

K-Ar 年代測定による始良カルデラ西縁・北西縁部の火山活動史

Volcanic history of western and northwestern margins of Aira caldera implied from K-Ar dating

周藤 正史[1], 宇都 浩三[2], 石原 和弘[3], 味喜 大介[3]

Masafumi Sudo[1], Kozo Uto[2], Kazuhiro Ishihara[3], Daisuke Miki[4]

[1] 産総研深部地質センタ -, [2] 産総研, [3] 京大・防災研・火山活動

[1] Deep Geological Environments, AIST, [2] AIST, [3] SVRC, DPRI, Kyoto Univ., [4] Sakurajima Volcano Research Center, DPRI, Kyoto Univ.

25,000 年前に大規模な始良火砕噴火を起こした始良カルデラの火山活動史を構築するため、カルデラ西部吉野台と北西部始良町青敷の、噴出年代が良く決まっていない火山岩の K-Ar 年代測定を行った。その結果、吉野台のカルデラ壁上位層の吉野火砕流と七社の玄武岩は 0.45-0.35 Ma に噴出したことが判明した。カルデラ壁は、これら噴出物の給源となる火山体が 0.35 Ma まで火山活動を行った後に消滅したために形成された。また、始良町青敷の玄武岩～安山岩の K-Ar 年代は 0.08 Ma であり、その数万年後に始良火砕噴火を引き起こしたマグマ溜まりの進化を考える上で重要なものであることが判明した。

鹿児島湾奥に位置する始良カルデラは、25,000 年前に始良火砕噴火と呼ばれる大規模火砕流を噴出した給源である。我々はこれまで、カルデラ縁辺に分布する始良火砕噴火以前の火山岩の K-Ar 年代測定を行い、始良カルデラの火山活動史及びマグマ供給史の概略を得つつある(周藤・他, 2000a;b)。今回、未だ年代未詳である火山岩の採取、及びこれまでの K-Ar 年代測定では十分な精度が得られなかった火山岩の再採取と K-Ar 年代測定を行った結果、高精度の K-Ar 年代値に基づいた火山活動史が得られ、カルデラ地形の形成史に対して時間的制約が加えられたので報告する。

始良カルデラ西部、吉野台地域の火山活動についてはこれまでに、1 Ma 以降から 0.4 Ma 以内までの K-Ar 年代値が報告されている(Inoue et al., 1994; 内海・宇都, 1997; 周藤・他, 2000b)。しかし吉野台とそのカルデラに面するカルデラ壁の上位層を構成する、始良カルデラ起源の吉野火砕流とそれを覆う七社の玄武岩質溶岩流については、精度の良い噴出年代が得られていなかった。また、カルデラの北西縁約 8 km 内陸の始良町青敷に存在する、玄武岩～安山岩からなる火砕丘の噴出年代はこれまで報告されていなかった。そこで本研究では、吉野台地域から吉野火砕流、七社の玄武岩質溶岩流と吉野台地域の最下層を構成する竜ヶ水安山岩の再採取を、始良町青敷から青敷安山岩の採取と上畑溶岩の再採取を行い、地質調査所において感度法を用いた K-Ar 年代測定を行った。

吉野台地域からは、竜ヶ水安山岩から 0.74 \pm 0.01 Ma、吉野火砕流から 0.41 \pm 0.02 Ma と 0.44 \pm 0.02 Ma、七社の玄武岩質溶岩流から 0.35 \pm 0.04 Ma という年代値が得られた。竜ヶ水安山岩の年代値は、既存の年代値(0.74 \pm 0.03 Ma)とよく一致した。吉野火砕流は、2 地点から採取した新鮮な強溶結した全岩を測定したが、互によく一致した年代が得られ、吉野火砕流の噴出年代を示すと考えられる。七社の玄武岩は、既存の年代値(0.17 \pm 0.18 Ma)を得た試料より大気起源アルゴンの含有量が3分の1と低く、精度の良い年代値が得られた。

以上の年代値と既存の年代値を合わせると、吉野台地域の火山活動史は、(1) 1~0.7 Ma における、吉野台北部の赤崩から牟礼ヶ岡周辺を中心とする安山岩質～デイサイト質火山体の形成、(2) 0.5 Ma 前後での、吉野台東部の大崎鼻を中心とするデイサイト質マグマの活動とそれに引き続く玄武岩質マグマの活動、(3) 0.45~0.35 Ma の、吉野台南部の緩傾斜面を形成する吉野火砕流の噴出・堆積とそれを覆う玄武岩質マグマの活動、に区分される。また、吉野火砕流と七社の玄武岩質溶岩流の給源が吉野台に見られずカルデラ内に求められることから、これらの給源となる火山体は、今回得られた K-Ar 年代値により、吉野台の東側の始良カルデラ内に存在して 35 万年前まで活発な火山活動を行ったことが示唆され、その後消滅して現在のカルデラ壁と山体斜面が残されたと考えられる。山体の消滅時期については、カルデラ周囲の加久藤及び阿多火砕流堆積物の分布から次のように推定できる。0.3 Ma (町田・新井, 1992) の加久藤カルデラ起源の加久藤火砕流堆積物は、始良カルデラの北部、東部と吉野台の西部に存在し、南部に存在しないことから、北方から流入した加久藤火砕流は、吉野台東側に存在した山体に進行を阻まれて東西に迂回したと考えられる。一方、0.1 Ma (松本・宇井, 1997) の阿多カルデラ起源の阿多火砕流堆積物は、桜島の袴腰とカルデラの北東部に存在することから、南方から流入した阿多火砕流は始良カルデラの中を通ってカルデラ北方まで到達しており、この時期には吉野台東側の山体は消滅していたと考えられる。従って山体の消滅は 0.3 Ma から 0.1 Ma の間に起こった可能性がある。

また、始良町青敷の火砕丘の玄武岩～安山岩からは 0.08 \pm 0.02 Ma という K-Ar 年代値が得られた。これまでこの火砕丘の形成は、加久藤火砕流の噴出以前と考えられていたが今回の結果から、加久藤火砕流の噴出よりも若く、また始良火砕噴火よりも数万年前であったことが示唆される。青敷周辺には始良火砕噴火より若い米丸(7.5 ka; Okuno et al., 1997)及び住吉池(6.0 ka; 小野, 1973)マ - ル起源の玄武岩質火砕岩が存在するが、今回始

良火砕噴火の数万年前の玄武岩～安山岩質マグマの活動が見つかったことは、始良カルデラ地下のマグマ溜まりの進化を考える上で重要なものであると考えられる。