

## 平成 30 年度 SSH 米国ハワイ海外研修

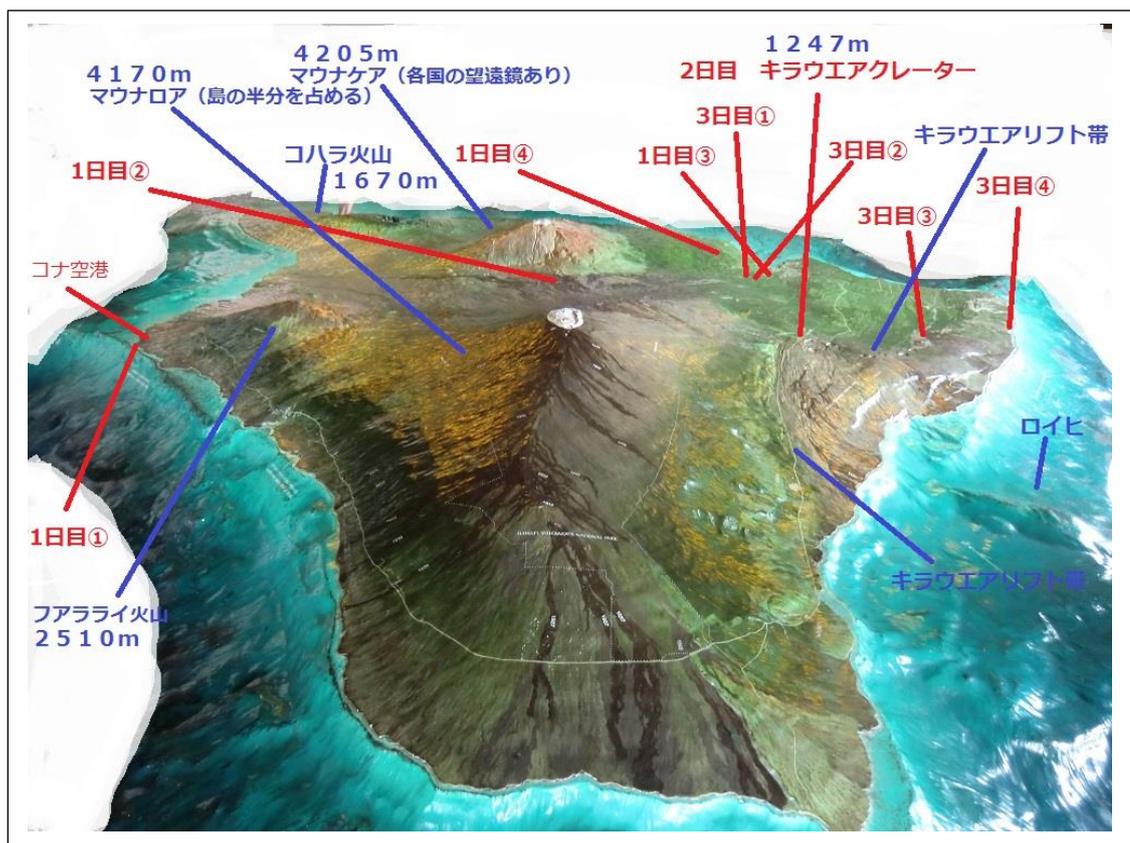
### 《東桜夢フィールド 海外フィールド（ハワイ島フィールドワーク）》 報告

#### はじめに

今年度初めての実施となった海外フィールド（ハワイ島フィールドワーク）は、本校高校 2 年次生希望者 3 名（男子 1 名、女子 2 名）の参加となりました。海外フィールドの目標を達成するために、生徒たちは 6 回の事前学習会を行い、テーマ（火山・植生・天文）ごとに事前レポートを作成し、さらに個人で探究テーマを持ちハワイ島フィールドワークに臨みました。

**1月12日（土曜日） 天気 晴** 13:00～19:30

ご家族のお見送りをいただき、いよいよフィールドワークのスタートです。雪の残るさくらんぼ東根駅から山形新幹線つばさ、成田エクスプレスと乗り継いで成田空港に到着し、21時30分発の飛行機でハワイ島コナ空港に向かいました。フライト時間は偏西風の追い風を受け約6時間30分程でした。途中、日付変更線を越えたため、到着はハワイ時間12日土曜日の午前10時頃となりました。ちなみに、ハワイとの時差は19時間で日本時間から19時間、時間を戻すことになります。



#### \* フィールドワークスタート

いよいよフィールドワークのスタートです！フィールドワークは現地ネイチャーガイドの長谷川久美子さんのご指導の下、自然観察の方法やハワイ島における火山活動や動植物についての知識を学ぶプログラムです。生徒たちには、蔵王自然観察や地域フィールドワーク、西表フィールドワークで身に付けた探究力や科学的思考力を存分に発揮し、仲間と協働しながら、充実したフィールドワークにしてほしいと願います。

