

11 - 10 令和 6 年能登半島地震 The 2024 Noto Peninsula Earthquake

気象庁
Japan Meteorological Agency

【概要】

石川県能登地方では、2018 年頃から地震回数が増加傾向にあり、2020 年 12 月から地震活動が活発になり、2021 年 7 月頃からさらに活発になっていた。2023 年 5 月 5 日には M6.5 の地震（最大震度 6 強）が発生し、以降、地震活動がさらに活発になっていたが、時間の経過とともに地震の発生数は減少していた（第 1、2 及び 15 図）。このような中で、2024 年 1 月 1 日 16 時 10 分に石川県能登地方の深さ 16km で M7.6 の地震（最大震度 7）が発生し、石川県輪島市及び志賀町で震度 7 を観測したほか、北陸地方を中心に北海道から九州地方にかけて震度 6 強～1 を観測した（第 1 及び 7 図）。この地震は、地殻内で発生した。発震機構は、北西－南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である（第 2 及び 3 図）。この地震により、石川県の金沢で 80cm、山形県の酒田で 0.8m の津波を観測するなど、北海道から九州地方にかけて、日本海沿岸を中心に広い範囲で津波を観測した（第 8 図）。また、現地調査の結果、新潟県上越市船見公園で 5.8m（遡上高）などの津波による痕跡が認められた（第 9 図）。

M7.6 の地震発生後、活発な地震活動が継続しており、地震活動域は能登半島及びその北東側の海域を中心とする北東－南西方向に延びる 150km 程度の範囲に広がっている（第 2 図）。

過去の地震活動をみると、2007 年 3 月 25 日に「平成 19 年（2007 年）能登半島地震」が発生し、石川県珠洲市で 22cm の津波を観測した（第 6 図）。

【地震活動の詳細】

M7.6 の地震発生後の地震活動について、Double-Difference 法¹⁾を用いて再決定した震源分布をみると、主に南東傾斜であるが、活動域北東部では北西傾斜であった（第 13 図 (a)）。これらの配置や形状は「日本海地震・津波調査プロジェクト」の令和 2 年度成果報告書の断層モデルと概ね整合する。能登半島北東部における M7.6 の地震発生後の南東傾斜の震源分布は、2023 年までの震源分布と同じ深さまたはより浅いところに分布する（第 13 図 (b)）。また、活動域南西部の震源分布は、様々な傾斜方向のクラスターがみられる。

2020 年 12 月から活発になった地震活動域では、非定常 ETAS²⁾解析の背景地震活動度が高い状態が継続していたが、M7.6 の地震発生後も 2021 年 7 月以前に比べて高い状態が継続している（第 19 図）。

【破壊過程】

M7.6 の地震について、遠地実体波波形による震源過程解析を実施した。主なすべり領域は走向方向に約 120km、傾斜方向に約 30km であり、主なすべりは破壊開始点から北東方向へ約 45km、及び南西方向へ約 45km の範囲に広がっている。主な破壊継続時間は約 40 秒であった。

参考文献

- 1) Waldhauser, F. and W. L. Ellsworth (2000), A Double-Difference Earthquake Location Algorithm: Method and Application to the Northern Hayward Fault, California, *Bull. Seism. Soc. Am.*, **90**, 1353-1368.
- 2) Kumazawa, T., Ogata, Y. (2013), Quantitative description of induced seismic activity before and after the 2011 Tohoku-Oki earthquake by nonstationary ETAS model, *J. Geophys. Res.*, **118**, 6165-6182.

「令和 6 年能登半島地震」

(1) 概要

石川県能登地方では、2018年頃から地震回数が増加傾向にあり、2020年12月から地震活動が活発になり、2021年7月頃からさらに活発になっていた。2023年5月5日にはM6.5の地震（最大震度6強）が発生し、以降、地震活動がさらに活発になっていたが、時間の経過とともに地震の発生数は減少していた。

このような中で、2024年1月1日16時10分に石川県能登地方の深さ16kmでM7.6の地震（最大震度7）が発生し、石川県輪島市及び志賀町で震度7を観測したほか、北陸地方を中心に北海道から九州地方にかけて震度6強～1を観測した。また、石川県能登で長周期地震動階級4を観測したほか、北陸地方を中心に東北地方から中国・四国地方にかけて長周期地震動階級3～1を観測した。気象庁はこの地震に対して、最初の地震波の検知から6.0秒後の16時10分16.0秒に緊急地震速報（警報）を発表した。気象庁はこの地震に伴い、16時12分に新潟県、富山県及び石川県に津波警報を、北海道日本海沿岸南部から山口県にかけての日本海沿岸に津波注意報を発表した。また、16時22分に石川県能登を大津波警報に切り替え、山形県、福井県及び兵庫県北部を津波警報に切り替え、北海道太平洋沿岸西部、北海道日本海沿岸北部及び九州地方の日本海沿岸に津波注意報を発表した（2日10時00分に解除）。この地震により、石川県の金沢^(注1)で80cm、山形県の酒田で0.8m^(注2)の津波を観測するなど、北海道から九州地方にかけて、日本海沿岸を中心に広い範囲で津波を観測した。また、現地調査の結果、新潟県上越市船見公園で5.8m（遡上高）などの津波による痕跡が認められた。この地震は地殻内で発生した。発震機構（CMT解）は北西－南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

この地震の震央周辺では、同日16時12分にM5.7の地震（最大震度6弱）、16時18分にM6.1の地震（最大震度5強）、6日23時20分にM4.3の地震（最大震度6弱）、9日17時59分にM6.1の地震（最大震度5弱）が発生するなど活発な地震活動が継続しており、地震活動域は能登半島及びその北東側の海域を中心とする北東－南西に延びる150km程度の範囲に広がっている。

今回の地震活動域では、1月1日16時以降、2月8日08時まで震度1以上を観測した地震が1,608回（震度7：1回、震度6弱：2回、震度5強：8回、震度5弱：7回、震度4：46回、震度3：164回、震度2：406回、震度1：974回）^(注3)発生した。

これらの地震により、死者241人などの被害が生じた（2024年2月7日14時00分現在、総務省消防庁による）。

気象庁では、2024年1月1日に石川県能登地方で発生したM7.6の地震及び2020年12月以降の一連の地震活動について、その名称を「令和6年能登半島地震」と定めた。

「令和6年能登半島地震」による2024年1月1日以降の被害状況を表1-1に、2024年1月1日16時10分の石川県能登地方の地震（M7.6）に対して発表した大津波警報、津波警報及び津波注意報を図1-1に、2024年1月1日以降の震度1以上の最大震度別地震回数表を表1-2に日別地震回数グラフを図1-2に、2020年12月以降の震度1以上の最大震度別地震回数表を表1-3に月別地震回数グラフを図1-3に、気象庁が発表した主な情報及び報道発表を表1-4に示す。

(注1) 国土交通省港湾局の観測施設。

(注2) 巨大津波観測計による観測のため、観測単位は0.1m。

(注3) 震度1以上を観測した地震の回数は、後日の調査で変更する場合がある。

第1図(a) 「令和6年能登半島地震」の概要

Fig. 1(a) Summary of “The 2024 Noto Peninsula Earthquake”.

表 1-1 「令和 6 年能登半島地震」による被害状況 (2024 年 1 月 1 日以降)^(注 4)
(2024 年 2 月 7 日 14 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	床上 浸水	床下 浸水	一部 破損	合計
			重傷	軽傷	小計							
人	人	人	人	人	人	棟	棟	棟	棟	棟	棟	
新潟県			5	44	49	49	92	2,112		14	12,965	15,183
富山県			3	44	47	47	129	340			6,975	7,444
石川県	241		312	870	1,182	1,423	5,219	3,268	6	5	9,121	17,619
福井県				6	6	6		9			126	135
長野県											12	12
岐阜県				1	1	1						
愛知県				1	1	1						
大阪府				3	3	3						
兵庫県				2	2	2						
合 計	241		320	971	1,291	1,532	5,440	5,729	6	19	29,199	40,393

(注 4) 新潟県の公表資料において新潟市の住家被害 (被災程度調査対象総数)、富山県の公表情報において住家被害の「未分類」と表記されている情報、石川県の公表情報において「確認中」と表記されている情報、金沢市、七尾市、羽咋市、かほく市、津幡町、内灘町、志賀町、宝達志水町、中能登町、穴水町、能登町における住家被害 (全壊と半壊、一部破損の合算) は本表に反映されていない。

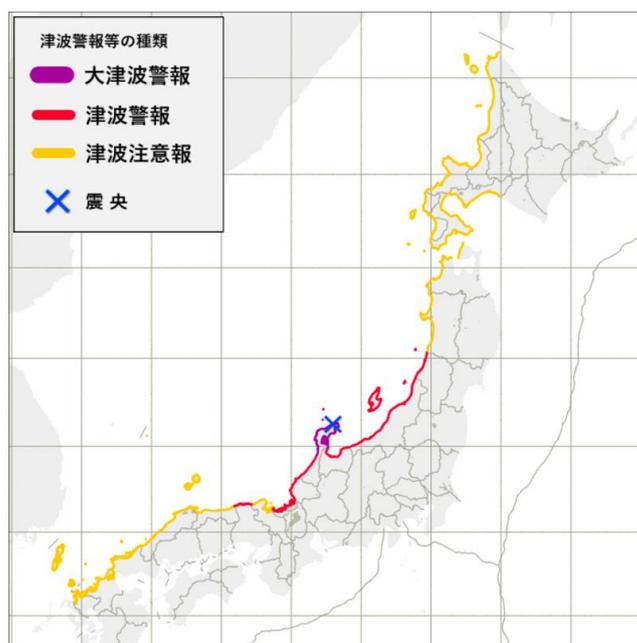


図 1-1 2024 年 1 月 1 日 16 時 10 分の石川県能登地方の地震 (M7.6) に対して発表した大津波警報、津波警報及び津波注意報

第 1 図 (a) つづき
Fig. 1(a) Continued.

表 1-2 震度 1 以上の日別最大震度別地震回数表 (2024 年 1 月 1 日～2 月 8 日 08 時)
 ※震度 1 以上を観測した地震の回数は後日の調査で変更する場合がある

【令和 6 年 1 月 1 日以降の日別発生回数】

日別	最大震度別回数										震度 1 以上を観測した回数		備考
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計		
1/1	131	134	66	19	4	4	1	0	1	360	360		
1/2	266	98	37	8	1	1	0	0	0	411	771		
1/3	116	39	16	4	0	2	0	0	0	177	948		
1/4	60	17	5	3	0	0	0	0	0	85	1033		
1/5	57	19	9	1	0	0	0	0	0	86	1119		
1/6	37	13	3	1	0	1	1	0	0	56	1175		
1/7	19	11	3	3	0	0	0	0	0	36	1211		
1/8	19	11	1	0	0	0	0	0	0	31	1242		
1/9	25	4	2	0	1	0	0	0	0	32	1274		
1/10	30	3	2	0	0	0	0	0	0	35	1309		
1/11	13	5	2	0	0	0	0	0	0	20	1329		
1/12	21	2	2	1	0	0	0	0	0	26	1355		
1/13	14	3	0	1	0	0	0	0	0	18	1373		
1/14	15	4	1	0	0	0	0	0	0	20	1393		
1/15	5	7	0	0	0	0	0	0	0	12	1405		
1/16	13	5	1	1	1	0	0	0	0	21	1426		
1/17	9	1	1	0	0	0	0	0	0	11	1437		
1/18	9	2	0	0	0	0	0	0	0	11	1448		
1/19	12	3	2	2	0	0	0	0	0	19	1467		
1/20	8	1	0	0	0	0	0	0	0	9	1476		
1/21	5	1	0	0	0	0	0	0	0	6	1482		
1/22	8	2	1	0	0	0	0	0	0	11	1493		
1/23	5	1	2	0	0	0	0	0	0	8	1501		
1/24	2	1	1	0	0	0	0	0	0	4	1505		
1/25	3	3	0	0	0	0	0	0	0	6	1511		
1/26	8	0	1	1	0	0	0	0	0	10	1521		
1/27	6	1	0	0	0	0	0	0	0	7	1528		
1/28	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1534		
1/29	8	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1542		
1/30	7	2	1	0	0	0	0	0	0	10	1552		
1/31	4	2	0	0	0	0	0	0	0	6	1558		
2/1	9	2	2	0	0	0	0	0	0	13	1571		
2/2	3	1	1	0	0	0	0	0	0	5	1576		
2/3	4	2	0	0	0	0	0	0	0	6	1582		
2/4	4	1	1	0	0	0	0	0	0	6	1588		
2/5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	5	1593		
2/6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1595		
2/7	6	1	0	1	0	0	0	0	0	8	1603		
2/8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1608	08 時時点	
総計(1月1日～)	974	406	164	46	7	8	2	0	1	1608			

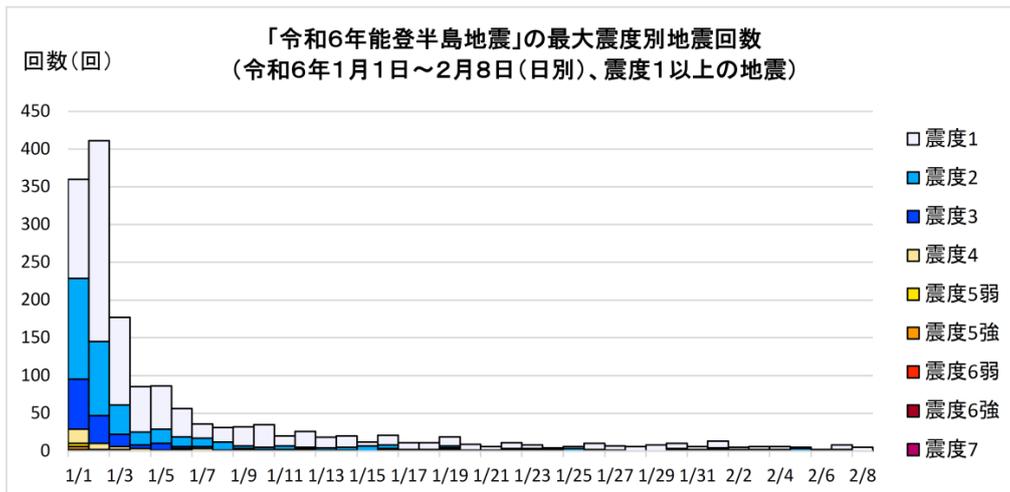


図 1-2 震度 1 以上の日別地震回数グラフ
 (2024 年 1 月 1 日～2 月 8 日 08 時)

第 1 図 (b) つづき
 Fig. 1(b) Continued.

表 1-3 震度 1 以上の期間別最大震度別地震回数表
(2020年12月1日~2024年2月8日08時)

【令和2年(2020年)12月以降の発生回数(年別)】

年別	最大震度別回数									震度1以上を 観測した回数		備考
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計	
2020/12/1 - 12/31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2021/1/1 - 12/31	39	19	10	1	1	0	0	0	0	70	70	
2022/1/1 - 12/31	130	39	18	6	0	1	1	0	0	195	265	
2023/1/1 - 12/31	151	61	21	6	0	1	0	1	0	241	506	
総計(2020~2023)	320	119	49	13	1	2	1	1	0		506	

2020~2023	320	119	49	13	1	2	1	1	0	506	506	
2024/1/1 - 31	941	395	159	45	7	8	2	0	1	1558	2064	
2024/2/1 -	33	11	5	1	0	0	0	0	0	50	2114	
総計(2020/12/1~)	1294	525	213	59	8	10	3	1	1		2114	

※2024/1/1以降は領域を広げてカウントしている。

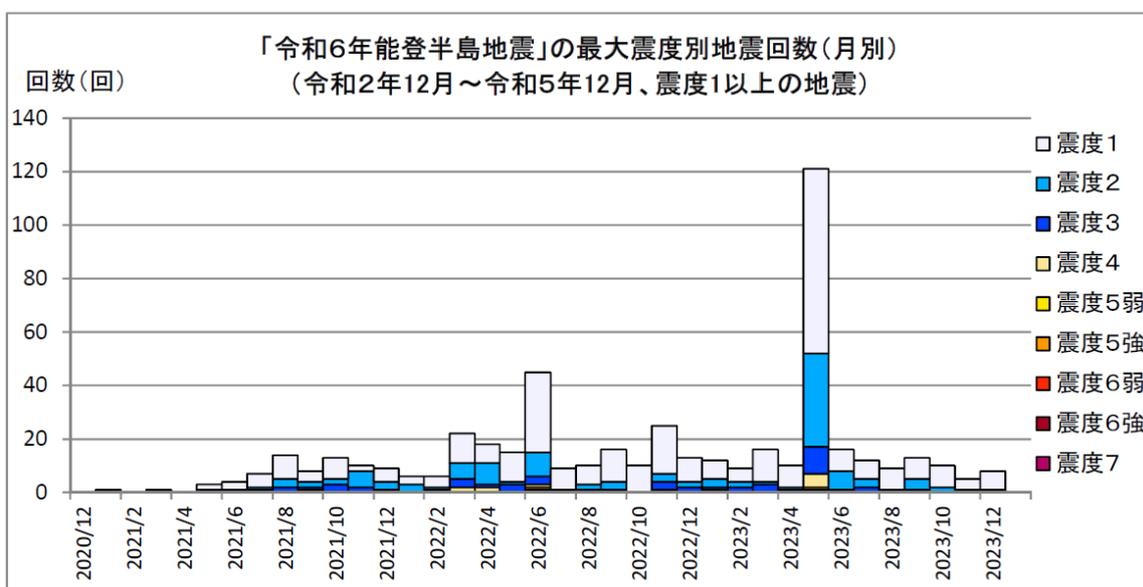


図 1-3 震度 1 以上の月別地震回数グラフ
(2020年12月1日~2023年12月31日)

第 1 図 (b) つづき

Fig. 1(b) Continued.

