

天竜海底谷の西側斜面に発達している テクトニック・ノンテクトニック変動地形

横山俊治(高知大)・佐々木智之(東京大)・YK05-08Leg2 乗船研究者一同

Tectonic and Non-tectonic Landform on the Westward Slope of the Tenryu Canyon

Shunji YOKOYAMA (Kochi Univ.), Tomoyuki SASAKI (Univ. of Tokyo)
and YK05-08Leg2 Shipboard Scientific Party

2005年6月20日～7月8日に実施された「よこすか」-「しんかい6500」YK05-08航海のシービーム調査によって、広範囲にわたる詳細な海底地形図が作成された。天竜海底谷や潮岬海底谷の発達する海底斜面には、陸上地域では通常見ることができない地形が認められる。本発表では、天竜海底谷西側斜面の海底地形図の読図から読み取ったテクトニック変動地形とノンテクトニック変動地形について報告する。

天竜海底谷の西側斜面は大局的には南に傾斜している。天竜海底谷は、この斜面を北から南に向かって最大傾斜方向に刻む必従谷(consequent valley)である。天竜海底谷のほかにも、同じく海底斜面の最大傾斜方向に刻んでいる谷があるが、その下流側、あるいは上流側と下流側の両方が失われている。しかし、分断された谷をつないでいくと天竜海底谷のような必従谷が浮かび上がってくる。分断された谷は本来必従谷であったと考えられるので、“見捨てられた必従谷”(abandoned consequent valley)と呼ぶことにする。陸上の地形と比較したとき、もっとも特異な地形は東から西あるいは西から東に向かって海底斜面の走向方向に刻んでいる並流谷(parallel valley)の発達である。並流谷は短いものが多く、谷底にはしばしば両端の閉じた線状凹地が形成されている。陸上地域の線状凹地は、通常尾根や斜面上部に形成されているが、海底斜面に発達する線状凹地は山麓に形成されていることから、これを山麓線状凹地(piedmont linear depression)と呼ぶことにする。並流谷の北側に発達している東西方向の短い尾根も特異である。この尾根は南側斜面の方が急傾斜の非対称形態をもっている。並流谷あるいは線状凹地とその北側に発達する尾根はスラスト形成に関係して形成されたテクトニック変動地形であると解釈している。すなわち、並流谷の北側の尾根はスラスト上盤の fault propagation fold によって形成されたナッジであり、並進谷および山麓線状凹地はスラスト下盤のドラッグ褶曲に関係して形成された。見捨てられた必従谷はテクトニック変動地形の形成に伴って必従谷が分断されたものである。天竜海底谷にも、両側斜面に発達するスラストが谷を横切るところで谷底に凹地が形成されているが、天竜海底谷は浸食量が大きいため、完全には流路が絶たれなかったと考えている。

もうひとつ、海底地形を特徴づけている地形は横幅 0.7～3.3km、長さ 0.6～2.0km の

馬蹄形地形である。馬蹄形地形は陸上の地形に対応させると、地すべり地形である。しかし、現在のところ海底地形図の読図からは地すべり発生域や前面の平坦地に地すべり堆積物の存在を確認することはできない。横山は 6K#886(6月25日)で地すべり発生域を潜航調査したが、発生域に地すべり移動体は残っていなかった。そこで、馬蹄形地形が地すべり地形であることの確証を得るために、地すべり移動体が判読できる馬蹄形地形を探すと、天竜海底谷とその西の潮岬海底谷との間のフロントルースラストの南向き斜面において、斜面上部に馬蹄形の急崖をもち、斜面下方に開いた地形を発見した。その規模は横幅 11.6km、長さ 4.8km である。さらに馬蹄形地形の前面の平坦地には流れ山を呈した小丘群を含む微高地が広がっている。これら地形的特徴から、馬蹄形地形は広義の地すべりの発生域、微高地は南海トラフに流れこんだ地すべり移動体と考えられる。地すべり移動体は分解し、遠方まで移動しているのが特徴である。また、馬蹄形地形の頂部に発達する線状凹地は四国山地の付加体の地すべりでもしばしば観察されるノンテクトニック変動地形である。

地すべり発生の誘因は降雨や人為が除外されるので、地震の可能性が高い。地震動が増幅される尾根の肩から崩壊していること、地すべり発生域の長さよりも横幅の方が長いことは地震に誘発された地すべりの特徴である。斜面を構成している岩石は岩塊をマニピュレータで強くつかむと簡単に崩れてしまう程度の強度しかなく、常にクラックは海水で飽和されていることから、このような岩石からなる斜面が地震動で激しく揺すられた場合、一気に分解・流動し、薄く広がったことが想像される。これが地形判読で地すべり移動体が検出できなかった理由である。

地すべり地形の分布は東海スラストや小台場断層、フロントルースラストが想定されているテクトニック変動地形に沿って集中している。地すべり発生頻度が断層の活動度を反映しているのかもしれない。

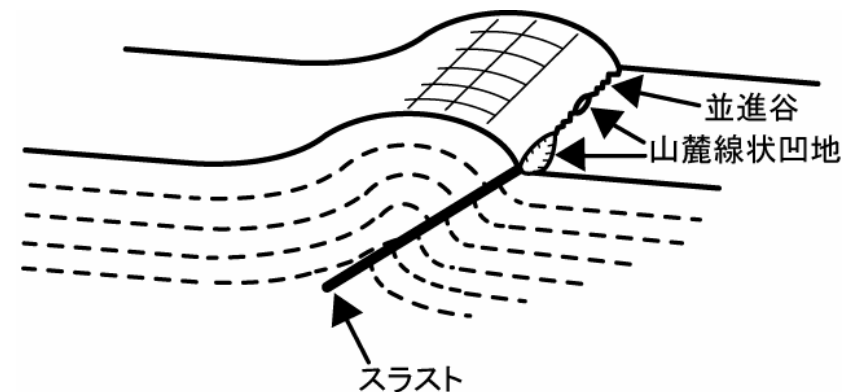


図1 スラスト形成に伴うテクトニック変動地形の模式図