域を巻き込む
横浜市立飯島小学校……………2~3
▽優秀賞 環境首都で培う語学、発信、思考力
熊本県立水俣高等学校……………4~5
▽特別賞 情報モラルなど独自のICT教育推進
佐賀県武雄市立北方中学校……………6~7
《モンスター・ペアレント論を超えて》
第411回 難しくなる保護者対応トラブル
(各論③)
小野田正利・大阪大学大学院教授……………8~9
《調査》
プライバシー、セキュリティー意識高まる
総務省・ネットリテラシー指標調査……………10~11
高校進学後の支援充実を
子どもの貧困で内閣府有識者会議が提言
……………12~13
《評の評》教育誌9月
いじめ問題の背景にあるもの……………14~17
《良書発掘》
学校に居場所カフェをつくろう!……………18
第34回教育奨励賞の受賞校一覧……………19
《アンテナ・スポット》▷時間外勤務「月上限45
時間に」、など……………20~22
《教育法規あらかると》遠隔教育の制度化……………23
《ラウンジ》教育奨励賞……………24

社告「教育奨励賞」を決定

時事通信社は第34回教育奨励賞(文部科学省後援、公益財団法人新聞通信調査会協賛)の受賞校を決定しました。優秀賞は、横浜市立飯島小学校と熊本県立水俣高等学校の2校で、飯島小学校には併せて文部科学大臣奨励賞も授与します。メディアリテラシー教育で成果を挙げた学校に授与する特別賞は、佐賀県武雄市立北方中学校に贈ります。

また、福島県立ふたば未来学園高等学校、大阪府立松原高等学校、大阪市立生野南小学校の3校に優良賞、24校園に努力賞を授与します。受賞校には表彰状と記念品のほか、副賞として

優秀賞と特別賞の各校に100万円、優良賞3校に各10万円を贈ります。

教育奨励賞は▽授業(保育)の革新▽地域社会に根差した教育——の各テーマで顕著な業績のあった幼稚園から高校までに贈呈しています。今年度は全国の59件を選考対象としました。

優秀賞・文部科学大臣奨励賞の飯島小学校は、校庭を里山に変え、自然体験を通じた活動を教育課程に位置付けました。「地域に開かれた学び」を日常的に実践しているユニークな取り組みです。優秀賞の水俣高等学校は、「公害の原点」といわれる水俣病の発生地となった地域の特性を生かした環境教育を進め、思考力や表現力の向上にも結び付けています。

特別賞の北方中学校は、情報モラルを指導するカリキュラム作りなど、情報通信技術(ICT)を駆使した独自の教育を推進しています。

優秀賞、特別賞の表彰式は10月21日(月)に東京都中央区銀座5の15の8の時事通信ホールで開催します。

審査委員は次の通りです。(敬称略)
菱村幸彦(審査委員長) 国立教育政策研究所 名誉所員、御手洗康(学校法人共立女子学園 理事長)、児島邦宏(東京学芸大学名誉教授)、関根郁夫(東京医療学院大学長)、高橋正光(時事通信社編集局長)、小林汎(専門審査委員) 元筑波大学教授

時事通信社

ラウンジ

教育奨励賞

○：第34回時事通信社「教育奨励賞」の受賞校が1面の社告、19面の一覧の通り決まった。都道府県・政令指定都市の教育委員会などの助言を得て、公私立の幼稚園（認定こども園を含む）、小中高校（25回、30回など節目の年は特別支援学校も対象）などから推薦校を選び、本社と支社・総支局の記者が直接取材してレポートを作成。主にそれに基づいて選考を進める方式を採っている。

○：今年度は、計59件の推薦があった。1次審査は、小林汎筑波大学元教授の協力を得て、「授業（保育）の革新」「地域社会に根差した教育」の二つの主題について①主題について今日的課題を追求しているか②研究・実践は数年以上の積み重ねがあり、しっかりと定着しているか③学校が一体となって取り組んだか④研究・実践の水準は全国的に見てその面のトップクラスにあると思われるか——などの観点を中心に審査し、30件に絞り込んだ。○：「授業の革新」分野で2次審査に進んだのは、鹿児島Ⅱ辻ヶ丘幼、北海道Ⅱ八幡小、栃木Ⅱみどりが丘小、和歌山Ⅱ笠松小、千葉市Ⅱ小中台南小、浜松市Ⅱ相生小、大阪市Ⅱ生野南小、千葉Ⅱ長狭小・中、富山Ⅱ舟橋中、兵庫Ⅱ東谷中、佐賀Ⅱ北方中、堺市Ⅱ浜寺中、

茨城Ⅱ並木中等教育、京都Ⅱ清明高、鳥取Ⅱ境高、熊本Ⅱ水俣高の16件。

○：「地域社会に根差した教育」分野の2次審査対象は、宮城Ⅱ大張小、新潟Ⅱ片貝小、横浜市Ⅱ飯島小、静岡市Ⅱ北沼上小、東京Ⅱ三沢中、香川Ⅱ大川中、山形Ⅱ遊佐高、福島Ⅱふたば未来学園高、群馬Ⅱ利根実業高、石川Ⅱ金沢商業高、福井Ⅱ丹生高、大阪Ⅱ松原高、岡山Ⅱ笠岡工業高、札幌市Ⅱ市立札幌大通高の14件。



○：9月の最終審査（写真）では、「授業の革新」の分野で京都府立清明高校、佐賀県武雄市立北方中学校、熊本県立水俣高校、大阪府立生野南小学校が高い評価を得た。また、「地域社会に根差した教育」分野では、横浜市立飯島小学校、福島県立ふたば未来学園高校、大阪府立松原高校が注目された。

○：横浜府立飯島小学校は、校庭を里山に変えるという大胆な発想を基に、地域の協力を得ながら、自然を体験できる学校づくりを行っていることが称賛され、優秀賞・文部科学大臣奨励賞の受賞が決まった。

○：もう一校の優秀賞には、熊本県立水俣高校が選ばれた。「水俣病問題から世界の環境問題へ」をテーマに水俣の歴史、現在の課題等を研究し、海外との交流も行っていることなどが高く評価された。

○：「メディアリテラシー教育に関する取り組み」をテーマとする特別賞（公益財団法人新聞通信調査会協賛）には、佐賀県武雄市立北方中学校が決まった。独自のメディアリテラシー教育、情報通信技術（ICT）活用方法を確立した実践で、ICT教育時代に先駆的な優れた実践であることが素晴らしいとされた。

○：優良賞は、大阪府立生野南小学校、福島県立ふたば未来学園高校、大阪府立松原高校の3校が選ばれた。この他24校園が努力賞を受賞する。

(M)

環境首都で培う語学、発信、思考力

第34回時事通信社「教育奨励賞」優秀賞受賞校

●熊本県立水俣高等学校

熊本県南部の水俣市で2012年度に旧水俣高校と水俣工業高校の2校が再編、統合して誕生した水俣高校（米納康志校長、生徒数447人）は「自律」「敬愛」「創造」という三綱領の下、「学力向上と心の教育を実践する学校」「地域に根差した学校」を目標とした教育に取り組んでおり、普通科のほか商業科、機械科、電気建築システム科を設けている。同時に、「公害の原点」ともいわれる水俣病の発生地となった過去を乗り越え「環境モデル都市」を掲げる同市唯一の高校として、「『環境首都水俣』に学ぶ水高生から世界への『いのち』の発信」を掲げて環境教育に取り組んでいる。生徒による課題研究や海外の学校などとの連携や交流活動を実施しており、生徒の思考力や表現力の向上に結び付けているほか、特に、英語や科学分野で高い実績を挙げている。（肩書等は取材時）

同校では長年にわたり、環境教育主任教諭の下、各クラスから選抜した生徒による環境委員会を設置し、生徒主体の「エコスクール便り」による啓発活動や、学校版環境ISO（国際標準化機構）などの環境活動を実践する取り組みを続けてきた。



近年ではごみ排出による炭素量の測定やアルミホイールをリサイクルしてギターの製作、植物工場の研究など環境教育に学科を問わずに取り組んでいる。環境をテーマとした各種の講演会にも数多く参加している。

16年度に文部科学省から「スーパーグローバルハイスクール（SGH）事業」の指定を受けた際に、これらの環境教育の手法や経験についての蓄積を体系化した。「水俣で学んだバックグラウンドを持ち提言、議論を行えるグローバルリーダーの育成」を目指す同校の環境教育のカリキュラムは、同市の高校として蓄積してきた経験や問題意識、築き上げてきた学外機関とのコネクションと、いった同校の歴史と理念の集大成とも言える内容になっている。

全生徒が取り組む課題研究

同校では、全学年、全学科で総合的な学習の時間や長期休業期間などを利用して環境問題についての課題研究を行う。研究は①地域の自然環境、生活環境を大切にし、より良い環境を創造する②身近な環境問題から地球環境問題まで関心を高め、

解決のための能力を育成する③環境に配慮するための方策を考え、実行する——ことを目標に設定している。

環境教育は「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」ことをテーマとしてアクティブ・ラーニング（AL）を実施する「水俣ACCT1」、水俣環境アカデミア（水俣市）などの研究機関や大学、NPOなどと連携して研究活用やディスカッションを実践する「水俣ACCT2」の2本柱で成り立つ。

水俣ACCT1では、学科をまたいで15人程度のグループ単位ごとに分かれ、1年時には「過去の歴史を知る」ことをテーマに、水俣の歴史を研究するフィールドワークを実施したり、次年度に控えた外国でのフィールドトリップ（実地見学旅行）の準備をしたりする。2年時は「現在の課題を学ぶ」として、1年生で調査研究した内容から世界の環境問題について学ぶほか、水銀鉱山で栄えた歴史を持つスロベニアのイドリヤ市などでのフィールドトリップを実施する。

3年時は普通科、商業科、機械科など学科の特徴を生かして「低炭素社会のものづくり」「省エネルギー製品、再生可能エネルギーの研究」などの課題研究を実践している。いずれのプログラムでも思考力、判断力、表現力の要素が重視されており、年に2回のポスターセッションやリポート作成でプレゼンテーション能力や論理的思考力を身につける。

水俣ACCT2では、慶応大学、国立水俣病総合

研究センターとの連携事業や共同研究を重ねているほか、国際機関などとの連携や英語を活用する機会が設けられている。特に海外との交流を実施する学習については生徒の意欲が非常に高く、SGH主査の春木誠仁教諭は「国内、海外など開催場所を問わなければ毎年約200人が参加する」と話す。総合的な学習の時間だけではなく、英語の授業でディスカッションやディベートの機会を設けており、国際社会の中で自分の意見を発信できるコミュニケーション能力や語学力を育成することを目指している。

表現力や英語力向上に効果大

これらの環境教育の成果について、同校で実施した判断力・表現力についての自己評価式のアンケートでは、



国連環境計画(UNEP)研修生とグループディスカッションを行う水俣高校の生徒(左)(水俣高校提供)

年度を経るに従い思考力・判断力・表現力のすべての項目で向上している。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

ン能力」の数値が上昇しており環境教育が高い成果を挙げていることが分かる。

また、英語や科学分野でも多くの実績を挙げている。英語コンテスト関係では17年度にIEC熊本国際大学校英語暗誦大会かんじうの高校の部で優勝したり、熊本県高等学校英語スキットコンテスト第2位となったりするなどの成績を収めている。

英検合格者も学科を問わず増加しており、特に、準2級についてはSGHに指定された前後と比較すると保持者が倍増。また、シンガポールやスロベニア、米国などで実施する研修のほか、自主的な語学留学に参加する生徒が増加するなど、環境教育の実践が英語力の向上や国境を超えた交流や好奇心につながっていることが分かる。生徒の意欲は「18年度に実施した米国の州立モンタナ大学での研修には10人の募集に30人が応募するほど」(米納校長)と話すほどだ。

発表関係ではサイエンスキャッスル九州大会での特別賞、高校生ビジネスプラン・グランプリでの優秀賞、取り組みが一定の基準に達していることを示す国際環境教育基金(FEE)のグリーンフラッグを取得するなどの実績を挙げている。また、水銀や水銀を使用した製品の製造と輸出入を規制する「水銀に関する水俣条約」の締約国会議が17年度にスイスのジュネーブで開催された際には、同校の生徒は参加した約150カ国に向けてメッセージを発信するなど、環境教育で身につけた表現力や思考力を活用し、英語で生徒が世界に向けて発信する機会が増加している。

環境教育は生徒の進路選定にも好影響を与えている。春木教諭は「自己推薦入試の自己表現分野で、『水俣病について将来こういう授業をしたい』というPRをしたり、授業をきっかけに接点を持った水俣環境アカデミアの職員に指導を受けて農学部へ合格したりするなど、環境教育が生徒に役立つケースは多い」と話す。工業系学科の生徒が環境問題の解決について意欲を持ち、潮汐発電の研究を志して国立大学の工学部に進学したケースなどもあり、「思考力を身につけ、自分の意見を物おしせず表現することを学ぶ。環境教育で地頭を鍛えられることが、生徒の進路選定に役立っている」(米納校長)という。

同校の環境教育の根底には、環境問題の起こし得る悲劇の大きさと、防止や解決に向けた取り組みの重要性について、小中学校から水俣病について学んできた同校の生徒にこそ世界に発信してほしいという信念がある。

米納校長は「現在の生徒は水俣市に『水俣病の発生地』ではなく『環境モデル都市』としての誇りを持っている。同時に、幼い頃から水俣病の歴史に触れて育った本校の生徒ほど環境問題が『命の問題』であると実感している生徒はいない。水俣で育つたからこそ、環境問題による悲劇を起こさない信念と将来の世界を良くしたいという思い、それらを堂々と発信できる人間に育ってほしい」と思いを語った。

(安田弓彦 熊本支局)

世界の動きを日本へ
日本の声を世界へ

時事通信

◆教育奨励賞優秀賞
に水俣高
時事通信社は26日、地域社会に根差した教育に取り組む学校などを顕彰する第34回教育奨励賞の受賞校を決定。最高賞に次ぐ優秀賞に水俣高（水俣市）を選んだ。

同校は「環境首都水俣に学ぶ水高生から世界へのいのちの発信」をテーマに環境教育に取り組んでおり、「課題研究や海外の学校との連携・交流を思考力や表現力の向上に結び付け、英語や科学分野でも高い実績を挙げている」と評価された。

全国59の学校と幼稚園を審査し、優秀賞2校と特別賞1校などを選んだ。

令和元年9月27日（金）熊本日日新聞

○水銀に関する水俣条約記念フォーラム2019

水銀規制に理解を

水俣市で条約記念フォーラム



環境省と県、水俣市は21日、同市の国立水俣病情報センターで水銀の排出削減などへの理解を呼び掛けた。フォーラムは、2013年の水俣条約採択を記念し、6回目。市民や関係者ら約140人が参加した。

