

南海トラフ地震発生 splay 断層と、陸上付加体における Major out-of-sequence thrust の比較

A comparison of the splay fault in the Nankai Trough and a major on-land out-of-sequence thrust in the Shimanto Belt

木村 学[1]; 朴 進午[2]

Gaku Kimura[1]; Jin-Oh Park[2]

[1] 東大・理・地球惑星科学 (Jamstec・IFREE); [2] 海洋機構・地球内部研究センター

[1] Earth and Planetary Science . Inst., Univ. of Tokyo (Jamstec, IFREE); [2] JAMSTEC, IFREE

Nantro SEIZE において掘削予定の、南海トラフ splay 断層は地震反射探査によると、波長 200m 程度の正もしくは逆の極性をもつ反射面が不連続に分布することによって、特徴づけられる (Park et al., 2002)。この反射面がどのような断層の実態を反映したもののなのかを予測し、どの部分を掘削目標とするかは極めて重要である。

この splay 断層は、前弧海盆堆積物の変形からすると、累積変位量 6~7km に及ぶことが考えられ、断層の上盤と下盤で構成する岩石が大きく異なる可能性がある (例えば、下盤は主に underthrust したメランジュ、上盤は固結した砂岩優勢の offscraped prism あるいは、2~3km 深いところから上昇してきたメランジュ)。反射面はこのような構成岩石の違いを反映したもののなのであろうか？

変位量数 km 程度の断層では、単純なスケール則によれば、断層帯の幅は数 10 m 程度と期待される。その場合、観測される波長からの期待値とは整合的であるので、断層帯と周辺の母岩とのインピーダンスの違いが反射面の原因ということなのであろうか？ 正の極性を示す反射面は、断層帯が周辺より密度・速度の大きいことを示すことになるが、それは断層帯のどのような実態を反映しているのであろうか？ 負の極性を示す反射面は、多くの指摘のように、間隙水の多い断層帯のためなのであろうか？

このような、splay 断層の実態を予想するために、過去の付加体中に見られ、かつ地下深部での活動後、凍結した陸上の主要 out-of-sequence thrust (数 km 以上の変位量をもつものは、地質帯の境界断層であるものが多い) を調査中である。

九州四万十帯、延岡衝上断層については、既に報告 (Kondo et al. in press) し、その後の詳細については 岡本ほか (本大会) によって報告するが、断層帯はダメージ帯を含めて 100 m 以上の厚さを持つ。特に断層下盤で著しく、その内部は、変位数 10cm ~ m スケールで、厚さ数 mm 程度の断層が 200 条以上、tension crack もしくは、剪断面に平行に沈澱した大量の石英、炭酸塩鉱物脈によって特徴づけられる。断層の一部は明らかに pseudotachylyte である (岡本ほか、本大会)。

また、流体の温度上昇後の hydro-fracturing, implosion に伴う断熱急減圧によって沈澱したとみなされる、含 Fe-Mg 炭酸塩のクラックでの沈澱も多く見られる。

このような大量の鉱物脈の沈澱は、断層帯において、クラックを通して大量の熱水が流れたことを示している。このクラックの開口率、沈澱率がどの程度であったのかが、現生 Splay 断層の反射特性を考える上で示唆的である。