

尾鈴山火山深成複合岩体と日向ユニットのフィッション・トラック年代測定

星野 秀洋* ・ 長谷部 徳子*

Fission-track ages of the Osuzuyama volcano-plutonic complex
and the Hyuga unit in Miyazaki Prefecture, Southwest Japan.

Hidehiro Hoshino* ・ Noriko Hasebe*

《研究にあたって》

西南日本外帯には中新世珪長質火成岩類が分布し、13~15Maを中心とした年代値が報告されている(柴田, 1978)。これらの外帯の火成岩類が日本海拡大の動きに関連した縁海プレート沈み込みによって生じたとする見方(高橋, 1981)はあるものの、この活動要因は、よく分かっていない。これらの岩体の活動史を明らかにすることは、その活動要因について考察する基本データになる。本研究では、宮崎県東部中央に位置している尾鈴山火山深成複合岩体を取りあげフィッション・トラック年代測定を行い、あわせて周辺部の四万十帯の年代測定も行った。

尾鈴山岩体の過去の年代学的研究として、巖谷・三村(1992)、Sibata and Nozawa(1968)、松本ほか(1977)などがあり、全岩、黒雲母のK-Ar年代とジルコンのフィッショ

ン・トラック年代が報告されている。その年代値は全部で9つあり、いずれの年代値も14~16Maほどの値で一致している。また四万十帯からは10Ma前後のアパタイト年代が報告されている(長谷部, 投稿中)。尾鈴山岩体から15Ma前後の年代が報告されていることを考えると、通常推測できるような、基盤岩の隆起と貫入岩体の関係とは、逆の年代結果になっている。

本研究では尾鈴山岩体の貫入後の冷却史を詳細に議論するとともに、基盤岩である四万十帯の上昇と、貫入岩体との関連も考察する。

《研究対象地域の地質》

尾鈴山火山深成複合岩体は、白亜紀後期から中新世前期にかけて堆積した四万十帯に、ほぼ14~15Maに噴出・貫入した主岩体と、その周縁にほぼ同年代に貫入した岩脈から構成されている。主岩体は庵川礫岩層から始

★ : 金沢大学理学部地球学教室 Dep. of Earth Sciences, Fac. of science, Kanazawa Univ.

まり、その上位に溶結凝灰岩 1, 溶結凝灰岩 2 があり、それらに貫入する美々津花崗閃緑斑岩からなる。尾鈴山の周縁に沿って貫入する岩脈は、木城花崗閃緑岩とそれに関連する石英斑岩からなる。

九州地域の四万十帯はいくつかの層に区分されている。本研究では尾鈴山の岩体周辺の日向ユニットを研究対象地域とした。日向ユニットは、小川スラストを堺にして北部コンプレックスと南部コンプレックスで区分されている(木村ほか・1991)が、本研究地域では、木城花崗閃緑岩を堺に、されている(木村ほか・1991)が、本研究地域では、木城花崗閃緑岩を堺に、東方に北部コンプレックス、西方に南部コンプレックスが露出している。また木城花崗閃緑岩に接する部分では、貫入による接触変成作用を受けている。

《実験方法》

実験手順は、Tagami et al. (1988) で記載されている手順をもとに実験を行った。Fig.1 は実験手順のフローチャートである。

また、本研究でのジルコンの年代値の測定の前に、年代標準試料の Fish Canyon Tuff を使い、測定の練習をした。

その結果、年代標準試料の参照年代値と、測定値が誤差の範囲で一致した

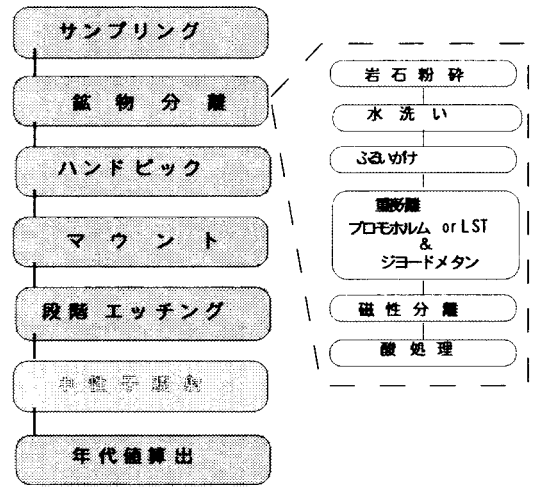


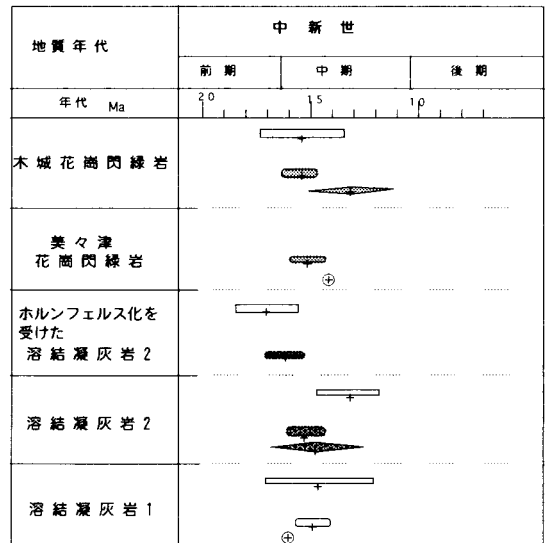
Fig.1 実験手順のフローチャート

ので、続いて尾鈴山岩体と日向ユニットのジルコンの年代測定を行った。

《結果と考察》

多く試料採集した中で、今回は5地点について、ジルコンのフィッシュン・トラックの年代値を産出した。

そのうち尾鈴山岩体の4地点は、過



	ジルコン FT法	黒雲母 K-Ar法	全岩 K-Ar法
本研究	○		
藤谷・三谷 (1992)	○	◊	◈
Shibata-Nozawa (1988)		◊	◈
松本ほか (1977)	○		

