

2017年度 新時代の教育のための国際協働プログラム事業

イノベーション創出のための創造性を育成する  
初等・中等教育における学習プログラム展開案の紹介  
～STEMS<sup>2</sup>教育メソッドの活用と実践を通して～



筑波大学附属学校・お茶の水女子大学附属学校  
ハワイ大学 STEMS<sup>2</sup>研修派遣チーム



## 【目次】

1. はじめに	1 頁
2. 概要	1 頁
3. 事前研修 ～事前調査・比較研究～	3 頁
4. ハワイ実地研修 (2/25～3/11)	6 頁
5. 事業成果の報告	14 頁
6. 事業成果の発信と共有	15 頁
7. プログラム展開案の紹介 ～実践例の発信と共有をめざして～	16 頁

### 【A グループ：エネルギー Nature and Energy】

◇ ハワイでの再生可能エネルギーの重要性	本弓 康之 (筑波：坂戸高)	17 頁
◇ 自然とエネルギー	本間 貴子 (筑波：大 塚)	20 頁
◇ 再生可能エネルギー	類瀬 健二 (筑波：桐が丘)	26 頁

### 【B グループ：社会と文化 Feel/Think about diversity】

◇ Feel Diversity, Think of Diversity	Team Diversity (全員)	30 頁
◇ 飛ぶ教室・ハワイプロジェクト	本田 祐吾 (お茶：小学校)	34 頁
◇ 多文化社会に生きる私たちー日本とハワイ，世界ー	寺本 誠 (お茶：中学校)	38 頁
◇ 移民，文化的多様性，多様なアイデンティティ	熊田 亙 (筑波：高 校)	42 頁
◇ 多文化社会の理解から自国を見つめ直す	半沢 康至 (筑波：聴 覚)	46 頁

### 【C グループ：自然 Feel The Geodynamics】

◇ 地球力学を体感しよう (Feel The Geodynamics)	Team Volcano (全員)	50 頁
◇ ハワイの人々にとってのキラウエアの存在	新井 直志 (筑波：中学校)	54 頁
◇ 地球の起源を観測と分析によって紐解く	三井田裕樹 (筑波：駒 場)	55 頁
◇ 五感を使って探るハワイ島の自然	柴田 直人 (筑波：視 覚)	56 頁



## 1. はじめに

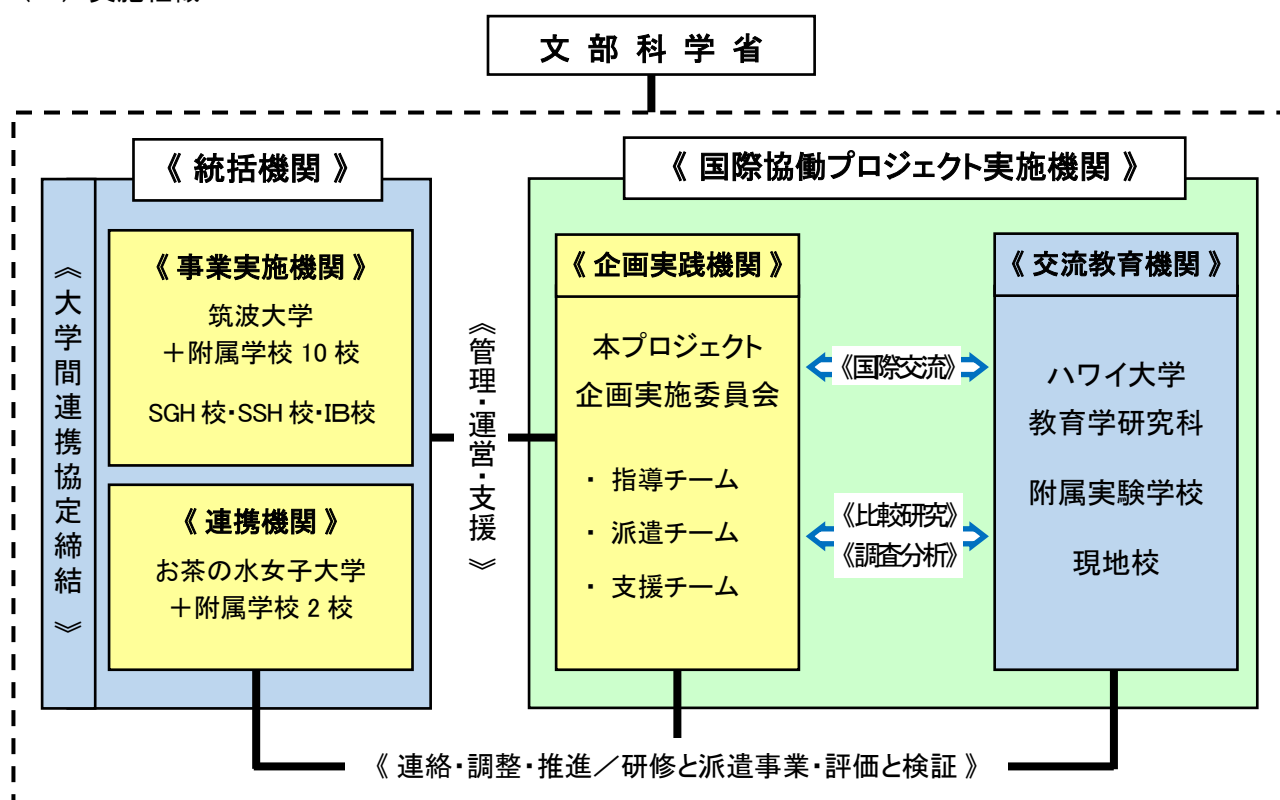
筑波大学及びお茶の水女子大学の附属学校は、文部科学省の「平成 29 年度新時代の教育のための国際協働プログラム事業」の指定を受け、ハワイ大学教育学研究科が開発した『STEMS<sup>2</sup>教育』の研修を通して、児童・生徒のアイデンティティと創造性を高める新たな教育プログラムの開発に取り組んだ。ハワイ大学教育学研究科が開発した『STEMS<sup>2</sup>教育』とは、従来の理数型の STEM 教育（S：Science, T：Technology, E：Engineering, M：Mathematics）に S（Social Science：社会科学）と S（Sense of Place：場の感覚）という文系型発想力を融合させ、アクティブ・ラーニングを通して、児童や生徒の創造性を育成する教育メソッドとして開発されたものである。

本事業の目的は、日米両国で実践している教育メソッドと学習プログラムを互いに比較検討し、新時代の教育メソッドを開発し発信することである。そこで、両国立大学附属学校の派遣チームは本事業の研究成果を多くの教育現場と共有するために、ハワイ州におけるフィールドワークを題材に探究型プログラム展開案を作成して発信することにした。また、その展開案をもとに、実際に生徒を引率して実践し検証する事業も計画している。

本実践報告では、本事業の概要を報告するとともに、各チーム及び個人が勤務校の児童や生徒を対象に立案した探究型プログラム展開案を提示することにした。

## 2. 概要

- (1) 事業期間 平成 29 年 5 月 31 日（採択日）から平成 30 年 3 月 31 日まで
- (2) 実施・連携機関 国立大学法人筑波大学、国立大学法人お茶の水女子大学の附属学校群
- (3) 教員交流対象国・機関
- 派遣国 アメリカ合衆国ハワイ州
- 教育機関 ハワイ大学教育学研究科、現地校 3 校（Waipahu High School, Kua o ka La-Miloli'i Hipu'u Charter School, WHEA Public Charter School）
- 協力機関 多数（各種研究所、各種施設、演習林、農場他）→「4. ハワイ実地研修」を参照
- (4) 実施組織





## 【事業実施機関】

◇ 事業実施責任者 宮本 信也 筑波大学副学長・附属学校教育局教育長

◇ 連携機関責任者 千葉 和義 お茶の水女子大学副学長・附属学校部長

### ◇ 指導チーム

氏 名	所 属	職 名	担当内容
濱本 悟志	筑波大学附属学校教育局	教授	プロジェクト運営
永井 裕久	筑波大学ビジネスサイエンス系	教授	プログラム開発
木野 泰伸	筑波大学ビジネスサイエンス系	准教授	事前研修
木村 範子	筑波大学人間系	講師	カリキュラム研究
シェーン・トリカワ	筑波大学附属学校教育局	特命コーディネーター	事前指導・コーディネート

### ◇ 派遣チーム

氏 名	所 属	職 名	教 科
佐々木昭弘	筑波大学附属小学校	教諭	理科
新井 直志	筑波大学附属中学校	主幹教諭	理科
熊田 互	筑波大学附属高等学校	教諭	地歴科・公民科
三井田裕樹	筑波大学附属駒場中・高等学校	教諭	数学科
本弓 康之	筑波大学附属坂戸高等学校	教諭	理科
柴田 直人	筑波大学附属視覚特別支援学校	教諭	理科
半沢 康至	筑波大学附属聴覚特別支援学校	教諭	数学科
本間 貴子	筑波大学附属大塚特別支援学校	教諭	美術科
類瀬 健二	筑波大学附属桐が丘特別支援学校	教諭	数学科・情報科
本田 祐吾	お茶の水女子大学附属小学校	教諭	国語科
寺本 誠	お茶の水女子大学附属中学校	教諭	社会科

### ◇ 支援チーム

氏 名	所 属	担 当
久保野りえ	東京外国語大学、筑波大学附属中学校	通訳、翻訳、(教科：英語)
野口 珠岐	筑波大学東京キャンパス事務部	事務全般
坂本 義五	筑波大学東京キャンパス事務部	事務全般

## 【ハワイ大学研修スタッフ】

氏 名	所 属
Tara O'Neill	Program Director, Associate Professor, University of Hawai'i at Mānoa
Joseph Zilliox	Professor Emeritus, University of Hawai'i at Mānoa
Shari Jumalon	Teacher, Kua o ka Lā New Century Public Charter School
Waynele Yu	Teaching Staff, University of Hawai'i at Mānoa



### 3. 事前研修 ～事前調査・比較研究～

#### (1) 事前研修の日程

##### 【事前調査（7/12～16）】

指導チームの濱本悟志、木野泰伸、シェーン・トリカワの3名がハワイ大学教育学研究科修士課程で実施中の3週間研修の一部に参加した。実施されている研修内容を調査し、2～3月実施予定の派遣チームの研修とフィールドワークについて事前打ち合わせを行った。

##### 【第1回事前研修】2017.9.29（金）16:30～18:00 筑波大学東京キャンパス 432 研修室

- ①事業実施責任者挨拶（宮本）
- ②本事業の概要説明（指導チーム：木村、濱本）
- ③本事業計画の説明（指導チーム：永井、木野）
- ④事前研修スケジュール確認（指導チーム：濱本）
- ⑤事務連絡（支援チーム：坂本、野口）

##### 【第2回事前研修】2017.10.21（土）14:30～17:30 筑波大学東京キャンパス 432 研修室

- ①本事業の進め方と概念図（指導チーム：濱本）
- ②プロジェクトマネジメントの考え方と本プロジェクトへの適用（指導チーム：木野）
- ③カリキュラム化について ～科目の深化と科目間統合～（指導チーム：木村）
- ④育成するコンピテンシーについて（指導チーム：永井）

##### 【第3回事前研修】2017.11.04（土）14:30～17:30 筑波大学東京キャンパス 431 研修室

- ①プロジェクト展開演習1（指導チーム：木野）
- ②各附属学校で実践している探究型学習プログラムの発表1

##### 【第4回事前研修】2017.12.16（土）14:30～17:30 筑波大学東京キャンパス 431 研修室

- ①各附属学校で実践している探究型学習プログラムの発表2
- ②プロジェクト展開演習2（指導チーム：木野）

##### 【第5回事前研修】2018.1.13（土）14:30～17:30 筑波大学東京キャンパス 432 研修室

- ①各附属学校で実践している探究型学習プログラムの発表3（英語での口頭発表）
- ②イングリッシュコミュニケーション（指導チーム：シェーン・トリカワ）
- ③プロジェクト展開演習3（指導チーム：木野）

##### 【第6回事前研修】2018.1.20（土）14:30～17:30 筑波大学東京キャンパス 432 研修室

- ①イングリッシュコミュニケーション（指導チーム：シェーン・トリカワ）
- ②プロジェクト展開演習4（指導チーム：木野）
- ③今後のスケジュール確認（指導チーム：濱本）

##### 【東洋文庫ミュージアム参観】2018.2.04（日）希望者

「ハワイと南の島々展」鑑賞と講演『布哇（ハワイ）移民史ー出稼ぎから定住へー』

##### 【第7回事前研修】2018.2.17（土）14:30～17:30 筑波大学東京キャンパス 431 研修室

- ①プログラム展開案の発表（派遣チーム）
- ②ハワイ研修の最終打合せ（指導・派遣・支援チームの全員）



## （２）事前研修の内容

この事業では、以下の４点に焦点を当てて事前研修を実施し、新たな創造性を育成する初等・中等教育の学習プログラムの開発に取り組んだ。

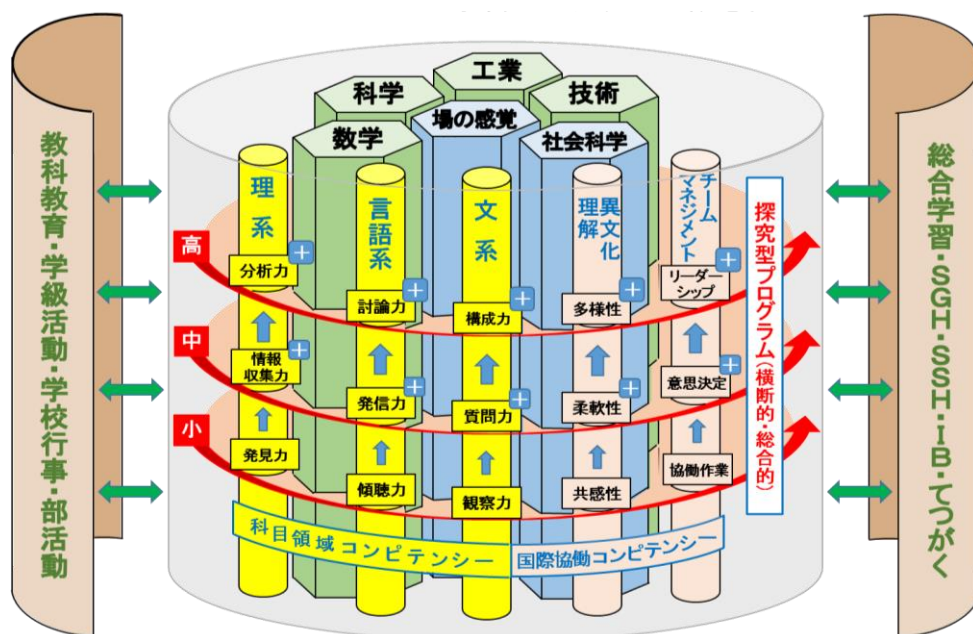
### ①日本の両大学附属学校が開発し実践している「探究型教育メソッド」を明確化

事前研修の中で、派遣チーム全員が各附属学校で実践した学習プログラムの内容と特色を発表し、その有効性と関連性を検討した。

発表内容	発表者
他教科と連携する理科授業	筑波大学附属小学校：佐々木
新教科「てつがく」とお茶小の低学年教育	お茶の水女子大学附属小学校：本田
附属中学校の総合学習	筑波大学附属中学校：新井
協働的な課題解決を支える思考・判断・表現の力を育てる授業づくり	お茶の水女子大学附属中学校：寺本
本校のSGH スタディ（課題研究）について	筑波大学附属高等学校：熊田
"The Fieldwork !!"	筑波大学附属駒場中高：三井田
異学年交流による協働学習型地学実習	筑波大学附属坂戸高等学校：本弓
「科学へジャンプ」における実践について	筑波大学附属視覚特別支援学校：柴田
視覚的な教材を活用した授業	筑波大学附属聴覚特別支援学校：半沢
"Inquiry For Activity Learning For Children With Intellectual Disabilities"	筑波大学附属大塚特別支援学校：本間
これから生きる社会と自己の生き方 ～総合的な学習の時間～	筑波大学附属桐が丘特別支援学校：類瀬

### ②ハワイ大学 STEMS<sup>2</sup>教育メソッドの調査分析にもとづく、新たなプログラム開発

- ・2017年7月に、指導チームの木野と濱本はハワイ大学教育学研究科修士課程で実施されている研修の一部に参加し、従来のSTEM教育に「社会科学（Social Science）」「場の感覚（Sense of Place）」を取り入れた意味を確認した。
- ・事前研修を通して、指導チームの木村は国内外のSTEM教育の実態について調査と報告を行い、教科横断型の学習プログラムの重要性を確認した。
- ・指導チームでは、永井、濱本が中心となり、上記の調査分析の結果にもとづき、ハワイ大学 STEMS<sup>2</sup>を日本の教育活動に融合し、コンピテンシーを援用した新たな学習プログラム（T-STEMS<sup>2</sup>）の概念を構築した。

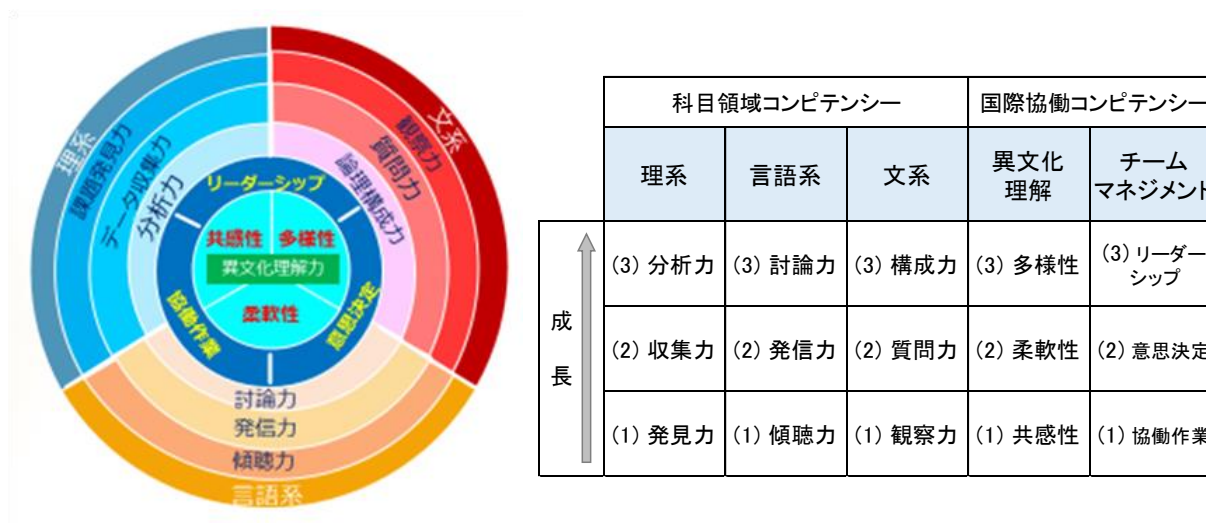


ハワイ大学 STEMS<sup>2</sup>にもとづく新たな学年横断型の学習プログラム（T-STEMS<sup>2</sup>）の概念図



### ③創造力育成に向けた学習プログラム設計，学習効果測定指標（コンピテンシー）の作成

- 指導チームは、T-STEMS<sup>2</sup>にもとづき、学習プログラム（展開案）設計，および学習効果測定指標となる構成概念および、コンピテンシー，コンピテンシーアンカーを作成した。本モデルを多様な創造力学習プログラムの開発やプログラム間の比較に適用することが可能である。

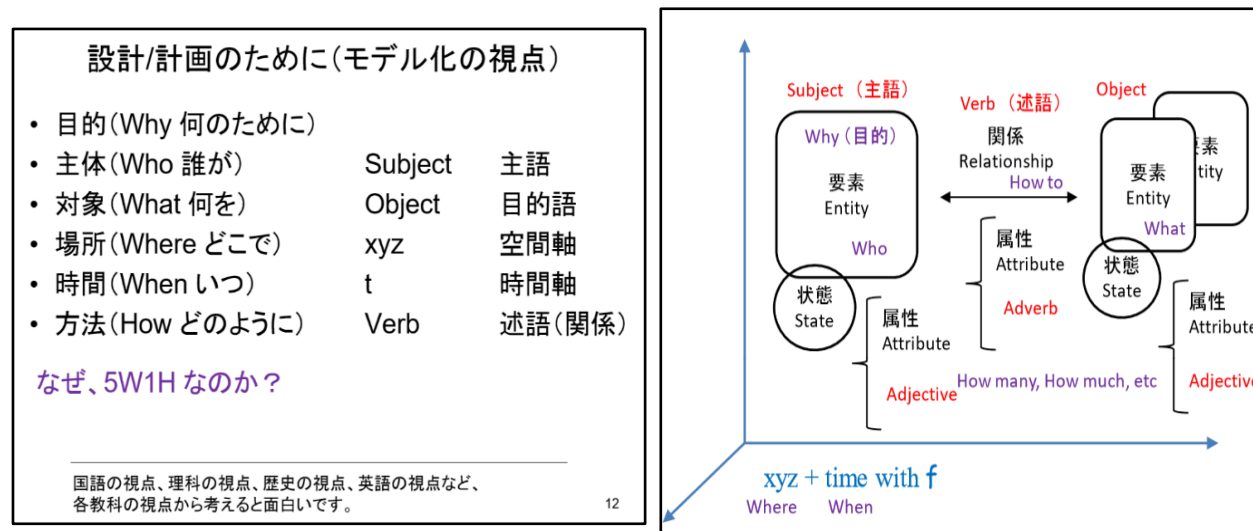


### ④創造性を育成する学習プログラム展開案の作成

- 指導チームの本野は、事前研修を通して学習プログラム展開案作成のため派遣チームの演習を実施した。

【目的】ハワイ派遣に伴い、現地交流において、発表し、ディスカッションするため、ハワイ島でのフィールドワークを想定したプログラム展開案を作成する。

【目標】プロジェクトマネジメントを援用し、T-STEMS<sup>2</sup>プロジェクト展開案を作成する。



- 学習プログラム展開案の作成にあたり、3 探求課題チームを編成した。各チームメンバーは、関連資料と教育実践にもとづく現場情報を集積して取り組んだ。

【A エネルギー】佐々木（筑波小），本弓（筑波坂戸），本間（筑波大塚），類瀬（筑波桐が丘）

【B 社会と文化】熊田（筑波高），半沢（筑波聴覚），本田（お茶小），寺本（お茶中）

【C 自然】新井（筑波中），三井田（筑波駒場），柴田（筑波視覚）

- 派遣チームは、指標（コンピテンシー表）で育成する能力を確認しながら、学習プログラムの展開案を作成しハワイ島でのフィールドで実践し，その効果を検証しながら随時修正作業を行った。



