

雲仙火山の古地磁気

Paleomagnetic study of Unzen volcano, Kyushu, Japan

水江 祐樹[1], 渋谷 秀敏[1], 田中 秀文[2], 星住 英夫[3]

Yuki Mizue[1], Hidetoshi Shibuya[1], Hidefumi Tanaka[2], Hideo Hoshizumi[3]

[1] 熊大・理・地球, [2] 高知大・教育, [3] 産総研

[1] Dep't Earth Sci., Kumamoto Univ., [2] Education, Kochi Univ., [3] AIST

現在、雲仙火山ではその活動様式を解明するために雲仙科学掘削計画による大がかりな研究が進められている。われわれはその研究の一環として雲仙火山の溶岩および火砕流の古地磁気測定を行うことにより、火山層序学への貢献を試みた。

今回のサンプリングで採取した 59 サイトの試料の年代幅は約 50 万年あった。現段階において安定成分が得られた 20 サイトから雲仙火山の平均方位を求めると、平均偏角は -0.7° とほぼ北向きであり、伏角は 48.9° でどちらも地心双極子磁場から期待される値と近かった。またその平均方位から VGP を計算し、その角分散を求めたところ、 $17.7^\circ (+5.0^\circ, -3.2^\circ)$ となった。

現在、雲仙火山ではその活動様式を解明するために雲仙科学掘削計画による大がかりな研究が進められている。われわれはその研究の一環として雲仙火山の溶岩および火砕流の古地磁気測定を行うことにより、火山層序学への貢献を試みた。

試料の年代幅は 1990 - 95 年の噴火で噴出した火砕流から約 500 ka の塔ノ坂安山岩までの約 50 万年間にわたり、溶岩を 40 サイト、火砕流を 19 サイトから採取した。溶岩は全てドリルサンプリングで採取し、火砕流は 3 サイトをハンドサンプリング、残りのサイトはドリルサンプリングで採取した。ドリルサンプリングでは溶岩は任意の場所から、火砕流は本質岩塊と思われるブロックから直径 25 mm、長さ 5 ~ 10 cm のコアを磁気コンパスもしくはサンコンパスを用いて定方位で採取した。実験はまず NRM 測定、次に溶岩の場合は任意に選んだ 1 試料を段階交流消磁、その結果が明白なものについては残りの試料の一斉消磁、そうでないものは全試料の段階交流消磁の成分分析、火砕流の場合は全試料の段階熱消磁という手順で行った。

実験の結果、溶岩については多少大きな雑音成分を含むものもあったが、ほとんどのサイトから安定な初生成分が得られた。また、約 20 万年前の古期溶岩の 1 つが中間帯磁しており、アメリカ西海岸で発見された Pringle Falls エクスカーションに対比される可能性がある。しかし、同じ溶岩を他の露頭で発見することはできなかった。火砕流については段階熱消磁を施しても意味のある古地磁気方位が得られたものは少なかった。例えば 18450 ybp の礫石原火砕流は露頭の厚さが 1 m 程度であり、コアを採取できるようなブロックが少なく、またそれらが本質岩塊であるかも疑問であった。これらのブロックのうちの 1 つは消磁とともに磁化ベクトルが徐々に動き、ブロックが冷却しながら徐々に回転したと思われる。他のブロックはほぼ単成分であったが方位が揃わなかったため、この火砕流は堆積した時点ですでに低温であったと考えられる。

今回のサンプリングで採取した試料の年代幅は約 50 万年であり、これは永年変化を平均するのに十分な幅である。そこで現段階において安定成分が得られた 20 サイトから雲仙火山の平均方位を求めた。平均偏角は -0.7° とほぼ北向きであり、伏角は 48.9° でどちらも地心双極子磁場から期待される値と近かった。またその平均方位から VGP を計算し、その角分散を求めたところ、 $17.7^\circ (+5.0^\circ, -3.2^\circ)$ となった。この値は古地磁気永年変化の緯度依存型モデルとして一般的に使われている model G (McElhinny and McFadden, 1997) と比べてやや高い値となった。