

ハワイの火山 (2)

今回はハワイ島の火山の紹介です。

(1) ハワイ島の地質

ハワイ島はハワイ諸島で一番大きく新しい火山島です。ハワイ島は南からキラウエア 1247m, マウナ・ロア 4169m, フアラライ 2521m, マウナ・ケア 4205m, コハラ 1637mの5つの火山から作られています。ハワイ諸島は北東貿易風の影響で風上側の東海岸に雨が多く大きな谷が発達しています。

ハワイの火山では一般的に、活動の前半ではソレイト質玄武岩*が噴出して火山島を作り、盾状火山となります。その後、カルデラを形成し、カルデラやリフトゾーン*に沿ってソレイトの溶岩を噴出します。さらに、山体が地すべりによって崩壊します。現在のマウナ・ロアやキラウエアがこの段階です。その後、カルデラを埋めるようにアルカリ岩*が噴出し、山は高くなり山腹での噴火が盛んになり、山腹には噴石丘が次々と並びます。マウナ・ケアやマウイ島のハレアカラはこの段階と言えます。やがて火山活動は停止し、侵食・沈降が続き、^{きょしょう}裾 礫も形成され、さらに、休止期間のあと、突然噴火し小さなクレーターを多く作ります。ハワイ島南東の沖合 35km ほどの海底下 1000mほどのところには、ロイヒと名づけられた海底火山が誕生しています。また、火山島は、海洋底の冷却だけでなく、火山島の荷重によるリソフフェアの変形によって沈降します。沈下速度が最大のハワイ島の下のリソフフェアは周囲に比べておよそ 4 km ほど凹んでいることが知られています。

*ソレイト；アルカリ成分に乏しく、比較的珪酸に富む玄武岩

*アルカリ岩：Si に乏しく、アルカリ金属元素(K,Na など)が通常よりも多く含まれる火成岩

*リフトゾーン：陥没によって生じた火口や、割れ目が走る帯状地域で噴火活動が盛んです

ヒロの近くに溶岩樹公園があります。空港から左ハンド

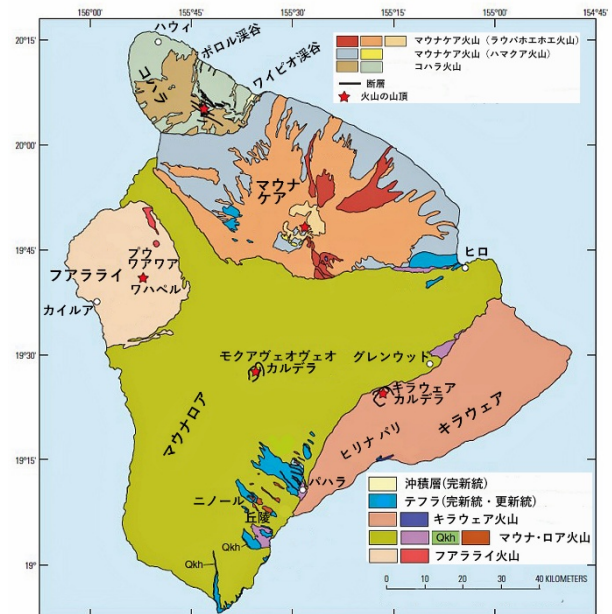


図1 ハワイ島の地質図 (URL1 を改)

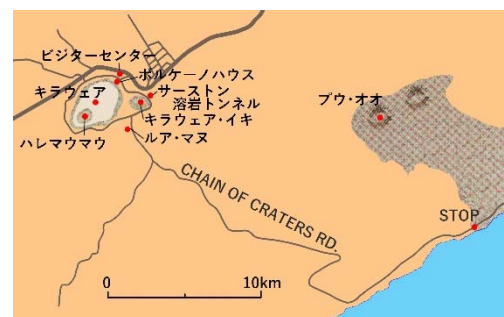


図2 キラウエア周辺地図



図3 溶岩樹公園の溶岩樹

ルのレンタカーで恐る恐る行きました。溶岩トンネルと同じようなでき方で、オヒアなどの樹木が溶岩に包まれると木の触れた部分のみが冷却固化します。中の木は燃え尽きてしまい、樹木のあった部分が空隙となって残ったものです（図3）。

（2）キラウエア

キラウエア火山は最も新しく活動的な盾状火山で、水平方向に長く、山頂部には直径 4km のカルデラがあります。ボルケーノ・ハウスの中を通り抜けて裏庭に出ると、目の前にキラウエア・カルデラが広がっています。その南西部に直径 800m の円形のハレマウマウ火口があります。現在、活発な活動をしており 2026 年 6 月末にかけて最大約 300m の高さまでマグマが噴き上がる「溶岩噴泉」が確認されています（図5）。キラウエア型カルデラは大量の火砕流の噴出などを伴うことはなく、粘性の小さい溶岩が側方から流出します。山腹噴火のものは山頂噴火より低温型で、結晶分化作用が長かったと考えられています。山頂火口から南西方向へ「サウスウエストリフトゾーン」が、東へ「イーストリフトゾーン」が延びています。