水銀に関するクイズを交えた座談会があり、環境省水銀対策推進室の須田恵理子室長や水俣高の生徒らが登壇。須田室長は世界の水銀使用の現状について「日本はピーク時の500分の1に減ったが、世界では小規模金採掘を中心に年5千トン使用されている」と報告。水俣高2年の中村恵理さんは「水銀対策についてこれからはもっとくさん勉強し、他の地域のの人に教えられるようになりたい」と話した。

同市内の4中学校の代表や水俣高生の水銀に関する学習発表のほか、11月末にスイス・ジュネーブで開かれた水俣条約第3回締約国会議の報告もあった。

（山本遼）

水銀の生産から廃棄までを規制する水俣条約について考えた記念フォーラム＝21日、水俣市

令和元年12月22日（日）熊本日日新聞

高校生ら「水銀」考える

水俣条約フォーラムCOP3報告など

水俣病を教訓に採択される水俣条約」の周知や理解を進めるためのフォーラムが21日、水俣市の水俣病情報センターで開かれた。高校生や行政関係者らによる対談のほか、11月にスイス・ジュネーブで開かれた条約の第3回締約国会議（COP3）の報告があった。

条約は2013年10月に県内での国際会議で採択され、17年8月に発効。水銀を含む製品の製造や輸出入を20年までに原則禁止することなどを定めている。

フォーラムは、環境省や県、市が開いており、今年「水銀ってなに？」をテーマに行われた対談



令和元年12月22日（日）読売新聞

で6回目。行政関係者や水俣病被害者ら約140人が参加した。

「水銀ってなに？」をテーマにした対談では6人が登壇。現在も、水銀が日常生活用品に使われていることなどが紹介された。県立水俣高2年の島田隆樹さん（17）と中村恵理さん（17）は「水俣条約があることは知っていたが、水銀を具体的にどれだけ減らせるのかわらなかつたので学習したい」「正しい知識を身に付けたい」と述べた。

水銀使用の現状学ぶ

中高生ら規制の必要性訴え

水俣条約フォーラム

環境省と県、水俣市は21日、同市の国立水俣病情報センターで、水俣病の原因となつた水銀の産出から輸出入、廃棄までを国際的に規制する「水銀に関する水俣条約」の記念フォーラムを開いた。国内や世界での水銀使用の現状や、11月下旬にスイスであつた第3回締約国会議（COP3）の成果などを紹介した。

条約は2013年に熊本（市）であつた国際会議で採択、17年に発効し115カ国（20日現在）が締結。フォーラムは、水銀に頼らな

い社会に向けた取り組みに本が、世界の水銀対策の先



対談で水銀への知識を紹介する登壇者たち

頭に立つて力を尽くす」と強調。その後、環境省や県の職員、水俣高生ら6人が「水銀ってなに？」をテーマに対談。参加者約140人はクイズ形式で、蛍光灯やボタン電池など水銀を含む生活用品の適切な処理方法などを学んだ。

また、水俣市の中学生4人が、水銀ランプを使わずに紫外線を利用する浄水処理装置を開発した企業で学んだことを報告。水俣高生4人も、企業の協力を得て魚に含まれる水銀濃度の調査したことを発表し、水銀規制の必要性を訴えた。

最後に、環境省職員がCOP3の成果を紹介。次回までに専門家の意見を踏まえ、水銀を使用した製品の代替開発の可能性などをまとめた報告書の作成が決まったことなどを挙げた。

（村田直隆）

「水俣条約」締約国会議策定

水銀管理指針を報告

環境省などは21日、11月下旬にスイス・ジュネーブであった「水銀に関する水俣条約」第3回締約国会議の報告会を熊本県水俣市で開いた。環境省は、放出源の特定や、汚染地域の定期的な検査について指針が定められたことを報告した。

水俣で中高生研究発表も

水俣条約は、水俣病 採掘から輸出入、廃棄の原因となった水銀の までを包括的に規制す

る初の国際条約で、日本を含む110以上の国や地域が締結。第3回会議では、適切な管理に向けた指針が策定された一方、汚染廃棄物の基準値の決定は持ち越された。

報告会には中学生や高校生も参加し、研究発表などがあつた。中学生グループは、水道水の殺菌に今も水銀ランプが使われているとし、発光ダイオード(LED)を用いた代替品などの使用を呼び掛けた。

参加した県立水俣高校2年の中村恵理さん



スイス・ジュネーブであった「水銀に関する水俣条約」第3回締約国会議の報告会で、水銀問題について話し合う高校生と有識者ら

(17)は「水俣の名前が条約に使われているのは誇らしい。条約をきい」と話した。 っかけに世界の水銀汚染が解決されてほし

令和元年12月24日(火) 毎日新聞

COP3の成果報告も

「水俣条約」記念フォーラム

2017年8月に発効した「水銀に関する水俣条約」の記念フォーラムが21日、水俣市の水俣病情報センターであり、約140人が参加した。

同条約は、前文に「水俣病の教訓」をうたい、13年に熊本市と水俣市で開かれた外交会議で採択された

際環境条約。環境省によると、締約国は115の国と地域に広がっている。

フォーラムの冒頭では小泉進次郎環境相が「世界から水銀の被害をなくす取り組みの先頭に立って力を尽くす使命と責任がある」などと述べるビデオメッセージが紹介された。



フォーラムの対談には高校生も参加。世界の水銀使用量や海外での支援活動が紹介された。水俣市の水俣病情報センター

同省水銀対策推進室の黒田一樹主査は、今年11月にスイス・ジュネーブで開かれた第3回締約国会議(COP3)での成果について、汚染された場所の管理に関する手引書が採択されたことや、実施・遵守委員会委員に立候補して選出されたことなどを報告し、

「日本の存在感をアピールしていけたら」と述べた。このほか水俣高校の生徒らと交えた対談では、世界の水銀使用量や小規模金探掘で使われている現状を紹介。同高の生徒らが毛髪や食品に含まれる水銀などについて学んだ成果の報告もあった。

(奥正光)

令和元年12月22日(日) 朝日新聞

○電気建築システム科建築コース課題研究「Wood Connect Project」

地元産材のベンチ使って

水俣高生製作 自治会などに寄贈

水俣高電気建築システムの伐採を体験した様子
 テム科建築コースの3年生5人が地元産スギを使って製作したベンチなどの引き渡し式が4日、水俣市の高等教育研究拠点「水俣環境アカデミア」であった。市内の自治会と市子どもセンターに贈る。

の伐採を体験した様子などを説明。吉永美波さんは「長く使ってもらえるとうれしい」と話した。（山本遼）

地元の林業や家具作りなどについて学ぶ授業の成果で、寄贈は昨年に続き2回目。地元の林業事業者や製材所、建具組合などの協力で、ベンチ10点と、テーブル3点、子どもがくぐって遊べるようくまモンの顔の形にくりぬいたついたて1点を完成させた。

引き渡し式には、関係者ら約20人が参加。生徒たちは、実際に木



水俣高生が製作した木製ベンチをついたて 水俣市

令和2年2月8日（土）熊本日日新聞

○令和元年度水俣高校 SGH 成果発表会

環境学んだ成果 水俣高生が発表

文部科学省のスーパーグローバルハイスクール（SGH）に指定されている水俣高（水俣市）は20日、同校で1年間のSGHの取り組みを報告する成果発表会を開いた。

SGHは、世界で活躍するリーダー育成を目的に2014年にスタート。同校は16年に指定を受け、環境問題へ提言、議論できる人材育成を目的に総合的

な学習の授業などを使って課題研究に取り組んでいる。

生徒たちは、水俣湾や水俣川の水質に関する研究やスロベニア・イドリア市での交流などについて英語を交えながら説明。水質研究の発表では、水俣湾や袋湾の海水や水俣川の水に含まれる栄養分の無機窒素分の測定結果を示し、「無機窒素が少ないため水俣湾ではカキが大きく育たない。今後、栄養の多い水俣川河口でカキを育

てる実験に取り組んでいく」と報告した。（山本遼）



水俣高のスーパーグローバルハイスクール成果発表会で水質に関する研究内容を発表する生徒ら 水俣市

令和2年2月21日（金）熊本日日新聞

2 年生 3 名

地形と環境問題発生との関係性



「環境首都水俣」に学ぶ水高生から世界へ「いのち」の発信

課題・問題点

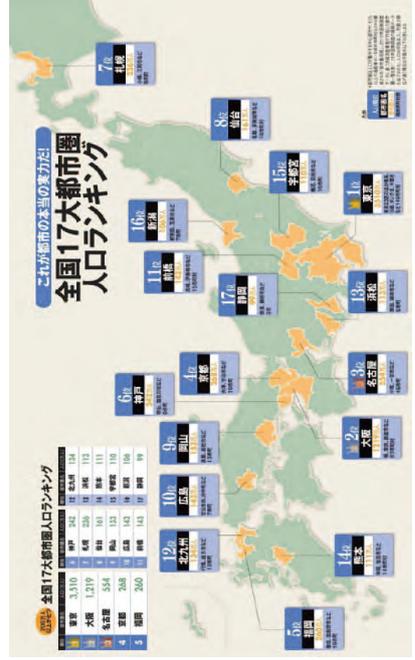
- ・都市化によって土のある環境が減少。
- ・森林伐採などによって木が減少。
- ・都市化を抑えることができない。

解決策

- ・植林することにより木を増やす(地面強化)
- ・1つの都市に集中して建物を建てるとはならず、広い範囲で建てることにより都市化を防げるのではないか。

調査結果

- ・豪雨の発生件数が増えそれによって災害が増えている。
- ・土や木がある環境が少なくなってきたため排水機能が低下し道路が浸水しやすくなっている。
- ・ヒートアイランド現象も起こりやすくなっている。



植林(しょくりん、英: Afforestation) は、木材生産や森林保全を目的として、木を植えることである。森林保全の中には、地盤の安定化、水源の確保、生態系の保全、防風、防砂といったさまざまな目的が含まれる。**造林**とはほぼ同義とされることがある。造林の一部、すなわち人為的な植樹(英語版)による人工造林のみを植林とすることももある。林学上、afforestation(狭義の植林、造林)と reforestation(森林再生)を総て広義の植林あるいは造林を定義し得る。

今後の活動
実際に調べてどんな解決策があるか、調査する。
自分たちで、できることがないか調べる。

参考文献
地形と液状化現象。地球温暖化の原因や環境問題について考える
<http://www.tobi.jp.n.com/water/soil/17.html>
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%A4%8D%E6%9E%97%E6%B4%BB%E5%8B%95>

環境問題発生流域(世界)の発生理由を考察、比較

「環境首都水俣」学ぶ 水高生から世界へ「いのち」の発信



考察

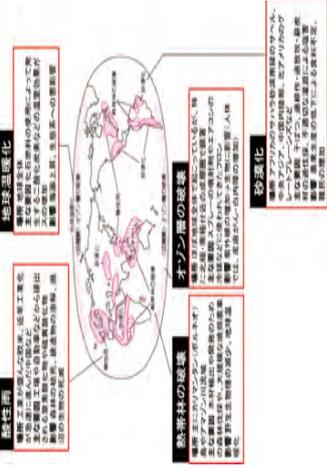
ほとんどの環境問題は地球温暖化によるものではないか。水俣市と世界を比べると、似たような結果になるのではないかと。

水俣市との比較

水俣市は水俣病があつて以来環境に力を入れていたため問題視するところが減少した。

調べた動機

世界で、どんな環境問題が起きているのか知らないことと、去年日本について調べたので、世界について知りたかつたから。環境問題を改善するため、に、どうしたら良いかを考え、自分たちができることを実行したかつたから。



環境問題の関係

- ・砂漠化
- ・酸性雨
- ・二酸化炭素増加
- ・熱帯雨林の減少
- ・オゾン層の破壊

参考文献

<https://benesse.jp/teikites/kou/social/geography/k00454.html>

これらはすべて地球温暖化によるもの!

調べた結果

環境問題は、国境をこえて拡大し、深刻化している。すべてにおいて人間の豊かさが関係していることが分かつた。人間の使用する車、工場といった燃料の使用によることが一番大きい。排気ガスによって気温が上がリ、砂漠化や熱帯雨林の減少などを引き起こしている。これらの問題は世界全体が水俣市のように、高い意識を持つことで進行を抑えることができる。それらを発信していくことが私たちの役目だと思う。だから身近な人からでもいいから知っている事を伝えていこうと思う。

熊本県立水俣高等学校 2年生 3名

1. 背景

最近多くのメディアで環境問題の話題が取り上げられる。その中で、私たちは世界が抱える問題に目を向けて最も深刻であると考えた水質汚染について調べてきた。

2. 調査結果

- 環境問題の一つである水質汚染
- 水質汚染の主な原因…生活排水・産業廃棄物
- ごみの放棄など現在の水質汚染のうち生活排水が70%を占めている。
- 油・醤油・米のとぎ汁など（台所から出るもの）
- ※水質汚染による影響の例…マラリア

マラリアでの死亡が多々みられる = 1年あたり270万人が命を落としている。

3. クイズ

Q1 味噌汁1杯(200ml)により汚染される水の量は次のうちどれでしょう？

- ① 1000ℓ ② 1600ℓ ③ 2600ℓ
- ① 800ℓ ② 1600ℓ ③ 2400ℓ

A. ②

Q2 ラーメンの汁(150ml)により汚染される水の量は次のうちどれでしょう？

- ① 800ℓ ② 1600ℓ ③ 2400ℓ
- ① 800ℓ ② 1600ℓ ③ 2400ℓ

A. ①

4. 人口増加との関連

現在68億人



約30年後90億人

土壌や水、大気の汚染度も高まる。
深刻な水不足に見舞われる
河川流域の人口39億人!!
(世界人口の約40%)

5. 提案

料理や洗濯など生活を行う際に出る生活排水などごく身近にあるものから、使い方を直して環境問題に向き合う必要がある。さらに、これから先水不足に見舞われ苦しむ人を、一人でも多く減らすために海外支援をはじめとする支援を行っていくと良いのではないかと考える。

参考文献 「水浄化フォーラム - 処理技術と維持管理」(HP)

http://water-solutions.jp/domestic_wastewater/intro_domestic/

<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%B0%B4%E8%B3%AA%E6%B1%9A%E6%9F%93>

地域産業と経済の発展



『環境首都水俣』に学ぶ 水高生から世界への「いのち」の発信

産業が発展することによって、日本各地で公害が起こるようになった。発展途上国で再び同じことが起こらないよう、これまでの歴史を学ぶことが公害防止につながると考えた。
水俣高校2年生 3名

