

東日本の日本海溝付近で発生する地震について その5

千葉県沖における地震について

はじめに

茨城県沖¹⁾、福島県沖²⁾、そして、宮城県、岩手県、青森県にかけての東北地方³⁾の日本海溝付近で発生する地震について、地震の震源地の位置とその深度について整理してきたが、これにより、北米プレートと太平洋プレートととの間のもぐり込みによるすべりの歪の発生にこれまで議論されてこなかった事実のあることが分かった。更に北緯の高い、また、陸上の構造もこれまでとは違う北海道地方の地震について、プレート間の相互作用がどのようになっているかを検討し⁴⁾、プレートのもぐり込みによる影響は、プレートがぶつかり合い、太平洋プレートが沈み込む、その地点からの距離が作用しているのではないかと考えた。ここではプレートのぶつかり合いとしては、北米プレートと太平洋プレートに加え、更に、フィリピンプレートも関与しているのではないかと考えられる千葉県沖の地震について、状況を分析した。

1. 千葉県沖地震の発生状況

これまで検討してきたように、気象庁から発表されている近年の地震記録から、千葉県に関するものを選択し、その発生状況をまとめた。地震の発生場所としては、その地の東経と北緯が与えられているので、これを地図上に示したのが、図-1である。

ちなみに、この図で赤いラインが記載されているが、これは、この地方において確認されている活断層である。

これらの地震の震源地について、気象庁から発表されているデータを下に、その位置（東経）と震源の深さを図示し、図-2に示した。

しかしながら、図-3の日本周辺のプレートの構造、ならびに、図-4の日本海溝の形状からも分かるように、これらの地震の震源地の場所と深度を単純に見ても、プレートのもぐり込みの影響を議論することはできない。

図-3に示されているように北米プレートの下に太平洋プレートが沈み込んでいる。そして、フィリピンプレートの下にも太平洋プレートが沈み込んでいる。これは、太平洋プレートが比重が大きく、かつまた、活動が激しいことから容易に想定できるが、しかしながら、北米プレートとフィリピンプレートとのぶつかり合う、

