

房総半島沖のスロー地震について

1月10日、国土地理院等から「房総沖でスロー地震が観測された」というニュースが流れました。

国土地理院は10日、千葉県の房総半島沖で、地下にあるプレートの境界がゆっくり滑る「スロー地震(スリップ)」とみられる現象を観測したと発表した。同様の現象は2011年10月以来で、観測史上最短の2年3カ月ぶりの発生という。地震をもたらすプレートのひずみが小さくなった可能性がある一方、新たな巨大地震の前兆の恐れもあり、地理院は監視を続ける。

これについて、解説を行ないたいと思います。スロー地震(ゆっくり地震)というのは1980年代に理論的に日本人研究者により存在が指摘されました。それまでは地震というものは普段はプレート境界(断層)が、がっちりと固着していて、100年とか1000年に一回、大きく動いて地震動を発生するものだと考えられていました。

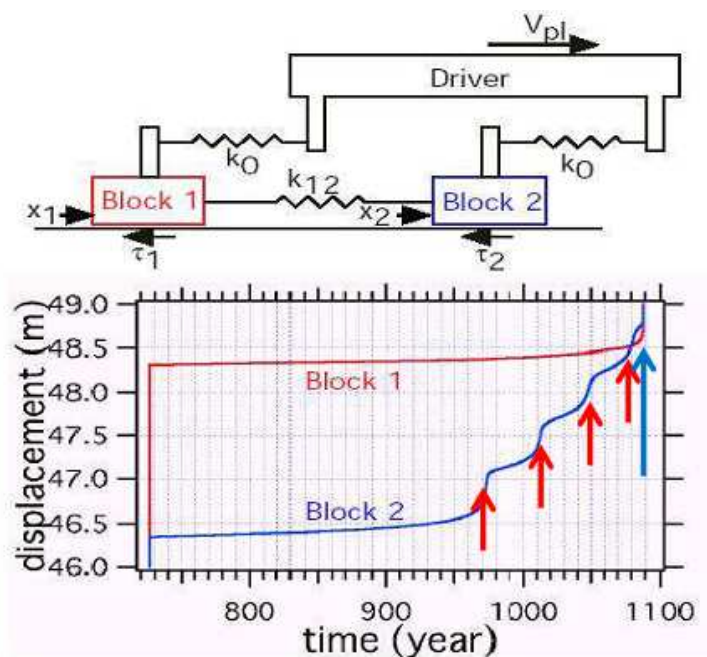
それに対し、ゆっくり地震では、人が感じる地震波を生じないで、数日とか数ヶ月にわたってプレート境界(断層)がずれる現象です。

以下はふたつのブロックがバネで連結されており、図中でドライバー(プレート運動に相当)となっているブロックをゆっくり動かしていくという、地震の発生を極めて単純化したモデルです。ブロック1は通常地震(時々大破壊をして地震波を放出する)を起こします。もう一方のブロックはゆっくり地震を起こす条件(摩擦係数等)が与えてあります。最終的な大破壊(=巨大地震)に近づくブロック2は周期的にゆっくり地震を起こすようになる事がこのシミュレーションで示されています(原図は東大地震研ホームページ)。図中の赤色矢印がゆっくり地震、青色矢印が本番の巨大地震です。

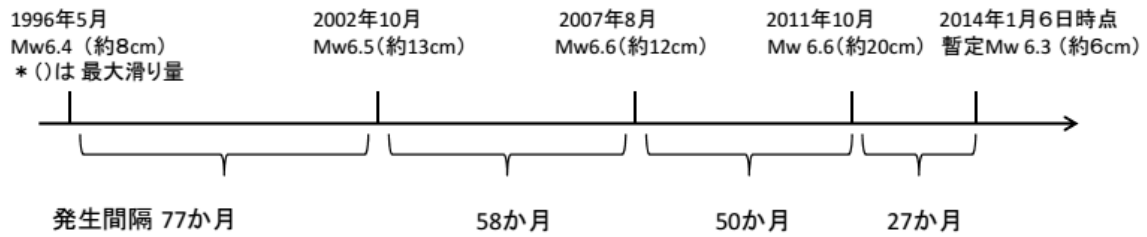
<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/KOHO/Yoran2003/sec4-1-jap.htm>

このゆっくり地震には、次のような可能性があると考えられています。

- ・最終的な大破壊(=巨大地震)の前になると観測される
- ・ゆっくり地震の発生間隔は最終的な大破壊(=巨大地震)の前になると間隔が短くなる



下図は国土地理院が発表した房総沖でのゆっくり地震の発生間隔の変化です。



これだけを見ますと発生間隔が短くなっているのですが、問題は2011年に東日本大震災が発生している事です。311の地震が房総沖での歪の集中を促進したことは間違いなく、ゆっくり地震の発生間隔が詰まってきているのが房総沖でのM8クラスの巨大地震の前兆的变化なのか、311の影響なのかを現時点で区別する事はできません。

またゆっくり地震は1990年にも発生している可能性が高いのですが、このような事がはっきりとするようになったのは、1995年の阪神大震災を契機に日本全国に展開されたGPS地殻変動連続観測網のおかげです。

いずれにせよ房総半島沖にはマグニチュード8クラスの巨大地震を発生させる能力があり、実際に1677年11月には銚子沖100kmほどを震源とする延宝房総沖地震(推定M:8.0)が発生しています。この地震では八丈島で8-10mの津波が観測されたほか、福島県沿岸で5-7m、千葉県沿岸でも5-7mの津波記録が残されています。

西日本では深部低周波微動(http://www.hinet.bosai.go.jp/researches/web_tremor/)というものが規則的に発生している事も判明しています。この深部低周波微動も広義にはスロー地震の一種であり、この種の観測データにはこれからも十分注意を払っていく必要があります。

DuMAとしては海域での地震活動の監視を継続的に行っていきたいと考えています。なお、東海地方の地震活動はこのスロー地震によって、特段の影響を受けてはおりません。