調査結果

日本の産業と経済について

- リーマンショック(2008年9月15日)以降、地域経済を支えてきた産業が低迷。
- 原因
 - ・非製造業では、卸売、サービス業は地方の人口減もあり、マーケットが縮小・大都市圏にビジネスと投資が集中。
 - ・観光業は、ビジネスモデルの転換が遅れ衰退。
 - ・製造業では、大企業の主力工場が海外へ移転し、空洞化が進むとともに地域の下請け企業の受注が伸び悩んでいる。
- 日本経済は、2012年11月を底に緩やかな回復が続いている。

日本の経済成長率

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.5%	2.0%	0.4%	1.4%	0.9%	1.8%	0.7%

フィリピンの経済成長率

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
6.7%	7.1%	6.1%	6.1%	6.9%	6.7%	6.2%

世界経済も日本と同様に緩やかな回復が続いている
中、フィリピンは急激な経済成長が始まっている！

なぜこんなに急激に成長し始めたのか？

理由・BPO産業の増加
BPOとは(ビジネスプロセスアウトソーシング)の略で、顧客企業の一部を請け負う事業(ビジネス)のこと。例:コールセンター業務、ソフトウェア開発など。
英語が話せて人件費の安い地域であるフィリピンは、欧米に拠点を置くグローバル企業に注目されている。

今後の活動

- ・ほかの国の経済成長も、調べたい。

問題点 日本が、経済成長の勢いを取り戻せないこと。

改善点 地域中核産業を、普及させること。

参考文献

<https://www.ifinance.ne.jp/glossary/business/bus077.html>

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/chuiki_keizai/pdf/012_02_00.pdf

https://www.cno.go.jp/keizai/2018/0125nk/n18_1_1.html#n18_1_1



メディアと水俣病

水俣病2年生 3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



世界に水俣病を伝える

『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 2年生2名

通信技術が発達した現代社会において、水俣病と「いのち」をマス・メディアの視点から

どのようにつなげ世界へ発信しているのか知れたから。

式 調 べ た 結 果

水俣病は終わっていません。公害
を起さないでください。女の人と子
供を守ってください。



2017. Aug
スイス・ジュネーブ
(左) 坂本しのぶさん

2019. Aug 松永幸一郎さん

世界中の人に水銀の怖さを知って
もらいたい。患者は一生この病氣と
付き合わなければならない。治る薬も
ない。いま、世界の国々がきちんと
規制をしなれば、未来の子どもた
ちが私たちと同じような被害を背負
うかもしれない。日本が犯した過ち
を繰り返さないでほしい。



2018. 10. 3
モンゴル国立淡水・自然保護センター
中庭において「水俣病」を紹介する写真
展のオープニングセレモニーが行われ
た。この企画はモンゴルと日本の政府の
協力により日本から水俣病の写真30点
が持ち込まれて開催された。このよう
に海外政府が主体となって、広く一般市民
に長期間にわたって紹介するのは**世界で
初めての試み。**

参 感 想

マス・メディアを通して水俣病を伝えるという手段は、あまり使われていないこ
とが分かった。皆さんの声を世界に届けることや、実際に当時の水俣で撮られた
写真を展示することが、世界に水俣病を伝えるための有効な手段ということがわか
った。今の時代、インターネットはとても便利なものではあるが、誤った情報も出
回っている。だから、マス・メディアが正しい情報を得るための手段として活躍す
るべきだ。

<出典> ダイオキシン問題とマス・メディア報道、日テレ、朝日新聞、Montsme News Agency (モンゴル通信社)

～疑問点～

県外では水俣病について、どのような報道 現在と違って水俣病は重要な問題として
扱われず、あまり報道されなかったのではないか。

～仮説～

～水俣病年表～

1953年	ネコの死亡が続いて困ったので、殺鼠剤を支給したという水俣病関連の 最初の記事 。熊本版
1956年	水俣の病院から保健所に奇病患者多発の報告。この公式確認の日前後、報道なし。 以降、西日本、水俣タイムズ、熊日各紙が相次いで「水俣に奇病」など報道
	西部本社版に「水俣地方（熊本）に奇病／病原体わからず高い死亡率／熊本など突明に懸 命」。水俣奇病対策委員会の調査の結果、周辺地域で 30人 の患者発見し、うち 11人が 死亡 。現地記者が全国ニュースだと判断して記事を送稿したが、東京には不掲載。西部版 も扱いは小さく、 統合版で消える 。
1959年	熊本大研究班が有機水銀と突き止めたという特ダネが東京に載らず。 九州では大きな扱い。このときすでに 死者は20人超えていた ことも、工場廃水が原因と わかった事実も、東京ではボツ。
	ネコ400号の実験。ネコが発症。チツノ、箱口令を敷いてひた隠す。明らかになるのは、 1968年の朝日新聞記事。宇井純氏らの報告で。
	水俣病（熊本県）で漁民騒ぐ“ 警官72人が負傷 ”日笠工場に押しかけ 東京社会面 トップで写真入りの大きな扱い。漁民がチツノの水俣工場に押しかけ、事務所などを 壊して警官隊と衝突したとき、 初めて大きな扱い 。

～当時の新聞の小さい記事

当時、高度経済成長期により地方都市でおこる環境汚染のようなことにに関して、目をつむることが基本方針
であった可能性がある。また新聞の組版により生じる空きスペースにどうでもよい記事（詰め物）として、
工場廃液の記事が掲載された過去もある。

～いのちの発信～

者の情報が間違っていることを伝えて、正確な情報 水俣病発生当時は、重要視されておらず新聞の空き
スペースに**どうでもよい記事**として扱われた。
を持つことが大事だと伝える。

教科書にはあまり深く書かれていないので二度と また、東京の新聞には水俣病の記事は載らず、被害者や
同じことを起こさない為にくわしく教えていくことが 家族がチツノに押し掛けたことについて新聞トップで
大切。 載せた。

～参考文献～

- http://asait.world.coocan.jp/kuiper_belt/section6/kuiper_section6.htm 「新聞と嘘」
- <http://www3.kumagaku.ac.jp/minamata/wp-content/uploads/2014/09/7221bd643bce087c8a3a89168a47cfc.pdf> 「水俣病報道の責任」

水俣病に対する世界の意識

水俣高校2年生 3名



国内と国外の水俣病に対する意識の違いを知るために水俣病に関するネット上の記事を調べた。

調査結果

2019年10月18日 15時現在
 国内→2019年10月16日：朝日新聞
 熊本) 水俣病患者、坂本フジエさん死去悼む 水俣で葬儀
 国内→国外→2018年11月7日：ジャパンタイムズ
 Citizens' group leader Fumiko Hiyoshi, who worked for sufferers of Minamata disease, dies at 103
 国外→2017年9月13日：Mental Floss
 How Japan's 'Dancing Cats' Predicted a Deadly Environmental Disaster

わかったこと

国内の記事は年内に更新されているのに対し、海外向けの記事や国外の記事は更新日時が古いことから、国外での水俣病に対する関心が薄まっている傾向がみられることが分かった。

「いのちの発信」について

水俣病は大きな公害であり、どこでも起こりうる極めて重大な問題だが、水俣病に対する世界の関心が薄れつつある。私たちは、このことを水俣病の存在が軽く見られてしまった結果だと考え、水俣病について発信することで、公害の重大さを改めて考えてもらうことが「いのちの発信」につながると考えた。

今後の課題

水俣病に対する世界の関心が薄まっていることから、水俣市や水俣病関係者、そして私たちが二度と水俣病のようなことが起こらないように世界に発信していく必要がある。私たちにできることは、SGH活動を全力で取り組むことである。

参考文献

- 朝日新聞
<https://www.asahi.com/articles/ASMBH2V4KFMHTLVB003.html>
 ジャパンタイムズ
<https://www.japantimes.co.jp/news/2018/11/07/national/activist-worked-sufferers-minamata-disease-dies-103/#.Xa1XL1Y7mIU>
 Mental Floss
<http://mentalfloss.com/article/504383/how-japans-dancing-cats-predicted-deadly-environmental-disaster>



現代と過去の水銀のとらえられ方

2年生
2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

日本では大きな水銀被害が起き、水銀との向き合い方が変化しているが、世界でも同じようなことが起きたのではないか。

検証方法

水銀問題や世界で起きた公害をテーマにしてインターネットや本などで調べる。

検証結果

中国	フィンランド	カナダ
<ul style="list-style-type: none"> ○松江水銀汚染 →松花江という約200kmの大河でアセトアルデヒドが発見 ○貴州省水産有機化工集団 →工場排水による汚染 ○環境省などによる水銀測定 □環境に関する法律 ○環境保護法 ○水質（大気）汚染防止法 ○クリーン生産促進など 	<ul style="list-style-type: none"> ○バルブ（紙などの主原料）などの消費に水銀が使われた。 →有機水銀の消毒薬は禁止になったものの、発病者が出た。 ○汚染経路は水俣病と同様に魚で、水俣病の資料を元に調査された。 	<ul style="list-style-type: none"> ○インディアン居留置で水銀汚染事件が発生 →汚染源がアセトアルデヒド工場ではなく苛性ソーダ工場であり、自然界において無機水銀がメチル化する問題がある →人口密度が極めて低く、僻地で交通の便が悪く孤立化した地区で、被害民は自然に強く依存した生活を強いられている 被害別民で魚や獣や野生のコメや果物が主食であることだった。





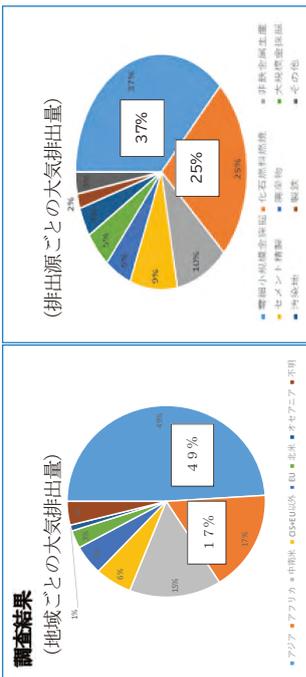
加盟国の特徴 ～水銀に関する水俣条約グループ～



「環境首都水俣」に学ぶ水高生から世界への「いのちの発信」

仮説

- 水銀に関する問題を抱えた国が加盟しているのではないかと
- アフリカや中東に排出や消費が偏っているのではないかと



- ダントツで東・東南アジアが多い
- 格差がある
- 大気排出量はアジアが半分近くを占めている
- 大気への排出源の4割を小規模金採掘が占めている

問題点

- アジア、特に中国に水銀排出量が偏っている。
- 大気排出量の要因のほとんどを占めている金採掘では働く人に被害がある。

解決策

- 具体的に、水銀の排出量が多い国にいつまでにどのくらい水銀の排出量を減らすか決めさせる。

結論

- 解説で立てた加盟国の多くが水銀の影響を受けているのではなく、一部の国や地域が汚染のほとんどを占めていた。
- アフリカや中東ではなく、アジアに消費や排出が偏っていた。

展望

- 水銀による健康被害が起こらない世界水銀が使用されている製品を減らす。
- 小規模金採掘によって排出される水銀で採掘に加わっている労働者の水銀による被害を無くす。
- 水銀の危険性や及ぼす健康被害を水俣病の教訓をもとに伝えていく。調査の結果、現在でも水銀の大気排出の排出源の1位は小規模金採掘で37%を占める。これは、直接的に人体に影響を及ぼし、水俣病のように人々を苦しめ、命を落とすケースもある。少しでも早く、多く、水銀をつくり出さない世界のために私たちが知っていることを、いのちの発信として水俣病の教訓をこの条約を通して広めたい。

参考文献: Global Mercury Assessment (UNEP2013)