#### 4. ハワイ実地研修（2/25～3/11）

##### （１）行程

日 付	実 施 内 容
①2/25(日)	19:00 羽田集合 → 21:20 羽田発 (HA458) → 9:10 ホノルル (オアフ島) 着 → ハワイ大学構内宿泊施設 (Lincoln Hall in East-West Center) 着
②2/26(月)	午前：歓迎セレモニーと STEMS <sup>2</sup> 教育メソッド概要説明 午後：STEMS <sup>2</sup> での learning journey 概要説明, ハワイ大学構内フィールドワーク
③2/27(火)	午前：プランテーション・ビレッジ研修 (Hawaii's Plantation Village) 午後：STEMS <sup>2</sup> 実践例での研修 (ハワイ大学院修了の現地教員)
④2/28(水)	午前：STEMS <sup>2</sup> 教育メソッドを導入した学校の見学 (Waipahu High School) 午後：真珠湾国立公園フィールドワーク
⑤3/01(木)	1 日：タロイモ農場研修 (ハワイ大学構内 Ka Papa Lo'i O Kānewai)
⑥3/02(金)	午前：オアフ島研修全般の振り返り (大学構内) 午後：マノア・ヘリテージ・センター研修 (Manoa Heritage Center)
⑦3/03(土)	9:55 ホノルル発 (HA358) → 10:42 コナ (ハワイ島) 着 → KMC (Kilauea Military Camp 宿泊) 着
⑧3/04(日)	午前：ボルケーノ国立公園内フィールドワーク (キラウエア・ビジター・センター, サーストン・ラバ・チューブ, マウナ・ウル・トレール) 夜間：ハレマウマウ火口フィールドワーク (クレーター, ジャガー博物館)
⑨3/05(月)	午前：カイホレナ自然林および原生植物観察 (Ka'ū Preserve) 午後：牧場見学と植林 (R & D 牧場)
⑩3/06(火)	午前：海辺の探究型学習実践校見学 (Kua o ka La Charter School の実習教室) 午後：コーヒー農場見学 (Kona Haven Coffee Company) → 16:00 HPA (Hawaii Preparatory Academy 宿泊) 着
⑪3/07(水)	1 日：伝統的農場研修と体験 (Ulu Mau Puanui サツマイモ農場)
⑫3/08(木)	午前：ハワイ州立自然エネルギー研究所 (Natural Energy Laboratory of Hawai'i Authority) 先導的な探究型学習実践校訪問 (West Hawai'i Explorations Academy), モンクアザシ・リハビリセンター見学 (Ke Kai Ola: Monk seal rehabilitation center) 午後：海洋温度差発電見学 (ハワイ州立自然エネルギー研究所内)
⑬3/09(金)	1 日：イミロア天文学センター (Imiloa Astronomy Center)
⑭3/10(土)	7:30 HPA チェックアウト → 11:12 コナ発 (HA357) → 12:00 ホノルル着 → 14:35 ホノルル発 (HA457)
⑮3/11(日)	19:30 羽田着



## (2) 第1週目（オアフ島での研修）の研修内容

### 1日目：2月25日（日）

◇出発（羽田→ホノルル）

### 2日目：2月26日（月）

◇歓迎セレモニーと STEMS<sup>2</sup>教育メソッド概要説明（午前）

会場：ハワイ大学内施設

講師：Dr. Eomailani Kukahiko, Dr. Tara O' Neill, Dr. Joe Zilliox（ハワイ大学）

#### 【内容の概略】

- ①歓迎会と自己紹介：レイによる歓迎の後に、「この場に連れてきたい人を思い浮かべて、自己紹介するように」の課題で自己紹介。
- ②ハワイの聖歌について（Dr. Eomailani Kukahiko）聖歌“エホマイ”の指導を受ける。これはハワイ語の伝統的な歌で、「私達に知恵を与えてください」という自然に対する畏敬の念を表現したもので、今でも授業や行事の前など、様々な場面で歌われている。その後、われわれの研修でも毎日手をつないで歌った。
- ③STEMS<sup>2</sup>とは？（Dr. Tara O' Neill）講義内容の紹介
  - ・各教科をつないでいくことが重要である。（教科横断型の必要性を強調）
  - ・市民として自分は地域や世界とどうかわっていかを教育することが大切である。
  - ・西洋的な考え方である STEM に、社会科学（social science）と場の感覚（sense of place）を加えた。その過程で「私は何なのか」を中心に位置づけることが大切である。

◇ハワイ大学構内フィールドワーク（昼食＋午後）

会場：ハワイ大学敷地内

講師：Dr. Joe Zilliox, Ms. Waynele Yu（ハワイ大学）

#### 【内容の概略】

- ①STEMS<sup>2</sup>での learning journey の意義について  
この研修では、目的地に到達することが目的ではない。その過程で自分との繋がりをどう創るかが大切で、研修に journey という言葉を用いた。journey で大切なのは、cognitive engagement, professional engagement, cultural/placed engagement, social engagement の4点。
- ②ハワイ大学構内フィールドワーク  
グループ毎にテーマを見つけ、写真を撮り、プレゼン資料を作った。グループ毎に発表をし、その後の全体会で learning journey の価値を見出した。



### 3日目：2月27日（火）

◇プランテーション・ビレッジ研修（午前＋昼食）

会場：Hawaii's Plantation Village

講師：Dr. Patricia Halagao,

ハワイ大学教員・スタッフ

#### 【内容の概略】

- ①概要説明：ビレッジ内の博物館と当時を再現した各種施設でハワイのプランテーションの歴史や、アジアからの移民の生活の実態を研修した。
- ②サトウキビ栽培の作業体験：サトウキビの皮むき作業を体験し、その日の賃金を書かれたカードを渡され、性別、入植順、技術有無の違いによる賃金格差の背景について研修した。





#### ◇STEMS<sup>2</sup> 実践例での研修（ハワイ大学院修了の現地教員）（午後）

会場：ハワイ大学実験学校内の教育用ラボ

講師：現職教員 2 名、ハワイ大学教員・スタッフ

##### 【内容の概略】

- ①実践例の紹介：地元の川の自然について学習するフィールドワークとシラバス、Biodiversity を念頭においた小学生用教材、特別支援が必要な児童生徒と一緒に学ぶ実例等の説明を受けた。
- ②現職教員 1 名を囲んで質疑応答：2 グループに分かれ、われわれが日本で実践している体験型学習も紹介し、討議を行った。
- ③現職教員もう 1 名の小学生対象の授業を見学した。



#### 4 日目：2 月 28 日（水）

#### ◇STEMS<sup>2</sup>教育メソッドを導入した学校の見学（午前）

会場：Waipahu High School

講師：副校長および各コースの担当教員

##### 【内容の概略】

- ①学校の運営システムとカリキュラムの説明：副校長が、9 年生（日本の中学 3 年生に相当）で基礎を学習し、10～12 年生（日本の高校生に相当）で大学へつながる 5 つの専門コースに進む教育課程を説明。
- ②5 つのコース”Academy of Arts & Communication Pathway”, 「”Academy of Natural Resources”, “Academy of Industrial and Engineering Technology Pathway”, “Academy of Professional & Public Services”, “Academy of Health & Sciences”を見学した。主体性を重視した授業が展開され、生徒による研究発表、実験、製作、協働作業の様子を見学することができた。



#### ◇真珠湾国立公園フィールドワーク（午後）

会場：真珠湾国立公園

講師：ハワイ大学教員・スタッフ

##### 【内容の概略】

- ①講師から、今回の見学は観光ではなく、日本人としての自分だけでなく、アメリカ人、ハワイ人といった他者の視点でも見学することが大切であるとの指示が出された。
- ②個々人が自由に見学の後、全員でシアターを鑑賞し、「USS アリゾナ記念館」と「戦艦ミズーリ記念館」を海から見学した。
- ③振り返り
  - ・「真珠湾攻撃」という事実は同じでも、それぞれの立場によってその事実に対する解釈が変わる。そして、この負の歴史によって命を失った方はもちろん、人生までも大きく狂わされた事実もまた忘れてはならない。
  - ・日米それぞれが、「真珠湾攻撃」「広島・長崎への原爆投下」をそれぞれの立場で理解し合い、決して忘れないことで、平和への礎を築いていくことが、過去、現在、そして未来への「つなぎ」を、価値あるものにしてくれるかもしれない。





## 5日目：3月1日（木）

### ◇タロイモ農場研修（1日）

会場：ハワイ大学構内タロイモ農場（Ka Papa Lo'i  
O Kānewai）

講師：農場の指導者，ハワイ大学教員・スタッフ

#### 【内容の概略】

- ①講義：ハワイにおけるタロイモの存在・価値・歴史・文化等についての説明
- ②タロイモ栽培体験：タロイモの成長に伴う畑の土の感触を味わいつつ，除草等の作業を行った。
- ③振り返り：ハレ（家）の中に入り，車座になって研修を振り返った。振り返りの視点は，「なぜ，この場所に来ることが大切なのか？」「この場所に来て，何と何のつながりを感じることができたか？」。その後，自分の考えを記録し一人一人発表した。



## 6日目：3月2日（金）

### ◇オアフ島研修全般の振り返り（午前）

会場：ハワイ大学 Wist Hall 233

講師：ハワイ大学教員・スタッフ

#### 【内容の概略】

ハワイ島での研修内容を，これまでの記録や写真をもとに振り返り，パソコンやノートにまとめる。並行して STEMS<sup>2</sup>教育メソッドについて，講師と自由に質疑応答を行った。



### ◇マノア・ヘリテージ・センター研修（午後）

会場：Manoa Heritage Center

講師：当センター職員，ハワイ大学教員・スタッフ

#### 【内容の概略】

- ①センター内の見学：文化や自然遺産の保護を目的として作られた施設（文化遺産）を見学する。また，保護されている絶滅危惧種に当たるハワイの植物を観察した。
- ②プレスレット製作研修：ラウハラでプレスレット作りを体験した。なお，「ラウ」とは葉，「ハラ」とは木を意味している。
- ③ハワイのリズム楽器やおもちゃ「konane」で遊びの体験を行った。



## 7日目：3月3日（土）

### ◇帰国（オアフ島からハワイ島に移動）



### (3) 第2週目（ハワイ島）の研修内容

ハワイ派遣第二週目はハワイ島に移動し、第一週で研修した STEMS<sup>2</sup>教育メソッドに日本での探究型教育メソッドを融合させ、新たな教育プログラムの開発を目指す活動を実施した。ハワイ島のプログラムを用意してくれた Ms. Shari Jumalon (STEMS<sup>2</sup>プログラムのインストラクタ) が新たに加わり、4名のハワイ大学スタッフが教育実践活動を支援してくれた。

8日目：3月4日（日）

◇（夜間を含む）

場所：キラウエア・ビジター・センター，サーストン・ラバ・チューブ，マウナ・ウル・トレール，ハレマウマウ・クレーター

講師：ハワイ大学教員・スタッフ

#### 【内容の概略】

- ①キラウエア・ビジターセンターでは、映画や職員の話を通して、地球及びハワイ諸島での火山の歴史と現状、火山にまつわる神話等について、基礎的な内容を学習した。
- ②サーストン・ラバ・チューブでのフィールドワークでは、500年前に形成された溶岩トンネルと熱帯雨林を観察した。
- ③マウナ・ウル・トレールのフィールドワークでは、1970年代の溶岩流で形成された土地を観察し、粘性の違いによる2種類の溶岩の存在、溶岩流後の新たな植物の誕生の様子を学習した。
- ④火口の溶岩の様子が鮮明に観察できる夜間に、ハレマウマウ・クレーターとジャガー博物館でフィールドワークを実施した。さらに美しく輝く星空を観察し、児童生徒に対する星や星座の学習について研修した。



9日目：3月5日（月）

◇カイホレナ自然林および原生植物観察（午前）

場所：カイホレナ自然林

講師：Mr. John Raplogle（自然林管理者），  
ハワイ大学教員・スタッフ

#### 【内容の概略】

カイホレナ自然林は州内で自然が最も損なわれていない森林である。ハワイ島は海底の火山活動によって形成された島のため、カイホレナ自然林でのフィールドワークから以下のことを学ぶことができた。

- ①植物誕生の歴史の確認と貴重な植物や絶滅危惧種の観察
- ②人がもたらした動物（特に蹄を持った動物）による原生林破壊とそのメカニズム
- ③貴重な原生林を復活させ保存するための近代的保全システム





#### ◇牧場見学と植林（午後）

場所：R & D 牧場

講師：Mr. Robert Wall（牧場主），ハワイ大学教員・スタッフ

##### 【内容の概略】

ハワイ島には広大な土地を利用して多くの牧場が存在するが、飼育している牛により木々の芽が食い荒らされている。午前中は、自然林を家畜や野生化した動物の被害から守る話を聞いたが、午後は逆の立場で、牧場主自らの植林を通してハワイ島ゆかりの木々であるククイ、オヒヤ、コア等を回復させる活動を体験した。



10日目：3月6日（火）

#### ◇海辺の探究型学習実践校見学（午前）

会場：Kua o ka La Charter School の実習教室

講師：訪問先教員，ハワイ大学教員・スタッフ

##### 【内容の概略】

海の自然観察を中心に、アクティブ・ラーニングを実施している学校を訪問した。12～18歳（日本の中高生に相当）の生徒18名が通う海辺にある小さな分校である。

①授業参観 1「海の観察」：各生徒が海やその周辺を観察し記録していた。内容は年齢によって異なるが、海の荒れ方・海の満ち引き・海辺の植物の観察であった。その後、学び合い教え合いで観察結果を共有するという。

②伝統的な漁法についての説明：生徒に伝えている伝統的かつ持続可能な「オペル」（アジ似ている）の養殖と漁法について、説明を受けた。

③授業参観 2「e-DNA サンプル採集」：生徒たちは担当箇所の海水を採取し、まずデータ（温度、塩分濃度、pH、アンモニア濃度等）を取っていた。次に、どのような生物が棲息しているか、それに変化はないかを知るために、e-DNA サンプル採集を実施していた。サンプルは研究所で分析され、その結果は学校に届けられるという。



#### ◇コーヒー農場見学（午後）

会場：Kona Haven Coffee Company

講師：農場スタッフ，ハワイ大学教員・スタッフ

##### 【内容の概略】

①コーヒー農場およびコナコーヒーの概要説明：良質のコーヒー豆を栽培する環境（土の質、降水量、日照量、温度等）、ティピカ種（良質だが病虫害に弱い種）の維持か交配による増産かの選択等について

②コーヒー農場ツアー：農場を歩きながら、収穫するまでの手入れ、収穫方法（手摘み）とその理由、豆出荷までの作業工程の説明を受ける。

③焙煎体験と焙煎室の見学：5人のグループに分かれて実際にロースティングを体験した。やり方で味が大きく異なった。





11 日目：3 月 7 日（水）

◇伝統的農場研修と体験（1 日）

会場：Ulu Mau Puanui

講師：Ms. Kehaulani Marshall,

ハワイ大学教員・スタッフ

【内容の概略】

- ①最初に、月齢をもとに農作業にスケジュールを決めていたことなど、西洋から近代農法が入る前の伝統的な農業について説明があった。
- ②つぎに、小高い丘に登り広大な農地の概観を見ながら、灌漑がなく雨水に頼っていたこと、風対策としてサトウキビとサツマイモ畑の畝を交互に置くこと、農地を荒らす動物（蹄のある動物）対策等の説明を受けた。
- ③農作業体験：実際にサツマイモ畑の除草と整地を体験した。
- ④農場での振り返りと発表：「本日学んだことを、自分が住む地域にどう活かしたいか？」について討議を行った。
- ⑤宿舎での振り返りと発表：「あなたの地域が直面している保存しなければならない課題、改善しなければならない課題は何ですか？」「将来生徒たちが地域で発展させなければならない、伝統的な技術と近代的な科学技術は何ですか？」について討議を行った。



12 日目：3 月 8 日（木）

◇ハワイ州立自然エネルギー研究所（午前＋午後）

会場：Natural Energy Laboratory

of Hawai'i Authority（NELHA）

講師：研究所職員、ハワイ大学教員・スタッフ

【内容の概略】

ハワイ州は 2045 年に再生可能なエネルギー 100%を目指す。その中心的役割を果たす研究所であること、海洋温度差発電・太陽光・地熱・風力の利用、生物燃料、水素エネルギー発電を研究していること、多くの企業と提携し積極的に商品を開発・販売していること等の説明があった。目標に向かって州全体で産学共同事業を推進している姿勢が窺えた。また、最後に海水の温度差を利用した発電棟を見学し、実験プラントを目の当たりにした研修を実施した。



◇先導的な探究型学習実践校訪問（午前）

会場：West Hawai'i Explorations Academy (WHEA)

講師：訪問校教員、ハワイ大学教員・スタッフ

【内容の概略】

自然エネルギー研究所と連携している隣接の WHEA 校を訪問した。12～18 歳を対象に「どんな子供も置き去りにしない」をモットーに、探究型学習を推進している学校である。案内を買って出た生徒は、生徒各自が自分のテーマを持ち、それに合わせて自分で時間割を組むという徹底したアクティブ・ラーニングに共感して入学したと話していた。屋外での水槽観察、グループ単位での討論、屋内でのロボット製作（コンテスト受賞の垂れ幕あり）、教室での講義やディスカッション等を一度に見学したが、その自由度には驚かされた。





#### ◇モンクアザラシ・リハビリセンター施設見学（午前）

会場：Ke Kai Ola: Monk seal rehabilitation center

講師：研究所職員，ハワイ大学教員・スタッフ

##### 【内容の概略】

乱獲や人間の侵入により棲息数が激減しているモンクアザラシの保護と救済活動（医学的な治療を含む）を通して，自然の大切さ，人と自然の関わり，環境保全への科学的な取り組みについて研修した。

13日目：3月9日（金）

#### ◇イミロア天文学センター（1日）

会場：Imiloa Astronomy Center

講師：研究所職員，ハワイ大学教員・スタッフ

##### 【内容の概略】

- ①職員による説明：イミロアとはハワイ語で「探究」を意味する。世界有数の天文台や望遠鏡（11カ国13台）が集中するマウナケアは天と地を結ぶ聖なる場所で，地球と宇宙をつなぐ天文学，地球の造山活動（火山活動），宇宙創成と人のつながりを考える上で極めて重要な場所である。マウナケアの映像とともに，その価値が説明された。さらに，地球儀状のディスプレイに地球の造山活動，地震，津波の様子が過去から未来にわたって立体的に映し出されていた。特に，われわれのために東日本大震災の前後の様子について詳しく説明を受けた。
- ②センター内展示の見学：日本語の音声サービスがあり，マウナケアに関わるハワイの文化から，地球規模および宇宙規模での展示物を見学した。
- ③プラネタリウム鑑賞：星と星座について，神話を含めた説明を受けた。



14～15日目：3月10日（土）～11日（日）

#### ◇帰路へ（コナ→ホノルル→羽田）



## 5. 事業成果の報告

### (1) 「平成 29 年度 新時代の教育のための国際協働プログラム事業報告・成果発表会」の実施

平成 30 年 3 月 22 日（木）15～17 時に、筑波大学東京キャンパス文京校舎で実施した。ハワイ大学教育学研究科より STEMS<sup>2</sup>教育メソッドを指導し実践している大学教員と高校教員の 2 名、文部科学省大臣官房国際課より 1 名、民間の教育研究センターより 2 名を招待し、筑波大学およびお茶の水女子大学関係者を含め約 50 名が参加した。内容は以下の通りである。

- ◇ 開会挨拶：宮本信也（事業実施責任者）
- ◇ 本プログラム開発の概要とねらい：永井裕久（本事業指導チーム）
- ◇ 研修内容の報告：濱本悟志（本事業指導チーム）
- ◇ 成果発表会（英語での発表）

MC: Mr. Shayne Torikawa, Specially-Appointed Program Coordinator, University of Tsukuba

#### 1. Keynote lecture: “Objectives of STEMS<sup>2</sup> Learning Journey for Teachers in Hawai’i”

Instructors & Commenters

Dr. Tara O’Neill, Director of the Institute for Teacher Education University of Hawai’i at Manoa

Ms. Shari Jumalon, Instructor, Kua o ka Lā New Century Public Charter School

#### 2. Team Presentation (15min presentation followed by 10min. comments and Q&A.)

Team 1 : Nature and Energy

Team 2 : Feel / Think about diversity

Team 3 : Feel The Geodynamics

### (2) 第 30 回日米教員養成協議会年次大会（JUSTEC2018）での発表

平成 30 年 9 月 14～17 日に開催された同大会（会場：佛教大学）で、本事業の成果を筑波大学とハワイ大学の共同研究として発表した。なお、発表に係わったのは、以下のハワイ大学側 4 名と筑波大学側の 4 名である。

#### ◇ Title

Building U.S. and Japan Educational Collaborations through STEMS<sup>2</sup>: Shared Learning Journeys between the University of Hawai’i, Mānoa and the University of Tsukuba

#### ◇ Presenter and co-presenters

Waynele Yu, University of Hawai’i at Mānoa

Satoshi Hamamoto, Education Bureau of the Laboratory School, University of Tsukuba

Tara O’Neill, University of Hawai’i at Mānoa

Yasunobu Kino University of Tsukuba

Shari Jumalon, Kua o ka Lā New Century Public Charter School

Hirohisa Nagai, University of Tsukuba

Shayne Torikawa, University of Tsukuba

Joseph Zilliox, University of Hawai’i at Mānoa



## 6. 事業成果の発信と共有

### (1) 学術的視点から

児童生徒のアイデンティティと創造性を高める新たな教育プログラムを多くの教育現場で活用しやすくするために、「プログラム展開案」を設計し発信することにした。そのためには、学習効果測定の指標となる構成概念および、コンピテンシー、コンピテンシーアンカーが必要である。科目領域コンピテンシーとして「S: Science (理系)」「C: Communication (言語系)」「L: Liberal Arts (文系)」を、国際協働コンピテンシーとして「CC: Cross-cultural understanding (異文化理解)」「TM: Team Management (チームマネジメント)」を設定し、それぞれに発達段階に応じて指標となる6段階のアンカーを設定した。この評価指標により、個々の「プログラム展開案」が汎用性を持ち、異なる「プログラム展開案」を比較することが可能となる。さらに、モジュール的な活用から小・中・高を見通したプログラム(カリキュム)設計まで活用範囲が大きく広がる。

