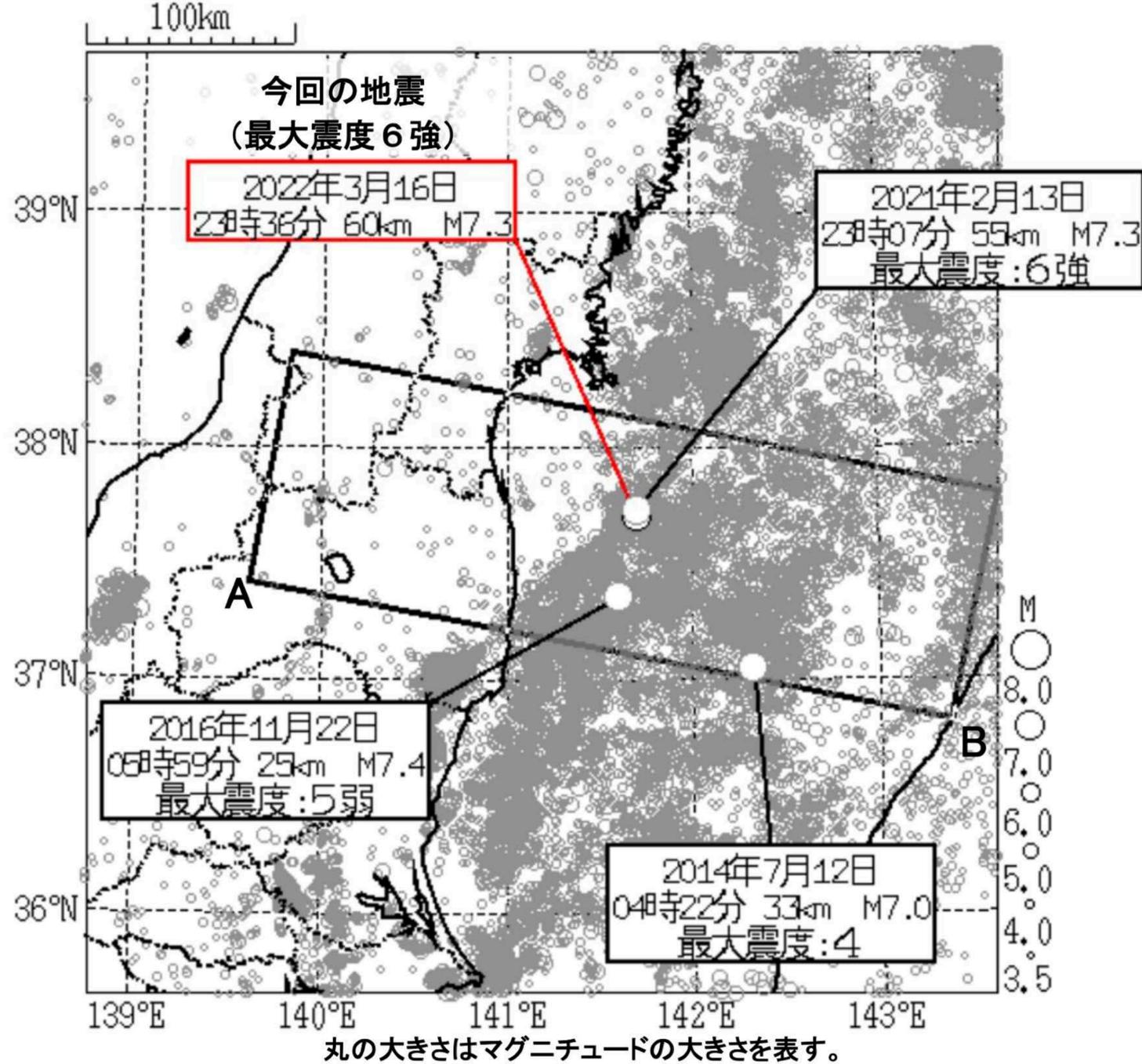


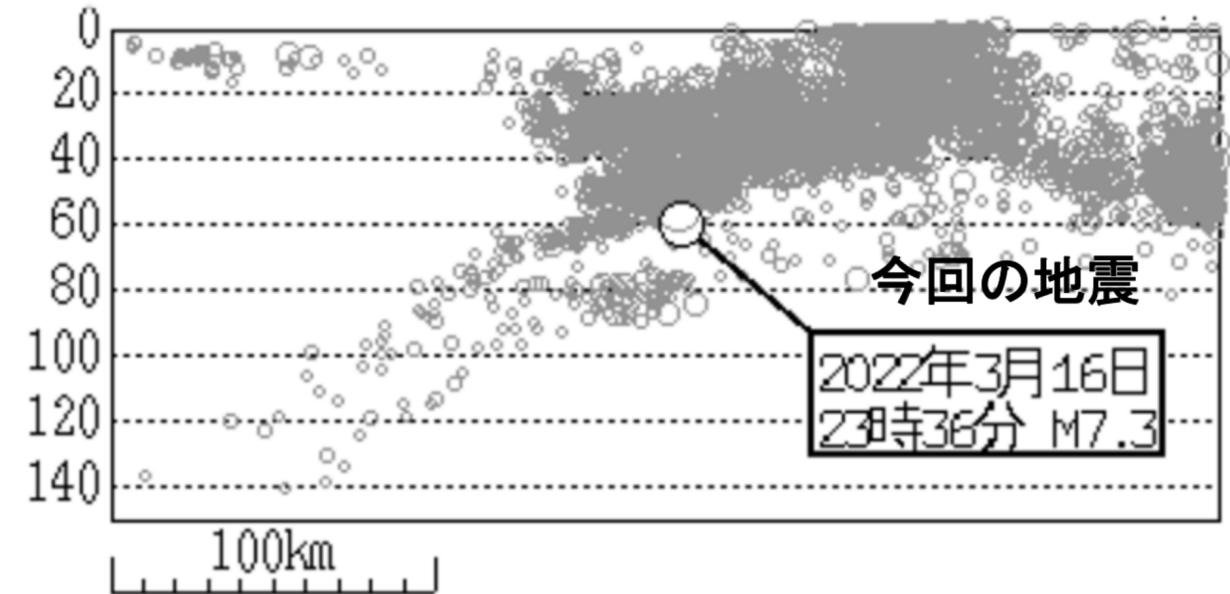
# 令和4年福島県沖の地震 東北沖地震以降の3つのM7スラブ内地震とその意味

震央分布図

(1997年10月1日～2022年3月17日00時30分、深さ0～150km、M3.5以上)



