

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。

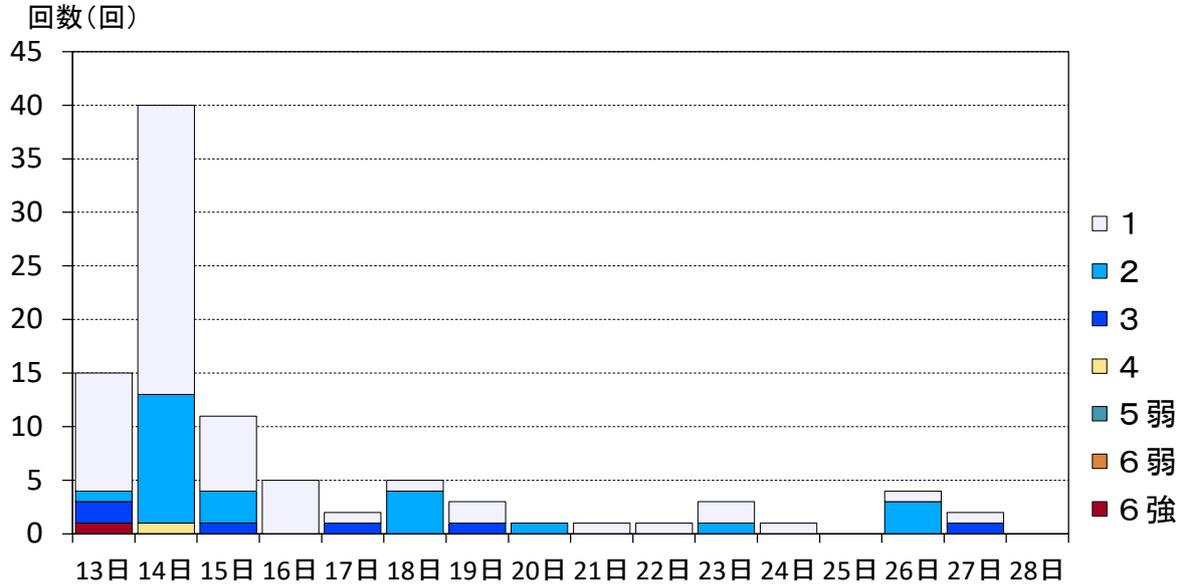
被害状況を表1-1に、福島県沖の最大震度別地震回数表を表1-2に、震度1以上の日別地震回数グラフを図1-1に示す。