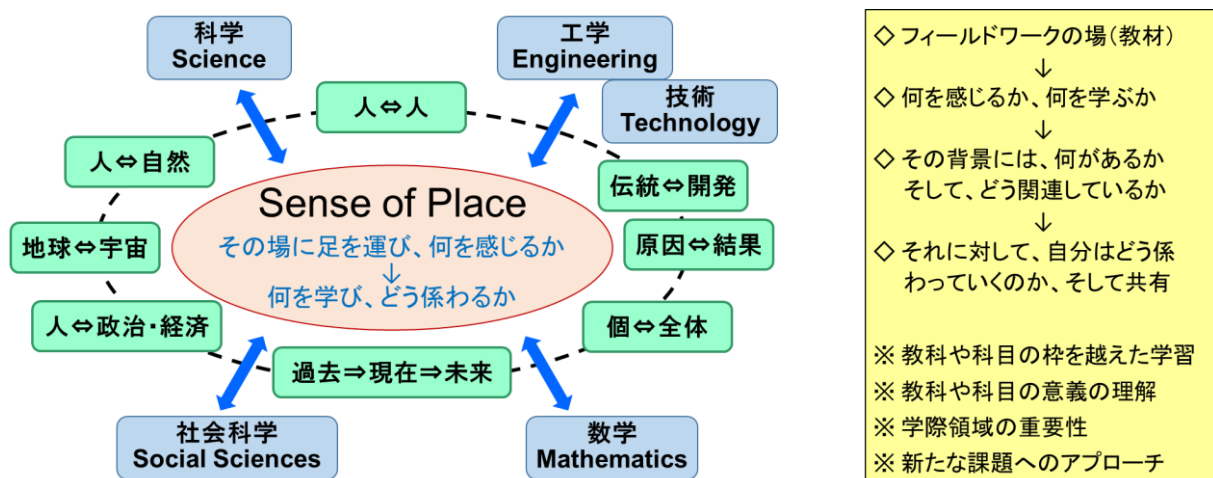
学年	S: Science (理系)	C: Communication (言語系)	L: Liberal Arts (文系)	CC: Cross-cultural understanding (異文化理解)	TM: Team Management (チームマネジメント)
小学生用	(1) Problem Finding (発見力)	(1) Listening (傾聴力)	(1) Observation (観察力)	(1) Empathy (共感性)	(1) Collaboration (協働作業)
	①多くの現象に興味を抱く	①他人の意見を聞くことができる	①多くの事柄に興味を示す	①興味を持って人と接しようとする	①初対面でもコミュニケーションが取れる
	②なぜ?と疑問を抱く	②他人の意見の内容を正しく理解できる	②観察した内容に関心を示す	②自分の気持ちを伝えようとする	②集団で協力して作業しようとする
	③なぜを解明したいと思う	③他人と自分の意見の違いを理解できる	③物事の原因は何かを考えようとする	③相手の気持ちを理解しようとする	③集団で取り組む楽しさを感じる
	(2) Data Collection (収集力)	(2) Presentation (発信力)	(2) Inquisitiveness (質問力)	(2) Flexibility (柔軟性)	(2) Decision Making (意思決定)
	①正確に聞くこと、読むことができる	①自分の意見を整理することができる	①先生や友達に尋ねることができる	①自分と異なる意見を聞くことができる	①自分の意見を集団に伝えられる
中学生用	②教わったことを理解しようとする	②自分の意見を相手に伝えられる	②何が疑問かを伝えることができる	②異なる意見について考えようとする	②自分の意見への反応を感じ取れる
	(3) Analysis (分析力)	(3) Discussion (討論力)	(3) Logical Structuring (構成力)	(3) Diversity (多様性)	(3) Leadership (リーダーシップ)
	①問題の原因を考える。	①お互いを尊重して意見を出し合える	①解決したい問題点を認識できる	①場の異なる人と接することができる	①率先して自分の意見を言える
	(1) Problem Finding (発見力)	(1) Listening (傾聴力)	(1) Observation (観察力)	(1) Empathy (共感性)	(1) Collaboration (協働作業)
	④疑問を明確に整理できる	④反対意見にも耳を傾けられる	④集めた情報の正確さを理解できる	④相手の立場や気持ちを理解できる	④集団で役割分担して作業ができる
	⑤問題の原因を探ろうとする	⑤意見の違いを正確に整理できる	⑤得た情報から原因を探ろうとする	⑤互いの気持ちの違いを理解できる	⑤集団内の自分の役割を理解できる
高校生用	(2) Data Collection (収集力)	(2) Presentation (発信力)	(2) Inquisitiveness (質問力)	(2) Flexibility (柔軟性)	(2) Decision Making (意思決定)
	③必要に応じてデータを収集できる	③自分の意見を効果的に発表できる	③疑問点を整理し適切な質問ができる	③異なる意見の理由を理解できる	③集団を念頭に意思を表明できる
	④粘り強く調べることができる	④相手の疑問点に効果的に解答できる	④他人の質問を正確に理解できる	④異なる意見の背景を理解しようとする	④自分の意見の重要性を説明できる
	(3) Analysis (分析力)	(3) Discussion (討論力)	(3) Logical Structuring (構成力)	(3) Diversity (多様性)	(3) Leadership (リーダーシップ)
	②因果関係を追究しようとする	②意見の共通点と相違点を理解できる	②複数の視点から問題点を指摘できる	②文化や環境の違いを理解できる	②集団の状況を把握して意見が言える
	③論理的に分析しようとする	③互いに効果的な質疑応答ができる	③問題点を解決する方法を考えられる	③考え方の個人差を理解できる	③一体感を持てるような発言ができる
高校生用	(1) Problem Finding (発見力)	(1) Listening (傾聴力)	(1) Observation (観察力)	(1) Empathy (共感性)	(1) Collaboration (協働作業)
	⑥問題の本質を見抜くことができる	⑥意見を言いやすい環境を整えられる	⑥情報の重要性を評価し整理できる	⑥互いを尊重し個性を認め合える	⑥集団で個人が有機的に機能している
	(2) Data Collection (収集力)	(2) Presentation (発信力)	(2) Inquisitiveness (質問力)	(2) Flexibility (柔軟性)	(2) Decision Making (意思決定)
	⑤複数の視点からデータを収集できる	⑤複数の観点から論理的に発表できる	⑤問題解決に必要な質問ができる	⑤相手と自分の意見の違いを整理できる	⑤個別の結論を整理し評価できる
	⑥データの価値を評価し整理できる	⑥相手の理解を重視した発表ができる	⑥他人の質問に的確に回答できる	⑥他の意見で自分の考えを修正できる	⑥他者の意見を評価して代替案を出せる
	(3) Analysis (分析力)	(3) Discussion (討論力)	(3) Logical Structuring (構成力)	(3) Diversity (多様性)	(3) Leadership (リーダーシップ)
高校生用	④問題の重要性を整理できる	④根拠に基づき論理的な討議ができる	④課題の要点と重要性を整理できる	④相手の価値観を尊重できる	④集団をまとめるための役割を自覚できる
	⑤必要な分析方法を使い分けられる	⑤論点を整理し段階的な討議ができる	⑤解決への複数の選択肢を考えられる	⑤異なる価値観を共有できる	⑤一体感を持たせる組織づくりができる
	⑥論理的かつ定量的に分析できる	⑥共通理解への発展的な討議ができる	⑥解決への道筋を立てることができる	⑥共有した価値観で問題の解決を図る	⑥問題解決のために集団をまとめられる



## (2) 教育実践的視点から

児童生徒のアイデンティティと創造性を高める新たな教育プログラムの開発を目指すとき、将来の児童生徒像を「市民として、自分は地域や世界とどう関わっていくのかを考え、実行できる人材」と捉えたい。そのための教育メソッドとして、初等・中等教育に STEMS<sup>2</sup>の「Sense of Place (場の感覚)」を核に置くプログラム開発を実施した。その観点は以下の通りである。

- ①探究的かつ主体性のある学習が可能な身近な（興味と関心が持てる）テーマを設定する。
  - ②学習過程で児童生徒が多くに関わりを知り、多くの教科を連動して学べる状況を設定する。
  - ③その結果、STEM（科学，技術，工学，数学）およびSS（社会科学）と社会や自分との係り認識し、児童生徒の将来の進路につながる指導を行う。
  - ④以上を踏まえて探究的なプログラムを設計できる教員を育成する。
- 以上を図で表現すると次のようになる。



## 7. プログラム展開案の紹介 ～実践例の発信と共有をめざして～

今回の研修の成果を発信し、多くの教育現場で共有するために、各グループおよび個人が作成した「プログラム展開案」を以下に紹介する。

究テーマ		作成者	所属
A グループ：エネルギー Nature and Energy		Team Nature and Energy	
	ハワイでの再生可能エネルギーの重要性	本弓 康之	筑波：坂戸高
	自然とエネルギー	本間 貴子	筑波：大 塚
	ハワイの人々に対する再生可能エネルギーの位置付け	類瀬 健二	筑波：桐が丘
B グループ：社会と文化 Feel/Think about diversity		Team Diversity	
	Feel Diversity, Think of Diversity	Team Diversity (全員)	
	飛ぶ教室・ハワイプロジェクト	本田 祐吾	お茶：小学校
	多文化社会に生きる私たちー日本とハワイ，世界ー	寺本 誠	お茶：中学校
	移民，文化的多様性，多様なアイデンティティ	熊田 互	筑波：高 校
	多文化社会の理解から自国を見つめ直す	半沢 康至	筑波：聴 覚
C グループ：自然 Feel The Geodynamics		Team Volcano	
	地球力学を体感しよう (Feel The Geodynamics)	Team Volcano (全員)	
	ハワイの人々にとってのキラウエアが存在	新井 直志	筑波：中学校
	地球の起源を観測と分析によって紐解く	三井田裕樹	筑波：駒 場
	五感を使って探るハワイ島の自然	柴田 直人	筑波：視 覚



## 【A グループ「エネルギー」プロジェクト展開案】

テーマ	ハワイでの再生可能エネルギーの重要性	作成者： 本弓 康之 筑波大学附属坂戸高等学校					
対 象	高等学校2年生(16～17 歳)	コンピテンシー					
目 的	持続可能な社会の形成者を育成するために、ハワイ島のハワイ州における再生可能エネルギーの取り組みを例に、持続発展可能な社会を形成するための視点や考え方を育む。また、この取り組みで得られたことを基に、日本での再生可能エネルギーの取り組みについて理解を深める。	【S：理系】 (1)発見力→(2)収集力→(3)分析力 【C：言語系】 (1)傾聴力→(2)発信力→(3)討論力 【L：文系】 (1)観察力→(2)質問力→(3)構成力 【CC：異文化理解】 (1)共感力→(2)柔軟性→(3)多様性 【TM：チームマネジメント】 (1)協働作業→(2)意思決定→ (3)リーダーシップ					
概 要	2045 年度までに自然エネルギー発電 100%を目指すハワイ州の取り組みについて、日本国内で様々な情報を収集する。取り組みの特徴および課題を整理し、ハワイ島でのフィールドワークを実施し、課題について実際の調査や現地の方々に質問し、その意味や背景について理解する。帰国後は現地での情報をもとに、調査したことを整理し今後の課題について討議し理解を深める。						
プログラムの展開案		能力	S	C	L	CC	TM
1. 事前調査		(1)	⑥	⑥			⑥
(1) 活動		(2)	⑤⑥	⑤⑥	⑤	⑥	⑤
・ハワイおよびフィールドワーク先に関する情報収集		(3)	④⑤	⑤⑥	⑤⑥	④⑤	④⑥
・情報整理		収集した情報を整理し発表すること、課題を明らかにする。					
・情報の共有（発表）							
(2) 事前準備							
・グループ内の役割を決める							
2. ハワイ島でのフィールドワーク		(1)	⑥	⑥		⑥	⑥
(1) フィールドワーク訪問先		(2)	⑤		⑤	⑥	⑤
・ハレマウマウ火口		(3)	④⑥	⑤⑥	④	⑤	④⑤
・自然エネルギー研究所		グループ内での役割を尊重し各生徒がフィールドワークに取り組む					
・イミロア天文学センター							
(2) 情報収集							
・情報の整理							
・情報のグループ内での共有							
(3) 課題分析							
・フィールドワークで得られた情報を分析し、共有する							
・各個人の情報を尊重しながら、グループとしての情報をまとめる							
3. 事後のまとめと成果発表		(1)		⑥	⑥		⑥
(1) 情報の整理と発表準備		(2)	⑥	⑤⑥	⑥	⑤⑥	⑤
・情報を整理し、わかりやすい発表準備を行う		(3)	⑤⑥	⑤⑥	⑥	⑤⑥	⑥
(2) 発表							
・各グループの発表を聞き、情報を共有する							
(3) ふりかえり							
・フィールドワーク全体をふりかえり、今後の再生可能エネルギーの活用について考える。							



## I. 本プログラムでの教育手法

### 1. これまで実践した探究型教育手法の活用

総合的な学習の時間・卒業研究

SGH（スーパーグローバルハイスクール）国際フィールドワーク

総合地球科学入門・国際フィールドワーク入門

### 2. ハワイ研修で新たに取り入れた教育手法の活用

T-STEM

評価観点の明確化・構造化

## II. 本プログラムの実践内容

### 1. 事前調査

#### (1) テーマ設定

再生可能エネルギーに関する複数のテーマの中から、1つ設定する

#### (2) 調査活動

##### ①再生可能エネルギー

テーマに関する自然エネルギーの特徴について情報を収集する

##### ②ハワイ州での取り組み

ハワイ州の文化的・地理的・歴史的背景について情報を収集する

自然エネルギー施設に関する情報収集

自然エネルギー活用に関する政府・国家・企業の取り組みに関する情報収集

#### (3) 分析活動

情報収集した内容を整理し、グループで共有する。

### 2. ハワイ島でのフィールドワーク

#### (1) ハレマウマウ火口

ボルケーノ国立公園内のキラウエアビジターセンターでハワイ州に関する火山等について学び、サーストン・ラバ・チューブやマウナ・ウル・トレイルで溶岩トンネル、溶岩流等を観察する。また、ハレマウマウ火口で、噴煙の様子や夜間の火口の様子を観察し、自然エネルギーについて体験的に学習する。

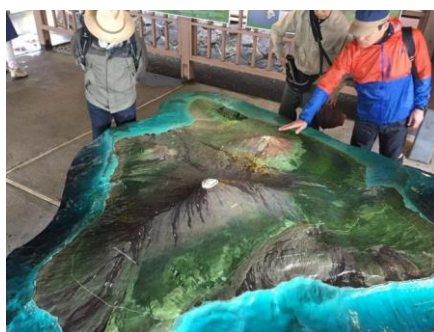
##### ◇準備するもの

調査レポート、筆記用具、  
カメラ、運動靴

##### ◇考えられるリスク

と対応策

現地緊急避難方法および  
避難先の確認、緊急時病  
院の確認



#### (2) 自然エネルギー研究所

自然エネルギー研究所にて、海洋深層水や海洋温度差発電について学習し、海洋温度差発電のデモプラント等を見学する。また、ハワイ島での自然エネルギーの活用の実態について質問する。

##### ◇準備するもの

調査レポート、筆記用具、カメラ、運動靴

##### ◇考えられるリスクと対応策

現地緊急避難方法および避難先の確認、緊急時病院の確認





### (3) イミロア天文学センター

イミロア天文学センターにて、ハワイの歴史および文化について施設見学および説明を受ける。また、地球全体の変化について学習し、地球の持つエネルギーについて学ぶ。

#### ◇準備するもの

調査レポート、筆記用具、カメラ

#### ◇考えられるリスクと対応策

現地緊急避難方法および避難先の確認、緊急時病院の確認



## 3. 事後のまとめと成果発表

### (1) 事後のまとめ作業

- ・フィールドワークで得た情報を共有し、情報の整理を行う。このとき、フィールドワークで得た情報を共有するだけではなく、フィールドワークで感じた個人的な感覚もお互いに共有することで、現地で得た経験をふりかえる。また、STEMS<sup>2</sup>の考え方から、数学的な視点・科学的な視点・技術的な視点・工学的な視点・社会科学的な視点として得られた情報を整理する。
- ・整理した情報からグループ内で特に重要だと考える情報を議論し決定し、その情報をわかりやすくポスターにまとめる。
- ・作成したポスターを使い効果的なプレゼンテーションが行えるように、その準備を行う

### (2) 成果の発表

- ・ポスターを使ったポスターセッションによる発表を行う。また、グループ間でその内容を共有し、2045年に再生可能エネルギー100%を目指しているハワイ州の取り組みを参考に、今後の日本の再生エネルギーについて議論し、再生可能エネルギーの重要性についての理解を深める。

## Ⅲ. 本プログラムの評価と検証

STEMS<sup>2</sup>の考え方から、参加した生徒がフィールドワークで経験した *Sence of place* (場の感覚) について、生徒への聞き取りやふりかえりワークシートをもとに生徒がフィールドワークでどのように感じたかについて検証する。また、数学的な視点・科学的な視点・技術的な視点・工学的な視点・社会科学的な視点をプログラムの中でどのように生徒が持つことができたかについても検証する。

さらに、プログラムの評価として、身につけさせたいコンピテンシーと照らし合わせながら、プログラム構成と身につけさせたいコンピテンシーが一致するかどうかについて生徒の行動やふりかえりワークシートなどから検証する。

## Ⅳ. 今後の展望

ハワイ島でのフィールドワークで得た経験をもとに、日本国内での再生可能エネルギーに関する取り組みについて比較しながら考えることができるようになるのではないかと期待できる。また、地球科学の視点から、ハワイ島の火山活動と日本の火山・地震等についての関連を意識させ、多角的な視点を養うことができると期待できる。



テーマ	自然とエネルギー	作成者： 本間 貴子 筑波大学附属大塚特別支援学校					
対 象	知的障害特別支援学校中学部生徒(13～15歳)	コンピテンシー					
目 的	<p>○自然の偉大さを感じ、そのエネルギーや資源を活用していることを理解し、様々な方法で伝えることができる。</p> <p>具体的には以下の力を育む。</p> <p>(関連教科: 国, 理, 社, 自立活動, 生活単元)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自然エネルギーに興味を持つ。(興味関心)</li> <li>・ハワイの自然から体験的に学び感動できる。(フィールドワーク)</li> <li>・自分の思いを伝えたり、選択したりする。(協同学習)</li> <li>・自分の活動を振り返り感じたことを表現できる。(プレゼンテーション)</li> </ul>	<p>【S：理系】</p> <p>(1)発見力→(2)収集力→(3)分析力</p> <p>【C：言語系】</p> <p>(1)傾聴力→(2)発信力→(3)討論力</p> <p>【L：文系】</p> <p>(1)観察力→(2)質問力→(3)構成力</p> <p>【CC：異文化理解】</p> <p>(1)共感力→(2)柔軟性→(3)多様性</p> <p>【TM：チームマネジメント】</p> <p>(1)協働作業→(2)意思決定→(3)リーダーシップ</p>					
概 要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・4つのステップを設定した。①日本における図書館や博物館利用して行うエネルギーに関する事前調査、②ハワイ島のキラウエア火山等における調べ学習、③振り返り、④プレゼンテーション。</li> <li>・小学校・中学校段階の目標と共通する部分が大いだが、知的障害の認知特性と実際の生活年齢を踏まえており、実生活や将来の社会的自立に結びつけることをねらいとしている。</li> </ul>						
プログラムの展開案		能力	S	C	L	CC	TM
<b>1. 事前調査</b> (1) 時間：生活単元学習 or 総合的な学習の時間 (2) 場所：教室、真砂図書館、博物館 (3) 対象：中学部1～3年の知的障害の生徒、障害種、障害の程度が多様な集団(言葉での簡単なコミュニケーションが困難な生徒を含む) (4) 行動： <ul style="list-style-type: none"> <li>①身近な電化製品やガス製品を使うのにエネルギーが必要であることを知る</li> <li>②エネルギー供給の仕組みを調べる(図書、飼育員への質問)</li> <li>③エネルギーを使う際に生じる廃棄物が地球環境を破壊することを知り、その理由や背景に興味を持つ。</li> <li>④ハワイの活動場所から調べたい興味のある場所を選択する。</li> </ul>		(1)	①-⑤	①-⑤	①-⑥	①-⑥	①-③
		(2)	①-⑤	①-②	①-③	①-⑥	①-③
		(3)	①-④	①-③	①-②	①-⑤	①-④
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・主に小学校・中学校程度のコンピテンシーのレベルを適用した。</li> <li>・学習指導要領「自立活動」の人間関係の形成、コミュニケーション領域を含む。</li> </ul>					
<b>2. ハワイ島でのフィールドワーク</b> *時間、対象は 項目「1. 事前調査」と共通 (1) 行動 <ul style="list-style-type: none"> <li>【ハレマウマ火口、キラウエア火山】               <ul style="list-style-type: none"> <li>①ハレマウマ火口、キラウエア火山を見学する</li> <li>②自分に合った方法で記録をとる(写真を撮る、感想をメモする)</li> </ul> </li> <li>【ハワイ島海岸】               <ul style="list-style-type: none"> <li>①海岸で太陽の光や波の大きさを実際に感じる。</li> <li>②自分に合った方法で記録をとる(写真を撮る、感想をメモする)</li> </ul> </li> <li>【自然エネルギー研究所】               <ul style="list-style-type: none"> <li>①研究所職員からハワイの自然エネルギーについて説明を受ける</li> <li>②自分に合った方法で記録をとる(写真を撮る、感想をメモする)</li> </ul> </li> <li>【ハワイ島に居住する人へのインタビュー】               <ul style="list-style-type: none"> <li>①自然エネルギーを使った生活の実際について質問する</li> <li>②自分に合った方法で記録をとる(写真を撮る、感想をメモする)</li> </ul> </li> </ul>		(1)	①-⑤	①-⑤	①-⑥	①-⑥	①-⑤
		(2)	①-⑤	①-②	①-③	①-⑥	①-③
		(3)	①-④	①-③	①-②	①-⑤	①-④
		<ul style="list-style-type: none"> <li>・主に小学校・中学校程度のコンピテンシーのレベルを適用した。</li> <li>・学習指導要領「自立活動」の人間関係の形成、コミュニケーション領域を含む。</li> </ul>					
<b>3. 事後のまとめと成果発表</b> *時間、対象は 項目「1. 事前調査」と共通 (1) 場所：ハワイのホテル、教室(帰国後) (2) 行動：①見学を振り返り、紙媒体・スマイルノート(プレゼンテーションアプリ)プレゼンテーション資料を作成する。②自分に合った方法でプレゼンテーションをする。		(1)	①-⑤	①-⑤	①-⑥	①-⑥	①-⑤
		(2)	①-⑤	①-②	①-③	①-⑥	①-③
		(3)	①-④	①-③	①-②	①-⑤	①-④
		同上					



## I. 本プログラムでの教育手法

### 1. これまで実践した探究型教育手法の活用

附属大塚特別支援学校中学部では、2016 年より「国際教育」をテーマに探求学習を行ってきた。プログラムの主な展開は①「テーマの選択（願いの表出）」、②「調べ学習」、③「体験」、④「振り返り」、⑤「プレゼンテーション」からなる。このプログラム展開を本プログラムにおいても活用する。

これまで大塚特別支援学校では、全員に共通する授業の目標を設定し、それを個々の生徒の目標に適用してきた。また、個々の生徒に適切な支援を行ってきた。こうしたアプローチが、多様な障害や能力差のある集団にプログラムを提供することを可能にする。

### 2. ハワイ研修で新たに取り入れた教育手法の活用

- ・ハワイ大学の STEMS<sup>2</sup>。特に、センスオブプレイス (Sense of Place)を取り入れる。
- ・ハワイ研修を通して学んだ教師が配慮する事項：
  - ⇒記憶に残るような経験を生徒に提供する。
  - ⇒自然エネルギーに生徒の興味を高め、また焦点をあてるよう導く。
  - ⇒生徒たちが自分たち自身で考えることができるように支援する（教師が答えを与えない）。
  - ⇒世代間・文化・社会・科学など、様々な側面から生徒が考えられるような質問をする。

## II. 本プログラムの実践内容

◇本プログラムの目標と成長するコンピテンシー

<目標>

- ・自然エネルギーに興味をもつ。(興味)
- ・ハワイの自然から体験的に学び感動できる。(フィールドワーク)
- ・自分の思いを伝えたり、選択したりする。(協同学習)
- ・自分の活動を振り返り感じたことを表現できる。(プレゼンテーション)