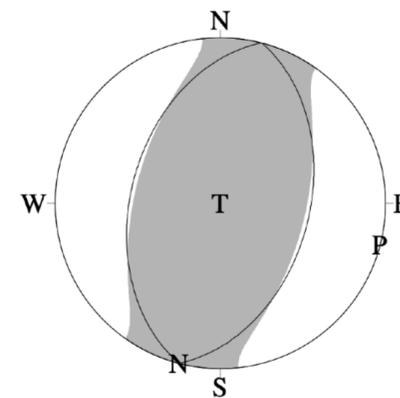
A 上図の四角形領域内のA-B断面図 B



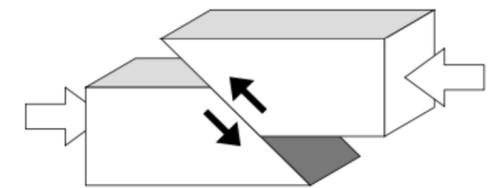
気象庁資料より

3月16日23時26分

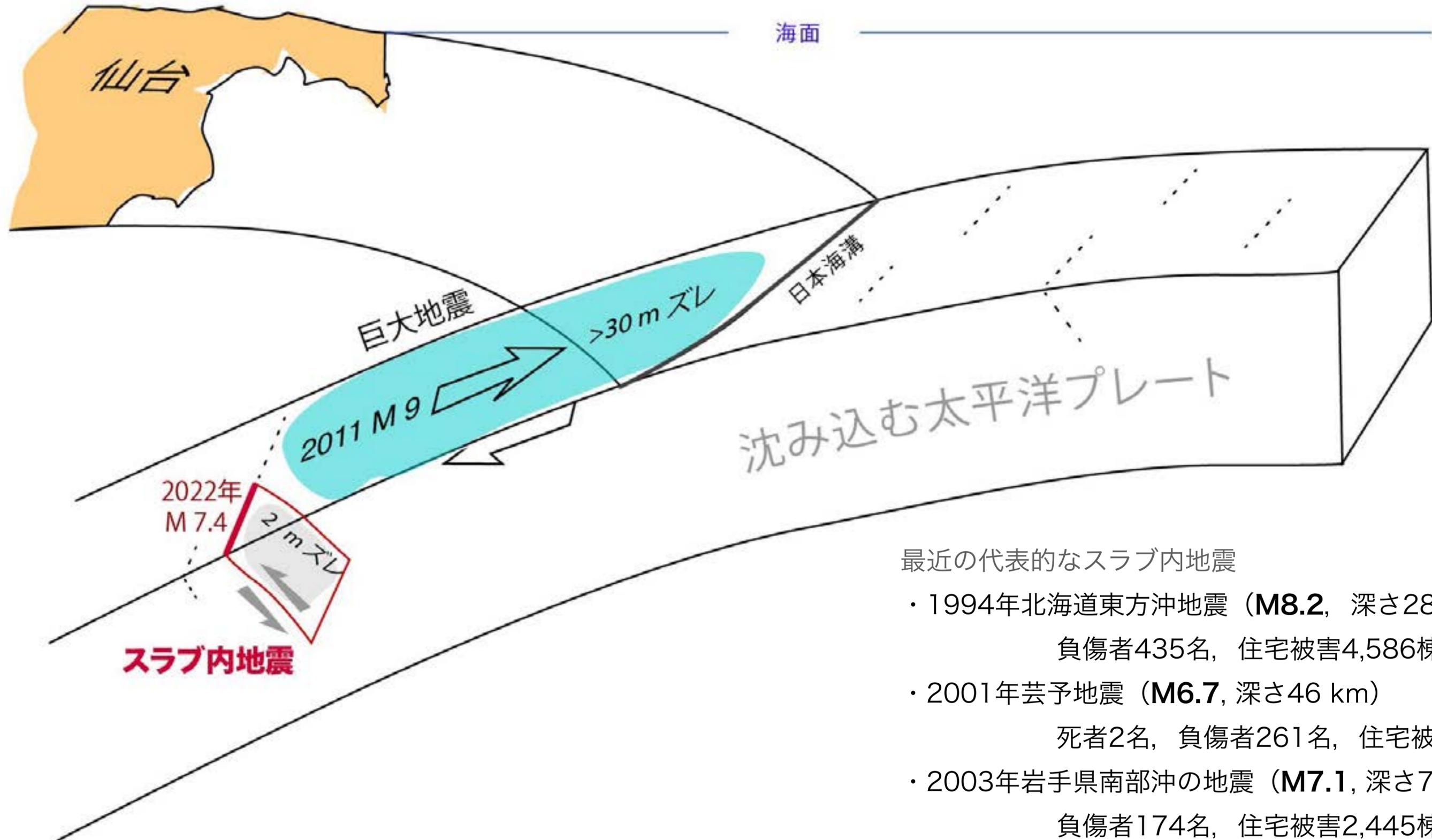
M7.4 深さ57km, 西北西-南南東方向に圧力軸を持つ逆断層型



逆断層型



# スラブ内地震とは？ 2011年超巨大地震との関連は？

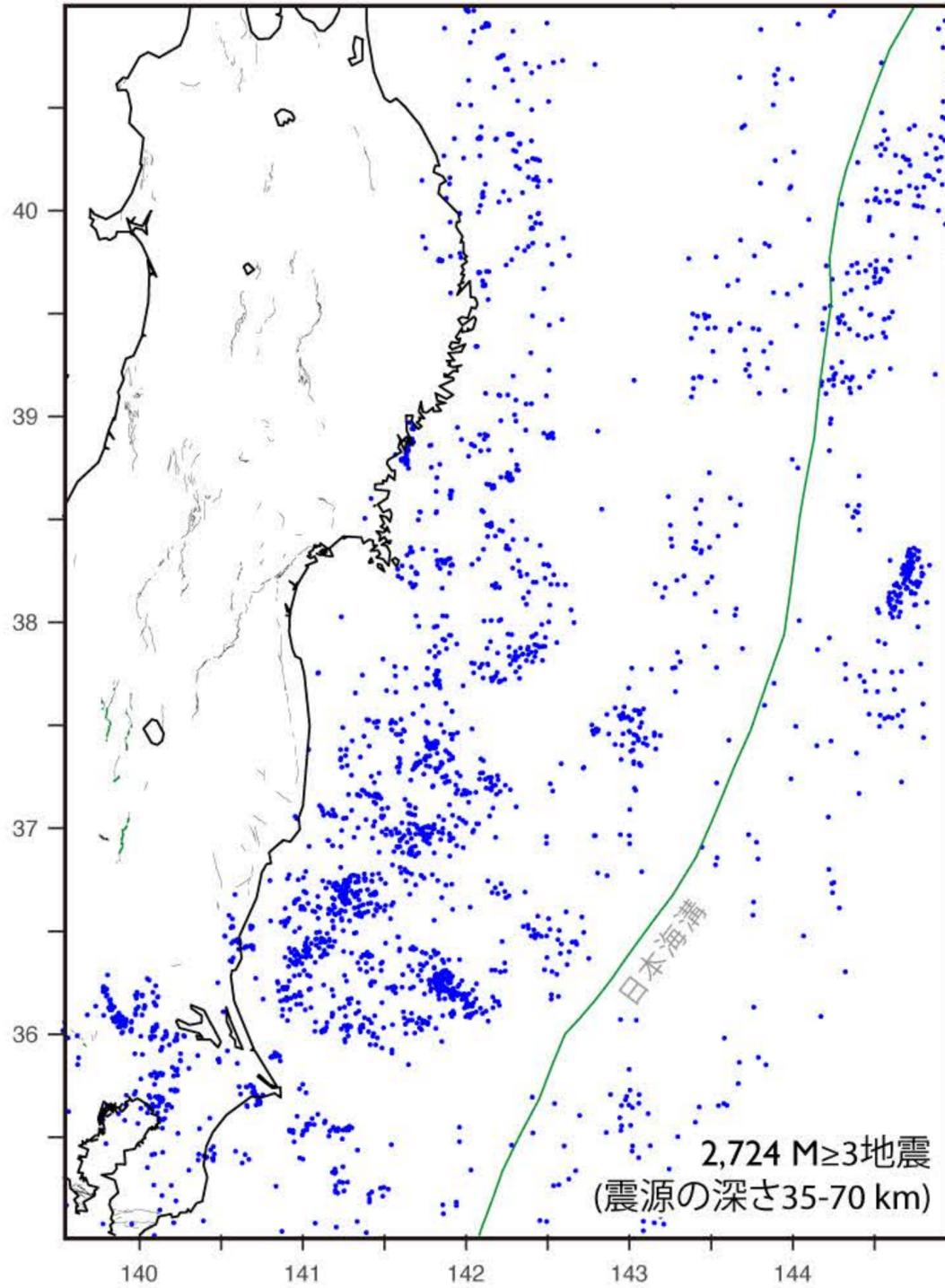


## 最近の代表的なスラブ内地震

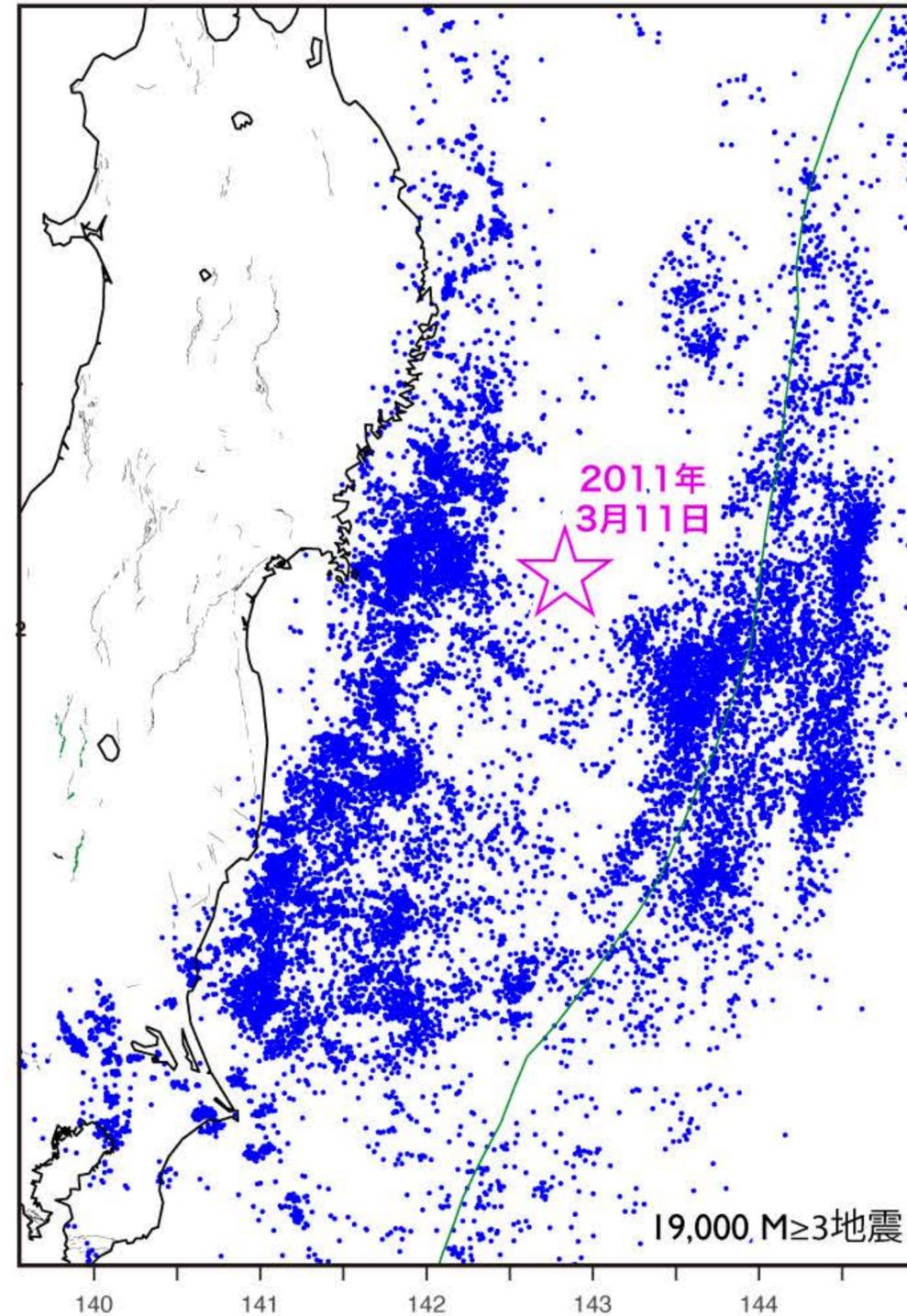
- ・ 1994年北海道東方沖地震 (**M8.2**, 深さ28 km)  
負傷者435名, 住宅被害4,586棟
- ・ 2001年芸予地震 (**M6.7**, 深さ46 km)  
死者2名, 負傷者261名, 住宅被害32,852棟
- ・ 2003年岩手県南部沖の地震 (**M7.1**, 深さ72 km)  
負傷者174名, 住宅被害2,445棟

# 311大すべり域を取り囲むように分布する継続的な余震域

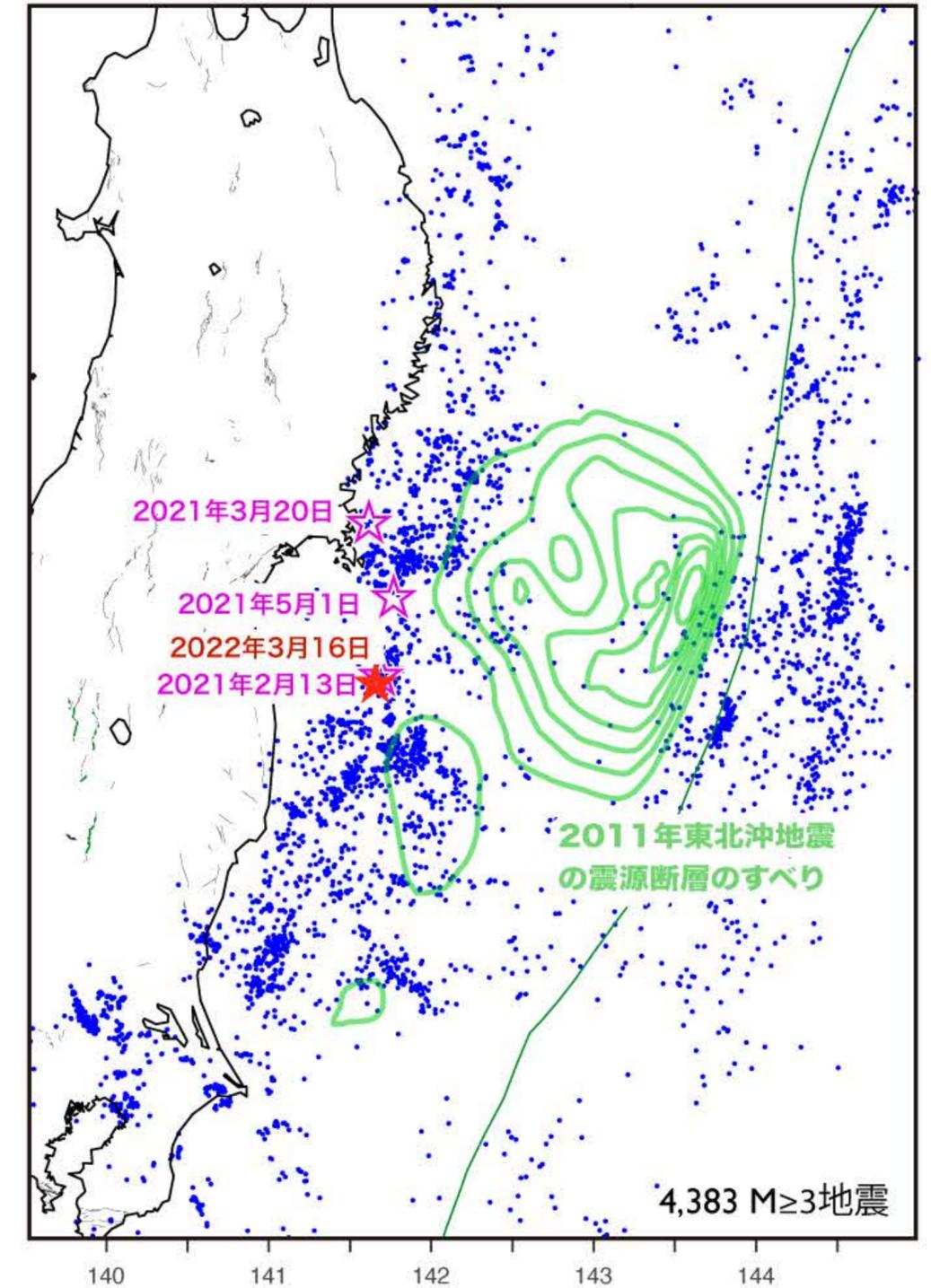
2011年東北沖地震の前5年間



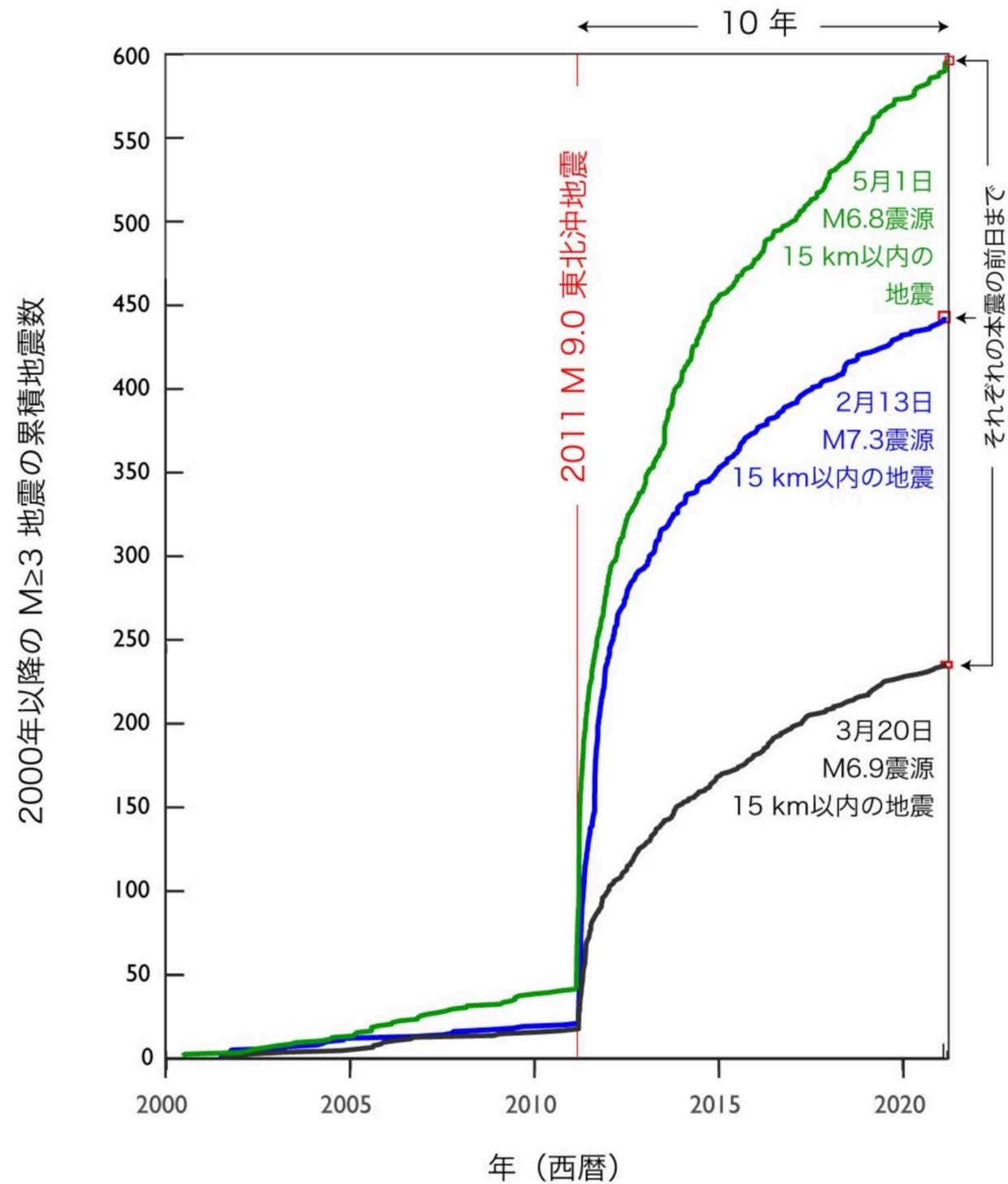
2011年東北沖地震の後, 最初の5年間



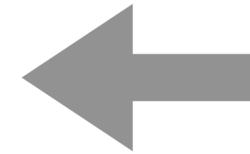
2011年東北沖地震の後, 次の5年間(2/13まで)