表 1-4 気象庁が発表した情報及び報道発表 (2024 年 1 月 1 日～1 月 31 日) (注 5) (続く)

月 日	時刻	情報発表、報道発表等の状況	備考 (主な内容等)
1 月 1 日	16 時 06 分	地震発生	石川県能登地方、M5.5、最大震度 5 強
		緊急地震速報 (警報)	[1 日 16 時 06 分の石川県能登地方の地震]
	16 時 07 分	震度速報	[1 日 16 時 06 分の石川県能登地方の地震] 石川県能登で最大震度 5 強
	16 時 08 分	震源に関する情報	[1 日 16 時 06 分の石川県能登地方の地震] M5.7
	16 時 10 分	震源・震度に関する情報	[1 日 16 時 06 分の石川県能登地方の地震] 石川県珠洲市で最大震度 5 強
		地震発生	石川県能登地方、M7.6、最大震度 7
		緊急地震速報 (警報) (第 1、2 報)	[1 日 16 時 10 分の石川県能登地方の地震]
	16 時 11 分	緊急地震速報 (警報) (第 3 報)	[1 日 16 時 10 分の石川県能登地方の地震]
		震度速報	[1 日 16 時 10 分の石川県能登地方の地震] 石川県能登で最大震度 6 強 以降、逐次更新
	16 時 12 分	地震発生	能登半島沖、M5.7、最大震度 6 弱
		津波警報・注意報	新潟県上中下越、佐渡、富山県、石川県能登及び石川県加賀に津波警報、北海道日本海沿岸南部、青森県日本海沿岸、秋田県、山形県、福井県、京都府、兵庫県北部、鳥取県、島根県出雲・石見、隠岐及び山口県日本海沿岸に津波注意報を発表
		津波予報 (若干の海面変動)	
	16 時 13 分	津波情報 (各地の満潮時刻・津波到達予想時刻に関する情報)	
	16 時 14 分	震度速報	[1 日 16 時 10 分の石川県能登地方の地震] 石川県能登で最大震度 7 以降、逐次更新
	16 時 16 分	震源・震度に関する情報	[1 日 16 時 10 分の石川県能登地方の地震] M7.4、石川県志賀町で最大震度 7
	16 時 18 分	地震発生	石川県能登地方、M6.1、最大震度 5 強
		緊急地震速報 (警報)	[1 日 16 時 18 分の石川県能登地方の地震]
	16 時 22 分	大津波警報・津波警報・津波注意報	石川県能登を津波警報から大津波警報に、山形県、福井県及び兵庫県北部を津波注意報から津波警報に切り替え 北海道太平洋沿岸西部、北海道日本海沿岸北部、福岡県日本海沿岸、佐賀県北部及び壱岐・対馬に津波注意報を発表
		津波予報 (若干の海面変動)	
		津波情報 (各地の満潮時刻・津波到達予想時刻に関する情報)	
	16 時 23 分	震源・震度に関する情報	[1 日 16 時 18 分の石川県能登地方の地震] M6.1、石川県七尾市及び穴水町で最大震度 5 強
		震源・震度に関する情報	[1 日 16 時 10 分の石川県能登地方の地震] M7.6、震源要素を訂正、震度情報を更新
	16 時 24 分	震源・震度に関する情報	[1 日 16 時 10 分の石川県能登地方の地震] M7.6、震源要素を訂正、震度情報を更新
	16 時 29 分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1 日 16 時 27 分現在の値]
	16 時 35 分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1 日 16 時 35 分現在の値]
	16 時 39 分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1 日 16 時 37 分現在の値]
	16 時 41 分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1 日 16 時 40 分現在の値]
	16 時 44 分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1 日 16 時 44 分現在の値]
	16 時 56 分	地震発生	石川県能登地方、M5.8、最大震度 5 強
		緊急地震速報 (警報)	[1 日 16 時 56 分の石川県能登地方の地震]
16 時 58 分	震度速報	[1 日 16 時 56 分の石川県能登地方の地震] 石川県能登で最大震度 5 強 以降、逐次更新	
	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1 日 16 時 57 分現在の値]	
17 時 00 分	震源・震度に関する情報	[1 日 16 時 56 分の石川県能登地方の地震] M5.7、石川県穴水町で最大震度 5 強	
17 時 09 分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1 日 17 時 08 分現在の値]	
17 時 14 分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1 日 17 時 13 分現在の値]	
17 時 22 分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1 日 17 時 21 分現在の値]	
17 時 24 分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1 日 17 時 23 分現在の値]	

第 1 図 (b) つづき

Fig. 1(b) Continued.

表 1-4 気象庁が発表した情報及び報道発表 (2024年 1月 1日～1月31日) (注5) (続き)

月 日	時刻	情報発表、報道発表等の状況	備考 (主な内容等)
1月1日	17時34分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日17時33分現在の値]
	17時40分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日17時39分現在の値]
	17時43分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日17時41分現在の値]
	17時47分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日17時45分現在の値]
	17時49分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日17時48分現在の値]
	17時53分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日17時51分現在の値]
	17時56分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日17時55分現在の値]
	18時08分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日18時07分現在の値]
		地震発生	能登半島沖、M5.8、最大震度5強
	18時09分	震度速報	[1日18時08分の能登半島沖の地震] 新潟県上越、富山県東部及び富山県西部で最大震度4
		報道発表 (第1報)	令和6年1月1日16時10分頃の石川県能登地方の地震について
	18時10分	報道発表 (第2報)	一連の地震活動について、その名称を「令和6年能登半島地震」と定める
		震度速報	[1日18時08分の能登半島沖の地震] 石川県能登で最大震度5強
	18時11分	震源・震度に関する情報	[1日18時08分の能登半島沖の地震] M5.6、石川県珠洲市で最大震度5弱
	18時17分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日18時16分現在の値]
	18時27分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日18時25分現在の値]
	18時29分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日18時28分現在の値]
	18時33分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日18時31分現在の値]
	18時43分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日18時42分現在の値]
	18時51分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日18時49分現在の値]
	19時05分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日19時04分現在の値]
	19時13分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日19時11分現在の値]
	19時19分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日19時18分現在の値]
	19時39分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日19時38分現在の値]
	20時06分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日20時05分現在の値]
	20時30分	津波警報・注意報	石川県能登を大津波警報から津波警報に切り替え
		津波予報 (若干の海面変動)	
		津波情報 (各地の満潮時刻・津波到達予想時刻に関する情報)	
	20時40分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日20時34分現在の値]
	21時02分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日21時00分現在の値]
	21時30分	報道発表	「令和6年能登半島地震」について (第3報)
		地震情報 (顕著な地震の震源要素の更新のお知らせ)	[1日16時10分の石川県能登地方の地震] M7.6
	21時33分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日21時30分現在の値]
22時00分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日21時53分現在の値]	
22時36分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日22時34分現在の値]	
23時51分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[1日23時48分現在の値]	
1月2日	00時15分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[2日00時13分現在の値]
	00時29分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[2日00時27分現在の値]
	00時38分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[2日00時37分現在の値]
	00時51分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[2日00時49分現在の値]
	01時15分	津波注意報	山形県、新潟県上中下越、佐渡、富山県、石川県能登、石川県加賀、福井県及び兵庫県北部を津波警報から津波注意報に切り替え
		津波予報 (若干の海面変動)	
	津波情報 (各地の満潮時刻・津波到達予想時刻に関する情報)		
01時31分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[2日01時29分現在の値]	
01時45分	報道発表	「令和6年能登半島地震」について (第4報)	

第 1 図 (b) つづき

Fig. 1(b) Continued.

表 1-4 気象庁が発表した情報及び報道発表 (2024年 1 月 1 日～1 月 31 日) (注5) (続き)

月 日	時刻	情報発表、報道発表等の状況	備考 (主な内容等)
1 月 2 日	01 時 51 分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[2 日 01 時 49 分現在の値]
	02 時 30 分	津波注意報の一部解除	福岡県日本海沿岸及び佐賀県北部の津波注意報を解除
		津波予報 (若干の海面変動)	
	02 時 31 分	津波情報 (各地の満潮時刻・津波到達予想時刻に関する情報)	
	02 時 33 分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[2 日 02 時 32 分現在の値]
	07 時 30 分	津波注意報の一部解除	隠岐及び山口県日本海沿岸の津波注意報を解除
		津波予報 (若干の海面変動)	
	07 時 31 分	津波情報 (各地の満潮時刻・津波到達予想時刻に関する情報)	
	10 時 00 分	津波注意報の解除	
		津波予報 (若干の海面変動)	
	10 時 03 分	津波情報 (津波観測に関する情報)	[2 日 10 時 00 分現在の値]
	10 時 15 分	報道発表	「令和 6 年能登半島地震」について (第 5 報)
	17 時 13 分	地震発生	能登半島沖、M4.6、最大震度 5 強
	17 時 15 分	震度速報	[2 日 17 時 13 分の能登半島沖の地震] 石川県能登で最大震度 4
	17 時 16 分	震度速報	[2 日 17 時 13 分の能登半島沖の地震] 石川県能登で最大震度 5 強
	17 時 17 分	震源に関する情報	[2 日 17 時 13 分の能登半島沖の地震] M4.6
	17 時 18 分	震源・震度に関する情報	[2 日 17 時 13 分の能登半島沖の地震] 石川県志賀町で最大震度 5 強
	19 時 15 分	報道発表	「令和 6 年能登半島地震」について (第 6 報) ～令和 6 年 1 月 2 日 17 時 13 分頃の能登半島沖の地震について～
		地震情報 (顕著な地震の震源要素の更新のお知らせ)	[2 日 17 時 13 分の能登半島沖の地震]
1 月 3 日	02 時 21 分	地震発生	石川県能登地方、M4.9、最大震度 5 強
	02 時 22 分	緊急地震速報 (警報)	[3 日 02 時 21 分の石川県能登地方の地震]
	02 時 23 分	震度速報	[3 日 02 時 21 分の石川県能登地方の地震] 石川県能登で最大震度 3
		震度速報	[3 日 02 時 21 分の石川県能登地方の地震] 石川県能登で最大震度 5 弱
	02 時 24 分	震度速報	[3 日 02 時 21 分の石川県能登地方の地震] 石川県能登で最大震度 5 強
		震源に関する情報	[3 日 02 時 21 分の石川県能登地方の地震] M5.0
	02 時 25 分	震源・震度に関する情報	[3 日 02 時 21 分の石川県能登地方の地震] 石川県珠洲市で最大震度 5 強
	04 時 20 分	報道発表	「令和 6 年能登半島地震」について (第 7 報) ～令和 6 年 1 月 3 日 02 時 21 分頃の石川県能登地方の地震について～
		地震情報 (顕著な地震の震源要素の更新のお知らせ)	[3 日 02 時 21 分の石川県能登地方の地震] M4.9
	10 時 54 分	地震発生	石川県能登地方、M5.6、最大震度 5 強
		緊急地震速報 (警報)	[3 日 10 時 54 分の石川県能登地方の地震]
	10 時 56 分	震度速報	[3 日 10 時 54 分の石川県能登地方の地震] 石川県能登で最大震度 5 強
	10 時 57 分	震源に関する情報	[3 日 10 時 54 分の石川県能登地方の地震] M5.5
		震源・震度に関する情報	[3 日 10 時 54 分の石川県能登地方の地震] M5.5、石川県輪島市で最大震度 5 強
	13 時 00 分	報道発表	「令和 6 年能登半島地震」について (第 8 報) ～令和 6 年 1 月 3 日 10 時 54 分頃の石川県能登地方の地震について～
13 時 01 分	地震情報 (顕著な地震の震源要素の更新のお知らせ)	[3 日 10 時 54 分の石川県能登地方の地震] M5.6	
14 時 00 分	報道発表	「令和 6 年能登半島地震」について (第 9 報)	
1 月 6 日	05 時 26 分	地震発生	石川県能登地方、M5.4、最大震度 5 強

第 1 図 (b) つづき

Fig. 1(b) Continued.

表 1-4 気象庁が発表した情報及び報道発表 (2024年 1 月 1 日～1 月31日) (注5) (続き)

月 日	時刻	情報発表、報道発表等の状況	備考 (主な内容等)
1月6日	05時27分	緊急地震速報 (警報)	[6日05時26分の石川県能登地方の地震]
	05時28分	震度速報	[6日05時26分の石川県能登地方の地震] 石川県能登で最大震度5強 以降、逐次更新
	05時29分	震源に関する情報	[6日05時26分の石川県能登地方の地震] M5.3
	05時30分	震源・震度に関する情報	[6日05時26分の石川県能登地方の地震] 石川県穴水町で最大震度5強
	07時30分	報道発表	「令和6年能登半島地震」について (第10報)～令和6年1月6日05時26分頃の石川県能登地方の地震について～
		地震情報 (顕著な地震の震源要素の更新のお知らせ)	[6日05時26分の石川県能登地方の地震] M5.4
	23時20分	地震発生	能登半島沖、M4.3、最大震度6弱
	23時21分	震度速報	[6日23時20分の能登半島沖の地震] 石川県能登で最大震度3
	23時23分	震源に関する情報	[6日23時20分の能登半島沖の地震] M4.4
	23時24分	震源・震度に関する情報	[6日23時20分の能登半島沖の地震] 石川県七尾市、輪島市、志賀町、中能登町で最大震度3
	23時36分	震源・震度に関する情報	[6日23時20分の能登半島沖の地震] 石川県志賀町で最大震度6弱
1月7日	01時30分	報道発表	「令和6年能登半島地震」について (第11報)～令和6年1月6日23時20分頃の能登半島沖の地震について～
		地震情報 (顕著な地震の震源要素の更新のお知らせ)	[6日23時20分の能登半島沖の地震] M4.3
1月8日	14時00分	報道発表	「令和6年能登半島地震」について (第12報) -引き続き活発な地震活動に注意-
1月15日	19時00分	報道発表	「令和6年能登半島地震」について (第13報) -引き続き活発な地震活動に注意-
1月22日	14時00分	報道発表	「令和6年能登半島地震」について (第14報) -引き続き活発な地震活動に注意-
1月29日	14時00分	報道発表	「令和6年能登半島地震」について (第15報) -引き続き活発な地震活動に注意-

(注5) 緊急地震速報 (警報)、震度速報及び地震情報は最大震度5強以上の地震についてのみ記載

第1図 (b) つづき

Fig. 1(b) Continued.