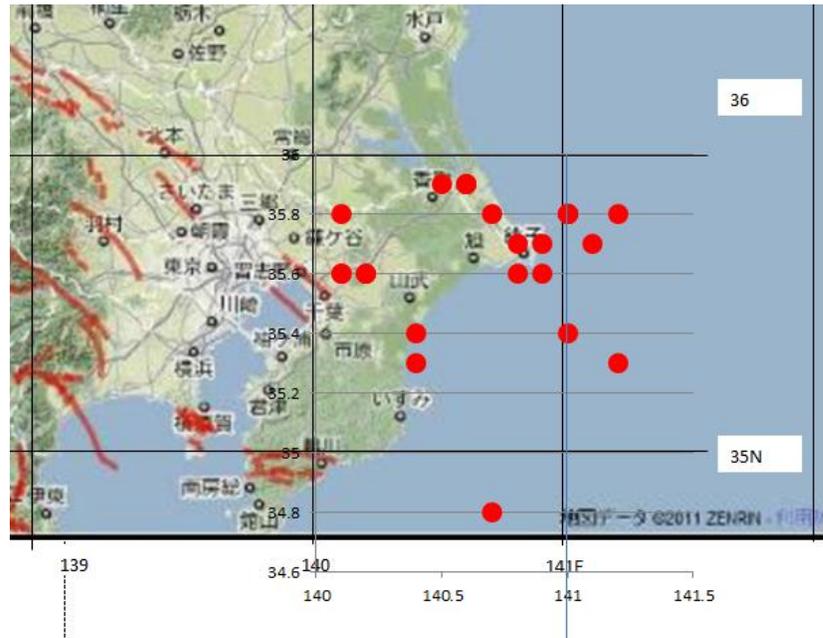


図-1 千葉県で発生した地震の分布

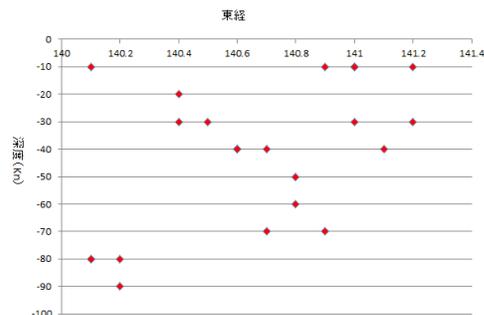


図-2 千葉県で発生した地震の震源地の東経と深度 (km)

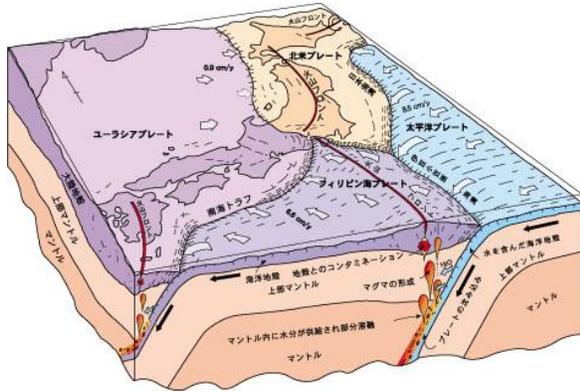


図-3 千葉県沖のプレートの構造
(社団法人 全国地質調査業協会連合会の HP による。)

千葉県の南方沖合いではどのようになっているかは定かではない。一般的には、南海トラフはフィリピンプレートがユーラシアプレートの下にもぐりこんでいるとされているが、北米プレートとユーラシアプレートは、ぶつかりあいフォッサマグマを形成しているように、明確な境界面が出来ている可能性もある。また、この領域では、フィリピンプレートと太平洋プレートが海溝を形成していることも考えられる。(図-4)

こうしたことから、千葉県沖の地震を海溝からの距離だけで判断するだけでなく、太平洋プレートがどのような形でもぐりこんでいるかを考慮する必要がある。

このように、プレート間で働いている力関係、どちらに向かって沈み込んでいるかなど、それによりもぐり込みにおけるすべりの歪の蓄積の仕方が変わると思われるので、こうした項目をどのように取り入れていけばよいのか、いまだ十分に知見が得られていない。

ただ、ここでは、これまで、福島や、東北、北海道での日本海溝におけるプレートの動きを見てきたような、同様の手法に従って整理してみることとした。すなわち、北米プレートの下に、太平洋プレートがもぐりこみ形成している日本海溝からの距離を尺度として、夫々の地震の震源地がどのような配置になっているかをみていく。

