

2021 年 2 月 13 日福島県沖の地震の評価

- 2 月 13 日 23 時 07 分に福島県沖の深さ約 55km でマグニチュード(M)7.3 の地震が発生した。今回の地震により宮城県及び福島県で最大震度 6 強を観測し、被害を伴った。この地震の発震機構は西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレート内部で発生した地震である。
- その後、M7.3 の地震の震源を含む北東－南西方向約 40km に延びる領域では、地震活動が活発な状態で推移しており、2 月 28 日までに最大震度 1 以上を観測した地震が 93 回、このうち最大震度 3 以上を観測した地震が 7 回発生している。M4.0 以上の地震は 44 回発生しており、最大規模の地震は、2 月 15 日 21 時 26 分に発生した M5.5 の地震である。なお、この M5.5 の地震の発震機構は西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。
- 今回の地震により、宮城県石巻市の石巻港（港湾局）観測点で 0.2m（速報値）など、宮城県・福島県の沿岸で津波を観測した。
- 今回の地震に伴って、宮城県山元（やまもと）町の KiK-net 山元観測点で 1,432gal（三成分合成）など、大きな加速度を観測した。
- GNS S 観測の結果では、今回の地震に伴って、福島県南相馬（みなみそうま）市の小高（おだか）観測点と S 南相馬 A 観測点が西に、楡葉（ならは）町の楡葉 A 観測点が南西にそれぞれ 2 cm 弱移動するなどの地殻変動が、福島県周辺で観測された。
- 今回の地震の発震機構と地震活動の分布、GNS S 観測の解析結果から推定される震源断層は、北東－南西方向に延びる長さ約 40 km の南東傾斜の逆断層である。
- 今回の地震は、「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」（以下、東北地方太平洋沖地震）の余震域で発生した。東北地方太平洋沖地震の発生から約 10 年が経過し、余震域内の地震活動は全体として東北地方太平洋沖地震前の状態に近づきつつあるが、1 年あたりの地震の発生数は、依然として東北地方太平洋沖地震前より多い状態が続いており、現状程度の地震活動は当分の間続くと考えられる。
- 「日本海溝沿いの地震活動の長期評価（平成 31 年 2 月 26 日公表）」（以下、長期評価）では、日本海溝沿いの領域は、国内の他の海溝沿いの領域に比べて定常的

に地震活動が活発で、規模の大きな地震が高い確率で発生すると評価している。今回の地震も、震源位置、発震機構、Mの大きさなどから、地震調査委員会が想定していた沈み込んだプレート内の地震（青森県東方沖及び岩手県沖北部～茨城県沖）であると考えられる。なお、長期評価では、M7.0～7.5程度の地震が30年以内に発生する確率はⅢランク（*）で、海溝型地震の中では発生する確率が高いグループに分類されている。さらに、東北地方太平洋沖地震以降、沈み込んだプレート内の地震は、より高い頻度で発生しており、確率はより高い可能性がある。

- 今後も長期間にわたって余震域や内陸を含むその周辺で規模の大きな地震が発生し、強い揺れや高い津波に見舞われる可能性があることに注意が必要である。
- なお、2004年に発生したスマトラ島北部西方沖の地震（モーメントマグニチュード(Mw)9.1)では、3ヵ月後にMw8.6、約2年半後にMw8.4、約5年半後にMw7.8、約7年半後および約11年後に海溝軸の外側の領域でそれぞれMw8.6及びMw7.8の地震が発生するなど、震源域及びその周辺で長期にわたり大きな地震が発生している。また、M5.0以上の地震の発生数は、2004年のMw9.1の地震発生から16年経過後も、地震発生前よりも多い状態である。

*：海溝型地震における今後30年以内の地震発生確率が26%以上を「Ⅲランク」、3%～26%未満を「Ⅱランク」、3%未満を「Ⅰランク」、不明（すぐに地震が起きることを否定できない）を「Xランク」と表記している。

注：GNSSとは、GPSをはじめとする衛星測位システム全般をしめす呼称である。

2021年2月13日 福島県沖の地震

(1) 概要

2021年2月13日23時07分に福島県沖の深さ55kmでM7.3の地震が発生し、福島県国見町、相馬市、新地町及び宮城県蔵王町で震度6強を観測したほか、東北地方を中心に北海道から中国地方にかけて震度6弱～1を観測した。また、福島県中通りで長周期地震動階級4を観測したほか、東北地方を中心に北海道から中部地方にかけて長周期地震動階級3～1を観測した。この地震は、発震機構(CMT解)が西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレート内部で発生した。気象庁はこの地震に対して、最初の地震波の検知から10.0秒後の23時08分10.2秒と33.6秒後の23時08分33.8秒に緊急地震速報(警報)を発表した。

この地震により、宮城県の石巻港で0.2m、宮城県の石巻市鮎川、仙台港、福島県の相馬で0.1mの津波を観測した(津波の観測値は速報値)。

この地震の発生後、震源付近では地震活動が活発な状態で推移しており、2月28日までに震度1以上を観測した地震が93回、このうち震度3以上を観測した地震が7回発生している。

この地震により、死者1人、負傷者186人、住家全壊24棟、半壊67棟、一部破損4,545棟などの被害が生じた(2021年2月25日19時00分現在、総務省消防庁による)。

気象庁は、震度5強以上を観測した震度観測点について点検を実施し、震度観測点の観測環境が地震によって変化していないことを確認した。また、被害状況調査を実施し、震度観測点周辺の被害や揺れの状況が気象庁震度階級関連解説表と整合していることを確認した。

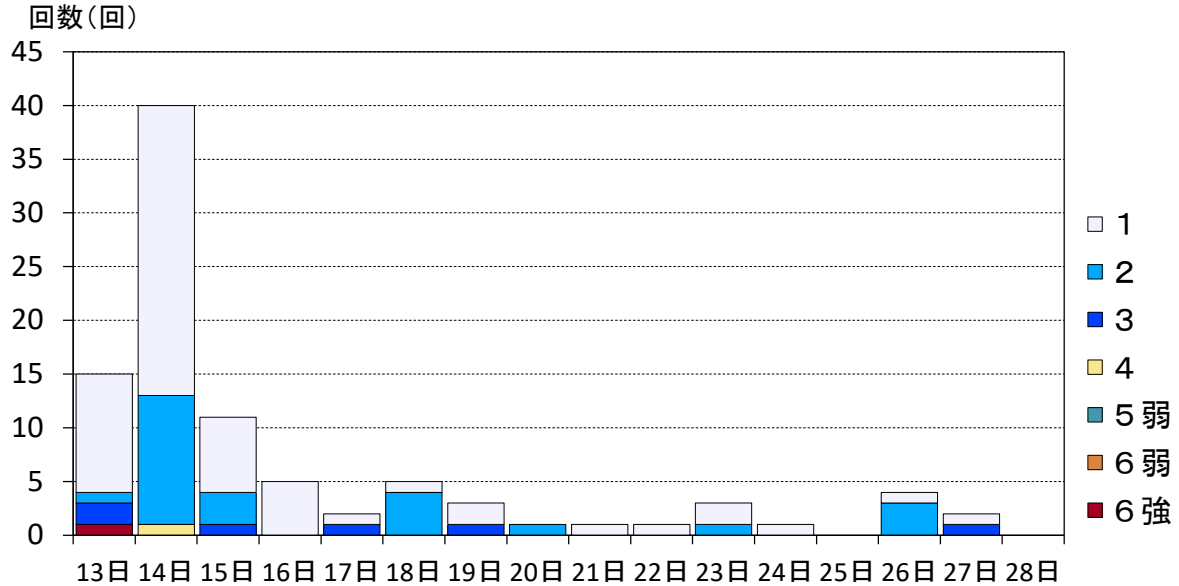
被害状況を表1-1に、福島県沖の最大震度別地震回数表を表1-2に、震度1以上の日別地震回数グラフを図1-1に示す。

表1-1 2021年2月13日の福島県沖の地震による被害状況
(2021年2月25日19時00分現在、総務省消防庁による)

| 都道府県名 | 人的被害 | | | | | 住家被害 | | | |
|-------|------|------|-----|-----|-----|------|----|-------|-------|
| | 死者 | 行方不明 | 負傷者 | | 合計 | 全壊 | 半壊 | 一部破損 | 合計 |
| | | | 重傷 | 軽傷 | | | | | |
| 人 | 人 | 人 | 人 | 人 | 棟 | 棟 | 棟 | 棟 | |
| 岩手県 | | | | 1 | 1 | | | | |
| 宮城県 | | | 6 | 58 | 64 | | 10 | 474 | 484 |
| 山形県 | | | | 1 | 1 | | | 7 | 7 |
| 福島県 | 1 | | 4 | 96 | 101 | 24 | 57 | 4,064 | 4,145 |
| 茨城県 | | | | 3 | 3 | | | | |
| 栃木県 | | | | 8 | 8 | | | | |
| 群馬県 | | | | 1 | 1 | | | | |
| 埼玉県 | | | 1 | 1 | 2 | | | | |
| 千葉県 | | | 1 | 1 | 2 | | | | |
| 神奈川県 | | | | 4 | 4 | | | | |
| 合計 | 1 | | 12 | 174 | 187 | 24 | 67 | 4,545 | 4,636 |

表 1 - 1 震度 1 以上の日別最大震度別地震回数表
(2021年 2月13日23時～ 2月28日24時)

| 期間 | 最大震度別回数 | | | | | | | | | | 震度1以上を 観測した回数 | |
|--------------|---------|----|---|---|----|----|----|----|---|----|------------------|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5弱 | 5強 | 6弱 | 6強 | 7 | 回数 | 累計 | |
| 2/13 23時-24時 | 11 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 15 | 15 | |
| 2/14 00時-24時 | 27 | 12 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 55 | |
| 2/15 00時-24時 | 7 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 | 66 | |
| 2/16 00時-24時 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 71 | |
| 2/17 00時-24時 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 73 | |
| 2/18 00時-24時 | 1 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 78 | |
| 2/19 00時-24時 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 81 | |
| 2/20 00時-24時 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 82 | |
| 2/21 00時-24時 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 83 | |
| 2/22 00時-24時 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 84 | |
| 2/23 00時-24時 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 87 | |
| 2/24 00時-24時 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 88 | |
| 2/25 00時-24時 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 88 | |
| 2/26 00時-24時 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 92 | |
| 2/27 00時-24時 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 94 | |
| 2/28 00時-24時 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 94 | |
| 総数 | 61 | 25 | 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 94 | | |



2月

図 1 - 1 震度 1 以上の日別地震回数グラフ
(2021年 2月13日23時～ 2月28日24時)

(2) 地震活動

ア. 地震の発生場所の詳細及びその後の地震活動

2021年2月13日23時07分に福島県沖の深さ55kmでM7.3の地震（最大震度6強）が発生した。この地震は、発震機構（CMT解）が西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレート内部で発生した。その後、この地震の震源付近（領域b）では地震活動が活発になり、14日16時31分にM5.2の地震（最大震度4）、15日21時26分にM5.5の地震（最大震度3）が発生するなど、2月28日までにM4.0以上の地震が44回発生している。14日のM5.2の地震及び15日のM5.5の地震は、発震機構（CMT解）が西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、いずれも太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域b）では「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」（以下、「東北地方太平洋沖地震」）の発生以前からM4.0以上の地震がしばしば発生するなど、定常的な活動が見られていた。「東北地方太平洋沖地震」の発生以降は地震活動が活発化し、今回の地震を含めてM6.0以上の地震が5回発生している。