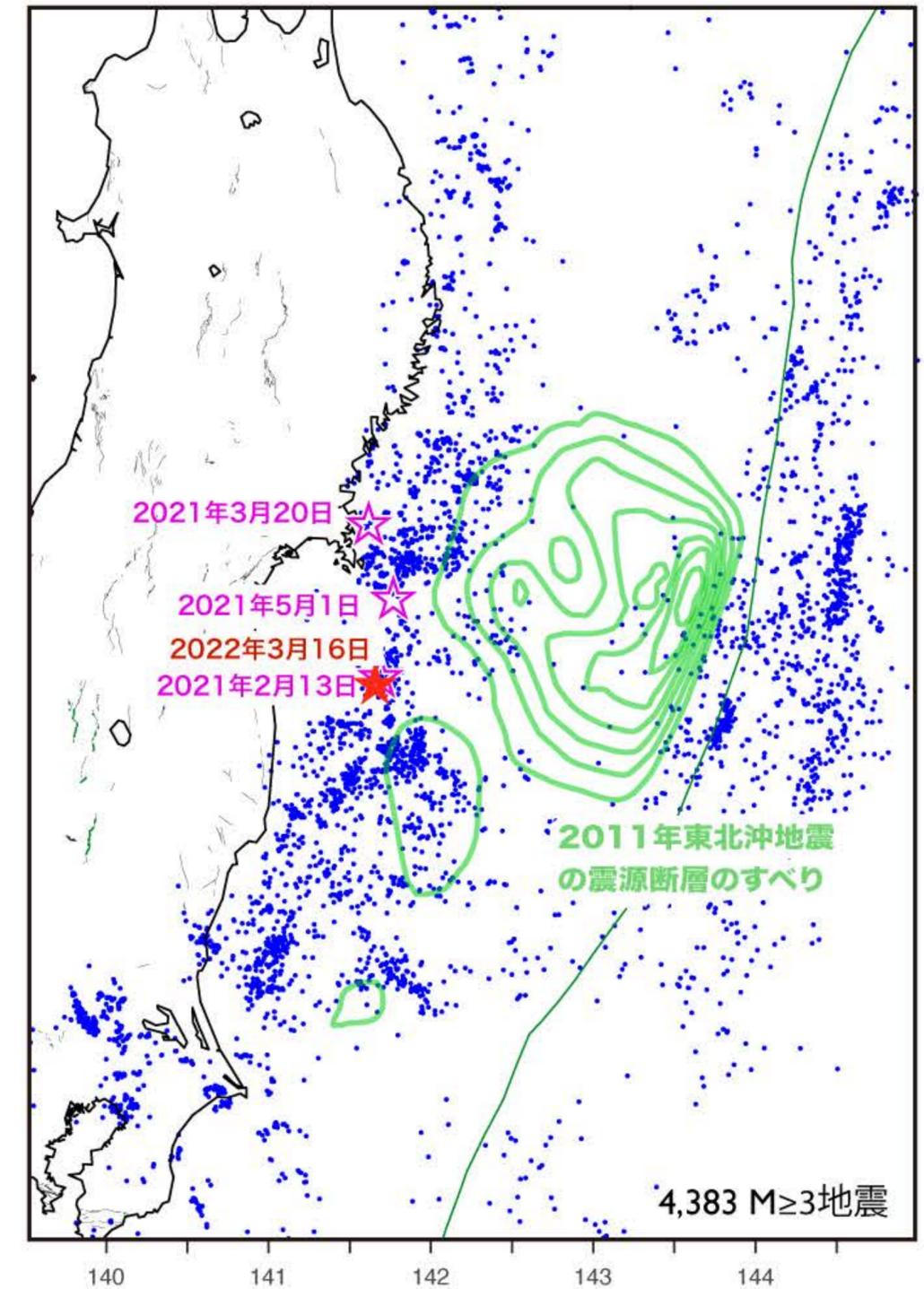
# 311大すべり域を取り囲むように分布する継続的な余震域



なぜ昨年の  
2月～5月の地震が  
東北沖地震の余震と  
いえるのか？



2011年東北沖地震の後、次の5年間(2/13まで)

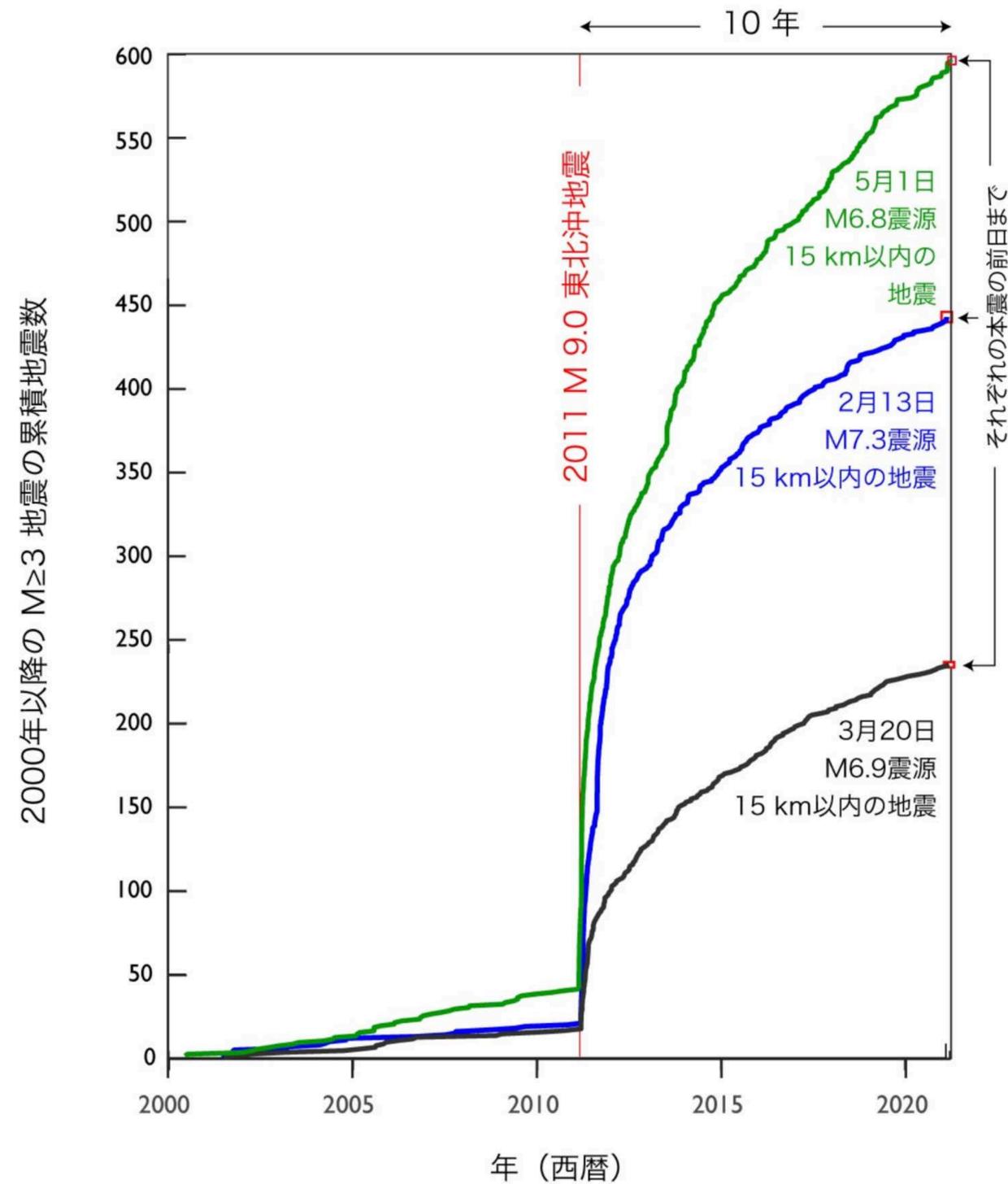


各震源から半径15km, 上下15kmの筒状範囲内での2000年以降の地震累積数

曲線の傾きが発生ペースを示している。311直後に劇的に活発化して、その後減衰するが、まだ地震活動の高い状態は続いている。

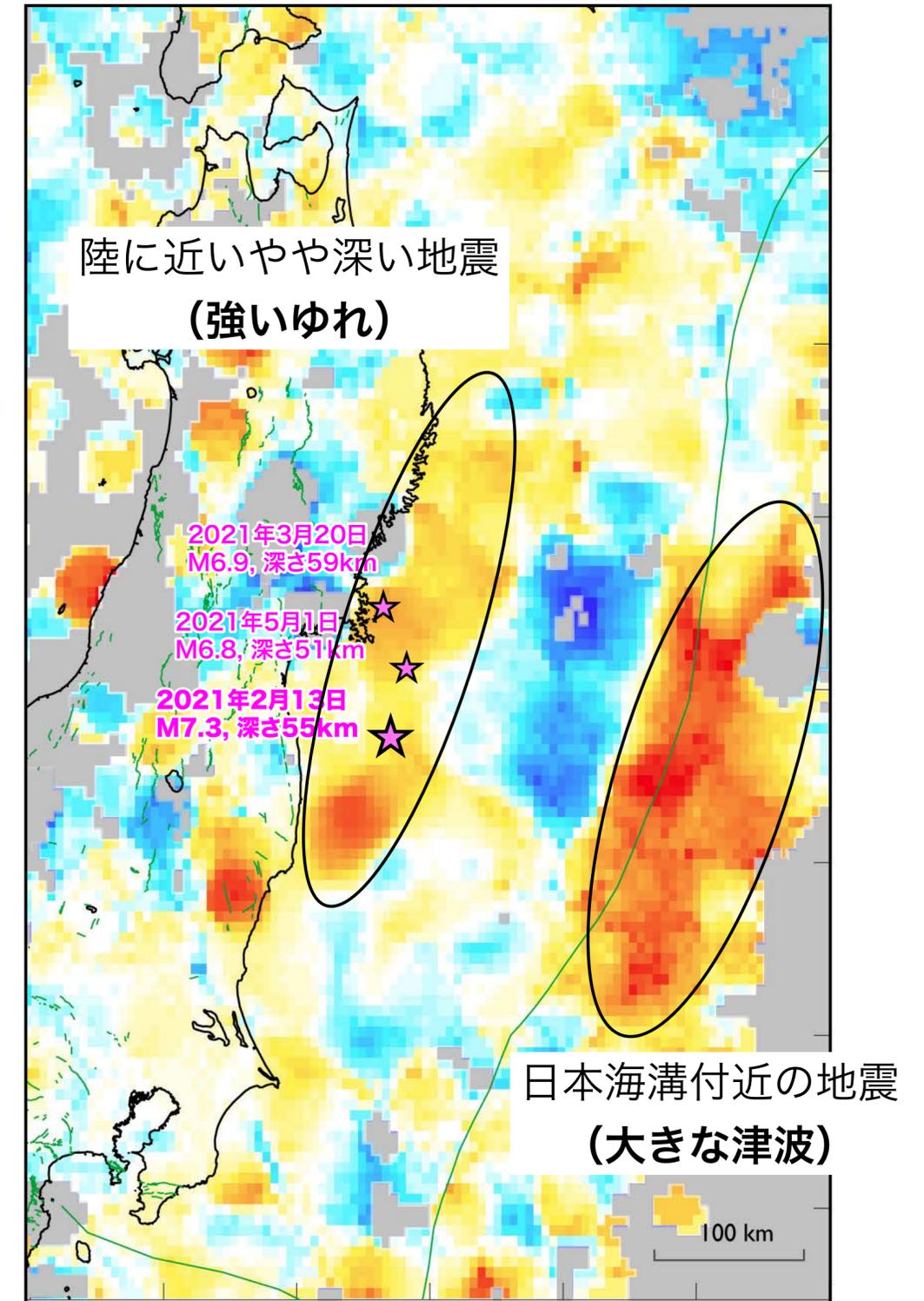
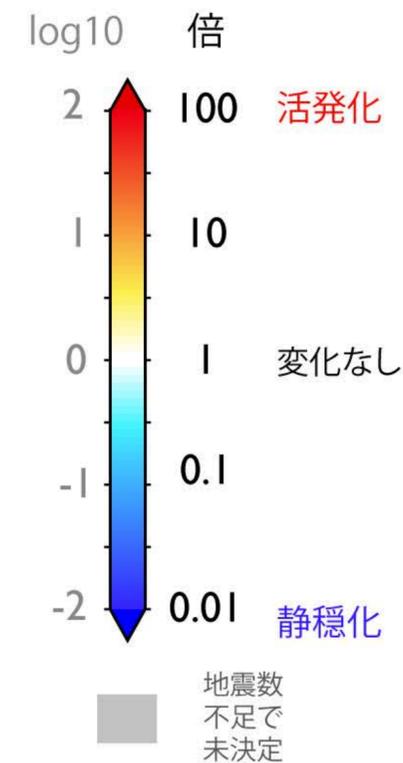
# 311後の継続的な余震活動：陸域に近い海域の地震と日本海溝東側

## 地震活動度変化（東北沖前5年と最近5年を比較）

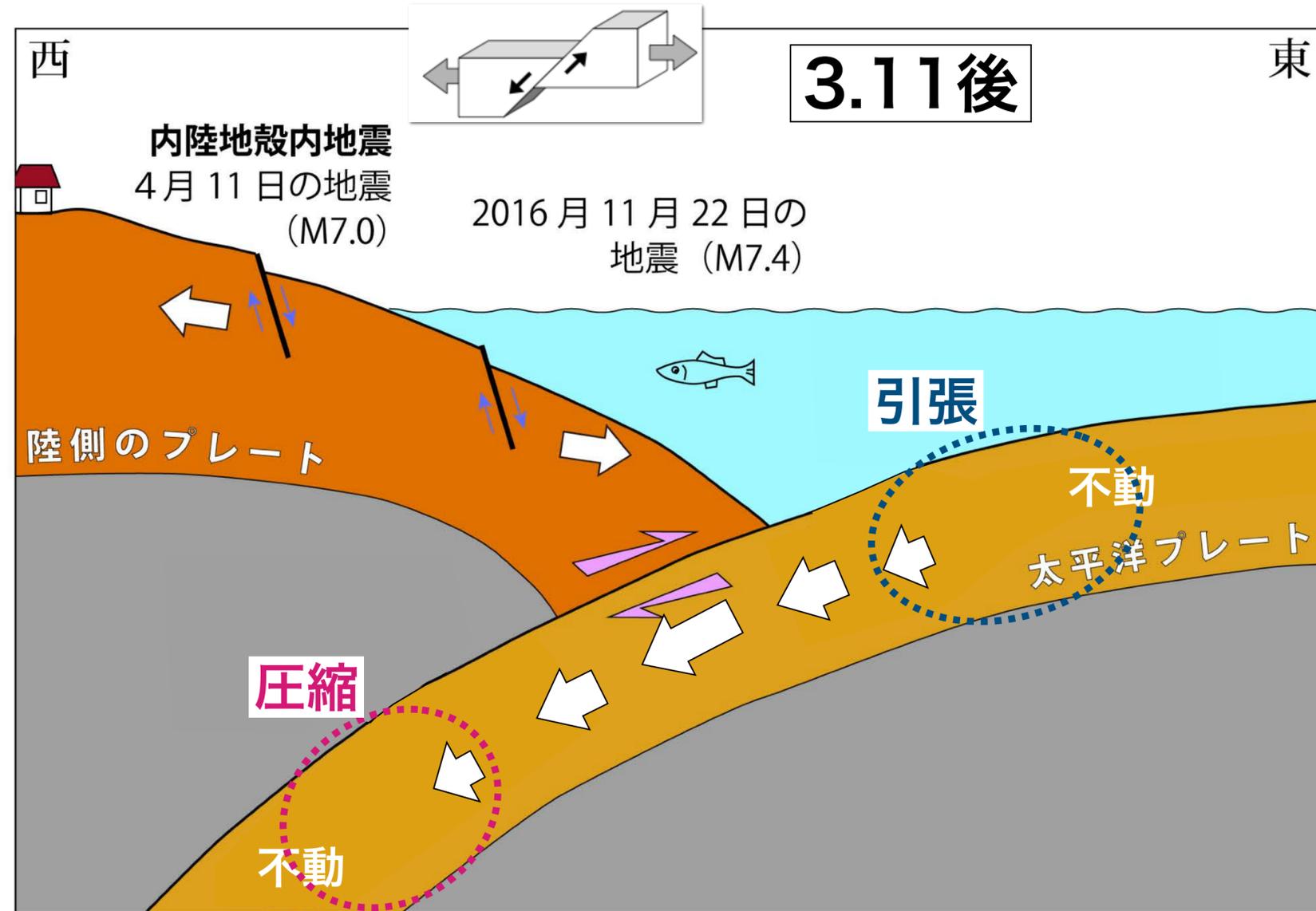


各震源から半径15km, 上下15kmの筒状範囲内での2000年以降の地震累積数  
 曲線の傾きが発生ペースを示している。311直後に劇的に活発化して、その後減衰するが、まだ地震活動の高い状態は続いている。