水銀のひ・み・つ

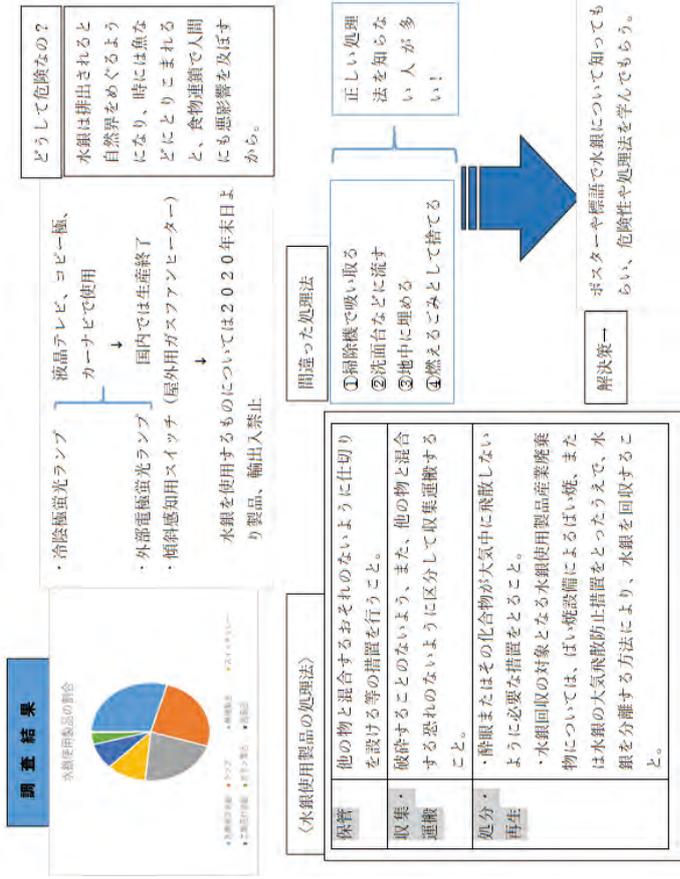
「環境首都水俣」に学ぶ水高生から世界への「いのち」の発信



仮説

水俣高校2年生 3名

正しく処理しないと環境や人体に悪影響を及ぼし、水俣病のような公害を再び引き起こす可能性がある。



～水銀に関する水俣条約～ その後を探る

『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 2年生3名



水俣条約に関する COP1・2・3 について

『環境首都水俣』に学ぶ水高生から世界への「いのち」の発信

熊本県立水俣高等学校 2年生3名



<p>背景</p> <p>水俣条約が発効してから、2年が経過し、2019年11月までに締約国会議が3回開かれていた。水俣条約の意義について考え、これまでに水俣条約がどれくらい浸透し国内ではどのような法律が整備されたのかを検証したい。また、水俣という地名が条約につけられていることを受け、水俣条約が水俣市に期待することをとらえてみたい。</p>	<p>研究結果</p> <p>水俣条約の締結と国内担保措置</p> <p>水俣条約は水銀を全体にわたって管理するものである。そのため関連する法令は多岐にわたる。日本では、既存の法令での条約担保に加え、新たに「水銀による環境汚染の防止に関する法律（水銀汚染防止法）」が制定された。大気汚染防止法や廃棄物処理法施行令の改正等を行い、2016年2月に条約を締結した。</p> <p>水銀汚染防止法について</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 水銀等による環境汚染の防止に関する計画を策定 (2) 水銀等の排出を禁止する。 (3) 特定の水道使用製品について、許可を得た場合を除いて製造を禁止するとともに、部品としての使用を制限する等の所要措置を講じる。 (4) 特定の製造工程における水銀等の使用を禁止する。 (5) 水銀等を使用する方法による金の採取を禁止する。 (6) 水銀等の貯蔵に係る指針を定め、水銀等を貯蔵する者に対し定期的な報告を求める。 (7) 水銀含有再生資源（条約上規定される「水銀廃棄物」のうち、廃棄物処理法の「廃棄物」に該当せずかつ有用なもの、非鉄金属製錬から生ずる水銀含有再生資源を管理する者に対し定期的な報告を求める。 (8) その他罰則等所要の整備を行う。 <p>条約発効後の水俣市の関わり</p> <p>水俣条約記念行事 水俣に関する水俣条約記念フォーラム2018-19を開催</p>
<p>水俣に関する水俣条約の意義</p> <p>水俣に関する水俣条約の意義として、水俣条約は先進国と途上国で協力的な対策に世界的に取り組むことにより、水銀の人為的な排出を削減し、越境汚染をはじめとする地球規模の水銀汚染の防止をめざすものである。</p> <p>世界最大の水銀利用・排出国である中国や、化学物質・廃棄物に関する条約をこれまで批准してない米国も積極的に交渉に参加。多くの国の参加を確保しつつ、その中で水銀のリスクを最大限削減できる内容に合意。</p> <p>○“Minamata Convention”の命名は、水俣病のような健康被害や環境破壊を繰り返してはならないとの決意と、対策に取り組む意志を世界で共有する意味で有意義。また、水俣病の教訓や経験を世界に伝えるとともに、現在の水俣市の姿を内外にアピールするものである。</p> <p>(2) 水俣条約発効までの流れ</p> <p>1966年：水俣病の公式確認 1988年：長距離越境大気汚染条約が重金屬条約を採択 2001年：国連環境計画（UNEP）が水銀プログラムを開始 2009年：法的拘束力のある水銀の規制（条約化）に合意 2013年：「水銀に関する水俣条約」を採択（熊本市：水俣市） 2017年：8月16日に条約が発効</p>	<p>水俣と意識</p> <p>○水俣条約記念行事 ○水銀対策技術の紹介ビデオ ○水俣環境ア카데미を拠点とした研修・専門家会合等</p>
<p>課題</p> <p>○水俣条約の発効に関して、国内法の整備は進んでいるのか ○水俣条約発効後、水俣市と連携はどのようになっているのか</p>	<p>解決策</p> <p>○多方面での国内法の整備 ○水俣市でのイベントや締約国会議への継続参加 ○水俣条約が人の命を守る重要な条約であることを発信</p>
	<p>参考文献</p> <p>・水銀に関する水俣条約の概要と国内の取組について（環境省環境保健部水銀対策推進室 室長楠佐 斉藤 貢） ・環境省 HP（http://www.env.go.jp/） ・水俣市 HP（https://www.city.minamata.lg.jp/default.html/）</p>

水俣条約とは？

水銀に関する水俣条約の略で、水銀を使用したライフサイクルを国際的に管理する国際条約のこと。

COP1（第一回水俣条約締約国会議）について

- ・条約当局を当面スイス、ジュネーブにおく
- ・締約国による報告の頻度（原則4年に1回）や報告様式を決定。
- ・水銀の水土壌への放出、暫定的保管に関する方針、水銀廃棄物の管理方法の決定に関する今後の作業計画を決定。

COP2（第二回水俣条約締約国会議）について

- ・水俣条約事務局をスイス、ジュネーブにおくこと。
- ・水銀による環境上適正な暫定的保管に関するガイドラインを専門家による検討を踏まえ、ガイドラインについて一部検討を重ね修復して採択された。
- ・水銀廃棄物の 価値

条約上の水銀廃棄物を3つに区分けして中でも【水銀汚染物】についての価値減度の議論を優先的にすること。その他の【廃金属水銀】等及び、【水銀使用製品の廃棄物】についての種類の一覧を作成し、価値設定の妥当性について議論することに同意。

- ・条約の有用性の評価

これを評価するための評価指標等の設定について専門家による期間検討の報告を踏まえ議論。COP3へ向けて引き続き作業を行うことが決定した。

- ・水銀の放出源の特定に関する手続き

水銀の水及び、土壌への放出源の特定とその目録の作成に関し、専門グループを設立し、作業を開始することが決定した。

<p>COP3 について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水銀使用製品の製造工程の見直しのため報告書の取りまとめを決定。 ・水銀の水及び土壌への放出源の特定とその目録の作成 ・汚染された場所の管理に関する手引書が採択。 ・税関コードにより輸出入を制限 	<p>学んだこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水銀に関する水俣条約（minamata convention on mercury）について私たちは言葉だけが知らなかったが、国際規模の条約だということを知った。 ・まだ水俣条約の結果は出ていないこと。 ・これからCOPが4・5・6と続く中で、様々な課題が存在するということ。
--	---

参考文献

<http://www.mercuryconvention.org/Meetings/COP1/tabid/5544/language/en-US/Default.aspx>
<http://www.mercuryconvention.org/Meetings/COP2>
 環境省の黒田一樹さんへの interview



川の栄養を海へ

『環境首都水俣』に学ぶ水高生から世界への「いのち」の発信



水俣高校2年生 6名

～仮説～

近年水俣市の漁獲量は大きく減少している。その原因として海水の栄養指標とされるDINの減少があげられる。川口海はつながっているため、川のDIN濃度が多ければ、海のDINの値が増加することになると仮定した。

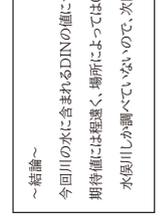
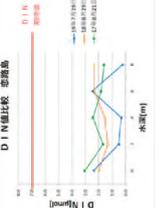
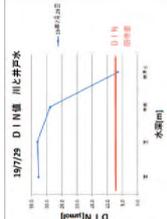
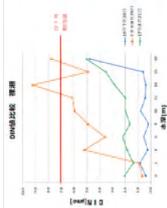
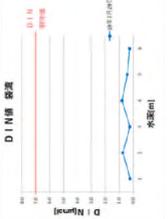
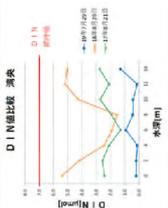
～検証方法～

水俣湾(志路崎、磯瀬、湾尖)、水俣川、八幡神社の井戸へ行き、水を採取した。水俣湾では、直接センサーで水深ごと測定した。また、別に実験用に泥水を採取した。水俣川では、川の両端と真ん中の3か所の水を採取した。八幡神社では、井戸の地下水を採取した。

DIN(浮遊態無機窒素)

海水の栄養の指標のこと
無機態の栄養素をまとめてDINと呼ぶ。
→ これら無機態栄養素は、生産者(プランクトン、魚等の、アミノ酸の合成(タンパク質等)に用いられる

DINとは海の栄養分であり、濃度が3μmol/Lを下回ると、海苔では色が落ち始めるといわれている。DINの期待値は7μmol/Lである。



～いのちの発信～

川の栄養分を海に届ける方法を考え実行し、魚をふやす。 漁業を発展させる取り組みの一つとして仕組の養殖を行う。

魚清く海を取り戻せ～Fish! Come back!～
熊本県立水俣高等学校 2年生6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

1. 仮説

漁獲量の減少の原因として、DINの値が不足していると考えた。



2. DINとは?

DIN(浮遊態無機窒素)

海水の栄養の指標のこと
無機態の栄養素をまとめてDINと呼ぶ。
→ これら無機態栄養素は、生産者(プランクトン、魚等の、アミノ酸の合成(タンパク質等)に用いられる



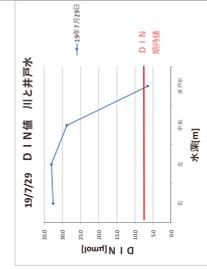
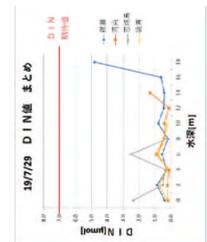
DINとは海の栄養分であり、濃度が3μmol/Lを下回ると、海苔では色が落ち始めるといわれている。DINの期待値は7μmol/Lである。

地点ABCは2年前から調査している。Dの袋湾とEの水俣川、Fの井戸水を新たに調査地点として加えた。

4. 海かよび河川水の調査の様子



5. 検証結果



◎ 海水の場合
・ DIN値が7μmol/Lを超えた所はない。
・ 袋湾もDIN値は1μmol/Lを超えない。
水俣の海の栄養分はどことも少ない。
◎ 河川水の場合
・ DIN値が7μmol/Lを大きく上回った。
水俣川の水には栄養がたくさんある。

6. まとめ

・ 海のDINの値が低いということを再確認できた。
・ 川の水の栄養素が高いのを利用してカキの養殖にチャレンジする予定。



世界の水銀被害 ～金の採掘による水銀被害～

『環境首都水俣』に学ぶ水高生から世界への「いのち」の発信

水俣高校2年生 2名

ブラジルで起きている水銀被害のメカニズム

ブラジリアマゾン川流域では400年前の砂金の採掘が始まった。金は川底の泥などの堆積物や熱帯雨林の土壌の中に砂金の形で存在する。現地の言葉では砂金を採掘するところを「ガリンボ」、砂金採掘者を「ガリンベイロ」という。

汚染された魚を地域の住民が食べ、水銀を扱う労働者が水銀を吸入するなどして、体内に取り込まれた水銀中毒になる。

ブラジルでの金の採掘の現状

- ・ブラジルでは東西南北に砂金がある
- ・1990年代の10年間の公式記録だけで500トンの金が産出
- ・金と水銀の合金にして金を採取するために使われた水銀の量は水俣の海に垂れ流された水銀の数倍に当たる200トンに達すると推定
- ・水銀の汚染は砂金の採掘場から数百キロも下流に広がっている

検査

3つの村に住む頭髮水銀値が20ppm以上の砂金採掘労働者を調査した

結果

56歳の漁師→感覚障害、運動障害、震え
分析された頭髮の水銀値の最高は79.1ppm
最低は42.9ppm

調査

同じ漁村に住む19歳の漁師と23歳の漁師の妻の頭髮水銀値を調べた

結果

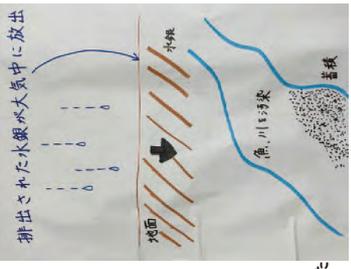
無機水銀値→19歳の人が16.0~27.1ppmで23歳の人が30.0~35.6ppmだった

課題と問題点

水銀被害が今もなお起きている地域がある
そこで水銀被害にあった水俣から世界に発信していく
参考文獻
世界の環境問題（経地、カナダ、中南米）

いのちの発信

水俣市は水銀被害によって多くの犠牲者を出した。今もなお水俣病だと認められ苦しんでいる方がおり、国や県、市も責任問題を問われ、解決へと向かっている。世界にはもっと多くの国が解決策が見つからず子どもから大人まで被害にあっている。そのため、金を採掘するのにもリスクを伴うことをたくさんの人に知ってもらい金を採掘する際に水銀に触れないような解決策を見出してほしい。



世界の水銀被害を知る

～毛髪、食品に含まれる水銀のモニタリングを通して～
「環境首都水俣」に学ぶ水高生から世界への「いのち」の発信

5. 結果と考察



メバチマダロの水銀含有量が突出して多い!!

魚を食べることは危険なのか??



今回の被験者の中に高い数値を示す者ははいなかった。

[μg/g]	内容
50	成人で神経症状が疑われる最小値
11	胎児影響が疑われる母親の最小値
5.0	成人に対する耐容摂取量相当
2.8	胎児影響を考慮した母親の耐容摂取量相当
2.5	日本人男性の平均レベル
1.6	日本人女性の平均レベル

6. 世界で行われている水銀のモニタリング

国名	支援内容
サモア、フィジー、パプアニューギニア、インドネシア、ケニア	大気、海洋、毛髪
ミャンマー	廃棄物、浸出液のモニタリングおよび測定技術の指導

様々な水銀モニタリングを通して、各地のデータ収集するだけではなく、現地の研究者や、作業従事者の水銀に対する知識・理解の向上を図ることが重要!!

水俣高校からも多くの情報を発信していきたい!

はじめに

世界各地で起きている水銀被害に対して、水銀のモニタリングを通して、水俣高生が発信できていることは何かというテーマで調査をしました。

2. 水銀の性質について

- 水銀の蒸気や、水銀(II)化合物は毒性が強い、金の小規模採掘現場では蒸発した水銀による健康被害が発生している。
- 有機水銀 (CH₃-Hg-X)：人間の体内に入ると消化管から積極的に吸収され、脳に入り込むと中枢神経系の障がいを引き起こす原因となる。

「水銀に関する水俣条約」が発行 (2017.8.16)

3. いであ株式会社 環境創造研究所

生物多様性研究、環境化学分析研究、環境リスク研究の各分野において幅広く取り組む環境・建設のコンサルティング。



4. 毛髪及び食品に含まれる水銀の濃度測定実験



1. 試料採取
2. 試料確認
3. 洗浄・均一化・分取
4. 分析
5. 測定

世界の水銀被害

『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
2年生 3名



(国の紹介)

国名	人口	面積
インドネシア	2億4700万人	1,919,440 km ²
モンゴル	308万人	1,566,500 km ²

共通点
 ・金銀によって水銀問題が起きていること
 ・水銀などを使って行う採掘方法

インドネシア
 ●ゴートバヤクとは？
 新しく金が発見された場所へ金脈を探し当てる採掘者が殺到する現象のこと。
 国内850以上での金鉱山で深刻な環境汚染などの環境問題や健康被害が増加
 ●バリワクス(精製設備)
 調査したところ、50万人の鉱山労働者が水銀に汚染されていると分かった。

分かったこと
 ・GDPの多くを鉱工業が占めている国などはこれからも消えることはない。
 ・お金がないため、仕方がなく労働者になる人が多くいることから貧困も原因の一つ。

今後の課題
 水銀での採掘による健康被害や環境汚染の対策方法を考えていきたいと思う。



モンゴル
 ●ボロー金鉱山地域の微量成分の調査によると、川の河川水中の濃度は高い数値を示した。
 ●金が反応を示す水銀を使用して「アマルガム」という水銀と他の金属との合金を作り加熱し、水銀を蒸発させることで金を抽出する方法。
 金を抽出する際に、神経毒が発生し、神経や臓器に損傷を及ぼす恐れあり。