<コンピテンシー>

- ・コンピテンシー表の内容は、従来より行動による変化を評価することを重視してきた知的障害教育においても適用できる項目が多い。特に「コミュニケーション」、「異文化理解」、「チームマネジメント」の内容は、特別支援学校学習指導要領の自立活動の内容と共通しており、知的障害教育においても取り組まれるべき重要な内容といえる。
- ・具体的には、「自分の意見を言う」、「他者の意見を傾聴する」、「他者とコミュニケーションをとる」、「自分の役割を果たす」、「興味・関心を広げる」、「自分のしたいことを選択できる・伝えられる」、「自分に合った方法で記録をとる」、「発表する」等の力の成長が期待できる。
- ・特別支援学校学習指導要領との関係では、本授業案は、学習指導要領の「自立活動」の項目における人間関係の形成、コミュニケーション領域を集団授業においてどのように行うか、その事例を示すことができるともいえる。
- ・本授業案では、主に小学校・中学校程度のコンピテンシーのレベルを適用した。知的障害の生徒にとって、コンピテンシー表の項目の「正確に〇〇する」等は難しい面もあるが、教師が適切な支援を提供し、十分に授業の準備を行うことで、可能になると考える。

### 1. 事前調査

(1) 時間：生活単元学習 or 総合的な学習の時間

＊「生活単元学習」とは、日本の知的障害教育における授業形態のひとつである。

(2) 場所：教室、図書館、博物館

(3) 対象：中学部 1～3 年の知的障害の生徒、障害の程度に幅がある集団。



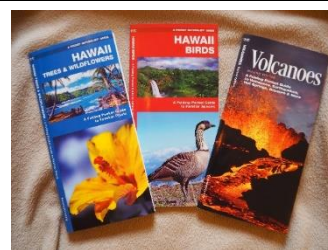
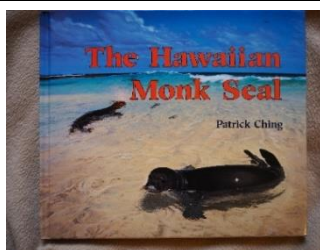
#### (4) 行動

##### ①ハワイについて調べる。

- ・ハワイのイメージを発表しあう。
- ・ハワイの自然について調べる。
- ・ハワイのエネルギーについて調べる。

##### ②エネルギーについて

- ・太陽の光で水を温める。
- ・身近な電化製品やガス製品を使うためにエネルギー（電気）が必要だということを知る。
- ・教室・調理室・自宅にどんな電化製品・ガス製品があるか調べる→発表する。
- ・それらの製品が電気やガスによって作動することを知る。
- ・電気やガスがなくなったら生活がどうなるか考え、発表する。
- ・エネルギー供給の仕組みを調べる。日本におけるエネルギー供給の方法を知る。
- ・図書館・博物館・インターネットでエネルギーについて調べる。



## 2. ハワイ島でのフィールドワーク

### ◇アプローチとサポート

フィールドワーク全体を通して、知的障害のある生徒に対する適切なサポートをすることが目標を達成する上で重要である。フィールドワークではグループに分けて其々の担当する場所を主に調べる。グループワークの際、教師は次の5つの点に留意する。1, 少数のグループ（3～5人）にする。少数の方がコミュニケーションを取りやすい。2, リーダーを決める。3, それぞれの役割を決める。4, 会話を促す教材を用意する, 5, 生徒に活動を振り返る機会を与える。

また、教師は集団全体へのサポートとして、ルールやマナーを提示する。例えば「みんなと協力しよう！」など。

さらに、個々の生徒へのサポートを用意する。例えば、言葉が発することのできない生徒には、コミュニケーションを行うためのタブレットや視覚的支援教材、ipad などを用意する。

### ◇準備するもの

- ・教師：カメラ、個々の生徒を支援するための教材・教具
- ・児童生徒： 予定表、雨具

### ◇考えられるリスクと対応策

- ・初めての場所、慣れない場所において情緒が不安定になる生徒に対し、必ず教師と一緒に行動する。
- ・万が一迷子になった時を想定し、迷子札をつける。
- ・気分が悪くなった生徒は、バスや休憩所で教員と待機する。

#### (1) 火山国立公園（Volcano National Park）ハレマウマ火口、キラウエア火山

##### ①キラウエア・ビジター・センター

- ・ガイドさんの説明を聞く。
- ・噴火によって「火が生まれ」「豊かな海が生まれた」ことを映像資料等を見て理解する。
- ・自分に合った方法で記録をとる。（写真、絵、説明や自分の感想のメモ）





②マウナ・ウル（1969年～74年の噴火の溶岩の流れた跡）

- ・溶岩の色、硬さなど感じたことを話す。
- ・土石流と噴石の違いを観察する。
- ・新しく生えてきている植物を観察する。
- ・自分に合った方法で記録をとる（写真、絵、感想をメモする）。



③サーストン・ラバ・チューブ（溶岩の洞窟とシダ植物の原生林）

- ・原生林を見て感じたことを話す。
- ・どんな形、大きさの植物があるか観察する。
- ・自分に合った方法で記録をとる（写真、絵、感想をメモする）。



④キラウエア火口・ジャガー・ミュージアム

- ・火口を見て感じたことを話す。
- ・自分に合った方法で記録をとる（写真、絵、感想をメモする）。



(2) ハワイ島の色々な海岸

①ウミガメの産卵場所（黒い砂のビーチ）

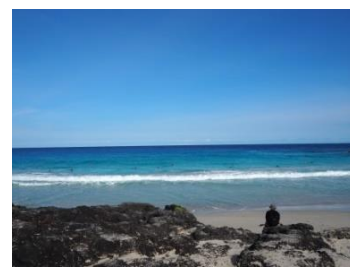
- ・砂を触ってみる。
- ・砂の色や触った感触を記録する。





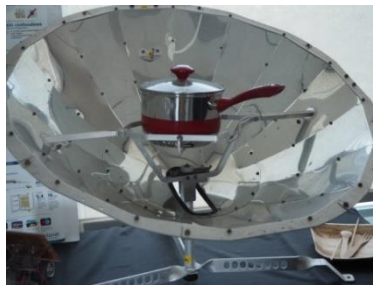
## ②ホワイト・サンド・ビーチ

- ・海岸で太陽の光や波の大きさを実際に感じる。
- ・自分に合った方法で記録をとる（写真を撮る、感想をメモする）。



## (3) 自然エネルギー研究所

- ①研究所職員からハワイの自然エネルギーについて説明を受ける。
- ②海の深層水と表層水を触り、温度の違いを感じる。
- ③自分に合った方法で記録をとる（写真を撮る、感想をメモする）。



## (4) ハワイ島に居住する人へのインタビュー

- ①自然エネルギーを使った生活の実際について質問する。
- ②自分に合った方法で記録をとる（写真を撮る、感想をメモする）。

## 3. 事後のまとめと評価・成果発表

### (1) 事後のまとめ作業

- ①場所：ハワイのホテル、教室
- ②行動
  - ・振り返りをする、互いに意見を共有する。
  - ・紙媒体・スマイルノート©(プレゼンテーションアプリ)等でプレゼンテーション資料を作成する。

### (2) 成果の発表

- ・自分に適した方法で（パワーポイント、映像、画像等を使用して）プレゼンテーションをする。

## Ⅲ. 本プログラムの評価と検証

### <評価1：ビデオとチェックシートを用いた行動観察>

教師がこのプログラムをビデオやチェックシートで視覚的に記録する。各活動で目標が達成されているか、標的行動が出現したかチェックシートに記録する。

自分で目標を達成できた場合5点、友達と一緒に活動し（手伝ってもらい）達成できた場合4点、教師の口頭での支援があり達成できた場合3点、教師の指差し等の支援で達成できた場合2点、身体的援助でできたばあい1点、達成できなかった場合0点で記録する。

### <評価2：支援が適切であったか？>

教師が行った支援が適切であったか評価する。

例)：文章を流暢に読むことが困難な生徒に対して、各活動の発表・質問やプレゼンテーションの場で、視覚的な支援（わかりやすいアンダーラインを引く等）を行った。この支援は効果的であった。

### <評価3：生徒の作成したポートフォリオ>

生徒が作成したポートフォリオにおける変化を評価する。

このポートフォリオは保護者とも共有し、どのような授業を行っているか保護者に理解してもらう際に役立つ。



#### ＜評価４：教師の記録＞

このプログラムで行う全ての授業（フィールドワーク）の後に、教師は複数人でビデオ等を見て話し合い、子どもの変化を記録する。また、国語や算数や休み時間など、学校で行うほかの授業時間についても記録し、子どもの変容が他の授業でどのように表れているのかを確認する。

#### ＜評価５：保護者のアンケート＞

子どもの変化について保護者に質問紙調査を行う。（以下は質問・回答例）

回収率は～％。

- ・～％が、子どもに変化があったと回答した。
- ・～％が子どもが家庭の中でこのプログラムについて話したと回答した。
- ・～％がこの授業の目的を理解できたと回答した。

#### Ⅳ．今後の展望

STEMS<sup>2</sup>は、教科を総合的に学ぶだけではなく、他者との協働学習、意見の交換などを含むメソッドである。この点は、従来より行われてきた領域・教科を合わせた指導方法を重視してきた知的障害教育の教育方法と親和性がある。STEMS<sup>2</sup>の「プロジェクト」は知的障害教育における「生活単元学習」のようであり、知的障害教育に携わる者にとって取り入れやすいメソッドであるだろう。

"Sense of Place"は、今回の研修で最も感銘を受けた考え方である。その場（プレイス）の知識だけではなく、互いに学ぶこと、コミュニティや場所で何ができるか考えること、様々な視点から物事を考えることが含まれる。これらを知的障害者が経験することは、彼らが主体的にポジティブに社会と関わっていくことを助けるだろう。STEMS<sup>2</sup>は多様な子どもが共に学ぶことのできるメソッドの一つといえるのではないだろうか。



テーマ	再生可能エネルギー（自然エネルギーや水素エネルギー）	作成者： 類瀬 健二 筑波大学附属桐が丘特別支援学校					
対 象	肢体不自由特別支援学校高等部1年生（15歳）	コンピテンシー					
目 的	○お互いを尊重し、様々な視点から物事を見つめ、意見を交換しあいながら、問題を発見する。 ・興味関心   ・フィールドワーク ・協働学習   ・プレゼンテーション	【S：理系】 (1)発見力→(2)収集力→(3)分析力 【C：言語系】 (1)傾聴力→(2)発信力→(3)討論力 【L：文系】 (1)観察力→(2)質問力→(3)構成力 【CC：異文化理解】 (1)共感力→(2)柔軟性→(3)多様性 【TM：チームマネジメント】 (1)協働作業→(2)意思決定→ (3)リーダーシップ					
概 要	2045 年度までに自然エネルギー発電 100%を目指すハワイ州の取り組みについて、日本国内で様々な情報を収集する。取り組みの特徴および課題を整理する。ハワイ島でのフィールドワークを実施し、現地での見学や質問を通し、その意味や背景について理解する。帰国後は現地での情報を加味して、調査したことを整理する。そして発表活動を実施し、プレゼンテーションおよび情報を共有する。						
プログラムの展開案		能力	S	C	L	CC	TM
1. 事前調査		(1)	④	③	③	④	④
1) 時間 総合的な学習の時間		(2)	④	②	④	②	③
(2) 場所 教室，図書室，特別教室（PC 室）		(3)	②	②	②	②	②
(3) 対象 高等部1年生		事前書籍や Web サイトにてハワイに関する情報を収集し、現在の状況および課題を明確にすることができる。					
(4) 活動							
①テーマ提示およびグループ分け							
②グループ活動							
・調査活動（ハワイ州に関する情報収集および整理）							
・情報共有（調査活動で調べた内容）							
2. ハワイ島でのフィールドワーク		(1)	⑤	④	④	⑤	④⑤
(1) 時間 特別活動（活動中は総合的な学習の時間）		(2)	⑤	②	④	③	③
(2) 場所 ハワイ島		(3)	②	②	②	②	④
(3) 対象 高等部1年生		Web サイトで調べた情報を元に、現地で得た情報や感想を整理することができる。 科学，郷土文化など，それぞれの視点を踏まえて，情報を整理することができる。					
(4) 活動 主となるフィールドワーク先							
①ハワイ火山国立公園内（HAVO：Hawaii Volcanoes National Park）							
現地文化および火山に関連する箇所の見学・説明（質疑応答含む）							
②ハワイ州立自然エネルギー研究所							
(NELHA：Natural Energy Laboratory of Hawaii Authority)							
各種自然エネルギー設備の見学および説明（質疑応答含む）							
上記のフィールドワークを通して，事前調査で行なった疑問点などを明らかにしていく。またグループ内で情報共有を適時実施する。							
3. 事後のまとめと成果発表		(1)	⑥	⑤	④	⑥	④⑤
(1) 時間 総合的な学習の時間		(2)	⑤	③④	③	③	③
(2) 場所 ①グループ活動：教室，特別教室（PC 室）		(3)	④	②③	③	④	④
②発表：大教室		グループで協働し，効果的に発表することができる。他グループの発表について背景も踏まえて理解しようとしている。					
(3) 対象 高等部1年生（発表は高等部全生徒が聴講する）							
(4) 活動							
・グループ内で話し合いを実施し，現地における情報を加味して，今までの活動で分かったことや感じたことをまとめる。							
・グループごとの発表と質疑応答を行う。情報を全体で共有する。							



## I. 本プログラムでの教育手法

### 1. これまで実践した探究型教育手法の活用

当校高等部においては、総合的な学習の時間において、探究型教育活動を実施している。それぞれの特徴として、テーマを設定するにあたり、自分に身近なことを設定したり、教員が設定する場合も生徒にとって身近なものを切り口に、枠を広げていくことで、自らの生活と社会との関連を意識できるようにしている。それぞれの単元は以下の通りである。

#### ①「これから生きる社会と自己の生き方」

この単元では、自分と社会のつながり自分の将来との関係を考えながら、身近な生活や世の中の出来事から、興味・関心のあるテーマについて、調べ、まとめ、発表する活動

#### ②「世の中における自らの歩み方を模索する」

実社会との接点を重視した学習プログラムであり、生徒たちにとっては身近である障害者福祉を1つの切り口に、社会保障を軸とした法的主体者になるための態度等を育む学習プログラム

それらを踏まえ、本プログラムの基本的な流れは、テーマ設定、情報収集、フィールドワーク、疑、発表の流れで計画しているが、生徒たちにとって身近ではない海外での活動を踏まえ、持続可能な社会のための教育（ESD）をふまえて、エネルギー問題を軸に、自分たちとの関係も意識できるようなテーマを設定した。

### 2. ハワイ研修で新たに取り入れた教育手法の活用

本研修において、ハワイ大学の STEM2 は、Sense of Place を中心とした学びを作っている。この教育手法は、地域社会に存在する問題と関連づけ、科学技術を組み込みながら、よりよい社会を構成するための資質を育成することが可能である。ハワイ研修の期間において、複数の視点をもって物事と対峙し、地域社会の問題を解決する取り組みを見てきたが、当校においても「世の中における自らの歩み方を模索する」で取り組んだ社会保障については、地域社会ならびに日本の社会問題と1つとして捉えることで、関連性を見出すことができる。また、ハワイ州においては、各学校において、原則として障害のあるなしに関わらず授業が行われているが、ハワイ研修で現地の学校等を見学し、評価の仕方を工夫することでフィールドワークを含めた活動が可能であろうと思われる。

## II. 本プログラムの実践内容

### 1. 事前調査

#### (1) テーマ設定

教員が提示したテーマに対して、グループ分けをおこなう。

#### (2) 調査活動

テーマに関連するハワイ州の情報収集を、書籍、Web サイトを用いながら実施する。

例) ・各種自然エネルギーの特徴および課題について

- ・ハワイにおける文化的、地理的、歴史的背景について
- ・全エネルギーの関する自然エネルギーの比率および今後の計画
- ・自然エネルギー活用に関する政府、国家、企業の取り組み
- ・自然エネルギーを作成している施設

#### (3) 分析活動

自然エネルギーの活用に対する現状、計画、課題を整理し、実地フィールドワークにおける調査、見学、聞き取りに関する項目を整理する。

例) ハワイ島における地熱エネルギーに対する安定性および考え方

風力エネルギーの安定性や効率性



## 2. ハワイ島でのフィールドワーク

### (1) ハワイ火山国立公園内（調査活動）

ハワイ島ができる過程及び背景、溶岩大地、溶岩トンネル、原生植物などを実際に見学する。その後、事前に調査して疑問に思ったことや見学中に生まれた疑問などを質問する。

- ①キラウエア ビジターセンター
- ②サーストン溶岩洞（ナーフク）
- ③溶岩大地
- ④ジャガーミュージアム

#### ◇準備するもの

- ・教師：緊急連絡手段、緊急連絡先、避難経路図
- ・児童生徒：調査レポート、筆記用具、カメラ、ボイスレコーダー、防寒着、防水具（雨カップ）

#### ◇考えられるリスクと対応策

- ・噴火等による緊急避難方法および避難先の確認、緊急時病院の確認
- ・一周コース（サーストン溶洞）はUターンする必要あり（最後に階段有：時間を多めに確保）



（サーストン溶岩洞）



（火口の様子）



（オヒア・レフアの花）

### (2) 自然エネルギー研究所

自然エネルギー研究所にて、海洋熱エネルギー変換（Ocean Thermal Energy Conversion）、集光型太陽熱発電（Concentrated solar power）、光起電発電（PHOTOVOLTAICS）、バイオフィューエルズなどを見学し、事前に質問したい内容についても問い合わせる。

#### ◇準備するもの

- ・教師：緊急連絡手段、緊急連絡先、避難経路図
- ・児童生徒：調査レポート、筆記用具、カメラ、ボイスレコーダー

#### ◇考えられるリスクと対応策

- ・緊急避難方法および避難先の確認、緊急時病院の確認



（OTEC 施設）



（太陽光発電）



（太陽光発電）



### (3) その他（配慮事項）

#### ①宿泊施設について

- ・車椅子で宿泊部屋まで移動可能な部屋数が限られている可能性あり
- ・浴室に関して浴槽がないことが多い

#### ②移動手段について

- ・移動時間が長いため、休憩等を適宜設定する。
- ・山道を走ることもあるため、酔い止め等の持参について事前連絡する。

#### ③トイレについて

- ・身障者対象となっているが、日本の多目的トイレのような個室タイプではないことが多い。
- \* 電動車いすでのトイレ内の移動などは配慮が必要な場合あり

### 3. 事後のまとめと成果発表

#### (1) 事後のまとめ作業

##### ①時間 総合的な学習の時間

##### ②場所 各教室，図書室，PC 室，大教室

##### ③活動

現地も含めて、それぞれが調べたことについて情報整理を行い、グループ内で情報共有を行う。グループでの発表について構成を考え、それにそって、プレゼンテーション資料を各々が作成して、事前に発表練習を行う。

#### (2) 成果の発表

高等部全体で発表の場を設定し、各グループがまとめたものについて発表および質疑応答を行う。

### Ⅲ. 本プログラムの評価と検証

現代においては書籍や Web を通じて事前に調査活動も可能であり、現地での見学や質問などを通して、自分に関連が強い地域社会の問題であれば、視点が偏りやすいが、それぞれの立場で物事を考えることができるのではないかと感じられた。今回のハワイ研修（事前研修を含む）には、自分が教えている肢体不自由を有する生徒ならば、どのように取り組むかを想定しながら参加したが、事前にハワイ州に対する強度などの基本的な情報，エネルギーに関する課題や解決に向けた取り組みなどを事前に調べ、現地での見学や質問などをしたが、様々な価値観に触れることができた。生徒にかぎらず自身にとっても 1 つ 1 つが新鮮であり、この活動は、ハワイ州に限らず、それぞれのコミュニティにおける課題に対して、それぞれの視点を客観的に捉えることができ、またグローバル社会においても、それぞれの価値観を尊重する態度等を育成できるのではないかと感じた。

### Ⅳ. 今後の展望

今回はハワイ州をテーマに取り組んだが、他州でも適応が可能か否か、また児童生徒が実際に参加した際の反応について検証する必要があると思われる。また日本における地域社会が抱える課題と共通するものを設定した場合に、グループ全体が一方の価値観に偏らないようにする必要がある。例えば当校のような肢体不自由特別支援学校であれば、肢体不自由児の社会参加やそれまでの過程，地域が抱える課題および解決の方法の一つとして科学技術を活用した取り組みをしている地域を設定することが考えられる。



## 【Bグループ「社会と文化」プロジェクト展開案】

テーマ	Feel Diversity, Think of Diversity	Team Diversity(全員)
対 象	小学校から高等学校まで	

I. 本プログラムでの教育手法

1. これまで実践した探究型教育手法の活用（グループのテーマとテーマに対する考え方）

小学校から高校まで、グループとして通底するテーマは「多様性を感じる／考える」である。子どもたちが、実際にハワイの文化や自然、人、ことばに触れる中で、日本とは違う異質性を感じるとともに、ハワイの移民の歴史から生じるハワイ独特の異質性にまで目を向けられるように、学校種の段階で少しずつ学びを深めていく。

また、子どもたちが「多様性を感じる／考える」ために重要なのは、異質な他者とのかかわりである。今回の学習活動では、わたしにとっての異質な他者は、普段からわたしを取りまく他者＝クラスや学年の仲間と、ハワイで出会う他者と、二種類の異質な他者がいる。全学習活動を通しては、前者の私を取りまく他者＝クラスや学年の仲間との葛藤が多くなるが、現地ではハワイで出会う他者との葛藤も生まれる。小学校低学年では、異質な他者＝私を取りまく他者が中心になっていくが、校種が上がるにつれて、ハワイで出会う他者により意識を向けられるようにしたい。とはいえ、どの校種でも、この二種類の異質な他者とのかかわりが様々な場面で起こりながら、テーマに迫っていくようにしたい。

小学校	中学校	高校
上手いできないときの解決（対立をどう解決するか）		
自分と違う人と上手くやっていく		
自分と違う人／社会の存在に気付く		

ボトムアップ

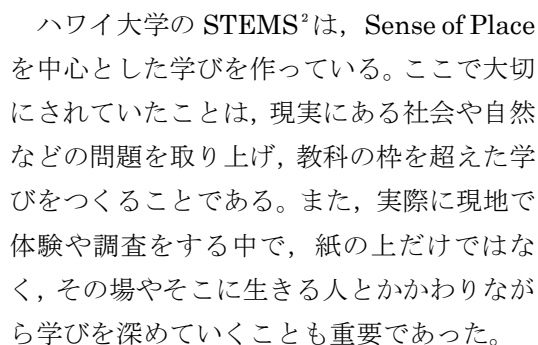
まず、小学校低学年では、自分たちの生活拠点を中心に少しずつ世界を広げながら、異質な他者や文化と出会っていく。そこで想定している出会いは、日本とは異なる文化・言語・自然との出会いである。子どもたちが見慣れないものと出会う中で、「違いがある」ことに気付き、それを主体的に発見していく学びがそこでは想定される。また、グループで活動していく中で、他者（この場合は、日本の子ども）とやりたいことなどの意見の相違を乗り越え、協働しながら学びをつくることを大切にしたい。

次に、小学校高学年から中学校にかけては、低学年同様、日本と異なる文化・言語・自然へのより深い気付きを促していくとともに、それらに対して積極的にかかわり、既存の知識を生かしながら異なる文化への問いをもつ。その問いに対して、実地でのフィールドワークなどを通して、日本とハワイの違いを相対化しながら、答えを探していく。答えに至る過程の中で、グループの他者だけでなく、現地での交流でも、異なる他者との協働を図ることも大切にしたい。