## ①ナショナル・ヒストリックパーク

ハワイ島の西海岸に位置するパーク内の海岸線を、標高約 2500mのフアラライ火山を北東方向に眺めながらトレッキングを行いました。途中、海ガメやブロンズトキなどを観察しました。昼食は海岸の木陰でサンドウィッチをいただきました。この地域はハワイ島でもほとんど雨の降らない乾燥帯にあたる地域で、辺りは荒涼としており枯れたファウンテングラス（アフリカから持ち込まれた外来植物）が地面を覆うステップのようです。



## ②マウナロア 1935 年の溶岩流の観察

島の中央部をマウナケア火山とキラウエア火山の間を東西に横断するハイウェイ（サドルロード）を進み、標高約 2000m付近でマウナロア火山の溶岩を観察しました。真っ黒く縄状を呈するパホイホイ

溶岩は圧巻です。火山の女神ペレーは、本当にホイホイと歩いたのでしょうか？

### ③イミロア・アストロノミー・センター

天文学とハワイの歴史や文化についての研修です。ハワイの固有植物について、また、プラネタリウムを使ってハワイで観測できる星について学びました。固有とは3W=風、鳥の羽、海流によって運ばれた在来種の中でも、他の地域とは異なる進化を遂げた植物で、現在、在来種によりその存続が懸念されています。

### ④アカカフォールズ州立公園

落差 200mを裕に超えるアカカの滝は、厚い溶岩壁を一気に流れ落ちます。公園内では外来種に侵略された植生を観察しながら、ハワイ固有の植生を守る意義や重要性を考えました。

**1月13日(日) 晴れのち曇り** 8:00~20:00

#### \*キラウエア火山国立公園

##### ①ボルケーノビレッジ

キラウエア火山国立公園に隣接するように位置するビレッジには、ハワイ島在来種を守り続けるために、守られた森があります。在来固有種にとって大敵となる獣（ノブタなど）の侵入を防ぐフェンスを設置したり、外来の種や孢子やばい菌等を持ち込まないように靴を消毒して観察を行いました。固有種であるオヒアレフアやコアの大木（昔はカヌーなどをつくる材料となった）などを観察しました。標高1100mを越えるこの一帯は、冬場になると朝夕は暖房が必要とのことでした。



##### ②キラウエア火山国立公園

##### <ビジターセンター>

キラウエア火山の2018年の噴火は8月に一旦終息し、現在、噴火はなく落ち着いており国立公園も再開されました。この噴火は、2018年5月に約35年間続いたキラウエア・プウオオ火口の噴火が収まり、同時にキラウエア・ハレマウマウ火口では爆発と陥没が生じ、その後、あまり時間を置かずにその東方向のリフトゾーンから割れ目噴火が始まったとのことでした。現在、ハワイ島では火山に関する監視体制は大変進んでおり、一般の人でも毎日新しい詳細な情報が手に入り、対策を行っている状況であるとのことでした。

キラウエア火山は、ホットスポット上に形成された火山で、ハワイ島を含めハワイ諸島は現在プレートの移動により西北西方向に移動していますが、ハワイ島東南部のキラウエア一帯は、東南方向にずり

落ちており、主に島の北東から南東の断層が無数確認されています。また、ハワイ諸島には、ロイヒ火山～マウナロア火山～フアラライ火山の火山列とその北側に、キラウエア火山～マウナケア火山～コハラ火山の二列の火山列が考えられるとのことでした。ここからは、キラウエアカルデラ越しに、雄大なマウナロア火山を望むことができます。あまりの絶景に言葉が出ません。マウナはハワイ語で山、ロアは長いを意味し、あまりの長さ一度には裾野を見ることはできませんでした。

### <キラウエア・イキクレーター>

1959年に、噴泉を570mも噴き上げる大噴火し、噴石丘をつくった。

### <キラウエアカルデラ> 長径 4.7 km、短径 3.1 km

2008年よりクレータを取り囲む道路(17 km)は封鎖された。2018年5月の陥没によりハレマウマウ火口は600mも沈み込み、周囲にも多くの亀裂が生じた。

- ・サルファーバンクス

硫黄や水蒸気が噴出する噴気孔

- ・ボルカノホテル

昔は、ここからハレマウマウ火口の溶岩湖の火映を眺めることができた。

- ・ペレーの涙やペレーの毛がいたるところで観察できる
- ・火山灰の成層構造や火山灰層の中には、火山豆石が確認できる。



### ③キブカプアウル・トレイル

キブカとは溶岩流に飲み込まれずに、島状に植生が取り残された小さな森で、当時の貴重な自然環境や植生を残してくれており、ハワイ固有種を確認することができる場所です。ここを、粘々した種を持つパーパラケパウやハワイ固有のハイビスカス(花びらを広げない)などを観察しながら、一周しました。ハワイの植物は溶岩台地の上に、力強く根を張り溶岩により焼き尽くされてはまた生命を育み遷移