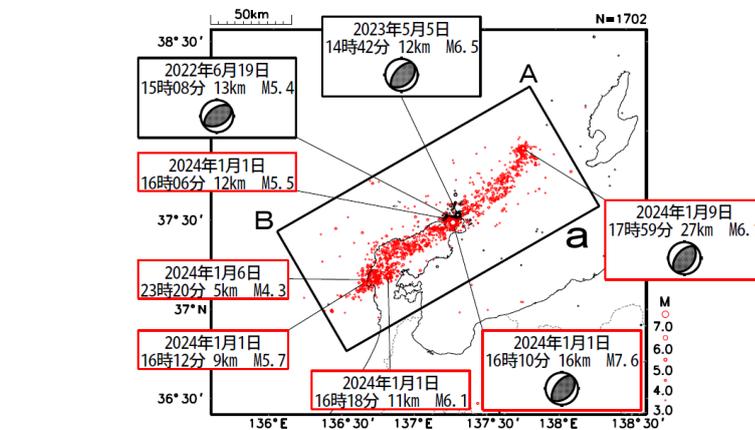
(2) 地震活動

ア. 石川県能登地方の地震活動

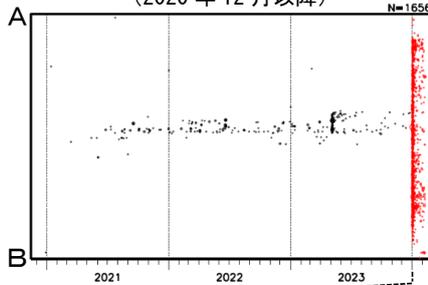
石川県能登地方では、2018年頃から地震回数が増加傾向にあり、2020年12月から地震活動が活発になり、2021年7月頃からさらに活発になっていた。2023年5月5日にはM6.5の地震（最大震度6強）が発生し、以降、地震活動がさらに活発になっていたが、時間の経過とともに地震の発生数は減少していた。

このような中で、2024年1月1日16時10分に石川県能登地方の深さ16kmでM7.6の地震（最大震度7）が発生した。この地震は活動の全期間を通じて最大規模の地震である。発震機構（CMT解）は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。この地震の震央周辺では、M7.6の地震の約4分前の同日16時06分にM5.5の地震（最大震度5強）が発生し、また、M7.6の地震発生後には、同日16時12分にM5.7の地震（最大震度6弱）、16時18分にM6.1の地震（最大震度5強）、6日23時20分にM4.3の地震（最大震度6弱）、9日17時59分にM6.1の地震（最大震度5弱）が発生するなど活発な地震活動が継続しており、地震活動域は能登半島及びその北東側の海域を中心とする北東-南西に延びる150km程度の範囲に広がっている（図2-1）。これらの地震は地殻内で発生した。

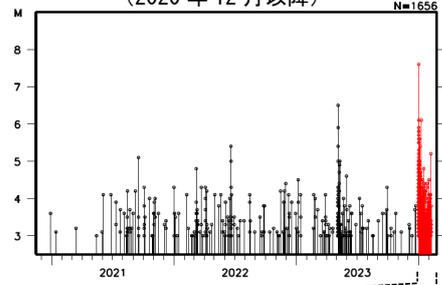
震央分布図
 (2020年12月1日~2024年2月8日08時00分、
 深さ0~30km、M3.0以上)
 2024年1月1日以降の地震を赤く表示。速報値を含む。
 吹き出しは、最大震度6弱以上の地震又はM6.0以上の地震及び2024年1月1日16時06分の地震



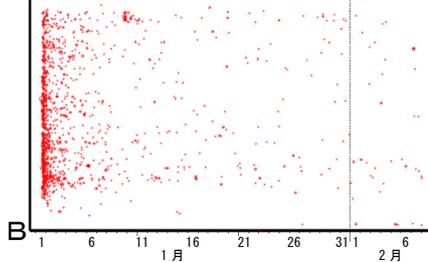
領域 a 内の時空間分布図 (A-B 投影)
 (2020年12月以降)



領域 a 内のM-T 図
 (2020年12月以降)



領域 a 内の時空間分布図 (A-B 投影)
 (2024年1月1日00時以降)



領域 a 内のM-T 図
 (2024年1月1日00時以降)

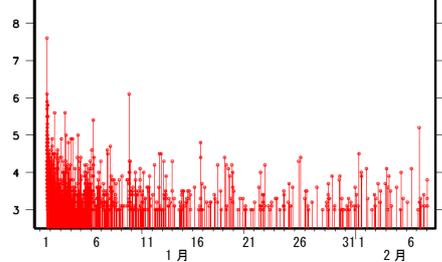


図2-1 震央分布図、時空間分布図及びM-T図
 図中の発震機構はCMT解。

第2図 地震活動

Fig. 2 Seismic activity of “The 2024 Noto Peninsula Earthquake”.

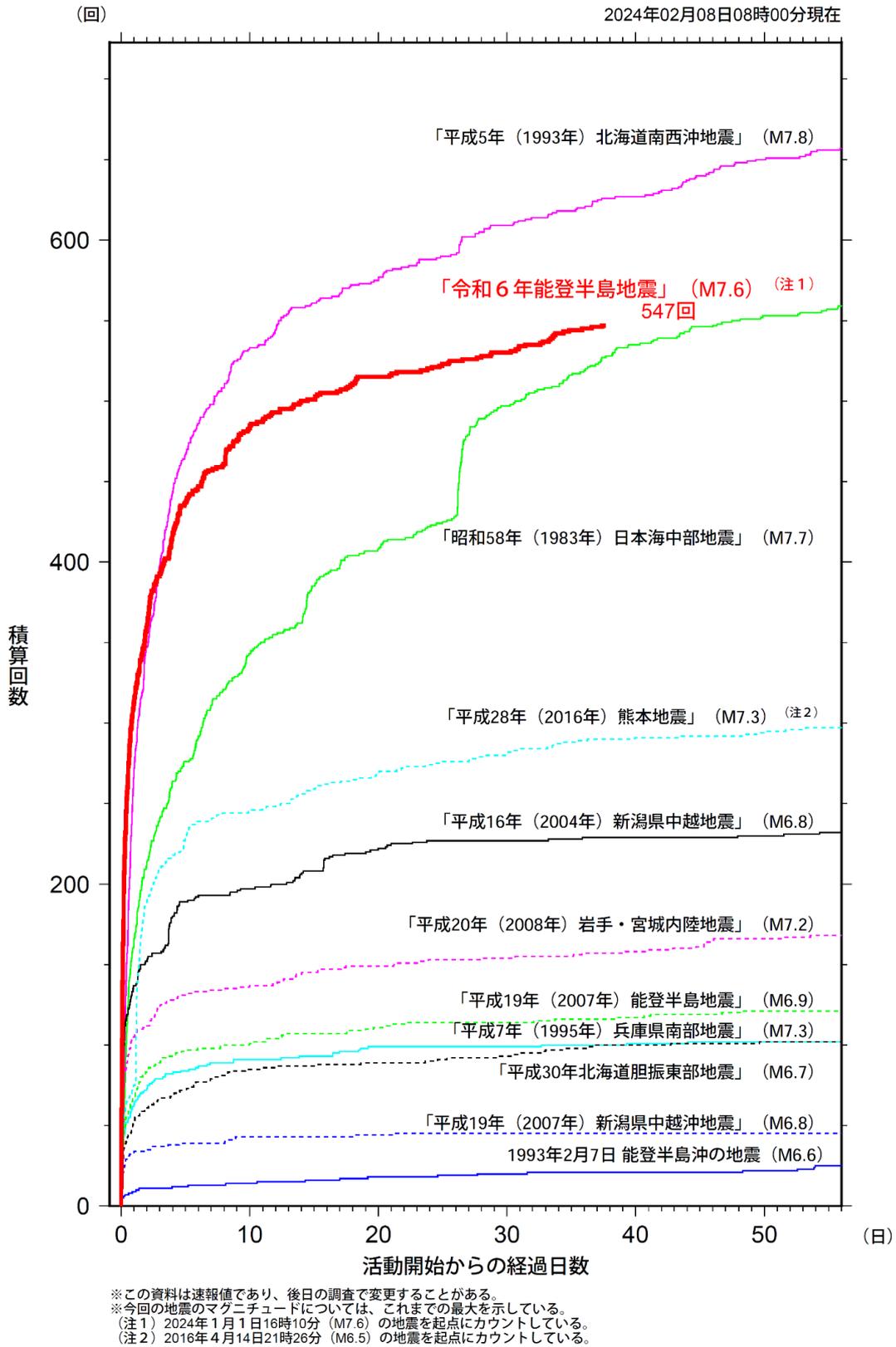


図2-2 陸のプレートでの主な地震活動の地震回数比較 (マグニチュード3.5以上)

第2図 つづき

Fig. 2 Continued.

イ. 発震機構

2024年1月1日から1月31日までに発生した地震の発震機構 (CMT解) を図2-3に示す。今回の地震の震源周辺では、逆断層型の地震が多く発生している。

また、図2-4に、図2-3の領域内の地震の発震機構の型及び圧力軸の分布を示す。

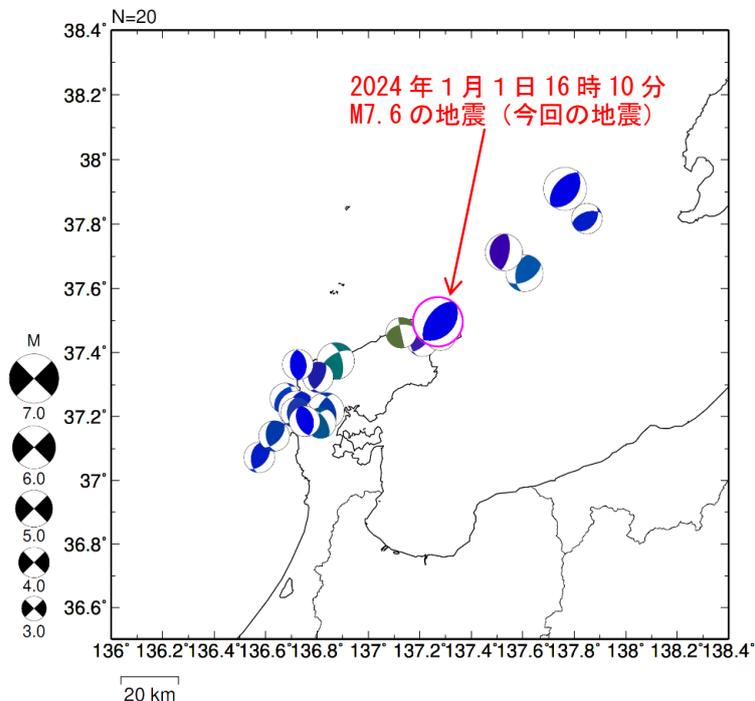


図2-3 発震機構分布図 (CMT解)
 (2024年1月1日～1月31日、深さ0km～30km、M≥3.0)
 逆断層型の地震を青色、正断層型の地震を赤色、横ずれ断層型を緑色で表示 (Frohlich (2001)による分類)。

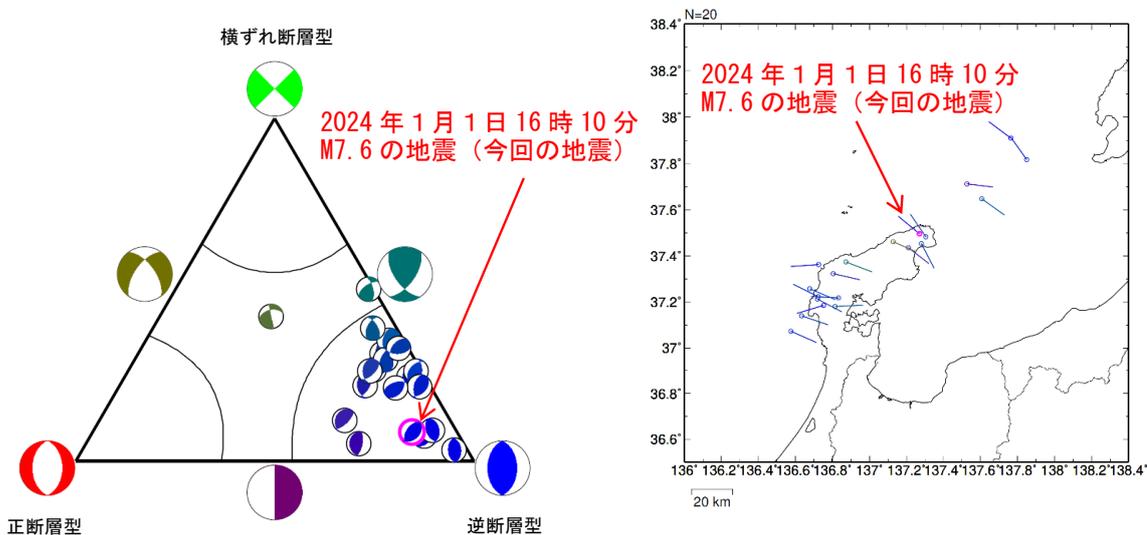


図2-4 図2-3の領域内の地震の発震機構の型の分布 (左) と発震機構の圧力軸の分布 (右)
 逆断層型の地震を青色、正断層型の地震を赤色、横ずれ断層型を緑色で表示 (Frohlich (2001)による分類)。

第3図(a) 発震機構の分布

Fig. 3(a) Distribution of focal mechanism.

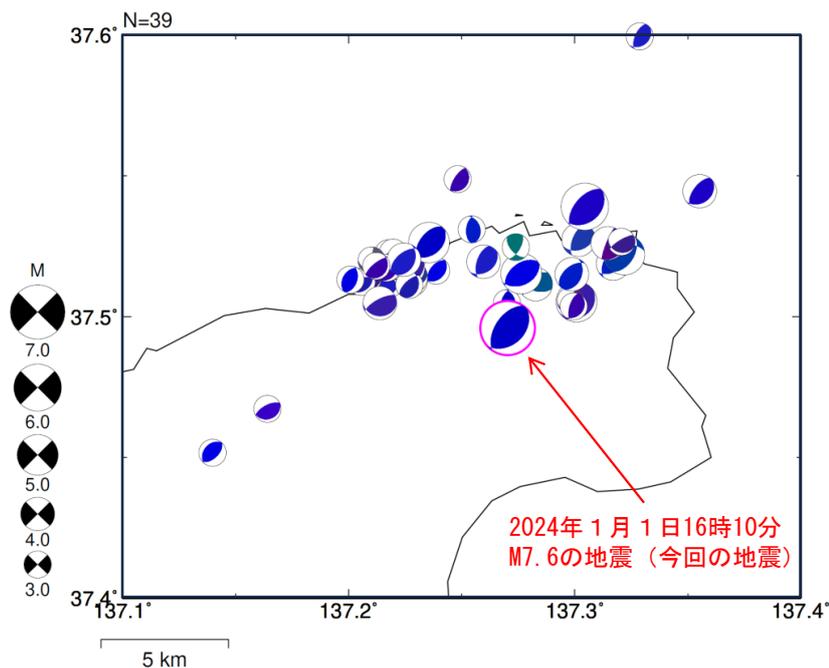
「令和 6 年能登半島地震」 (発震機構分布)

発震機構分布図
(2020年12月1日~2024年1月1日、深さ0~25km)

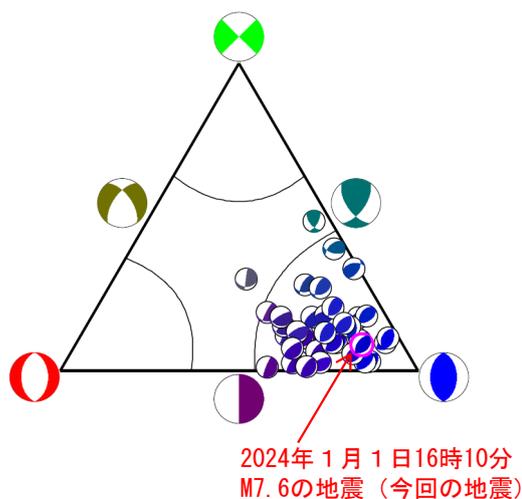
2022年6月19日M5.4、2022年6月20日M5.0、
2023年5月5日14時42分M6.5、2023年5月5日21時58分M5.9、
2024年1月1日16時10分M7.6の地震 (今回の地震)

は CMT解、その他の地震は初動解
※2024年1月1日以降は1日16時10分M7.6の地震のみ

逆断層型の地震を青色、正断層型の地震を赤色、横ずれ断層型の地震を緑色で表示

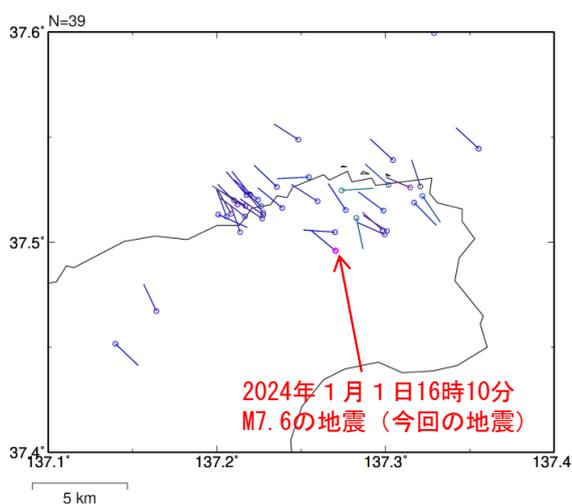


上図内の発震機構の型の分布



Frohlich (2001) による分類で色分け

上図内の発震機構のP軸の分布



第 3 図 (b) つづき

Fig. 3(b) Continued.