- A. 東北沖地震前  
2006年3月11日～2011年3月11日
- B. 最近約5年  
2016年3月11日～2021年2月15日9時



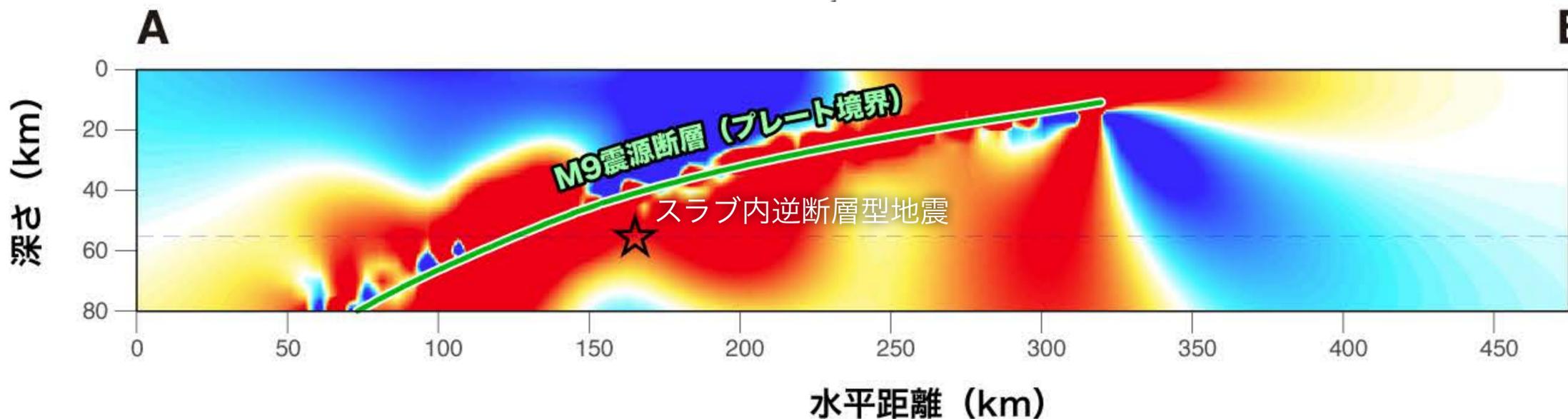
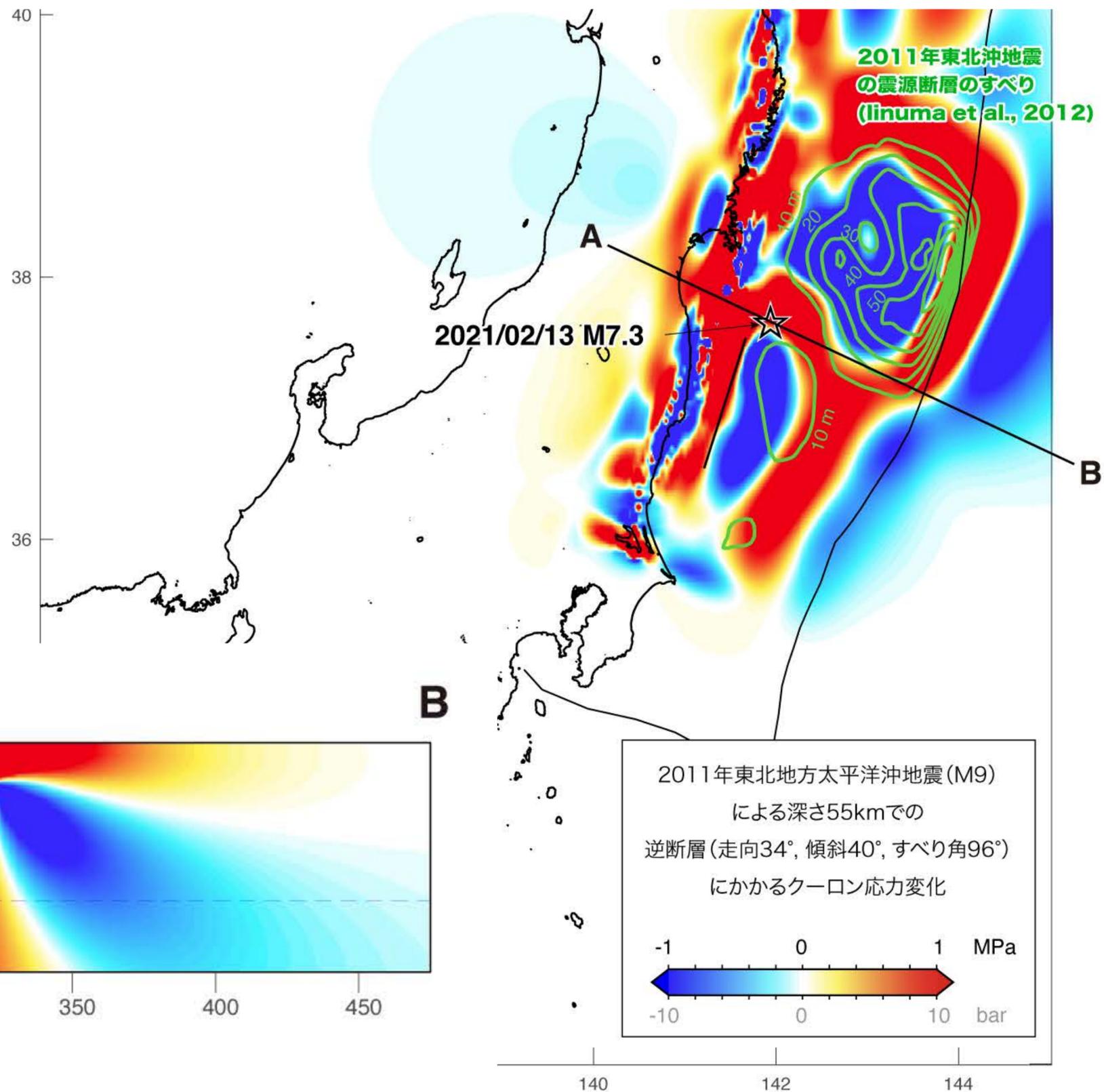
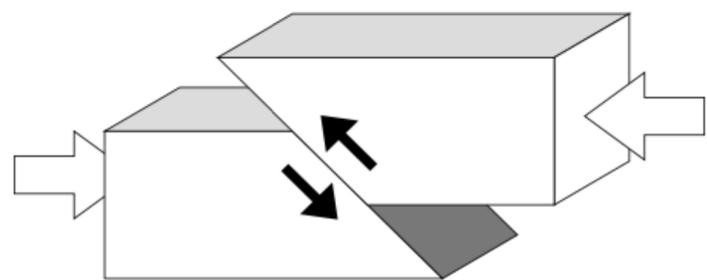
# 太平洋プレート：3.11巨大地震によって深部で圧縮，浅部海溝以東で引張



# 311後の継続的な余震活動：陸域に近い海域の地震と日本海溝東側

2011年東北沖地震の巨大な断層運動による  
周辺域への歪みの伝播

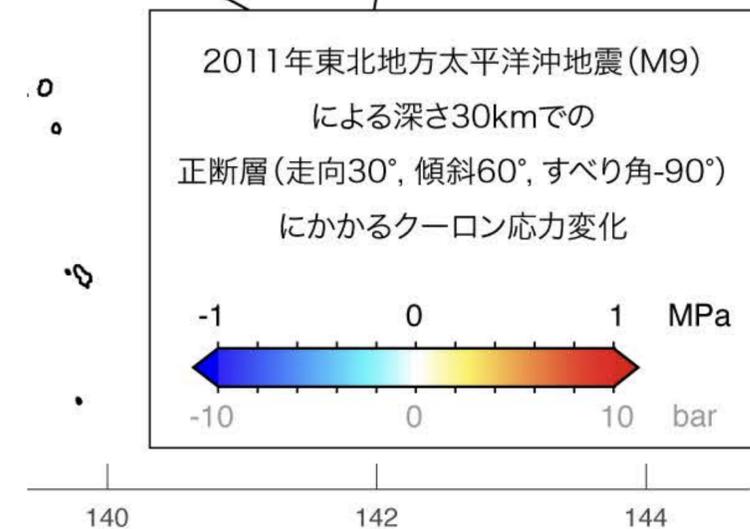
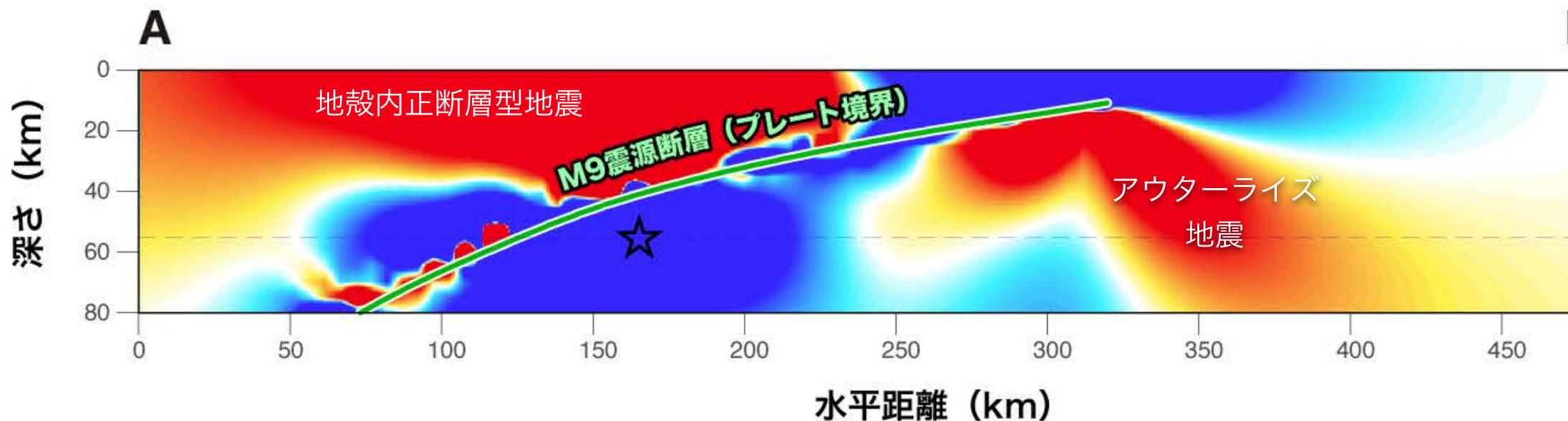
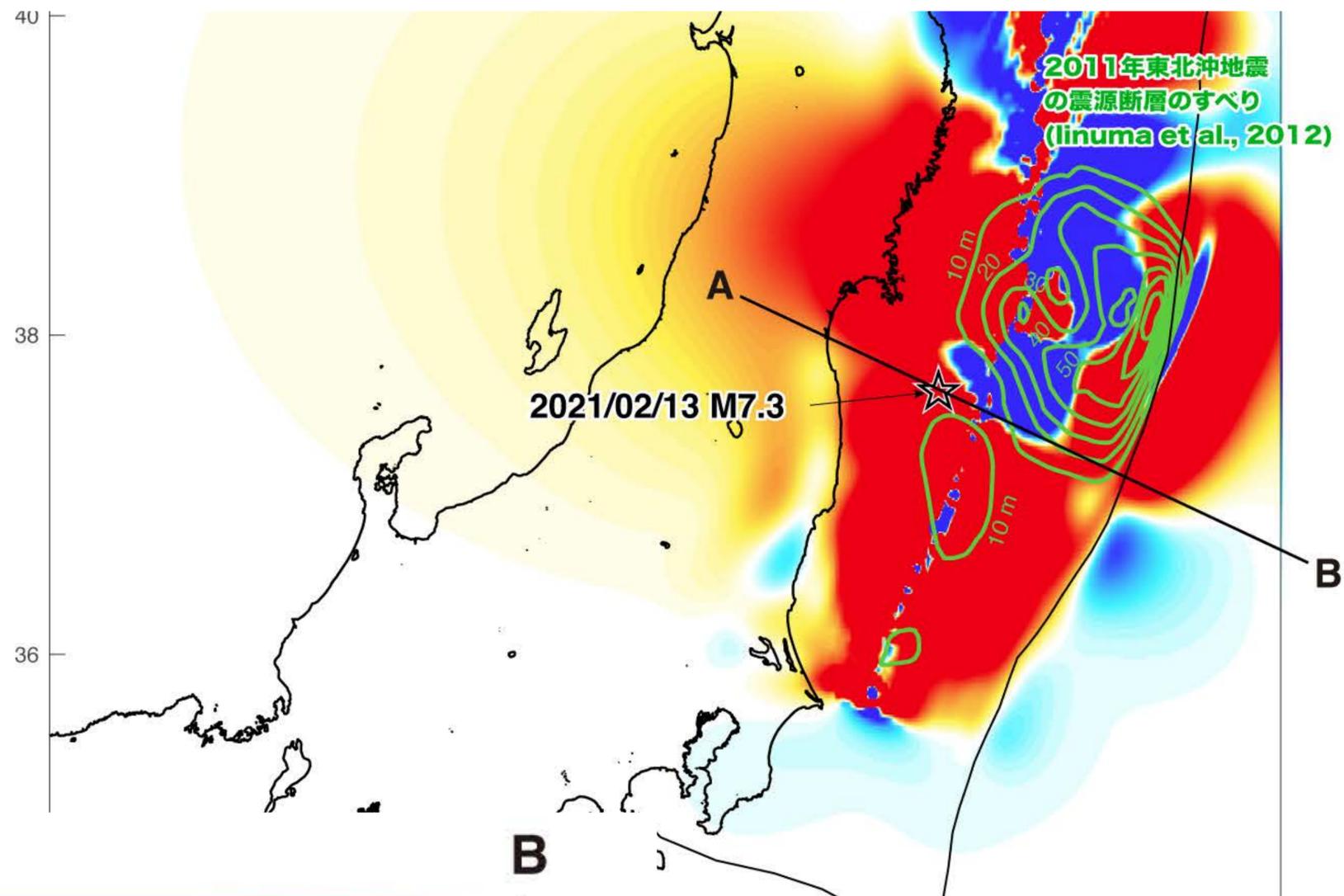
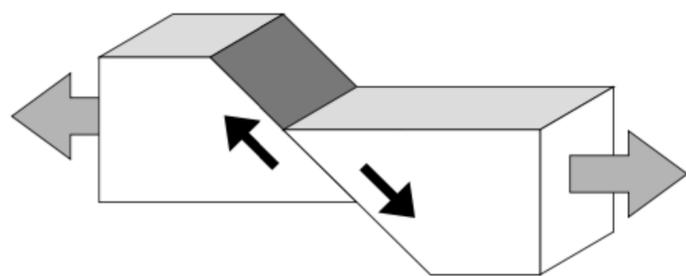
→ 周辺**逆断層**への影響



