

FT法により識別された九州北部基盤岩のブロック構造と冷却史

石井辰弥*・姫野修**・渡辺公一郎*・井沢英二*

Proposal of new investigation on block constructions and cooling history of basement rock in Northern Kyushu using Apatite fission track method

*九州大学地球資源システム工学科

**石油公団

北部九州の花崗岩類の冷却史を明らかにすることを目的として、花崗岩中のアパタイトを用いたフィッション・トラック (FT) 年代測定とトラック長測定を行った。

アパタイト中の FT は、母岩がおよそ 120°C まで冷却した後の年代を記録する。その後の熱の影響でトラックの短縮が生じれば、年代測定で計数するトラック数が減り年代が若くなる。得られた FT 年代値は、トラックの部分的な短縮に影響をおよぼす温度域 (60~120°C) を通過して冷却する際に短縮したトラックと、それ以下の温度域で形成された形成当時の長さを保ったトラックとが混在した結果を表現している。そのため、トラック長の分布から温度履歴が得られる。アパタイトを用いると、地殻浅所での埋没・上昇過程に伴う比較的低温の熱履歴解析を行なうことができる。本研究では比較的低位に露出する北部九州白亜紀花崗岩類から広く採取した試料にこの手法を適用した。

得られた年代データに基づき、およそ 15Ma を示し古第三系が点在する地域を中央ブロック、その東側のおよそ 60Ma を示す花崗岩体を東ブロック、西側のおよそ 30Ma を示す花崗岩体を西ブロックとした。これらの各地質ブロックは以下のような 3 つの異なる冷却史をたどったことが明らかになった。

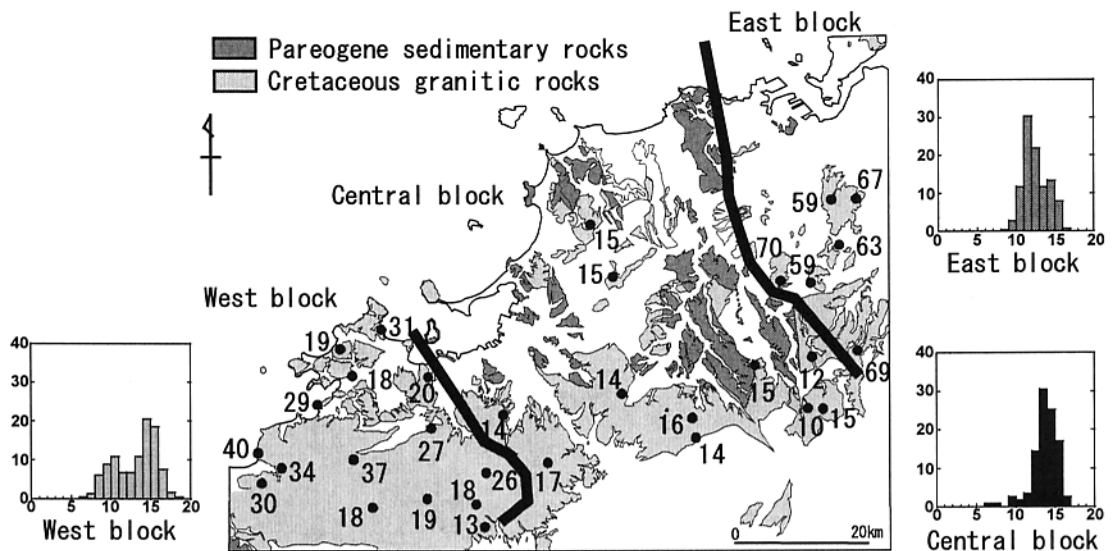


図1 FT年代測定値 (Ma) から考察した花崗岩類のブロック区分とトラック長分布

まず東ブロックは 60Ma 前後の年代値が得られ、ほとんどのトラックに短縮がみられるため、最近（およそ 15Ma）になって被熱した可能性がある。このことから地表面付近まで上昇していた花崗岩体が古第三紀に沈降し、15Ma 前後に再上昇を始めたと推定される。中央ブロックの年代値は 15Ma 前後であり、ほとんどのトラックに短縮が見られない。したがって中央ブロックの花崗岩は、古第三紀には地表に露出していたが、古第三系の堆積により埋没・再加熱を受け、15~20Ma にかけて再び上昇を始めたと考えられる。西ブロックは、年代値が 30Ma 前後であり、トラック長の短縮がみられた。西ブロックの花崗岩類は単純冷却により上昇したと考えられるため、35~50Ma にかけて上昇速度が緩まり熱の影響を受け、トラックの短縮・年代の若返りが起こったことが予想される。以上のことから、北部九州白亜紀花崗岩類は下図に示したような各地質ブロックごとに分類され、それぞれが異なる構造運動を経て現在の北部九州の基盤地質を形成していると考えられる。

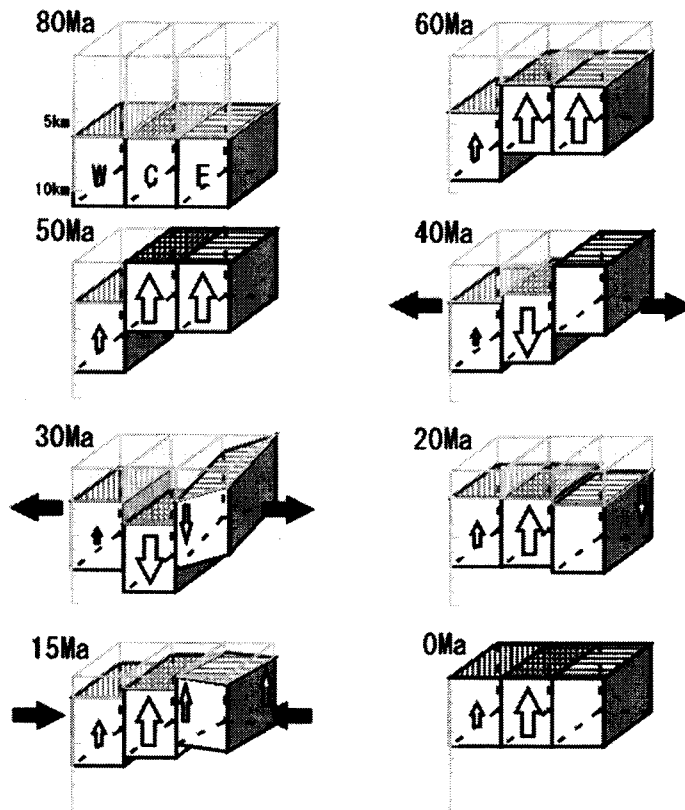


図 2 考察された冷却史から作成した北部九州花崗岩類のブロック運動のモデル図