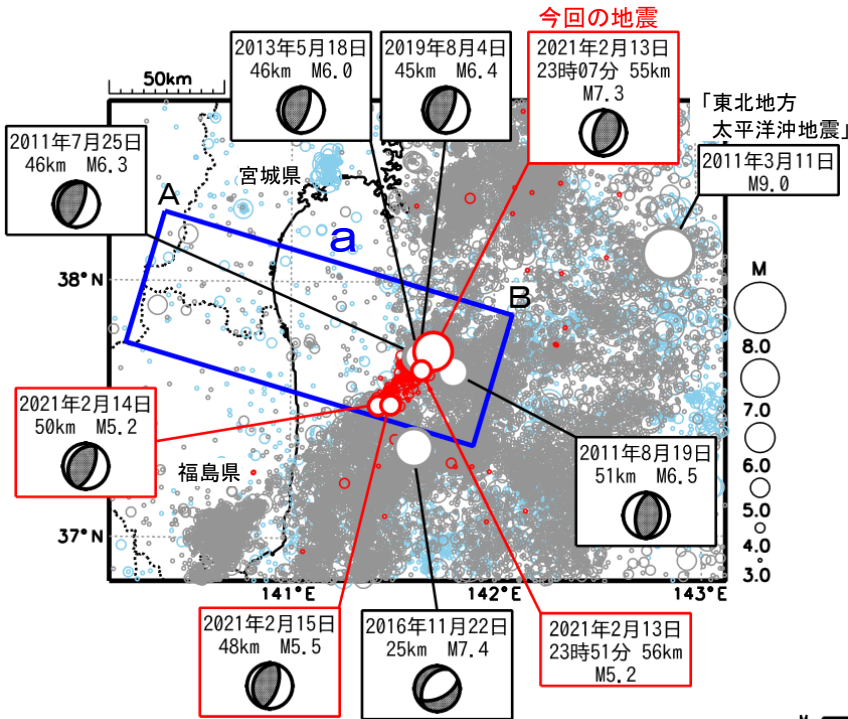


図2-1 震央分布図

(1997年10月1日～2021年2月28日、深さ0～150km、M≥3.0)

2011年3月10日以前の地震を薄い青、2011年3月11日以降の地震を灰色、

2021年2月の地震を赤色で表示

図中の発震機構はCMT解

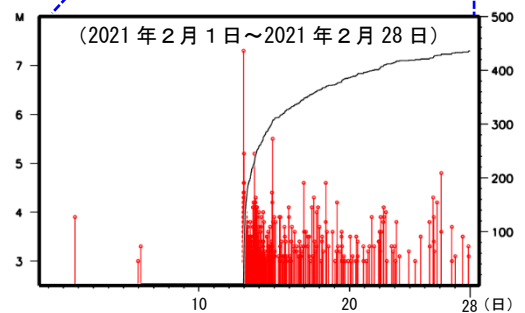
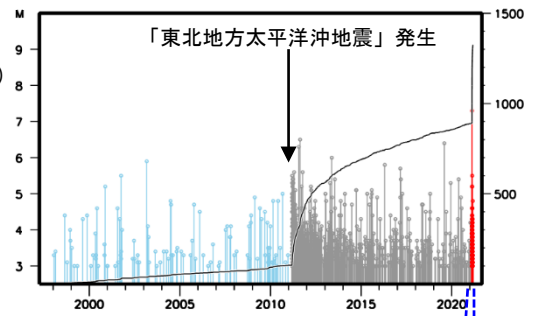


図2-3 領域b内のM-T図及び回数積算図

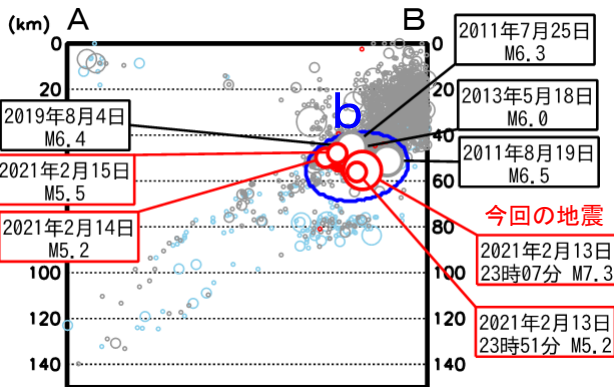


図2-2 領域a内の断面図（A-B投影）

イ. 発震機構

1997年10月から2021年2月までに発生した地震の発震機構（CMT解）を、「東北地方太平洋沖地震」の発生前と発生後に分けて、図2-4に示す。福島県沖の陸寄りの深さ30kmから100kmの領域では、「東北地方太平洋沖地震」の発生前は、主に逆断層型の地震が発生していたが、「東北地方太平洋沖地震」後は正断層型の地震も比較的多く発生した。

また、図2-5に、今回の地震が発生して以降の発震機構（初動解）の分布と地震の型の分布を示す。これによると、今回の地震発生以降、正断層型の地震や横ずれ断層型の地震も若干発生しているが、主には今回の地震と同じ逆断層型の地震が多く発生している。

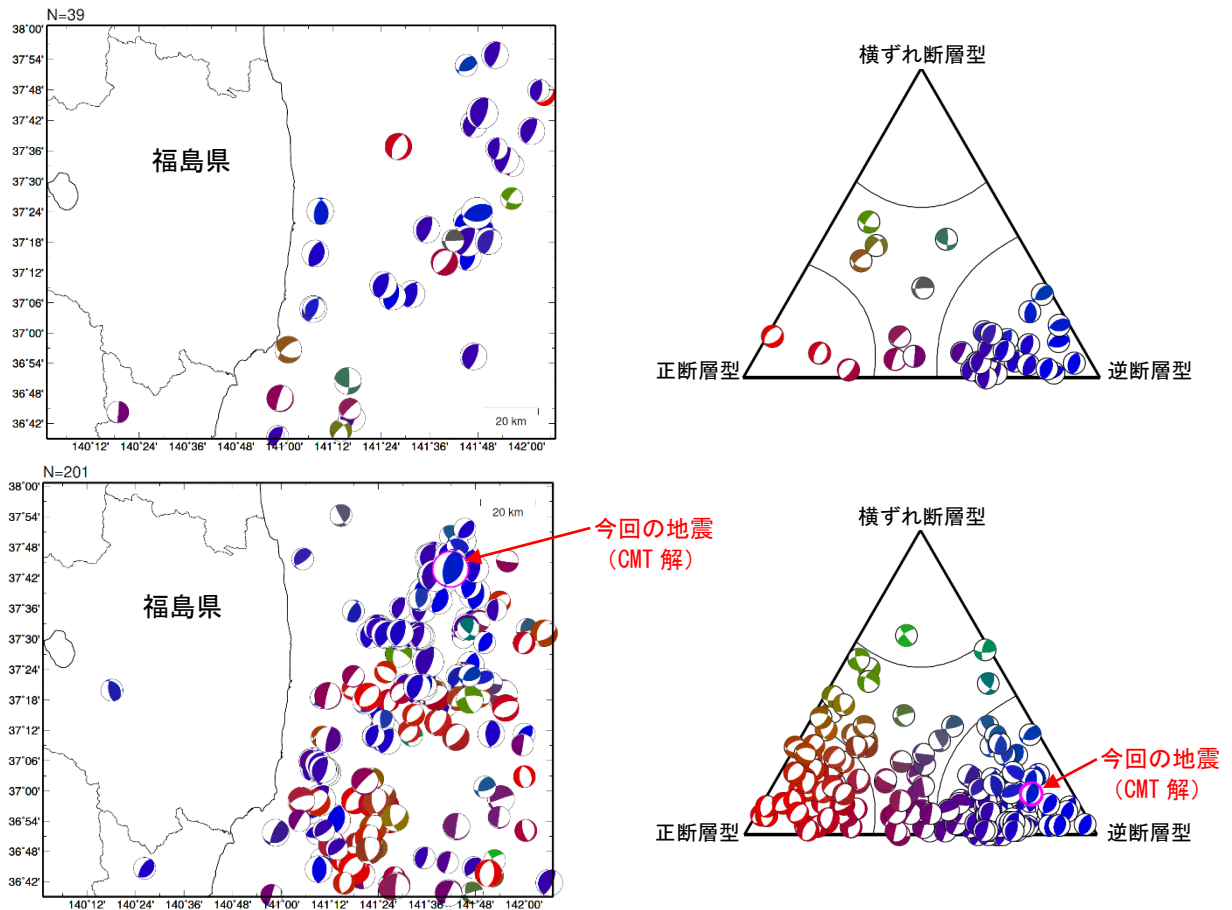


図2-4 発震機構分布図（左）と発震機構の型の分布（右）

深さ30km～100km、発震機構はCMT解による

上段の期間：1997年10月1日00時00分～2011年3月11日14時45分

下段の期間：2011年3月11日14時46分～2021年2月28日24時00分

逆断層型の地震を青色、正断層型の地震を赤色、横ずれ断層型を緑色で表示した。

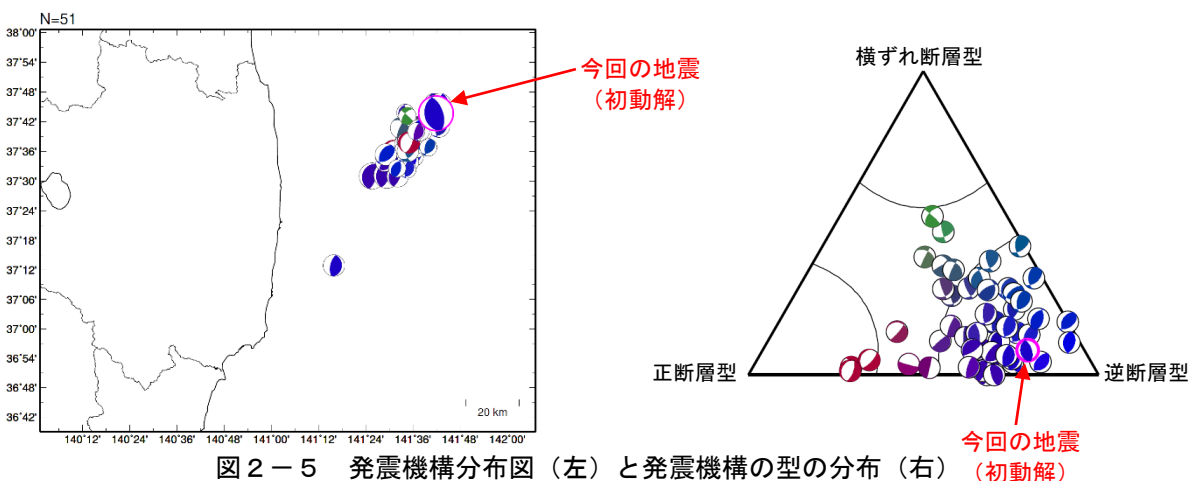


図2-5 発震機構分布図（左）と発震機構の型の分布（右）

2021年2月13日23時07分～2月28日24時00分、

深さ30km～100km、 $M \geq 3.5$ 、発震機構は初動解による

逆断層型の地震を青色、正断層型の地震を赤色、横ずれ断層型を緑色で表示した。

ウ. 過去の地震活動

1919年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域c）では「東北地方太平洋沖地震」の発生以前からM7.0以上の地震が時々発生している。このうち、1938年11月5日17時43分に発生したM7.5の地震では宮城県花淵で113cm（全振幅）の津波を観測した。この地震の後、同年11月30日までにM7.0以上の地震が2回発生するなど、福島県沖で地震活動が活発となった。これらの地震により、死者1人、負傷者9人、住家全壊4棟、半壊29棟などの被害が生じた。また、1978年6月12日には「1978年宮城県沖地震」（M7.4、最大震度5）が発生し、気仙沼漁港で120cm（全振幅）の津波を観測した。この地震により、死者28人、負傷者1,325人、住家全壊1,183棟、半壊5,574棟などの被害が生じた（被害はいずれも「日本被害地震総覧」による）。