# 311後の継続的な余震活動：陸域に近い海域の地震と日本海溝東側

2011年東北沖地震の巨大な断層運動による  
周辺域への歪みの伝播

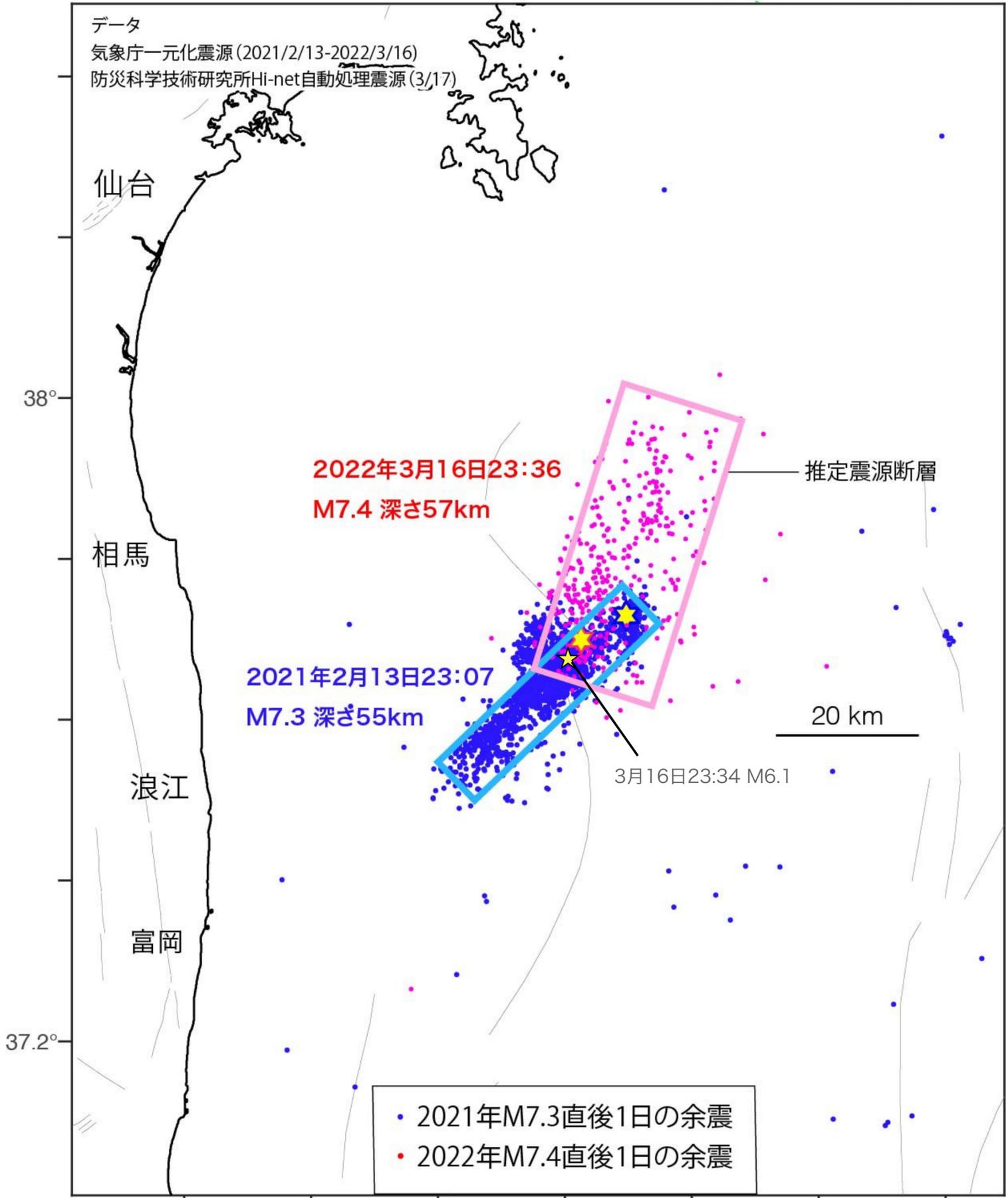
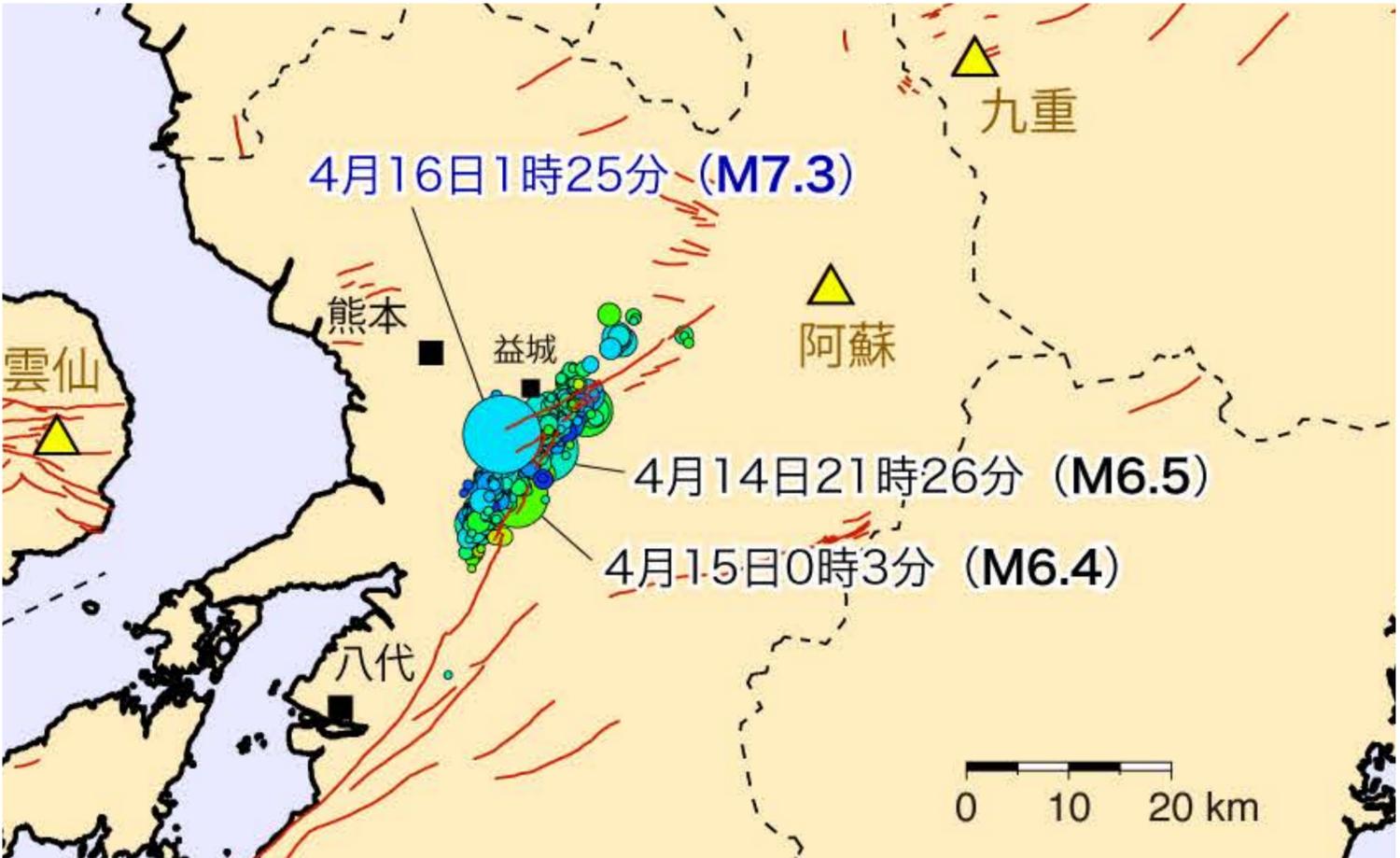
→ 周辺**正断層**への影響



# 令和4年福島県沖の地震は、 基本的に令和3年地震の「余震」

## 双子地震 (doublets)

平成28年熊本地震 (M6.5地震の28時間後にM7.3)



データ  
気象庁一元化震源(2021/2/13-2022/3/16)  
防災科学技術研究所Hi-net自動処理震源(3/17)

仙台

2022年3月16日23:36  
M7.4 深さ57km

Mw 7.3

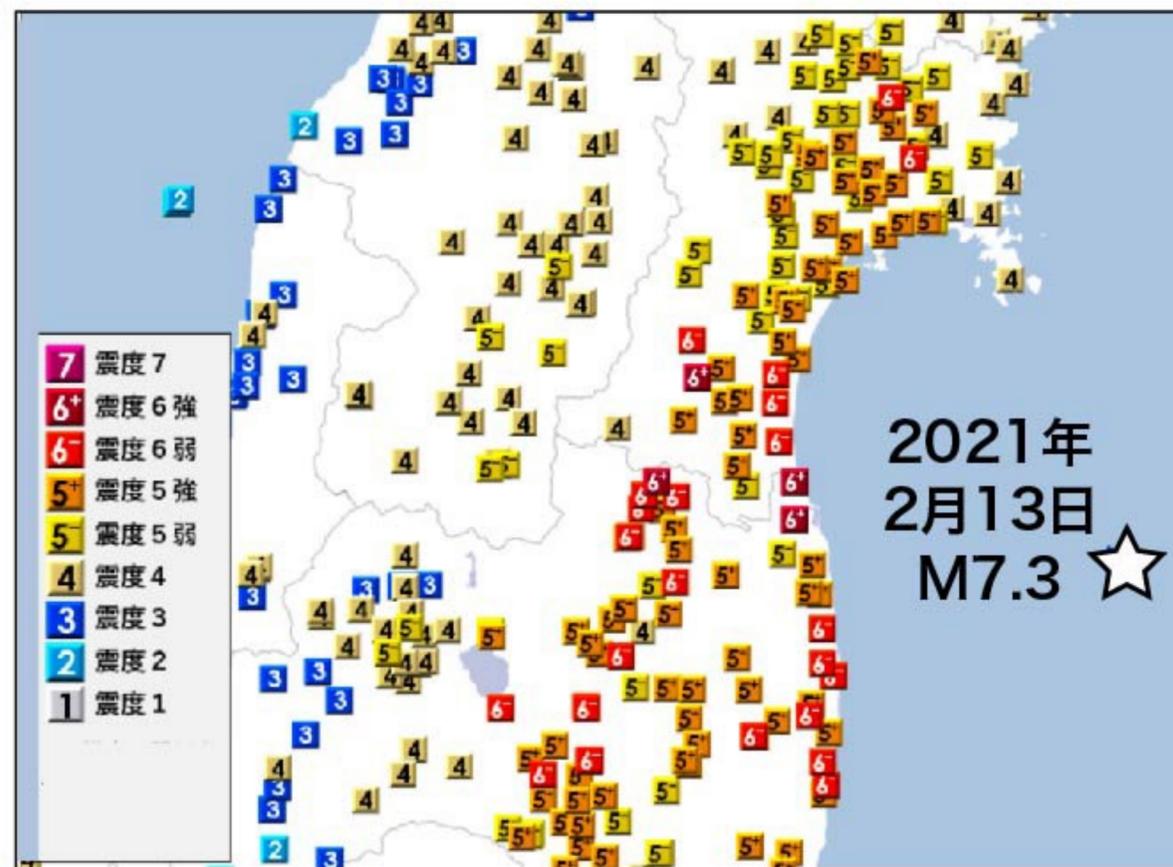
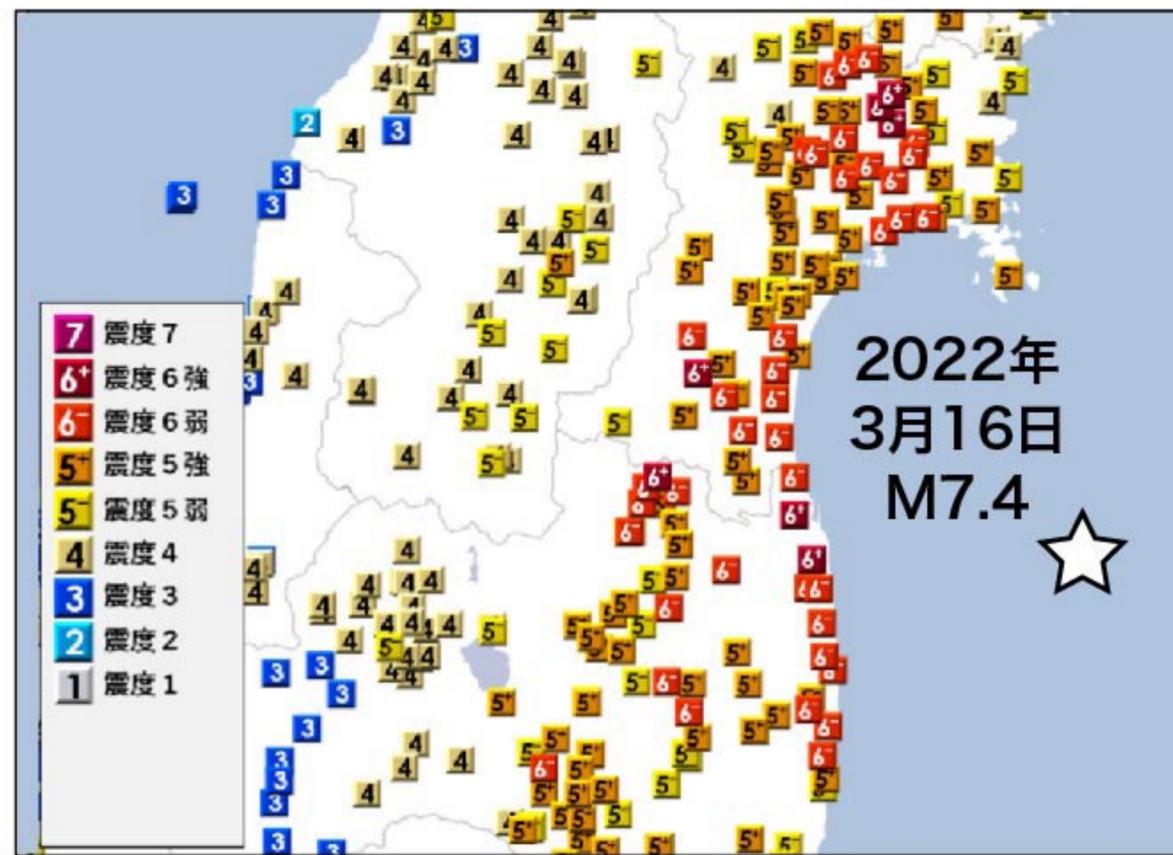
推定震源断層