「令和 6 年能登半島地震」 (周辺の発震機構分布)

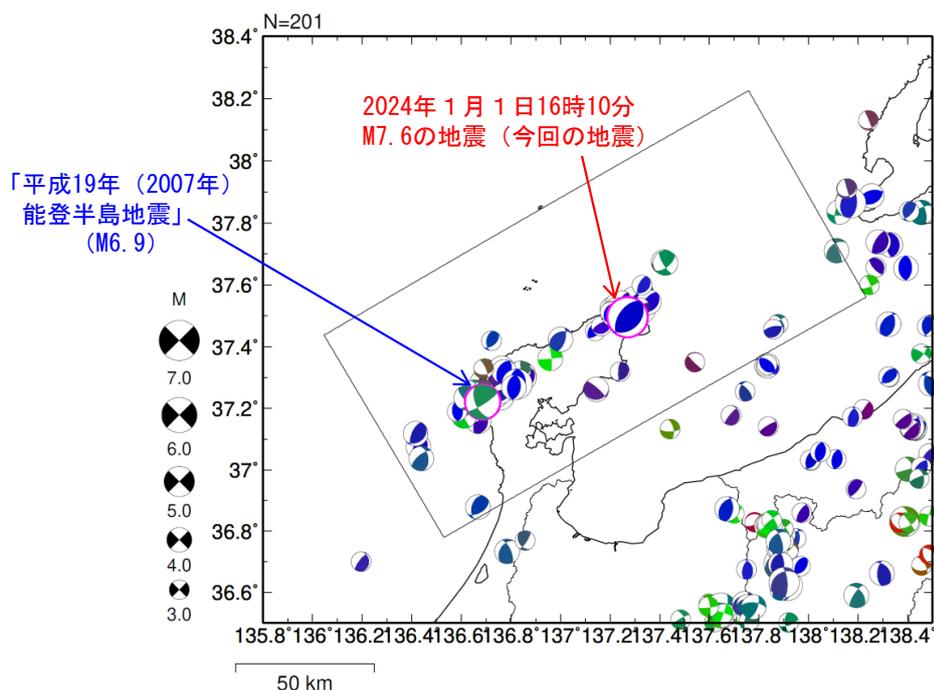
発震機構分布図

(1997年10月1日～2024年1月1日、深さ0～25km)

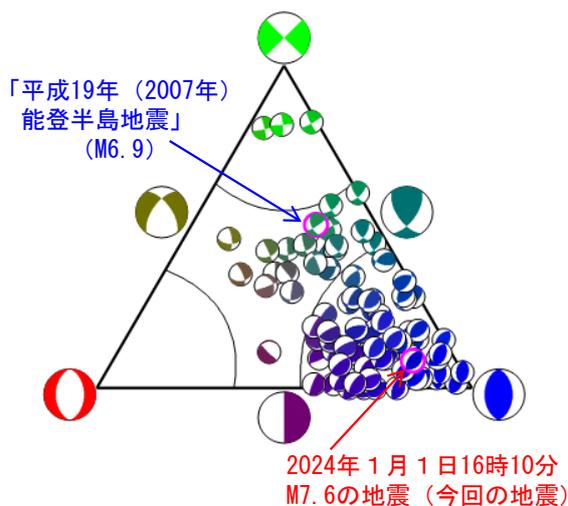
2022年6月19日M5.4、2022年6月20日M5.0、
2023年5月5日14時42分M6.5、2023年5月5日21時58分M5.9、
2024年1月1日16時10分M7.6の地震 (今回の地震)

は CMT解、その他の地震は初動解
※2024年1月1日以降は1日16時10分M7.6の地震のみ

逆断層型の地震を青色、正断層型の地震を赤色、横ずれ断層型の地震を緑色で表示

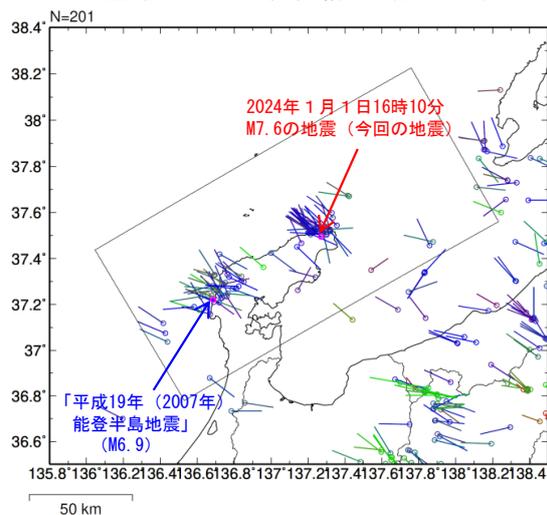


上図矩形内の発震機構の型の分布



Frohlich (2001) による分類で色分け

上図矩形内の発震機構のP軸の分布



第 3 図 (c) つづき

Fig. 3(c) Continued.

ウ. 遠地実体波を用いた震源過程解析

2024 年 1 月 1 日 16 時 10 分（日本時間）に石川県能登地方で発生した地震（Mj7.6）について、米国大学間地震学研究連合（IRIS）のデータ管理センター（DMC）より広帯域地震波形記録を取得し、遠地実体波を用いた震源過程解析^(注1)を行った。

破壊開始点は、気象庁による震源の位置（37° 29.8′ N、137° 16.2′ W、深さ 16km）とした。断層面は、気象庁 CMT 解の 2 枚の節面のうち、北東-南西走向の南東傾斜の節面（走向 47°、傾斜 37°、すべり角 100°）を仮定して解析した。最大破壊伝播速度は 2.4km/s とした。理論波形の計算には CRUST2.0 (Bassin et al., 2000) および IASP91 (Kennett and Engdahl, 1991) の地下構造モデルを用いた。

主な結果は以下のとおり（この結果は暫定であり、今後更新することがある）。

- ・主な破壊領域は走向方向に約 120km、傾斜方向に約 30km であった。
- ・主なすべりは、破壊開始点から北東方向へ約 45km の範囲、及び破壊開始点から南西方向へ約 45km の範囲に広がり、最大すべり量は 1.7m であった（周辺の構造から剛性率を 30GPa として計算）。
- ・主な破壊継続時間は約 40 秒であった。
- ・モーメントマグニチュード（Mw）は 7.4 であった。

結果の見方は、https://www.data.jma.go.jp/eqev/data/world/about_srcproc.html を参照。

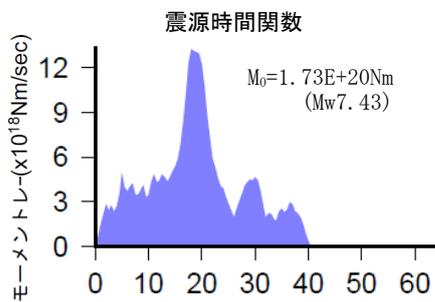


図 2-5 破壊開始からの経過時間

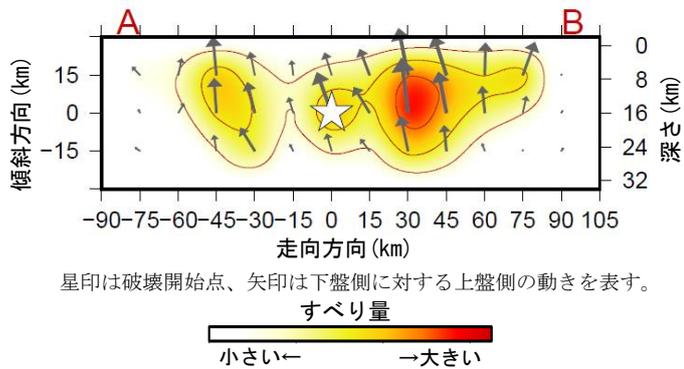


図 2-6 断層面上でのすべり量分布

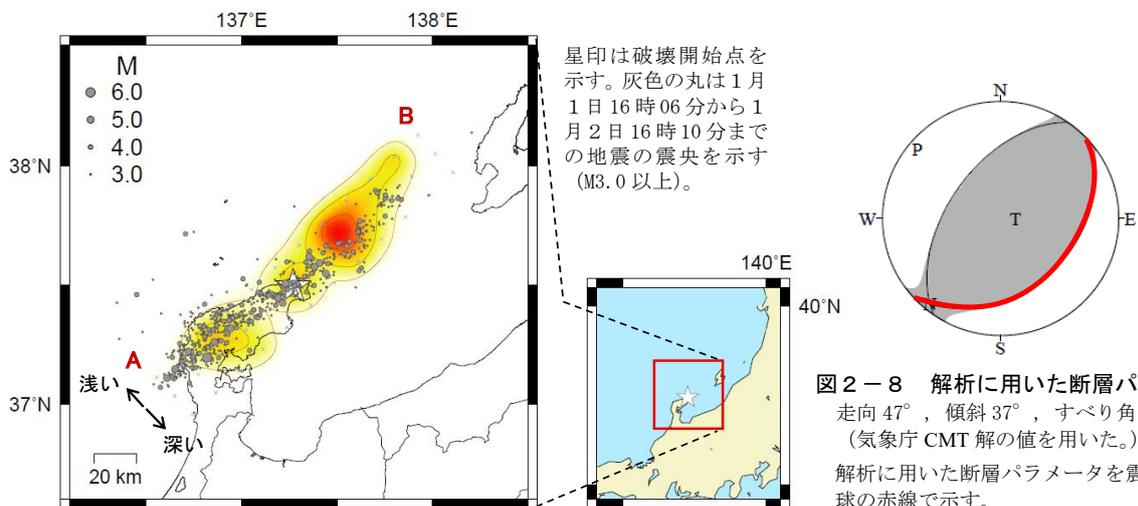


図 2-7 地図上での位置関係

(注 1) 解析に使用したプログラム

M. Kikuchi and H. Kanamori, Note on Teleseismic Body-Wave Inversion Program.
<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/ETAL/KIKUCHI/>

作成日：2024/01/24

第 4 図 遠地実体波による震源過程解析

Fig. 4 Seismic source process analysis by using teleseismic body-wave.

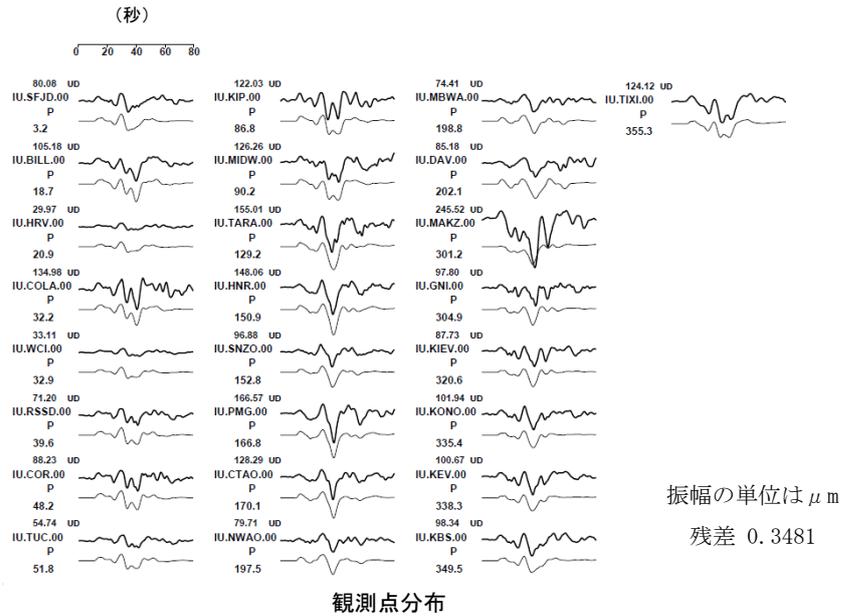


図 2-9 観測波形 (上: 0.01Hz-0.5Hz) と理論波形 (下) の比較

震央距離 $30^\circ \sim 100^\circ$ ^{※1} の 25 観測点 ^{※2} (P 波: 25、SH 波: 0) を使用。
 ※1: 近すぎると理論的に扱いつらくなる波の計算があり、逆に遠すぎると、液体である外核を通るため、直達波が到達しない。そのため、評価しやすい距離の波形記録のみを使用。
 ※2: IRIS-DMC より取得した広帯域地震波形記録を使用。

参考文献

- Bassin, C., Laske, G. and Masters, G., 2000, The Current Limits of Resolution for Surface Wave Tomography in North America, EOS Trans AGU, 81, F897.
 Kennett, B. L. N. and E. R. Engdahl, 1991, Traveltimes for global earthquake location and phase identification, Geophys. J. Int., 105, 429-465.

作成日: 2024/01/24

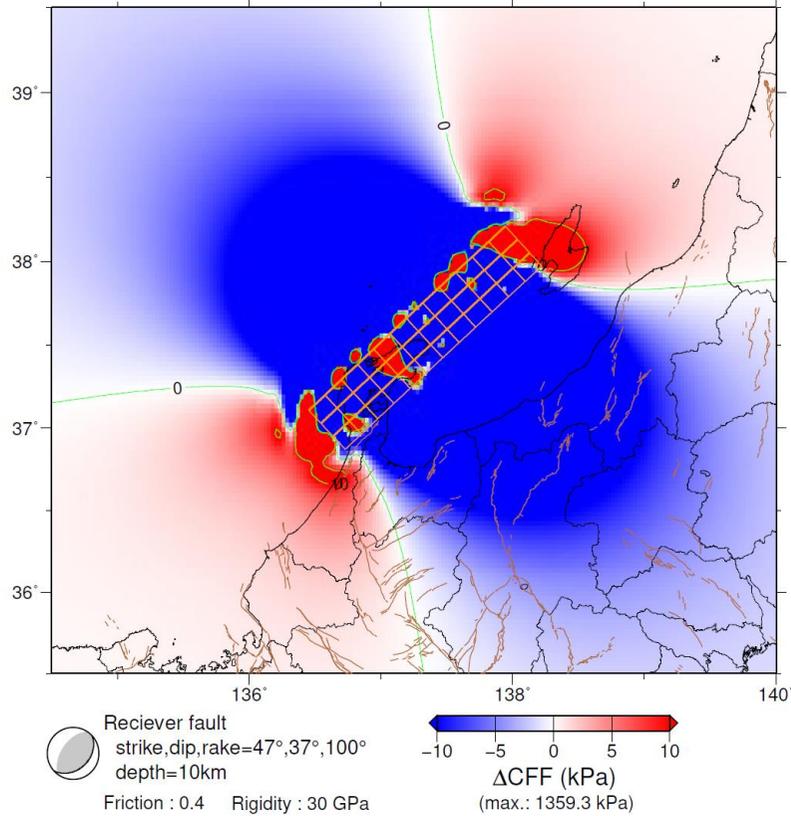
第 4 図 つづき

Fig. 4 Continued.