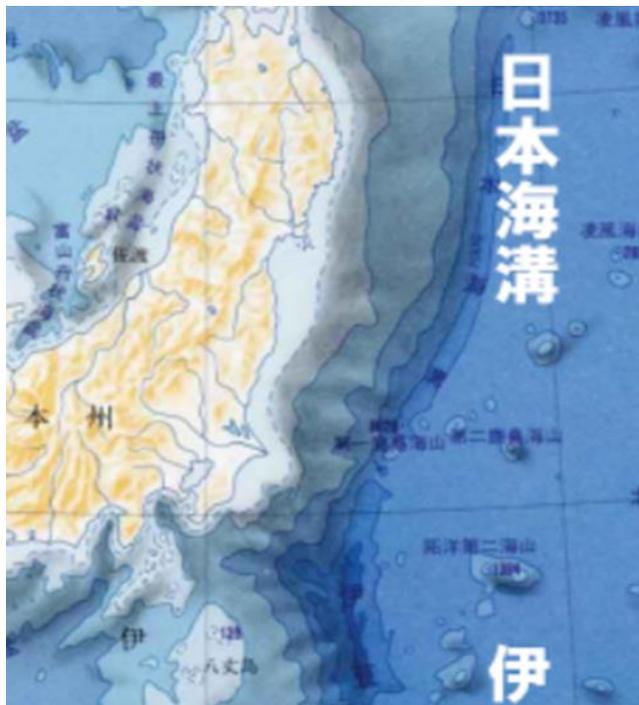


図-2 千葉県沖の日本海溝
ある。

2. 日本海溝からの距離から

どのようにして日本海溝から地震の震源地までの距離を求め、これを経度で表示するかは、福島県沖の地震の検討報告に詳しく述べている。²⁾

ここで、千葉県地方の地震に適用した震源地の経度の補正のための算出式は次の通りで

経度 1 度当りの距離

$$l(n) = 91 - 1.18 * (n - 35) \quad \dots\dots (1)$$

ただし、ここで、

$l(n)$: 緯度 n での、経度 1 度当りの距離

また、

千葉県辺りの緯度 n での日本海溝の位置

$$E(n) = 142.0 + (n - 35) * 0.60 \quad \dots\dots (2)$$

ただし、ここで

$E(n)$: 緯度 n での、日本海溝の位置東経

千葉県辺りに限る

とする。また、深度を表示するための基準緯度は、35.6度とした。

このようにして各震源地の東経を補正し、日本海溝からの距離の目安とし、震源地の深さを現実の地図上に表示したものが図-3である。

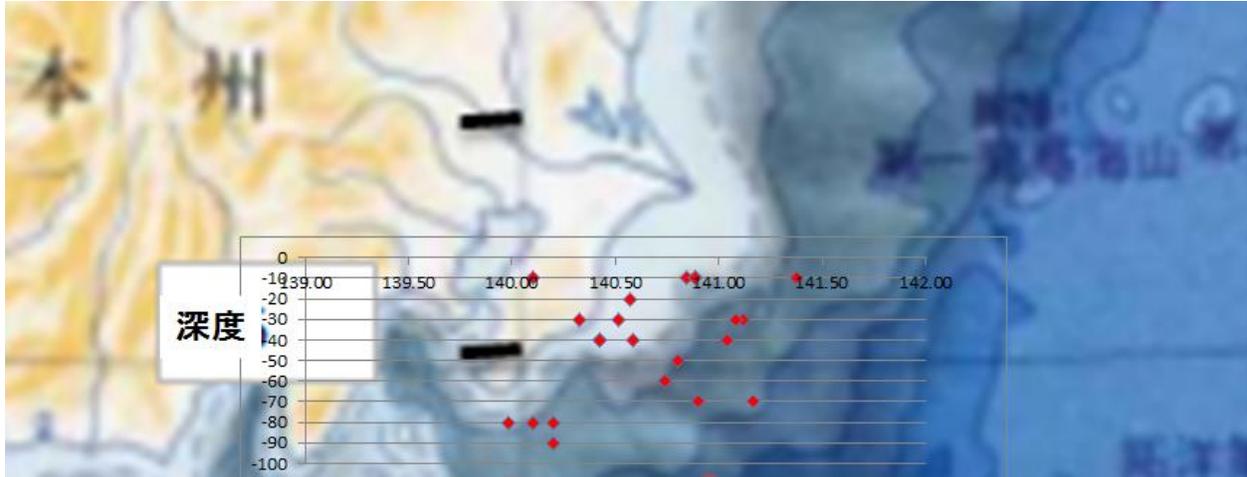


図-3 千葉県で発生した地震の分布とその深度
位置は、緯度 35.6 度の日本海溝からの距離を示している。

また、基準北緯 35.6 度での日本海溝からの距離という尺度で、この震源地の位置の断面を示したものが図-4 である。この図から、太平洋プレートの沈み込みによりどのような場所にすべりの歪が生じているかが分かる。千葉県沖の場合には、プレートのぶつかり合うところ、そして、沈み込む境界に沿って深度 100km くらいまで、歪が蓄積されている。また、深度 30~60km にかけては、この境界面から、房総半島の地下に掛けて歪が蓄積し、地震を発生している。深度の深いところでは、房総半島の地下に歪の蓄積した領域が見られるが、これは千葉県沖地震にだけ見られるような領域である。ここは、フィリピンプレートに近いところで、太平洋プレートの沈み込みがかなり極端に変化している場所であるとも考えられなくもないが、図-1 のこの東経で発生した地震は、千葉県の北部内陸で起きたものであるので、やはり、上部マントルの領域のためか、あるいは、その他の要

