

SCG064-03

会場:202

時間:5月24日 14:45-15:00

海溝陸側地域におけるダイナミック不整合論 Dynamic aspect on unconformity in the trench landward areas

小川 勇二郎^{1*}

Yujiro Ogawa^{1*}

¹ 東電設計株式会社

¹Tokyo Electric Power Services Co., Ltd.

海溝陸側斜面はダイナミックに安定・不安定を繰り返している。付加体の成長・侵食・崩壊の原理は、すでに多くの研究者によって説明されているが (Suppe-Davis-Dahlen 一派, Ho and Wang, Zhan など)、基本は土圧理論にもとづく。斜面から海溝にかけて、少なくとも1本のスラストが活動的であり、底面でのせん断力と、全体の重力が、バックストップからの力とどう釣り合うかが問題であり、それにより斜面の安定成長、厚化、薄化、またその間の侵食や地すべりなどの現象が説明される。スラストベルトはしばしばブルドーザモデルで語られるが、それは安息角を超えたところで絶えず崩壊しつつ前進している。しかし、土圧理論によるとそれ以外の場合もあり、バックストップからの圧力が強すぎるために逆断層が起きて厚化する受動土圧様態と (スラスト帯成長ステージ)、弱すぎるために重力崩壊し薄化する (正断層を伴う) 能動土圧様態 (崩壊ステージ) があることが知られている。その間は、安定した角度 (クリティカルティパー) を保つ。このうち、時系列の中での変化として地質的に証拠として残るのは、不整合や地すべり堆積物である。それは、付加体の成長の中で、スラストによって短縮し、急傾斜したために表面が侵食され、その後そこが堆積場になって上からの堆積物 (当初の多くの場合は、地すべり堆積物) で埋積される場合が多いと考えられる (多くの場合、スラストのすぐ陸側の小海盆である。一般にベンチ、海溝斜面海盆などと呼ばれるが、大規模な前弧盆であることもある)。その堆積が進むと、スラストベルト全体は今度は荷重によって不安定となり、側方に伸長するようになる。付加体の場合は、沈み込みの引きずりにより、スラストベルトの後方に前弧盆ができることが多い。今日の南海トラフの多くの場所がそのような状況であると思われる。一方、前方で海山が沈み込んだり、スラストの成長で側方に短縮されたりすると、大規模な不安定が生じ、大崩壊を起こすであろう。今日 (あるいは現在の直前) の南海トラフの東端の天竜海底谷周辺 (御前崎沖) は、そのような状況である (Kawamura et al., 2009 GSAB; also in press, Springer)。

海溝斜面の陸側には大規模な前弧盆の発達が続いている場所もあり、その底面にも古期の付加体上に前弧盆堆積物が不整合で載る。その隠れた例は、日本海溝の陸側にある。ここには、付加体の発達しない沈み込み帯の典型例であり、前弧盆は一見存在しないようにも思われるが、白亜紀から中新世に至る蝦夷堆積盆が南北に続いていたことが、石油資源 (株) などによる基礎試錐 (加藤ほか) と安藤らの詳しい研究によって判明している。それによると、白亜紀からの堆積盆の最大層厚は鹿島灘沖において6 km に達する。層序は陸上の地質とも対比されていて (柳沢ほか; 加藤ほか)、少なくとも古第三紀と新第三紀において何度も不整合が知られている。つまり、この日本海溝陸側斜面は、何度もの上昇 (削剥) と、沈降 (堆積) を繰り返した。多くの不整合は陸上侵食も示す。それは大規模な斜面の不安定がこの時期に特に著しかったことを示しており、連続する沈み込みよりも、むしろこの時期のより大規模なプレート間の相互の運動 (たとえば、日本海側の変動) に関連した、ダイナミック不整合論として論じられる。このように、沈み込み帯の陸側の発達は不整合をダイナミックに論じることで初めて全面的に理解可能であろう。このような全体的比較は、現在の南海トラフと日本海溝を規範とするが、陸上における過去の例としては新生代の三浦・房総半島および現在の相模トラフから房総三重点にかけての地形・地質が一例となる。ここには、立石の不整合、アブズリの不整合、黒滝の不整合、神余の不整合、安房崎の不整合などが知られ、それぞれ特徴的な発達をする。どれにもさまざまな要素を備えるが、基本的には直上には地すべり堆積物が発達し、急激な変形・上昇ののち、急激な沈降・堆積があったことを示す。海溝斜面における多くの不整合は、そのような意義のあるものであろうと考えられる。

キーワード: 海溝陸側地域, 前弧盆, 付加体, 不整合, テクトニクス

Keywords: trench landward area, forearc basin, accretionary prism, unconformity, tectonics