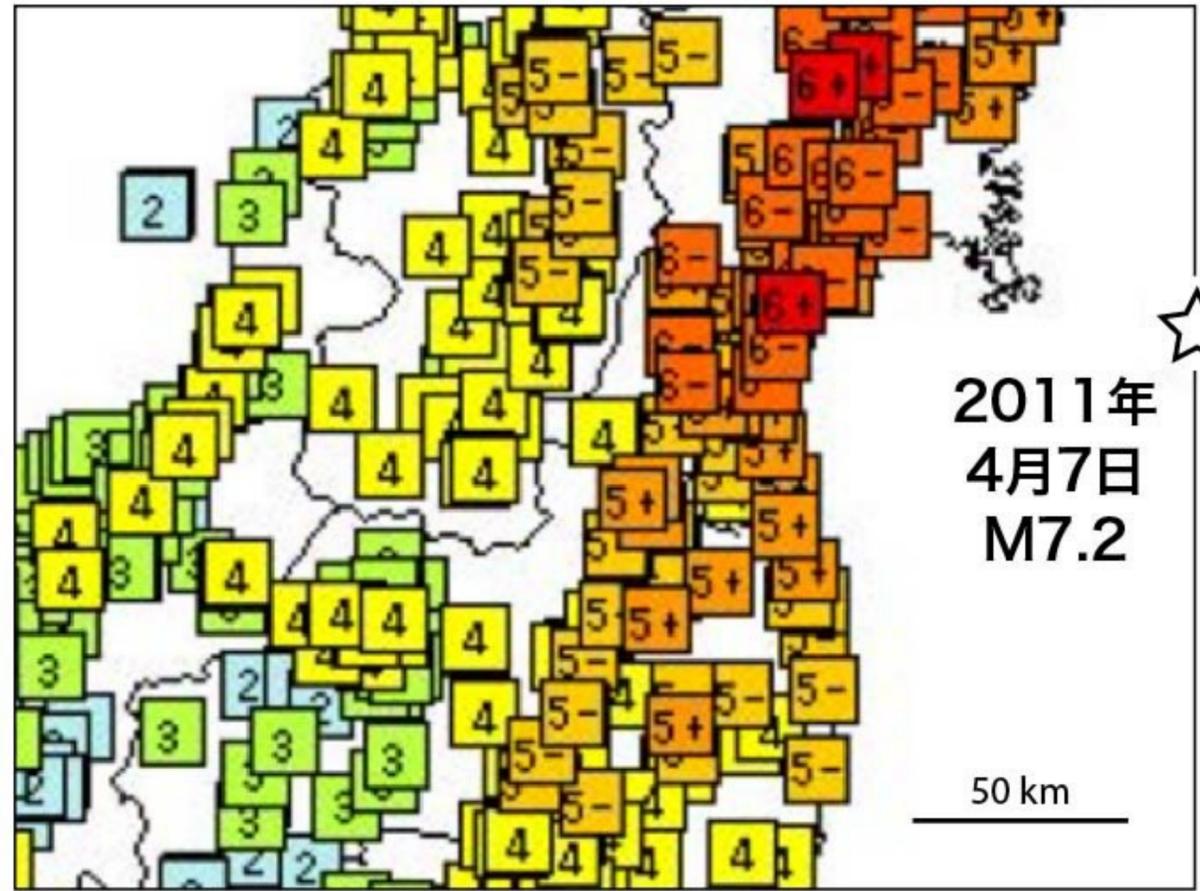
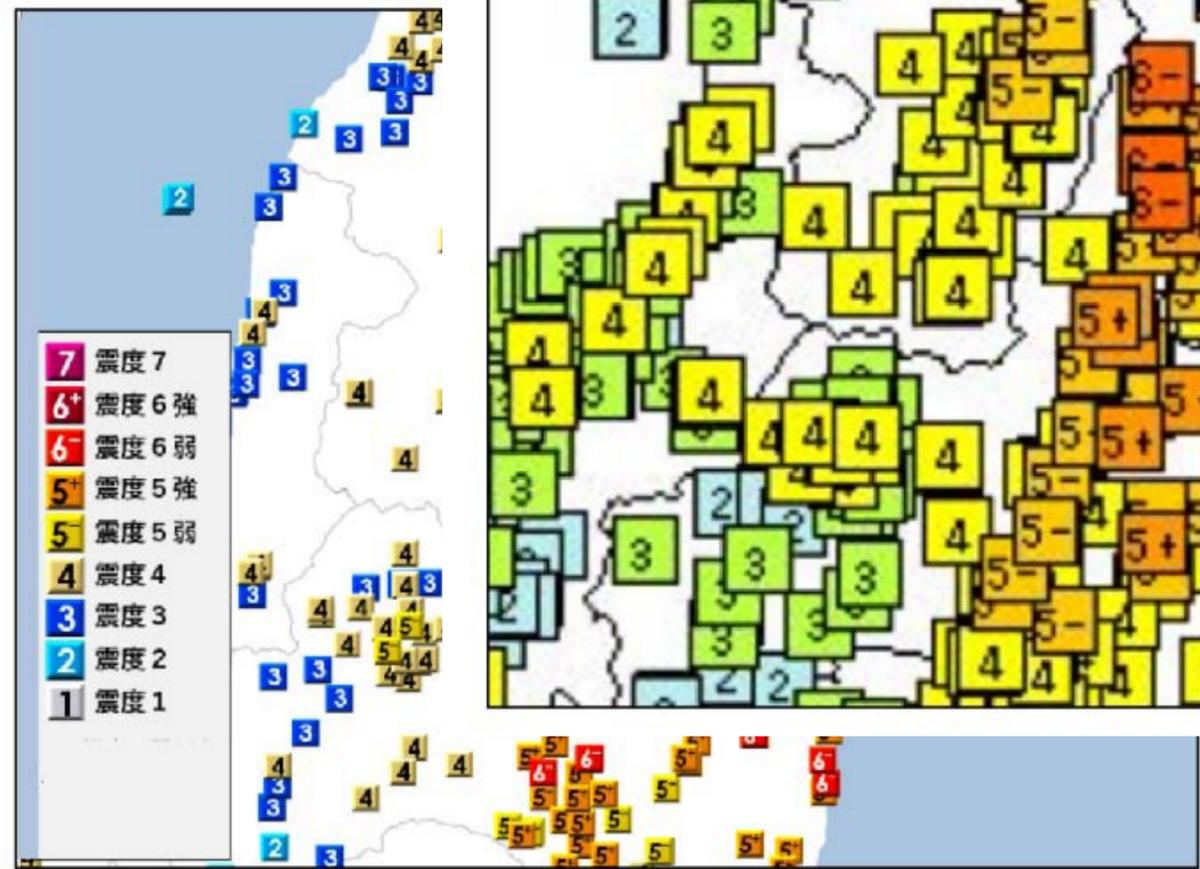
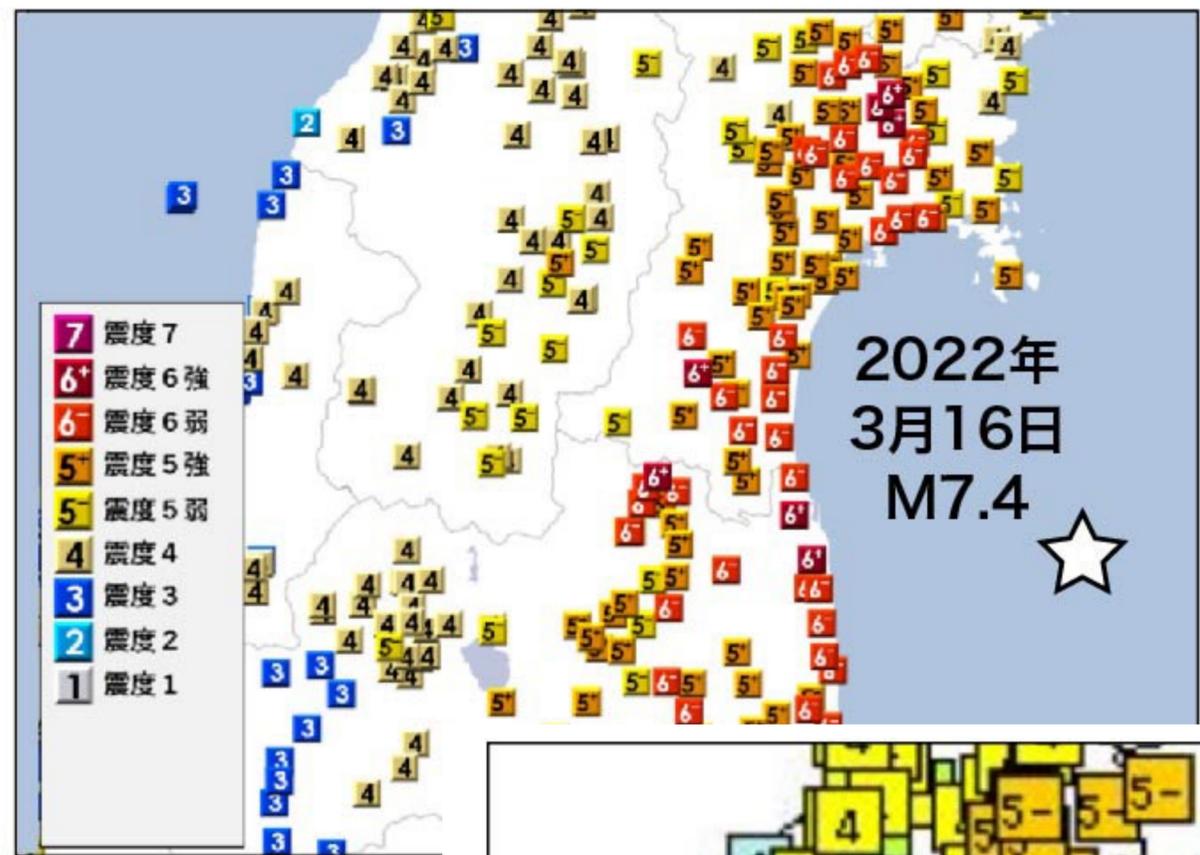
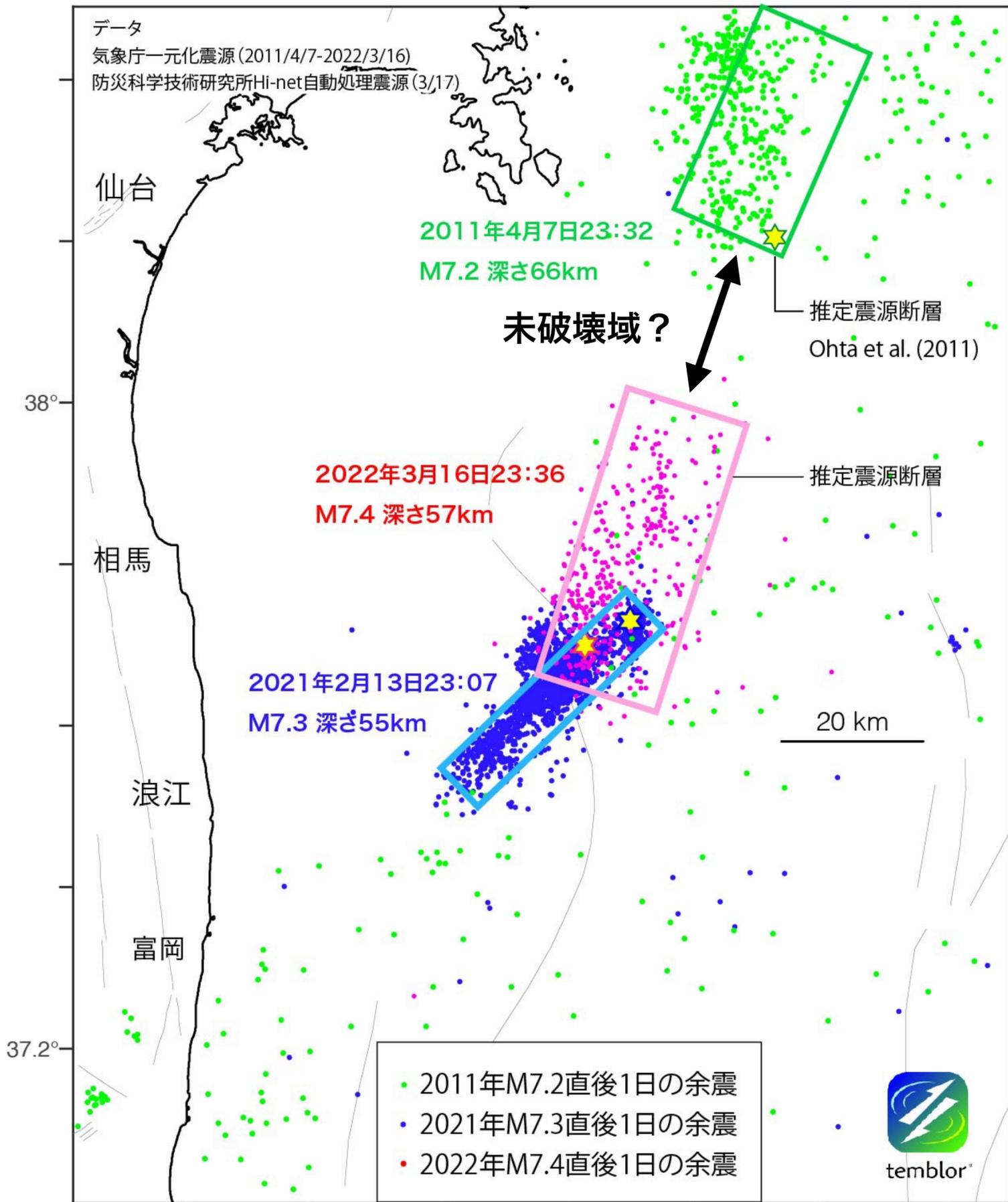
2021年2月13日23:07  
M7.3 深さ55km