(参考資料)
 ・環境省HP ・外務省HP ・国水研HP
 ・いであ(株)環境創造研究所HP
 (参考文献)
 ・理科年表:国立天文台編(丸善出版、2018)
 ・ハンディー版環境用語辞典:上田/赤間編(共立出版、2001)
 ・これからの環境分析化学入門:小熊・上原ほか(講談社、2013)



世界の水銀被害

『環境首都水俣』に学ぶ水高生から世界への「いのち」の発信

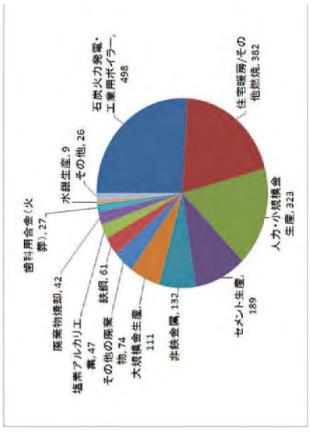
水俣高校2年生 4名

要旨
 水俣病の復興を世界で応用することができなかが調べる。また、その現状について知る。

金の採掘過程における水銀被害



水銀利用量(2005年)
 年間 3800トン程度
 供給源...一次鉱出、他の金属製錬の副産物、廃棄物などからの回収、過去の在庫



結論
 金の採掘によってお金を稼いで生活している人がいる。その背後には、労働者が命の危機にさらされている。また、金の採掘の過程で水銀の回収がほとんどされていらないため、環境汚染にも健康被害にも影響が出ていることがわかった。

参考資料
 ・環境省HP
 ・外務省HP
 ・国水研HP
参考文献
 ・理科年表:国立天文台編
 ・ハンディー版環境用語辞典
 ・これからの環境分析化学入門



世界のごみの現状



○動機
日本と世界のゴミ問題について現状と課題を知りたかったから。

2年生2名

日本のゴミ問題
 ゴミの排出量が増えている。最近ゴミの量が非常に多いです。日本で一年間に出されるゴミの量は、およそ5億トンです。これは、一か月に東京ドーム1000杯分にもなります。(一人当たりでは、一年に3トントラットラック一杯分にもなりません。)

このうち一般廃棄物は10%の5千万トンくらいです。また家庭から出されるゴミのうち、焼却施設で燃やしてから灰として埋められているものがおよそ73%、そのまま土の中に埋められているものがおよそ23%、何かにまた利用(リサイクル)されているものは、たったの4%だけです。ゴミの年間排出量は昭和61年度には4296万トンであったものが、平成10年度には5160万トンになっています。また、平成10年度の1人1日当たりの排出量は1118グラムとなっています。

セルビアのゴミ問題
 そこかここにゴミが捨てられている。頻繁にゴミ回収をしている首都ベオグラードでも紙くず、ガラスビン、プラスチック、ペットボトルなどが転がっているのが当然の光景。郊外のゴミ問題に至っては、適切な手続きか処分をしないといけない有害なゴミや、豚、羊の豪畜の死骸まで捨てられている。



都市ごみ総発生量ランキング

1. アメリカ 226,669千トン
2. ロシア 69,257千トン
3. ドイツ 49,237千トン
4. 日本 45,359千トン
5. メキシコ 40,059千トン

課題

人々の環境を守ろうという意識が低いこと、ゴミを適切に管理・処理するシステムが出来上がっていないこと。

ロシアのゴミ問題

焼却や再資源化を行う処理施設が不足している。国内の一般廃棄物の年間排出量7000万トン以上のうち、処理割合はわずかに一割程度で、残りの約9割が埋め立て処分されている。広大な国土も仇となり、違法な埋め立て地が乱立。国内全体で毎年二万か所以上の土地が不法に荒らされ、2016年時点では違法埋め立て地の数が合法処分場の20倍になるとも言われている。

世界のゴミ問題
 ~発展途上国のゴミ問題について~
 水俣高校 2年生3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

1 動機
 昨年は、スウェーデンのゴミ問題について調べた。スウェーデンは先進国だが、発展途上国ではどんなゴミ問題があるのか疑問に思ったので調べた。

スーダン王国 (ティンヌー市)

- ・ ゴミは二分別
- ・ 基本埋め立て
- ガスの発生や水質汚濁などの環境問題が起きている

ペルー

- ・ 首都のリマでは1日平均8tのゴミが出る
- リサイクルは1%のみ
- ・ ゴミ集積所は30カ所

ポリビア

- ・ ウユニア湖に大量のゴミ
- ・ 町のゴミ山に野犬が群がり、人々に危険をもたらしている

フィリピン

- ・ リサイクル施設が少ない
- ・ 不法投棄されたゴミを売って、生計をたてる人もいる

参考文献

- ・ G10lea Cebu
- ・ JIBUKI.com
- ・ フーターン産り
- ・ ペルー観光案内サイト
- ・ 国立環境研究所 環境展望台

2 問題点

- ・ リサイクル施設やゴミ集積場などの施設が少ない
- ・ 3Rの概念がない

3 解決策

ゴミ発電をしている国にゴミを輸出

4 今後の活動・展望
 水俣では22種類のゴミ分別を行っている。正しく処理しても生活ゴミの量が減っているわけではない。どう処理するか、に加えてゴミの排出量を減らす方法を考えたい。

5 「いのちの発信」に関する根拠・主張
 ゴミはきちんと処理しなければ生態系に悪影響を及ぼす。ポイ捨てのゴミを摂取したり、体に刺さったりして、生物が傷つく恐れがある。死に至ることも有り得る。一つのゴミでも命を奪う可能性がある。

高所得国のゴミの量と課題
『環境首都水俣』に学ぶ水高生から世界への『いのち』の発信

2 年生 3 名

1. 動機
世界のゴミの現状を知り、日本の環境改善に役立つ活動を調査して、今後の生活に活かしたいと思ったから。
自分たちが行っているゴミ削減取組についてどういう理由で行っているか理解するため。

2. 調査結果
高所得国…一人当たり GNI で見た 2013 年の所得水準が、12,746 ドル以上の国・地域。

〈各国のゴミの量×2010年〉

- アメリカ → 226,669,000 t
- 日本 → 45,359,000 t
- デンマーク → 3,732,000 t

〈ゴミ削減取組〉

- アメリカ → 資源物、家庭ゴミ、草木類の 3 つに分別。デポジット制度。
- 日本 → 3R と分別の細分化、企業のリサイクル可能な製品の作成によるゴミ減少。
- デンマーク → ゴミ回収がすべて有料。家庭ゴミ以外は税金払いのため無料。

3. 考察
調査結果から、同じ高所得国でもゴミの量やゴミ削減における取組に違いがある。日本でもデポジット制度を全国に広げるべきだと思った。



デンマーク

○その他の取組

- リデュース (発生抑制)
- ・使い捨てをしない
- ・必要のないものは買わない
- ・壊れても直して使う
- リユース (再利用)
- ・人に譲る (再生利用)
- リサイクル (再生利用)
- ・分別

4. まとめ
今行っている取組だけではゴミは削減できず、ゴミが増え、生物の命に関わってしまうので、一人ひとりが環境を意識することが大切だと思った。また、現在、水俣高校で行われているエコスクールチェックを水俣だけではなく、ほかの地域や学校として全国へと広げていきたいと思っ

「環境首都水俣」に学ぶ
水高生から世界への『いのち』の発信

スウェーデンのゴミの現状

水俣高校 2 年生 3 名

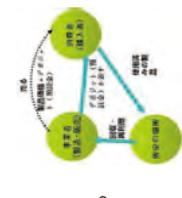
動機
スウェーデンのゴミの排出量は 0 に近いので、その理由を知りたかったから。

調査結果
スウェーデンのゴミの現状

- ・ゴミを約 80 万トン海外から輸入
- ・生活廃棄物の 9.9% をリサイクル
- ・リサイクルはたったの 4%
- ・デポジット制度の利用
- ・デポジット制度の理由
- ・ゴミを燃やし発電に利用するため

○デポジット制度

製品の販売時に預かり金を価格に上乗せし使用後回収するシステムに返却する時に預かり金を返還する制度



まとめ
スウェーデンのゴミの排出量が 0 に近い理由はデポジット制度による環境にも人にもメリットのある制度を実施しているから。日本にもデポジット制度を取り入れることによってゴミの排出量を減らし、ゴミによって破壊されていっている環境を維持でき、次世代の暮らしを守る事ができる。その為にも導入する際の課題を解決していく必要がある。

シンガポールと熊本の環境対策比較

2年生3名



台湾と日本の環境ビジネス

『環境首都水俣』に学ぶ水高生から世界への「いのち」の発信



水原高校2年 3名

1. 仮説
シンガポールと熊本は同じ環境対策をしているのではないか。

2. 検証方法
インターネットを使って、シンガポールと熊本の環境方針と対策方法について調べる。

プラスチックごみを減らす
自然や動物の命を守る、助けることができる。

3. 仮説の検証

シンガポール	熊本
<ul style="list-style-type: none"> 清潔の維持 公衆トイレの清潔の維持 3R 10分間の掃除 節水 環境にやさしい交通 庭と水が価値を上げる街 エネルギーの効率的利用 衛生 	<ul style="list-style-type: none"> 美化意識の高揚 散乱ごみ対策 緑の保全及び緑化の推進(市街地及び周辺における緑化の推進、緑化に関する基本計画の策定等) 美しいまちなみづくり(都市景観の創出、屋外広告物の表示の適正化) 推進体制の確立

1. 美化運動

- 1969年「クリーン・アンド・グリーン・シンガポール」
- 昭和58年7月14日「環境美化に関する基本方針」

2. シンガポールのごみのルール

- リサイクルごみの量
 - 1970年(1260t)
 - 2014年(8330t)
- 有料なごみ
 - HDB(公団住宅)…約660円
 - コンドミニアム(マンション)…管理費に含む
 - 一軒家…約2190円
- リサイクルごみ
 - ガラス瓶、紙、プラスチック、缶

リサイクルボックスへ

4. 問題点

- ゴミの量が増え続けている。
- ゴミの処分に多額の費用がかかる。

5. 改善策の提案

- カート缶などの紙製品を利用する機会を増やす。
- ごみの排出量を削減する。
- リサイクルをする。

6. 結論

- シンガポールは熊本とは違う対策をしていた。
- NEAが中心となり、リサイクルを薦めていた。
- 熊本は環境美化に関する基本方針を定めていた。

参考文献

- シンガポールの環境
- 資源リサイクル促進センター

1. 仮説
台湾と日本のプラスチック問題に対する政策(ビジネス)は共通部分があるのではないか。

2. 問題点

台湾

- 海洋プラスチックごみの増加
- 使い捨てプラスチックの増加

日本

- 海洋プラスチックごみにより、生き物が死ぬ
- 埋め立てによる土壌汚染
- プラスチックごみの焼却による大気汚染

プラスチックに汚染された海

3. 解決策 □…共通点, △…相違点

- スーパーやコンビニなどでレジ袋の無料提供禁止
- 使い捨てプラスチック製品を2030年までに全面禁止
- 買い物袋を紙袋に変える
- 例) GU, エニクロなど
- 細菌利用
- プラスチック処理工場で見つかった(2016年)
- プラスチックを養分にして生きる

4. 改善点

海洋ごみによる解決策が足りない

- ゴミ箱の間隔を狭くする
- プラスチックごみへの関心が少ない
- SGHのような活動でみんなの関心を高める

4. 改善点

イデオネラサカイエンスとは何?

- 台湾はレジ袋禁止へ、プラスチックごみ削減に達し各国の動き
- 世界基準からずれた日本の「リサイクル率84%」の実態

5. 考察

- 日本で行われていない台湾の政策を日本でも行えば、より良い環境を作れる
- プラスチックの代替品の開発が求められる
- プラスチックごみは様々な環境問題に関連している



環境モデル都市について



『環境首都水俣』に学ぶ水校生から世界への「いのち」の発信

熊本県立水俣高等学校
2年生3名

仮説

- 環境モデル都市に指定された年は水俣のように公害があったのか
- いつから指定が始まり、水俣は何番目に指定されたのか

検証結果

環境モデル都市とは、低炭素社会の実現に向けて温室効果ガスの大幅削減などへの取り組みを行うモデル都市として、日本政府により選定された自治体のこと。環境モデル都市の中からさらに厳選されると、環境未来都市となる。(現在 11 都市)

- 1 下川町(北海道)
- 2 帯広市(北海道)
- 3 千代田区(東京都)
- 4 横浜市(神奈川県)
- 5 飯田市(岐阜県)
- 6 富山市(富山県)
- 7 豊田市(愛知県)
- 8 京都市(京都府)
- 9 堺市(大阪府)
- 10 構原町(高知県)
- 11 北九州市(福岡県)
- 12 水俣市(熊本県)
- 13 宮古島市(沖縄県)
- 14 新潟市(新潟県)
- 15 つくば市(茨城県)
- 16 御嵩町(岐阜県)
- 17 尼崎市(兵庫県)
- 18 神戸市(兵庫県)
- 19 西栗倉町(岡山県)
- 20 松山市(愛媛県)
- 21 二七町(北海道)
- 22 生駒町(奈良県)
- 23 小国町(熊本県)



参考文献

インターネット(水俣市のホームページなど)
環境省のホームページ



ドイツと中国の環境ビジネスの違い

熊本県立水俣高等学校
2年生3名

『環境首都水俣』に学ぶ水校生から世界への「いのち」の発信

1. 仮説

環境先進国であるドイツとその反対の中国では問題になっている環境問題が違っているのではないだろうか。そして、ドイツでは環境問題に対してしっかりととした政策が行われているのではないだろうか。

ドイツの環境ビジネス

- 街の緑化
 - ・中庭・壁面・屋上の緑化
- ゴミのリサイクル
 - ・コンポスト
- 自然エネルギー
 - ・ゴミ処分場に風車
- エコショップとバイオ農業
- デポジット制

中国の環境ビジネス

- 春節期間における花火・爆竹の使用が2017年未「北京市花火・爆竹安全管理規定」により北京市第五環状線以内で禁止
- 大気汚染が特に深刻な北京市、天津市、河北省は建設現場や工場などの休業停止、一部制限
- 石炭→天然ガス
- 環境汚染対策投資額の上昇

3. 改善案

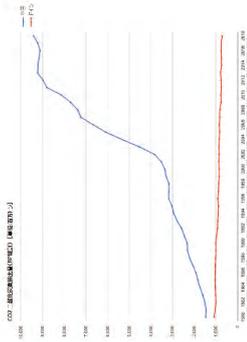
- ・ドイツはごみは発生しているがそのゴミを利用して様々な取り組みをしている
- ・中国にあるたくさんさんの工場を世界各地に分散させる
- ・中国で電気自動車を普及させる
- ・中国の人たちに関心を持ってもらうために常に大気汚染濃度を計測できるものを設置する