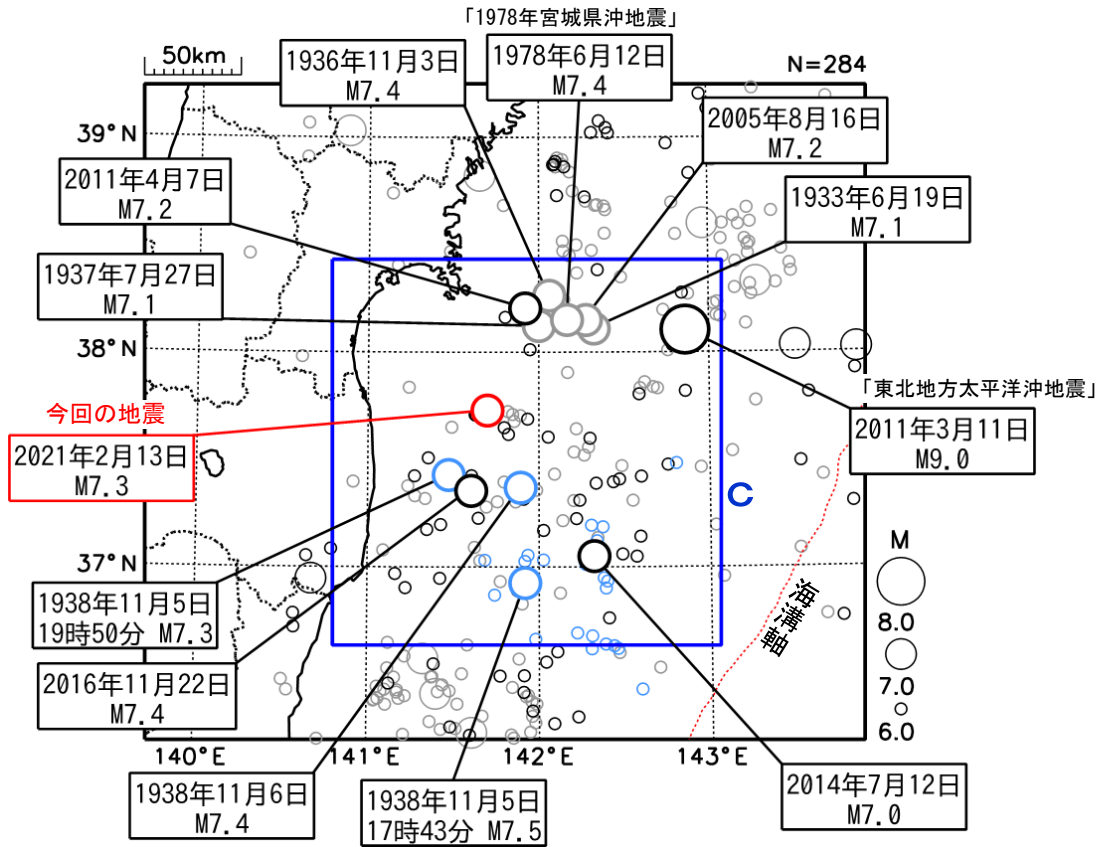


図2-6 震央分布図

(1919年1月1日～2021年2月28日、深さ0～150km、M \geq 6.0)

1938年11月5日～1938年11月30日の地震を水色、2011年3月11日以降の地震を黒色、2021年2月の地震を赤色、その他の期間の地震を灰色で表示

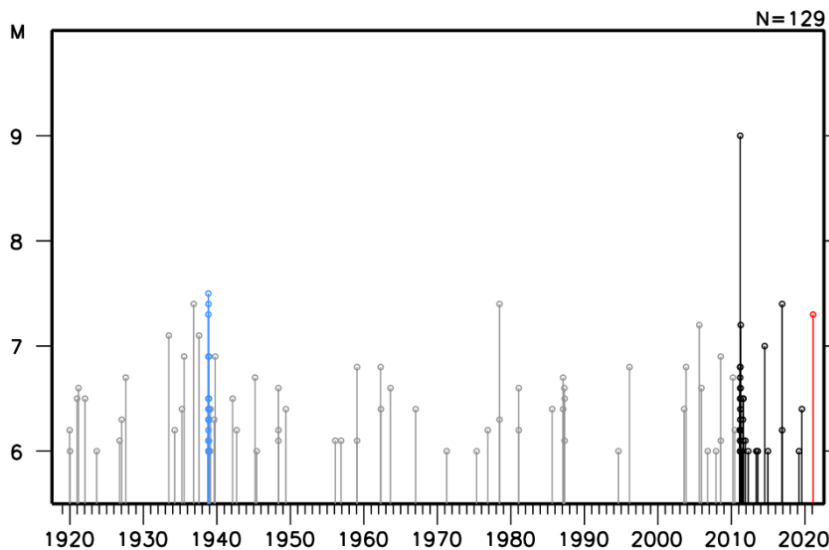


図2-7 領域c内のM-T図

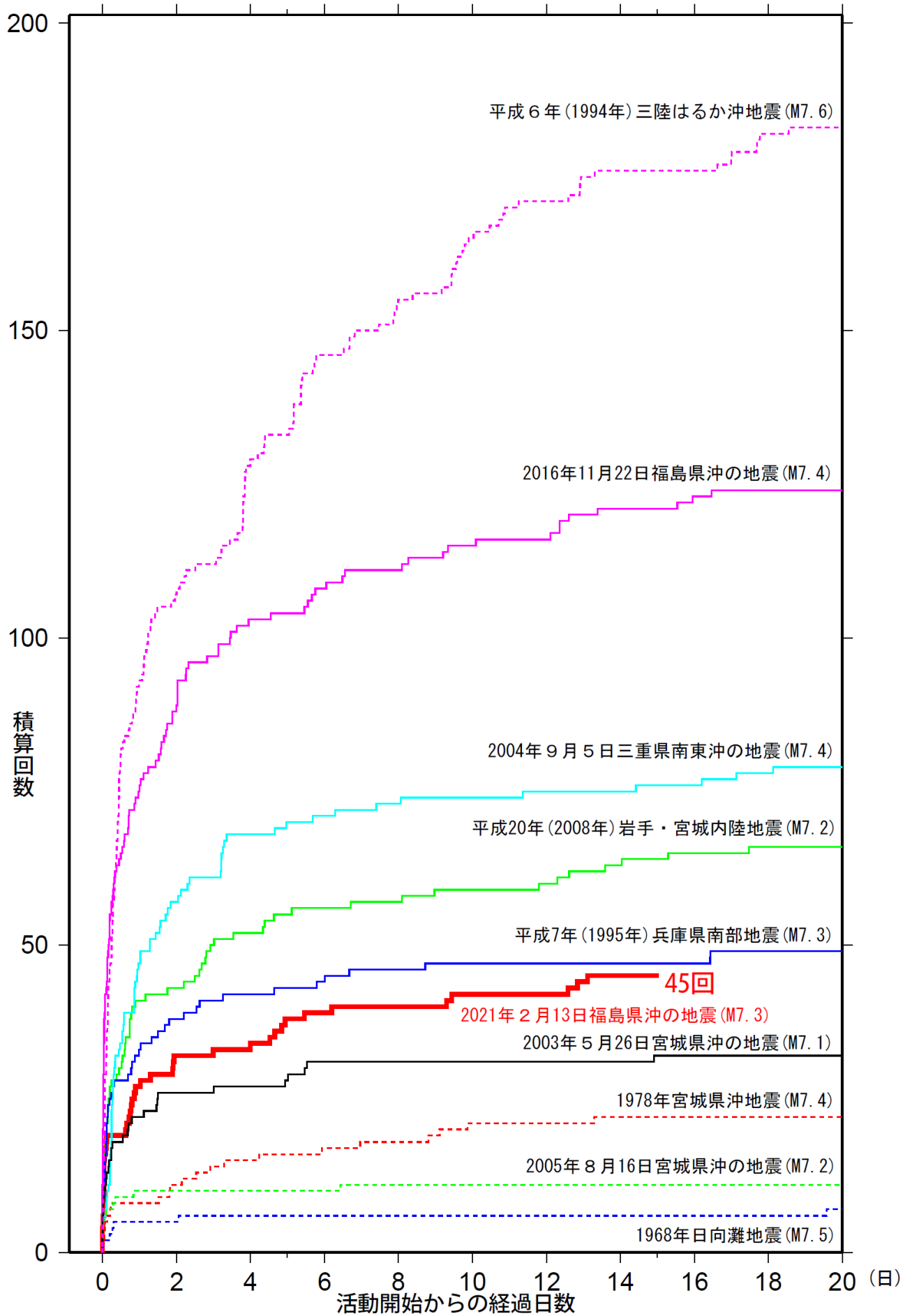


図2-8 主な地震の回数比較 (マグニチュード4.0以上、2021年2月28日現在)
 地震のマグニチュードについてはこれまでの最大のものを示す。
 資料は、後日の調査で変更される場合がある。

(3) 震度と加速度

2021年2月13日23時07分に発生した地震（M7.3）により、宮城県蔵王町円田、福島県国見町藤田、相馬市中村、及び新地町谷内小屋で震度6強の揺れを観測したほか、北海道から中国地方にかけて震度6弱～1を観測した。

