

変動帯に発達する海成段丘の波状変位が示す地殻変動は地震性？

Do warped paleoshorelines in tectonically active zones indicate coseismic crustal deformation derived from blind faulting or not ?

宮内 崇裕 [1]

Takahiro Miyuchi[1]

[1] 千葉大・理学研究科・地球科学コース

[1] Earth Sci., Chiba Univ.

<http://www-es.s.chiba-u.ac.jp/~tmiyuchi/index.htm>

変動帯とされる地域の海岸部に発達する海成段丘の旧汀線高度は場所によって変化し、見かけ上傾動や波状変位の様式を表していることが一般的である。同時代の海成段丘ならば海面変化による高度成分は同じであるから、旧汀線高度の地理的变化は基本的にその地域に卓越する地殻変動の累積結果を示している。したがって、逆問題として旧汀線高度の地理的分布から地殻変動様式の解析や高度の成分分析を行うことができる。プレート境界型巨大地震でも内陸で起きた大地震においても、地震時の地変が海岸部の昇降として視認される場合、それらを良いリファレンスとして旧汀線の累積的隆起変形が論じられてきた（日本では室戸半島、紀伊半島、房総半島、西津軽、男鹿半島、佐渡小木半島；NZ北島東海岸、南米チリ海岸、北米西岸、イタリア・カラブリアなど）。では、そのような地震性地殻変動のリファレンスが歴史記録としてないが海成段丘が存在し旧汀線が変形している場合には、隆起変形プロセスをどのように考えれば良いのであろうか？それを考える材料が東北日本内弧の変動地形にある。本発表では、最近の地球物理学的・地震地質学的知見を加えて、海成段丘のみかけ状の波状変位が示すテクトニックな意味、とくに地震性地殻変動の可能性について検討した。

東北日本内弧側海岸部の更新世後期の旧汀線は、波長は約 20~30km ほど、振幅 20~150m ほど波状変位を示す。これまで傾動と波状変位を区別して表記してきた（宮内, 1990）が、基本的にはそれらは同質の波状変位と見て、その多くは伏在する逆断層の運動に伴う断層上盤の変形構造を表現していると考えることが合理的である。それは、最近の内陸地下構造探査によって断層関連褶曲のイメージが提示され、それに調和的な地形の波状変形や地震時変形が認識されるようになったからである。副田・宮内（2007）はそれらの関係を同時に理解することを試み、出羽山地内に伏在する逆断層の成長過程と上部地殻の弾性変形モデルを基に、地震時に構造的には断層折れ曲がり褶曲が成長することで河成段丘の非対称な波状変位が成立するという一つの解を提示した。テクトニックな背景が基本的には同じ地域であるから、同様に旧汀線の波状変位も海域に伏在する逆断層の運動に伴うもの、すなわち地震性地殻変動の累積によって成立したものと考えるのが妥当である。想定される断層パラメータとして、少なくとも断層長は波状変位が追跡される範囲（30km 前後）、傾斜角は翼部の最大傾動量から類推可能、上下変位速度は平均隆起速度から読み替えてから推定することができる。男鹿半島や佐渡小木半島などの旧汀線傾動量は 10 万年スケールで 1/1000 のオーダーであり、これが波状変位域における地震性地殻変動判定の目安となろう。つまり、傾動も波状変位も基本的には同じ変形プロセスを見ているのであり、傾動は波状変位の一部が侵食で消失しているだけとみれば良い。一方、宮内（1990）による成分分析によって示された長波長、中波長の広域隆起成分は別のメカニズム（地殻厚化によるアイソスタシー、ハイドロアイソスタシー、火山活動、粘性緩和など）による非地震性変動として捉えられるべきものである。最近では GPS を用いた電子基準点測地網も整備され、地震間の上下変動の傾向や速度も測地学的に知ることができるようになり、地震性・非地震性変動を地震・変動地形・地質構造形成にいたるまでの統一的理解が可能な地殻変動論の展開が期待される。