4. 結論

環境先進国であるドイツとその反対の中国ではそれぞれ大きな環境問題があり、ドイツではその環境問題を良い方向に利用している。

5. 参考文献

- ・日経ビジネス「青い空が続く中国で次に求められる環境ビジネス」
- ・22世紀を生きる君へ【2019】世界の二酸化炭素排出量が多い国ランキング
- ・世界ランキング国際統計格付センター
- ・緑とトラムのカールスルーエから環境先進国ドイツの今著者：松田雅央

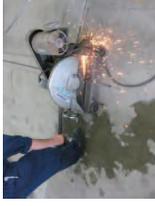


廃材を活用した BBQ コンロ製作

「環境首都水俣」に学ぶ 水高生から世界への「いのち」の発信



2年生3名

<p>動機・目標</p> <p>台などを収納できるコンバクトで手軽に使えるコンロの製作販売し、実習で学んだ知識や技術を生かして人を喜ばせる</p>	<p>課題</p> <p>機械実習でどうしても廃材が出てしまう廃材を使って何か作れないか・・・</p>
<p>解決策の提案</p> <p>廃材をリサイクルするため廃材を使った BBQ コンロ製作し文化祭で販売する。</p>	<p>目的</p> <p>実習で出る廃材を有効に活用、リサイクルすることで持続可能な社会の実現につなげる</p>
<p>実習方法</p>	<p>文化祭での販売価格</p> <p>今回は廃材を使用したもので、材料費としては0円、コンロは1台2000円で販売した。</p>
<p>結論</p> <p>廃材をつかうことによって人の役に立ち環境にも良くなる。</p>	  

ロボットの可能性

「環境首都水俣」に学ぶ水高生から世界への「いのち」の発信



2年生3名

<p>仮説</p> <p>今後さらにロボットが必要な社会になるだろう</p>	<p>現状</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産業用ロボットは年々増加傾向にある ・介護用ロボットは高価なためまだ普及が進んでいない。 	<p>私たちの取り組み</p> <p>廃材の活用</p>   <p>実習による技術向上</p> <p>機械科でロボットを作ること、機械に対する知識や、使用用途に応じたものづくりの技術を身に着けることができ、将来世界的に活躍できるエンジニアの育成に繋がる。</p>	<p>今後の社会に必要なロボット</p> <p>・医療 ・産業 ・サービス</p>
<p>ロボットが普及することでのプラス面</p> <p>産業→・人の労働力を軽減・労働力不足の解消</p> <p>医療→・より精度の高い検査や診断</p> <p>サービス→・私たちの生活を便利なものにする</p>	<p>結論</p> <p>今後さらにロボットが普及することで私たちの生活が豊かになる</p>		

「駆除から共生へ」害獣への対処と環境

水俣高校機械科 2年 2名

～本当はイジシを殺したくない～
「環境首都水俣」に学ぶ水高生から世界への「いのち」の発信

◎仮説

猪や鹿の増加、猟師さんの高齢化、減少により農作物への被害が増えてきているのではないかと、そこで私たちにも何かできないかと考え、猟師さんや環境の現状を知ると共に箱罠を製作しこの問題に対処していくことにした。

背景

1975年には、狩猟免許所持者は約52万人いた。だが、年々免許所持者は減少し2015年には約19万人。それに対し1975年のイノシシ狩猟数は約6.2万頭、2015年には約1.6、6万頭と年々増加している。

◎現状

- ・イノシシ、シカによる収穫期の水稻の食害
- ・シカによる牧場内の飼料作物への被害
- ・シカが車禍と衝突
- ・住宅地への侵入
- ・などの農作物、生活環境どちらにも被害が及んでいる。

箱罠

とは餌などでおびき寄せ、害獣を捕獲するわなである。従来のものは、重く持ち運び困難（トラック運搬）
軽量化+強度UP
機械料で設計
・ワゴン車で運べる
・二人で持てる
・丈夫
・何度も使える



◎設置状況



水俣市深川 設置場所
水俣市白浜町
・周辺に柿や栗が落ちていて、付近に畑がある
・山への出入り口・畑に侵入され、荒らされた所、民家や団地のすぐ横

◎水俣の森林の現状

山の手入れが行き届いていないため、猪や鹿の隠れ場や餌場が人家の近くに多くある。また、放置された老木や台風被害などの倒木は二酸化炭素を排出するため、二酸化炭素の影響で地球温暖化が進む。すると冬をこせぬ数が増え、また餌の栄養価が高く、繁殖数も増加している。それらに対処するには、いのしし等の数を減らすと共に水俣の現状を知ってもらうこと、山の手入れを行き届かせることが重要だとわかった。そうすることで、無駄な殺生をなくしていく。

◎結果と今後の展望

- ・9月から11月11日まで、9頭の幼獣（うり坊）を捕獲した。
- ・水俣のいのしし等の被害の現状、猪、鹿等が増えた理由や水俣の環境について知ることができた。
- ・今後は建築コースと連携し、水俣の現状を発信することで、市民に知ってもらい、水俣の自然環境に目を向けてもらい、環境問題に関心も持ってもらおう。
- ・さらなる軽量化および強度向上と警戒心を減らす工夫と、電気コースと共同でセンサーの開発を目指す。



森は海の恋人 ～森林と海の関係～

熊本県立水俣高等学校電気建築システム科建築コース
2年生 3名
Wood Connect Project

「環境首都水俣」に学ぶ水高生から世界への「いのち」の発信

1. 仮説

- ・森林と漁業の関係
- ・水俣はどんな海・川なのか
- ・海の循環



2. 仮説の検証

- ・中村雄幸さんからの講話
- ・インターネットを使って調べる

3. 調査の結果

- ・木造船・漁具など山に依存することが大きい
- ・年長者は引退し、若者の漁師は減っている
- ・茂道から湯ノ見まで大小無数の湧水がある
- ・森林は海に栄養分を供給するだけではない
- ・これから地球温暖化が進み、3200年後には干上がってしまう



4. 調査結果から分かった課題・問題点

- ・若者の漁師を増やす
- ・干潟を守る
- ・山に木を植えて豊かな海を育てる
- ・不知火海の一時的漁獲禁止措置を作る

干潟とは…

干潮時に干上がり満潮時には海面下に没する潮間帯において砂質または砂泥質の浅場がひろがっている場所。水俣には重要湿地501号のみ重要湿地とは…
生物の多様な観点から重要な高い埋地のこと

5. 課題・問題点に対する独自の解決策

- ・水俣の海や森に興味を持ってもらう

7. 参考文献

- ・森林・林業学館 森林と海の関係
- ・海と繋がるほど豆知識 地球の水の循環

6. 今後の活動・展望

- ・水俣の問題を見つける
- ・水俣以外の地域が行っていることを調べることができることは実践してみる



<p>1 仮説</p> <ul style="list-style-type: none"> 山を放置すると手が付けられなくなる 死の山になる 環境問題 	<p>3 調査結果</p> <ul style="list-style-type: none"> 手入れされていない山は荒れ重機が入りにくい 収穫適齢期が過ぎ、森の高齢化が進む 外国産の木を使うデメリット 鹿の剥皮被害 木を植えるとき、コストがかかる 	<p>4 課題と問題点</p> <ul style="list-style-type: none"> 定期的な森の手入れが足りない 日本の木を使う 古い木を伐採し、若い木を育てる 山を放棄しない 重機が運れる道を作る 	<p>5 課題・問題点に対する独自の解決策</p> <ul style="list-style-type: none"> 日本の木の現状を伝える 伐採実習 働く人を増やす 	<p>6 今後の活動・展望</p> <p>森に携わっている人の話を聞き、正しく理解する 自分のできることを考える 課題の解決策を調べる</p>
<p>2 仮説の検証</p> <ul style="list-style-type: none"> 山林不動産、橘方さんの講話 インターネットを使って調べる 		<p>7 参考文献</p> <p>政府が新オンラインで木材を使用し、元氣な森林を取り戻そう</p>		

水俣市民が海と山の関係を知ったなら？

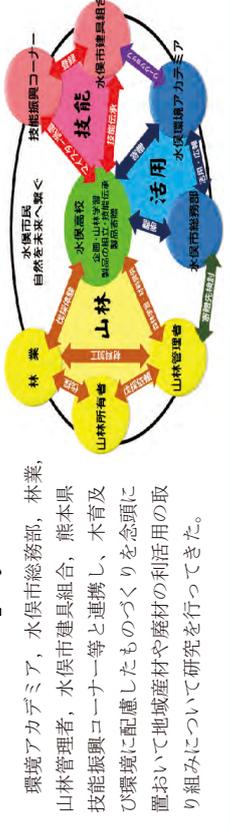
～現在の水俣とこれからの伝える～



熊本県立水俣高等学校 電気建築システム科 建築コース

『環境首都水俣』に学ぶ水高生から世界への「いのち」の発信

I. Wood connect project (ウッドプロジェクト) について



II. 仮説 ～水俣市民が関係と現状を知ったら？～

- ・何もしない？
- ・ポイ捨てが減る？
- ・木で作ったものを使う人が増える？
- ・少しでも林業や漁業に参加してくれる人が増える？



III. 現在行われている広報活動

- ・山林管理者と山主さんの間での説明会
- ・WCPでの講演会や伐採体験等の活動

IV. これまでの結果・考察

- ・一部の人しか知られていない
- ・広める人が少ない
- ・市民に関心がない
- ・難しくとらえてしまう

V. これから実用可能な広報活動

- ① 回覧板を使用
- ② ポスター作製
- ③ ゲーム形式での体験



まとめ
広報活動としてどの例が一番よいかなど、
検討し、今後の活動につなげていきたい。

環境発電の研究

令和元年度 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 環境発電班

① はじめに

電気建築システム科電気コースでは、SGH プログラムのひとつ「Future MINAMATA—未来への提案を探る」において、省エネルギー、再生可能エネルギーの研究をもとに産業界社会に向けた様々な取組を行ってきました。その際に取り組みの中で私たちは「エネルギーの未来」について考えるようになり、そこで、日本をきめ細かく抱えるエネルギー問題、その未来について考えていく一つの取組みとして、SDGsの目標7「エネルギーをみんなにそしてクリーンに」の達成を目標に掲げ、学習、研究を始めました。そして今回、新たな技術として環境発電（エネルギーハーベスティング）に取り組み、エネルギーの未来を支える、持続可能なエネルギーの開発について考えました。



② 研究の目標

・環境発電もきめた持続可能なエネルギー開発に向けた取組

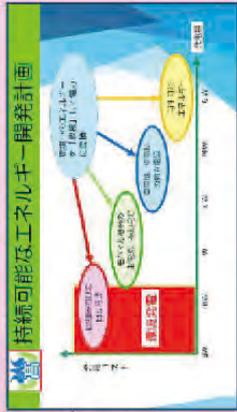


③ 環境発電とその利用方法について



④ 持続可能なエネルギー開発計画

環境中のエネルギーの発電量に依りて最適な利用分野を考え使っていく計画



計画その1 再生可能エネルギー



計画その2 通信機、停電時の自立電源



計画その3 モバイル機器の主・補助電源



計画その4 IoT機器向けの自立電源



⑤ 研究の成果

- ▶ 環境発電の利用分野について考えることができた（微小な電力をどのように使うか → IoT機器の自立電源）
- ▶ 持続可能なエネルギー開発計画を立てることができ、環境発電の活用について学ぶことができた。

⑥ 今後の課題

- ▶ 持続可能なエネルギー開発として発電だけでなく省エネ、節電の技術についても取り組む。
- ▶ 環境発電技術の実用化に向けて取り組む（出力安定化、蓄電等の技術）

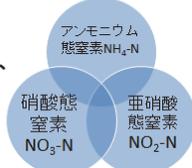
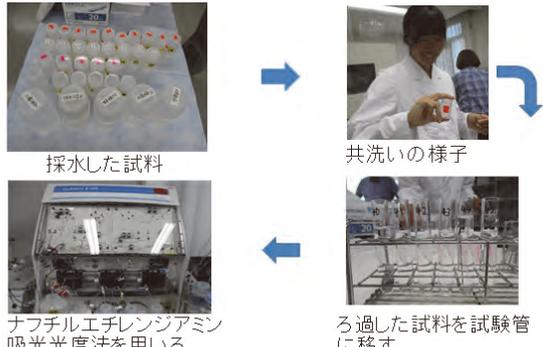
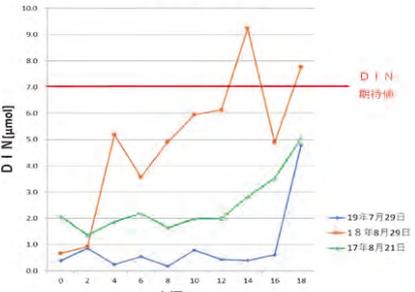
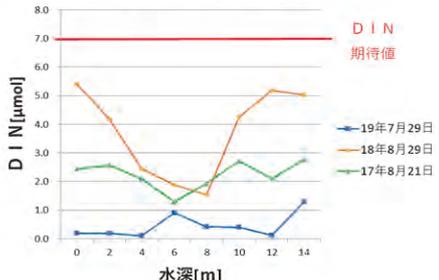


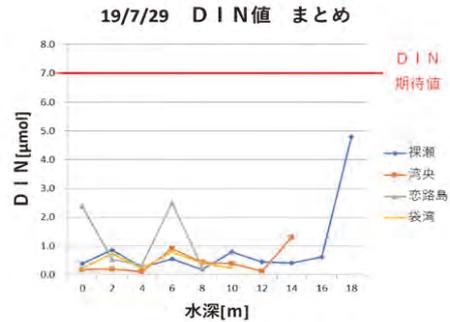
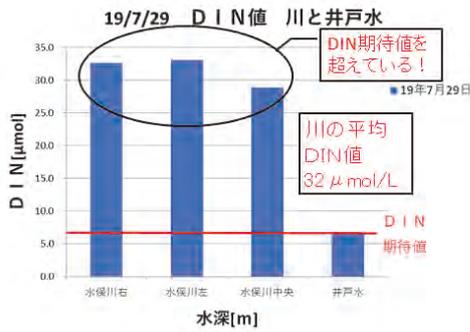
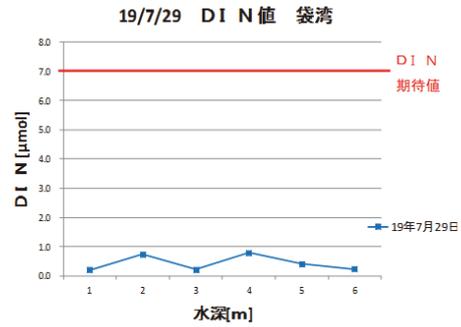
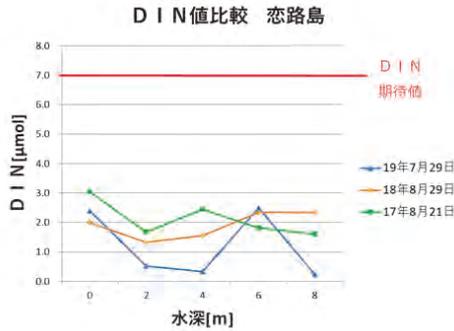
SDGsの視点で見た水俣市