最後に、高校でも、ハワイという環境の中で異なる文化・言語・自然への事前の学習とこれまで学んできた知見も生かして、より深い問いと仮説を立てながら、現地でのフィールドワークに取り組みたい。また、現地での交流や調査を通して、異なる他者や文化を尊重することとともに、自国文化との違いを相対化しつつ、グローバル化し、文化的多様性が増していく日本に活かせる点も探っていきたい。



## 2. ハワイ研修で新たに取り入れた教育手法の活用



これは、お茶の水女子大学附属学校園で取り組んできた、幼小接続期研究にも通じるものがある。幼小接続期研究では、幼稚園での経験を生かしたボトムアップの学びをつくることを大切にし、幼稚園から小学校への接続を、領域概念から教科の概念へと、ゆるやかに、そしてなめらかに移行するようにカリキュラムを作成した。この領域概念は、教科の枠にとらわれずに学びをつくることと子どもの生活や社会と学校をつなぐことを大切にしたものである。この学びを低学年以降

もボトムアップし、領域概念を大切にした教科横断的な学びを教科の中心に位置づけ、探究力・活用力を育ててきた。本グループでは、このボトムアップと教科を横断した学びに、今回の研修で得た *Sense of Place* の考え方を取り入れた幼稚園から高校までのカリキュラムイメージを作成した。

探究・活用と Sense of Place を中心に、教科横断的な学びをつくとともに、各教科でもその考え方を生かした学びをつくり、教科学習と教科を超えた学習が往還するような学びをつくっていききたい。

## Ⅱ. 本プログラムの実践内容

## 1. 事前調査

小学校から高校までの各段階において共通して重視すべきことは、子どもたちにハワイでの学習の見通しと計画を持たせることである。小学校では、オリエンテーションを通して、場所のイメージを持たせることや、現地での農作業を視野に入れて、お世話になる農家の方に手紙を書く等の学習活動が考えられる。

中学校では、文献等を活用し、ハワイの地理、歴史、移民、農業や食文化等についてグループごとに調べさせる。そして、グループごとに調べた内容を発表し、全員がハワイについて調べたことを共通に理解する。その上で、個人やグループのテーマ案の策定を進める。また、英語学習との関連を図り、フィールドワーク先での行動計画やインタビュー内容を考える。

高校では、基礎的な情報の収集と文献調査を踏まえ、テーマ別調査研究をすすめる。また、事前に情報収集のためのフィールドワークを行い、中間報告会をする。これらをもとに仮説を形成し、現地調査の準備



備を行う。

## 2. ハワイでのフィールドワーク

### (1) 小学校、特別支援学校の事例

小学校・特別支援学校の児童・生徒が農業体験をするとき、農園内の散策や農業体験、農園で働く方々へのインタビューを通して、ハワイと日本の違いについて具体的に考えていきたい。その上で、ハワイの伝統的な農業を知るとともに、自分と違う人や文化を認め、お互いを理解できるようにしたい。

聴覚に障害がある生徒のフィールドワークでは、ペア（またはグループ）で学習を進めたい。学習に対し消極的な生徒は、自ら進んで活動に参加するのは苦手である。友だちと協力しながら学習を進めることで、安心して活動できるようにしたい。ペアごとにタブレット PC を1台配付し、写真や動画、文字等で気づいたことや分かったことを記録していく。観察や体験後、記録した内容を記入シートにまとめる。

現地の方へのインタビューでは、はじめに事前に準備した内容について伺う。キーワードとなる言葉は、文字カードにしたり、身振り手振りで伝えたりして、コミュニケーション方法についても工夫させたい。異なる言語であっても、相手に伝えたい、相手のことが知りたいという気持ちが、分かり合うためには大切なことだと考える。また、当日感じたことや疑問に思ったこと等、積極的にインタビューしていく。その後、インタビューした内容をまた記入シートにまとめていく。

学習の振り返りでは、記入シートに書かれた内容についてさらに調べていく。記録した写真や動画、書き込んだ言葉をもとに、各教科の教員に質問したり、専門家に話を聞いたりして、様々な知識を繋ぎ、深めていきたい。そしてハワイの伝統的な農業やその文化、歴史等について、主体的に追究する学習にしていきたい。



iPad の活用



農業体験



インタビューの様子

### (2) 中学校、高等学校の事例

中学校・高等学校の生徒を対象とするプロジェクトでは、例えば、戦艦アリゾナ号メモリアルを中心とする真珠湾史跡をフィールドワークすることが考えられる。

真珠湾史跡にはアリゾナ号記念館はじめ戦艦ミズーリ号メモリアルや USS ボーフィン潜水艦博物館公園など、第二次世界大戦に関わる史跡が集中している。生徒は、これらの史跡、展示、映画等を見学する。このフィールドワークでは2つのことが求められる。

第一は、日本軍による真珠湾攻撃が行われたまさにその場に身を置き、当時ホノルルにいた人々はじめ関係する人々が、どのように感じ、何を考えたかを想像することである。それは書籍等では得られない体験となろう。

第二は、多様な（多角的な）歴史に対する視点を獲得することである。当然ながら、戦争は人々のナショナリズムを最も強く刺激する。真珠湾史跡を訪れたアメリカ人の多くは愛国心を鼓舞され、日本人は居心地の悪さや、時には反発を覚えるだろう。

しかし、そのように、ナショナリズムに意識が収斂しがちな場だからこそ、国民としての視点以外の多



角的な視点を獲得することが、生徒にとっては意味のあるものになる。

具体的には以下のような視点が想定できるだろう。

- 1 日本軍の攻撃により死傷したアメリカ軍の軍人・軍属や家族
  - 2 一般のハワイ住民
  - 3 戦争開始後、「2つの祖国」に引き裂かれることになった（ハワイ在住の）日系アメリカ人
- さらには真珠湾攻撃の行われた 1941 年時点での年齢や性別による受け止め方の違いも考慮に値する。

可能であれば、他の訪問者に彼らがこの史跡で何を感じ何を考えたかを尋ねたり、感想を交換したりもできると良い。第二次世界大戦中の日本への、アメリカ人からの厳しい視線に触れることは、生徒を困惑させたり、辛い思いをさせたりすることになる可能性もあるが、それも乗り越えるべき課題であろう。

### 3. 事後のまとめと成果発表

事前に調べた内容と実際に体験した内容を比較し、発見や気づきをまとめるとともに、皆の前で発表する機会を持たせたい。

形式や内容は、各校種における子どもたちの発達段階に応じて決定する。例えば、中学や高校では、事前学習で立てた仮説とハワイのフィールドワークを経て生成された仮説が、どのような点で明らかになったか、得られた資料やデータ、インタビュー結果の整理と分析に基づいてまとめるような活動など、仮説検証型の学習まで進ませたい。

発表の方法はグループごとに、プレゼンテーションソフト、動画、寸劇、模造紙、歌など、自分たちが得た成果を多くの人に伝えるには、どの方法が最適か考えさせ、発表計画をつくる。高校では、発表会に換えて論文作成を行わせることも可能である。

また、フィールドワークでお世話になった方々へ、お礼の手紙を書かせることも学習の振り返りとして有効である。

## Ⅲ. 本プログラムの評価と検証

近年、社会のグローバル化を受けて、海外での学習体験をカリキュラムに組み込む中学・高校が増えていく。海外での学びは、自らを相対化し、視野を広げる効果が期待できる。本プログラムも同様な効果を期待しているが、さらに Sense of Place という概念を意識させて、学習に臨ませたい。これにより、自分が感じたこと、考えたことを可視化し、様々な社会的、歴史的な文脈の中における、自分自身の立ち位置を明確にすることで、より深い学びにつなげることが期待できる。また、ただ訪問するだけではなく、現地の方との交流を行うことも、自らの生き方、在り方を考え、Sense of Place を養うきっかけになるだろう。本プログラムで提案した学習事例は、いずれも日本で学習することが可能である。だが、現地を訪れ、Sense of Place を意識させることで、より深い学びにつながるのではないだろうか。

## Ⅳ. 今後の展望

本プログラムをより発展させるためには、以下の課題がある。

- 1 今回は、ハワイ研修旅行を前提として、ハワイでのフィールドワークを組み込むプロジェクト案を作成した。しかし STEMS<sup>2</sup>の重要な要素として「コミュニティへの貢献」があることを考えると、本来は、生徒が属するコミュニティに関わるプロジェクト案が望ましい。
- 2 STMES2 とチャーター・スクールはコミュニティ・ベースという点で親和性があるが、筑波大学附属学校・お茶の水女子大学附属学校のいずれも、生徒の居住・通学範囲は広範で、地域に根ざしているとは言いがたい。そこをどうブレイクスルーしていくか。
- 3 今回参観した学校で行われていた eDNA 関連の取り組みのような、専門家との協働を学校でいかに取り入れていくか。



テーマ	飛ぶ教室・ハワイプロジェクト ーハワイで見つけよう！ぼく・わたしのプロジェクトー	作成者： 本田 祐吾 お茶の水女子大学附属小学校					
対 象	小学校1～2年生(6～8歳)	コンピテンシー					
目 的	・ハワイの自然や社会・文化、人にふれることを通して、肌で感じ、学ぶ。そして、それと比較しながら、日本との違いなどを知る。 ・個々の追究したい興味を見つけ、それを追究する活動と、その発表会を通して、興味の複合を図り、ハワイを深く知る。	【S：理系】 (1)発見力→(2)収集力→(3)分析力 【C：言語系】 (1)傾聴力→(2)発信力→(3)討論力 【L：文系】 (1)観察力→(2)質問力→(3)構成力 【CC：異文化理解】 (1)共感力→(2)柔軟性→(3)多様性 【TM:チームマネジメント】 (1)協働作業→(2)意思決定→ (3)リーダーシップ					
概 要	日常の学習や活動をそのままハワイで展開する。具体的には、計画表のスパンである2週間ハワイで生活しながら、ハワイをテーマにした個々の興味を追究する学習を展開する。同時に、現地でプロジェクトについてもまとめながら、必要な情報やものを手に入れながら、帰国後の発表会に向けて、活動を行う。						
プログラムの展開案		能力	S	C	L	CC	TM
1. 事前調査 (1) ハワイについてのオリエンテーション (3 時間) ・ハワイで滞在する場所や出かける先などを紹介し、やってみたいことや取り組んでみたいとを考える。 (2) 農作業のお世話になる方に、手紙を書く (4 時間) ・お世話になる方に、自己紹介などの手紙を書く。 ・知りたいことや質問してみたいことも考える。 (3) ハワイでの学習計画を立てる (1 時間) ・学習や活動に見通しをもつ。		(1)	①	①②	①	②	②③
		(2)	②	①②	①②	①	①②
		(3)		①	①	①	①
2. ハワイ島でのフィールドワーク (1) 滞在先の周辺を散策する ・滞在先の周辺を散策し、日本にはないものや興味をもったものを見つけて観察したり、活動に使いたいものなどを発見したりする。 (2) 1 日、作業を手伝う (選択) ・Kona Haven Coffee, R&D 牧場, Puanui Sweet Potato field 他に分かれ、1 日仕事を手伝わせてもらう。 (3) 可能ならば、現地校の学校探検 or 現地交流 ・学校のちがいや学習のちがいを知ったり、多様な人種の子どもと出会い、遊んだりする。		(1)	①②	①②	①②	①-③	①-④
		(2)	①②	②	②③	①-③	①-③
		(3)	①	①②	①③	①③	①-②
3. 事後のまとめと成果発表 (1) ハワイプロジェクトのまとめと発表 (1 0 時間) ・ハワイで自分の取り組んでみたいことに取り組み、それを発表し合う。プロジェクトの内容については、ハワイ見つけ、見つけたものを使って工作や絵を描く、興味をもったものを調べるなど。ハワイ滞在中から活動を行い、帰国後は発表に向けてのまとめ作業。 ・体験した農作業についてまとめ、発表を聴き合う。 (2) お礼の手紙を書く (4 時間) ・お世話になった農園の方に、お礼の手紙を書く。 (3) 学習全体のふり回り (1 時間) ・計画表を元に、学習のふり回りをを行う。		(1)	①②	①②	①②	①-③	①-④
		(2)	①②	②	②③	①-③	①-③
		(3)	①	①②	①③	①③	①②



## I. 本プログラムでの教育手法

### 1. これまで実践した探究型教育手法の活用

お茶の水女子大学附属小学校の幼小接続期研究は、「なめらかな接続」と「適度な段差」をキーワードとして、ボトムアップを大切に低学年教育を進めてきた。幼小接続期に大切にしていることは、「生活から立ち上がる学び」で、子どもの生活と経験を活かした教育課程のあり方を模索してきた。そのためには、子どもが主体的に学べるように環境を設定するとともに、教師がどのようにかわっていくかが重要になる。また、低学年の主体的な学びとは、「学ぶことを学ぶ」ことでもある。これらを実現するために、サークル対話、計画表に基づく個別学習、プロジェクト型の学習を中心に、個別と協働、プロジェクトの学習について、学習材の開発も含め検討をすすめている。

この学びの手立ての中核として、生活の様々な場面でを行うサークル対話がある。これは、クラス全員が輪になって座って行うのだが、中でも朝のサークル対話「つたえる」が重要である。「つたえる」では、自分が発見したことや経験したことなど、みんなに伝えたいことがある子が一人ずつ話すものである。一人の話が終わると、分からないことやもっと知りたいことを質問し、自分の思ったことや感じたことを率直に語り合い、聴き合う。そこでは、話し手と聴き手のズレがよく起こり、その経験を通して、他者に自分の思いを的確に伝えることや新たな語彙の獲得などの学びが行われる。

計画表に基づく個別学習は、自ら課題を選び、計画を立てて学習し、その学びの履歴を2週間ごとに、子ども同士や教師、保護者とともに振り返る学習活動である。この学習の自ら選ぶという行為には主体性と責任が求められる。また、この個別学習では、プロジェクト型の学習も含まれている。子どもたちが、それらの学習を組み合わせることで自覚的に計画して取り組むことと、その活動を意識的に振り返る経験を重ねることで、「自立」や「自律」を促す一助になると考えている。

プロジェクト型の学習は、二つの形で進めている。一つは、学年や学級でテーマを決めて取り組むもので、テーマをもとに子どもたちが取り組みたいことを見つけ行う。これは、一人の場合と同じ取り組みをする他者と協働する場合がある。もう一つは、生活の中で見つけた問いや追究したい課題など個人の興味から始まる。どちらのプロジェクト型の学習も、個々の異なる興味の追究を学級や学年で発表する場を通して、学びの交流が行われる。学年で共通するテーマであれば、個々の興味をもとにした様々な角度からの学びが、互いにとって新たな気づきや、学びが深まることになる。個々の興味に基づく学びであれば、自分の知らないことなど、新たな知との出会いになるのである。

本プログラムも、こうした学びの一環として行うことで、この活動が特別な活動ではなく、普段の生活の延長線上にあるものとして行っていきたい。そうすることで、ハワイで学ぶだけでなく、その学びを帰国後も生かせる学びにしたいと考えている。

### 2. ハワイ研修で新たに取り入れた教育手法の活用

Sense of Place を意識して学習を展開していくことは、学びを学校の中で閉じることなく、社会や地域を学習材とすることで、子どもたちは必然的に合科的に深い学びができるのである。また、社会や地域から学んでいくことを通して、子どもたちの住む場所、学ぶ場所などの文化や自然、歴史など様々なことに気付きをもつ。こうしたことから、社会に生きる一員としての意識を育てる、シティズンシップ教育にもつながっていくのではないだろうか。

もう一つ、Sense of Place の考え方で学習を展開するために大切なことがある。一つは、プロジェクト型の学習として合科的に学びを展開すること、もう一つはその学びを異年齢集団でのグループを作り展開することである。本校でも、プロジェクト型の学習は行っているが、異年齢での学びにまではなっていない。だが、ハワイでの研修で参観した学びでは、異年齢で構成されることで、学びへのとらえや展開が多様化し、学びが深まっていることを感じたので、ぜひ取り入れていきたい。

また、研修の中で印象的だったことは、学習を振り返る活動を必ず入れていることである。これは、本校の低学年教育でも重要な活動として行っているが、これはぜひ生かしていきたい。



## Ⅱ. 本プログラムの実践内容

### 2. 事前調査

主として、「みがく」の時間を中心に、学習を行う。日常で使っている「みがく」のノートや計画表を使って、自分の取り組みたいことや学習に見通しをもち、活動に取り組めるようにする。また、日本で取り組んでいる方法をそのまま現地でも行うため、日本と同じように、通常の学習も行う。

#### (1) ハワイについてのオリエンテーション（3時間）

・ハワイで滞在する場所や訪問先などを紹介して、ハワイのイメージをもつ。そのイメージをもとに、日本での身の回りをふり返り、やってみたいことや取り組んでみたいことをそれぞれが考える。

#### (2) 農作業のお世話になる方に、手紙を書く（4時間）

- ・お世話になる方に、自己紹介の手紙を書くことを通して、簡単な表現を学ぶ。
- ・農家の方へ、知りたいことや質問してみたいことも考える。

#### (3) ハワイでの学習計画を立てる（1時間）

・学習や活動に見通しをもち、計画表に自分の学習計画を立てる。また、自分が必要な道具を考え、用意をして出発できるようにする。

### 2. ハワイ島でのフィールドワーク

#### (1) 滞在先の周辺を散策する。

滞在先周辺を散策し、初めて見るものや日本にないもの（ハワイのもの）を見つけて観察したり、持ち帰って活動に使いたいものなど見つけたりする。興味をもったものを調べて追究し、滞在先と帰国後にまとめや発表を行う。また、滞在先でもサークル対話を行い、散策で発見したものや興味をもったものを紹介し合い、ハワイへの関心を高めるとともに、まとめる活動につながるようにする。



◇準備するもの

- ・教師：児童名簿（連絡先含）、筆記用具、記録用品、保健バッグ
- ・児童生徒：みがくノート、筆記用具、ビニール袋、水筒、虫除け（日焼け止め）

◇考えられるリスクと対応策

- ・怪我等…保健バッグで対応できるものは、教師が応急処置。
- ・不審者・迷子等…一人での行動は絶対にせず、複数人で行動することを徹底。また、行動範囲はある程度限定し、迷った場合はその場を動かないことを指導する。
- ・アレルギー関連…事前調査を実施し、把握する。また、薬等は家庭と相談していく。

#### (2) 1日農作業体験（選択）

Kona Haven Coffee、R&D 牧場、Puanui Sweet Potato field 他、子どもたちが希望する場所に分かれ、1日仕事を手伝う。そこで体験したことをもとに、帰国後に発表会を行う準備も進める。

◇準備するもの・考えられるリスクと対応策 →（1）に同じ





### (3) (可能ならば) 現地校の学校探検 or 現地交流

現地の学校で探検や交流することを通して、学校のちがいや学習のちがいを知ったり、多様な人種の子どもと出会い、遊んだりする。ハワイの子どもたちと交流することを通して、ことばや文化の違いなどを肌で感じ、学んでいく場をつくる。

◇準備するもの・考えられるリスクと対応策 → (1) に同じ

### 3. 事後のまとめと成果発表

#### (1) 事後のまとめ作業

##### ① ハワイプロジェクトの学習のまとめ (6 時間)

・ハワイで取り組んだ自分の学習をまとめる。プロジェクトの内容については、ハワイ見つけたものを使った工作や絵を描く、興味をもったものを調べるなどして進めてきたことを、作品として仕上げ、発表の準備をする。

・体験した農作業についてまとめる。

##### ② お礼の手紙を書く (4 時間)

・お世話になった農園の方に、お礼の手紙を書く。

##### ③ 学習全体のふり返り (1 時間)

・計画表を元に、学習のふり返りを行う。

#### (2) 成果の発表

##### ① ハワイプロジェクトの学習の発表 (4 時間)

・ハワイで取り組んだ活動と帰国後にまとめたものを合わせて、発表をする。

・体験した農作業のまとめの発表を聴き合う。

##### ② 学習全体のふり返り ((1)事後のまとめ作業の(3)学習全体のふり返りとともに行う)

・計画表を元に、学習のふり返りをしたことを聴き合う。

### Ⅲ. 本プログラムの評価と検証

本プログラムでは、日常の学習をそのままハワイで展開することで、日本での学習とハワイでの学習の連続性と継続性を大切にしている。そうすることで、STEMS<sup>2</sup>の中でも特に **Sence of place** の考え方を生かした学習が行われることを期待している。具体的には、現地での探検・観察や体験などを通して問いをもち、それを元にサークル対話とプロジェクト型の学習で個々の学びの追求と学び合いが起きると考えている。ハワイの文化を様々な体験・発見の中で、自身のもつ経験や日本の文化との比較などをしながら学習を行うことが、本学習での **Sence of place** であると考えている。子どもたちの学習への評価も、この観点から行っていく。また、プログラムの評価としては、上記のような学びが子どもたちに起きているかを観察するとともに、身につけさせたいコンピテンシーが育っているかも対照しながら検証する。

### Ⅳ. 今後の展望

本プログラムは、ハワイでの学びを非日常とせず、日常の学びの延長線上として進めることを意図している。日本でやっている学習をそのままハワイでも展開し、ハワイでの学びも日本に戻ってからもまた継続して行われることが、子どもたちの多様な学びに大きな影響を与えるのではないかと考える。その効果をより大きくするためにも、異年齢での学びの場をつくること、そして電子機器の活用や低学年からのことば、とりわけ外国語を学ぶ欲求と必要性にもつながると考える。

私が研修で参観した学校でも、学びに必然性があるからこそ、子どもたちが主体的に学び、そのために必要な知識を身につけている姿を多く見てきた。日本でだけではできない学びを生かした学習の展開と学習材の創出、そして異文化理解と通したシティズンシップ教育を更に進めていきたい。



