

付加体の熱年代学とグローバルテクトニクス

田上高広 *・長谷部徳子 **・島田千佳 *

付加体内部での物質移動を解き明かすため、現在陸上に露出している、かつて沈み込み境界で形成された付加体の温度履歴解析を行った。西南日本四万十帯とその周辺について、復元された温度履歴を図1にまとめた。特筆すべき点としては、四万十北帯と三波川帯での70Ma頃

の広域的冷却、紀伊半島中央部での15Ma頃の急激な局所的冷却、室戸半島以西の四万十帯全域での10Ma頃の広域的冷却、の3つが挙げられる。これらのうち、広域的に分布する2つの冷却年代は、高い古地温勾配が記録されている室戸の中新統を除けば、広域的な上昇を反映して

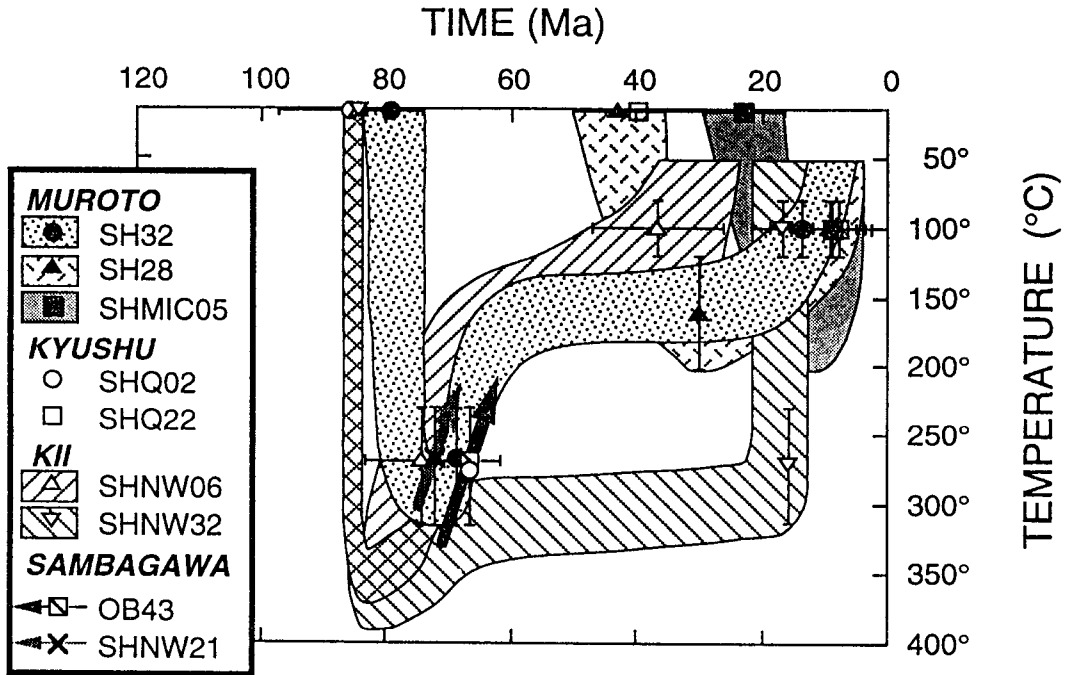


図1 各地域における代表的な試料についての温度履歴。約70Maと10Maの広域的冷却と15Maの局所的冷却が特徴的。四万十帯：室戸(SH32=上部白亜系, SH28=始新統, SHMIC05=下部中新統), 九州(SHQ02=上部白亜系, SHQ22=始新統), 紀伊(SHNW06=上部白亜系, SHNW32=変成度の高い上部白亜系)。三波川帯：大歩危(OB43), 紀伊(SHNW21)。SHQ02とSHQ22の履歴はそれぞれSH32とSH28にほぼ一致。

*京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻, **金沢大学大学院自然科学研究科物質科学専攻

いると考えられる。つまり、70Maと10Ma頃に四万十付加体中で、上昇をともなう物質移動が集中的かつ広範囲に起こったことを示唆する。

このように、西南日本では過去1億年において、少なくとも2度の造山運動が見出される。とりわけ、後期白亜紀における変動は大規模であり、またその存在や因果関係も明瞭である(図2)。これらの事実に加えて、付加変成帯の力学や過去のプレート運動なども考慮し、プレートの沈み込み帯の造山モデルを提唱した。その基本的な過程は、(1)非定常的な大規模火成活動(2)海溝への堆積物供給量の増加(3)付加の促進(4)付加体内での大規模物質移動と深部

物質の上昇冷却、である。後期白亜紀における西南日本弧の変動は、およそ10-20m.y.継続したように思われる。

では、この非定常的変動現象はどのような広がりを持ち、また、よりグローバルなシステムとどのようなつながりを持つのであろうか？現在、既存の年代データのコンパイルと新たなデータの測定を他の島弧・陸弧において進めており、後期白亜紀変動は環太平洋で広域的に起こったことが明らかになりつつある。時系列から見たその変動の実態と、スーパープレートやパンゲアの分裂などの全地球変動との関係についても考察をすすめている。

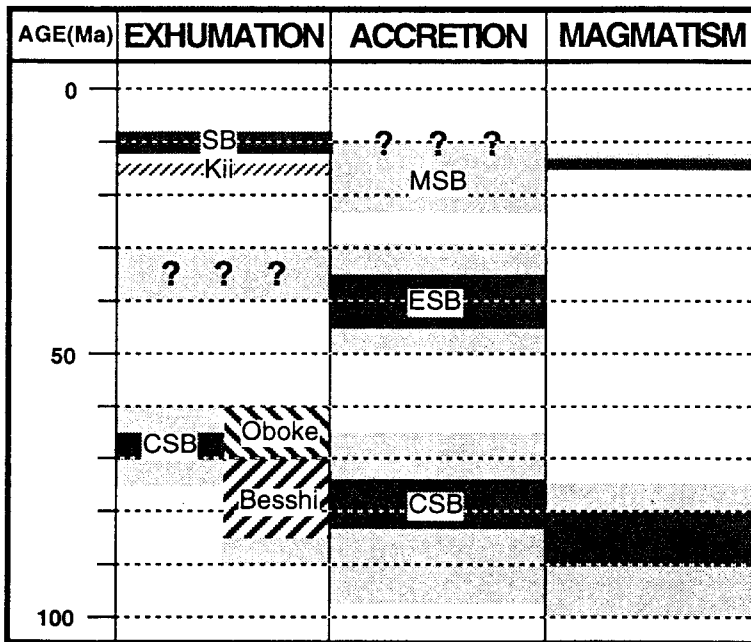


図2 西南日本弧における、外帯付近での大規模火成活動(Magmatism)、四万十帯の堆積・付加(Accretion)、四万十帯と三波川帯の上昇・冷却(Exhumation)の時系列比較。濃い部分はデータの集中する主要な期間を示す。付加体の広域的な上昇が、付加体の側方成長に伴い起こったこと、また、白亜紀と中新世には、それらが大規模火成活動による海溝への物質供給により引き起こされたことを示唆する。これに対して、始新世の付加・上昇は、堆積物の組成を考慮すると、40Ma頃の太平洋プレートの運動方向の変化による付加体の力学的バランスの変化を反映しているかもしれない。CSB=四万十帯白亜系、ESB=同始新統、MSB=同中新統、SB=四万十全域。