参考文書：第三次水俣市総合計画第2期基本計画（水俣市企画課）
 みなみ水俣地域連携ビジョン研究開発協議（国立水俣病態学研究所センター）
 SDGs入門書（HPアドレス）
 自治体などが取り組むSDGs-環境・経済・社会の総合向上と地域の発展-
 （徳島大学公衆衛生学 地域圏人健康学専攻）
 SDGs 進捗に目を付けた日本への処方箋（POST2015 プロジェクト）

(2) 令和元年度(2019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 2年生「環境問題からの再生」グループ
 水俣湾の DIN の地理的変動と魚介類の減少対策について

<p style="text-align: center;">DIN(溶存態無機窒素)</p> <p>窒素化合物を無機態と有機態に分類し、無機態の窒素分をまとめて DIN と呼ぶ。</p>  <p style="text-align: center;">海水の栄養の指標</p> <p>→ これらの無機窒素化合物は、生産者の窒素同化によって、アミノ酸の合成に用いられる</p>	<p style="text-align: center;">DINの期待値</p> <p style="text-align: center;">7μmol/L</p> <p>DINの濃度が3μmol/Lを下回ると、海苔では色落ちが始まるといわれている。</p>
<p style="text-align: center;">昨年度の取り組み</p> <p>1. 2017~2018年に水俣湾内の3カ所(裸瀬・湾央・恋路島)海面から海底まで2メートルごとに海水を採取し、国水研で分析をした。 2. 上記で採取したデータをもとに、DINの水俣湾内での季節変動と、八代湾内のDINの状況について推測した。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>水俣湾へのDINなどの栄養分の流れ込みが少なく、漁獲量が減少していることがわかった</p>	<p style="text-align: center;">今年度の取り組み</p> <p>①水俣湾内の3カ所(裸瀬・湾央・恋路島)の継続調査 ②袋湾(新たな海水域)の調査 ③水俣川・井戸水(汽水域)の調査</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>水俣湾のDIN調査に加え水俣湾に流れ込む河川水の調査も同時に行う。</p>
<p style="text-align: center;">海水中の栄養分の調査地点(水俣湾)</p>  <p>A: 裸瀬 B: 湾央 C: 恋路島 D: 袋湾</p> <p>2019年7月29日に海水を採取・分析</p>	<p style="text-align: center;">淡水中の栄養分の調査地点(水俣川)</p>  <p>E: 水俣川 F: 井戸水</p> <p>2019年7月30日に海水を採取・分析</p>
<p style="text-align: center;">実験方法</p>	 <p>採水した試料 → 共洗いの様子 → 移した試料を試験管に移す → ナフチルエチレンジアミン吸光光度法を用いる</p>
<p style="text-align: center;">DIN値比較 裸瀬</p>  <p>DIN期待値</p> <p>19年7月29日 18年8月29日 17年8月21日</p>	<p style="text-align: center;">DIN値比較 湾央</p>  <p>DIN期待値</p> <p>19年7月29日 18年8月29日 17年8月21日</p>



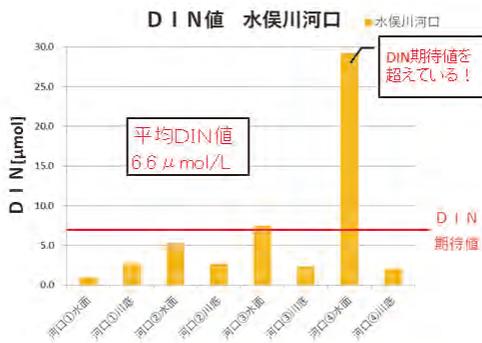
結果

- ①海のDIN値は低い
- ②水俣川のDIN値は期待値(7μmol/L)を超えているところもある



海は栄養が乏しい
川の栄養をさらに調べる

追加調査 水俣川河口の採水調査



今後の展望

牡蠣の養殖

現在水俣(水俣湾(恋路島))で牡蠣の養殖を行っている。しかし、水俣湾内のDIN値は低いため大きく育たない。



河口で養殖しよう!

河口などの浅いところは、山や河川からの栄養分やプランクトンが多い。

牡蠣の身が大きく
成長し、味も濃く美味しくなる

牡蠣養殖実験について

2/5(水) 牡蠣養殖実験打ち合わせ
(水俣市漁業協同組合にて)

- ・国立水俣病総合研究センター
 - ・水俣市漁業協同組合
 - ・水俣高校
- 共同研究スタート!
による

令和2年2月~11月の期間で実験を行うことになりました



牡蠣養殖実験について

①方法

- ・3か所の養殖場で観察用牡蠣を設置する(袋湾、丸島漁港、水俣川河口)
- ・各場所ですべて100個ずつ設置
- ・1か月毎にサンプルの大きさを測定
- ・養殖期間を終えたら中身の重量を測定

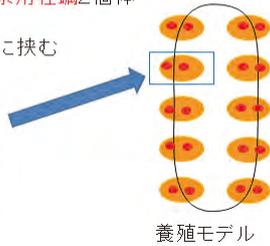
②期間 令和2年2月~11月

- ・2月 仕込み
- ・3~11月 測定
- ・11月 収穫、測定、比較

牡蠣養殖実験について

③実験詳細

- ・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

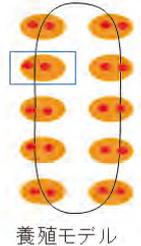


養殖モデル

牡蠣養殖実験について

③実験詳細

- ・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
- ・5セット×3カ所分作る (計15セット)
(1セットで貝殻10枚×2個体=20個体)
- ・300個の個体を写真で記録
- ・写真データから大きさを測定



養殖モデル

今後期待できること

牡蠣の河口での養殖が成功

水俣湾の漁獲量が増加！
産・学・官の共同ブランド化！



地域活性化
漁業の復興

イ 2年生電気建築システム科電気コース 環境発電の研究

1. はじめに



SGHプログラム水保act I
Future MINAMATA
- 未来への提案を探る -

省エネルギー
の研究
再生可能
エネルギー
の研究

環境
発電
エネルギー
ハーベスティング

エネルギーの
未来を支える
持続可能な
エネルギー
開発

2. 研究目標

- ・環境発電の特性・用途・現状
- ・環境発電実用化のための基礎技術習得
- ・環境発電による持続可能なエネルギー開発に向けた取組

3. 環境中のエネルギーの利用



4. 環境発電とは エネルギーハーベスティング

周囲の環境から微小なエネルギーを収穫し、電力に変換する技術



微小なエネルギーを収穫 (ハーベスト)

電力に変換

5. 環境発電のエネルギーソース



エネルギーハーベスティング その1 光

光 (太陽光、室内灯、屋外灯) エネルギーによる発電



光起電力効果 (Photovoltaic effect)

物質に光を照射することで起電力が発生する現象

エネルギーハーベスティング その2 熱

熱(太陽熱、排熱、温度差)エネルギーによる発電

太陽熱

排熱

熱(温度差)

ゼーベック効果
ある物質の両端に温度差を
与えるとその両端間に電位
差(起電力)が生じる効果

電気
エネルギー

スターリングエンジン発電機

エネルギーハーベスティング その3 振動

振動エネルギーによる発電

橋、道路

振動床

振動衝撃

電気
エネルギー

6. 発電実験

光 熱 振動

微小なエネルギーを収穫(ハーベスト)

電力に変換

発電実験① 光による発電 I

太陽電池(単結晶型)

太陽光による発電

完全独立型発電・充電装置
1日の発電量は約245.23 (Wh)
パネルの出力42.5W(発電時の損失15%)
水俣市の平均日照時間 約5.77時間
※ 産物工場の電源として使用

完全独立型発電・充電装置
1日の発電量は約98.1 (Wh)
パネル出力 約17W(発電時の損失15%)
インバータ装備
USB出力→モバイル機器充電可
災害、停電時の独立電源として最適

発電実験② 光による発電 II

太陽電池(アモルファス型)

低照度での発電(LED蛍光灯による発電)

蛍光灯からの距離 (cm)	照度 (lx)	発電電圧 (V)
1	68000	6.93
2	48400	6.88
3	40200	6.82
4	30200	6.65
5	22700	6.58

発電実験③ 熱による発電

ゼーベック素子(ペルチエ素子)

身の回りの熱(温度差)による発電

温度差の条件	発電電圧 (V)
手のひら(体温)による温度差(約 5℃)	0.03
ガスコンロ排熱による温度差(約 8.5℃)	0.82
やかんの蒸気の排熱による温度差(約 7.2℃)	0.70

発電実験④ 振動による発電

ピエゾ素子(圧電素子)

身の回りの振動、衝撃による発電

振動・衝撃の条件	発電電圧 (V)
ハンマーによる衝撃	7.50 (瞬間最大)
モーターによる連続振動	0.40 (最大値)

7. 考察①

光による発電1(太陽光)

1日の発電量 約245.23(Wh)

光による発電2(LED)

1日の発電量 約98.10(Wh)

発電電圧 約 6.93 (V) (約68000 lx時)

まとまった電力量(電気エネルギー)が得られる(すでに実用化されている)

微小な電力であるため、出力の安定化、充電装置等に工夫が必要

7. 考察②

熱による発電

温度差の条件	発電電圧 (V)
手のひら(体温)による温度差(約 5℃)	0.03
ガスコンロ排熱による温度差(約 10.9℃)	0.82
やかんの蒸気の排熱による温度差(約 5.9℃)	0.70

振動による発電

振動1(衝撃力)	振動2(同期振動)
約7.5(V) (最大)	約0.4(V) (最大)

瞬間的な電圧発生 出力が不安定 安定させて蓄電

周期的な電圧発生 直流に変換し蓄電

発電電圧も僅かで不安定
出力の安定化、蓄電技術が必要

出力の安定化、蓄電技術が必要

8. 発電実験のまとめ

環境発電の出力は微小で、不安定
出力の安定化、蓄電技術が実用化のポイント

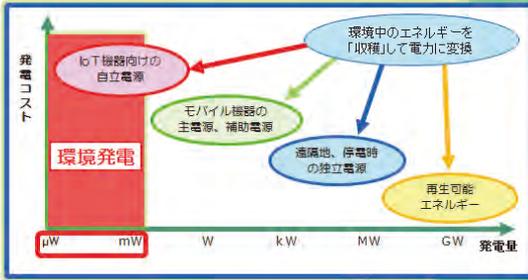
どのような利用ができるか

低消費電力の機器に適している

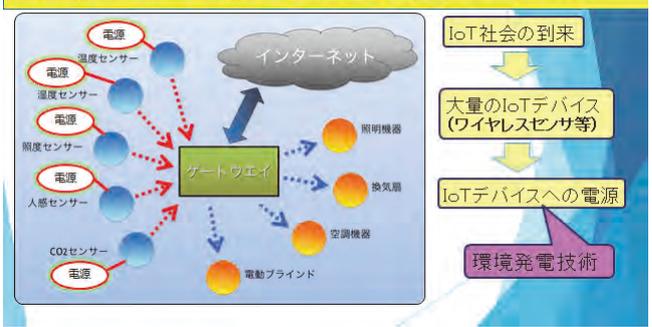
具体的にどのような分野?

IoT向け(マイコン、センサー)の自立電源
モバイル機器の主・補助電源としての利用

9. 環境発電の実用化に向けて



I o T (Internet of Things) あらゆるものがインターネットにつながる



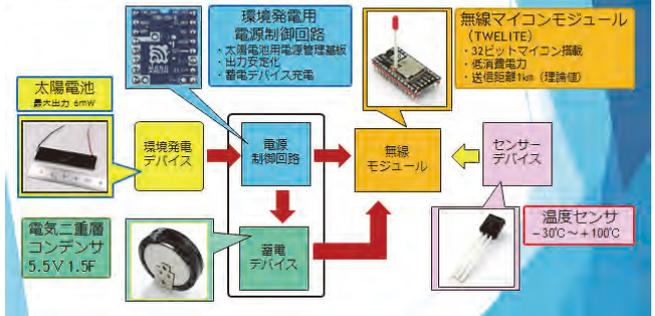
ワイヤレスセンサーネットワーク WSN (Wireless Sensor Networks) とは

各場所に配置された多数の無線センサーから情報を収集するシステム

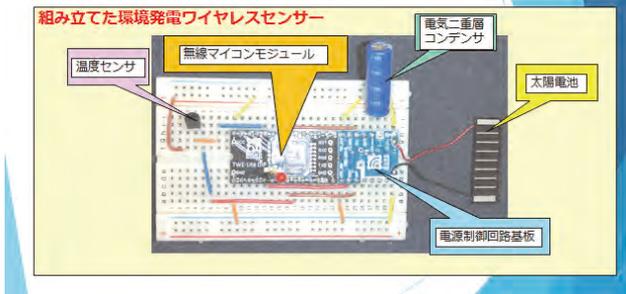
配線の必要がない→費用の節約
設置場所等の問題等の解決

主な用途
環境モニタリング(温度・湿度・照度・雨量) IoT (Internet of Things) の必須となる技術
セキュリティ、スマートホーム
ビル管理(照明・空調制御・監視)

環境発電ワイヤレス温度センサーの試作-①



環境発電ワイヤレス温度センサーの試作-②



環境発電ワイヤレス温度センサーの試作-③

全体の構成

光発電でセンサー駆動

パソコンでの温度データ受信画面

MONOSTICK (モノスティック) TWELITE-トワイライト+USB

TWELITEとパソコンが無線通信可能

環境発電ワイヤレス温度センサーの試作-④

環境発電ワイヤレスセンサー

環境発電の不安定で微かな電力 → 電源制御回路で管理することで利用可能

わずかな光が無い時 → 電気二重層コンデンサにより電力供給

電源、信号線不要 → ワイヤレス、バッテリーレスネットワークの実現

環境発電ワイヤレスセンサーによる環境モニタリング

温度、湿度、CO2

10. 持続可能なエネルギー開発に向けて

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

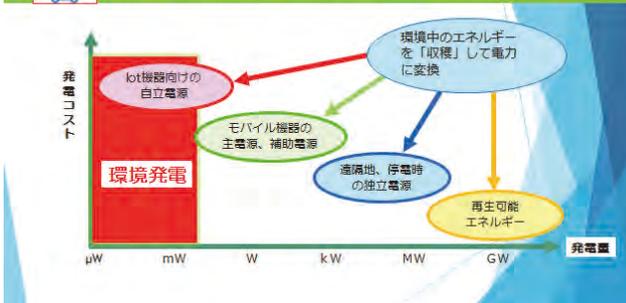
7. 持続可能なエネルギー

持続可能なエネルギー開発

すべての人が、安くて安全で現代的なエネルギーをずっと利用できる

世界で取組む17の持続可能な開発目標

持続可能なエネルギー開発計画



11. 研究成果

- ・環境発電の原理、特性について学ぶことができ、IoT分野への用途について考えることができた。
- ・環境発電ワイヤレスセンサの製作を通して、実用化のための基礎技術を学ぶことができた。
- ・持続可能なエネルギー開発計画を立てることができ、電気エネルギーの有効利用について学ぶことができた。