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。

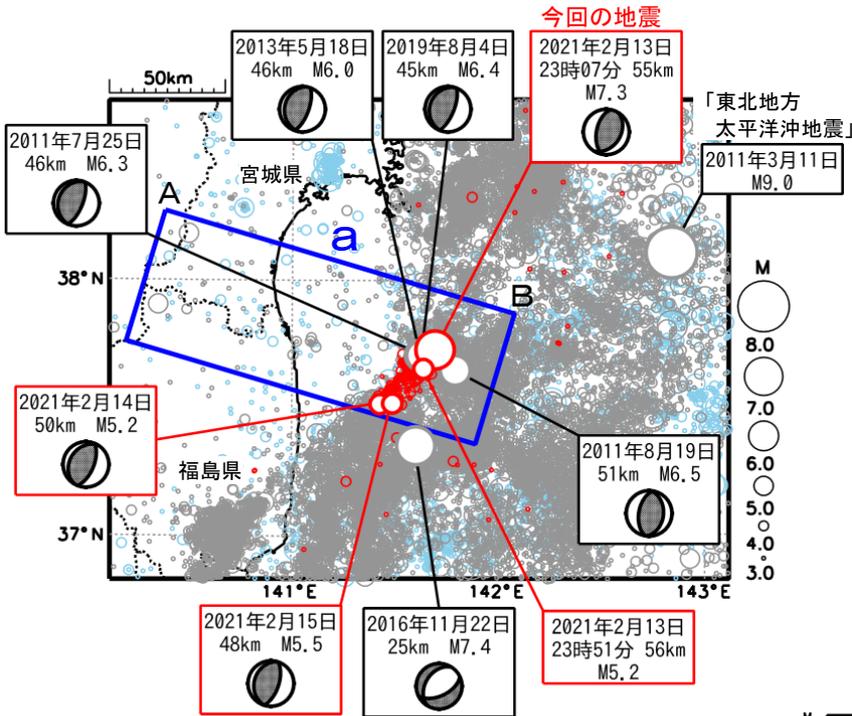


図2-1 震央分布図

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

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

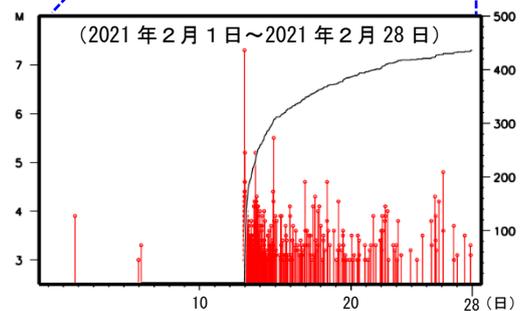
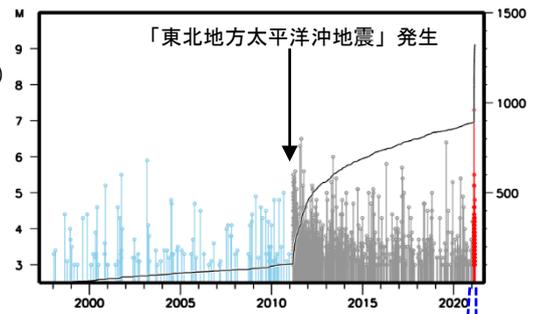