この地震の震度分布図を図3-1に、震度5弱以上を観測した地点の計測震度及び最大加速度を表3-1に示す。

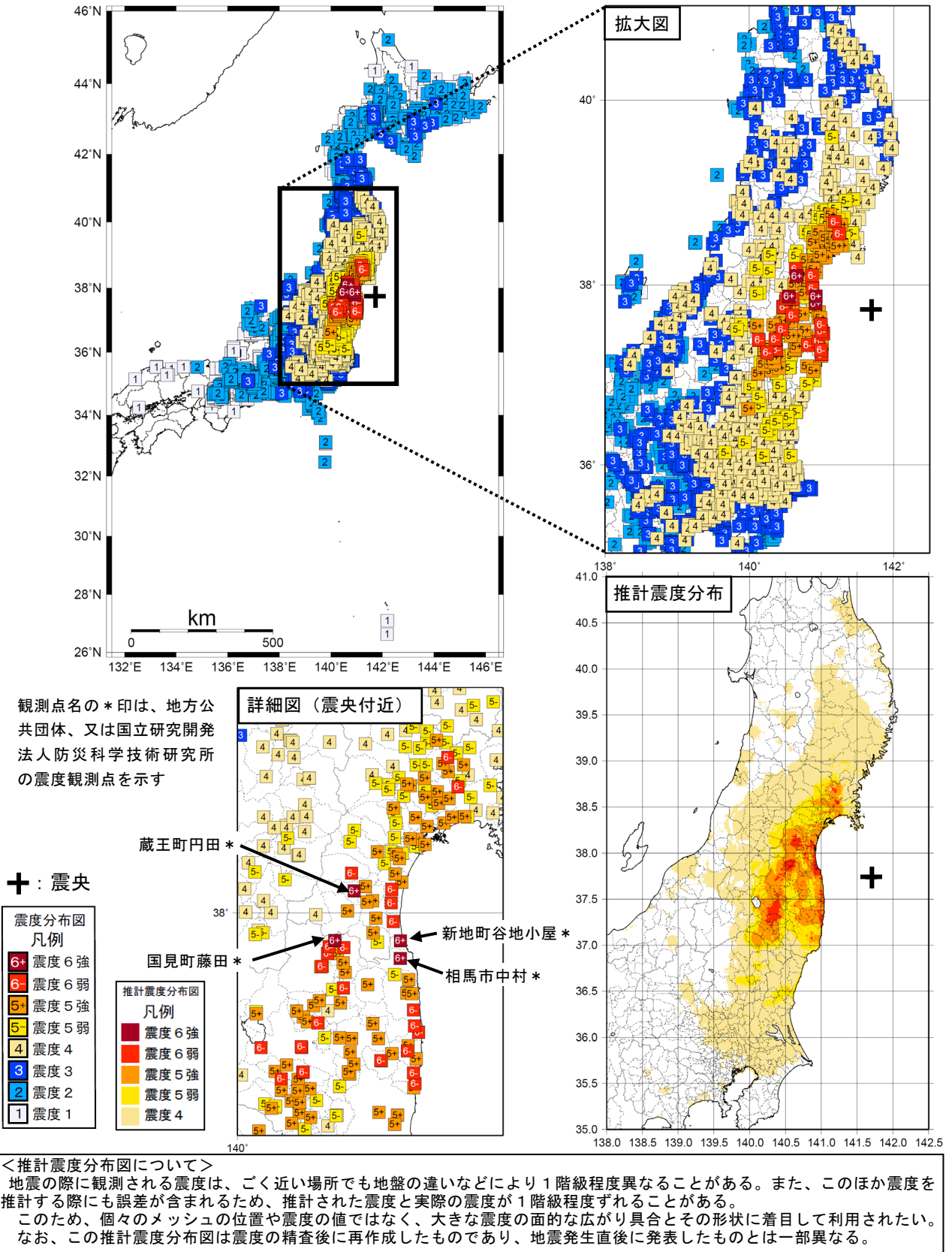


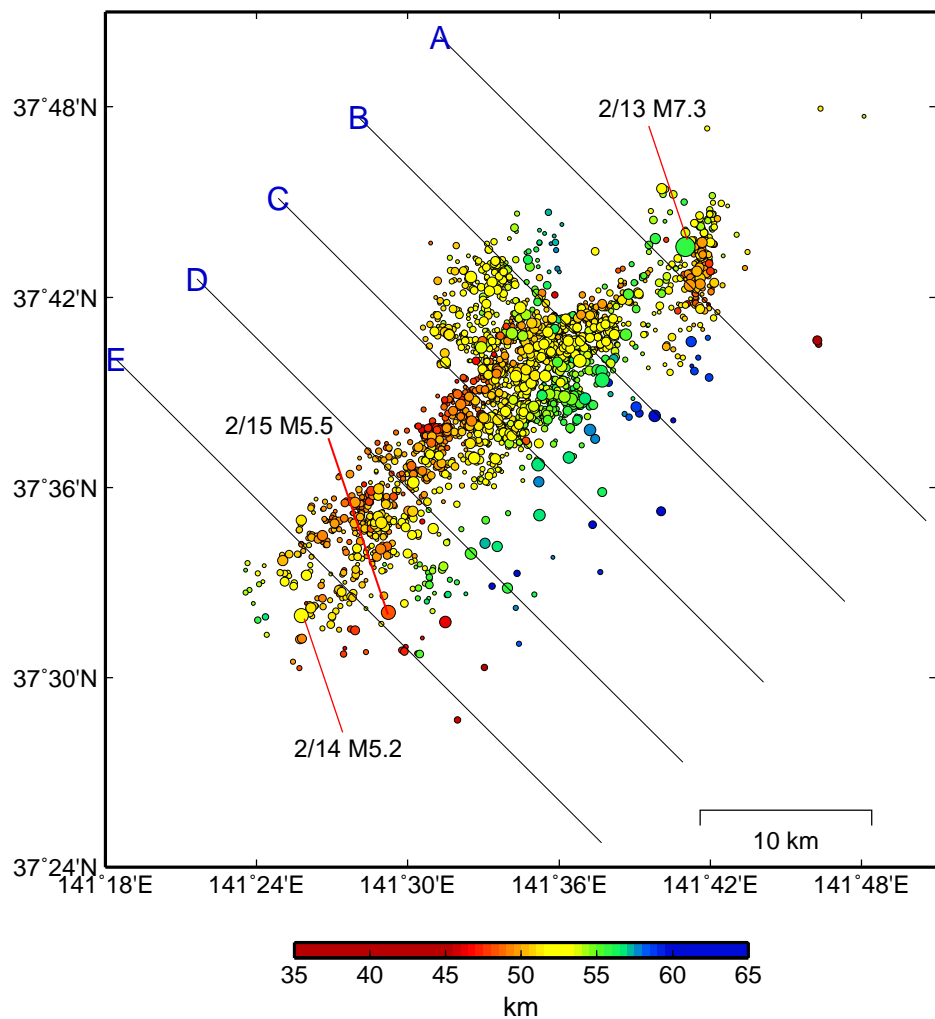
図3-1 2021年2月13日23時07分 福島県沖の地震（M7.3、深さ55km、最大震度6強）の震度分布図及び推計震度分布図（+印は震央を表す。）

2月13日福島県沖の地震（DD法（波形相関あり）による再計算震源分布）①

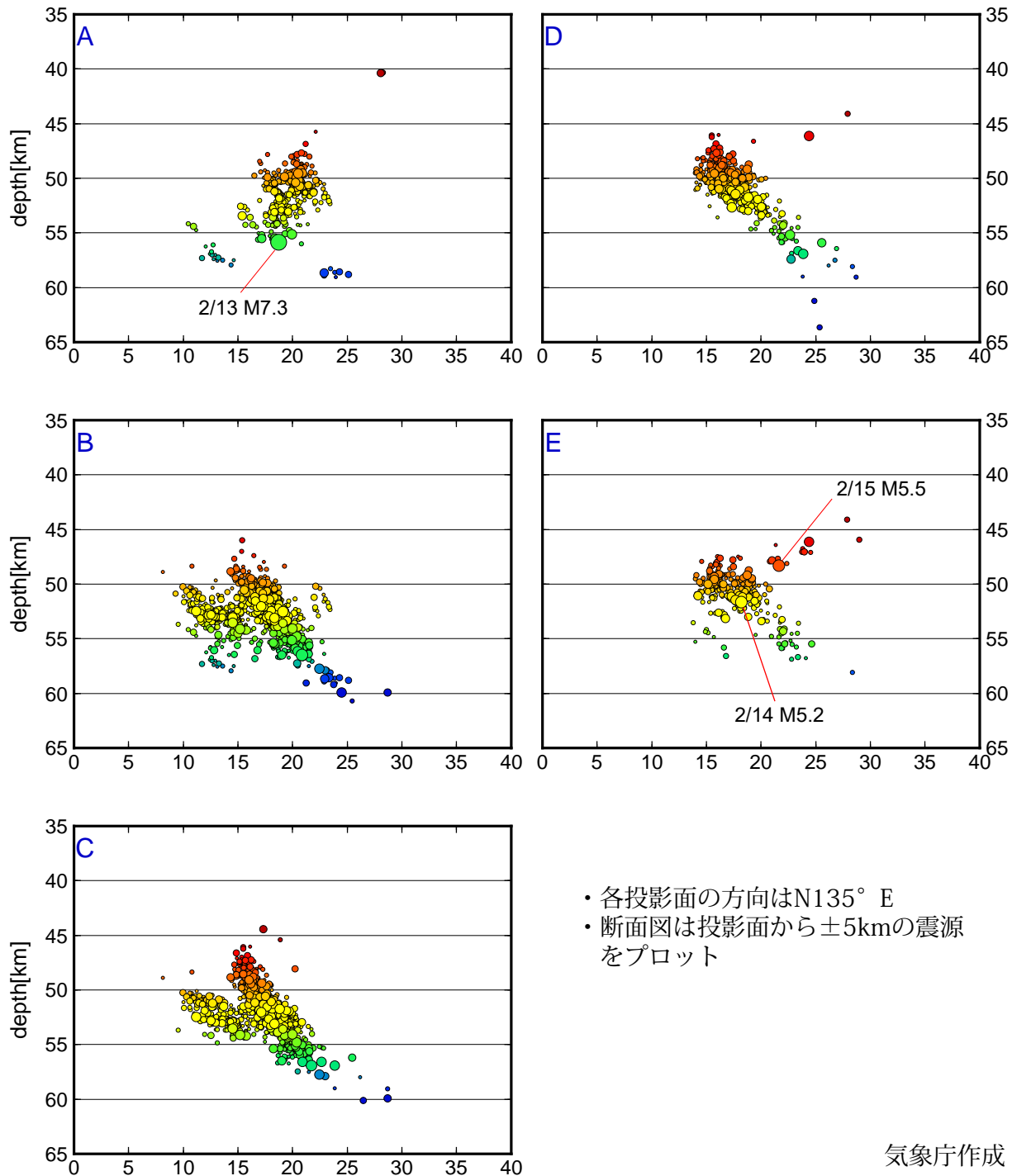
解析対象： 37.4~37.9° N 141.3~141.9° E
 2021年2月13日23時07分~2月16日24時00分
 深さ30~70km M \geq 1.5 フラグKkA

Double-Difference法（Walthauer and Ellsworth, 2000）
 のカタログ（P相S相とも使用）+波形相関により決定

震央分布図



断面図



- 各投影面の方向はN135° E
- 断面図は投影面から±5kmの震源をプロット

三次元地震波速度構造を用いて決定した2021年2月13日 福島県沖の地震周辺の震源分布

- S-netも含めて解析した三次元地震波速度構造や観測点補正值(Matsubara et al., 2019)を用いて2021年2月13日の地震を含む約4年間の地震の震源を再決定
- 2月13~14日の地震活動域はスラブ内の地震であることを示唆

