

ジルコンのU-Pb年代測定から推定される人類史上最大の噴火が起きたトバカルデラの噴火史

The entire magmatic history of the Toba Caldera Complex that influenced human evolution, northern Sumatra, inferred from zircon U-Pb geochronology

*伊藤 久敏¹

*Hisatoshi Ito¹

1. 一般財団法人電力中央研究所

1. Central Research Institute of Electric Power Industry

約74,000年前に超巨大噴火を起こし、当時の人類に甚大な影響を与えたとされるYoungest Toba Tuff (YTT)の噴出源であるインドネシアのトバカルデラ (Toba Caldera Complex: TCC) のマグマの全活動史を明らかにするために、最初の巨大噴火の産物であるOldest Toba Tuff, YTT噴火後の溶岩ドーム、およびトバカルデラの湖沼堆積物を対象にジルコンのU-Pb年代測定を行った。なお、湖沼堆積物は、凝灰質細粒砂からなり、YTT噴出後に堆積したものであるため、YTTやそれ以前のTCCの噴火履歴を保持していると考えられた。トバカルデラにおけるマグマ活動の開始は、最初の比較的小規模な噴火が1.2 Ma頃に生じたこと等から、少なくとも1.3 Maには始まっていたと推定されていたが、今回のOTTおよび湖沼堆積物の年代測定の結果、TCCのマグマ活動は1.3 Ma頃に開始したことが推定された。また、マグマの生成は0.3 Ma頃がピークであり、約0.07 MaのYTTの噴出時にはジルコンを生じるようなマグマ活動は活発ではなかったことを明らかにした。このことから、YTTの超巨大噴火のトリガーは、噴火当時に大量にマグマが生産されたことが原因ではなく、小規模なマグマの貫入や巨大地震に誘発されたマグマだまりの天井の落下等の別のメカニズムが考えられた。トバカルデラでは、マグマは、100年以上に亘って、地殻浅部で、ジルコンを溶かす程には高温にならない状態で、断続的に蓄積され、最終的にYTTの超巨大噴火に至った。YTT噴火後の再生ドーム (resurgent dome) の活動の一つとして生じた溶岩ドーム (Tuk Tuk lava dome) のジルコンのU-Pb年代分布は、YTTのそれと一致することから、再生ドームはYTTマグマの残りを使って生じたことが推定された。

キーワード：超巨大噴火、トバカルデラ、U-Pb年代

Keywords: super-eruption, Toba Caldera, U-Pb dating