図2-3 領域b内のM-T図
及び回数積算図

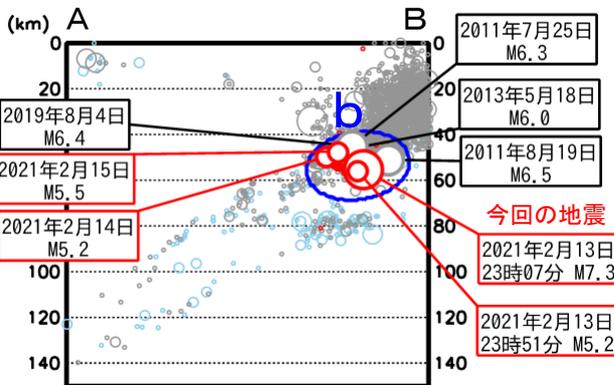


図2-2 領域a内の断面図（A-B投影）

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。

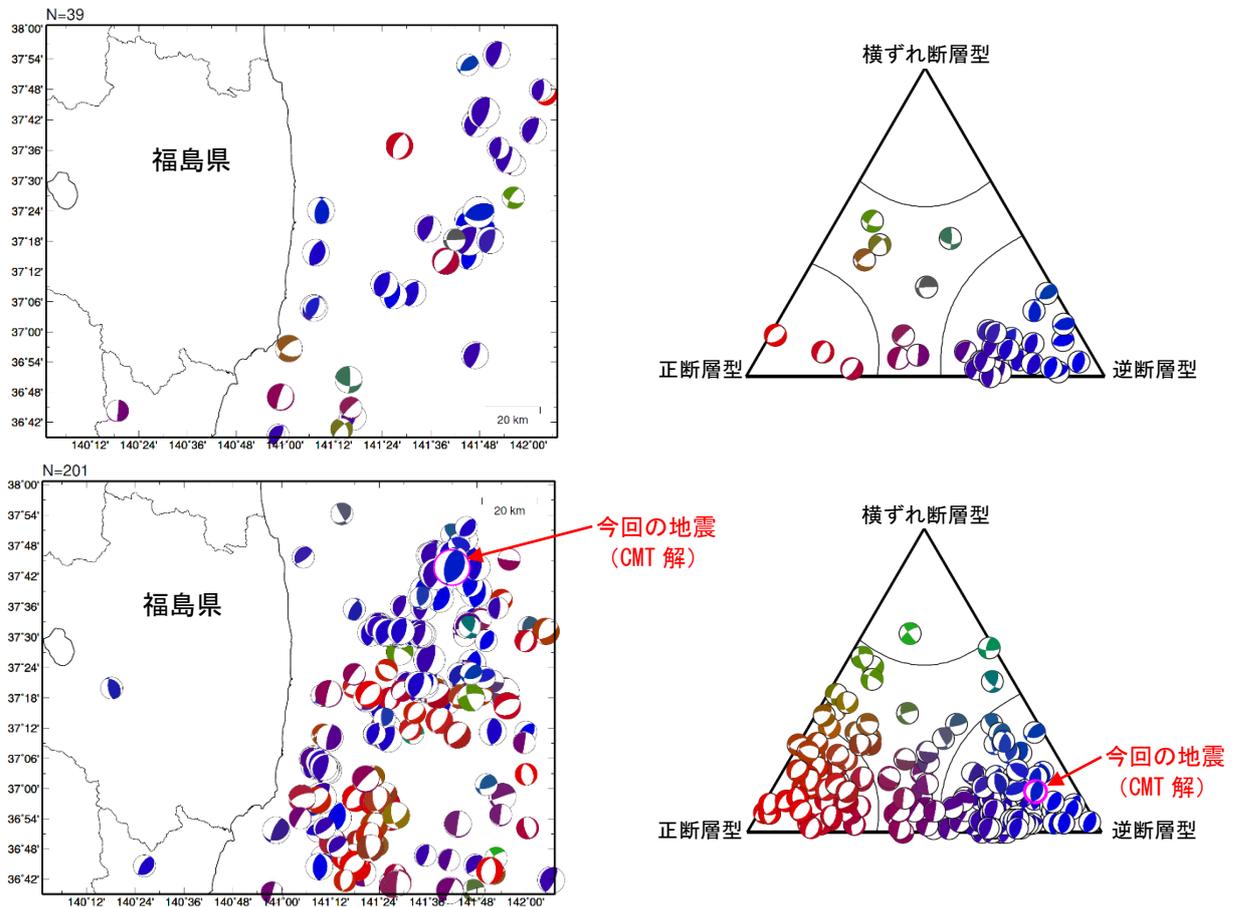


図2-4 発震機構分布図（左）と発震機構の型の分布（右）

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。

