

雲仙火山科学掘削 USDP コアと地表に分布する雲仙火山噴出物の K-Ar 年代測定

K-Ar Age Determinations of USDP Cores in Unzen Scientific Drilling Project and Products on the Surface of Unzen Volcano

松本 哲一[1], 星住 英夫[1], 宇都 浩三[1]

Akikazu Matsumoto[1], Hideo Hoshizumi[1], Kozo Uto[1]

[1] 産総研

[1] GSJ, AIST

雲仙火山科学掘削計画において雲仙火山東～北山麓の3地点で得られたボーリングコア(USDP-1:島原市南千本木,最終深度752m;USDP-2:深江町上大野木場,最終深度1463m;USDP-3:島原市舞岳南方,最終深度352m,傾斜角45°S)と地表に分布する雲仙火山噴出物の系統的なK-Ar年代測定を行なった。USDP-1コアからは,溶岩流と火砕流堆積物およびそれらに伴って発生したと推定される土石流と岩屑なだれ堆積物から31個の試料を採取した。USDP-2とUSDP-3コアからは,溶岩流と火砕流堆積物または土石流堆積物から8個と5個の試料を採取した。雲仙火山周辺の地表に分布する噴出物については,溶岩流または火砕流堆積物から50個の試料を採取した。

USDP-1コアに関する岩石学的記載から,このコアにおける雲仙火山噴出物の基底は深度684m付近であることが判明した。深度694~751mの5個の輝石安山岩質の火砕堆積物からは,約50万年前という年代が得られた。これら値は,雲仙火山南麓に分布する先雲仙火山噴出物の塔ノ坂安山岩の年代と誤差の範囲内で一致しており,南千本木地域においても雲仙火山が活動を開始する直前に輝石安山岩の火山活動の噴出物が到達していたことが判明した。深度626~681mの6個の角閃石安山岩質の火砕堆積物の年代は約400~500kaという値を示した。このことから,雲仙火山の活動は,先雲仙火山の活動が約50万年前に終了した後に,数万年を越えるような時間間隙なしに開始したと考えられる。深度104~557mの16個の角閃石安山岩類の年代は約170~230kaという比較的短期間に集中しており,それらは古期雲仙火山の後期噴出物に対比される。約20万年前の南千本木地域では,古期雲仙火山からの大量の噴出物が堆積したと考えられる。また,雲仙火山の活動が活発化するに伴って,雲仙地溝帯の沈降速度がこの間に加速したかもしれない。一方,古期雲仙火山の活動中期に相当する230~400kaの年代を示す噴出物は,この地域では非常に少ない(厚さ60m未満)ことが明らかになった。USDP-1コアから採取した試料の中で新期噴出物に対比できるものは,深度20mから採取した火砕流堆積物(11±9ka)のみであり,妙見岳または普賢岳火山を起源とする噴出物と考えられる。

USDP-2コアにおける雲仙火山噴出物の基底は深度1182m付近で見出された。深度245~287mの5個の溶岩流の年代は約120kaという値を示しており,新期雲仙火山に属する野岳火山の噴出物の年代に対比される。一方,深度1236~1263mの3個の火砕堆積物の年代は約500kaという値を示しており,先雲仙火山噴出物の年代へ対比される。

USDP-3コアから採取した5個の試料の年代は100~200kaという値を示した。しかし,深度298mと349mで採取した試料の年代(198±7ka・156±6ka)はお互いの層序関係と矛盾した。USDP-3コアは南側へ45°の傾斜掘削したため,各試料の採取深度の間に存在した伏在断層を横切ったため,このような年代の若返りが発生したのかもしれない。深度74,99,349mで採取した試料の約150kaという年代は,地表に分布する雲仙火山噴出物では未だかつて見出されなかった値であり,古期と新期雲仙火山の活動期の間には存在すると考えられていた数万年以上の休止期は,予想よりも遙かに短かったかあるいは存在しなかったかもしれない。

地表に分布する新期雲仙火山噴出物のK-Ar年代は0~120kaという値が得られた。これら値は,2種類の火砕流堆積物の場合を除き,他の放射年代測定法によって得られた噴出物の年代と層序的に矛盾しなかった。K-Ar年代測定した古期雲仙火山噴出物は,何れも従来の研究で古期に区分した地表露頭から採取したが,数個の試料の年代は新期噴出物の値を示した。従来の火山地質図等で示された新期・古期噴出物の分布域を早急に修正しなければならない。

古期噴出物試料の中で最も古い年代(449±14ka)は,先雲仙火山噴出物も分布する南麓地域で見出された。雲仙地溝のほぼ外側に位置する南～南西麓および北西麓地域には,300~450kaの年代を示した古期噴出物が分布していた。それより若い170~300kaの噴出物は,島原半島西部の地溝軸部と半島中～東部に分布していた。古期噴出物は,雲仙地溝の軸部で若く縁辺部で古い。そして,島原半島の西部で古く中～東部で若いといった傾向があった。この結果は,半島西部を占める古期雲仙火山が南部で古く(高岳期),北部で若い(九千部岳期)といった従来の考え方とは異なる傾向を示している。