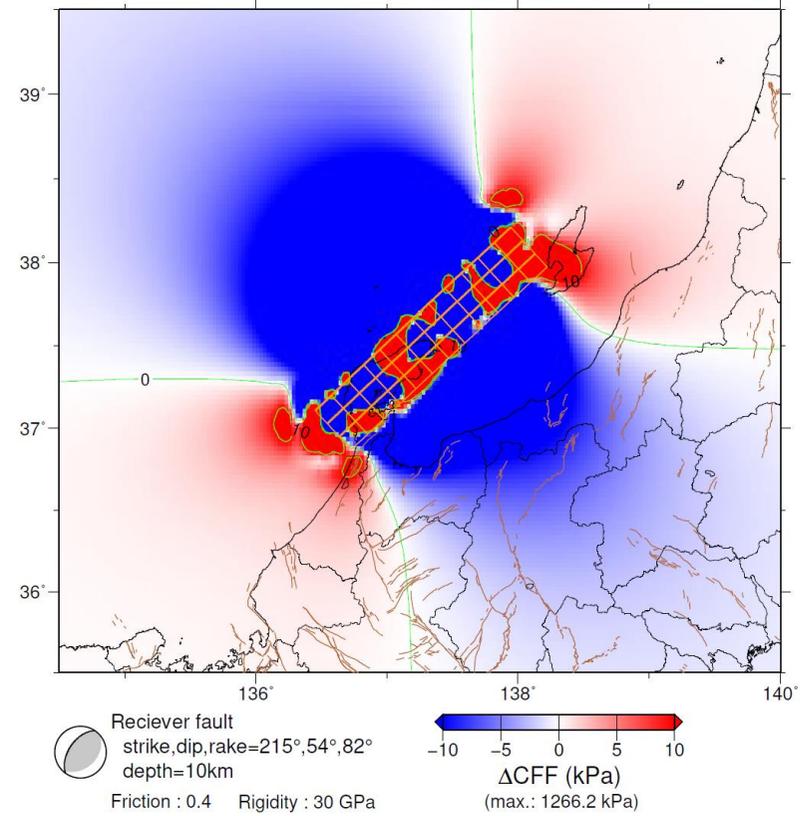
「令和6年能登半島地震」(M7.6の地震による水平面上における ΔCFF)

- ソース断層：1月1日M7.6の遠地実体波を用いた震源過程解析による断層すべり分布
- レシーバ断層：1月1日M7.6の気象庁CMT解の2つの節面
- ΔCFF 計算パラメータ：深さ10km、剛性率30GPa、摩擦係数0.4を仮定

レシーバ断層：低角の節面



レシーバ断層：高角の節面



- ・赤は ΔCFF の値が正（促進）、青は負（抑制）を示す。
- ・緑色線は、 ΔCFF 10kPa及び0kPaのコンター。
- ・橙色矩形は、ソース断層モデル（太線が断層上端側）。
- ・茶色の線は、地震調査研究推進本部の長期評価による活断層トレース

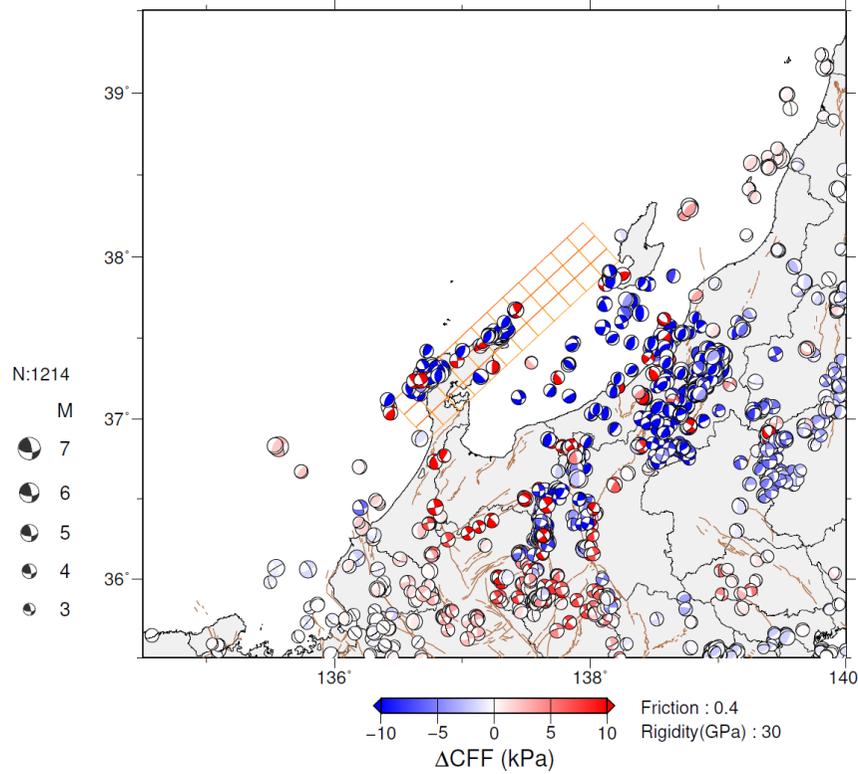
第5図 静的応力変化 (ΔCFF)

Fig. 5 Changes in static stress (ΔCFF).

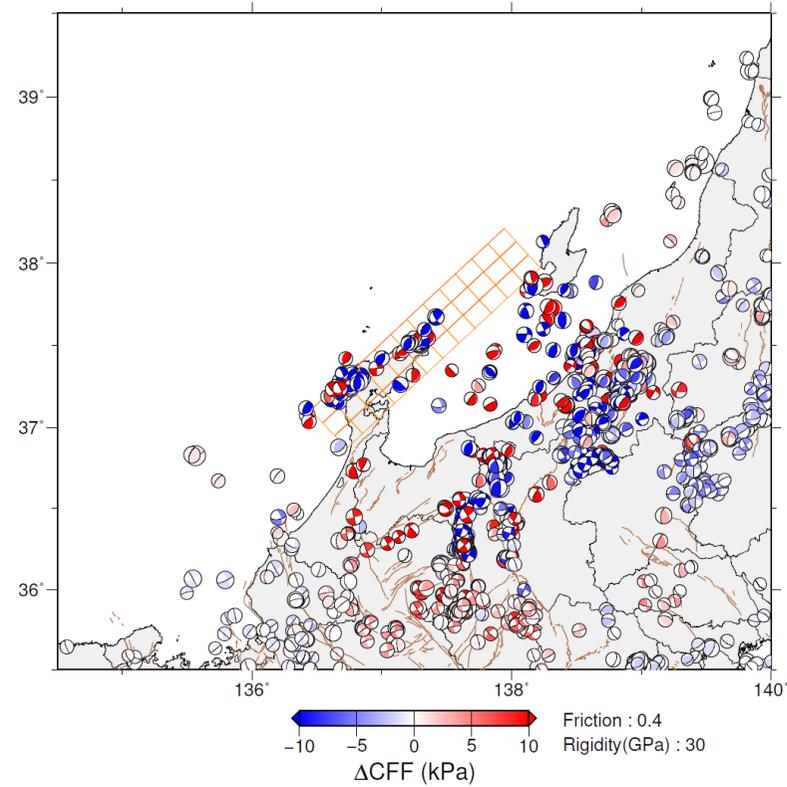
「令和6年能登半島地震」(M7.6の地震による過去の初動発震機構の節面における ΔCFF)

- ソース断層：1月1日M7.6の遠地実体波を用いた震源過程解析による断層すべり分布
- レシーバ断層：1997年10月1日～2023年12月31日、深さ0～30kmの地震の初動発震機構の2つの節面
- ΔCFF 計算パラメータ：剛性率30GPa、摩擦係数0.4を仮定

レシーバ断層：低角の節面



レシーバ断層：高角の節面



- ・赤は ΔCFF の値が正（促進）、青は負（抑制）を示す。
- ・橙色矩形は、ソース断層モデル（太線が断層上端側）。
- ・茶色の線は、地震調査研究推進本部の長期評価による活断層トレース

第5図 つづき

Fig. 5 Continued.

エ. 過去の地震活動

1700年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域 a）では、M5.0以上の地震が時々発生している。2007年3月25日には「平成19年（2007年）能登半島地震」が発生し、石川県珠洲市で22cmの津波を観測した。領域 a 内の地震により新潟県、富山県、石川県及び福井県で生じた主な被害を下の表に示す。

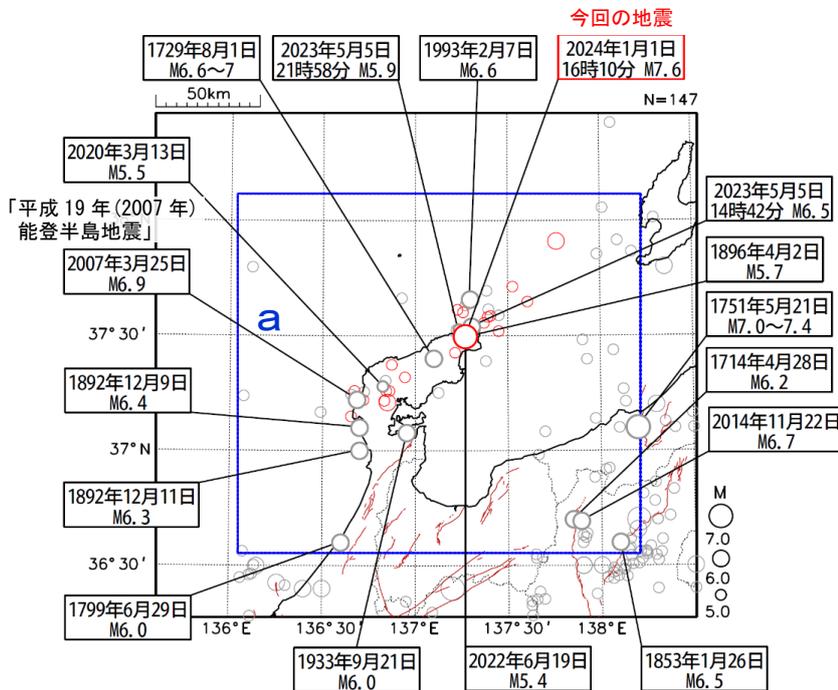


図 2-10 震央分布図
(1700年1月1日～2024年1月31日、深さ0～50km、M≥5.0)

2024年1月の地震を赤色で表示。
震央分布図中の茶色の実線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す。
震源要素は、1700～1884年は理科年表、1885年～1918年は茅野・宇津(2001)、宇津(1982、1985)による*。

表 2-1 領域 a 内の地震により新潟県、富山県、石川県及び福井県で生じた主な被害 (注1)

年月日	マグニチュード	主な被害
1729年8月1日	6.6～7.0	佐波で死者、家屋倒壊あり 珠洲郡、鳳至郡で死者5人、家屋全壊・同損壊791棟、輪島村で家屋全壊28棟。能登半島先端で被害が大きい。
1751年5月21日	7.0～7.4	高田城破損、全体で死者2,000人、高田領の死者1,128人、家屋全壊及び消失6,088棟。
1799年6月29日	6.0	金沢城下で家屋全壊26棟、能美・石川・河北郡で家屋全壊964棟、死者は全体で21人 羽咋郡高浜町・火打谷村で家屋破損あり。堀松村末吉で、死者1人、負傷者5人、家屋全壊2棟。(12月11日にも同程度の地震あり。)
1892年12月9日	6.4	土蔵倒壊など (注2)
1896年4月2日	5.7	死者3人、負傷者55人、住家全壊2棟。
1933年9月21日	6.0	負傷者30人(重傷者1人、軽傷者29人[うち1人は新潟県])
2007年3月25日	6.9	死者1人、負傷者356人、住家全壊686棟 (注3)
2020年3月13日	5.5	負傷者2人 (注3)
2022年6月19日	5.4	負傷者6人 (注3)
2023年5月5日	6.5	死者1人、負傷者48人、住家全壊40棟 (注3)

(注1) 「日本の地震活動」(第2版)、地震調査委員会 に加筆

(注2) 被害は「日本被害地震総覧」による。

(注3) 被害は総務省消防庁による。

*宇津徳治, 日本付近のM6.0以上の地震及び被害地震の表: 1885年～1980年, 震研彙報, 56, 401-463, 1982.

宇津徳治, 日本付近のM6.0以上の地震及び被害地震の表: 1885年～1980年(訂正と追加), 震研彙報, 60, 639-642, 1985.

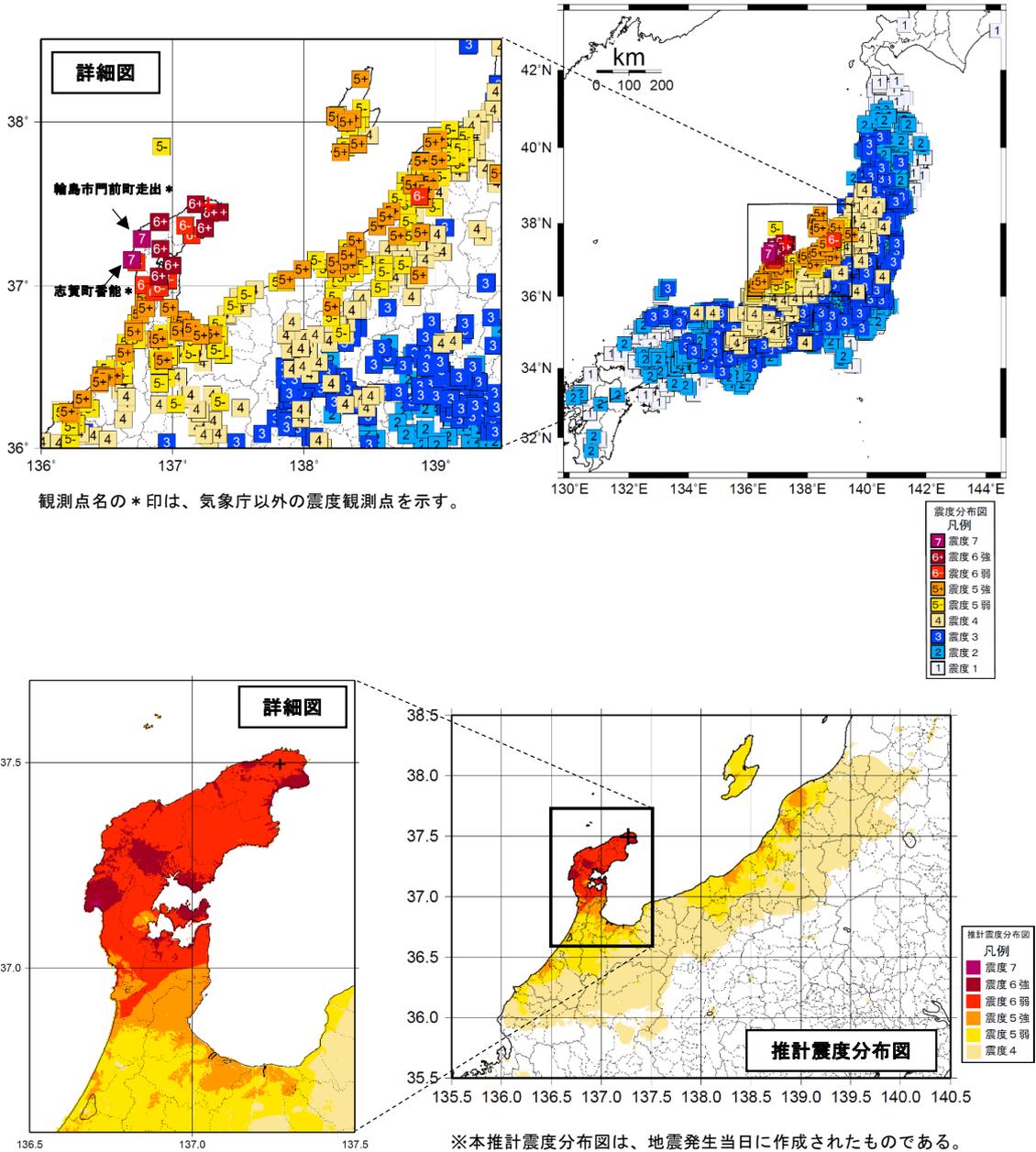
茅野一郎・宇津徳治, 日本の主な地震の表, 「地震の事典」第2版, 朝倉書店, 2001, 657pp.

第 6 図 過去の地震活動

Fig. 6 Seismic activity of the past.

(3) 震度と加速度

2024年1月1日16時10分に発生した地震（M7.6）により、石川県輪島市及び志賀町で震度7を観測したほか、北陸地方を中心に北海道から九州地方にかけて震度6強～1を観測した。この地震の震度分布図を図3-1に、震度5強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。



<推計震度分布図について>
地震の際に観測される震度は、ごく近い場所でも地盤の違いなどにより1階級程度異なることがある。また、このほか震度を推計する際にも誤差が含まれるため、推計された震度と実際の震度が1階級程度ずれることがある。
このため、個々のメッシュの位置や震度の値ではなく、大きな震度の面的な広がり具合とその形状に着目して利用されたい。

図3-1 2024年1月1日16時10分 石川県能登地方の地震（M7.6、深さ16km、最大震度7）の震度分布図及び推計震度分布図（+印は震央を表す）

第7図(a) 震度、加速度及び長周期地震動

Fig. 7(a) Seismic intensity, acceleration and long-period ground motion.