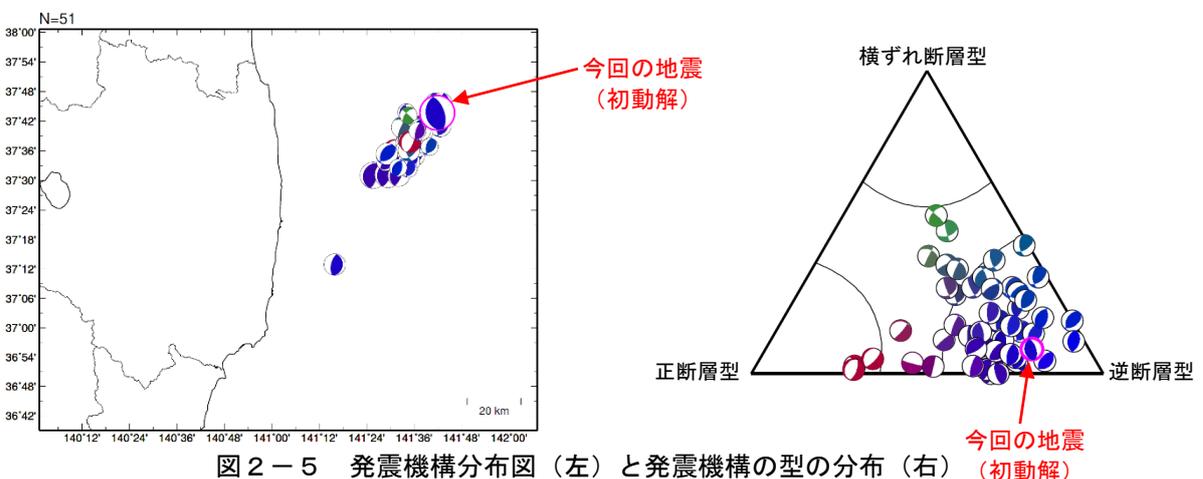


図2-5 発震機構分布図（左）と発震機構の型の分布（右）

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）。

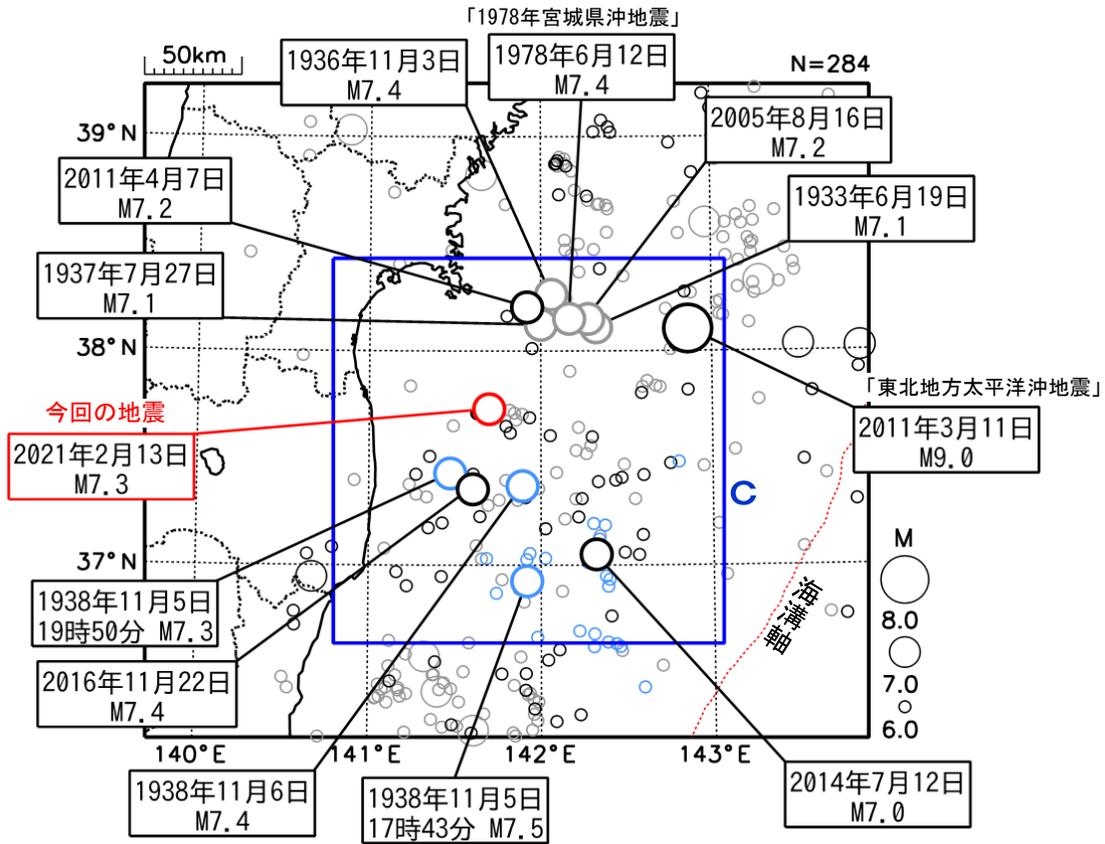


図2-6 震央分布図
 (1919年1月1日~2021年2月28日、深さ0~150km、 $M \geq 6.0$)
 1938年11月5日~1938年11月30日の地震を水色、2011年3月11日以降の地震を黒色、
 2021年2月の地震を赤色、その他の期間の地震を灰色で表示