Mw 7.1

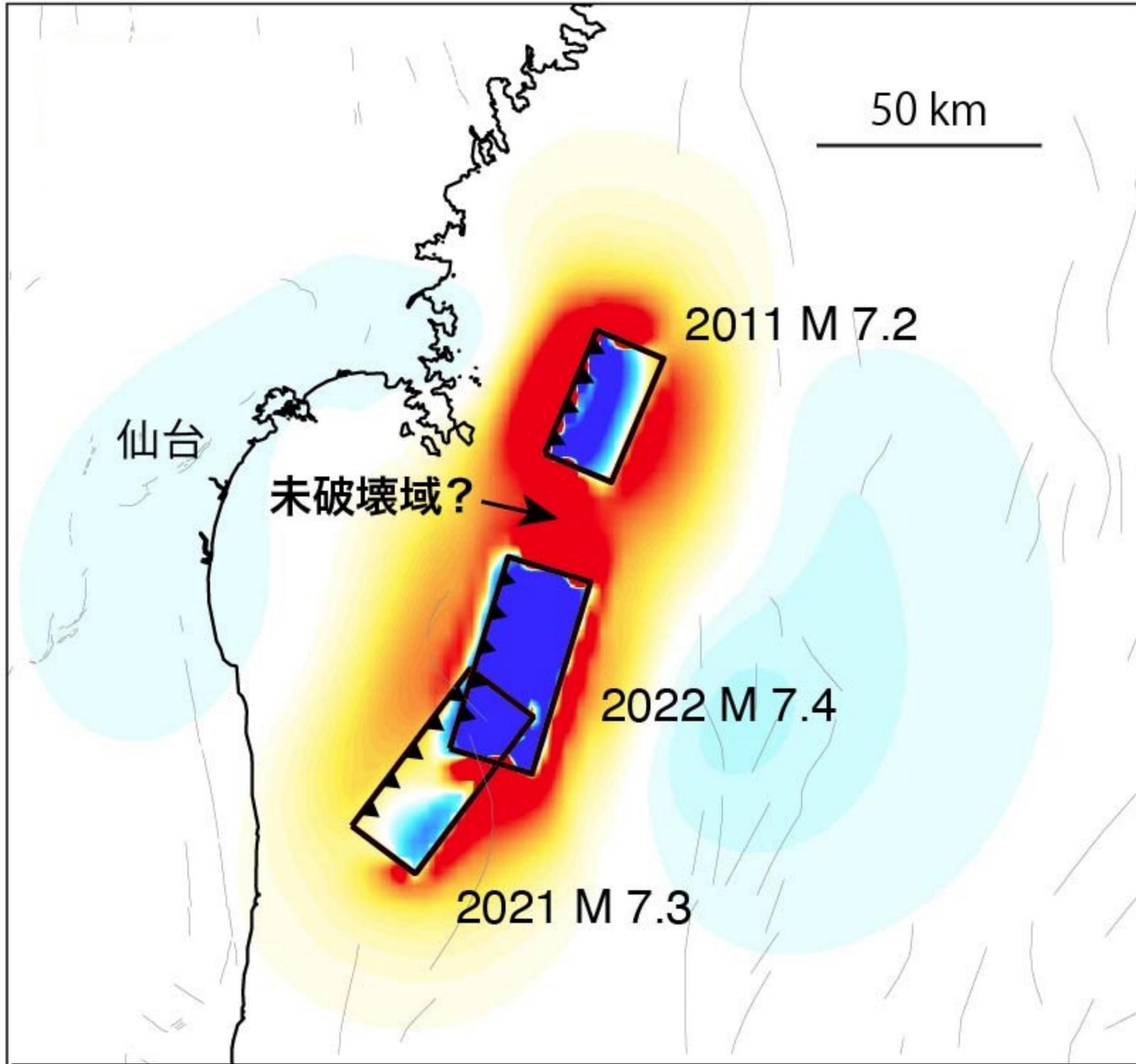
20 km

- 2021年M7.3直後1日の余震
- 2022年M7.4直後1日の余震

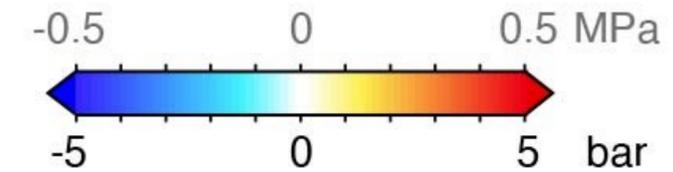




# 太平洋プレート内の断層構造が連続するならば，再度宮城県を襲うスラブ内地震が発生する

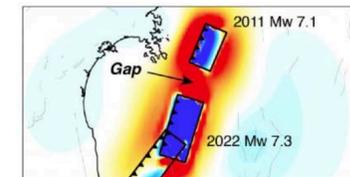


東傾斜の逆断層へのクーロン応力変化  
(走向 25°/傾斜 45°/すべり角 100°)  
深さ50-60 km



Global Risk Solutions Temblor Earthquake News

## TEMBLOR EARTHQUAKE NEWS

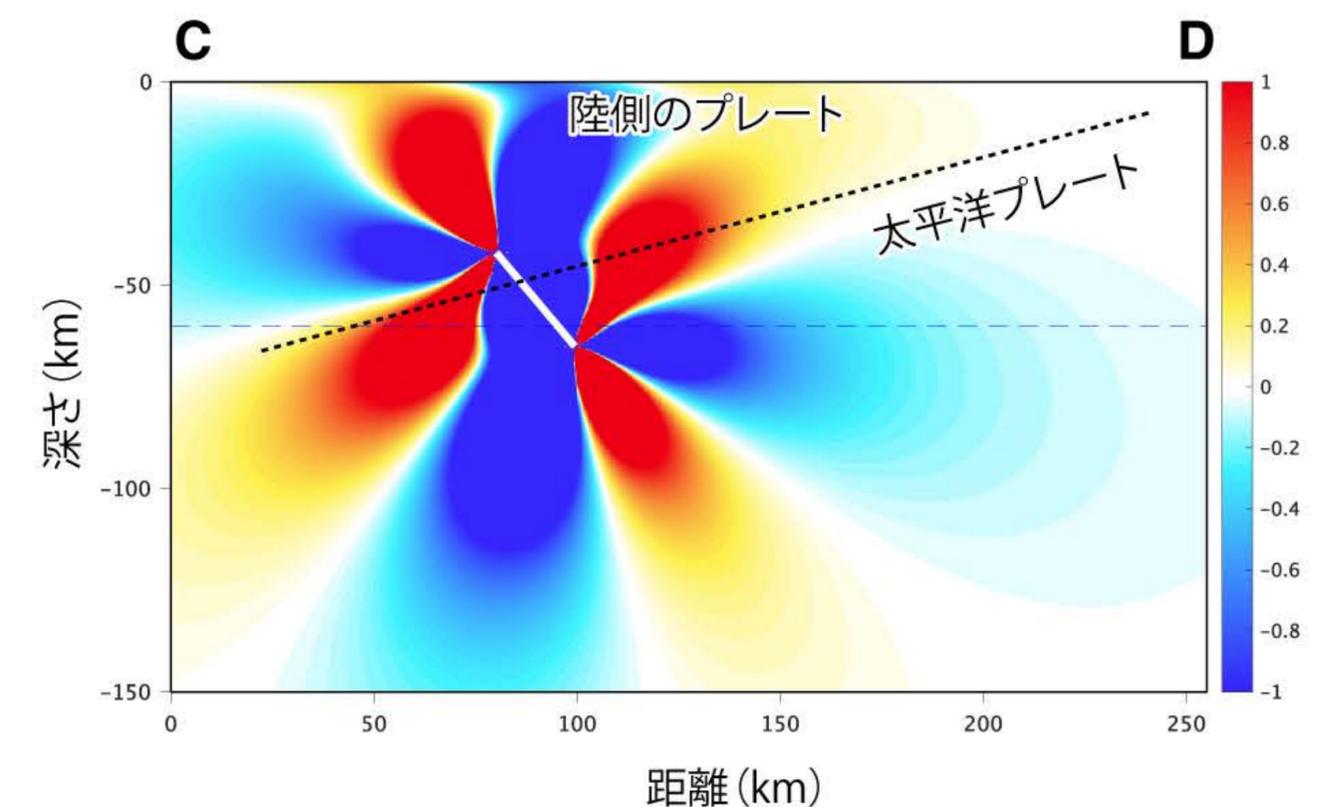
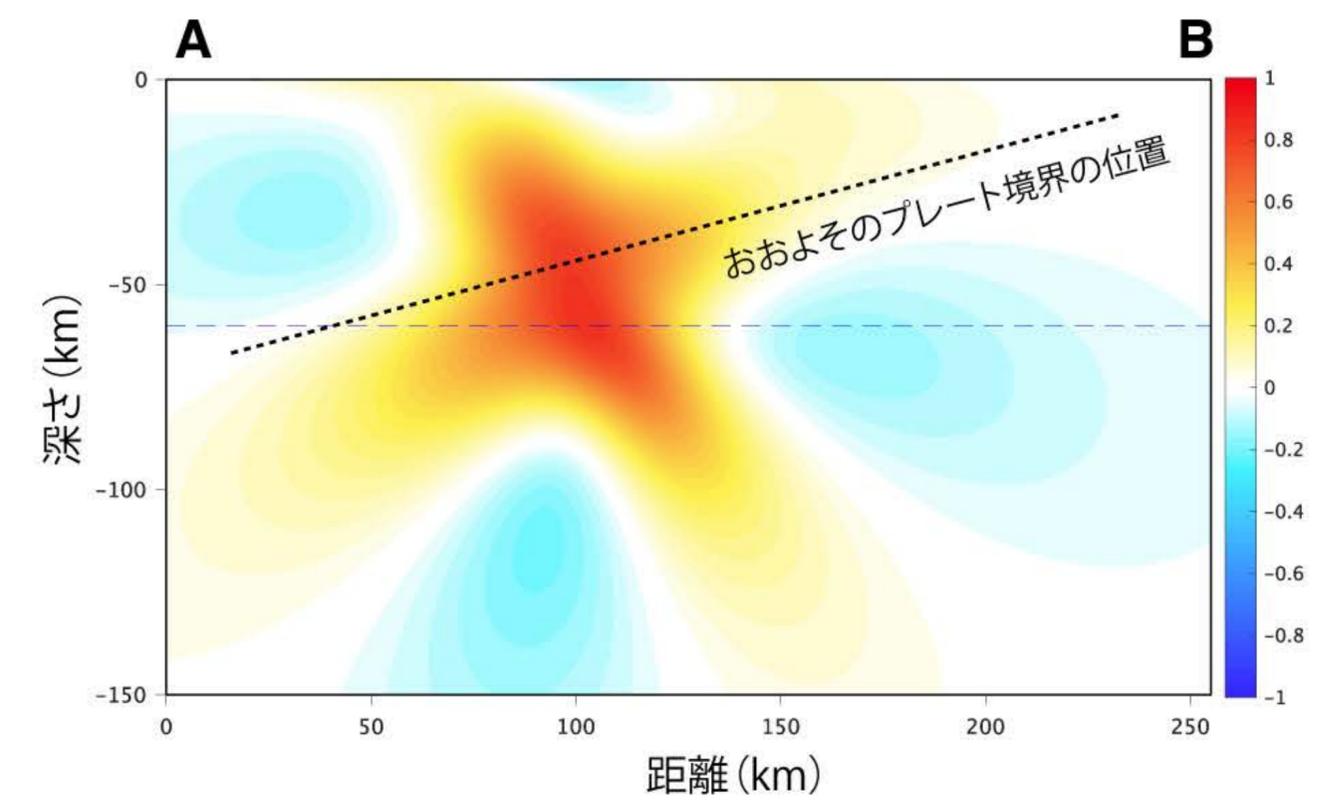
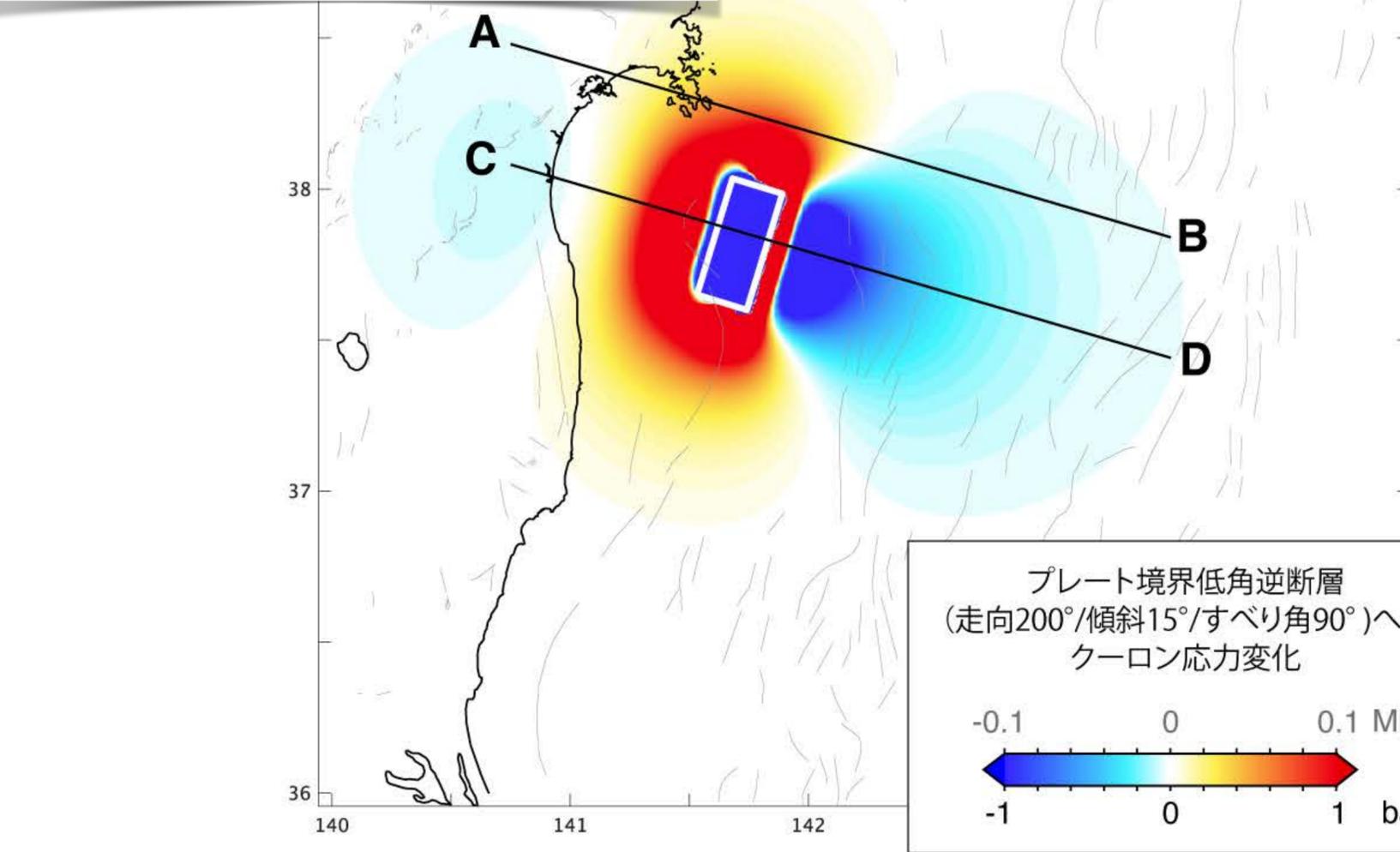
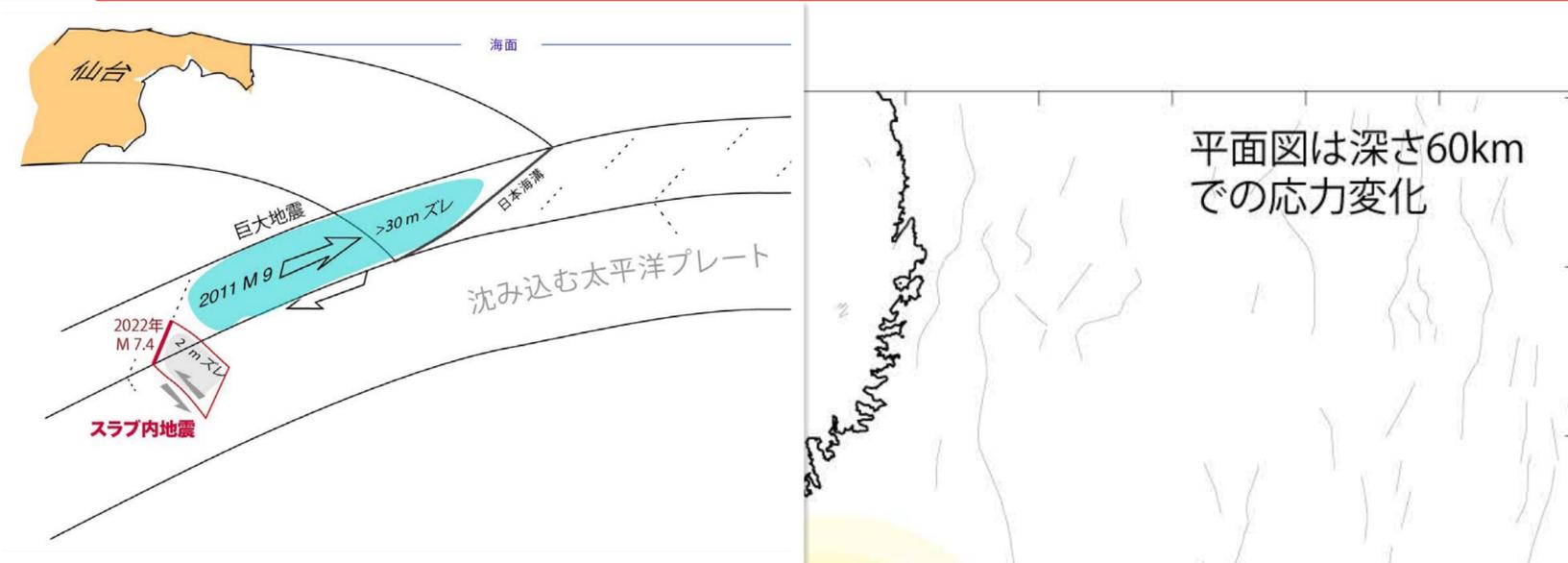