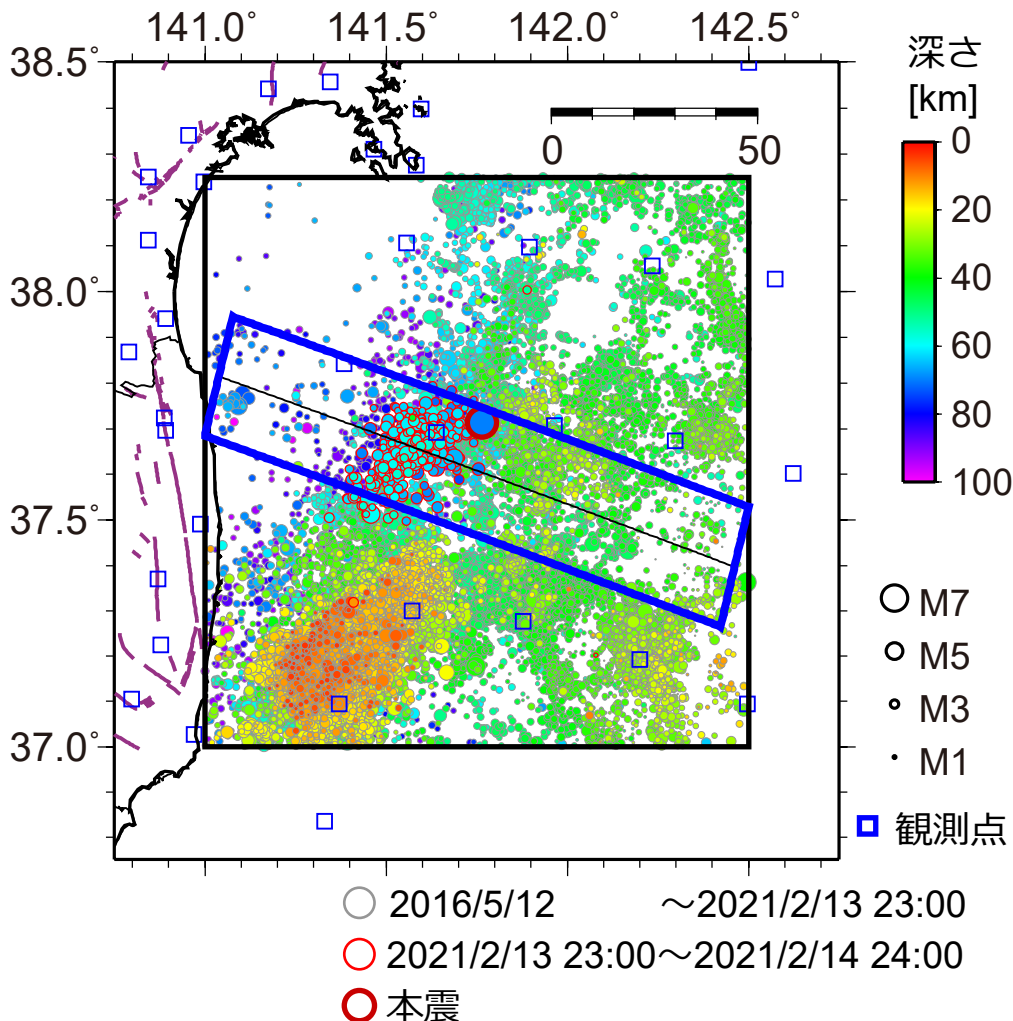


図1 矩形内の三次元地震波速度構造と観測点補正值 (Matsubara et al., 2019)を用いて再決定した震源分布。シンボル内の色は地震の深さを示す。

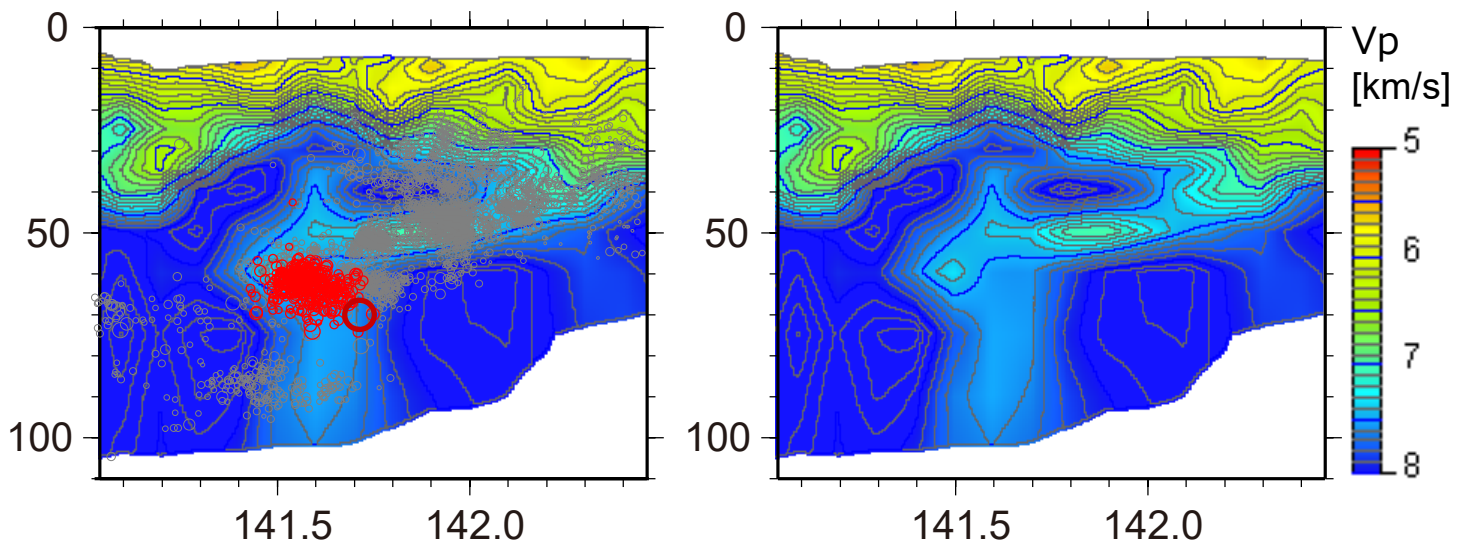


図2 図1の青枠内(中心線から15km以内)で発生した地震の震源分布。背景はMatsubara et al. (2019)のP波速度構造を示す。

謝辞：本解析には、気象庁、東北大学、東京大学、地震予知総合研究振興会のデータも使用させて頂きました。

(6) 津波

2021年2月13日23時07分に発生した福島県沖の地震（M7.3）により、宮城県の花巻港で最大0.2m（速報値）の津波を観測するなど、宮城県及び福島県で津波を観測した。

表6-1 津波観測値（速報値）

| 都道府県 | 観測点名 | 所属 | 第一波 | 最大波 | |
|------|------------------|----------|-----------|-----------|-------|
| | | | 到達時刻 | 発現時刻 | 高さ(m) |
| 宮城県 | 石巻市鮎川 | 気象庁 | (第1波識別不能) | 14日 02:10 | 0.1 |
| | 石巻港 | 国土交通省港湾局 | (第1波識別不能) | 14日 01:44 | 0.2 |
| | 仙台港 | 国土交通省港湾局 | (第1波識別不能) | 14日 01:21 | 0.1 |
| 福島県 | 相馬 ^{※1} | 気象庁 | (第1波識別不能) | 14日 02:48 | 0.1 |

※最大の高さの表示単位は 0.1m
 ※掲載した津波の観測値は速報値であり、後日より詳細な値に変更される。
 ※所属機関の観測波形データをもとに気象庁が読み取った値。
 ※1 は巨大津波観測計により観測されたことを示す。

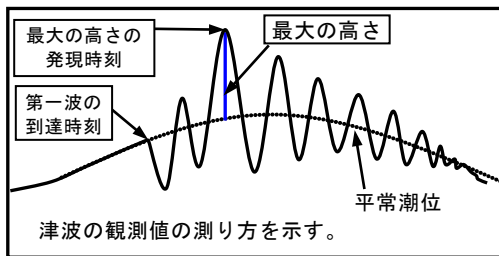


図6-1 津波の測り方の模式

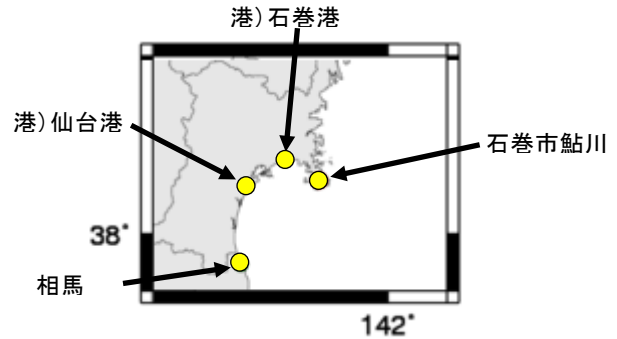


図6-2 津波を観測した地点

※ 港)は国土交通省港湾局の所属であることを示す。

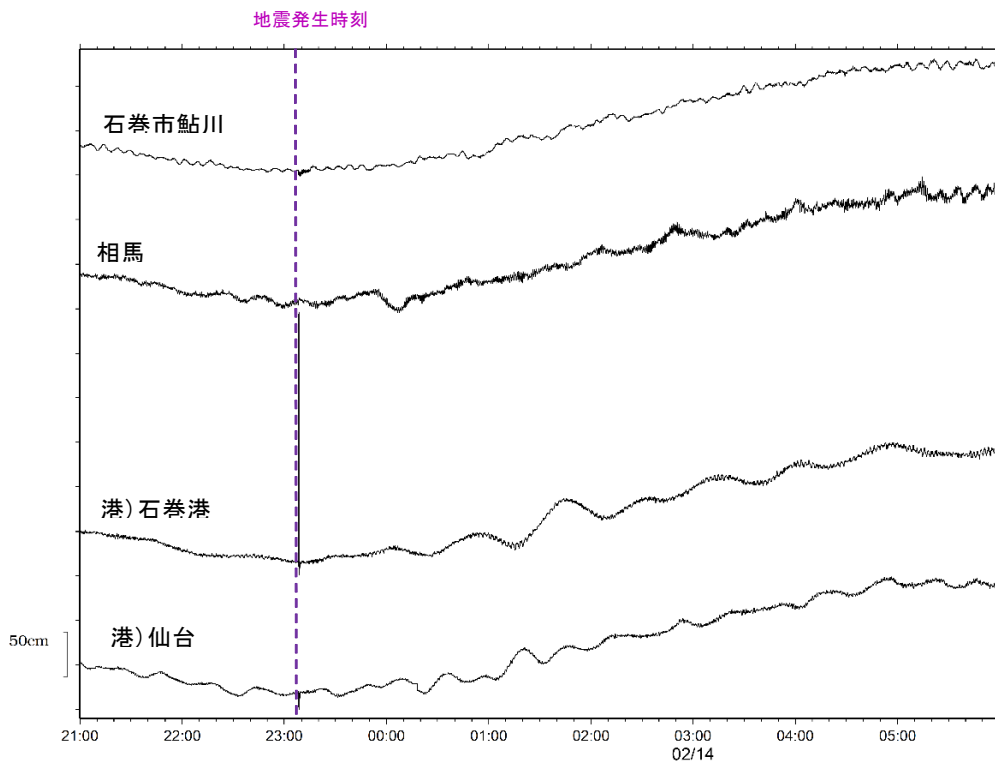


図6-3 津波波形

※ 港)は国土交通省港湾局の所属であることを示す。

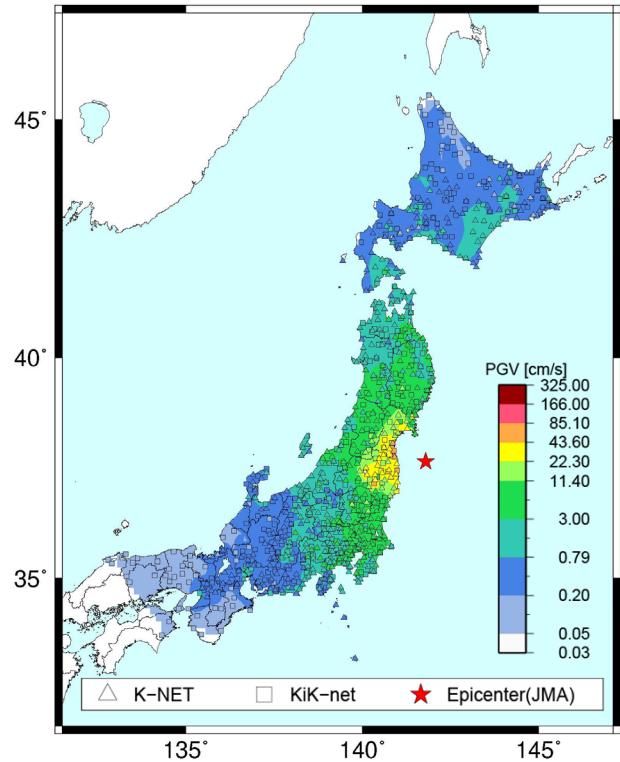
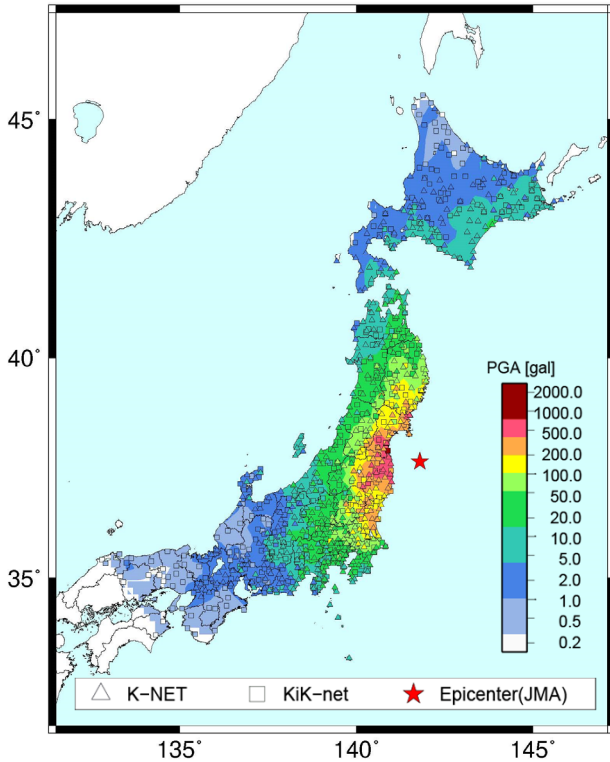
2021年2月13日福島県沖の地震による強震動



