

津波の基礎知識(1) 津波はなぜ発生する？

先週は2011年の東日本大震災から丸8年という記憶すべき日でした。今後、何回かに分けて、津波の基礎知識について解説したいと思います。

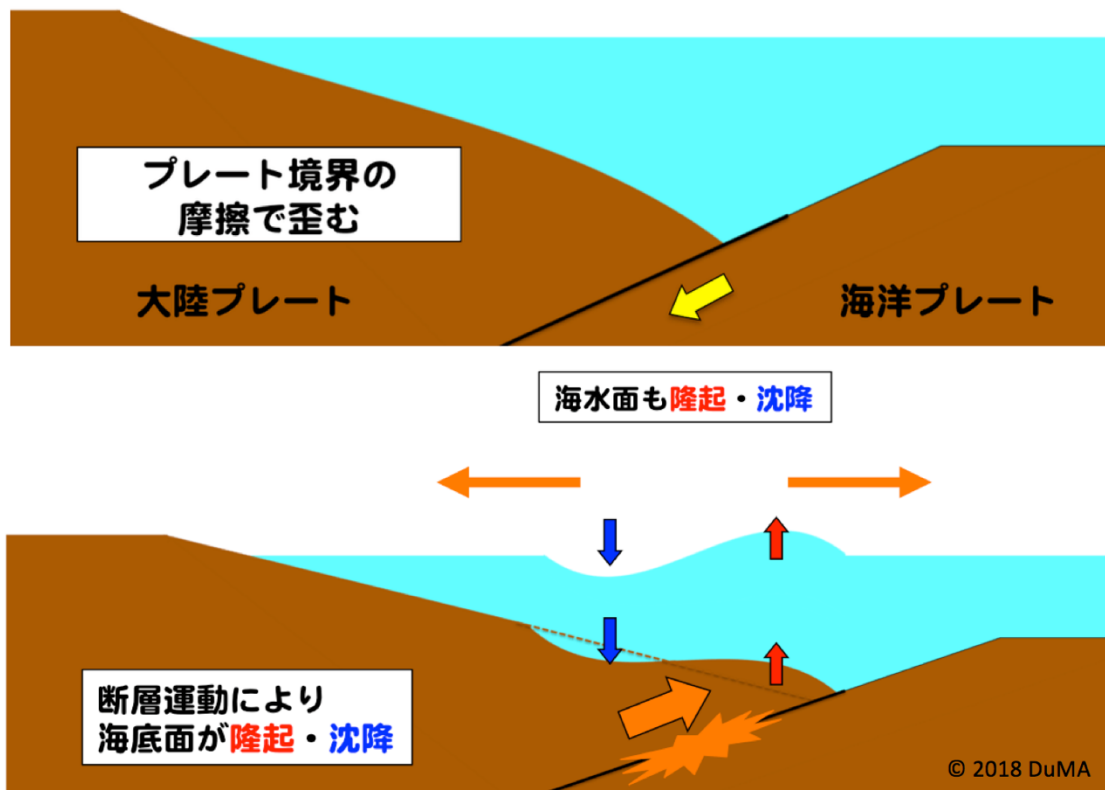
津波はなぜ発生する？

津波は地震による**断層運動が、海底面まで到達**したときに発生します。そして基本的にプレート沈み込みに伴う地震で、**マグニチュードが6.5以上**の場合に発生します。

このマグニチュード6.5というのはマジックナンバーで、たとえば地震が地下10kmで発生したときに、海底面(つまり地球の表面)まで断層の変動が到達するには、これくらいマグニチュードが大きくないといけないのです。つまりそれ以下のマグニチュードの地震では、断層運動は地球表面(=海底面)まで到達せず、“津波は決して発生しない”のです。

ただ気象庁が小さな地震でも「津波の有無を現在調査中です」と述べるのは、非常にまれなケースなのですが、「津波地震」と呼ばれる、気象庁が通常使用している地震計では観測しにくい地震が発生する事があるのです。

これは地震計には得意とする周波数帯(振動の周期)があり、普通は我々が揺れを感じる周期(一般に「地震だ!」と思う周期)に感度が高くなっています。ところが“津波地震”というのは、我々があまり“揺れを感じない”、ゆっくりとした波を出す地震が海域で発生した場合に考えられるのです。このために、気象庁では「これは津波地震ではない」という事を確認するために、少し時間(数分ほど)をかけて判断しています。

