

天竜海底谷の西側斜面に発達している変動地形の特徴と解釈

横山 俊治 (高知大学), 佐々木 智之 (東京大学), YK05-08Leg 2 乗船研究者一同 *

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、最新の海底地形図の読図から明らかになった天竜海底谷西側斜面の海底地形の特徴を記載し、その成因的解釈を試みる。天竜海底谷の西側斜面には、スラスト形成に関係したテクトニックな変動地形と、広義の地すべりによるノンテクトニックな変動地形が認められる。以下にそれぞれの変動地形に認められる特徴を報告する。

(1)テクトニック変動地形について

調査地域には以下の3つのタイプの谷が発達している。

必従谷 (consequent valley): 北から南に向かって海底斜面の最大傾斜方向に刻んでいる谷で、通常の河川浸食によって形成されたと考えられる。調査地域では天竜海底谷がこのタイプの典型である。

“見捨てられた必従谷” (abandoned consequent valley): 必従谷と同じく北から南に向かって海底斜面の最大傾斜方向に刻んでいる谷であるが、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谷である。これらの谷は本来必従谷であったものが何らかの原因で分断されたと考えられるので、“見捨てられた必従谷”と呼ぶことにする。

並流谷 (parallel valley): 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谷である。並流谷の北側には東西方向の短い尾根が発達している。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。並流谷は短いものが多く、河谷内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、通常尾根上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と呼ぶことにする。

並流谷および山麓線状凹地は、通常の河川浸食では形成が難しい。今回の潜航調査の成果等によって明らかにされたスラストの分布を見ると、並流谷の位置に南フェルゲンツのスラストが走っているように見える。並流谷およびその北側の尾根を、スラスト形成に関して形成されたテクトニック変動地形と解釈すると、図1のような構造モデルを描くことができる。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バルジであり、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して形成された陥没凹地であると考えられる。

見捨てられた必従谷と並進谷との関係を見ると、必従谷の流路が絶たれている部分は並進谷の延長にあたり、そこにはバルジと凹地が形成されている。このバルジと凹地を除くと、連続した必従谷が

復元できる。すなわち、見捨てられた必従谷は必従谷がスラスト形成に伴う地形変位によって分断されたと考えられる。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河谷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ていないと考えられる。

(2) ノンテクトニック変動地形について

天竜海底谷とその西の潮岬海底谷との間のフロントルスラストの北側斜面には、斜面上部に馬蹄形の急崖をもち、斜面下方に開いた地形が発達している。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、微高地は地すべり移動体と考えられる。

調査地域内の並流谷北側の斜面や天竜海底谷の両側斜面には、同様の馬蹄形地形の発達が認められる。いずれも横幅の方が長く、その規模は横幅 0.7~3.3km、長さ 0.6~2.0km である。馬蹄形地形は地すべり地形に相当すると考えられるが、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。また、山麓には少量の岩塊が転がっているものの、岩塊の強度は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である。

地すべり発生の背景には、スラスト形成に伴うテクトニックな隆起や河川浸食による斜面の不安定化があげられるが、直接的誘因は地震であると考えられる。不安定化した斜面に沿って横幅の長い崩壊が発生し、崩壊と同時に地すべり移動体はほぼ完全に分解して流れ去ったと推定される。

- * 小川勇二郎(筑波大学), 川村喜一郎(深田地質研究所), 安間 了(筑波大学), グレッグ・ムーア(ハワイ大学), イルディリム・ディレク(マイアミ大学), 川上俊介(産総研), 八木勇治(筑波大学), 土岐知和(東京大学), 遠藤良太(筑波大学), 山口飛鳥(東京大学), 太田哲平(筑波大学), 佐野 守(日本海事機構), 平野 聡(JAMSTEC; 陸上研究者)

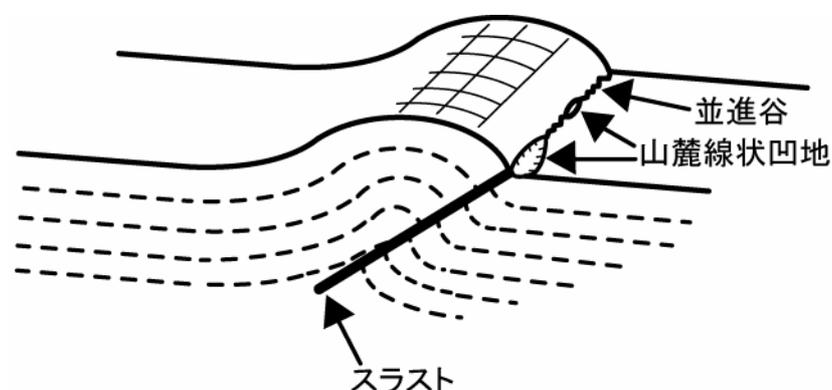


図1 スラスト形成に伴うテクトニック変動地形の模式図