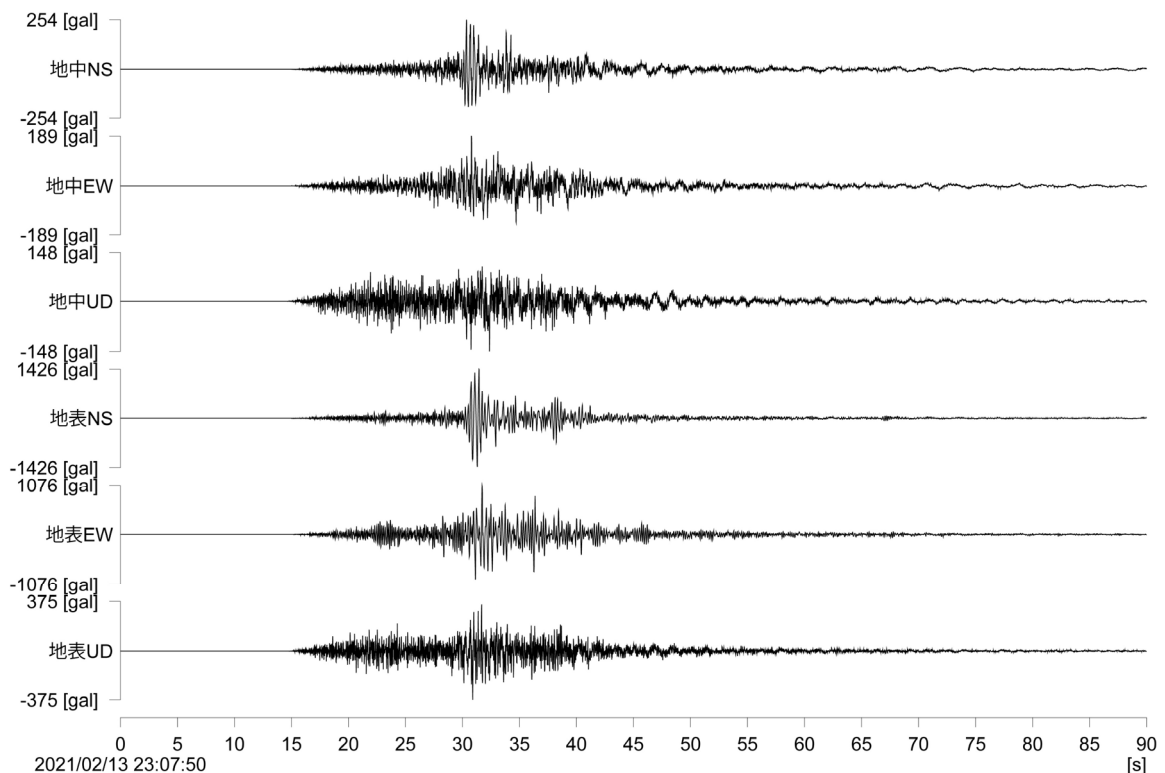
2021年2月13日23時7分, 深さ55km, M7.3 (気象庁による)

地表最大加速度

地表最大速度



K-NET・KiK-net観測点の中で最大の加速度(1,432 gal, 三成分合成値)を記録したKiK-net山元(MYGH10)観測点(宮城県亶理郡山元町)の強震波形



2021年2月13日福島県沖の地震の震源過程（暫定）



2021年2月13日23時8分頃に福島県沖で発生した地震（Mj 7.3; 気象庁）について、強震波形記録を用いた震源インバージョン解析を行った。

- 記録：K-NET・KiK-netの12観測点における速度波形三成分のS波部分(0.05–0.5 Hz)
- 解析手法：マルチタイムウィンドウ線形波形インバージョン
（小断層 4 km × 4 km、1.6秒幅のタイムウィンドウを0.8秒ずらして4個並べる）
- 断層面設定：走向24°・傾斜33°（F-netによる）、大きさ 32 km × 24 km、破壊開始点は気象庁震源位置
- 推定結果： $M_0=4.7 \times 10^{19}$ Nm (M_w 7.0)、最大すべり量 2.7m、Vftw 2.4 km/s
すべりの大きい領域は破壊開始点の南西側に位置し、その領域での破壊は地震発生から5-10秒後に生じていた。