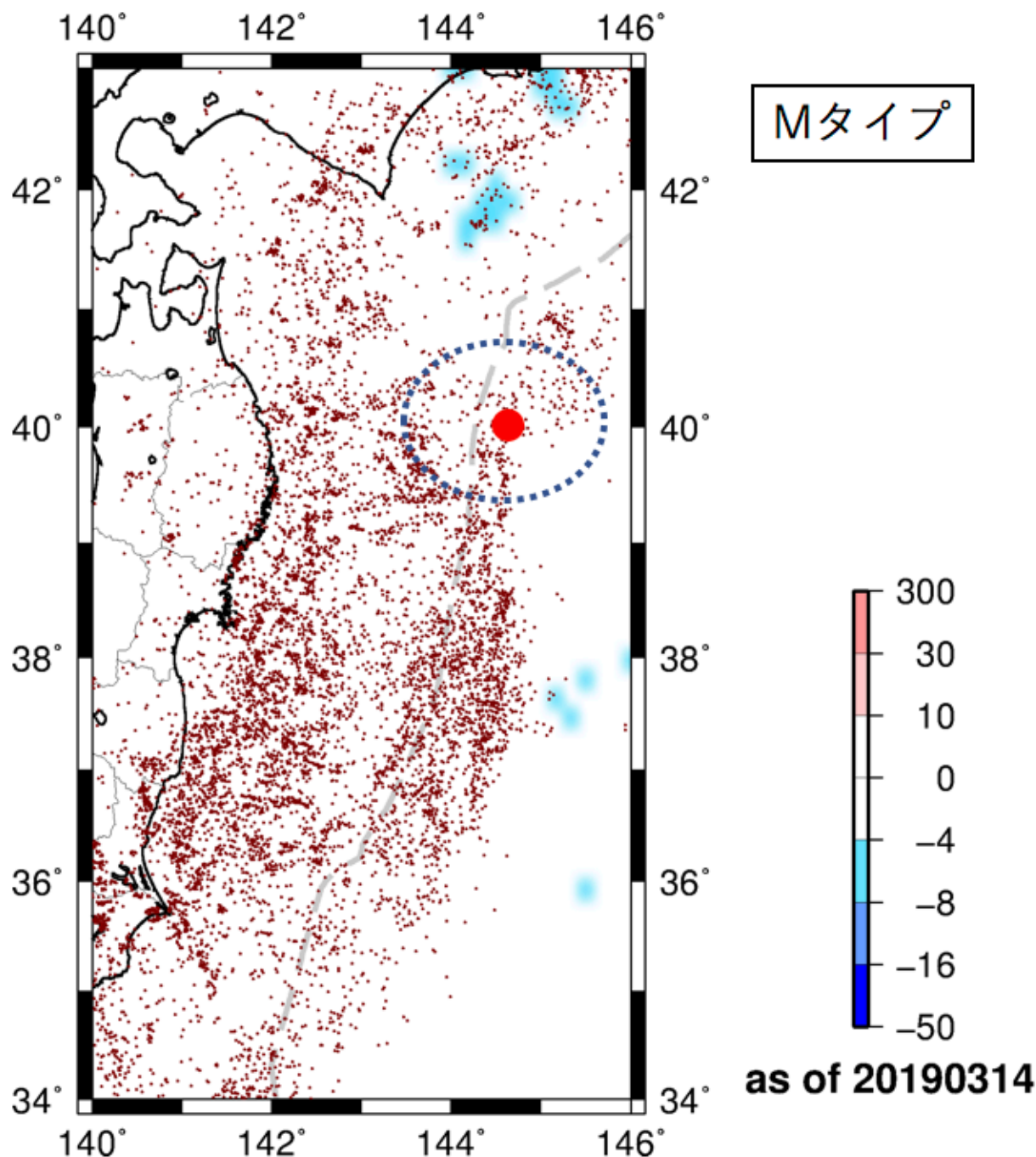




したがって陸域で地震が発生しても津波が発生することはありません。津波が発生するには、上に海水がある事が重要な条件となります。また防災上は、マグニチュード7以上の地震が海域で発生した場合に津波警報が発令される事になります。ただ現実には被害が生ずるような津波が発生するのはマグニチュード7.5以上ぐらいが判断の目安となるかと思います。

