

ハワイ・オアフ島再生期溶岩の K-Ar 年代測定

K-Ar age determination of rejuvenated stage lavas on the island of Oahu, Hawaii

小沢 絢子[1]; 田上 高広[1]; Garcia Michael [2]

Ayako Ozawa[1]; Takahiro Tagami[1]; Michael Garcia[2]

[1] 京大・理・地惑; [2] ハワイ大・地質地物

[1] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ.; [2] Geology and Geophysics, Univ. of Hawaii

ホットスポット火山の多くは楕状火山の形成が終わったあと数十万年から数百万年の休止期間を経て火山活動を再開すると言われており、その活動は再生期火山活動と呼ばれている。この活動がなぜ起こるのかについてはいくつかのモデルが提案されているが、再生期火山活動の詳しい時間的空間的分布が明らかになっていないことがモデルの評価をする上で障害となっている。本研究では楕状火山形成後の休止期間の長さを決定することおよび火道の時空分布を明らかにすることを目的として、最もよく岩石学的・地球化学的研究が進んでいる、オアフ島のホノルル火山岩類の 32 の火道から 41 試料を採取し K-Ar 年代測定を行った。ホノルル火山岩類は 1 Ma より若いと見られてきたものの、これまで一部の試料で下位のコーラウ楕状火山 (1.8-2.6 Ma; Doell & Dalrymple, 1973) と比較して異常に古い年代が報告されている (Lanphere & Dalrymple, 1980)。このような異常な年代は、溶岩に含まれるマントル起源の外来岩片に由来する過剰アルゴンが原因と指摘されており (Lanphere & Dalrymple, 1980)、信頼できる年代データの数はオアフ島の再生期火山活動史を構築するには不足していた。今回の測定ではこの問題を避けるため、斑晶・外来岩片を取り除いた石基部分のみを測定に用いた。アルゴンの定量はスパイクを用いない感度法 (Matsumoto et al., 1989) で行い、カリウムの定量はリチウムを内部標準に用いた積分法による蛍光光度法 (松本, 1989) で行った。測定試料はすべて大気混入率が 80%以上と高かったため、正確な放射起源アルゴン量を求めるため質量分別補正を適用した (Matsumoto & Kobayashi, 1995)。測定の結果、ホノルル火山岩類の年代は 0.03-0.80 Ma となり、既存のコーラウの年代とあわせると休止期間は約百万年と見られることがわかった。また、年代の分布は 0.80-0.35 Ma と 0.12 Ma 前後の二つのピークを持っていた。0.35-0.12 Ma には 1 つの年代しか得られずこの時期火山活動が不活発であったことが示唆される。0.80-0.35 Ma の期間にはほぼ連続的に年代が分布しており、時間とともに噴火の頻度が大きくなっているように見える。0.12 Ma 前後の活動は南北方向および北東-南西方向の 2 つの火山列でおきており (タンタルス・リフトとココ・リフト)、それぞれ特徴的な化学組成を示す (ネフェリナイトとアルカリカンラン石玄武岩)。これまでに提案されているモデルについて考察した結果、ブルームの二次溶融域により再生期火山活動が起きるというモデル (Ribe & Christensen, 1999) が今回得られた年代分布と調和的であることがわかった。2 つ目のパルスはハワイ島の加重によるプレートのたわみが関係していると考えると噴火のタイミングをよく説明できる。また、この考えは 2 つのリフトの方向がハワイ諸島の配列とほぼ直交していることとも調和的である。