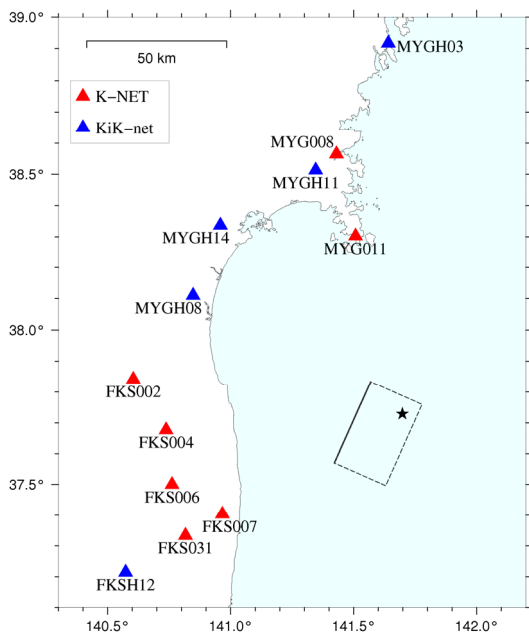


図1：観測点の分布および断層面布の地表投影。星印は破壊開始点を示す。

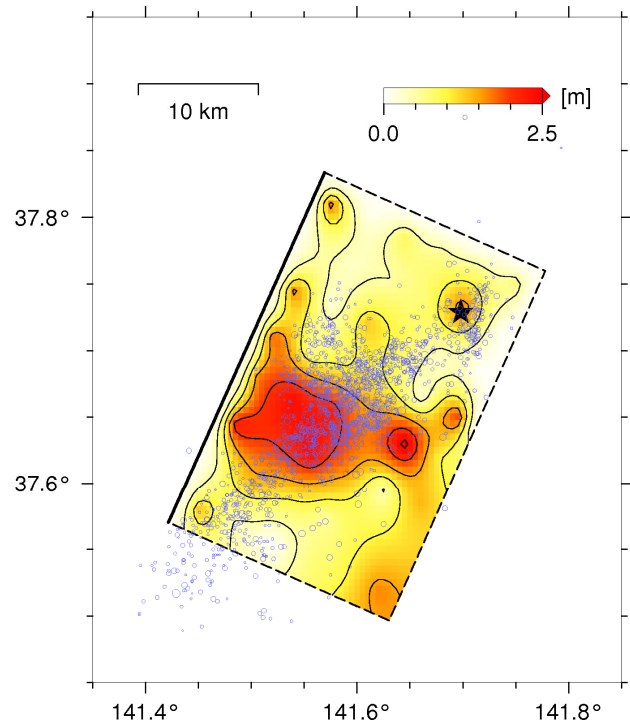


図2：すべり分布の地表投影。星印は破壊開始点を、青丸は本震発生から1日以内に発生した余震の震源位置を示す。

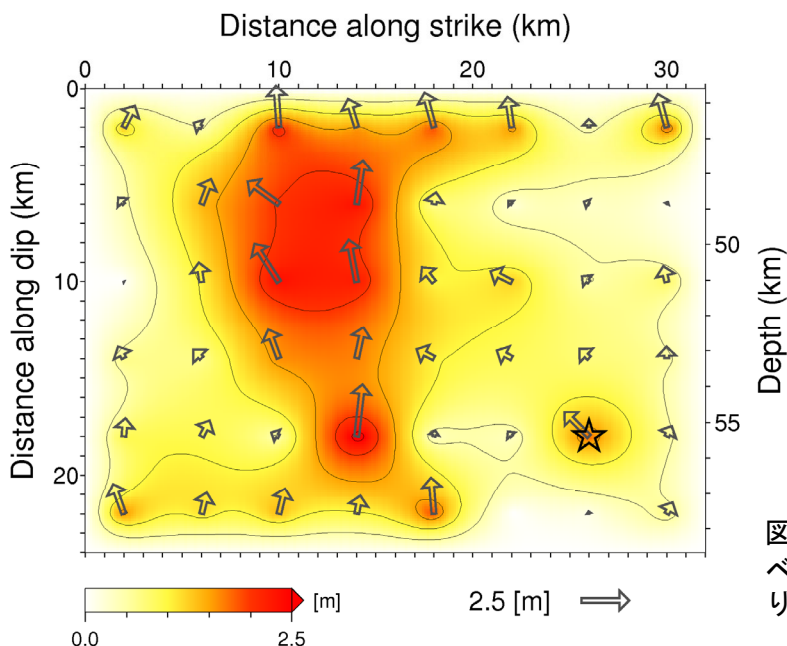


図3：断層面上の最終すべり分布図。ベクトルは上盤のすべり方向とすべり量を、星印は破壊開始点を示す。

2021年2月13日福島県沖の地震の震源過程（暫定）



防災科学技術研究所 防災科研

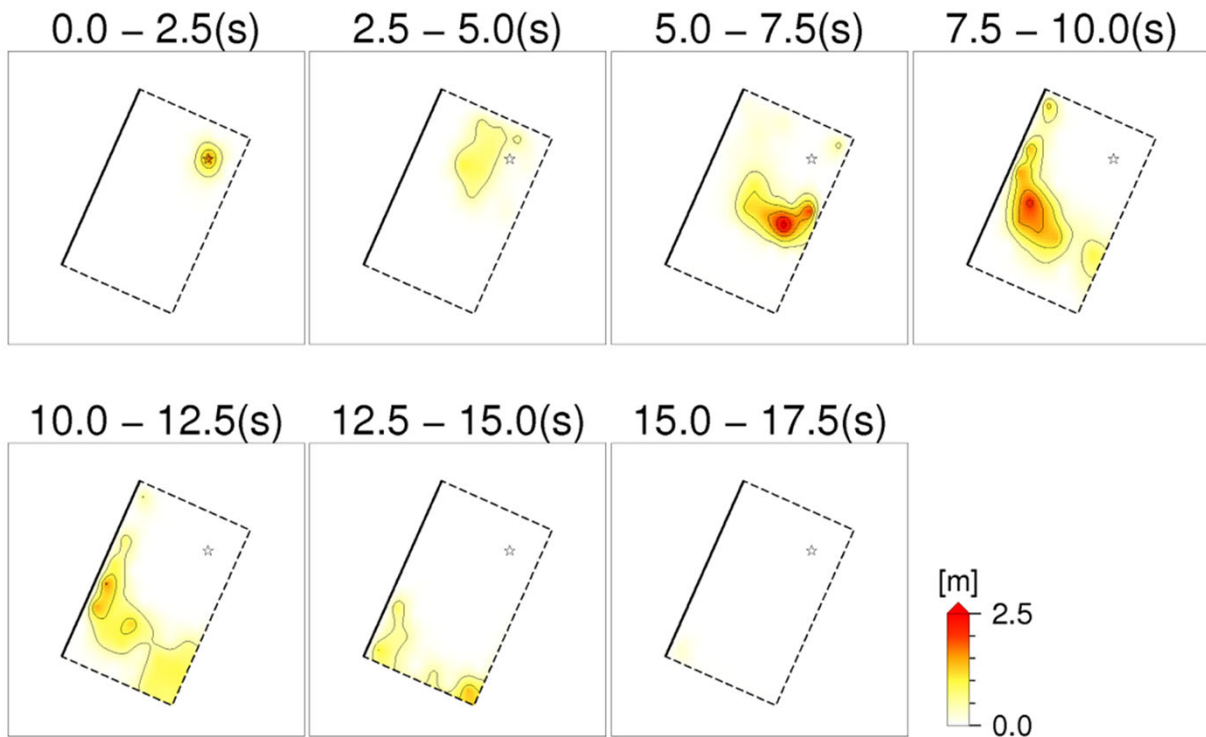


図4：破壊の時間進展過程。2.5秒ごとのすべり分布を地表投影している。

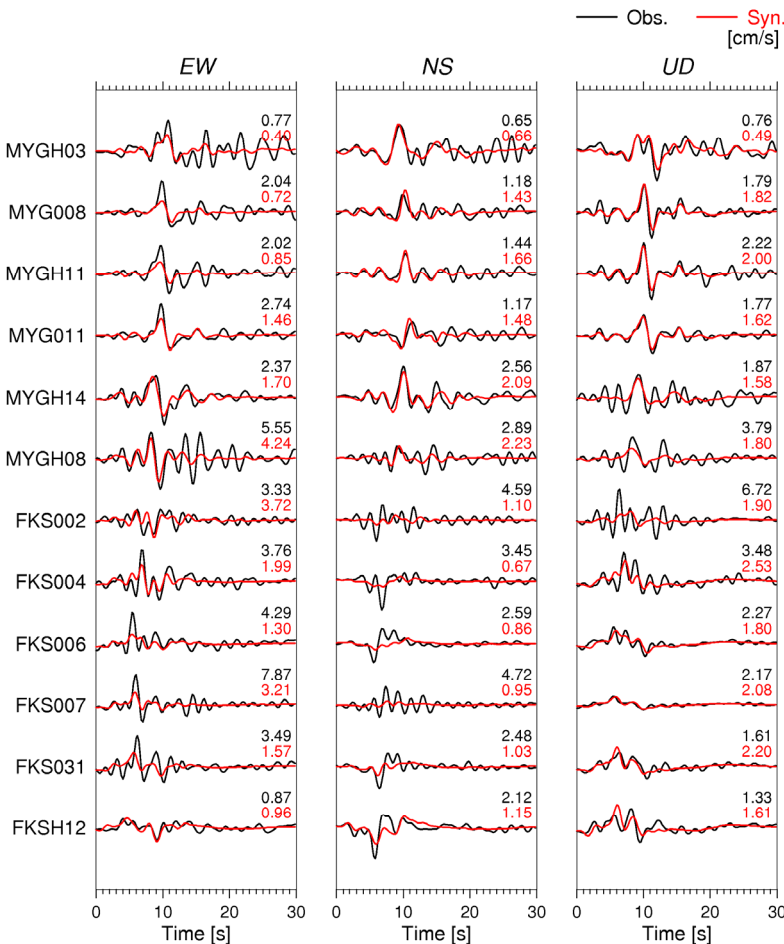


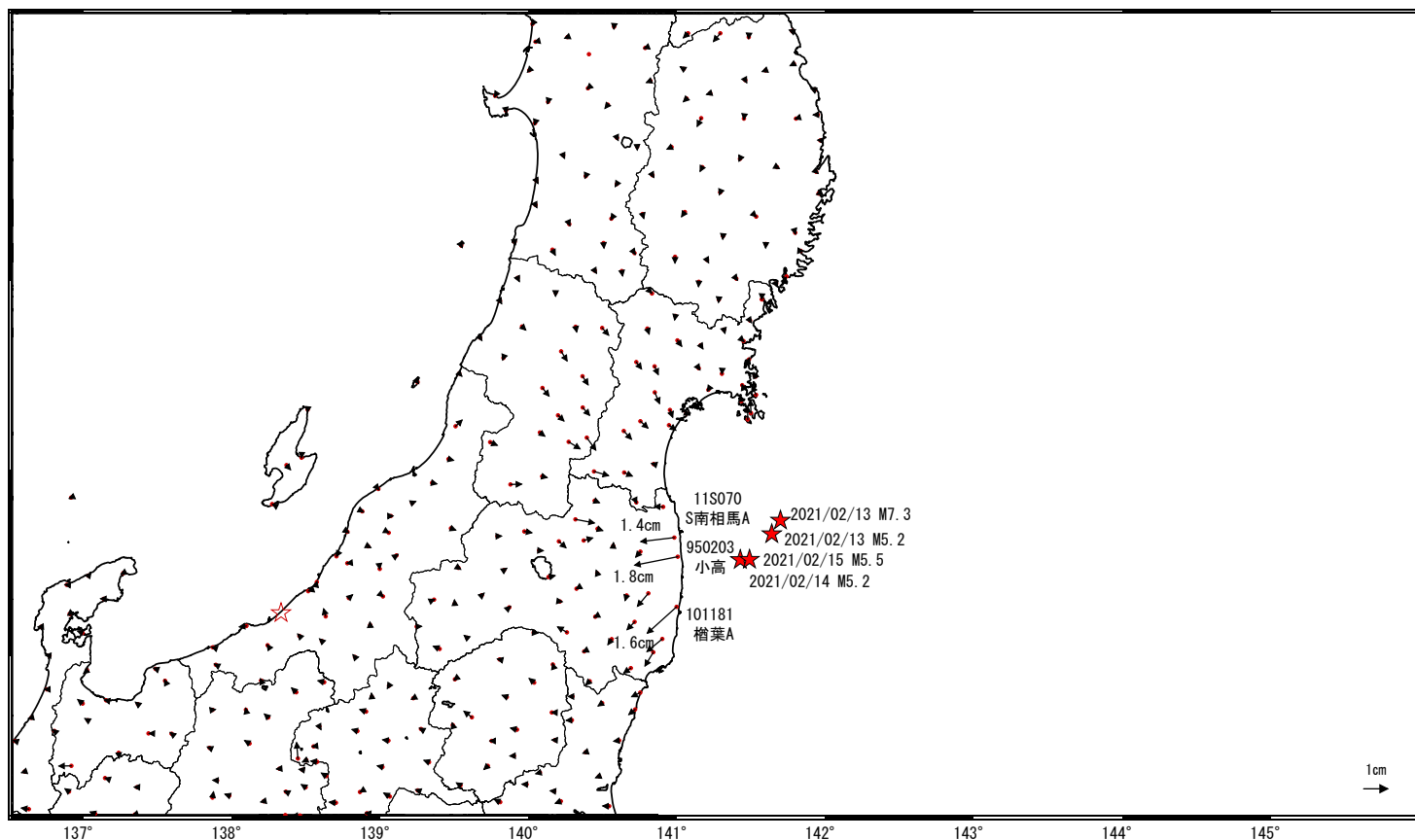
図5：観測波形（黒線）と理論波形（赤線）の比較。波形の右上にそれぞれの最大値を示す。

福島県沖の地震(2月13日 M7.3)前後の観測データ

この地震に伴い地殻変動が観測された。

地殻変動(水平)

基準期間: 2021/02/06~2021/02/12[F3:最終解]
比較期間: 2021/02/14~2021/02/20[F3:最終解]

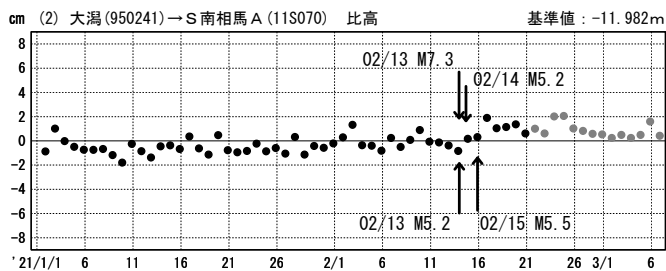
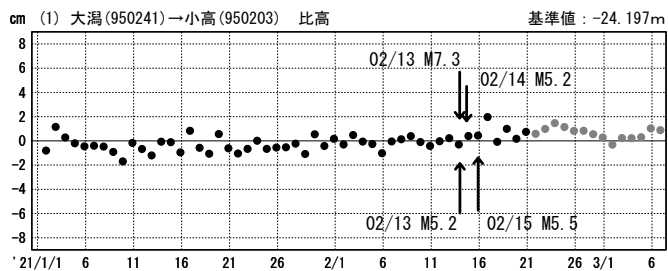
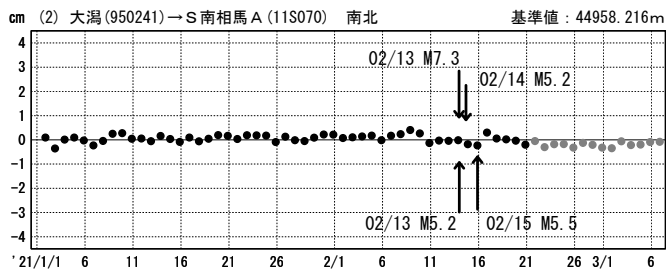
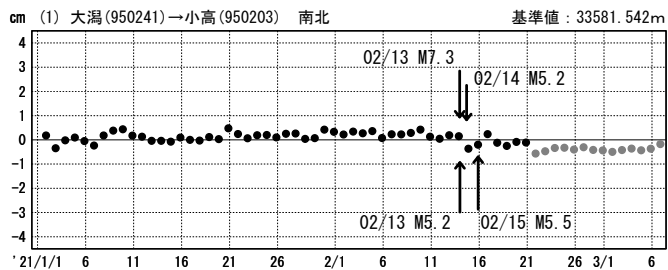
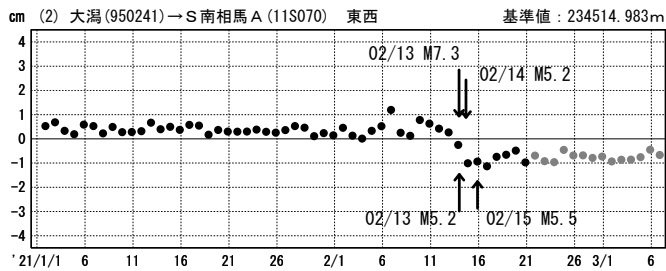
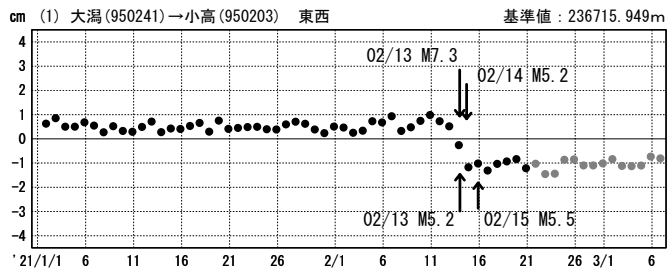


☆ 固定局: 大潟(950241) ★ 震央

成分変化グラフ

期間: 2021/01/01~2021/03/06 JST

期間: 2021/01/01~2021/03/06 JST



●---[F3:最終解] ●---[R3:速報解]

2021年2月13日福島県沖の地震の震源断層モデル（暫定）

南東傾斜で推定された震源断層モデル

基準期間:2021/02/06~2021/02/12 [R3:速報解]
 比較期間:2021/02/14~2021/02/17 [R3:速報解]
 固定局:犬瀧(950241)

