

## 2000年に噴火した三宅島における約20年後の土壌呼吸：7年間でどう変化したのか？

米田 陸（筑波大学 生物学類） 指導教員：廣田 充（筑波大学 生命環境系）

### 【背景】

火山の噴火は生態系を大きく破壊する自然撓乱の一つであり、動植物や土壌などの生態系の基盤の破壊をもたらす。現在約550の陸上活火山が世界中に存在しており、噴火後に回復するかについて多くの研究が行われてきた。三宅島ではここ100年で4回もの噴火活動が起きており、特に2000年噴火では、山頂での強大な噴火による大量の火山灰と噴火後何年も続いた火山ガスの放出によって、山頂付近を中心に、島内の生態系は強い撓乱を受けた。しかし2019年現在は、火山ガスの放出も殆どなく、2000年噴火で裸地状態となった山頂付近も植生は回復して緑に覆れつつある。

土壌呼吸とは土壌表面から放出されるCO<sub>2</sub>のことで、土壌微生物の有機物分解による呼吸量と根の呼吸量を合わせたものである。土壌呼吸は、生態系の炭素循環機能を特徴づけるCO<sub>2</sub>の流れであり、土壌圏生態系の活発さの指標と言える。本研究では2019年時点の三宅島において噴火被害が異なる様々な地点における土壌呼吸量を評価し、生態系の回復程度を推定することを目的とした。また2012年から2014年に同一の場所・方法で評価した土壌呼吸とその他環境要因のデータと2019年に得たデータを比較して生態系の回復過程を考察することを目的とした。

### 【調査地と調査項目】

本調査は東京都三宅村三宅島で行った。三宅島の年平均気温17.7℃、年平均降水量2953.6mmであり、温暖な黒潮の影響を受ける海洋性気候である。2000年に山頂噴火した三宅島では、山頂付近を中心にその噴火による撓乱強度が大きかった一方、海岸周辺ではその噴火による撓乱強度が殆どなかった。その為、島内には撓乱強度が異なる様々な地点がみられる。本研究では、撓乱強度が異なる10地点を調査区として選定した（図1）。

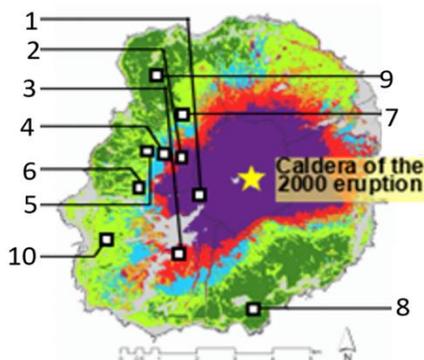


図1 調査区の位置関係

### 調査項目1：土壌呼吸

ソーダライムを用いたアルカリ吸収法 (Keith & Wong 2006) 直径約30cm、高さ20cm程の蓋のついたプラスチック容器の底を切断し、深さ5cm程度で埋設し、十分に乾燥させ、あらかじめ重量を測定しておいたソーダライムを霧吹きを用いて湿らせてからチャンバー内に入れ、チャンバーを密閉し24時間ほど静

置。持ち帰り、また十分に乾燥させ、重量を測定する。持ち帰った後の重量から持って行く前の重量を引いた値がソーダライムが吸収したCO<sub>2</sub>の量となる。

2019年6月～2020年1月までに約1か月間隔で合計7回測定した。

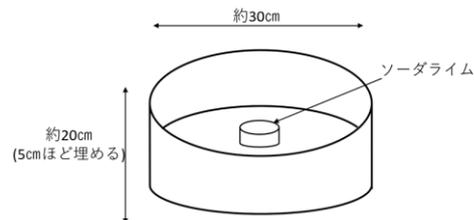


図2 アルカリ吸収法の概略図

### 調査項目2：各種環境要因

#### ・土壌温度

土壌温度計を10サイトすべての地中5cm程の深さに設置。5月から12月まで連続して温度を測り続けた。

#### ・土壌水分量

土壌水分計を代表的な6サイトに設置。6月から12月まで連続して測り続けた。

#### ・土壌pH

10サイト全てで土壌を採取し、採取後すぐ測定を行った。

#### ・土壌組成

採土缶を用いて土壌を採取。土壌三相分布を土壌三相計で、土壌有機物量を強熱減量法を用いて測定した。

#### ・EC(電気伝導度)

土壌中のイオン濃度を示し、高いほど栄養分が多いといえる。

10サイト全てで土壌を採取し、採取後すぐ測定を行った。

### 【結果と考察】

今回の調査で計測した土壌呼吸速度は、前に行われた2012年から2014年の調査時の土壌呼吸速度より総じて低い可能性が示唆された。本発表では、2019年の土壌呼吸速度の大きさ、環境要因との関係、さらには前回の調査時との土壌呼吸速度との違いなどを中心に報告する予定である。

### 【引用文献】

H. Keith, S.C. Wong, 2006. Soil Biology & Biochemistry 38: 1121-1131