表 3-1 2024 年 1 月 1 日 16 時 10 分 石川県能登地方の地震の計測震度および最大加速度
(震度 5 強以上) (続く)

都道府県	市区町村	観測点名	震度	計測震度	最大加速度 (gal=cm/s/s)				震央距離 (km)
					合成	南北成分	東西成分	上下成分	
石川県	輪島市	輪島市門前町走出*	7	6.5	786.7	506.4	557.3	775.8	50.2
石川県	志賀町	志賀町香能*	7	6.6	2825.8	1482.6	2679.6	1141.6	63.6
石川県	七尾市	七尾市垣吉町*	6 強	6.1	732.0	641.1	510.3	396.4	58.8
石川県	七尾市	七尾市能登島向田町*	6 強	6.2	643.4	416.9	612.9	296.9	47.7
石川県	輪島市	輪島市鳳至町	6 強	6.2	795.9	452.3	579.4	763.6	35.2
石川県	輪島市	輪島市河井町*	6 強	6.2	1628.1	1492.8	1122.6	1109.7	34.1
石川県	珠洲市	珠洲市三崎町	6 強	6.1	1193.9	914.9	1003.1	562.7	9.3
石川県	珠洲市	珠洲市正院町*	6 強	6.2	916.7	685.6	708.2	774.9	5.6
石川県	珠洲市	珠洲市大谷町*	6 強	6.2	1466.5	903.8	1426.8	674.2	8.3
石川県	穴水町	穴水町大町*	6 強	6.3	1001.1	979.3	926.7	747.2	43.9
石川県	能登町	能登町松波*	6 強	6.2	732.8	592.5	507.8	509.2	16.0
新潟県	長岡市	長岡市中之島*	6 弱	5.5	320.0	312.6	267.7	49.5	142.2
石川県	七尾市	七尾市本府中町	6 弱	5.8	644.6	600.4	584.5	211.4	57.9
石川県	七尾市	七尾市袖ヶ江町*	6 弱	5.8	460.3	375.6	359.1	283.2	57.0
石川県	志賀町	志賀町富来領家町	6 弱	5.9	626.1	481.6	427.2	614.7	62.2
石川県	志賀町	志賀町末吉千古*	6 弱	5.7	385.7	311.3	277.0	324.5	69.7
石川県	中能登町	中能登町末坂*	6 弱	5.9	345.4	291.8	340.6	168.1	65.1
石川県	中能登町	中能登町能登部下*	6 弱	5.7	346.1	251.9	253.1	252.7	69.5
石川県	能登町	能登町宇出津	6 弱	5.8	591.6	255.2	326.0	584.4	23.3
石川県	能登町	能登町柳田*	6 弱	5.8	855.1	703.2	752.3	463.8	20.9
新潟県	糸魚川市	糸魚川市一の宮	5 強	5.0	199.8	186.0	190.2	70.9	73.1
新潟県	糸魚川市	糸魚川市能生*	5 強	5.0	180.7	147.0	172.0	68.4	77.1
新潟県	上越市	上越市大手町	5 強	5.0	153.2	120.9	149.7	78.3	96.8
新潟県	上越市	上越市木田*	5 強	5.3	303.0	279.6	224.1	87.5	94.0
新潟県	上越市	上越市柿崎区柿崎*	5 強	5.1	179.5	167.0	140.4	111.1	102.2
新潟県	上越市	上越市頸城区百間町*	5 強	5.4	234.4	165.8	204.9	55.9	100.0
新潟県	上越市	上越市吉川区原之町*	5 強	5.0	140.7	119.8	140.0	48.7	105.0
新潟県	上越市	上越市三和区井ノ口*	5 強	5.3	214.5	201.6	167.6	58.1	103.8
新潟県	妙高市	妙高市田口*	5 強	5.0	268.9	219.8	152.6	72.8	108.2
新潟県	長岡市	長岡市小国町法坂*	5 強	5.4	338.3	331.6	212.8	73.9	129.1
新潟県	長岡市	長岡市山古志竹沢*	5 強	5.0	208.4	200.0	133.7	55.5	144.6
新潟県	長岡市	長岡市寺泊敦ヶ曾根*	5 強	5.2	268.6	173.2	251.7	58.3	137.7
新潟県	三条市	三条市西裏館*	5 強	5.0	147.6	146.5	103.8	52.6	149.8
新潟県	三条市	三条市新堀*	5 強	5.3	218.8	185.8	195.9	40.2	146.3
新潟県	柏崎市	柏崎市西山町池浦*	5 強	5.0	192.6	150.4	190.5	76.4	123.6
新潟県	柏崎市	柏崎市日石町*	5 強	5.0	137.8	131.7	113.2	63.9	114.8
新潟県	見附市	見附市昭和町*	5 強	5.0	165.0	139.2	152.8	31.5	145.1
新潟県	刈羽村	刈羽村割町新田*	5 強	5.4	194.3	175.3	162.7	59.7	119.9
新潟県	南魚沼市	南魚沼市六日町	5 強	5.1	133.3	66.8	130.8	10.2	150.2
新潟県	燕市	燕市分水桜町*	5 強	5.0	170.3	113.7	162.8	36.2	139.4
新潟県	阿賀町	阿賀町鹿瀬中学校*	5 強	5.0	222.5	195.9	172.6	80.9	196.0
新潟県	新潟市中央区	新潟中央区美咲町	5 強	5.1	179.5	162.7	138.1	33.5	160.4
新潟県	新潟市南区	新潟南区白根*	5 強	5.2	186.6	112.0	182.0	49.1	157.2
新潟県	新潟市西区	新潟西区寺尾東*	5 強	5.4	245.1	214.6	173.4	64.6	155.8
新潟県	新潟市西蒲区	新潟西蒲区役所	5 強	5.0	130.6	125.1	101.2	28.5	145.9
新潟県	佐渡市	佐渡市相川三町目	5 強	5.0	327.6	206.5	319.7	98.6	103.9
新潟県	佐渡市	佐渡市岩谷口*	5 強	5.1	317.6	189.3	304.7	89.9	132.5
新潟県	佐渡市	佐渡市千種*	5 強	5.0	189.0	181.2	131.4	120.8	112.8
新潟県	佐渡市	佐渡市河原田本町*	5 強	5.1	314.2	272.2	242.9	164.8	108.2
新潟県	佐渡市	佐渡市赤泊*	5 強	5.2	222.5	194.0	196.8	84.4	108.6
新潟県	佐渡市	佐渡市小木町*	5 強	5.1	305.4	271.4	238.1	235.3	95.6

第 7 図 (a) つづき

Fig. 7(a) Continued.

表 3-1 2024 年 1 月 1 日 16 時 10 分 石川県能登地方の地震の計測震度および最大加速度
(震度 5 強以上) (続き)

都道府県	市区町村	観測点名	震度	計測震度	最大加速度(gal=cm/s/s)				震央距離 (km)
					合成	南北成分	東西成分	上下成分	
富山県	富山市	富山市新桜町*	5 強	5.3	395.7	327.8	309.7	145.1	89.0
富山県	舟橋村	舟橋村仏生寺*	5 強	5.2	258.4	211.2	224.5	84.7	88.0
富山県	高岡市	高岡市伏木	5 強	5.1	334.5	275.7	284.8	150.9	80.4
富山県	氷見市	氷見市加納*	5 強	5.3	280.4	244.4	274.5	120.2	74.7
富山県	小矢部市	小矢部市泉町	5 強	5.0	381.8	375.7	212.5	99.5	98.0
富山県	小矢部市	小矢部市水牧*	5 強	5.1	318.3	304.3	303.7	68.8	97.2
富山県	南砺市	南砺市蛇喰*	5 強	5.0	210.6	163.1	163.5	89.5	110.1
富山県	射水市	射水市久々湊*	5 強	5.1	212.9	174.4	198.8	87.9	83.1
富山県	射水市	射水市小島*	5 強	5.0	177.8	131.2	149.9	111.3	86.7
富山県	射水市	射水市本町*	5 強	5.1	224.6	197.2	216.3	135.9	81.1
富山県	射水市	射水市橋下条*	5 強	5.2	224.9	203.2	219.4	117.9	88.2
富山県	射水市	射水市二口*	5 強	5.2	258.5	198.2	248.0	99.4	88.0
富山県	射水市	射水市加茂中部*	5 強	5.2	223.0	191.5	213.4	107.3	84.6
石川県	羽咋市	羽咋市柳田町	5 強	5.3	565.3	262.7	522.2	193.3	76.7
石川県	宝達志水町	宝達志水町子浦*	5 強	5.3	271.3	235.0	271.1	158.8	81.9
石川県	宝達志水町	宝達志水町今浜*	5 強	5.1	318.2	250.4	247.1	295.5	87.5
石川県	金沢市	金沢市西念	5 強	5.0	197.8	149.3	192.2	102.0	115.5
石川県	小松市	小松市小馬出町	5 強	5.4	345.0	208.1	286.3	72.0	141.3
石川県	小松市	小松市向本折町*	5 強	5.0	181.1	138.1	161.0	49.6	142.6
石川県	加賀市	加賀市大聖寺南町*	5 強	5.2	257.7	178.3	252.4	111.2	157.4
石川県	かほく市	かほく市浜北*	5 強	5.1	284.5	250.5	219.3	195.1	98.6
石川県	かほく市	かほく市宇野気*	5 強	5.1	257.0	256.2	204.7	97.6	99.7
石川県	能美市	能美市中町*	5 強	5.1	193.7	153.0	179.5	87.3	136.9
石川県	能美市	能美市菜丸町*	5 強	5.1	313.9	313.5	196.9	103.0	132.8
石川県	能美市	能美市寺井町*	5 強	5.3	223.3	139.9	181.4	69.0	136.2
福井県	あわら市	あわら市市姫*	5 強	5.0	191.4	141.6	131.3	53.5	170.2
福井県	あわら市	あわら市国影*	5 強	5.0	210.7	165.8	206.5	52.6	170.3

第 7 図 (a) つづき

Fig. 7(a) Continued.

(4) 揺れの状況

2024 年 1 月 1 日 16 時 10 分の石川県能登地方の地震において、震度 6 強を観測した輪島市鳳至町、珠洲市三崎町の震度計における、16 時 10 分 00 秒から 16 時 15 分 00 秒の 10 秒間毎の計測震度をグラフで示す (図 4-1)。輪島市鳳至町や珠洲市三崎町では、震度 5 強相当以上の揺れが約 50 秒程度あったことが推測される。なお、この時間帯には 16 時 10 分 22 秒の石川県能登地方の M7.6 の地震のほか、16 時 12 分 16 秒に能登半島沖で M5.7 の地震なども発生しており、これら複数の地震による揺れが含まれていると考えられる。これらの地震の震央と観測点の位置関係は、図 4-2 に示す。

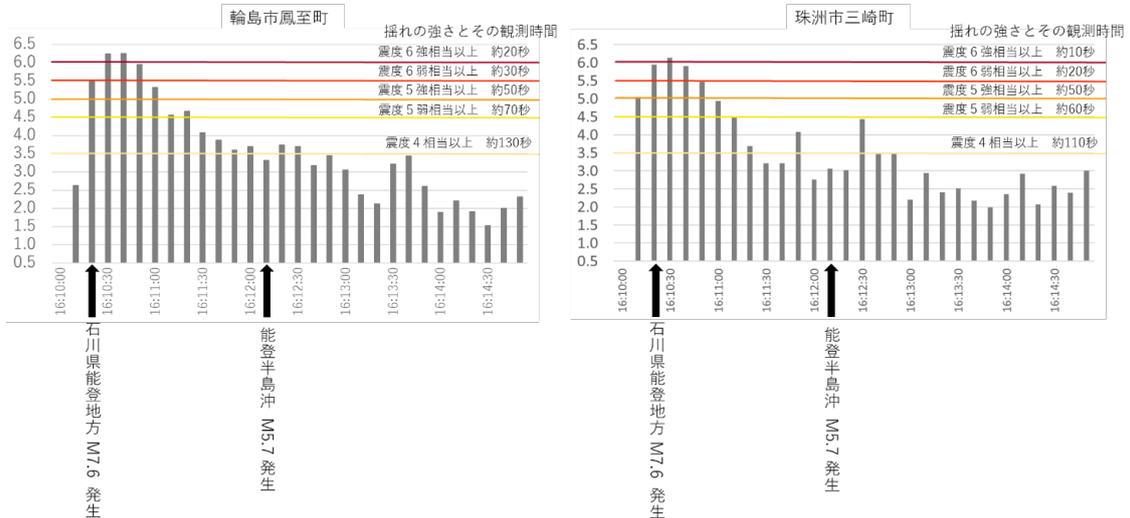


図 4-1 輪島市鳳至町及び珠洲市三崎町の揺れの状況 (横軸：時刻 (16 時 10 分 00 秒～16 時 15 分 00 秒)、縦軸：通常 60 秒間の加速度波形から計算するものを 10 秒間で計算した計測震度)

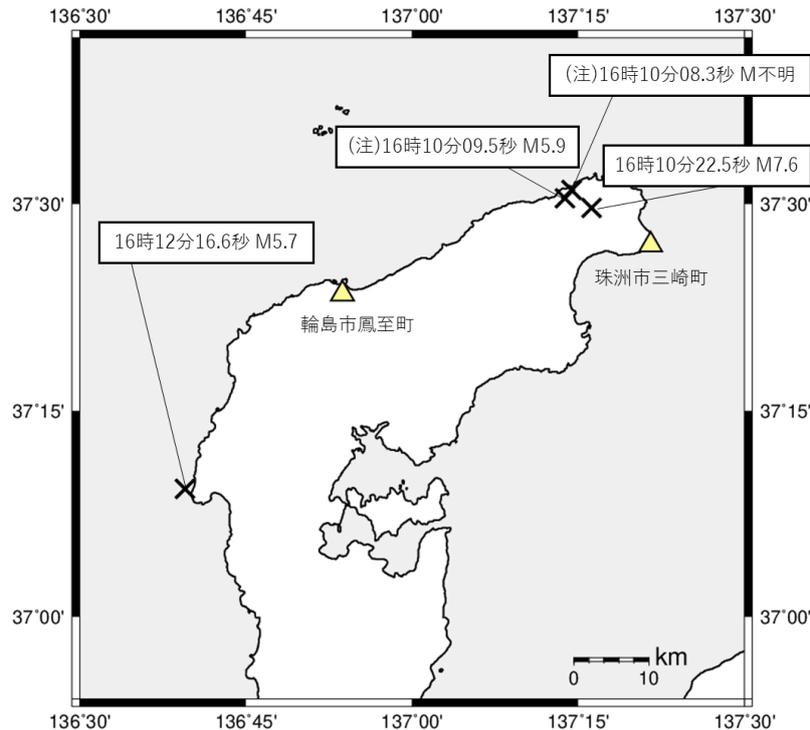


図 4-2 2024 年 1 月 1 日 16 時 10 分の石川県能登地方の地震で震度 6 強以上を観測した気象庁観測点及び 16 時 10 分 00 秒～16 時 15 分 00 秒に発生した最大震度 6 弱以上の地震の震央の位置関係 (注) を付した地震については、近接した地域でほぼ同時刻に発生した地震であるため、震度の分離が出来ないことを示す。

第 7 図 (b) つづき
Fig. 7(b) Continued.