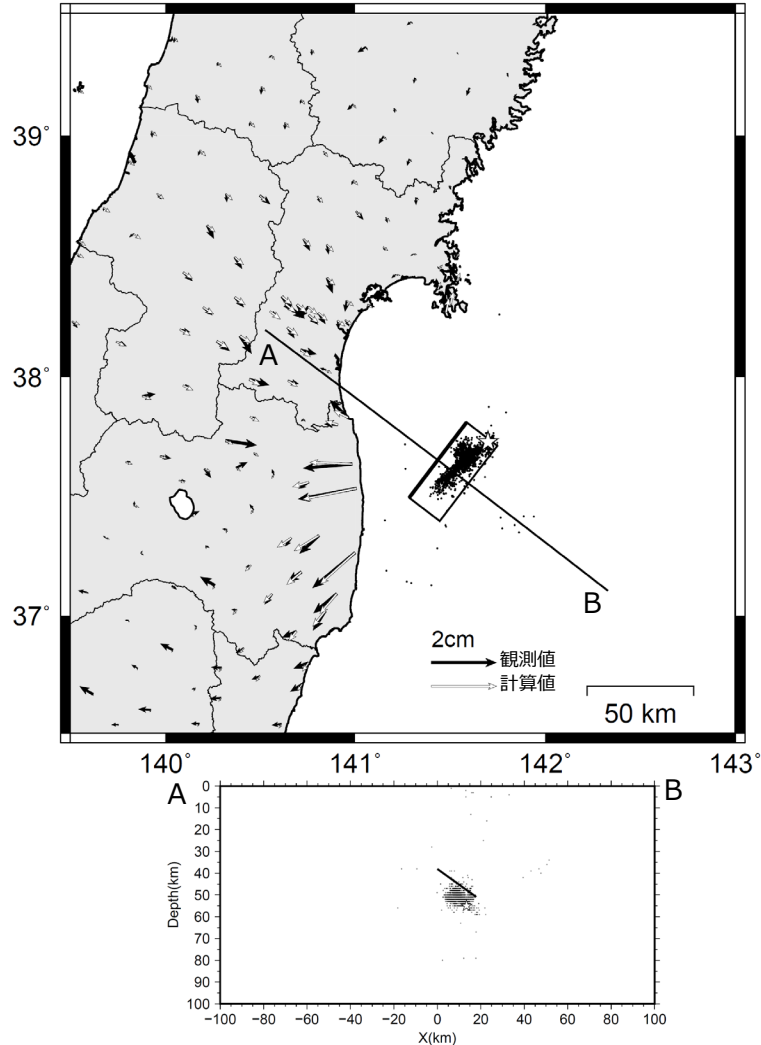


図1 南東傾斜で推定された震源断層モデル。

(上) 矩形は震源断層モデルを地表に投影した位置で、太い実線が断層上端。矢印は観測値（黒）及び計算値（白）の水平成分。

(下) 傾斜方向(A-B)に射影した断層面（太線）及び震源分布（点）。傾き下がる方向を正にとっている。

☆印は震央、点は震源分布（気象庁一元化震源を使用）。

表1 南東傾斜で推定された震源断層モデルパラメータ

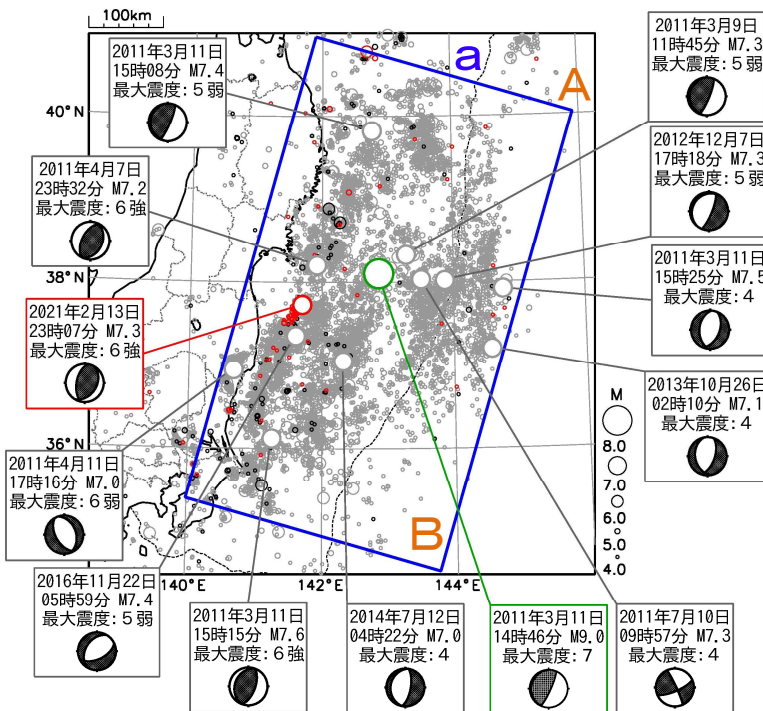
| 経度 [°] | 緯度 [°] | 上端深さ [km] | 長さ [km] | 幅 [km] | 走向 [°] | 傾斜 [°] | すべり角 [°] | すべり量 [m] | M_w |
|--------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| 141.283 (0.069) | 37.495 (0.046) | 38.1 (5.4) | 44.1 (3.5) | 22.0 (1.7) | 37.0 (3.7) | 35.7 (4.5) | 97.2 (9.1) | 0.75 (0.12) | 7.08 (0.06) |

- ・ マルコフ連鎖モンテカルロ（MCMC）法を用いてモデルパラメータを推定した。
- ・ 位置は断層の左上端を示す。括弧内は誤差（ 1σ ）を示す。
- ・ 断層長さに対する断層幅の比を1/2に固定
- ・ M_w と断層面積がスケーリング則（地震調査委員会、震源断層を特定した地震の強震動予測手法「レシピ」）に近づくよう拘束
- ・ M_w の計算においては、剛性率を75 GPaと仮定

平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の余震活動

震央分布図

(2011年3月1日～2021年2月28日、深さすべて、 $M \geq 4.0$)
 2020年2月以前の地震を薄く、2020年3月～2020年11月の地震を濃く、
 2020年12月～2021年2月の地震を赤く表示。図中の発震機構はCMT解。

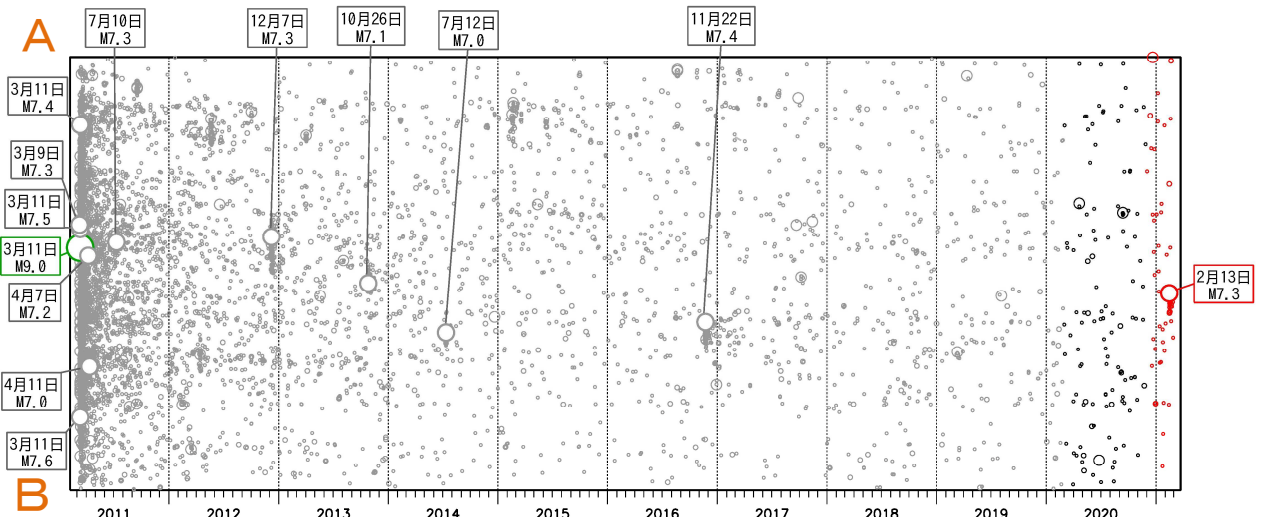


2011年3月11日に発生した「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」の余震回数は次第に少なくなってきたものの、本震発生以前に比べて地震回数の多い状態が継続している。

余震域で発生した $M4.0$ 以上の地震回数は、本震発生後1年間（5,387回）と比べて、9年後からの約1年間（2020年3月11日14時46分～2021年3月6日24時00分:208回）では25分の1以下にまで、時間の経過とともに大局的には減少してきている。しかし、沿岸部、日本海溝軸付近及びその東側では、本震発生前の平均的な地震回数（2001年～2010年の年平均回数：138回）に比べると引き続き地震回数が多い状態にある。

領域 a 内の $M7.0$ 以上の地震、2020年12月～2021年2月の最大規模の地震に吹き出しをつけた。
 吹き出し緑枠の地震は、2011年3月11日 $M9.0$ の本震である。

領域 a 内の地震の時空間分布（A-B 投影）



領域 a 内の地震の月別回数（ $M \geq 4.0$ ）

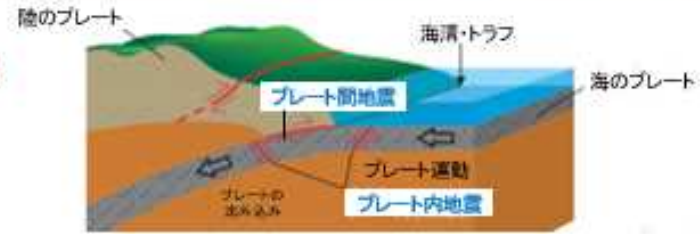


(参考)
 2001年～2010年の
 $M \geq 4.0$ の地震発生回数
 ... 月平均値：11.5回
 ... 月中央値：9回

東北地方太平洋沖
 地震後の1年間と
 比べて1/25以下

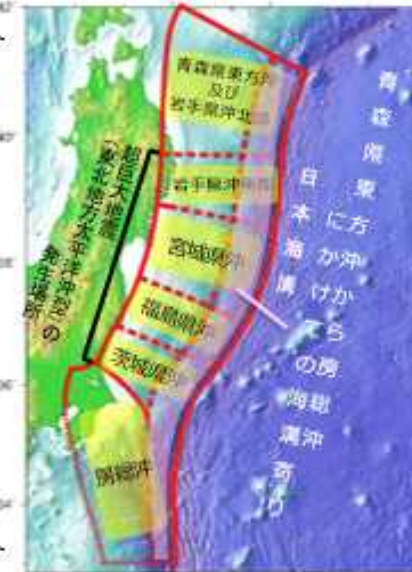
1. 海溝型地震の長期評価

- 地震調査研究推進本部の下に設置されている地震調査委員会は、**防災対策の基礎となる情報を提供するため**、将来発生すると想定される地震の場所、規模、発生確率について評価し、これを**長期評価**として公表している。
- 「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価(第二版)」(平成23年11月公表)を改訂し、新たに「**日本海溝沿いの地震活動の長期評価**」として公表する。
- 海溝型地震**とは、2枚のプレート間のずれによって生じる**プレート間地震**と、沈み込む側のプレート内部で発生する**プレート内地震**を指す。大きな津波を伴うこともある。



2. 改訂のポイント

- 津波堆積物から**超巨大地震**(東北地方太平洋沖型)を再評価
- 東北地方太平洋沖地震を受けて、**将来発生する地震を再評価**
- 評価対象領域・地震を再編



プレート間地震

プレート内地震

3. 将来発生する地震の場所・規模・確率

| 評価対象地震 | 場所 | 規模 | 本評価* | (参考) 第二版* | 30年以内の発生確率 (2021年1月1日時点) |
|---------------------|----------------------|---------------|--------|-----------|--------------------------|
| 超巨大地震 (東北地方太平洋沖型) | 岩手県沖南部～茨城県沖 | M9.0程度 | I | I | ほぼ0% |
| プレート間巨大地震 | 青森県東方沖及び岩手県沖北部 | M7.9程度 | III | III | 8%～30% |
| | 宮城県沖 | M7.9程度 | II注1) | I | 20%程度 |
| ひとまわり小さいプレート間地震 | 青森県東方沖及び岩手県沖北部 | M7.0～7.5程度 | III | III | 90%程度以上 |
| | 岩手県沖南部 | M7.0～7.5程度 | III | — | 30%程度 |
| | 宮城県沖 | M7.0～7.5程度 | III注1) | — | 90%程度 |
| | 宮城県沖の陸寄り (宮城県沖地震) | M7.4前後 | III | X | 60%～70% |
| | 福島県沖 | M7.0～7.5程度 | III | II | 50%程度 |
| | 茨城県沖 | M7.0～7.5程度 | III注1) | III | 80%程度 |
| 海溝寄りのプレート間地震(津波地震等) | 青森県東方沖から房総沖にかけての海溝寄り | Mt注2) 8.6～9.0 | III注1) | III | 30%程度 |
| 沈み込んだプレート内の地震 | 青森県東方沖及び岩手県沖北部～茨城県沖 | M7.0～7.5程度 | III注1) | — | 60%～70% |
| 海溝軸外側の地震 | 日本海溝の海溝軸外側 | M8.2前後 | II注1) | II | 7% |

注1) 本評価で評価対象領域・地震を再編したため、場所と規模の範囲が異なり、数値には第二版と対応しない

注2) Mtは津波マグニチュード

30年以内の地震発生確率 2019年1月1日時点

IIIランク: 26%以上 IIランク: 3～26%未満 Iランク: 3%未満 Xランク: 不明

4. 評価のポイント

- 宮城県沖のプレート間巨大地震をIIランク(□の地震)、宮城県沖地震をIIIランクと評価(□の地震)
- マグニチュード(M)7程度の地震の発生の可能性ほどの領域でも高い

日本海溝沿いの地震活動の長期評価
 5 日本海溝沿いで発生する将来の地震について
 (9) 沈み込んだプレート内

表4-12 次の青森県東方沖及び岩手県沖北部から茨城県沖にかけての沈み込んだプレート内の地震の発生確率等

| 項目 | 将来の地震発生確率等 ^{注2,3} | 備考 |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 今後10年以内の発生確率 今後20年以内の発生確率 今後30年以内の発生確率 今後40年以内の発生確率 今後50年以内の発生確率 | 30～40% 50～60% 60～70% 70～80% 80～90% | 1923年から2011年3月11日14時46分までの約88年間にM7.0以上の地震が3～4回発生したため、発生頻度を22.0～29.4年に1回とし、ポアソン過程を用いて発生確率を算出した。 <u>東北地方太平洋沖地震以降、当該地震が高い頻度で発生していることから、発生確率はより高い可能性</u> <u>がある。</u> |
| 次の地震の規模 | M7.0～7.5程度 ^{注4} | 過去に発生した地震のMを参考にして判断した。ただし、同じ太平洋プレートが沈み込む千島海溝沿いでは、M8.2の地震が発生しているため、日本海溝沿いでも同様の地震が発生する可能性がある |