テーマ	多文化社会に生きる私たち ―日本とハワイ，世界―	作成者： 寺本 誠 お茶の水女子大学附属中学校					
対 象	中学校3年生	コンピテンシー					
目 的	ハワイ移民の歴史的背景について学ぶとともに、フィールドワークを通して、移民の生活・思考様式の変化を学び、多文化社会ハワイがどのようにして実現されたのか、仮説をもとに考察する。さらに、現在日本で進行しているダイバーシティ社会に対する自分の考えを深める。ハワイ日系移民については、博物館展示、資料、現地の人々への聞き取りなどから調べ、自分の考えを適切な方法で表現する。	【S：理系】 (1)発見力→(2)収集力→(3)分析力 【C：言語系】 (1)傾聴力→(2)発信力→(3)討論力 【L：文系】 (1)観察力→(2)質問力→(3)構成力 【CC：異文化理解】 (1)共感力→(2)柔軟性→(3)多様性 【TM：チームマネジメント】 (1)協働作業→(2)意思決定→ (3)リーダーシップ					
概 要	本プログラムは事前調査、現地実習、事後学習という流れで行う。日本でSTEMS <sup>2</sup> において示されたコンピテンシーの基礎を培い、現地実習でその活用を行う。実習では、意図的に協働的に課題解決する場面を設定することで、さらなるコンピテンシーを養うことも期待したい。事後学習では、単に学んだことを発表するだけでなく、適切な伝達方法を選択することや、他者の発表の本質を捉える見方も意識させたい。						
プログラムの展開案		能力	S	C	L	CC	TM
1. 事前調査（8時間） 【第1時】ハワイの写真を使ってフォト・ランゲージを行う。 【第2時】ハワイと日本の関係について調べる。 【第3時】ハワイ移民について理解を深める。 【第4時】ハワイ以外の場所への移民、日本に住む移民の姿を学ぶ。 【第5時】訪問先事前学習① 【第6時】訪問先事前学習②（発表会） 【第7時】グループ探究テーマの話し合い／インタビュー学習の準備（英訳を含む） 【第8時】グループ探究テーマの決定・それに沿った個人探究テーマの決定		(1)	④	⑤	④⑤	④⑤	④
		(2)	③	③④	④	③④	③
		(3)	②③	③	②	②③	②
		課題を発見し、分析する力を養う。					
2. ハワイでのフィールドワーク (1) Hawaii Plantation Village ・スタッフによる事前説明を聴く ・付設の展示室の見学 ・サトウキビ畑での農場実習、体験学習 ・当時の建物の見学 ・スタッフや当時を知る方へのインタビュー ・分かったことをまとめ、グループで共有する ・スタッフを交えた振り返り (2) Kona Haven Coffee Company ・スタッフによる事前説明を聴く ・コーヒー農園の見学 ・コーヒー農園での体験学習 ・スタッフへのインタビュー ・分かったことをまとめ、グループで共有する ・スタッフを交えた振り返り		(1)	④	⑤	④⑤	④⑤	④⑤
		(2)	③	③④	④	③④	③④
		(3)	②③	③	②	②③	②
		協働的な課題解決の力を養う。					
3. 事後のまとめと成果発表 各場所訪問後、小グループごとに、簡単な振り返りを行わせる。今回は参加者全員が創作叙事詩を10分で作成して発表し合う。帰国後の成果発表の仕方はグループごとに、プレゼンテーションソフト、動画、寸劇、ポスター、歌など、自分たちが得た成果を多くの人に伝えるには、どの方法が最適と考えさせる。事後学習では、振り返りの会を持ち、自分や学年の活動を目標に照らし合わせて達成できたかどうかを評価する。さらに個人による作文と班ごとのポスター作成を行う。作文は文集として一冊にまとめ、ポスターはコンテストを行い、相互評価を行う。		(1)	④	⑤	④⑤	④⑤	④⑤
		(2)	③	③④	④	③④	③④
		(3)	②③	③	②	②③	②③
		効果的なコミュニケーションの力を養う。					



## I. 本プログラムでの教育手法

### 1. これまで実践した探究型教育手法の活用

本校では2014年～2017年に、新教科コミュニケーション・デザイン科（CD科）を週に1時間の配当で実施している。CD科の目標は、「よりよい社会の実現に向けた課題発見・解決・探究のために、様々なツールを活用して思考・発想し、他者と対話・協働しながら、思いや考えなどを伝達・発信するための統合メディア表現を工夫して、効果的なコミュニケーションを創出する能力と態度を育てる」ことである。

目標に示された「様々なツール」には、ベン図や座標軸などの図表、付箋紙やホワイトボード等の文具や機器・アプリケーション類、ブレインストーミングやKJ法などの手法が含まれ、これらを用いて「思考・発想」することを学ぶ。また、「他者と対話・協働しながら」解決していくための対話や対立の調整等に関わる知識・技能、例えば、討議・会議の進行方法や、メディアーションの技法などを学ぶ。さらに、「統合メディア表現」として、言語、映像、音楽、身体的なパフォーマンスなど、様々な表現方法を組み合わせて、「効果的なコミュニケーション」を創出する能力を培う。

これらの本校独自の探究型教育手法をベースにしながら、STEMS<sup>2</sup>の理論に立脚した探究型学習プログラムを創り上げたい。

### 2. ハワイ研修で新たに取り入れた教育手法の活用

ハワイでのフィールドワークでは、次のような多文化的な側面に関する能力を培いたいと考えている。例えば、計画への見通しのもとせ方、Sense of Placeの理解、因果関係の把握、コミュニティへの参加等である。これらを身に付けるために、フィールドワークでは、効果的なコミュニケーション技能、インタビュー等の一次資料の活用の仕方、意思決定と問題解決の技能、自他に対する責任感・リーダーシップと協力の技能・グローバルな知覚を活用するようプログラムを組み立てる必要がある。

また、ハワイは多様な文化が重なり合う多文化社会でありながら、国民的統合を成し遂げている州である。ハワイでのフィールドワークを通して、単に偏見・差別の除去にとどまらない、より成熟した多文化社会の在り方やそれを支える教育システムの在り方について考えさせたい。特に、現地の中学生と交流の機会を持ち、共通テーマに基づいて話し合い、聴き合う活動を取り入れたい。

なお、フィールドワークにあたっては、データ収集と分析を同時に進行する、仮説生成型のアプローチの視点を意識させながら臨ませたい。

## II. 本プログラムの実践内容

### 1. 事前調査

社会科や英語、総合的な学習の時間を使って、事前学習を行う。事前学習では「ハワイ研修フィールドノート」を作成・活用する。フィールドノートには、学習單元ごとのワークシートページとともに、訪問先の地理、歴史、宗教、民族、文化的な背景、地域的特色等について掲載し、生徒たちの情報へのアクセスを早める。なお、事前学習は以下の流れで進める。

【第1時】ハワイと聞いてどんなイメージを持つか。付箋紙にそれぞれのイメージを書いて、模造紙に貼り、分類する。次に、ハワイの景観を写した写真（4～8枚）を提示し、フォト・ランゲージを行う。写真から分かること、気づいたことを中心に小グループで話し合い、最初の自分のイメージとどのように変わったか、あるいは変わらなかったか振り返りを行う。

【第2時】ハワイと日本の関係について調べさせる。

【第3時】ハワイ移民について理解を深めさせる。

【第4時】ハワイ以外への移民、日本に住む移民の姿を通して、多文化社会に生きる私たちにとって必要なことは何か考える。

【第5時】訪問先事前学習①

【第6時】訪問先事前学習②（発表会）

【第7時】グループ探究テーマについての話し合い／インタビュー学習の準備（英訳を含む）

【第8時】グループ探究テーマの策定・グループテーマに沿った個人探究テーマの策定



## 2. ハワイ州でのフィールドワーク

### (1) Hawaii Plantation Village

ここは、砂糖などのプランテーション時代の移民たちの生活の様子を学ぶことができる施設である。日本、沖縄、韓国、中国のほか、フィリピンやポルトガルなど様々な国・地域からの移民者たちが暮らしたプランテーション・ハウスが復元されており、当時の生活様式を見学することができる。また、サトウキビ畑に入り、当時の人々と同じ作業を経験することも可能である。訪問する場合、次のような視点（問い）をもとにフィールドワークを行う。なお、問いは生徒自身が事前調査の段階で考えて、見学に臨むようにする。

- ①なぜこの農園では色々な国の人たちが働いていたのだろうか。
- ②なぜ、日本人と沖縄人と、分かれて住んでいたのだろうか。
- ③なぜ砂糖がハワイで盛んに作られていたのだろうか。
- ④第二次世界大戦中、日本や沖縄出身の移民はどのような扱いをされたのだろうか。
- ⑤なぜ、サトウキビのプランテーションは無くなったのだろうか。働いていた人たちはその後、どうしたのだろうか。
- ⑥移民たちは出身国の違いによって、農園での扱いも異なったのだろうか。もし異なっていたとしたらなぜだろうか。

#### ◇準備するもの

・教師と児童生徒： フィールドノート、筆記用具、デジタルカメラ、長袖長ズボン、軍手

#### ◇考えられるリスクと対応策

携行品の紛失→フィールドノートに見学場所ごとの持ち物を明記する。／虫刺され→必要に応じて薬を持参／アレルギー→事前申告／迷子→グループ長による点呼、集合練習の徹底／事故、怪我→グループごとに応急措置バッグを持参させる。海外傷害保険への加入／プライバシーへの配慮→写真、インタビューの際のマナーの徹底。SNSの扱い方の指導。



### (2) Kona Haven Coffee Company

ハワイにとって重要な産業であるコーヒー農園への訪問を通して、気づいたことを事前調査の内容と関連付け、コーヒーと移民の関係を理解するとともに、新たな探究の問いを立てるよう促す。補足が必要な場合は農園のスタッフに質問する。質問内容については、事前調査の段階で準備しておく。また、自分の知りたいことを尋ねるための質問の仕方について学ぶ。以下、生徒に着目させたい視点（問い）を挙げる。①なぜハワイではコーヒーがつくられるのだろうか。②ハワイのどのような場所で作られているのだろうか。③他のコーヒーの種類と、どのような点が異なっているのだろうか。栽培方法、味、風味にはどのような違いがあるのだろうか。④コーヒーが育成する条件（自然環境、例えば、気温、風、降水量、日照時間、標高等）は何だろうか。⑤なぜ、ハワイではコーヒー農園の労働を日系人が担っていたのだろうか。

また、現地で目にする道具や機材等がどのような行程で用いられるのか、また、どのように進化してきたのか、案内板もしくはインタビューを通して明らかにする。可能であれば、コナ・コーヒー博物館の見学もフィールドワークに入れたい。

#### ◇準備するもの／考えられるリスクと対応策→(1)と同じ





### 3. 事後のまとめと成果発表

#### (1) 事後のまとめ作業

各フィールドワーク後、小グループごとに、簡単な振り返りを行う。例えば、各自で創作叙詩・文章・漢字一文字・絵などの形式で、1枚の紙に気持ちを表現し、互いに発表し合い、仲間の思いを共有することにより、自分の考えを深めたい。

研修全体のまとめとして、事前学習で立てた仮説とフィールドワークを経て生成された仮説がどのような点に関連するか、得られた資料やデータに基づいてまとめる時間を確保する。また、フィールドワークでお世話になった方々へ、お礼の手紙を書くことも学習の振り返りとして有効である。

#### (2) 成果の発表

発表の仕方はグループごとに、プレゼンテーションソフト、動画、寸劇、ポスター、歌など、自分たちが得た成果を多くの人に伝えるには、どの方法が最適か考えるよう促す。司会進行は生徒自身に行わせることで、主体性を持って取り組ませたい。

事後学習では、振り返りの会を持ち、自分や学年の行動を目標に照らし合わせて達成できたかどうかを評価する。さらに個人による作文と班ごとのポスター作成を行う。作文は文集として一冊にまとめ、ポスターはコンテストを行い、生徒・教員・(時期によっては教育実習生)を交えた投票により、最優秀グループは全校生徒や保護者の前で発表を行う機会を持たせる。また、現地でお世話になった方々へ、英語で「サンキュー・カード」を作成し、お送りする。

### Ⅲ. 本プログラムの評価と検証

本プログラムでは、STEMS<sup>2</sup>の6つの構成要素のうち、特に **Sense of Place** (場の感覚)、**Social Sciences** (社会科学) の活用、涵養に着目し、評価の観点として位置付けたい。

本プログラムで例示した2つの場所は、いずれも歴史的に移民の関与が大きいという点で、ハワイの多文化化を象徴するものである。その点では、**Sense of Place** を意識させる上で、格好の場所であると言える。**Sense of Place** とは、現在のハワイを構成する人々が、自分のルーツとなる集団への属性を重視しつつも、個人が自分自身をどこに、どのように位置付けるか意識して、問題の探究、判断、意思決定に関わる視点である。例えば、サトウキビ、コーヒーとも、日系移民が深く関わってきたハワイの主幹産業である。過去現在の日系移民の視点はもちろんのこと、他国からの移民や先住のハワイアンとの視点などに立たせながら、現在の世界や日本国内の多文化化への展望を持たせたい。

また、プロジェクトを立案、実施、評価する場面では、社会科学の視点が不可欠である。事前に調べた内容と実際に体験した内容を比較し、発見や気づきをまとめるとともに、事前学習で立てた仮説とハワイのフィールドワークを経て生成された仮説のどのような点が明らかになったか、得られた資料やデータ、インタビュー結果の整理と分析をもとに、生徒たちが論理的に述べることも重要な学びである。

### Ⅳ. 今後の展望

STEMS<sup>2</sup>のプログラムにおいて重要なのは、生徒たちが自ら地域の課題に気づき、その解決に向けて主体的にプロジェクトを企画する点であると考えられる。コミュニティの課題を自分のこととして捉えるためには、教育活動の中で、**Sense of Place** を自然に涵養できるようなカリキュラムを創造する必要がある。それに加えて、主に教科学習で **Science, Technology, Engineering, Mathematics, Social Sciences** の知識や技術を培い、それらを総合的に結びつける学習過程をデザインすることが求められる。

教員研修として実際に **STEMS<sup>2</sup>** のプログラムを体験し、いずれのフィールドワークにおいても、「何を学ぶのか」ではなく「どのように学ぶのか」という点を強く意識し、対象に対する見方・考え方を養うことができたと感じる。例えばプランテーション・ビレッジで培った見方・考え方は、コーヒー農園での学習でさらに強固に発揮されるし、自然をテーマにした場合でも同様に作用するはずである。

生徒たちが教室と現場を幾度となく往復しながら、教室で習得した知識・技能を現場で活かし、現場で見たこと・感じたことを教室で振り返る作業を繰り返す。生徒がそのような探究的な学びを通して、コンピテンシーを培い、責任ある市民として成長するよう、さらに学びの質を高めたい。



テーマ	移民, 文化的多様性, 多様なアイデンティティ	作成者: 熊田 互 筑波大学附属高等学校					
対 象	高等学校1～2年生	コンピテンシー					
目 的	1 異文化を理解・受容しようとする意欲や態度, 文化的多様性への耐性や積極的な姿勢を高める。 2 1のような資質や能力を高める, 社会や教育のあり方について考察する。 関連科目等 「現代社会」の「現代社会の特質」 「政治・経済」の「現代社会の諸課題」	【S: 理系】 (1)発見力→ (2)収集力→ (3)分析力 【C: 言語系】 (1)傾聴力→ (2)発信力→ (3)討論力 【L: 文系】 (1)観察力→ (2)質問力→ (3)構成力 【CC: 異文化理解】 (1)共感力→ (2)柔軟性→ (3)多様性 【TM: チームマネジメント】 (1)協働作業→ (2)意思決定→ (3)リーダーシップ					
概 要	ハワイへの移民の歴史, ハワイ社会の文化的多様性や, 住民のアイデンティティ, それらをもたらした社会や教育のあり方について事前調査及び現地調査を行う。 その結果を日本と比較することで, グローバル化とともに文化的多様性を増す日本で生きる力を養う。						
プログラムの展開案		能力	S	C	L	CC	TM
1. 事前調査		(1)	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
1. 1 基礎的な情報の収集		(2)	⑤	⑤⑥	⑤⑥	⑤⑥	⑤⑥
1. 2 文献調査		(3)	④⑤	④⑤	④	④	④⑥
1. 3 テーマ別調査研究							
1. 4 フィールドワーク							
1. 5 中間報告会							
1. 6 仮説の形成と現地調査の準備							
2. ハワイでのフィールドワーク		(1)	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
2. 1 移民労働者に関わる資料館等を訪れ, そこに自分の身を置く		(2)	⑤		⑤	⑤	⑤
2. 2 Kona Haven Coffee Company 訪問, コーヒー生産労働の体験, 移民の歴史や労働に関するインタビュー		(3)	④	④		④⑤	④⑥
2. 3 テ多様なハワイ住民に対する, 移民, 文化的多様性・多文化社会, 自身のアイデンティティに関するインタビュー							
3. 事後のまとめと成果発表		(1)	⑥	⑥	⑥	⑥	⑥
3. 1 インタビュー結果の整理と分析		(2)	⑥	⑤⑥	⑤⑥	⑤⑥	⑤⑥
3. 2 論文作成と最終報告会		(3)	⑤⑥	⑤⑥	⑤⑥	⑤⑥	④⑥



## I. 本プログラムでの教育手法

### 1. これまで実践した探究型教育手法

筑波大学附属高校は、2014（平成 26）年度に文部科学省よりスーパーグローバルハイスクール（SGH）の指定を受け、翌 2015 年度より SGH としての取り組みの 1 つとして SGH スタディを始めた。SGH スタディは、①課題研究のための知識や技能の習得（1 学年）、②課題研究（2・3 学年）の 2 つの部分から構成される。

①は「科学の考え方」「グループでのアイデア発想」「統計的な物の見方・考え方」「さまざまな情報収集の仕方・考え方」「データの収集」「データの分析」「アカデミック・ライティング入門」「プレゼンテーションとその準備」の 8 講座からなる。

②については「グループでグローバルな課題を発見し、課題に関する調査・研究を行い、仮説を立て、議論をし、解決策を発表・提案する」ものと考えている。②はおおむね、オリエンテーション→研究課題発見のためのヒント（講義や講演）→グループづくりと研究課題の決定→研究計画書作成→研究活動（途中に中間報告会）→論文作成→最終報告会と優秀研究への表彰 というスケジュールになっている。

本プログラムでは、②で用いた課題研究の方法を中心に SGH スタディで実践してきた探究型教育手法を活用する。

### 2. ハワイ研修で新たに取り入れた教育手法の活用

今回、ハワイ大学の STEMS 2 についての研修を受講するなかで、私にとって最も重要だったのは「体験することで学ぶこと」「感じること」であった。以下は、私自身が体験した 2 つの例である。

（1）ハワイ・プランテーション・ビレッジにおいて、我々は、かつてのプランテーション労働者のものに似せた「番号」（写真 1）を身につけさせられ、インストラクターの命令に従ってサトウキビの葉を筆る作業をさせられ、その後、割り当てられた民族と性別により「賃金」を示される（写真 2）というワークショップに参加した。

白人＞日本人＞フィリピン人...、あるいは、男性＞女性というように、当時の労働者が格差づけられ、分断されていたことは知っていたが、自分が他の労働者に比べて「劣る」と位置づけられたことの理不尽さや妬みの感覚は、自分が理解していたものより大きいものだった。



左：写真 1  
右：写真 2



（2）真珠湾を訪れる前の私の真珠湾攻撃の理解は、奇襲（記念館での説明では surprise attack）であり、それがアメリカ国民の憤激を引き起こし、ひいては日本の敗戦に結びついたというものだった。しかし、現地で、アリゾナ記念館（写真 3）や、戦艦アリゾナに乗船して亡くなった海軍軍人らの名前（写真 4）を見る中で、「（敵味方の違いはあれ）ここでも有為の若者たちが多数亡くなったのだ」という痛ましい思いを感じざるを得なかった。





左：写真3

右：写真4



このような経験を踏まえ、私は、本プログラムでのハワイでのフィールドワークに、2. 1を加えることにした。

## Ⅱ. 本プログラムの実践内容

### 1. 事前調査

#### 1. 1 基礎的な情報の収集

ハワイに関する講義を受ける。ハワイの歴史、移民、ハワイ社会の文化的多様性についてなど。

#### 1. 2 文献調査

以下の書籍のうちの少なくとも1冊を読む。

池澤夏樹『ハワイ紀行 完全版』新潮社(2000)

高橋真樹『観光コースでないハワイ』高文研(2011)

矢口祐人『ハワイの歴史と文化』中央公論新社(2002)

#### 1. 3 テーマ別調査研究

1. 1～1. 2で学んだことを、個別の事例についてさらに深く追究する。例えば

「ハワイ州の人口統計からみる、ハワイ住民の民族的アイデンティティの推移」

「映画『ピクチャー・ブライド』と日系ハワイ移民」

「観光産業からみた文化的多様性のメリットとデメリット」

などのテーマが考えられる。

#### 1. 4 フィールドワーク

数人ずつのグループをつくり、以下のいずれかのフィールドワークを行う。

1. 4. 1 JICA 横浜海外移住資料館、外国人総合相談支援センター、外国人労働者の集住している地域等を訪問・見学する。

1. 4. 2 日本にいる「外国人労働者（技能実習生、留学生等）」やその関係者（雇用主、仲介機関、留学生の在学する学校の教員等）へインタビューする。

#### 1. 5 中間報告会

1. 1～1. 4で学んだことをまとめ、グループごとに発表する。また、レポートやフィールドワークの記録は各自ポートフォリオに整理する。

#### 1. 6 仮説の形成と現地調査の準備

##### 1. 6. 1 仮説の形成

ハワイ社会の文化的多様性やその原因について仮説をたてる。

##### 1. 6. 2 インタビューの質問項目を作成する。

1. 6. 1で立てた仮説を検証するための質問項目を準備する。

## 2. ハワイでのフィールドワーク

2. 1 移民労働者に関わる資料館（ハワイ・プランテーション・ビレッジ等）を訪れ、そこに自分の身を置いて、当時の移民労働者のおかれた状況や彼らの思いを想像する。



## 2. 2 Kona Haven Coffee Company 訪問, コーヒー生産労働の体験, 移民の歴史や労働に関するインタビュー

### ◇準備するもの

- ・教師: Kona Haven Coffee Company に関する資料, 本プログラムに関する資料
- ・生徒: 質問用紙, フィールドノーツ, ボイスレコーダー, カメラ or スマホ

### ◇考えられるリスクと対応策:

- ・(リスク) 英語が通じない/聞き取れない。  
→ (対応策) あらかじめ質問内容を質問用紙にまとめ, それに記入してもらう。
- ・(リスク) インタビューを拒否される。  
→ (対応策) アポイントメントを取っておく。本プログラムの意義を伝えられるように準備する。

## 2. 3 多様なハワイ住民に対する, 移民, 文化的多様性・多文化社会, 自身のアイデンティティに関するインタビュー

### ◇準備するもの

- ・教師: 本プログラムに関する説明資料
- ・生徒: 質問用紙, フィールドノーツ, ボイスレコーダー, カメラ or スマホ

### ◇考えられるリスクと対応策:

- ・(リスク) インタビュー対象者の民族的属性(先住ハワイ人, 白人, 日系人等)が偏る。  
→ (対応策) 対象者の民族別人数を, ハワイ州の民族別人口比に近づけるように努める。
- ・(リスク) 英語が通じない/聞き取れない。  
→ (対応策) あらかじめ質問内容をアンケート用紙にまとめ, それに記入してもらう。
- ・(リスク) インタビューを拒否される。  
→ (対応策) アポイントメントを取っておく。本プログラムの意義を伝えられるように準備する。
- ・(リスク) インタビュー結果が多様で整理しきれない。  
→ (対応策) インタビューの中に, 選択肢から回答を求める問(「ハワイの住民は異文化に対して  
1 寛容である。 2 どちらかといえば寛容である。 3 どちらかといえば不寛容である。  
4 不寛容である。」等)を設ける。

## 3. 事後のまとめと成果発表

### 3. 1 インタビュー結果の整理と分析

インタビュー結果のうち, 選択肢のある設問は定量的に処理する。自由に回答してもらったものについては内容を要約する。可能であれば, 逐語録をつくる。インタビュー結果を分析し, 仮説と整合するかを確認する。

### 3. 2 論文作成と最終報告会

事前調査・現地調査の過程, 仮説とその検証, 文化的多様性の観点からみた日本社会への提言を論文にまとめ, また, 口頭で発表する。

## III. 本プログラムの評価と検証

本プログラム参加者による論文と口頭発表を評価し, また, 本プログラムでその獲得が期待されるコンピテンシーの伸びを計測することで, 本プログラムの効果を検証する。