(5) 長周期地震動

令和 6 年能登半島地震の一連の活動で、2024 年 1 月に長周期地震動階級 1 以上を観測した地震は 15 回であった（表 5-1）。

表 5-1 長周期地震動階級 1 以上を観測した地震

長周期地震動階級 1 以上を観測した地震				
発生日時	震央地名	マグニチュード	最大震度	最大長周期地震動階級
2024 年 01 月 01 日 16 時 06 分	石川県能登地方	5.5	5 強	1
2024 年 01 月 01 日 16 時 10 分	石川県能登地方	7.6	7	4
2024 年 01 月 01 日 16 時 18 分	石川県能登地方	6.1	5 強	2
2024 年 01 月 01 日 16 時 56 分	石川県能登地方	5.8	5 強	2
2024 年 01 月 01 日 17 時 55 分	石川県能登地方	3.6	4	1
2024 年 01 月 01 日 18 時 08 分	能登半島沖	5.8	5 強	2
2024 年 01 月 02 日 09 時 01 分	石川県能登地方	4.1	4	1
2024 年 01 月 02 日 10 時 17 分	石川県能登地方	5.6	5 弱	2
2024 年 01 月 03 日 02 時 21 分	石川県能登地方	4.9	5 強	1
2024 年 01 月 03 日 10 時 54 分	石川県能登地方	5.6	5 強	3
2024 年 01 月 03 日 18 時 48 分	石川県能登地方	4.8	4	1
2024 年 01 月 04 日 00 時 36 分	石川県能登地方	4.9	4	1
2024 年 01 月 06 日 05 時 26 分	石川県能登地方	5.4	5 強	1
2024 年 01 月 09 日 17 時 59 分	佐渡付近	6.1	5 弱	1
2024 年 01 月 16 日 18 時 42 分	石川県能登地方	4.8	5 弱	1

以下は、1 月 1 日 16 時 10 分石川県能登地方の地震（M7.6）について、観測された長周期地震動階級と地震波形等をまとめたものである。

ア. 観測した長周期地震動階級

この地震により、石川県能登で長周期地震動階級 4 を観測したほか、東北地方から中国・四国地方にかけて長周期地震動階級 3～1 を観測した（表 5-2、図 5-1、表 5-4）。

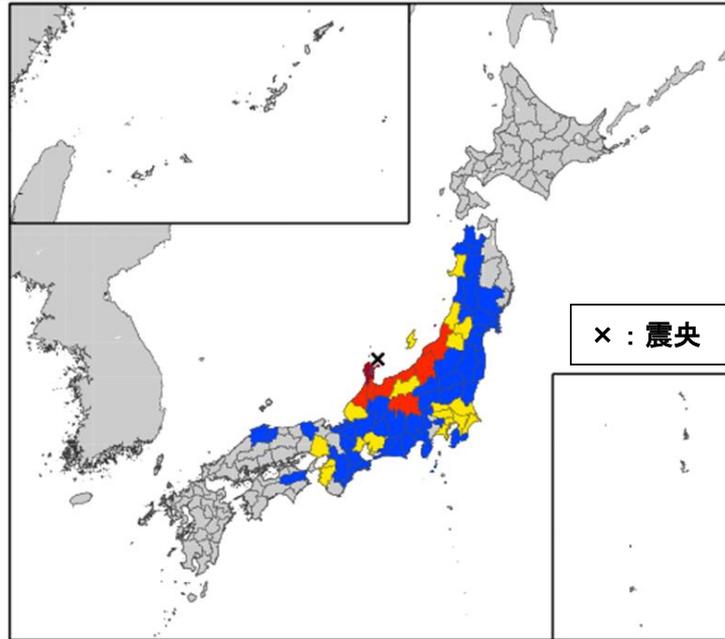
表 5-2 長周期地震動階級 1 以上を観測した地域

2024 年 1 月 1 日 16 時 10 分 石川県能登地方 北緯 37 度 29.7 分 東経 137 度 16.2 分 深さ 16km M7.6	
長周期地震動階級	地域名称
4	石川県能登
3	新潟県上越 新潟県中越 新潟県下越 富山県東部 富山県西部 石川県加賀 長野県中部
2	秋田県沿岸北部 山形県庄内 山形県村山 山形県置賜 茨城県南部 埼玉県北部 埼玉県南部 千葉県北東部 千葉県北西部 東京都 23 区 神奈川県東部 新潟県佐渡 福井県嶺北 長野県北部 愛知県西部 三重県北部 大阪府南部 兵庫県南東部 和歌山県北部

第 7 図 (c) つづき

Fig. 7(c) Continued.

1	青森県津軽北部 青森県津軽南部 岩手県内陸南部 宮城県北部 宮城県南部 宮城県中部
	秋田県沿岸南部 秋田県内陸北部 秋田県内陸南部 山形県最上 福島県中通り 福島県浜通り
	福島県会津 茨城県北部 栃木県北部 栃木県南部 群馬県北部 群馬県南部 埼玉県秩父
	千葉県南部 東京都多摩東部 神津島 新島 福井県嶺南 山梨県中・西部
	山梨県東部・富士五湖 長野県南部 岐阜県飛騨 岐阜県美濃東部 岐阜県美濃中西部
	静岡県伊豆 静岡県東部 静岡県中部 静岡県西部 愛知県東部 三重県中部
	三重県南部 滋賀県北部 滋賀県南部 大阪府北部 兵庫県北部 奈良県 鳥取県西部 島根県東部 徳島県北部



長周期地震動階級の凡例: ■ 階級1 ■ 階級2 ■ 階級3 ■ 階級4

図 5 - 1 長周期地震動階級 1 以上を観測した地域の分布図

表 5 - 3 長周期地震動階級関連解説表

長周期地震動階級	人の体感・行動	室内の状況	備考
長周期地震動階級 1	室内にいたほとんどの人が揺れを感じる。驚く人もいる。	ブラインドなど吊り下げもの大きく揺れる。	—
長周期地震動階級 2	室内で大きな揺れを感じ、物につかまりたいと感じる。物につかまらないう歩くことが難しいなど、行動に支障を感じる。	キャスター付き什器がわずかに動く。棚にある食器類、書棚の本が落ちることがある。	—
長周期地震動階級 3	立っていることが困難になる。	キャスター付き什器が大きく動く。固定していない家具が移動することがあり、不安定なものは倒れることがある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が入ることがある。
長周期地震動階級 4	立っていることができず、はわないと動くことができない。揺れにほんろうされる。	キャスター付き什器が大きく動き、転倒するものがある。固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。	間仕切壁などにひび割れ・亀裂が多くなる。

※ 長周期地震動階級に関する詳細は、「地震・火山月報（防災編）」令和 5 年 12 月号の付録 10「長周期地震動階級関連解説表」を参照のこと。

https://www.data.jma.go.jp/egev/data/gaikyo/monthly/202312/202312furoku_10.pdf

第 7 図 (c) つづき

Fig. 7(c) Continued.

表 5-4 長周期地震動階級 1 以上を観測した地域・観測点 (続く)

2024 年 1 月 1 日 16 時 10 分 石川県能登地方 北緯 37 度 29.7 分 東経 137 度 16.2 分 深さ 16km M7.6				
都道府県	長周期地震動階級	地域名称	観測点名称	震度
石川県	4	石川県能登	七尾市本府中町	6 弱
			輪島市鳳至町	6 強
			珠洲市三崎町	6 強
			志賀町富来領家町	6 弱
			能登町宇出津	6 弱
	3	石川県能登	羽咋市柳田町	5 強
		石川県加賀	金沢市西念	5 強
			津幡町加賀爪	5 弱
	2	石川県能登	輪島市舳倉島	5 弱
		石川県加賀	小松市小馬出町	5 強
加賀市直下町			5 弱	
新潟県	3	新潟県上越	糸魚川市一の宮	5 強
			上越市大手町	5 強
		新潟県中越	小千谷市城内	5 弱
			南魚沼市六日町	5 強
		新潟県下越	新潟空港	5 弱
			新潟中央区美咲町	5 強
			新潟秋葉区程島	5 弱
			新潟西蒲区役所	5 強
	2	新潟県上越	上越市中ノ俣	5 弱
		新潟県中越	長岡市幸町	4
			出雲崎町米田	5 弱
		新潟県下越	五泉市村松乙	4
			胎内市新和町	4
		新潟県佐渡	佐渡市相川金山	4
1	新潟県中越	魚沼市下折立	4	
	新潟県下越	村上市塩町	3	
富山県		3	富山県東部	魚津市釈迦堂
	富山朝日町道下			5 弱
	富山県西部		高岡市伏木	5 強
	2	富山県東部	小矢部市泉町	5 強
			富山市石坂	5 弱
			富山市八尾町福島	5 弱
		立山町吉峰	5 弱	
富山県西部	南砺市天池	5 弱		
長野県	3	長野県中部	諏訪市湖岸通り	4
	2	長野県北部	長野市箱清水	4
		長野県中部	軽井沢町追分	4

第 7 図 (c) つづき

Fig. 7(c) Continued.

表 5-4 長周期地震動階級 1 以上を観測した地域・観測点 (続き)

2024 年 1 月 1 日 16 時 10 分 石川県能登地方 北緯 37 度 29.7 分 東経 137 度 16.2 分 深さ 16km M7.6				
都道府県	長周期地震動階級	地域名称	観測点名称	震度
長野県	2	長野県中部	安曇野市穂高支所	3
	1	長野県北部	長野市松代	2
			大町市役所	3
			山ノ内町平穂	3
		長野県中部	松本市沢村	3
			上田市築地	4
			佐久市下小田切	3
			筑北村坂井	3
		長野県南部	飯田市高羽町	3
			辰野町中央	3
			飯島町飯島	3
秋田県	2	秋田県沿岸北部	能代市緑町	2
	1	秋田県沿岸北部	能代市常盤山谷	2
			男鹿市男鹿中	2
		秋田県沿岸南部	秋田市山王	2
			由利本荘市石脇	3
	秋田県内陸北部	北秋田市花園町	2	
秋田県内陸南部	横手市雄物川町今宿	2		
山形県	2	山形県庄内	酒田市亀ヶ崎	4
			遊佐町遊佐	3
			遊佐町小原田	3
		山形県置賜	米沢市駅前	3
	1	山形県庄内	鶴岡市馬場町	3
			酒田市飛鳥	2
		山形県最上	新庄市東谷地田町	3
		山形県置賜	山形小国町岩井沢	4
白鷹町黒鴨			3	
茨城県	2	茨城県南部	坂東市岩井	3
			筑西市舟生	3
	1	茨城県北部	水戸市金町	3
			常陸大宮市中富町	3
		茨城県南部	土浦市常名	3
			茨城鹿嶋市鉢形	2
			利根町布川	2
	鉾田市鉾田	3		
埼玉県	2	埼玉県北部	熊谷市桜町	2
			久喜市下早見	3
		埼玉県南部	さいたま浦和区高砂	3
	1	埼玉県北部	本庄市児玉町	2
			鳩山町大豆戸	2
		埼玉県南部	川越市旭町	2
埼玉県秩父	秩父市上町	2		
千葉県	2	千葉県北東部	多古町多古	2

第 7 図 (c) つづき

Fig. 7(c) Continued.

表 5-4 長周期地震動階級 1 以上を観測した地域・観測点 (続き)

2024 年 1 月 1 日 16 時 10 分 石川県能登地方 北緯 37 度 29.7 分 東経 137 度 16.2 分 深さ 16km M7.6				
都道府県	長周期地震動階級	地域名称	観測点名称	震度
千葉県	2	千葉県北東部	一宮町一宮	2
			千葉県北西部	千葉中央区中央港
		千葉美浜区ひび野		2
		成田国際空港		2
		柏市旭町		2
		浦安市日の出	3	
	1	千葉県北東部	東金市東新宿	2
			長南町総合グラウンド	2
			香取市佐原平田	3
			山武市松尾町富士見台	2
		千葉県北西部	成田市名古屋	2
		千葉県南部	館山市長須賀	2
			木更津市太田	2
			鴨川市八色	2
南房総市上堀	2			
東京都	2	東京都 2 3 区	東京千代田区大手町	2
			東京港区海岸	2
			東京新宿区西新宿	2
			東京墨田区横川	2
			東京江東区青海	2
			東京国際空港	3
			東京杉並区阿佐谷	2
			東京江戸川区中央	3
	1	東京都多摩東部	国分寺市戸倉	2
	伊豆諸島	1	神津島	神津島村金長
1		新島	東京利島村東山	1
神奈川県	2	神奈川県東部	川崎中原区小杉陣屋町	2
	1	神奈川県東部	横須賀市光の丘	2
			茅ヶ崎市茅ヶ崎	2
福井県	2	福井県嶺北	福井市豊島	5弱
	1	福井県嶺北	勝山市旭町	4
			福井坂井市三国町陣ヶ岡	4
		福井県嶺南	敦賀市松栄町	4
愛知県	2	愛知県西部	名古屋千種区日和町	4
			愛西市稲葉町	4
	1	愛知県東部	豊橋市向山	3
		愛知県西部	岡崎市若宮町	3
			一宮市千秋	3
			豊田市小坂本町	3
			豊田市大洞町	3
			中部国際空港	3
			常滑市飛香台	3
		南知多町豊浜	2	

第 7 図 (c) つづき

Fig. 7(c) Continued.

表 5-4 長周期地震動階級 1 以上を観測した地域・観測点 (続き)

2024 年 1 月 1 日 16 時 10 分 石川県能登地方 北緯 37 度 29.7 分 東経 137 度 16.2 分 深さ 16km M7.6				
都道府県	長周期 地震動階級	地域名称	観測点名称	震度
三重県	2	三重県北部	四日市市日永	3
			鈴鹿市西条	3
	1	三重県中部	津市島崎町	3
		三重県南部	伊勢市矢持町	2
大阪府	2	大阪府南部	関西国際空港	2
	1	大阪府北部	大阪国際空港	3
			高槻市桃園町	3
			箕面市箕面	3
		大阪府南部	岸和田市岸城町	3
			富田林市本町	3
			大阪堺市中区深井清水町	3
兵庫県	2	兵庫県南東部	西宮市宮前町	3
	1	兵庫県北部	豊岡市桜町	4
		兵庫県南東部	神戸中央区脇浜	3
			加古川市加古川町	3
和歌山県	2	和歌山県北部	紀の川市粉河	3
青森県	1	青森県津軽北部	青森市花園	2
			五所川原市栄町	2
		青森県津軽南部	弘前市弥生	2
岩手県	1	岩手県内陸南部	奥州市水沢大鐘町	2
宮城県	1	宮城県北部	涌谷町新町裏	3
			登米市中田町	2
			大崎市古川三日町	3
			大崎市古川大崎	3
		宮城県南部	仙台空港	2
		宮城県中部	仙台宮城野区五輪	2
福島県	1	福島県中通り	白河市郭内	2
			大玉村南小屋	3
		福島県浜通り	いわき市小名浜	3
		福島県会津	会津若松市材木町	3
			西会津町野沢	4
			猪苗代町城南	4
栃木県	1	栃木県北部	那須塩原市墓沼	3
		栃木県南部	宇都宮市明保野町	3
群馬県	1	群馬県北部	沼田市西倉内町	4
			中之条町日影	3
			東吾妻町原町	2
		群馬県南部	前橋市昭和町	3
			富岡市七日市	2
			板倉町板倉	3
山梨県	1	山梨県中・西部	甲府市飯田	3
			身延町大磯小磯	2
		山梨県東部・富士五湖	富士河口湖町船津	2

第 7 図 (c) つづき

Fig. 7(c) Continued.

表 5-4 長周期地震動階級 1 以上を観測した地域・観測点 (続き)

2024 年 1 月 1 日 16 時 10 分 石川県能登地方 北緯 37 度 29.7 分 東経 137 度 16.2 分 深さ 16km M7.6				
都道府県	長周期地震動階級	地域名称	観測点名称	震度
岐阜県	1	岐阜県飛騨	高山市桐生町	4
			飛騨市神岡町殿	4
			下呂市森	4
		岐阜県美濃東部	中津川市かやの木町	4
			白川町黒川	2
		岐阜県美濃中西部	郡上市八幡町島谷	3
静岡県	1	静岡県伊豆	南伊豆町石廊崎	1
		静岡県東部	富士宮市弓沢町	3
			富士市富士総合運動公園	2
			御殿場市萩原	3
		静岡県中部	島田市元島田	2
		静岡県中部	静岡清水区千歳町	2
		静岡県中部	牧之原市鬼女新田	3
		静岡県西部	掛川市篠場	2
			袋井市新屋	3
			御前崎市御前崎	2
			浜松中区高丘東	3
滋賀県	1	滋賀県北部	彦根市城町	4
		滋賀県南部	大津市御陵町	3
			大津市南小松	3
			近江八幡市桜宮町	4
			甲賀市水口町	3
奈良県	1	奈良県	奈良市西紀寺町	3
鳥取県	1	鳥取県西部	境港市東本町	3
島根県	1	島根県東部	出雲市今市町	3
徳島県	1	徳島県北部	徳島市大和町	2
			吉野川市鴨島町	2

イ. 地震波形等

図 5-2 から図 5-6 に、七尾市本府中町、輪島市鳳至町、珠洲市三崎町、志賀町富来領家町、能登町宇出津の各観測点における地震波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトルを示す。なお、掲載した 5 つの観測点は、この地震で最も大きな長周期地震動階級 4 を観測した地点で、図に掲載した観測点の位置、及び震央との位置関係を図 5-7 に示す。なお、以下では、長周期地震動階級を単に「階級」、絶対速度応答スペクトルを「Sva」と略す。

七尾市本府中町では、周期区分の 1 秒台から 2 秒台にかけて階級 4 を観測した (図 5-2)。輪島市鳳至町では、周期区分の 1 秒台から 7 秒台にかけて階級 4 を観測し、周期 2.0 秒で Sva が最大値を示した (図 5-3、表 5-5)。珠洲市三崎町では、階級 4 となったのは周期区分で 1 秒台であった (図 5-4)。志賀町富来領家町では、周期区分の 1 秒台から 4 秒台にかけて階級 4 を観測した (図 5-5)。能登町宇出津では、周期区分の 1 秒台から 3 秒台にかけて階級 4 を観測した。 (図 5-6)。

第 7 図 (c) つづき

Fig. 7(c) Continued.