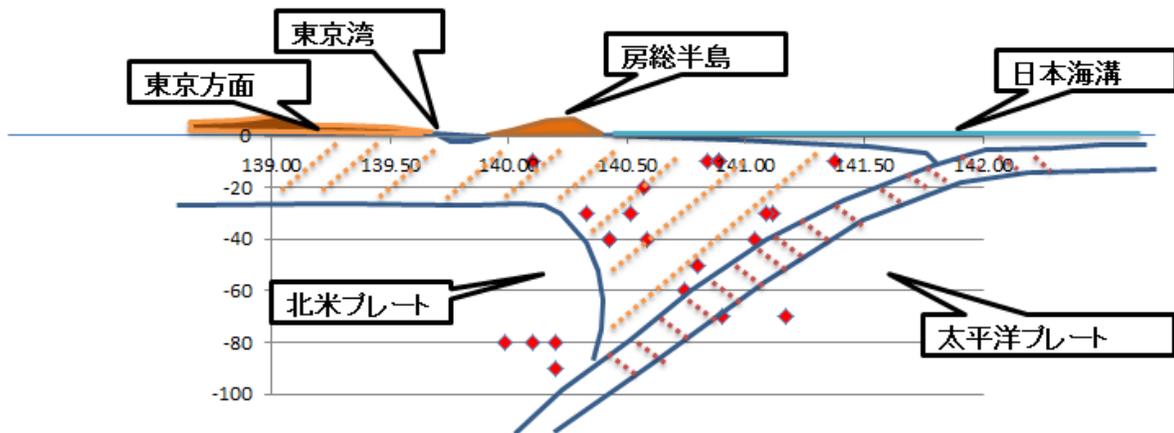


図-4 千葉県沖のプレート動きの断面図 (北緯 35.6 度)

因によると考えたほうが納得し易い。いずれにしても、この地域で非常に深い場所で地震が起きて

いるのは、非常に興味のあることだ。

参考文献

- 1) 東日本の日本海溝付近で発生する地震について その1 茨城県沖地震について
[http://www.catv296.ne.jp/~kentaurus/Plates%20\(1\)%20Ibaragi.pdf](http://www.catv296.ne.jp/~kentaurus/Plates%20(1)%20Ibaragi.pdf)
- 2) 東日本の日本海溝付近で発生する地震について その2 福島県沖地震について
[http://www.catv296.ne.jp/~kentaurus/Plates%20\(2\)%20Fukushima.pdf](http://www.catv296.ne.jp/~kentaurus/Plates%20(2)%20Fukushima.pdf)
- 3) 東日本の日本海溝付近で発生する地震について その3 東北地方の地震について
[http://www.catv296.ne.jp/~kentaurus/Plates%20\(3\)%20%20Tohoku.pdf](http://www.catv296.ne.jp/~kentaurus/Plates%20(3)%20%20Tohoku.pdf)
- 4) 東日本の日本海溝付近で発生する地震について その4 北海道地方の地震について
[http://www.catv296.ne.jp/~kentaurus/Plates%20\(4\)%20%20Hokkaido.pdf](http://www.catv296.ne.jp/~kentaurus/Plates%20(4)%20%20Hokkaido.pdf)

その他

気象庁 : 過去の地震情報履歴

http://www.tenki.jp/bousai/earthquake/entries?max_level=level_3&desc=1?max_level=level_3&desc=1