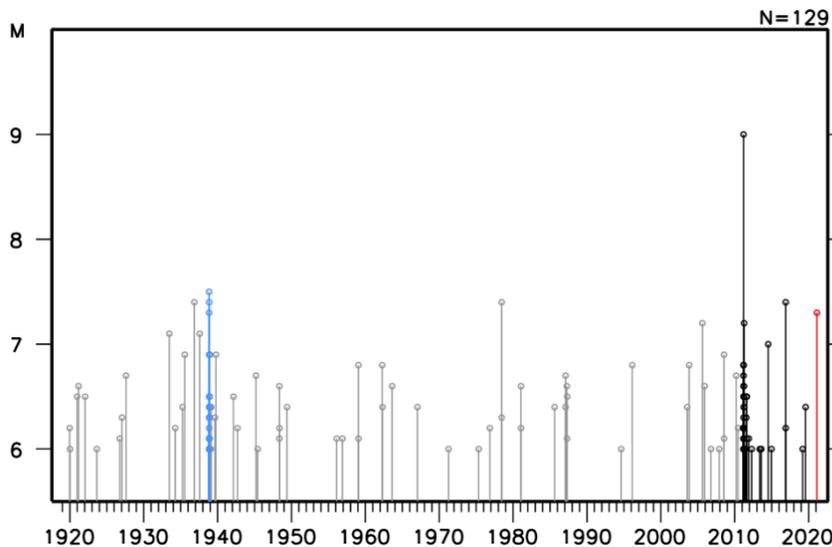


図2-7 領域c内のM-T図

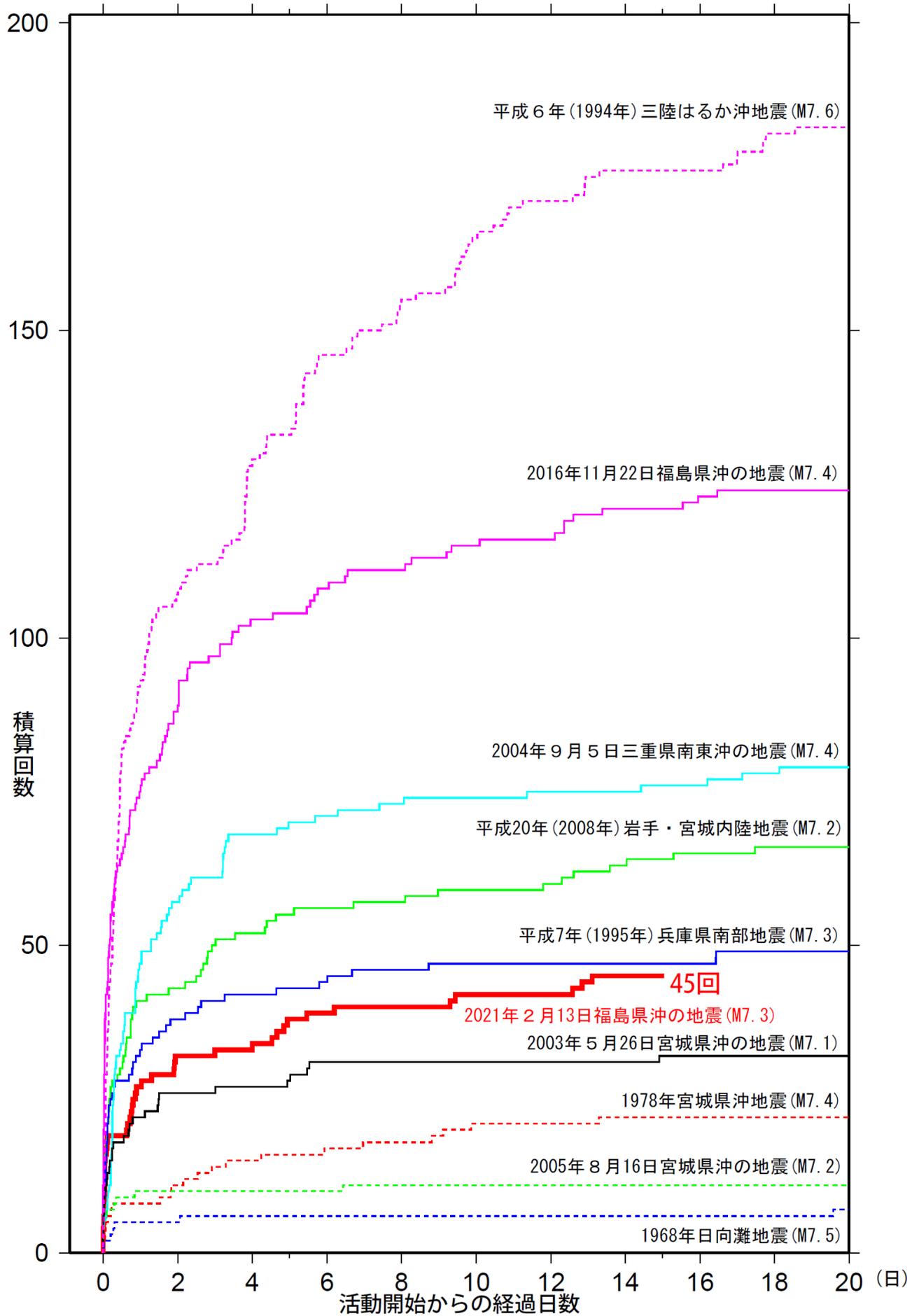


図2-8 主な地震の回数比較 (マグニチュード4.0以上、2021年2月28日現在)
 地震のマグニチュードについてはこれまでの最大のものを示す。
 資料は、後日の調査で変更される場合がある。