EARTHQUAKE INSIGHTS / EXPERT COMMENTARY / NEWS / PUBLICATIONS / TEMBLOR

### 東北太平洋沿岸域を襲った三つ子の地震と未破壊域

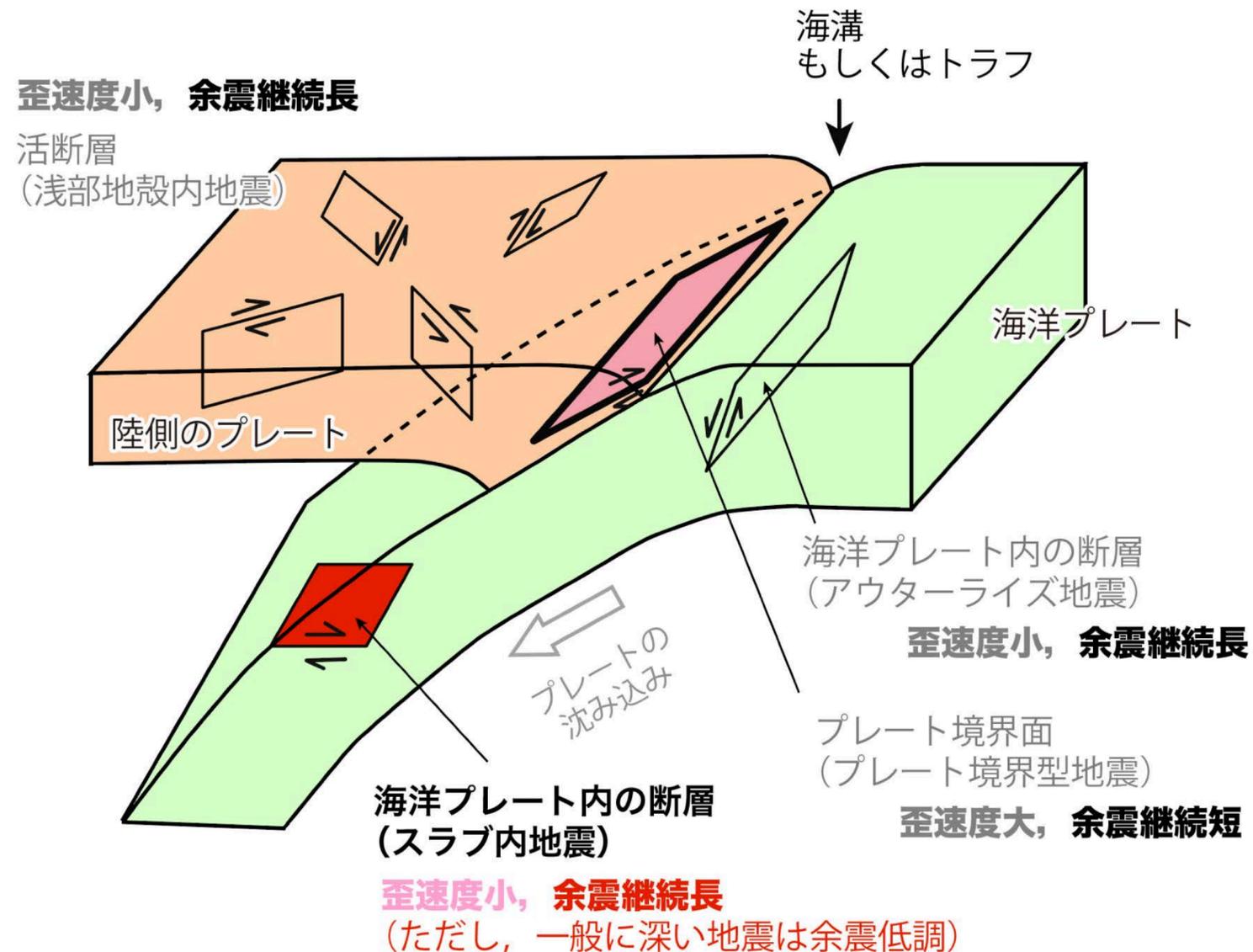
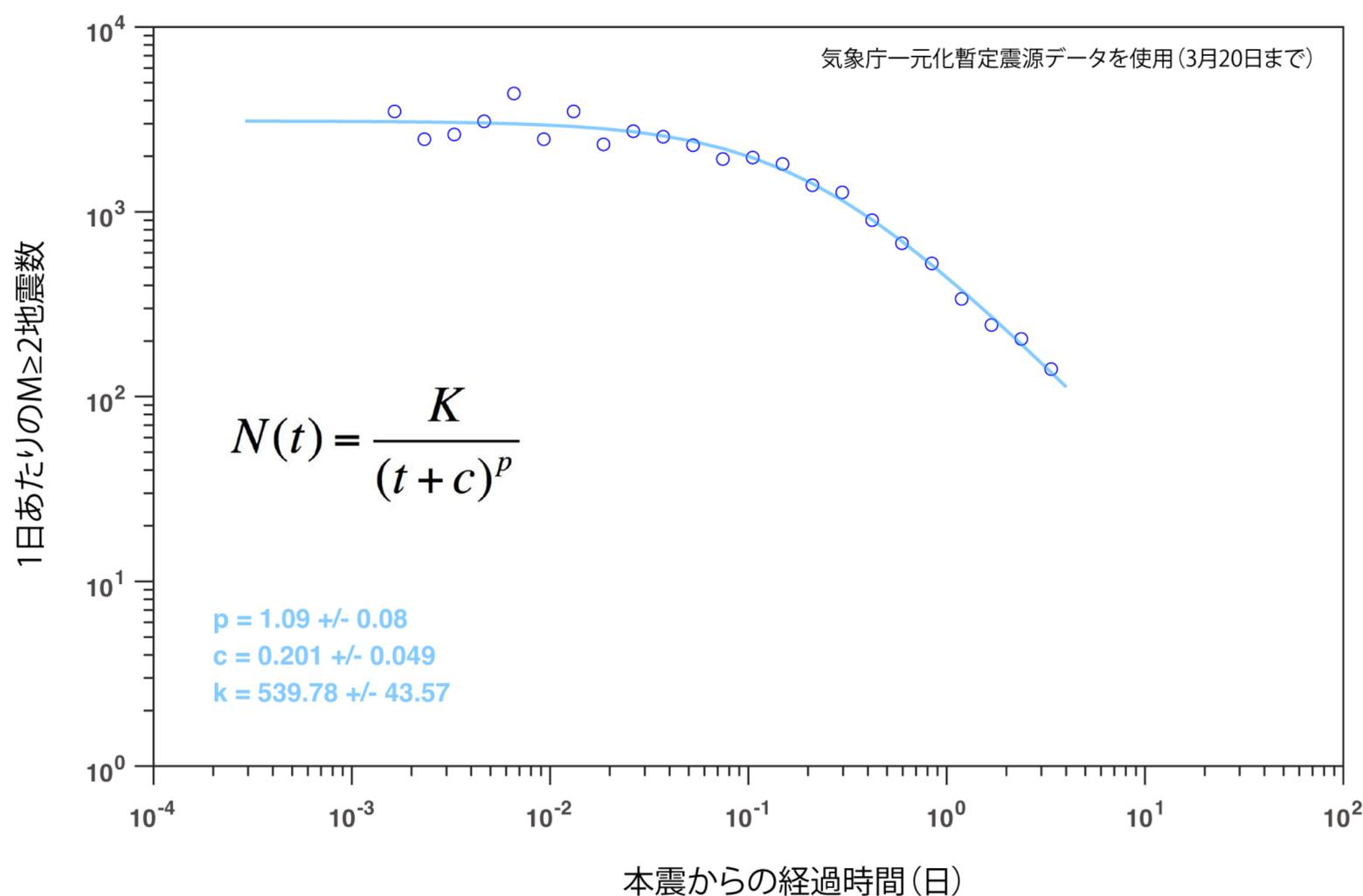
3月16日深夜に東北地方を襲い東京に停電をもたらしたマグニチュード7.3の地震は、2011年東北沖地震の余震活動の1つとみられる 遠田晋次 (東北大学災害科学国際研究所) ロス スタイン (テンブラー社)  
Citation: Toda, S., Stein, R., 2022, 'Triplet' earthquakes strike near Tohoku, Japan, but a rupture gap remains, Temblor, <http://doi.org/10.32858/temblor.246> This article is also ...

# 令和4年福島県沖の地震によるプレート境界への影響



# 令和4年地震の余震は順調に減衰, しかし令和3・4年地震の影響は長期化するのでは

令和4年福島県沖の地震の余震減衰状況



# まとめ

- ❖ 令和4年福島県沖の地震は、基本的に令和3年福島県沖の余震の1つと見られる。（「余震」が不適切であれば、311以降に連鎖する一連の活動）
- ❖ 最近数年間、M9地震大すべり域で静穏化、周辺域で継続的な余震活動、特に陸域に近いやや深い**スラブ内地震**、日本海溝東側の**アウターライズ地震**
- ❖ 311以降「三つ子」のスラブ内地震が発生。歪みが増加した未破壊域も。今後とも沿岸域に強震動をともなうスラブ内地震に要警戒
- ❖ 令和4年福島県沖の地震の余震活動は順調に減衰。しかし、令和3年3月～5月にみられるように、今後も周辺域で地震が起こりやすいのでは