

長谷義隆 (熊本大・教養) ・岩内明子 (熊本大・院) ・
檀原 徹・山下 透 (京都フィッション・トラック)

はじめに

演者らがこれまでに公表した中部九州上部新生界火山岩類のフィッション・トラック年代値は、その層序との対応からみて充分信頼性のあるものであった (長谷・岩内, 1985, 1990; 岩内・長谷, 1986, 1989)。しかし、最近得られた非溶結火砕流堆積物のフィッション・トラック年代値のなかには層序と矛盾を生じているものも認められる (第1表)。層序とフィッション・トラック年代値に矛盾を生じる原因はいろいろ考えられるが、特に非溶結火砕流堆積物では異質ジルコンの混入は常に検討されるべき問題であろう。異質ジルコンの判定には結晶形態などジルコンそのものの特徴によっていることが多いが、ここでは、非溶結火砕流堆積物中の火山ガラスの屈折率を測定することによって、間接的に異質ジルコン混入の有無を判定し、年代測定結果の信頼性の判定に用いようとの試みである。非溶結火砕流堆積物のフィッション・トラック年代測定は檀原が、また火山ガラスの屈折率測定は山下が担当した。

非溶結火砕流堆積物の層序とフィッション・トラック年代値

第1表に示すように、太田川層上部の角閃石安山岩質溶岩 (試料番号OT-005) のフィッション・トラック年代値は $2.8 \pm 0.4\text{Ma}$ (長谷・岩内, 1990), 非溶結火砕流堆積物 (OT-007) では $2.0 \pm 0.3\text{Ma}$ である。溶岩と火砕流堆積物とは指交関係にあり (長谷・岩内, 1990), ほぼ同時期の活動によるものとみられる。

影の木火砕流堆積物 (OT-006) の年代値は $1.4 \pm 0.3\text{Ma}$ であり (長谷・岩内, 1990), 一方伐株山火山岩類下部の火砕流堆積物 (OT-008, 91Q51707) の値は $1.5 \pm 0.2\text{Ma}$ である。両者の中央値は層序からみて逆転している。影の木火砕流堆積物は耶馬溪火砕流堆積物に不整合に覆われ、伐株山火山岩類下部の火砕流堆積物は耶馬溪火砕流堆積物を不整合に覆う岩室層を整合に覆っており、両者の間には明瞭な時代的間隙が認められる。なお、玖珠盆地に分布する耶馬溪火砕流堆積物の最近示された放射年代値は約100万年前であることから考えると、伐株山火山岩類下部の火砕流堆積物の測定値はやや古過ぎるように思われる。

非溶結火砕流堆積物の火山ガラスの屈折率

太田川層下部の非溶結火砕流堆積物 (OT-007) の火山ガラスの屈折率は1.4969～1.4984, 1.5005～1.5031, 1.5100～1.5130の三つのグループに分かれている (第1図)。

影の木火砕流堆積物 (OT-006) では火山ガラスの屈折率は1.4984～1.4992の範囲に集中し, 他の地点の影の木火砕流堆積物 (91051708) では集中度は一層顕著である。さらに, 大山町に露出する東大山火砕流堆積物 (91070705) は, 層序的に影の木火砕流堆積物に相当する (長谷・岩内, 1992) が, その火山ガラスの屈折率は1.4979～1.4986に集中する。

一方, 伐株山火山岩類下部の火砕流堆積物 (OT-008, 91051707) では1.4970～1.5016, 1.5061～1.5109, 1.5122～1.530の広い範囲にばらついている。ただし, 同一層準の火砕流堆積物とみられる (91070704) および (91070703) では次第にバラツキの幅が狭まり, 1.4971～1.5130, および1.4989～1.5044の間におさまっている。

考察

上記の年代値と火山ガラスの屈折率とを併せて考察すると, 影の木火砕流堆積物中の火山ガラスの屈折率がごく狭い範囲に著しく集中することは, 測定に供した火山ガラスが本質のものであることを強く示唆し, 異質なガラス片を含んでいないとみなされる。少なくとも試料として採取した部分は本質物質に由来するものと判断される。これに対して屈折率のバラツキが大きい伐株山火山岩類下部および太田川層上部の試料では, 異質なガラスの混入があることを意味していると考えられる。このような考えが正しいとすれば, 影の木火砕流堆積物中のジルコンも本質に由来するものが多いと判断され, そのフィッシュン・トラック年代値は信頼性のあるものと考えられる。一方, 太田川層上部や伐株山火山岩類下部では異質なジルコンの混在を否定できないことになり, 年代値は当然信頼度の低いものと考えざるを得ない。層序的に上位の伐株山火山岩類下部の火砕流堆積物の年代が影の木火砕流堆積物の年代より見掛け上古くでているのは, 古い時代のジルコンが混入し, その異質ジルコンの測定結果を含んだ値になっているからだと考えられる。

おわりに

非溶結火砕流堆積物中に異質ジルコンが混入している場合, それを取り除いたフィッシュン・トラック年代を測定することが必要である。異質ジルコンであるとの判定を100%にする手段はまだ確 していないようである。火山ガラスの屈折率の集中度から測定試料が本質物質の多いものか, あるいは異質なものを取り込んでいる

ものかの判定が可能であると考えられるので、フィッション・トラック年代の測定に当たって、事前に火山ガラスの屈折率を測定し、その試料が年代測定に適しているか否かの判定をすることは、結果的にフィッション・トラック年代測定結果の信頼性を高めることになると思われる。ただ、火山ガラスとジルコンとでは、物理的性質の違いからそれぞれの起源や挙動が必ずしも同じであるとは考えられないので、火山ガラスの屈折率が集中すること、すなわちジルコン結晶もすべて本質である、との結論をくだすには早計に過ぎるであろう。今後基礎的研究や具体的な事例を積み重ねていく必要があるだろう。

第1表 中部九州玖珠盆地北部・大山地域の層序とフィッシュョン・トラック年代

時代	玖珠盆地北部 (省略)	大山地域 (省略)	[番号] FT年代値(Ma) [産状]	
第三紀	宝泉寺層 伐株山火山岩類 上部 下部(6,7,8)		(6)..... 1.5±0.2 [火砕流堆積物] OT-008	
	岩室層 耶馬溪火砕流堆積物	花平谷結凝灰岩 耶馬溪火砕流堆積物		
	木牟田層	木牟田層相当層		
	影の木火砕流堆積物(3,4)	東大山火砕流堆積物(5)	(4)..... 1.4±0.3 [火砕流堆積物] OT-006	
	朝見輝石安山岩類	釈迦岳火山岩類 御前岳溶岩	OT-007	
	太田川層 上部(2) 下部(1)	下釣溶岩	(2)..... 2.0±0.3 [火砕流堆積物] (1)..... 2.8±0.4 [溶岩] OT-005	
	(省略)	小五馬層 (省略)		
	第四紀			

(1,2,4,6)..... FT年代測定試料
(2,3,4,5,6,7,8).... 火山ガラス屈折率測定試料