図4（左） キラウエア

図5（上） 2026年6月のキラウエア（YouTube）



図6（上） 溶岩チューブの崩壊？（ルアマヌ火口）



図7（右上） キラウエア・イキ

図8（右） サーストン溶岩トンネル



（3）キラウエア・イキと溶岩トンネル

「小さなキラウエア」という意味の、キラウエア火口の東に接した火口で1959年の噴火でできた

ものです（図 7）。1976 年のボーリングでは、内部はまだ溶融状態だったそうです。この噴火に伴い溶岩トンネルも形成されました。有名なのはサーストン溶岩トンネルで（図 8），その一部は数百年前にできたものです。発見者の名からサーストンとか，天井から垂れ下がった溶岩の滴りのかたまりからナーフクと呼ばれています。溶岩は熱の伝導性が悪く，周囲の岩石など冷たいものに触れた表面だけは速く冷却固化しますが，内部は高温のままで流れていきます。そして固まった周囲が残る，内部は空洞になったものが溶岩トンネルです。

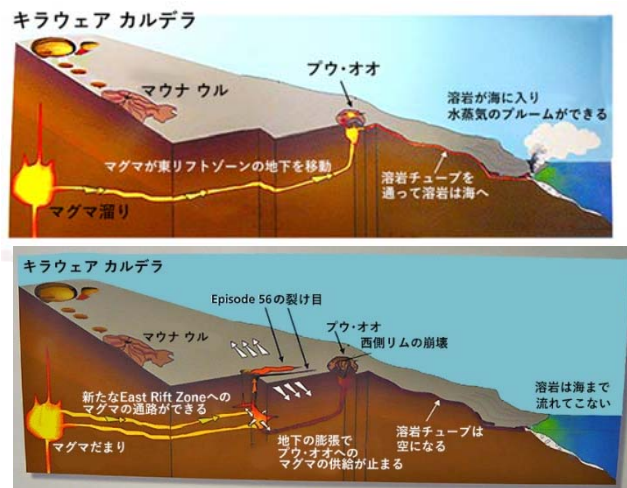


図 9 プウ・オオへのマグマの移動（URL2）

（4）チェーンオブクレーターズ

キラウエアから東に伸びるイースト・リフト・ゾーンには割れ目噴火で生じた火口が並んでいます。これをチェーン・オブ・クレーターズと呼びます。道沿いに行くと途中で車は通行止めになります。そこからしばらく歩くと道路が2003年2月の溶岩流に覆われて通行止めになっていました（図 10）。2014年，溶岩流による地域住民の孤立を避けるため，道路の溶岩流は重機によって取り除かれたよう



図 10 溶岩流に覆われた道路

です（一般の人は通れません）。プウ・オオからの溶岩が東方のカラバラまで流れており（図 11），海に注いでいました。そこでは立ち上がる水蒸気や赤い溶岩が見られました（図 12）。2018年5月のプウ・オオの西側リムの崩壊と活動停止以降，噴火が止まり溶岩が海に注ぎ込む様子は見ら



図 11(左上)空から見たプウ・オオの溶岩流
（浦野隼臣氏撮影）



図 12 (右上) 海に注ぐ溶岩（カラバラ）

図 13 (右) パホイホイ溶岩（縄状溶岩）



れません。キラウエア直下のマグマだまりからプウ・オオへのマグマの供給が止まったようです（図 9 下）。現在のキラウエア火山の噴火活動は，山頂カルデラにあるハレマウマウ（Halema'uma'u）火口で活発に行われています。粘性の低いマグマ特有のパホイホイ溶岩（縄状溶岩）は各地で見られます（図 13）。

(5) マウナ・ロア

マウナ・ロアは世界最大の楕状火山であり、噴出する溶岩は珪長質に乏しく非常に粘性が低いため火山斜面の傾斜は極めてなだらかです。マウナロアはCO₂の増減データ（キーリングカーブ）で有名なNOAA（アメリカ海洋大気庁）が標高3397mにあり高校生を引率して見学に行きました。NOAAの研究者の方に海岸近くの街からこの高さまで登って来ていただき説明を受けることができました。活火山で、2022年にも、噴火が起きました。NOAAの少し下の標高約3300mにある東京大学の^{アッシュラ}ASHRA望遠鏡も同行して頂いていたすばる望遠鏡の研究者の方の紹介で見学させていただきました。この望遠鏡は、突発的高エネルギー天体（超新星など）の発見と研究のためのものです。海岸にあるホテルから一気に車で来たためか、車から降りたとたん生徒の一人が意識を失って倒れ、持参していた酸素ボンベの世話になるというハプニングもありました。



図14 マウナ・ロア 標高3300m付近

(6) マウナ・ケア

マウナ・ケア山は日本のすばる望遠鏡をはじめ世界各国の天文台が山頂付近に並んでいることで有名です。マ



図15 マウナ・ケア山頂



図16 マウナ・ケア スコリア？

ウナ・ケアは楕状火山の形成が終わり、アルカリ岩系のマグマに移りかけたところです。山腹には、火山放出物スコリアのガラガラした岩塊ばかりです（図16）。山頂のカルデラは以後の噴火活動によって、すっかり覆われてその存在はわかりません。すばる望遠鏡や他国の望遠鏡の見学に2度登り、雪の残るマウナ・ケア山頂（図15：噴石丘：4205m）に立って記念写真を撮ってきました。氷河擦^{きつ}痕^{こん}も見られるそうですが、積雪があってわかりませんでした。

主な参考引用文献

石川直衛・阪口和則，1991，ハワイ地質巡検会ガイドブック．長崎県地学会誌，(52・53)，13-20.

村松憲一，2009，ハワイ島見学記．名古屋地学，71，15-30.

URL1：<https://www.usgs.gov/publications/geology-hawaiian-islands>

URL2：<https://hawaiicrest.com/lavastar/45562369-html/>