(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。

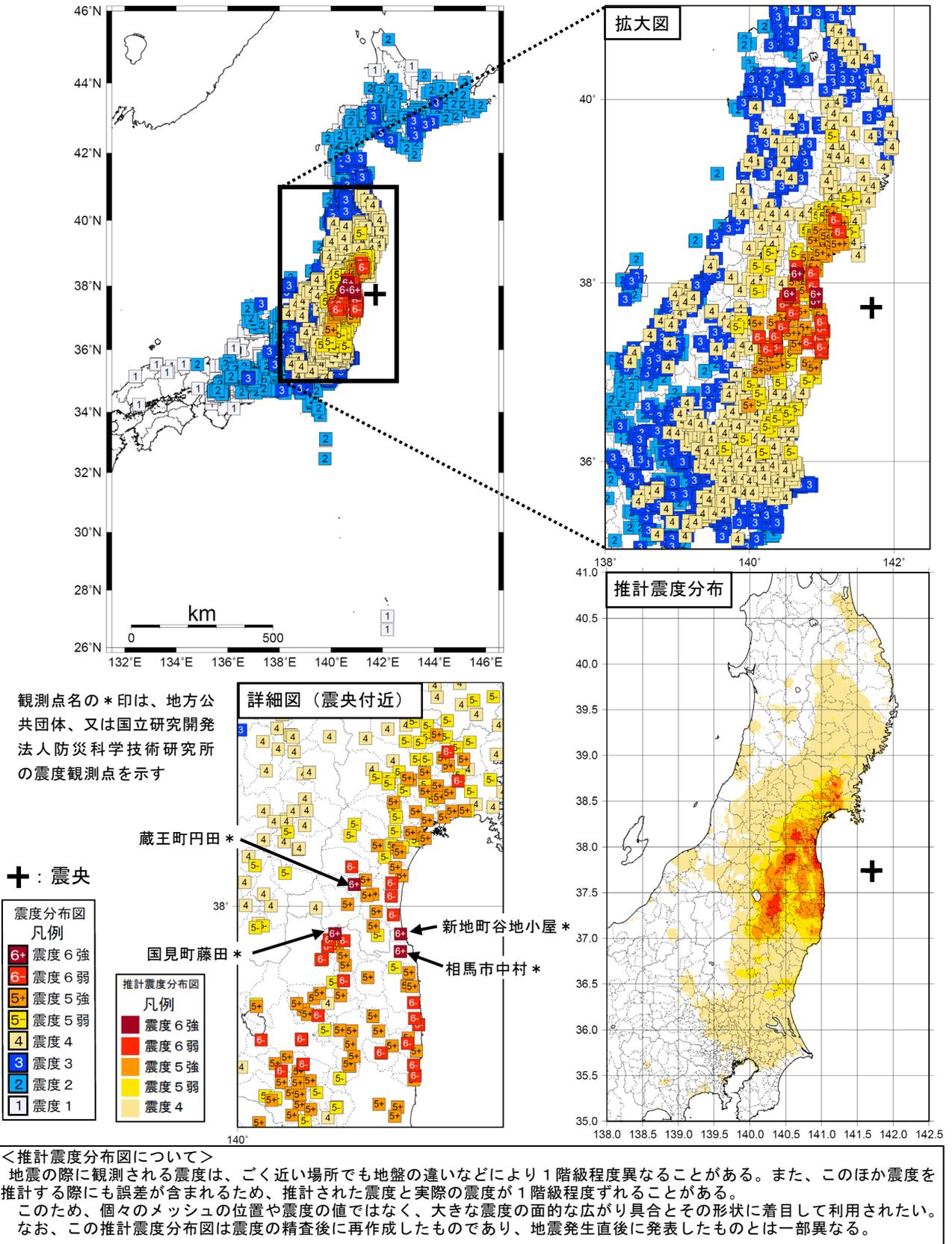


図3-1 2021年2月13日23時07分 福島県沖の地震（M7.3、深さ55km、最大震度6強）の震度分布図及び推計震度分布図（+印は震央を表す。）