を行っています。換言すれば植物の成長の状態からそこにある溶岩噴出の年代をある程度推測することができます。



この日は、星空観察が予定されていましたが、ハワイ島は雲に覆われ残念ながら、観察することはできませんでした。明日に期待！

**1月14日(月) 晴れ** 8:00～19:00

ホテルの敷地からはヒロ湾越しに西方向手前にマウナケア火山と南西方向奥手にマウナロア火山を望むことができます。マウナケア火山の溶岩流は古く、ヒロ湾を作った溶岩の海面に面した崖の部分では海水による侵食が進んでいるとのことでした。

### ①レインボーフォールズ州立公園

ここには、マウナケア火山の溶岩流と火山灰を削剥するように形成された谷間に、マウナロアからの溶岩が流れ込み覆いかぶさるようになった境界部を観察することができます。マウナロア溶岩には冷却時に形成された柱状節理が観察され、滝の上の河床には、入り込んだ石が、水流の力によって河床に穴をあけた、ポッターホールも観察できます。長谷川さんの話では、今日の水量はとて少ないということでした。

### ②カウマナ・ケーブズ（溶岩トンネル）

1881年のマウナロア溶岩流による溶岩トンネル。固くなった溶岩の表面の中を、溝を掘るように溶岩が流れた。その内部は真っ暗で、内側の表面からはつららが延びるように冷却された溶岩を確認することができました。表面は黒く、つるつるに光っており、まるでかりんとうのようでした。

### ③ラバーツリー州立公園

溶岩が森を飲み込み、木に巻き付くように冷却し内部の木を燃やし尽くし空洞化させ、立ち上がるように冷却した溶岩。当時の植生の太さや高さが推測できます。

### ④黒砂海岸と 2018 年キラウエア火山リフトゾーン噴火の溶岩

海岸線を走る道路を覆い隠すように溶岩は流れ海に達しました。その形状は、表見がギザギザでアア溶岩（パホイホイ溶岩よりもやや粘性が高く、ガスが少なく温度の低い溶岩）を呈しており、溶岩をよく観察するとカンラン石の結晶が確認できる。黒砂海岸は、その粒径が 1 mm～2 mm 程度の溶岩の岩石片でまさにこれがハワイの溶岩を象徴する黒砂海岸である。ところどころにサンゴのかけらを確認することもできました。



残念ながら、今夜も星空を観察することはできませんでした。ハワイの星空はどんなにきれいなんでしょう。計画通りに進まないことも、自然が相手のフィールドワークではよくあることです。

**1月15日（火） 晴れ** 7：30 ホテル出発

ハワイ島東海岸のヒロ市にあるホテルから、マウナケアとマウナロアの間を抜けるサドルロードハイウェイをコナ空港へと向かいました。標高 2000m 付近を通るこのルートは晴天で、前方に雲の上に顔を出したフアラライ火山を眺めながら西に向かいました。



コナ空港でこれまでお世話になった長谷川さんとお別れをして、ハワイ時間午前 11：25 の飛行機で成田空港へと向かいました。

偏西風に対して向かい風となる帰りの飛行時間は、約 9 時間 30 分であり、日本からハワイに向かう時よりも 3 時間も多くなりました。

成田に到着したのは、日本時間で 16 日（水）午後 4 時頃です。

**1月17日（木） 晴れ** 8：45～ 研修

成田のホテルで一泊し、午前中にハワイ島フィールドワークのまとめと発表を行い、山形空港へ 19 頃の帰着となりました。気温は寒い東根ではありましたが、クラス担任の先生や家族の方々のお出迎えていただき、心は温かく研修を終えることができました。

## おわりに

今回ご案内とご指導いただきましたガイドの長谷川久美子さんには大変お世話になりました。長谷川さんからは、ハワイ固有の植生（本当の自然）を守ることの大切さや難しさ、そしてハワイが火山とともに存在し、そこに住む人間もその一部であるという火山に対するリスペクトする日常を教えていただきました。また、生徒への接し方や説明の仕方には工夫や熟練さがあり、常に生徒に考えさせ答えを導き出すような姿勢がありました。

ハワイ島フィールドワークを終え今一番感じることは、「ハワイ」が持つイメージについてのパラダイム転換です。我々が持つハワイのイメージ（例えばハワイを代表する植物、海岸の景色等）は、観光や人間のために 18 世紀以降に人間が持ち込み作り上げたものであり、本来の自然とは大きく異なり、さらに悪いことには本来の自然を脅かすものであるということです。太平洋の真ん中で、他の地域と隔絶されたハワイの本来の自然を守ることは、動植物の進化を考える上で大変貴重なものであると感じました。

最後になりましたが、今回の研修をお手伝いいただきました、H I S の斎藤さん、内海さん本当にありがとうございました。