12. 今後の課題

- ・環境発電(特に熱、振動)の有効的な利用について考える。
- ・発電出力安定化技術、蓄電技術を高め、実用的な環境発電システムの製作を目指す。
- ・持続可能なエネルギー開発として発電だけでなく省エネ、節電の技術についても取り組む。

持続可能なエネルギー開発で未来を支える



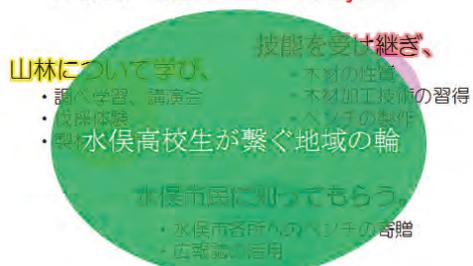
**Think Globally,
Act Locally**

地球規模で考え、足元(身近なところ)から行動しよう

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

はじめに

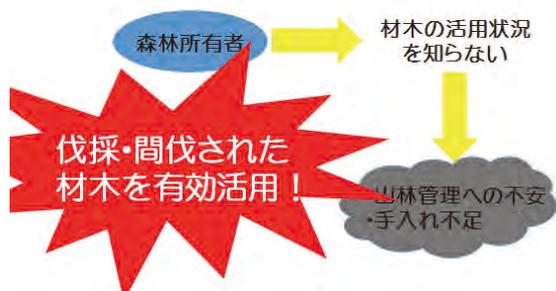
Wood Connect Project



関連図



水俣の森林の現状



研究の内容

- ①山林についての調べ学習及び伐採体験
合同会社Wood One、山林不動産と連携
- ②技能伝承(木製ベンチの製作を通して)
 - ②-1 指導を受けながらのベンチ製作
 - ②-2 自分たちの力でベンチ製作
 - ②-3 こどもセンターの遊具製作**水俣市建具組合、職業能力開発協会と連携**

- ①山林についての調べ学習
および伐採体験

合同会社Wood One、山林不動産と連携

1学期の調べ学習

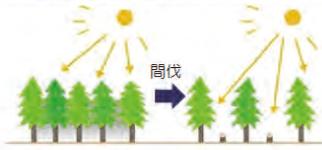
「間伐」や「伐採」についての調べ学習



調べ学習

例えば・・・「間伐」とは

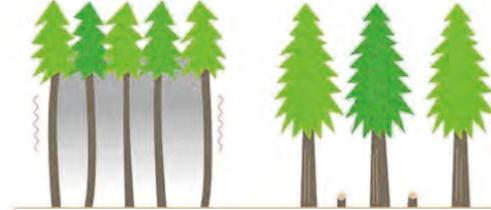
適切な間隔で森林の木々の一部を抜き伐る間引き作業を「間伐」といいます。



間伐を行わないと・・・

調べ学習

例えば・・・「間伐」とは



間伐を行わないと・・・

間伐された森林

合同会社Wood One、山林不動産と連携

山林管理についての講演会



合同会社Wood One、山林不動産と連携

伐採体験

水俣市白浜地区の山林で伐採体験



伐採現場の様子

合同会社Wood One、山林不動産と連携

伐採体験

水俣市白浜地区の山林で伐採体験



防護服やイヤーマフラーを装備してチェーンソー体験

合同会社Wood One、山林不動産と連携

伐採体験

水俣市白浜地区の山林で伐採体験



受け口 → 追い口 → くさびの打込み

合同会社Wood One、山林不動産と連携

製材所見学

見学先：田中製材所様



合同会社Wood One、山林不動産と連携

伐採体験

水俣市白浜地区の山林で伐採体験

< 学び >

- ・山林の維持管理の大変さを感じることができた。
- ・命を扱っていることを再確認できた。



②技能伝承

(木製ベンチの製作を通して)

- ②-1 指導を受けながらのベンチ製作
- ②-2 自分たちの力でベンチ製作
- ②-3 こともセンターの遊具製作

合同会社Wood One、山林不動産と連携

木材の提供および製材

水俣市建具組合、職業能力開発協会と連携

技能の伝承及びワークショップの開催

合同会社Wood One、山林不動産と連携

水俣市建具組合、職業能力開発協会と連携

今年度の目標 木製ベンチ11台

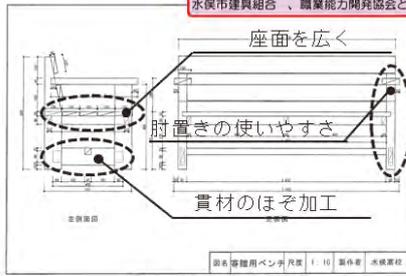


5回のワークショップ6台を作る

ベンチの特徴

合同会社Wood One、山林不動産と連携

水俣市建具組合、職業能力開発協会と連携



製作したベンチの図面

ベンチの製作準備

合同会社Wood One、山林不動産と連携

水俣市建具組合、職業能力開発協会と連携

伐採後の木材 → 水分を多く含み加工しづらい



乾燥期間

②-1
指導を受けながらのベンチ製作

水俣市建具組合、職業能力開発協会と連携

< ワークショップ 1回目 >

水俣市建具組合による講話

- ・木材の性質について
- ・木工道具や建具製品の紹介

貴材(前後の脚をつなぐ部材)の墨付

水俣市建具組合、職業能力開発協会と連携

< ワークショップ 1回目 >
水俣市建具組合による講話



木材の性質や、木材を扱う上での留意点について

水俣市建具組合、職業能力開発協会と連携

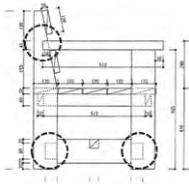
< ワークショップ 1回目 >
貴材(前後の脚をつなぐ部材)の加工



「しらがき」を使用した墨付け

水俣市建具組合、職業能力開発協会と連携

< ワークショップ 2回目 >
前後の脚になる部材のほぞ穴加工
肘置きをはめ込む箇所の欠き込み加工



水俣市建具組合、職業能力開発協会と連携

< ワークショップ 2回目 >
前後の脚になる部材のほぞ穴加工



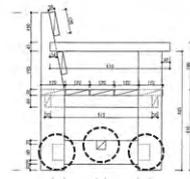
水俣市建具組合、職業能力開発協会と連携

< ワークショップ 2回目 >
肘置きをはめ込む箇所の欠き込み加工



水俣市建具組合、職業能力開発協会と連携

< ワークショップ 3回目 >
前後の脚をつなぐ貴材の加工
材料の面取り作業



< ワークショップ 3回目 >
前後の脚をつなぐ貫材の加工



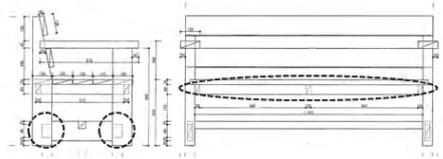
ほぞ差しの加工 のみを使った加工

< ワークショップ 3回目 >
材料の面取り作業



鉋を使用した面取り作業

< ワークショップ 4回目 >
幕板部分の組み立て
脚の組み立て



< ワークショップ 4回目 >
幕板部分の組み立て



墨付け → 下穴あけ → ビス留め

< ワークショップ 4回目 >
脚の組み立て



< ワークショップ 5回目 >
座板、背板の面取り作業
最終的な組み立て作業(目標6台)



< ワークショップ 5回目 >
座板、背板の面取り作業



面取りの指導 面取り用の鉋

< ワークショップ 5回目 >
最終的な組み立て作業



幕板の取り付け 座板の取り付け

< ワークショップ 5回目 >
最終的な組み立て作業



②-2
自分たちの力でベンチ製作

< ワークショップ 延長戦 >

教わった技術を活かしてベンチ製作
(残り5台)



出来るだけ自分たちの力で作業を行う



出来るだけ自分たちの力で作業を行う



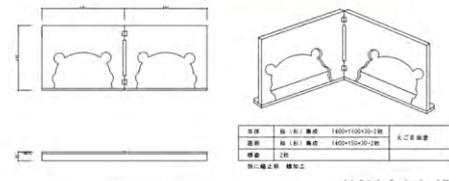
出来るだけ自分たちの力で作業を行う



出来るだけ自分たちの力で作業を行う



②-3
こどもセンターの遊具製作



製作する「トンネルパーティション」

おわりに

まとめ

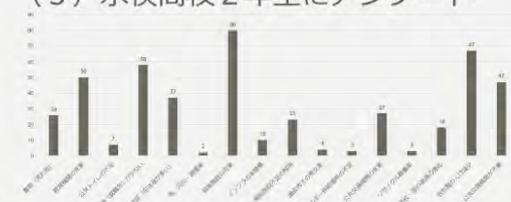
Wood Connect Project 今年度の成果

- ①継続した水俣環境アカデミアとの連携
- ②幅広い連携体制の構築
- ③質の高い製品の製作および提供

今後に向けて～後輩たちへ～
今後も事業を継続して、より良いものに

お礼

水俣環境アカデミア
水俣市総務部総務課地域振興係
合同会社WoodOne 山林不動産
水俣市建具組合
熊本県職業能力開発協会
建築士会戸北水俣支部青年部

<p>1. 要旨</p> <ul style="list-style-type: none"> ○水俣高校SGH委員会の活動・・・国際交流 →水俣市の良さや課題について考える機会 ○本校生徒（2年生）対象の水俣市に関するアンケート →見えてきた課題 ○課題解決のために3Rを基本方針とするプロジェクトの提案効果や実現までの課題について考察 	<p>2. 背景</p> <p>(1) 水俣市のアピールポイントは？ <u>《日本の環境首都》</u>の称号を獲得！ (平成23年) <u>《日本全国高齢者に優しい街ベスト50》</u>に ランクイン！ 充実した医療・介護施設を評価（平成28年）</p>										
<p>2. 背景</p> <p>(2) 水俣市の課題は？ 少子高齢化</p> <ul style="list-style-type: none"> ○人口は約25,000人 ○65歳以上の人口が全体の36%以上 ○65歳以上の高齢単身世帯が約1900世帯 	<p>2. 背景</p> <p>(3) 水俣高校2年生にアンケート</p>  <table border="1"> <caption>アンケート結果の棒グラフ</caption> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>割合 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>水のリサイクル</td><td>25</td></tr> <tr><td>エネルギーの節約</td><td>35</td></tr> <tr><td>ゴミの分別</td><td>45</td></tr> <tr><td>その他</td><td>15</td></tr> </tbody> </table>	項目	割合 (%)	水のリサイクル	25	エネルギーの節約	35	ゴミの分別	45	その他	15
項目	割合 (%)										
水のリサイクル	25										
エネルギーの節約	35										
ゴミの分別	45										
その他	15										
<p>3. 課題</p> <p>「人口減少による 雇用の減少と 空き家の増加」 に対して解決策を提案</p>	<p>4. 解決策の提案</p> <p>☆基本方針・・・3R</p> <ol style="list-style-type: none"> ①エコ・グランピング体験施設として空き家を活用 ②空き家物件の居住希望者を募る 										
<p>4. 解決策の提案</p> <p>(1) 基本方針</p> <ol style="list-style-type: none"> ①空き家に居住する人を確保し、物件の寿命延長を図る＝空き家を減らす（リデュース） ②家具・家電は状態の良い中古品を使用（リユース） ③分別用ごみ箱を設置・木の廃材をイスや薪として活用（リサイクル） <p>※②③は本校工業科生徒が作業担当</p>	<p>4. 解決策の提案</p> <p>(2) エコ・グランピング体験プラン</p> <ol style="list-style-type: none"> ①宿には水俣産の食材を用意（地産地消） ②水俣市で体験できるアクティビティや水俣市の商業施設訪問をプランに含める ③季節や地域のイベントに合わせたプランを準備する <p>※①～③は本校普通科商業科生徒が企画担当</p>										
<p>4. 解決策の提案</p> <p>(3) 持続可能な居住システム</p> <ul style="list-style-type: none"> ○エコ・グランピング体験施設に物件情報を掲示し居住希望者を募る ○居住者には特典（水俣市内の温泉無料券等） ○居住希望者がいない場合はエコ・グランピング体験施設としての活用を続ける 	<p>5. 期待される効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ○空き家に人が住む→地域の安全確保、物件寿命の長期化 ○観光事業の創出→地域の経済発展、雇用創出 ○空き家管理をする仕事生まれる→雇用創出 ○空き家物件の居住希望者を募る→人口増加 										

6. 今後の課題

- 地域住民の危機意識
- 若い世代（本校生徒）による魅力発信
- 空き家の安全性の確保ならびに安全性の基準の明確化
- 行政、地元企業、地域住民、教育機関による協働

REFERENCE

- ・環境首都創造NGO全国ネットワーク
(<http://www.eco-capital.net/projectseach/projectseach-429/>)
- ・日本経済新聞. (2016年8月9日)
- ・シニアにやさしい街 総合ランキング
(<https://vdata.nikkei.com/datamap/senior/>)
- ・水俣市役所. (2018年3月12日). 統計情報.
(<https://www.city.minamata.lg.jp/kji00315/index.html>)

Table with columns for Year (学年), Subject Type (学科・類型), and various subject categories (I, II, III, Total) with sub-columns for specific subjects like Japanese, English, Math, Science, etc.

※ 3学年普通科の○●■は、■1つと●、または、○1つを選択する。
※ 特進系3年次の☆★は、☆から1科目選択または★2科目選択。
※ 3学年普通科クラスは、原則2年次普通科クラスからの継続のみ。
※ 3学年特進クラス理系は、原則2年次特進クラスの理系からの継続のみ。
※ 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。
※ 「総合的な探究の時間」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。

平成28年度指定 スーパーグローバルハイスクール 第4年次

研究開発実施報告書

令和2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11番1号

電話 0966-63-1285

FAX 0966-63-1205

印刷所 有限会社 あすなろ印刷

住所 〒867-0035 熊本県水俣市月浦22-2

電話 0966-63-5147

FAX 0966-61-1253

