

3.11の前に、はるか東方沖は本当に沈み込みプレートを押したことがあるか？ Ahead of the 3.11, has the greatly east offing pushed the subducting plate really?

間瀬 博文^{1*}

Hirofumi Mase^{1*}

¹ 所属なし

¹ none

プレート(P)境界面では低温の沈み込みPの両側に高温部が形成され相互に引き合うことで境界面近辺は常に圧縮されている(1)。この力学でPの収束を始め島弧や海盆、火山の形成維持を説明した(2)。細かく見れば岩手・福島両県沖は普段から歪が解放され易い温度構造があり、宮城県沖にはそれが無いため応力が蓄積し続けるとした(3)。3.11超巨大地震の震央を通る、海岸から海溝までの宮城県沖の断面のモデルを提示し3.11に至る過程を再現する実験を行い成果を得た(4)。この断面付近で発生した過去の顕著な地震42件の分析分類意味付けを行った(5)。3.11自体のすべり分布・破壊過程は(6)を重視し、モデルが(6)や過去の観測事実と調和的であることが判明しつつある(7)。

今回は3.11震源域及び余震域の内、P境界面で言えば3.11震源より浅部側と海溝軸の東側を考える。高度で均質な観測事実が国の機関等により3.11前は十数年間、3.11後は二年間蓄えられた。以下で利用した根拠資料は(8)で、記して感謝する。

発震機構分布図(P6,1994/01/01-2012/12/31)で3.11前後の地震の特徴がよく分かる。a)(3.11前)海溝軸の西側は岩手県沖～福島県沖まで逆断層型(逆型)が多く(正断層型(正型)は2個)、東側は宮城県沖の正型1個が目立つ他は岩手県沖に2個。b)(3.11後,宮城県沖)北緯38度東経144度地点(Q)を中心として正型が東西南北に溢れており西側は“引き”の横ずれ型も目立つが逆型は2,3個。c)(3.11後,岩手・福島県沖)海溝軸西側は逆型主体、東側は正型主体で海溝軸を挟み対峙。

最近Q点付近でM?深52kmの逆型地震(y)とM7.3深20kmの正型地震(x)が数秒差で発生した(2012年12月7日三陸沖の地震,断層面は共に西傾斜)。(x)(y)が並存し得たことと、b)のような環境、具体的には顕著な震央を結ぶライン[(3.11)-(2011/7/10M7.3横ずれ型地震(X))-(x)-海溝軸(Q)-(y)-(2011/3/11M7.5正型地震(Y))]上に位置する状況で(y)の出現は一見不可解である。

二年前3.11が発生し39分後に(Y)が続いた。沈み込みPの急激な前進が“引き”になったと見られるが、(Y)以東が動かなかったことを示す。(Y)付近は完全な崩壊がない限り東西方向の密度は減少した。沈み込みPにブレーキは掛かったが緩慢なすべりが続いたことによる“引き”で四か月後(X)が発生した。横ずれ型とは南北両側からの圧力が大きいことを示す。(X)付近における沈み込み量がその南北でのそれより大きかったことを示唆する。南北からの密度補填が期待でき、(X)付近の東西方向の密度減少は(Y)付近ほどでない。この時点でも(Y)以東は動かなかった。その後2012/12/31現在まで、(X)からQ点までは正型と横ずれ型、Q点から(Y)までは正型で溢れている。

つまり宮城県沖は東西に“引き”の場であるが海溝軸を境として西側は密度が高く東側が低いことが推測される。西からの圧力でまず(y)の上盤(深52km)が東上へすべり逆型となり、8秒後それに呼応して(x)の下盤(深20km)が東上へすべり正型となった。不可解な逆型+正型はこうして発生したと考える。また、Q点西側での横ずれ型の多さは3.11による宮城県沖での沈み込み量の大きさに関連していると考えられる。

(y)の発生後2012/12/31までに逆型の余震は皆無なので、宮城県沖の海溝軸の東西が“押し”の場に変ったと言えず、現在も(Y)以東は碇同然と見るのが妥当であろう。a)の事実は3.11の直前でさえ遠洋からの圧力がなかった疑いを示す。b),c)の事実は海溝軸の東側は“引き”の場であることと、海溝軸を境に力のかかり方が変化していることを示す。岩手・福島県沖は事情(3)により下盤の沈み込みが小さく海溝軸西側はすでに逆型で“押し”だが、東側は“引き”である。沈み込みPにかかる力の内一方は東方からでなく下方からという説明(1)と整合的である。「PテクトニクスでP境界地震の発生を理解するという基本的な枠組みに変更の必要はないだろう(9)」とは言い切れない事態ではないか。

(1)[間瀬]JpGU2007合同大会予稿集 S149-005 (2)[間瀬]JpGU2012合同大会予稿集 SCG67-P06

(3)[間瀬]SSJ講演予稿集 2011秋季大会 P3-40 (4)[間瀬]SSJ講演予稿集 2012秋季大会 P2-75

(5)(7)[間瀬]<http://homepage3.nifty.com/hmase/>

(6)[井出哲]<http://www.s.u-tokyo.ac.jp/ja/press/2011/12.html>

(8)[気象庁]<http://www.jma.go.jp/jma/press/1301/10a/1212tohoku.pdf>

(9)[日本地震学会]モノグラフ 2012/5No.1(P129)