

沈み込み・上昇をしていない熊野海盆直下の付加体-NanTroSEIZE, Exp.319 ライザー掘削によるカッティングス試料を用いた解析 Accretion process of sediments below Kumano basin by analyzing cuttings from IODP Exp.319, the first riser drilling

川端 訓代^{1*}, 坂口 有人², David Buchs³, 北村 有迅², 斎藤 実篤²

KAWABATA, Kuniyo^{1*}, SAKAGUCHI, Arito², David Buchs³, KITAMURA, Yujin², SAITO, Saneatsu²

¹台湾国立中央大学, ²海洋研究開発機構, ³キール大学ライプニッツ海洋科学研究所

¹Taiwan National Central University, ²Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, ³IFM-GEOMAR, Leibniz Institute of Marine Sciences at the University of Kiel

従来南海トラフ付加体は地震波探査によってその形状が明らかにされてきており、直接掘削によって付加体の物質、構造や応力状態が研究されている。付加体は地上に露出した付加体物質の研究から付加した物質の沈み込み後の上昇・循環に関する様々なモデルが提唱されている。しかし現世南海トラフの付加過程は明らかにされていない。本研究ではIODP南海トラフ地震発生帯掘削計画(NanTroSEIZE)によって得られた試料ビトリナイトの反射率測定から堆積物の温度構造を明らかにし、熊野海盆直下の付加体の付加履歴について議論する。本研究ではビトリナイトをライザー掘削で得られるカッティングスから分離した。カッティングスとはライザー掘削時にピットによって削られた岩片で、泥水と共に船上に上がって来る。今後 NanTroSEIZE 深部掘削ではライザー掘削が行われるが時間的制約の為に連続コアが採取されない可能性が高い。その為得られる岩石試料はカッティングスのみとなり、研究へのカッティングスの利用が求められる。よって本発表では IODP 第 319 次研究航海での船上のカッティングスの処理方法とその分析結果を使用する際の注意点についても紹介する。

NanTroSEIZE, C0009 サイトでは海底下 1600m まで掘削され、約 703m から 1600m まで 5m 毎にカッティングスが採取された。1507m 以深ではコアも回収された。カッティングスは洗浄の後、実体顕微鏡観察、スミアスライド観察、XRD 分析、XRF 分析、間隙率測定などが行われ、年代、鉍物比、化学組成比、間隙率などが求められた。それらの結果は孔内計測結果と対比して岩相区分の推定に用いられた。岩相は全部で 4 つに分けられ (Unit I-IV)、主に年代や岩石の固結度の違いによって 1507m 以深の Unit IV が付加体であると考えられている。粘土鉍物の割合と全岩組成分析結果から得られた難溶性元素比 (Ti/P) は、Unit IV とその上部の前弧海盆堆積物とは異なる比を示しており、これは堆積物の供給源が異なった事を示している。これらの分析結果からも Unit IV は付加体である可能性が高いと考えられる。このようにカッティングスにおいて観察結果はもとより、XRD、XRF 分析結果は付加体物質の物質変化を検討する際に非常に有用である。しかし同時に、孔内計測から推定された岩相やコアとカッティングスの分析結果の対比から、上方深度からのカッティングス試料混入の可能性が示唆されており、カッティングスを取り扱う際にどの程度の混入があるのか注意深く検討しなければならない。

全深度においてカッティングス、コアともに堆積物には有機物が大量に含まれている。浅部では褐炭が多く、一部ビトリナイト化している。付加体部分 (Unit IV) ではビトリナイトが多く観察される。反射率は 0.2-0.35% を示し、堆積年代を考慮した温度換算では 50-60 度となる。反射率は深度が増すにつれて増加し、現在の地温勾配と似た増加率を示す。これらの結果は、現在の前弧海盆直下の付加体が沈み込まずに付加している事を示している。今後、超深度掘削によって深部方向のデータが増えると南海トラフ付加体の被熱構造がより明らかとなり、付加過程を議論できると期待される。

キーワード: 付加体, ビトリナイト, ライザー掘削, カッティングス, 南海トラフ地震発生帯掘削計画

Keywords: Accretionary prism, Vitrinite, Riser drilling, cuttings, NanTroSEIZE