



近畿地方で続いている静穏化に関する一考察

DuMAでは、「地震活動静穏化」と呼ばれる現象を中期的（数年-数ヶ月程度）の大地震の前兆現象として用いており、それを可視化したものが「地下天気図」です。地震の前兆がなぜ地震活動の活発化ではなく静穏化なのかについては、いくつかの説がありますが、今回は静穏化を説明する一つの仮説に基づき、近畿地方の静穏化の今後について考えてみたいと思います。

仮説：静穏化が観測されている近くでは、準静的に歪を開放するプロセスが発生している

12月10日のニュースレターで、「12月7日に気象庁の「第14回南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会」が開催され、この「ゆっくり地震」についての現状が評価されました。それによるとすでにマグニチュード6.6に相当する地震（体に感ずる揺れをださない「ゆっくり地震」）が発生している事が報告されました」と述べさせて頂きました。

「ゆっくり地震」とは、断層の動きが数時間から数ヶ月（時には数年）という時間で、ゆっくりと動くもので、このため我々が体に感ずる“いわゆる”地震波を放出しない地震です。この「ゆっくり地震」は日本の地震学者が1990年代に世界で初めて発見したもので、現在の地震学に極めて大きな貢献をなす発見でした。「ゆっくり地震」については改めて詳しく解説させて頂きます。

地震の大きさは、一般に「マグニチュード」と表現されます。最も古典的なマグニチュードは、地震計の振幅（どれだけ揺れたか）の情報を元にしています。従って、地震計では“ゆれ”を記録できない“ゆっくり地震”では、異なったマグニチュードを用いて、そのエネルギーを評価します。

それは“モーメント・マグニチュード”という指標です。「モーメント」と名付けられているのは、断層の大きさと変位を掛け合わせて求めるという事から、力学のモーメントと同じ式の形をしているためです。モーメント・マグニチュードとは、特に大地震で、最も正確な地震のエネルギーを表す指標値で、巨大地震やゆっくり地震ではこのモーメント・マグニチュードで地震の規模を表すのが通例となっています。

実は我々が普段目にするマグニチュードというのは、気象庁マグニチュードと呼ばれるもので、モーメント・マグニチュードとは異なります。いくつか例を示しますと、

2016年熊本地震：気象庁マグニチュード7.3，モーメント・マグニチュード7.0

1995年阪神大震災：気象庁マグニチュード7.3，モーメント・マグニチュード6.9

2004年新潟県中越地震：気象庁マグニチュード6.8，モーメント・マグニチュード6.6

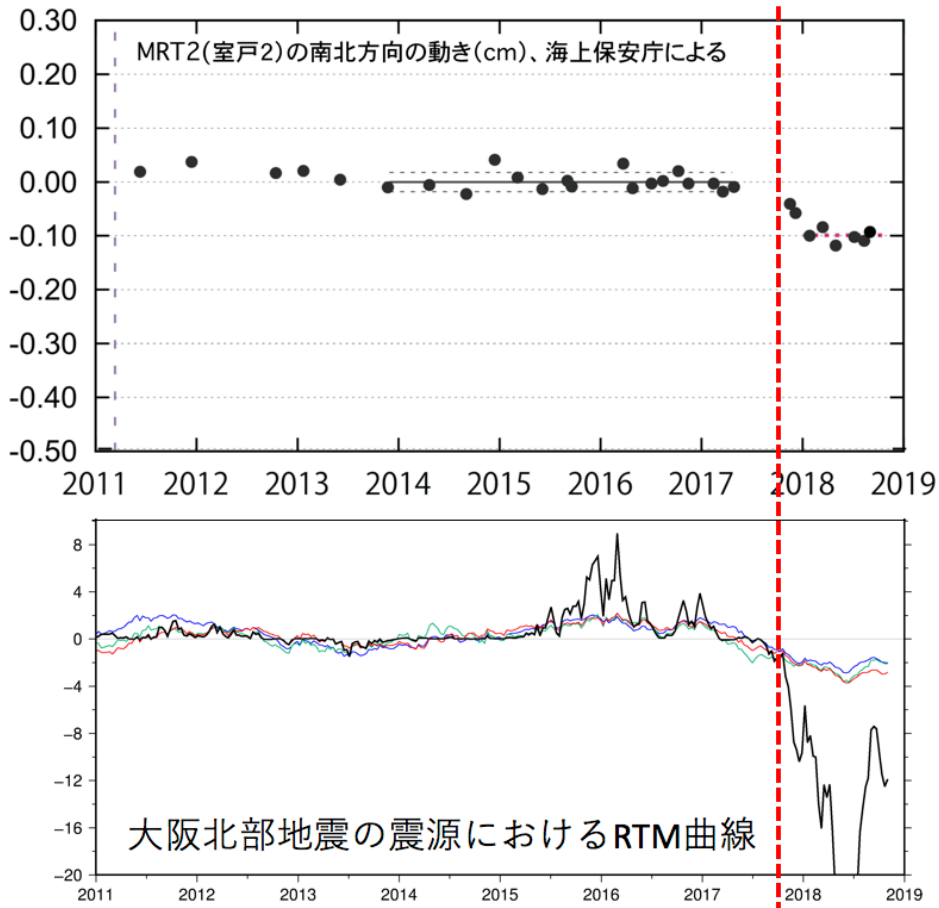
となります。一般的に気象庁マグニチュードより少し小さい値となる事が多いようです。

これは、現在紀伊水道で発生している「ゆっくり地震」がモーメント・マグニチュードで6.6に相当するという事は、かなり大きな地震がすでに発生しているという事を意味するのです。



今回の近畿地方の静穏化では、静穏化が最大となった時期に大阪北部地震(M6.1)が発生しました。しかし静穏化の規模(大きさと継続時間)から、この地震が対応する地震とは考えにくいとも述べてきました。ところが、海上保安庁の海底地殻変動観測から、紀伊水道で、実は2017年後半から「ゆっくり地震」が発生している事が報告されました。

下の図は海上保安庁の海底地殻変動とRTM法による大阪北部地震震源地近傍でのRTM変化カーブです。近畿地方で地震活動静穏化が開始した時期と「ゆっくり地震」が開始した時期(図中の赤点線)がほぼ一致している事がわかります。



この事から、実は大阪を含む紀伊半島地域に広がっていた地震活動静穏化の異常に対応する地震は「ゆっくり地震」としてすでに発生していたという事が言えるのではないかと考えています。これが今週ご紹介する仮説で、この仮説が正しい場合には、近畿地方でのマグニチュード7クラス地震の発生可能性は極めて小さくなったと言う事ができると思います。

ただこれはあくまで仮説である事をご留意頂ければと思います。今後もより詳細に地震活動の推移を追跡していきたいと思ひます。



日本およびその周辺の広域地下天気図®

今週は11月12日付のニュースレターに引き続き、現在の気象庁の観測網で解析できる最大範囲の領域の解析です。また解析期間は2011年の東日本大震災以降の7年半ほどのデータを使っています。これは東日本大震災という超巨大地震のため、この震災を境に日本列島全体の地震活動の特徴が大きく変化してしまったためです(特に東北・関東地方)。

今週は12月13日時点のLタイプの地下天気図をお示しします。この地下天気図解析では、特に海域で発生するマグニチュード7以上の地震を対象としています。

北海道胆振東部地震に起因する地震活動活発化が北海道で顕著ですが、それ以外は11月の段階とほとんど変化していない事がわかりました。現時点で非常に緊迫している状況では無いと考えています。ただ、解析領域の端ですが、千島列島で地震活動静穏化が進行しているのが先月から最も大きく違う変化と言えらると思います。