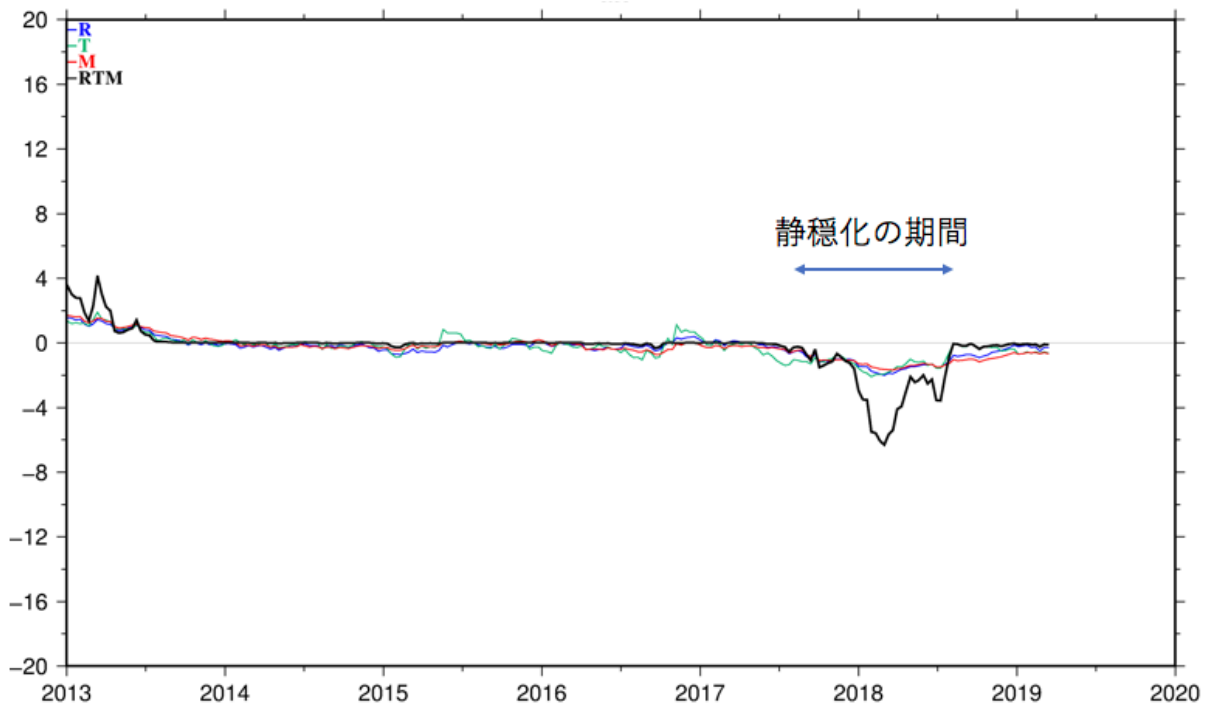
東北地方海域の地下天気図®

2月11日のニュースレターに引き続き、東北地方沖合の海域に特化した解析です。次に示します地下天気図は2月8日時点のMタイプです。Lタイプもほとんど同じパターンを示しています。図中の茶色の点は2011年夏以降の解析に使用したすべての地震の発生位置です(震央)。





地下天気図解析では、現時点で東北沖に顕著な地震活動静穏化の異常は出現していません。
また過去に図中の点線で囲った領域で静穏化が発生しておりました。次の図は北緯40度、東経140.5度(図中の赤丸)における変動の時間変化です。



岩手県沖では静穏化は2018年の8月頃には終了しています。ただ静穏化の値の最大値がマイナス8には達しておらず、過去の経験から、それほど深刻な静穏化とは言えないようです。現時点では、地下天気図解析結果からは、あと数ヶ月はこの岩手県沖で津波警報が発せられる程度の地震が発生する可能性が残っていると考えられます。

★静穏化が-8の意味

RTL 法/RTM 法では、時間的・空間的・地震の大きさについて、過去の地震活動を正規化(ノーマライズ)して、標準偏差を求めています。RTL も RTM もいずれも掛け算(積)となっており、-8というのは、時間的にも-2シグマ、空間的にも-2シグマ、発生する地震の大きさも-2シグマを超えているときにその掛け算として-8となります。