

K-Ar年代に対する風化の影響の評価、及びハワイ・カウアイ島沖海底ドレッジ試料に対するK-Ar年代学

Evaluation of the influence of weathering on the K-Ar age; Unspiked K-Ar dating of submarine samples dredged from off Kauai, Hawaii

澤田 遼太郎 [1]; 田上 高広 [1]; 小沢 絢子 [2]; Garcia Michael[3]

Ryotaro Sawada[1]; Takahiro Tagami[1]; Ayako Ozawa[2]; Michael Garcia[3]

[1] 京大・理・地惑; [2] 東工大・地惑; [3] ハワイ大・地質地物

[1] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ.; [2] Earth and Planetary Sci., Tokyo Inst. Tech.; [3] Geology and Geophysics, Univ. of Hawaii

本研究の目的は2つある。1つ目はK-Ar年代の風化に対する影響を評価すること、2つ目はカウアイ島沖の海底ドレッジ試料のK-Ar年代を求め、その活動史を調査することである。

風化の影響の評価には、ハワイ州オアフ島コーラウ火山の盾状期のソレイト質玄武岩でできているマカプウヘッドの試料を用いた。ここは、全面露頭になっているため試料採取が容易であり、また火山層序や年代が詳細に研究されているので、本研究に適している。年代値が既知である同一の溶岩層から複数の風化の程度の異なった試料を採取し、それらのK-Ar年代を測定し、信頼度評価を行った。風化の程度は、露頭においては、肉眼とルーペによるかんらん石の変質の程度と二次鉱物の有無の観察、酸化の進行具合とハンマーで叩いた音・感触から総合的に判断した。その後、顕微鏡でかんらん石の変質の程度、二次鉱物の有無、石基の結晶度の観察を行った。また、ソレイト質玄武岩のKの流出の目安とされているK₂O/P₂O₅比を測定した。K-Ar年代測定では、過剰⁴⁰Arの影響を小さくするために測定には石基試料を用い、質量分別補正を行うためにピーク値比較法による測定を行った。

その結果、従来の基準では風化していて測定には不適とされてきたような試料でも、新鮮な試料の年代値との間に有意な違いは見られないものもあり、今までの基準より広い範囲の岩石にK-Ar法を適用できる可能性があることが明らかになった。従来の基準ではかんらん石の変質の有無、二次鉱物の有無が重要視されてきたが、SEMによるより詳しい観察と併せてその基準を検証すると、ガラスの変質と関連付けることでより良い基準ができると考えられる。

カウアイ島沖海底火山の調査では、3地点からドレッジされた試料をハワイ大学より入手し、計5試料に対してK-Ar年代測定を行った。ドレッジはカウアイ島沖に多数の同心円状の火山地形が見られたことを受けて行われたものであるが、その活動は明らかになっていない。本研究により、海底における後盾状期以前の火山活動と、回春期の活動の可能性が示唆された。