

ニオス湖マール（カメルーン）の年代学

Age of Lake Nyos maar, Cameroon

日下部 実[1]; Aka Tongwa Festus[2]; 長尾 敬介[3]; 横山 哲也[4]; 中村 栄三[5]

Minoru Kusakabe[1]; Tongwa Festus Aka[2]; Keisuke Nagao[3]; Tetsuya Yokoyama[4]; Eizo Nakamura[5]

[1] 岡大・地球研; [2] 岡大・地球研; [3] 東大・院理・地殻化学; [4] 岡大・固地研; [5] 岡山大・固地研

[1] ISEI, Okayama Univ.; [2] Inst. Study Earth's Inter., Okayama Univ.; [3] Lab. Earthquake Chem., Univ. Tokyo; [4] ISEI, Okayama Univ; [5] ISEI(Misasa), Okayama Univ.

ガス災害で有名になったカメルーン・ニオス湖はマールであり、その北端には固結不十分な火砕堆積物からなる天然ダムがある。このダムの高さは約40mである。雨期にはニオス湖水がオーバーフローする。

1986年のニオス湖ガス災害直後の一連の地球科学的調査から、この天然ダムの強度に疑問が投げかけられた。ダムの外側には崩落した岩塊があり、また僅かながら湖水の浸出が見られる。地質調査によれば、火砕堆積物はもともと数百メートルの幅があったが、湖水の流下により浸食を受け、現在では幅約45mにまで“薄く”なっているという。ダムの基底部分から採取された木片の ^{14}C 年代はわずか400年であることから、侵食速度は年間1m以上と推定されダム崩壊の危険性が指摘された(Lockwood et al., 1988)。もしこの指摘が正しく、近未来にダムが決壊すれば大量の湖水が一挙に流れ出し、下流のナイジェリアにまで達する洪水で大災害を引き起こす可能性がある。

一方、ダムを構成する玄武岩溶岩の全岩 K-Ar 年代は 350~450Ka であり、これがニオス湖マールの形成年代を示すとすれば侵食速度は年間1mm以下であり、近未来におけるダム崩壊の恐れは低いという、前述の見解とは正反対の推定が導かれる。

ニオス湖マールの形成時に、玄武岩マグマは Precambrian の花崗岩の基盤を貫いて噴出した。したがって溶岩には多くの細かく粉碎された花崗岩の破片が混在している。このような溶岩試料から花崗岩の破片を分離することは不可能であり、全岩試料の K-Ar 年代からマグマの噴出年代（つまりマールの形成年代）を推定することは困難である(Darlymple and Lockwood, 1990)。

われわれは今までとは全く別な U-Th-Ra 同位体非平衡法を、ニオス湖周辺から新たに採取した玄武岩溶岩試料に適用した。多くの試料は $(^{230}\text{Th}/^{232}\text{Th})$ 放射能比が放射平衡から有意にずれていることから、溶岩の噴出年代は U-Th-Ra 同位体非平衡法の限界である 375Ka より若い。また、 $(^{226}\text{Ra}/^{230}\text{Th})$ 放射能比にもわずかに放射非平衡が見られることから、Th-Ra 同位体非平衡法の限界である 8Ka よりわずかに若いとの結論を得た。噴出年代の確かさは $(^{226}\text{Ra}/^{230}\text{Th})$ 放射能比の初期値の見積りの確からしさに依存するが、もし現在活動中のカメルーン火山（1922, 1959, 1999, 2000 に噴火）の溶岩の値を初期値としてニオス湖試料に援用するなら、ニオス湖マールの形成年代は3~5Kaとなる。このことから近未来におけるダム崩壊の可能性は低いといえる。ニオス湖ダムの年代の正確な見積もりは、防災に対する地球化学的寄与に他ならない。しかしながら、ダムの強度に関する土木工学的な調査が必要である。