## IV. 今後の展望と課題

- 1 今回はハワイ研修を前提としてプログラムを開発したが, 今後は, 海外研修を前提にしない(自らの住む地域を主題とする)同種のプログラムの開発が必要である。
- 2 STEMS 2 の要素である, 教科横断的学習, 伝統文化の尊重, コミュニティへの貢献等については, 批判的に吟味しつつ, 日本の学校教育に組み込むことを検討していきたい。



テーマ	多文化社会の理解から自国を見つめ直す	作成者：半沢 康至 筑波大学附属聴覚特別支援学校					
対 象	聴覚特別支援学校中学部2年生(13～14歳)	コンピテンシー					
目 的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日本とハワイの気候や土地等の環境の違いを考え、日本の良さや四季・風土等を改めて知る。</li> <li>・ハワイと日本の農業を比較し、それぞれの良さをグループごとにまとめる。その中で伝統的な産業を存続させるために必要なことは何かを話し合う。また、異文化で暮らす人々の生活について知る。</li> </ul>	【S：理系】 (1)発見力→(2)収集力→(3)分析力 【C：言語系】 (1)傾聴力→(2)発信力→(3)討論力 【L：文系】 (1)観察力→(2)質問力→(3)構成力 【CC：異文化理解】 (1)共感力→(2)柔軟性→(3)多様性 【TM：チームマネジメント】 (1)協働作業→(2)意思決定→ (3)リーダーシップ					
概 要	本プログラムは、事前調査・現地実習・事後学習の流れで行う。事前に生徒へ T-STEM コンピテンシーを伝え、学習ごとに到達目標を意識させて取り組む。学習後には生徒による自己評価、他者評価を行い、展開等の見直しや次時への改善をしていきたい。事後学習では、資料のまとめ方や発表の仕方を工夫して、視聴する人にとっての分かりやすさを意識した発表につなげたい。						
プログラムの展開案		能力	S	C	L	CC	TM
1. 事前調査 <ul style="list-style-type: none"> <li>・T-STEM コンピテンシーから学習の到達目標を確認する。</li> <li>・ハワイの地理的位置や気候、環境について日本との違いを調べる。</li> <li>・コーヒー豆等のハワイを代表する農作物について調べ、日本の農業との違いを考える。</li> <li>・日系の人々の暮らしについて調べ、食文化の違いを考える。</li> <li>・事前調査で分かったことをまとめ、発表する。</li> <li>・事前調査の活動を通して、自己評価、他者評価を行い、次時への課題を見つける。</li> </ul>		(1)	③④	③④	③④	④⑤	④⑤
		(2)	①③	①②	②③	②③	③④
		(3)	①②	①②	②③	②③	①②
2. ハワイ島でのフィールドワーク <ul style="list-style-type: none"> <li>・農業体験（栽培や収穫、出荷等）</li> <li>・現地の人々（特に日系の人々）へのインタビュー（生活様式や食文化等）</li> <li>・気候や土地の様子等の観察</li> </ul>		(1)	④	③④	③④	④⑤	⑤
		(2)	①③	①②	②③	②③	③④
		(3)	①②	①②	②	②	②③
3. 事後のまとめと成果発表 <ul style="list-style-type: none"> <li>・事前調査の結果とフィールドワークで得られた内容の比較、検討</li> <li>・現地での新たな発見やインタビュー内容のまとめ</li> <li>・事前調査と現地でのフィールドワークを通して学んだことやわかったことについてのプレゼンテーション</li> </ul>		(1)	④⑤	⑤	④⑤	④⑤	⑤
		(2)	③④	③④	②③	④	③④
		(3)	②③	②③	②③	②③	③



## I. 本プログラムでの教育手法

### 1. これまで実践した探究型教育手法の活用

聴覚に障害がある生徒は、音声がかえにくい・聞こえないことが多く、生徒たちにわかるように話しかける等、音声での情報やコミュニケーションで配慮しなければならない。そのため、聴覚特別支援学校の授業では、視覚教材や模型、字幕を挿入した映像教材が多く活用されており、電子黒板やタブレット PC の活用も進んでいる。特に ICT の活用は、生徒の興味・関心の高まりや理解の深まりにつながることがわかっている。

そこで授業では、生徒たちに学習したことや体験したことをすぐにその場でタブレット PC の写真や動画等で記録させるようにしている。学習や体験等を通して気づいたことや感じたことをタブレット PC 上に入力し、視覚化することで、情報の共有や自己と他者の感じ方や考え方の違いを知ることができる。また、ことばで表現することが苦手な生徒も、友だちが今どのようなことを書いているのかをリアルタイムで見ることができる等、安心して活動することができる。さらに、情報を多角的に扱うことができ、表現方法も多様なため、プレゼンテーション能力の育成にもつながる。

これらの聴覚障害教育における手法をベースにしながら、T-STEM コンピテンシーの視点に立った探究型プログラムを作成したい。

### 2. ハワイ研修で新たに取り入れた教育手法の活用

ハワイでのフィールドワークをはじめ、事前調査や事後学習では、T-STEM コンピテンシーをもとにした学習ごとの到達目標を設定する。それらを生徒が理解した上で学習に取り組ませたい。また、目標を明確にした上で、これまでの聴覚障害教育における探究型教育に関連付けたい。

今回のハワイ研修では、各附属から様々な校種が集まり、それぞれの視点で学習の到達目標が示された。これらを踏まえると、中学生を対象にしたとき、小学校段階で何を達成し、高等学校段階ではどのような能力を高めるのか等、一貫した教育を意識したプログラムを展開することができる。また、ハワイという多文化社会で生活する人々との交流やインタビューを通して、自分自身を見つめ直すことや自分と違う人や文化を認め、理解する等、グローバルな視点で物事を考えられるようにしていきたい。

## II. 本プログラムの実践内容

### 1. 事前調査

総合的な学習の時間や自立活動の時間を使い、事前学習を行う。教員が T-STEM コンピテンシーをもとに、個人の学習到達目標を設定する。訪問先を調べる際、インターネットからの情報に頼りすぎないように注意を促す。

- 【第1時】      ハワイを知る。ハワイについて知っていることや有名なものを友だち同士で伝え合う。現地の写真やパンフレット等を提示し、どのような場所かを考えさせ、生徒の興味・関心を高める。
- 【第2時】      本時の学習目標を設定する。ハワイの地理的位置や気候、環境について、日本との違いを調べる。学習を振り返り、次時の課題を考える。
- 【第3～5時】 本時の学習目標を設定する。農業や食文化、移民についてグループごとに調べる。学習を振り返り、次時の課題を考える。
- 【第6～7時】 本時の学習目標を設定する。グループごとに調べたことを発表する。自己評価、他者評価を行い、次時の課題を考える。
- 【第8時】      本時の学習目標を設定する。フィールドワークでの目標等を話し合う。本時を振り返り、次の課題を考える。



## 2. ハワイ島でのフィールドワーク

### (1) Kona Haven Coffee Company

農園内の見学をはじめ、農業体験や農園で働く方々へのインタビューを行う。事前調査で疑問に思ったことや当日感じたこと等、コミュニケーション方法を工夫しながら、積極的にインタビューさせたい。また、タブレット PC を活用し、学習したことや体験したことをすぐにその場で写真や動画等で記録していく。



#### ◇準備するもの

- ・教師：タブレット PC、記入シート
- ・児童生徒：自己紹介カード、事前調査での学習内容、質問内容等

#### ◇考えられるリスクと対応策

- ・災害時 → 避難場所や病院等の調査。現地での担当者との打合せで確認。
- ・ケガやアレルギー → アレルギーに関する事前の調査。必要に応じて、養護教諭と対応の打合せ。  
現地の医療機関の調査と移動手段の確保。
- ・物損 → 海外でも対応可能な保険への加入。生徒への十分な事前指導。

### (2) Puanui Sweet Potato field (パイアヌイサツマイモ農場)

農場内の見学をはじめ、農業体験や農場で働く方々へのインタビューを行う。事前調査で疑問に思ったことや当日感じたこと等、コミュニケーション方法を工夫しながら、積極的にインタビューさせたい。また、食文化についても考えさせたい。





#### ◇準備するもの

- ・教師：タブレット PC，記入シート
- ・児童生徒：自己紹介カード，事前調査の学習内容，質問内容等

#### ◇考えられるリスクと対応策

- ・災害時 → 避難場所や病院等の調査。現地での担当者との打合せで確認。
- ・ケガやアレルギー → アレルギーに関する事前の調査。必要に応じて，養護教諭と対応の打合せ。  
現地の医療機関の調査と移動手段の確保。
- ・物損 → 海外でも対応可能な保険への加入。生徒への十分な事前指導。

### 3. 事後のまとめと成果発表

#### (1) 事後のまとめ学習

事後の学習では，現地での体験やインタビューを振り返り，グループごとに発表用スライドを作成する。スライドを作成するときには，事前調査での内容との比較や現地の方々のコメントを盛り込むようにする。視聴する人にとっての分かりやすさについても考え，文章表現等に留意する。

#### (2) 成果の発表

発表は，教員や保護者にも視聴していただく。生徒たちは発表に関する目標を設定し，それぞれ視聴する側の立場を考え，発表の仕方やスライドの出し方等を工夫する。発表後には，自己評価と他者評価を行い，今後の学習活動への課題を考える。

お世話になった方々へのお礼状を作成し，送付する。

### Ⅲ. 本プログラムの評価と検証

授業ごとに学習到達目標を設定することで，生徒は高めたい能力を明確にした上で学習に取り組むことができ，目標が明確になることでさらなる意欲の向上が期待できる。また授業後には自己評価，他者評価を行い，次時への課題を具体的に考えていくことで，探究型教育がより効果的に行えるのではないと思われる。評価の仕方について検討を重ね，よりよい指導につなげていきたい。

### Ⅳ. 今後の展望

STEMS<sup>2</sup>では，STEM の観点に加えて，フィールドワークで体験したことをどのように感じたか，そしてこれからどう考えていくかという *sense of place*（場の感覚）や *Social Sciences*（社会科学）の活用についての検討と評価を重ねていくことで，生徒のアイデンティティと創造性が高まる新たな教育プログラムにつながるのではないかと考える。今後，さらに実践を積み重ねたい。



## 【Cグループ「自然」プロジェクト展開案】

テーマ	地球力学を体感しよう（Feel The Geodynamics）	作成者： Team Volcano （共同制作：新井，三井田，柴田）					
対 象	中学生・高校生（12～18歳）	コンピテンシー					
目 的	ハワイの自然・環境に触れる，学年・校種を超えた協働学習を通して，地球力学を感じることを目的とする。同時に，異校種，異学年のチームを作ること，チームマネジメント能力の育成と，「共感する力」「発見する力」「傾聴する力」の育成を狙う。 科目：地学 物理学 数学（データ分析）	【S：理系】 (1)発見力→(2)収集力→(3)分析力 【C：言語系】 (1)傾聴力→(2)発信力→(3)討論力 【L：文系】 (1)観察力→(2)質問力→(3)構成力 【CC：異文化理解】 (1)共感力→(2)柔軟性→(3)多様性 【TM：チームマネジメント】 (1)協働作業→(2)意思決定→ (3)リーダーシップ					
概 要	地球力学を感じるための地点・場所は，日本にも多数あるが，ハワイ島はそれらを超えるほどの規模を誇り，活動する地球を体感できる場所である。そこで，観測地点としてハワイ島での火山観測や天文観測等，様々なフィールドワークを実施する。火山・地形・地質の観点，宇宙科学の観点からも地球力学をより深く感じ，異学年異校種交流による協働作業や農業体験を通して，多様性社会に必要な様々なコミュニケーションスキルを育成する。						
プログラムの展開案		能力	S	C	L	CC	TM
1. 事前調査		(1)	③-⑥	①-③	④-⑥	③-④	④-⑥
(1) 3 か月前 事前ミーティング① 2 時間 テーマ設定，グループ分け，観点の整理		(2)	⑤⑥	⑤	⑤⑥	⑥	⑤
(2) 2 か月前 各自調べ学習 高校生は支援が必要な生徒に対してのサポートの方法を考える。		(3)	④⑤	⑤⑥	⑤⑥	⑤	④⑥
(3) 1 か月前 事前ミーティング② 2 時間 観点ごとに必要なデータの洗い出し 観測地点の候補選択							
(4) 2 週間前 事前ミーティング③ 2 時間 全体で調べてきた学習内容の共有							
2. ハワイ島でのフィールドワーク		(1)	③-⑥	③-⑥	⑥	⑥	⑥
(1) ハレマウマウ火口 キラウエア火山 ・現地写真撮影 現在のデータ（温度・火口状況など）調査		(2)	⑤⑥	⑤	⑤	⑥	⑥
(2) ボルケーノ国立公園 ・データ収集 現地での聞き取り調査 地形の観測		(3)	⑤⑥	④⑤	④⑤	⑤⑥	④⑤
(3) キラウエアビジターセンター・ジャガー博物館 ・データ収集 聞き取り調査							
(4) カイホレナ自然林・パイアヌイさつまいも農場 ・地形の観測 ．さつまいも畑作業							
(5) イミロア天文学センター ・天体としての地球を観測							
3. 事後のまとめと成果発表		(1)	⑥	④-⑥	⑥	④-⑥	⑥
(1) 事後 3 日程度 ．振り返り作業 ．ディスカッション ．ポスター制作		(2)	⑤⑥	⑤⑥	⑤⑥	③-⑥	⑤⑥
(2) 事後 7 日程度 ．まとめ ．口頭発表用 スライド作成		(3)	④-⑥	④-⑥	③-⑥	④-⑥	④-⑥
(3) 事後 10 日程度 ．報告書編集							
(4) 事後 15 日程度 ．ポスター発表及び口頭発表 ．振り返り作業							



## I. 本プログラムでの教育手法

### 1. これまで実践した探究型教育手法の活用

- ・各附属学校で実施されている総合的な学習の時間や、課題研究の取り組みで実施されている、少人数のグループでの調べ学習を参考に、「テーマ決め・議論・調査・発表」の流れを活かす。
- ・理科課題研究等で扱われる「観測・分析・考察」を口頭での発表や、ポスター作成を通じて、研究手法を学ぶ。

### 2. ハワイ研修で新たに取り入れた教育手法の活用

- ・異校種、異学年の交流を取り入れることで、チームマネジメント能力の育成を図る。
- ・研究を「プロジェクト」として、プロジェクトマネジメントの手法を学ぶ。
- ・現地の人との交流を積極的に図ることで、グローバルな視点を取り入れる。
- ・実際の農業体験やチームとしての協働作業を通して「場の感覚」を体感し、STEMS<sup>2</sup>の目的の一つである、教科教育の垣根を超えた探究型学習に繋げる。

## II. 本プログラムの実践内容

### 1. 事前調査

- ・大きなテーマを決めて、その分析方法を議論し、多角的に分析するために、幾つかのグループを作成する。グループの例は以下の通り。
  - ①日本人にとっての富士山、ハワイの人にとってのキラウエア火山
  - ②火山地帯の土壌成分と月の土壌成分
  - ③地球の起源を探る
- ・それぞれのグループでどのようなデータの収集ができるかを議論し、導かれる仮説を組み立てた上で、事前調査をする。
- ・それぞれのグループで普通附属の高校生がリーダーとなり、身体的なハンデを持つ生徒へのフォローをする。例えばハワイの地形を表現した模型を粘土や紙で作成し、調査するべき対象を共有できるよう工夫をする。手話や点字、字幕を作るためのテクノロジーの学習、車いす体験等を通して、多様性社会に必要なコミュニケーションスキルを学ぶ。
- ・フィールドワーク先の事前調査を踏まえてディスカッションの機会を設け、調べたことを共有し、行動計画を練る。調査対象を洗い出し、グループでの探究学習であることを意識させる。

### 2. ハワイ島でのフィールドワーク

#### (1) ハレマウマウ火口 キラウエア火山

- ・現地写真撮影 現在のデータ（温度・火口状況など）調査・溶岩の調査

#### ◇準備するもの

カメラ、運動靴、調査用レポート、筆記用具

#### ◇考えられるリスクと対応策

足元が悪いため、班でのサポートを徹底する。





(2) ボルケーノ国立公園

・現地写真撮影 データ収集 現地での聞き取り調査 地形の観測

◇準備するもの

カメラ, 運動靴,  
調査用レポート,  
筆記用具

◇考えられるリスクと対応策

足元が悪いため, 班での  
サポートを徹底する。



(3) キラウエアビジターセンター・ジャガー博物館

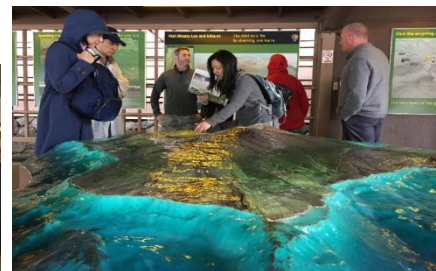
・データ収集 聞き取り調査

◇準備するもの

カメラ,  
調査用レポート,  
筆記用具

◇考えられるリスクと対応策

特になし



(4) カイホレナ自然林・パイアヌイさつまいも農場

・地形の観測

・農場体験

◇準備するもの

軍手, 長袖,  
虫よけ, 水筒

◇考えられるリスクと対応策

日焼け (日焼け止め)

虫 (虫よけ)

脱水 (水分補給)



(5) イミロア天文学センター

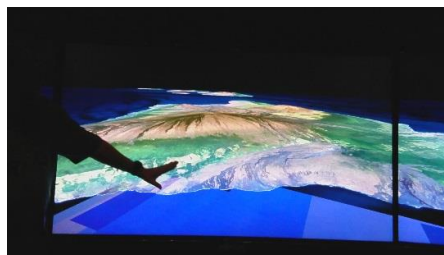
・天体としての地球を観測  
・映像や展示を通してハワイ島  
ができる歴史を紐解く  
・聞き取り調査

◇準備するもの

調査用レポート,  
カメラ, メモ用紙

◇考えられるリスクと対応策

特になし





### 3. 事後のまとめと成果発表

#### (1) 事後のまとめ作業

フィールドワークによって得られた経験を振り返り、「なぜこのような体験をしたのか？」という問いかけによって、研究の目的を明らかにする。事前学習からの考え方の変化を意識しながら、体験したことを振り返る。

「Geodynamics」という大きなテーマのなかで、感じられることを明確にして、それぞれのテーマでまとめていく。ハワイ島という自然豊かな島がどのようにして作られているのか、自然と人がどのように結びついているのか、ということを中心にグループでディスカッションをして、プレゼンの為のポスターやスライドを作成する。特に重要なのは、それぞれの振り返り作業で得られた考えをしっかりと共有し、リーダーはそれを纏めていくことである。

#### (2) 成果の発表

できるだけグループの中で実際に体験したことを纏めながら、普段学習している教科や科目との結びつきを意識して、成果の発表をする。ポスターや、スライドを使って自分たちが感じたことだけに留まることなく、「なぜこのようなフィールドワークがあったのか」という問いに答えるように発表していく。更に、これらの発表を報告書として纏め、共有することで、生徒たちの更なる探究型学習の基礎とする。

### Ⅲ. 本プログラムの評価と検証

参加した生徒たちが感じた「場の感覚」について、STEMS<sup>2</sup>の教育目標と照らし合わせ、成果発表の内容から、コンピテンシーの評価をする。また、事後のまとめ作業で作成した報告書を、日本の火山研究施設などにも配布し、「ハワイの自然」という大きな力学が働いて生まれた現象を多角的な視野で研究しているかを検証し、専門家からの評価を得る。

### Ⅳ. 今後の展望

ハワイでのフィールドワークで得た STEMS<sup>2</sup> の教育によって、自然科学への更なる探求心を養い、教科や科目を超えた研究の手法を生徒たちは存分に実感できると期待される。今後、自然科学を研究対象にしたときに、実際に体験したこれらの調査手法・研究手法を基礎にし、様々な分野での充実した研究が期待できる。



テーマ	ハワイの人々にとってのキラウエアの存在	作成者： 新井 直志 筑波大学附属中学校					
対 象	中学校3年生	コンピテンシー					
目 的	世界自然遺産として登録されているキラウエア火山が、ハワイの人々にとってどのような存在であるのかを、現地調査を通して明らかにしていく。また、キラウエアの学習材としての価値を発見する。	【S：理系】 (1)発見力→(2)収集力→(3)分析力 【C：言語系】 (1)傾聴力→(2)発信力→(3)討論力 【L：文系】 (1)観察力→(2)質問力→(3)構成力 【CC：異文化理解】 (1)共感力→(2)柔軟性→(3)多様性 【TM:チームマネジメント】 (1)協働作業→(2)意思決定→ (3)リーダーシップ					
概 要	日本人にとっての富士山の存在を整理し、世界文化遺産として登録された富士山のことをハワイの人々に理解してもらうとともに、キラウエア火山が世界自然遺産に登録された理由を調べながら、ハワイの人々にとってキラウエア火山がどのような存在なのかを調べる。						
プログラムの展開案		能力	S	C	L	CC	TM
1. 事前調査 (1) 世界文化遺産に登録された富士山の価値について調べる。 (2) 日本人にとっての富士山についての考えを調査し、まとめる。 (3) 世界の人から見た富士山の存在を調査する。 (4) キラウエア火山が世界自然遺産に登録された理由や経緯を調べる。 (5) 富士山とキラウエア火山との違いについて調べる。		(1)	④	③	④⑤	④	④⑤
		(2)	③	③④	③④	③④	③
		(3)	②	②③	②	②	②
2. ハワイ島でのフィールドワーク (1) 火山としてのキラウエアの特徴を調べる。 (2) キラウエア周辺の自然について調べ、価値を探る。 (3) ハワイの人々にとってのキラウエアはどのようなものであるか、多角的に調べる。 (4) 世界自然遺産としてのキラウエア火山の状態を調べる。 (5) ハワイの人々にとって、日本の富士山はどのように映るかを調べる。 (6) 日本人にとっての富士山の存在を、ハワイの人々に理解してもらえるかを調べる。		(1)	④⑤	④	④⑤	④	④⑤
		(2)	③④	③	③④	③④	③
		(3)	②	②③	②	②	②③
3. 事後のまとめと成果発表 (1) ハワイの地理的、歴史的、文化的な背景について (2) 自然遺産としての重要性について (3) ハワイの人の考え方や生活など、日本との違いについて、 (4) 日本人にとっての富士山と、ハワイ人にとってのキラウエアの違いについて (5) キラウエア火山の周辺を調査して分かったこと (6) キラウエア火山の学習材としての価値		(1)	⑤	④⑤	④⑤	⑤	④⑤
		(2)	③④	③④	④	④	④
		(3)	②③	②③	②③	②③	②③