Fig.2 尾鈴山火山深成複合岩体のK-Ar及びFT年代 誤差1σ

去の研究で K-Ar 法とフィッション・トラック法により年代値が出されている。本研究での結果と過去の研究から考察できることは、K-Ar 法による年代値とフィッション・トラック法による年代値が誤差の範囲で一致していると見ることができるので (Fig.2), 岩体貫入後に急冷却したと思われる。さらにアパタイトの年代値が出せれば、冷却史の変化をより詳細に見ることができると考える。

残りの一つは、日向ユニットの試料で、岩脈により接触変成作用を受けていないサンプルを採集してきたつもりだったが、年代値が $17.6 \pm 1.4\text{Ma}$ という若返った値だったので

(Table.1), 接触変成作用を受けた試料だったと思われる。ただし岩体の年代よりはや接触変成作用を受けた試料だったと思われる。ただし岩体の年代よりはやや古い年代値であることから、完全に年代値がリセットされたのではない可能性もある。

このことから、少なくともこの地域の日向ユニットと尾鈴山火山深成複合岩体は、熱史をともにしていることが明らかになった。

《今後の研究予定》

尾鈴山火山深成複合岩体のフィッション・トラックアパタイト年代を測定して、四万十帯のアパタイト年代との比較を行いたい。また、四万十帯・日向ユニットの北部コンプレックス

と南部コンプレックスの接触変成作用を受けたサンプルと受けていないサンプルについて、フィッション・トラック法により、ジルコンとアパタイトの年代測定をしたい。そして本地域の地史について考察を進めたい。

《文献》

- Hasebe N (投稿中) What controls the exhumation of an accretionary prism? -prospects from fission track thermochronology of the Shimanto Belt, Southwest Japan-
巖谷敏光・三村弘二 1992 宮崎県尾鈴山火山深成複合岩体の K-Ar 及びフィッション・トラック年代。地質調査所月報, 第 43 巻 第 9 号, p.565-572.
- 木村克己・巖谷敏光・三村弘二・佐藤喜男・佐藤岱生・鈴木祐一郎・坂巻幸雄 1991 尾鈴山地域の地質, 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅), 地質調査所, p.2-78.
- 松本徳夫・西村進・田島俊彦 1977 九州の新生代火成岩の fission-track 年代。長崎大学教養部紀要, vol.17, p.63-75.
- Miller, D. S., Duddy, I. R., Green, P. F., Hurford, A. J., and Naeser, C. W 1985 Results of interlaboratory comparison of fission track age standards, Fission Track Workshop,

Workshop,
1984: Nuclear Tracks, vol.10,
p.383-391.

中田節也 1978 尾鈴山酸性岩の地質. 地質学雑誌, vol.84, p.243-256.

中田節也・高橋正樹 1979 西南日本外帯・瀬戸内区における中新世の中性～珪長質マグマの化学組成広域的变化. 地質学雑誌, vol.85, p.571-582.

柴田 賢 1978 西南日本外帯における第三紀花崗岩貫入の同時性. 地調月報, vol.29, p.551-554.

Shibaata K. and Nozawa,T 1968 K-Ar ages of Osuzuyama acid rocks,Kyushu, Japan.Bull.Geol. Suru.Japan, vol.19, p.229-232.

高橋正樹 1981 変動帯における大量珪長質マグマ活動と上部地殻形成. 月刊地球, vol.2, p.837-845.

Tagami T, Nand L, Rasoul B. S, Ito H, and Nishimura, S. 1988 Fission track dating using external detector method :a laboratory procedure Memoirs of the faculty of science, Kyoto University, Series of geology & mineralogy., Vol.LIII, Nos1&2, p1-30.

Table1 尾鈴山火山深成複合岩体と日向ユニットの FT 法によるジルコン年代

サンプル	N	ρ_s	Ns	ρ_i	Ni	ρ_d	T (Ma)	σ	P (χ^2)
OKD-01	9	1.57	104	1.95	129	0.1060	15.3	2.1	23.20
OWT2-03	16	1.35	258	1.60	306	0.1060	16.0	1.4	34.83
OWT2-05	12	1.13	113	1.64	164	0.1060	13.1	1.6	15.78
OWT1-01	8	1.24	72	1.60	93	0.1060	14.7	2.4	47.08
OCM-05	13	1.89	361	2.01	383	0.1060	17.9	1.4	28.06

OKD-01 は木城花崗閃緑岩；OWT2-03 はホルンフェルス化した溶結凝灰岩 2；OWT2-05 は溶結凝灰岩 2；OWT1-01 は溶結凝灰岩 1；OCM-05 は日向ユニット南部コンプレックス
N は結晶数； ρ_s は自発トラック密度；Ns は自発トラック数； ρ_i は誘導トラック密度；Ni は誘導トラック数； ρ_d は線量計中の誘導トラック密度；T はフィッシュントラック年代(Ma)； σ は 1σ の誤差；P(χ^2)は χ^2 の確率