

(Ide et al.2011) の震源過程に調和するモデル ~ 3.11 と宮城沖地震の関係 ~ Model that harmonizes with the rupture process of (Ide et al.2011)–Relation between 3.11 and off-Miyagi-earthquakes–

間瀬 博文^{1*}Hirofumi Mase^{1*}¹ 所属なし¹ none

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た。ウェッジを上盤、沈み込みプレートとそれ以下を下盤として粘土でかたどった。それらを重ね合わせ左右(東西)から同じ力で押す実験を行った。境界の割れ(すべり)は深部より始まり浅部に向け「割れ前線」が上昇し、その後突然浅部の先端部が一気に剥がれることで境界全体の「一斉すべり」が発生した。これはモデルが、宮城県沖の特徴と1千年で3.11に至る過程を再現したものと考えた。(以上(1))また、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も行った(2)。3.11自体のすべり分布・破壊過程は(3)を重視している。モデルが(3)や過去の観測事実と調和すれば良い。

その後の実験でA)B)が明らかになった。A)「一斉すべり」は、すべりが「震源」でスタートし深部浅部双方へ向け伝播している。B)ウェッジの最深部は滑り上がるよりも下盤の斜面を押し潰そうとした。その斜面に剥離紙を挟んでみた。その効果の大小が「一斉すべり」に至る時間経過や終了時の全体的なすべり量に影響を与えた。つまり深部に於いて、下盤が上盤に対してスムーズに沈み込めなければイベントが停滞したり不完全燃焼に終わる。

(3)(4)からはC)D)E)が読み取れた。女川町を起点にほぼ南へ北緯38度線に達するまでの50km余りの直線Lを考える。C)すべり速度の時間変化図(40,60,75秒)で、南北からの回り込みは許すものの、直線Lで一旦伝播が堰き止められ、その後(90秒)最深部でのすべりが一気に生じたように見える(3)。D)同様に気仙沼~南三陸のすぐ沖合でも伝播が一旦停止したように見える(3)。E)仙台湾下の二重地震面に関し、上側地震面が大きく乱れその斜め下方に下側地震が集中している(4)。

A)は期待した最大の成果で当然(3)にも調和する。B)とC)E)は調和的である。したがって直線Lの midpoint と震央を通る直線、つまりは「~仙台市~震央~」の直線が宮城県沖の圧縮システムの「中心軸」と言えよう。D)の位置は「中心軸」から少し離れるが、この付近で発生したプレート内地震で境界面まで亀裂が生じたようだ(5)。D)は下盤の沈み込みを主体とする伝播がこの亀裂で一旦吸収された故と考えられ、基本要因はC)と同様である。

宮城県沖(の)地震発生の力学は説明したが実験(1)では「一斉すべり」直前の膠着状態が長く続いたので地震はその間に起こる“あだ花”と解釈した(2)。しかし以下の事実があった。(a)膠着状態は簡単に短くすることができたB)。(b)1936年以降の宮城県沖(の)地震の震源を外れた深部でのすべりが大きかった(3)。(c)異常に浅発の[1933M7.1]を除けば、ア[1936M7.4]イ[1937M7.1]ウ[1978M7.4]エ[2005/8M7.2]オ[2005/12M6.6]カ[2010/4M5.5]がほぼ「中心軸」上を発生順に3.11震央に接近(各震央と3.11震央までのおよその距離(km)はア73イ76ウ63エ52オ45カ40)している(気象庁月報及び(2))。

これらの震源の並びは境界面に一致しておらず(2)、さらに3.11震源までは依然距離を残している。しかしどの地震も相当な範囲に本震が拡がり多くの余震も付随するので、震源付近は勿論遙か先方の境界面まで割って剥離させている可能性がある。宮城県沖(の)地震は「割れ前線」上昇そのものではなからうか。

気象庁月報(1997/10~2011/02)「東北地方の震央分布図」中の「中心軸」両側25km以内の帯状地帯に注目した。孤立散在するものを無視し、発生にまとまりが見られる範囲を楕円で囲みその右端の経度の変化をグラフ化した。楕円に主観が入る余地はあるがデータが161個もあり大きな傾向はつかめるであろう。グラフは出入を伴いながらも着実に地震の東進を示し2010/11には明確に3.11の震央を越えた。この間のエ、オ、カの発生はグラフと調和的であった。

(1)[間瀬博文] 日本地震学会講演予稿集 2012 秋季大会 P2-75

(2)[間瀬博文] 同上発表原稿/<http://homepage3.nifty.com/hmase/upload120927web.htm>

(3)[井出哲] 東北沖地震の二面性-浅部のすべり過ぎと深部の高周波震動-/<http://www.s.u-tokyo.ac.jp/ja/press/2011/12.html>

(4)[気象庁] 平成20年10月地震・火山月報(防災編)/10月30日宮城県沖の地震/領域a内の断面図

(5)[気象庁] 平成15年5月地震・火山月報(防災編)/特集1/2003年5月26日に発生した宮城沖の地震について