テーマ	地球の起源を観測と分析によって紐解く	作成者： 三井田 裕樹 筑波大学附属駒場中高等学校					
対 象	高等学校1～2年生	コンピテンシー					
目 的	日本での活動ではできない自然観察を通して、より壮大な規模の観測結果を分析し、ポスターの制作やプレゼンを実施することで、これまでにない科学力を育む。また、異校種の同世代交流も兼ねることで、プロジェクトマネジメント能力の育成も目的とする。 関連教科:地学 物理学 数学(データの分析)	【S：理系】 (1)発見力→(2)収集力→(3)分析力 【C：言語系】 (1)傾聴力→(2)発信力→(3)討論力 【L：文系】 (1)観察力→(2)質問力→(3)構成力 【CC：異文化理解】 (1)共感力→(2)柔軟性→(3)多様性 【TM:チームマネジメント】 (1)協働作業→(2)意思決定→ (3)リーダーシップ					
概 要	地球の起源を知るための地点・場所は、熊本県阿蘇山や富士山などが挙げられるが、立地的に観測が難しい。観測地点としてハワイ島での火山観測や天文観測等を通して、火山・地形・地質の観点、宇宙科学の観点からも地球の起源により深く迫ることができる。ハワイ島の豊かな自然に触れるフィールドワークを実施することで、我々が住む地球の起源について探求する。						
プログラムの展開案		能力	S	C	L	CC	TM
1. 事前調査 (1) 3 か月前 事前ミーティング① 2 時間 自己紹介 観点の整理 調査対象の選別 (2) 2 か月前 各自調べ学習 (3) 1 か月前 事前ミーティング② 2 時間 観点ごとに必要なデータの洗い出し 観測地点の候補選択 (4) 2 週間前 事前ミーティング③ 2 時間 ハワイ島の地形模型の制作 現地での行動計画の作成		(1)	⑥	③	⑥	③	⑥
		(2)	⑤⑥	⑤	⑤⑥	⑥	⑤
		(3)	④⑤	⑤⑥	⑤⑥	⑤	④⑥
2. ハワイ島でのフィールドワーク (1) ハレマウマウ火口 キラウエア火山 ・現地写真撮影 現在のデータ（温度・火口状況など）調査 (2) ボルケーノ国立公園 ・データ収集 現地での聞き取り調査 地形・地質の観測 (3) キラウエア・ビジター・センター ・データ収集 聞き取り調査 (4) カイホレナ自然林 ・地形の観測 (5) イミロア天文学センター ・天体としての地球を観測		(1)	⑥	③	⑥	⑥	⑥
		(2)	⑤⑥	⑤	⑤	⑥	⑥
		(3)	⑤⑥	④⑤	④⑤	⑤⑥	④⑤
3. 事後のまとめと成果発表 (1) 事後 3 日程度 ・ポスター制作 (2) 事後 7 日程度 ・口頭発表用 スライド作成 (3) 事後 10 日程度 ・報告書編集 (4) 事後 15 日程度 ・ポスター発表及び口頭発表		(1)	⑥	①③	⑥	⑥	⑥
		(2)	⑤⑥	③-⑤	⑤	⑥	⑥
		(3)	⑤⑥	④⑤	④⑤	⑤⑥	④⑤



テーマ	五感を使って探るハワイ島の自然	作成者：柴田 直人 筑波大学附属視覚特別支援学校					
対象	視覚特別支援学校中学部第3学年生徒(14～15歳)	コンピテンシー					
目的	事前調査やハワイ島でのフィールドワーク、事後のまとめにおける異学年、異校種の生徒や現地の生徒と協働しての調査活動を通して、コミュニケーション力やチームマネジメントの力を育成するとともに、ハワイ島の自然や宇宙、地球の環境、自然と人のつながりについての理解を深める。 (関連する教科や単元：中学校理科「大地の成り立ちと変化」「地球と宇宙」「自然と人間」など)	【S：理系】 (1)発見力→(2)収集力→(3)分析力 【C：言語系】 (1)傾聴力→(2)発信力→(3)討論力 【L：文系】 (1)観察力→(2)質問力→(3)構成力 【CC：異文化理解】 (1)共感力→(2)柔軟性→(3)多様性 【TM：チームマネジメント】 (1)協働作業→(2)意思決定→ (3)リーダーシップ					
概要	火山島として有名なハワイ島をフィールドとして、五感を活用して自然を探索。具体的には、火山や溶岩の上に成立した自然などについて調査し、ハワイ島の自然について理解する。また、月面の環境との比較から、生命が存在するために必要な条件を考える。このプログラムは探究型学習であり、異学年、異校種の生徒や現地の生徒との協働作業を行うことにより、コミュニケーション力やチームマネジメントの力を育成する。						
プログラムの展開案		能力	S	C	L	CC	TM
1. 事前調査 (1) 火山の形や溶岩の特徴などについて観察や実験を通して理解する。 (2) 月の表面の様子について立体月球儀やクレーターの立体触察教材を用いて調べ、月についての理解を深める。		(1)	①-⑤	①-③	①-⑤	①-③	①-⑤
		(2)	①-④	①-④	①-④	①②	①-④
		(3)	①-③	①-③	①②	①-③	①-③
2. ハワイ島でのフィールドワーク (1) ハワイ島の自然(火山、自然林など)について調査し、特徴を理解する。 (2) 五感の活用による調査を提案し、実施する。 (3) 視覚障害のある生徒は異校種生徒に援助依頼を行い、生徒間の相互理解を深めると共に、協働して調査活動を行う。		(1)	①-⑤	①-③	①-⑤	①-③	①-⑤
		(2)	①-④	①-④	①-④	①②	①-④
		(3)	①-③	①-③	①②	①-③	①-③
3. 事後のまとめと成果発表 (1) ハワイ島の自然の調査から分かったことや感じたことを振り返り、発表し、共有する。 (2) 私たちは自然の一部であることや、長い時間の後に私たちが存在していることを理解し、自然と人とのつながりを意識する。 (3) ハワイ島の自然と月面の環境の様子の比較から、生命を育む地球環境について考察する。そして、私たちは未来に向けて何ができるかを考える。 (4) 模型を用いた発表を提案すると共に、ポスター発表資料のデザイン、図表等の作成において生徒間で相談し、協力してポスター発表資料を完成する。		(1)	⑥	④-⑥	⑥	④-⑥	⑥
		(2)	⑤⑥	⑤⑥	⑤⑥	③-⑥	⑤⑥
		(3)	④-⑥	④-⑥	③-⑥	④-⑥	④-⑥



## I. 本プログラムでの教育手法

### 1. これまで実践した探究型教育手法の活用

- ・「科学ヘジャンプ」や、本校理科の授業における教育実践
- (1) 同学年の4～6人程度のグループによる探究型の学習
- (2) 五感を活用した観察や実験
- (3) 視覚障害のある生徒が観察や実験に自分一人で行き届ける工夫
- (4) 実物や模型、触図の丁寧な観察（触察）と、生徒自ら発見する喜び
- (5) 観察や実験内容の部分の理解の積み重ねや統合と全体像の理解
- (6) 発見したことの言葉による表現、共有と考察

### 2. ハワイ研修で新たに取り入れた教育手法の活用

- (1) ハワイ大学教育学研究科の開発した「STEMS<sup>2</sup>」教育メソッドにおける「Sense of Place」を意識した学習を展開する。具体的には、協働して学び合うこと、体験を通して学ぶこと、過去と現在と未来の時間的・空間的なつながりを意識すること、伝統文化を意識すること、人と人・人と自然・人と社会など人とその周りの環境とのつながりを感じることを、教科の枠を超えて合科的な視点から取り組むことなどを、学習場面に積極的に取り入れて授業を展開する。そして、地域や生活する場所に思いをいたし、直面する課題の解決に貢献できる人材を育成することが最終目標である。
- (2) ハワイ大学教育学研究科の開発したSTEMS<sup>2</sup>教育メソッドを基礎として、筑波大学が開発した「T-STEMS<sup>2</sup>」の概念に基づき学習プログラムを設計する。また、コンピテンシーを用いた学習の到達目標を設定する。

## II. 本プログラムの実践内容

### 1. 事前調査

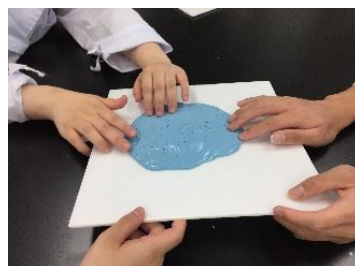
◇成長するコンピテンシー（特に期待されるもの）

- ・発見力、収集力、発信力、観察力、質問力、協働作業、意思決定

◇内容 ◇調査する時間 ◇行動形態

- ・中学校第1学年で学習する火山に関する内容を復習する。（計5時間）

- (1) 日本の火山噴出物を観察（触察）し、特徴を理解する。（1時間）
- (2) 歯科用印象材を用いた火山モデル生成実験により、溶岩の性質の違いによる火山の形の違いを体験的に理解する。（1時間）
- (3) 火成岩を観察（触察）し、種類による特徴の違いを理解する。（1時間）
- (4) 立体月球儀やクレーター立体模型を観察（触察）し、月面を構成する岩石と月の模様との関係を理解する。また、月と地球の表面の様子の違いから環境を比較し考察する。（2時間）
- ・ハワイ島でのフィールドワーク内容・方法を検討する。（計4時間）
- (1) 事前調査において学習した内容を基に、ハワイ島でのフィールドワークにおいて実感し確かめる内容（溶岩の色や火山の形についてなど）について話し合う。（2時間）
- (2) ハワイ島でのフィールドワークにおける観察・実験方法を話し合ったり、インターネット等を用いてハワイ島の自然についての情報収集を行ったりする。（2時間）





## 2. ハワイ島でのフィールドワーク

◇成長するコンピテンシー（特に期待されるもの）

- ・発見力，収集力，発信力，観察力，質問力，協働作業，意思決定

### (1) ボルケーノ国立公園での野外観察

◇内容

- ・火山の噴火によりできた地形を歩くことで，地形の特徴や広がり，傾斜，足下の地面を構成する岩石などについて理解する。
- (1) 地形模型を観察（触察）し，全体像を把握する。
- (2) 全体像の理解においては，視覚障害のない生徒に様子を聞き情報を共有する。
- (3) GPSを用いて距離と高低差から傾斜の様子を理解する。
- (4) 足下の岩石を採取し，五感を活用した観察（触察）により，触りごこち，形，重さ，におい，色など特徴を理解する。その際，事前調査で観察した日本の火山噴出物を想起し比較することで，共通点や相違点を指摘したり，生徒間で意見を言い合ったりすることで情報を共有する。

◇調査する時間

- ・半日程度

◇準備するもの

- ・教 師：観察場所の実地踏査による安全確認，地図，地形模型
- ・児童生徒：歩きやすく動きやすい服装

◇考えられるリスクと対応策

- ・リ ス ク：転倒や観察（触察）時の怪我
- ・対 応 策：安全を確認した場所において移動及び観察（触察）活動を実施する。  
視覚障害のない生徒に誘導を依頼し，一緒に行動・観察（触察）を行う。



### (2) ハレマウマウ火口の野外観察

◇内容

- ・火口の大きさや火口付近の地形，火口を構成する岩石について理解する。
- (1) ハレマウマウ火口を展望できるジャガーミュージアム等において地形模型を観察（触察）し，全体像を把握する。
- (2) 全体像の理解においては，視覚障害のない生徒に様子を聞き情報を共有する。
- (3) 火口の全体像が見える展望台において，視覚障害のない生徒と2人のペアになり，手を取ってもらい，腕を伸ばして火口の円周上の一端を指し示す。その後，視覚障害のない生徒に手を動かしてもらい，円周上のもう一端を指し示すことで，火口の直径の大きさを体験的に理解する。
- (4) GPSを用いて地形の様子を理解する。
- (5) 足下の岩石を採取し，五感を活用した観察（触察）により，触りごこち，形，重さ，におい，色など特徴を理解する。その際，事前調査で観察した日本の火山噴出物を想起し比較することで，共通点や相違点を指摘したり，生徒間で意見を言い合ったりすることで情報を共有する。ハレマウマウ火口を展望できるジャガーミュージアムでは，岩石標本を観察する。



◇調査する時間

- ・半日程度

◇準備するもの

- ・教 師：観察場所の実地踏査による安全確認，地図，地形模型
- ・児童生徒：歩きやすく動きやすい服装

◇考えられるリスクと対応策

- ・リ ス ク：転倒や観察（触察）時の怪我
- ・対 応 策：安全を確認した場所において移動及び観察（触察）活動を実施する。  
視覚障害のない生徒に誘導を依頼し，一緒に行動・観察（触察）を行う。



### (3)キラウェア・ビジター・センターでの調べ学習

◇内容

- ・キラウェア火山の概要について理解する。
- (1) 触察可能な展示物を通して，キラウェア火山の様々な特徴を理解する。
- (2) センター職員にセンター内を案内してもらい，説明を聞くことで概要を理解する。
- (3) 展示物や掲示物について，視覚障害のない生徒に様子を聞き情報を共有する。

◇調査する時間

- ・半日程度

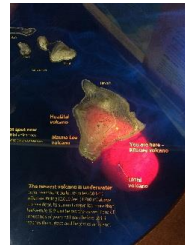
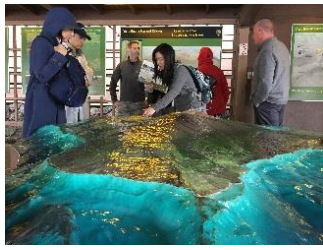
◇準備するもの

- ・教 師：展示物において触察の可能な物の事前確認と依頼，センター職員による案内，  
展示内容の生徒への事前の周知，視覚障害のない生徒に展示物や掲示物の内容を  
説明するように依頼
- ・児童生徒：展示内容の事前の把握，希望する調べ学習の内容の絞り込み

◇考えられるリスクと対応策

- ・リ ス ク：センター職員による案内の際に英語を聞き取れない，理解できない。
- ・対 応 策：英語が得意な生徒と一緒に行動し，理解が難しかった内容について教えてもらう。  
センター職員による説明を録音し，後で繰り返し聞き取り理解する。





#### (4)ハワイ島のその他の場所における野外観察

##### ◇内容

- ・ハワイ島の火山の概形（楕状火山）や、火山噴火に伴う地形、ハワイ島を構成する岩石について理解する。
- (1) 地形模型を観察（触察）し、全体像を把握する。
- (2) 全体像の理解においては、視覚障害のない生徒に様子を聞き情報を共有する。
- (3) 感光器を用いて火山の稜線と空の境界をたどることで、火山の概形を体験的に理解する。
- (4) 火山の全体像が見える場所において、視覚障害のない生徒と2人のペアになり、手を取ってもらい、腕を伸ばして火山の稜線の一端を指し示す。その後、視覚障害のない生徒に、稜線上をたどるように手を動かしてもらい、稜線もう一端を指し示すことで、火山の概形を体験的に理解する。
- (5) 火山噴火による大量の溶岩によって、かつての道路に溶岩が交差するように侵入している場所を実際に歩き、火山噴火に伴う地形の様子を理解する。
- (6) 海岸において砂等の岩石を採取し、五感を活用した観察（触察）により、触りごこち、形、重さ、におい、色など特徴を理解する。その際、過去に経験した日本の海岸の砂を想起し比較することで、共通点や相違点を指摘したり、生徒間で意見を言い合ったりすることで情報を共有する。

##### ◇調査する時間

- ・半日程度

##### ◇準備するもの

- ・教 師：観察場所の实地踏査による安全確認、地図、地形模型
- ・児童生徒：歩きやすく動きやすい服装

##### ◇考えられるリスクと対応策

- ・リ ス ク：転倒や観察（触察）時の怪我
- ・対 応 策：安全を確認した場所において移動及び観察（触察）活動を実施する。  
視覚障害のない生徒に誘導を依頼し、一緒に行動・観察（触察）を行う。



#### (5)カイホレナ自然林での野外観察

##### ◇内容

- ・火山島の上部にできた自然林について理解する。
- (1) 地形模型を観察（触察）し、全体像を把握する。
- (2) 全体像の理解においては、視覚障害のない生徒に様子を聞き情報を共有する。
- (3) 自然林に特徴的な数種類の植物について時間をかけて観察（触察）し、自然林の成り立ちや絶滅危惧種の保護などについて考察する。



- (4) 自然林を構成する植物を採取し、五感を活用した観察（触察）により、触りごち、形、重さ、におい、色など特徴を理解する。その際、これまでに観察した経験のある日本の植物を想起し比較することで、共通点や相違点を指摘したり、生徒間で意見を言い合ったりすることで情報を共有する。

◇調査する時間

- ・ 半日程度

◇準備するもの

- ・ 教 師：観察場所の实地踏査による安全確認、地図、地形模型
- ・ 児童生徒：歩きやすく動きやすい服装

◇考えられるリスクと対応策

- ・ リ ス ク：転倒や観察（触察）時の怪我
- ・ 対 応 策：安全を確認した場所において移動及び観察（触察）活動を実施する。  
視覚障害のない生徒に誘導を依頼し、一緒に行動・観察（触察）を行う。



## (6)イミロア天文学センター

◇内容

- ・ 月に関する天文学の研究成果について理解する。
  - ・ ハワイにおける宇宙や天体に対する伝統的な自然観を理解する。
- (1) 触察可能な展示物を通して、月に関する天文学の研究成果や、ハワイにおける宇宙や天体に対する伝統的な自然観を理解する。
- (2) センター職員にセンター内を案内してもらい、説明を聞くことで概要を理解する。
- (3) 展示物や掲示物について、視覚障害のない生徒に様子を聞き情報を共有する。

◇調査する時間

- ・ 半日程度

◇準備するもの

- ・ 教 師：展示物において触察の可能な物の事前確認と依頼、センター職員による案内、  
展示内容の生徒への事前の周知、視覚障害のない生徒に展示物や掲示物の内容を説明するように依頼
- ・ 児童生徒：展示内容の事前の把握、希望する調べ学習の内容の絞り込み

◇考えられるリスクと対応策

- ・ リスク：センター職員による案内の際に英語を聞き取れない、理解できない。
- ・ 対応策：英語が得意な生徒と一緒に行動し、理解が難しかった内容について教えてもらう。  
センター職員による説明を録音し、後で繰り返し聞き取り理解する。



## (7)アザラシリハビリテーションセンター

◇内容

- ・ ハワイ島にモンクアザラシが生息している理由や歴史、保護活動について理解する。
- (1) 触察可能な展示物を通して、モンクアザラシの様々な特徴について理解する。
- (2) センター職員にセンター内を案内してもらい、説明を聞くことで概要を理解する。
- (3) 展示物や掲示物について、視覚障害のない生徒に様子を聞き情報を共有する。



◇調査する時間

- ・半日程度

◇準備するもの

- ・教 師：展示物において触察の可能な物の事前確認と依頼，センター職員による案内，展示内容の生徒への事前の周知，視覚障害のない生徒に展示物や掲示物の内容を説明するように依頼
- ・児童生徒：展示内容の事前の把握，希望する調べ学習の内容の絞り込み

◇考えられるリスクと対応策

- ・リ ス ク：センター職員による案内の際に英語を聞き取れない，理解できない。
- ・対 応 策：英語が得意な生徒と一緒に行動し，理解が難しかった内容について教えてもらう。センター職員による説明を録音し，後で繰り返し聞き取り理解する。



### 3. 事後のまとめと評価・成果発表

#### (1)事後のまとめ作業

◇成長するコンピテンシー（特に期待されるもの）

- ・発見力，収集力，分析力，傾聴力，発信力，討論力，観察力，質問力，構成力，共感力，柔軟性，多様性，協働作業，意思決定

◇内容 ◇作業時間 ◇行動形態

- ・ハワイ島でのフィールドワークで調査した結果のまとめ作業（計9時間）

- (1) 調査結果を個人内でまとめる作業を行う。（3時間）
- (2) 調査を協働して行った生徒同士で，個々にまとめた調査結果を発表し合い，生徒間で情報を共有したり，意見交換したりする。（2時間）
- (3) 意見交換を受けて調査結果を見直し，再度，個人内でまとめる作業を行う。（1時間）
- (4) 調査を協働して行った生徒全員で，成果発表用のポスター発表資料の作成を行う。その際，視覚障害のない生徒にポスター発表資料のデザインや図表等の作成について援助依頼したり，視覚障害者の立場から模型を用いた発表方法を提案したりするなど，視覚障害の有無に関わらず生徒全員が資料作成の過程において達成感を得られる工夫を追求する。
- (5) 調査結果をまとめる作業全体を通して，日本とハワイの火山や自然に関する共通点や相違点，溶岩と月面を構成する岩石の組成は共通すること，溶岩台地の上には植物が生息し自然林をつくるが月面はそうではないこと，ハワイ島には豊かな水や空気が存在し生命を育む環境があるが月面には水や空気がないために生物が存在し得ないこと，などの点に気付き，生命を育む地球環境について考察する。また，地球の未来に向けて生徒一人一人が何ができるかを考える。

#### (2)成果の発表

◇成長するコンピテンシー（特に期待されるもの）

- ・傾聴力，発信力，討論力，観察力，質問力，構成力，共感力，柔軟性，多様性，協働作業

◇内容 ◇発表時間 ◇行動形態

- ・ポスター発表資料を用いた発表会を開催する。（計2時間）

- (1) 生徒全員で協働し，発表を行う。（0.5時間）
- (2) 他の生徒グループによる発表を聞き，情報を共有したり，意見交換したりする。最後に，ハワ



イ島の自然と人，ハワイ島の自然の過去・現在・未来の空間的・時間的なつながり，私たちがハワイ島の自然や地球の未来に貢献できることについて改めて考え，今後の実践の動機付けとする。（１．５時間）

### Ⅲ. 本プログラムの評価と検証

- （１）生徒に本プログラム評価のためのアンケート調査を行う。特に，ハワイ大学教育学研究科の開発した「STEMS<sup>2</sup>」教育メソッドにおいて重要視している「Sense of Place」についてどのように感じたか，意識して学習プログラムに関わることができたか，など，自由記述により回答してもらう。例えば，協働して学び合うことができたか，体験を通して学ぶことができたか，過去と現在と未来の時間的・空間的なつながりを意識することができたか，伝統文化を意識することができたか，人と人・人と自然・人と社会など人とその周りの環境とのつながりを感じることはできたか，などについて，アンケート調査の回答を検証する。また，本プログラムを通しての意識や行動の変容についても検証する。
- （２）生徒に対するアンケート調査の結果を受けて，日本の学校教育において「STEMS<sup>2</sup>」教育メソッドの汎用可能性について検討する。
- （３）本プログラムが筑波大学の開発した「T-STEMS<sup>2</sup>」の概念に基づいた学習プログラムとして成立していたかどうかについて，各コンピテンシーの観点を用いて，生徒の変容や成長の様子から検証する。

### Ⅳ. 今後の展望

- （１）ハワイ大学教育学研究科の開発した「STEMS<sup>2</sup>」教育メソッドについて，フィールドワークのような大きな学習課題に留まらず，日々の授業においても取り組める観点や方法があれば取り入れて実践し，検証する。生徒の変容について観察・記録・検証し，「STEMS<sup>2</sup>」教育メソッドの改善と実施を繰り返すことで，「STEMS<sup>2</sup>」教育メソッドを日本の学校教育場面において適切に活用する。
- （２）今回，本プログラムは理科の視点から内容や方法を組み立てたが，他教科・領域の担当教員と連携し，総合的な学習の時間などを活用して，別の視点からのプログラム開発を検討してみたい。
- （３）ハワイ島以外の場所，例えば生徒が居住する地域をフィールドとして，今回のプログラムと同様のプログラム開発が可能かどうか検討していきたい。