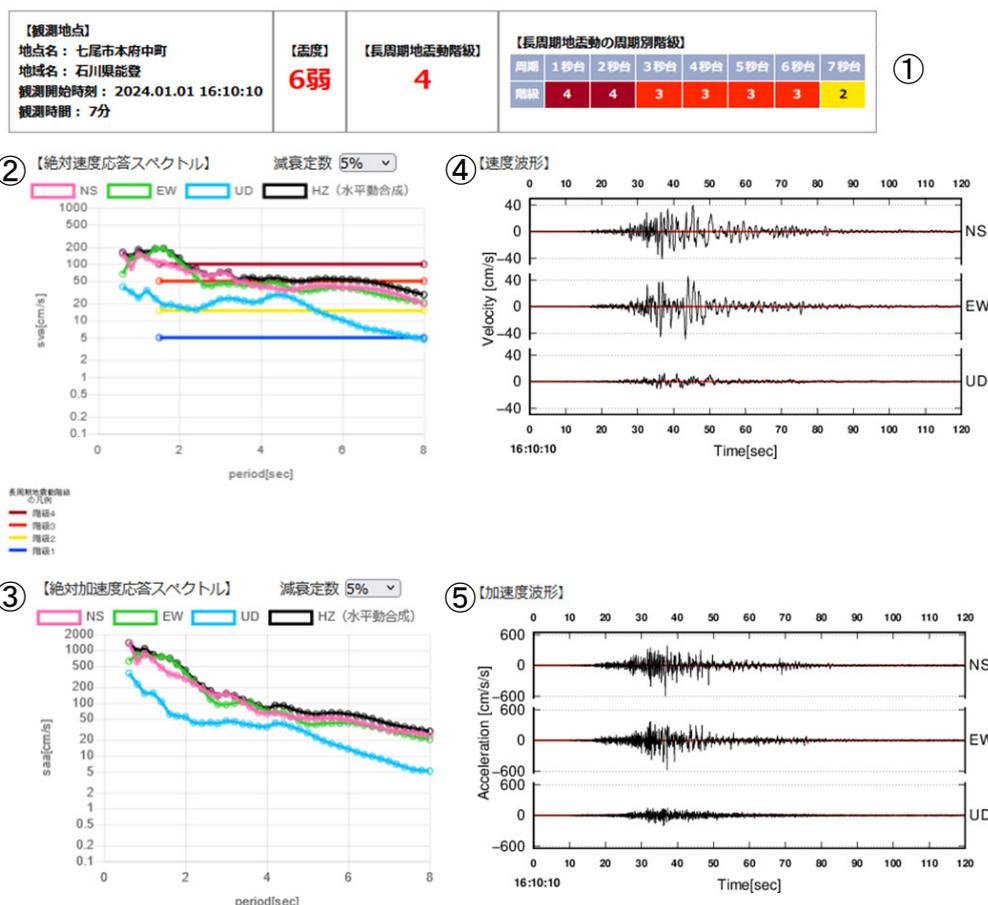


図 5-2 七尾市本府中町で観測した波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトル (ただし、速度波形、加速度波形は 16 時 10 分 10 秒からの 2 分間を表示)

図 5-2 から図 5-6 の説明

- ① 観測点名, 地域名, 地震波形の観測開始時間, 観測時間, 観測点における震度, 観測点における長周期地震動階級, 観測点における長周期地震動の周期別階級 (周期区分別の絶対速度応答スペクトルの最大値から長周期地震動階級を求めたもの). 周期区分は, 周期 1.6 秒~周期 1.8 秒を 1 秒台, 周期 2.0 秒~周期 2.8 秒を 2 秒台, 周期 3.0 秒~周期 3.8 秒を 3 秒台, 周期 4.0 秒~周期 4.8 秒を 4 秒台, 周期 5.0 秒~周期 5.8 秒を 5 秒台, 周期 6.0 秒~周期 6.8 秒を 6 秒台, 周期 7.0 秒~周期 7.8 秒を 7 秒台と表示している.
- ② 絶対速度応答スペクトルグラフ. 横軸は周期 (秒), 縦軸は速度応答値 (単位は cm/sec) で, NS (赤), EW (緑), UD (青) の 3 成分及び水平動合成 (黒) について表示した. 減衰定数 5% はビルの設計に一般的に用いられている値である.
- ③ 絶対加速度応答スペクトルグラフ. 横軸は周期 (秒), 縦軸は加速度応答値 (単位は $cm/sec/sec$) で, NS (赤), EW (緑), UD (青) の 3 成分及び水平動合成 (黒) について表示した. 減衰定数 5% はビルの設計に一般的に用いられている値である.
- ④ 速度波形表示. 成分は, 上から南北成分 (NS), 東西成分 (EW), 上下成分 (UD) である. 3 成分とも同じ縮尺で示す.
- ⑤ 加速度波形表示. 表示は④と同じ.

第 7 図 (c) つづき

Fig. 7(c) Continued.

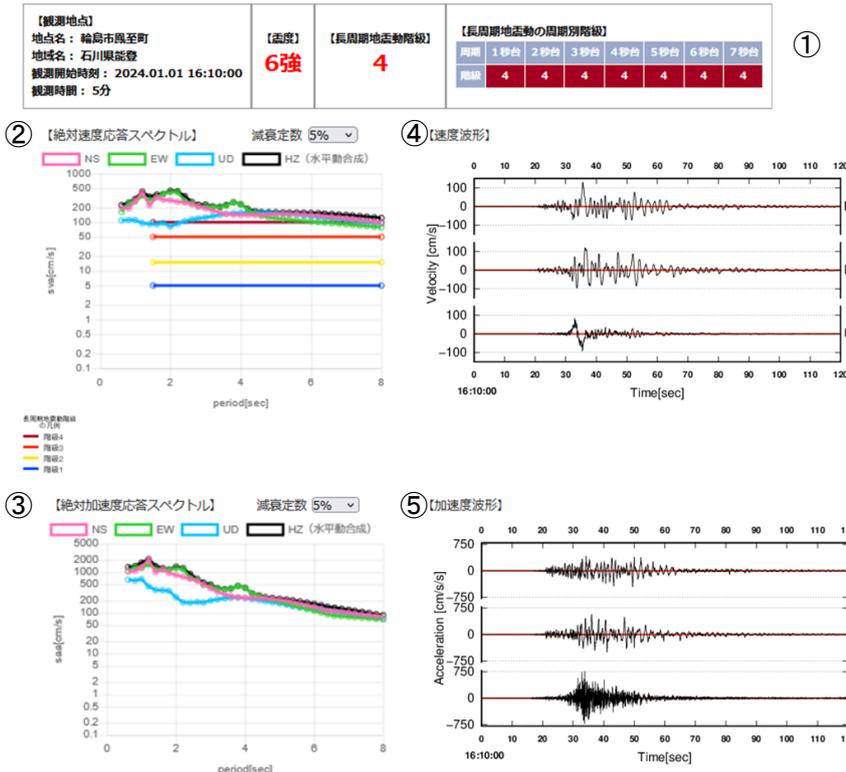


図 5-3 輪島市鳳至町で観測した波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトル (ただし、速度波形、加速度波形は 16 時 10 分 00 秒からの 2 分間を表示)

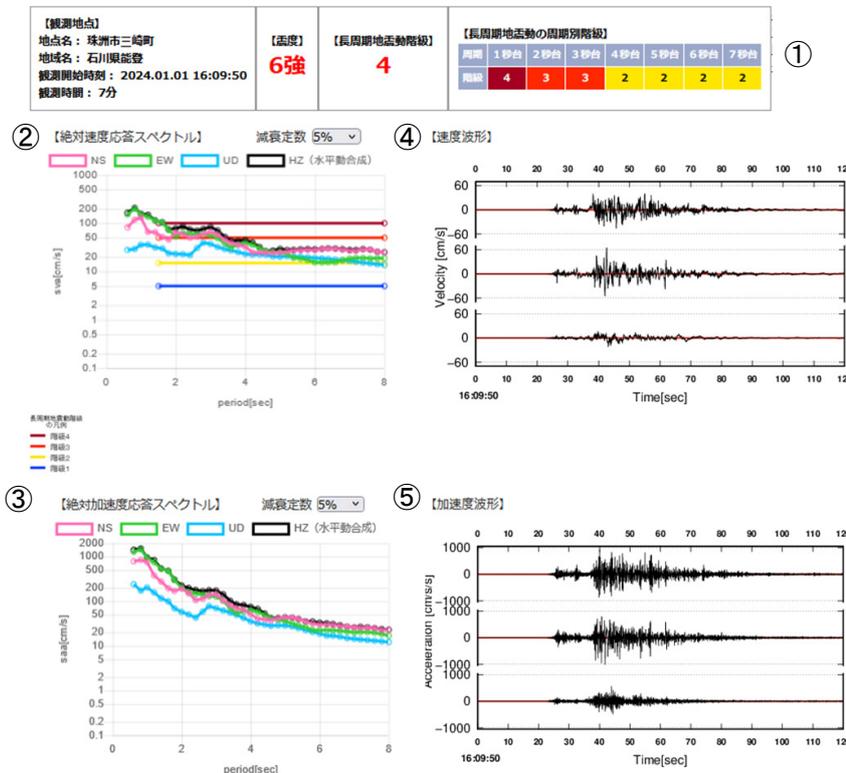


図 5-4 珠洲市三崎町で観測した波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトル (ただし、速度波形、加速度波形は 16 時 09 分 50 秒からの 2 分間を表示)

第 7 図 (c) つづき
 Fig. 7(c) Continued.

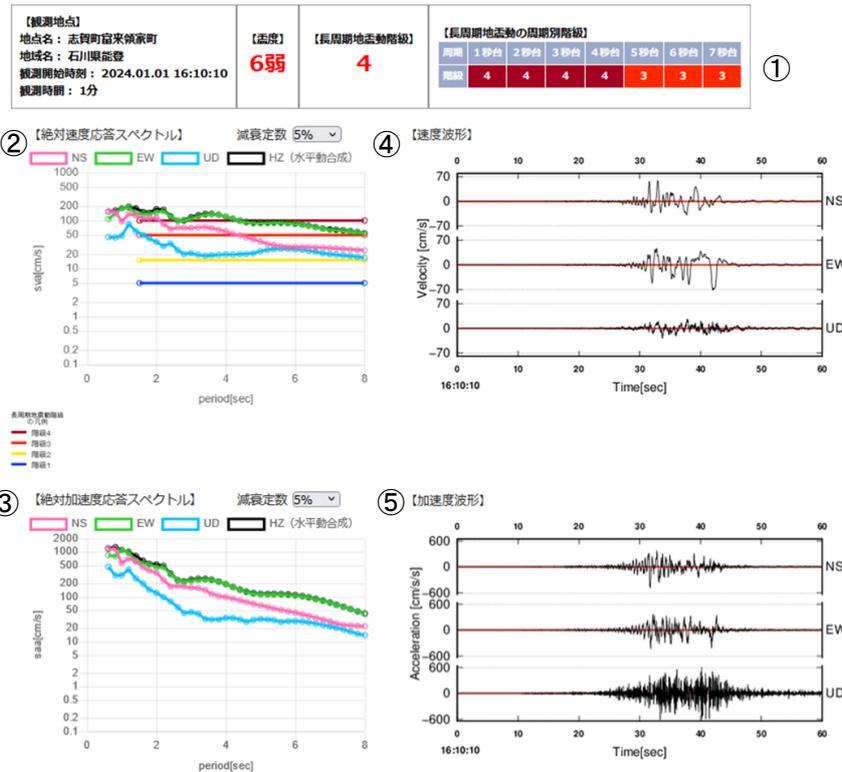


図 5-5 志賀町富来領家町で観測した波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトル

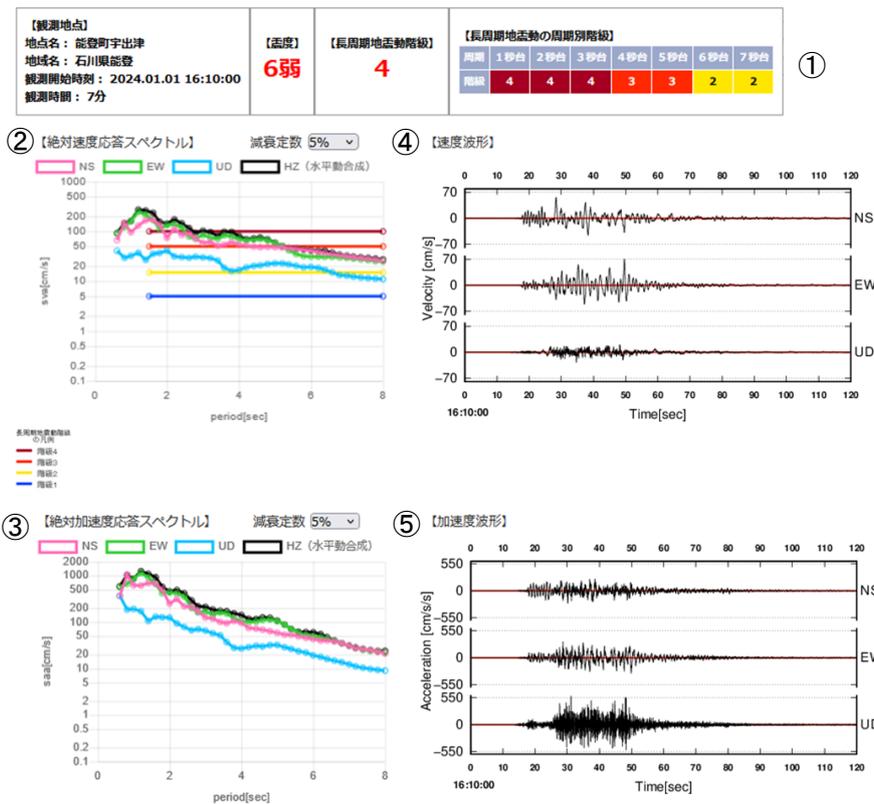


図 5-6 能登町宇出津で観測した波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトル (ただし、速度波形、加速度波形は 16 時 10 分 00 秒からの 2 分間を表示)

第 7 図 (c) つづき
 Fig. 7(c) Continued.

表 5-5 長周期地震動階級 3 以上を観測した観測点
(絶対速度応答スペクトル (Sva) の大きい順に表示)

2024 年 1 月 1 日 16 時 10 分 石川県能登地方 北緯 37 度 29.7 分 東経 137 度 16.2 分 深さ 16km M7.6						
都道府県	長周期地震動階級	最大 Sva (cm/s)	最大 Sva 対応周期 (秒)	地域名称	観測点名称	震度
石川県	4	443.23	2.0	石川県能登	輪島市鳳至町	6 強
石川県	4	235.02	1.6	石川県能登	能登町宇出津	6 弱
石川県	4	189.63	1.6	石川県能登	七尾市本府中町	6 弱
石川県	4	173.45	2.0	石川県能登	志賀町富来領家町	6 弱
石川県	4	104.57	1.6	石川県能登	珠洲市三崎町	6 強
富山県	3	98.06	5.6	富山県西部	高岡市伏木	5 強
新潟県	3	94.68	1.6	新潟県中越	南魚沼市六日町	5 強
新潟県	3	91.45	2.0	新潟県下越	新潟西蒲区役所	5 強
富山県	3	90.28	5.2	富山県西部	小矢部市泉町	5 強
新潟県	3	78.12	1.6	新潟県上越	上越市大手町	5 強
新潟県	3	77.37	7.4	新潟県下越	新潟空港	5 弱
石川県	3	72.49	5.8	石川県加賀	金沢市西念	5 強
石川県	3	71.72	4.4	石川県能登	羽咋市柳田町	5 強
新潟県	3	71.66	2.0	新潟県下越	新潟秋葉区程島	5 弱
石川県	3	68.41	4.8	石川県加賀	津幡町加賀爪	5 弱
新潟県	3	65.13	2.4	新潟県下越	新潟中央区美咲町	5 強
富山県	3	61.83	6.2	富山県東部	魚津市釈迦堂	4
富山県	3	56.79	7.8	富山県東部	富山朝日町道下	5 弱
長野県	3	56.25	2.0	長野県中部	諏訪市湖岸通り	4
新潟県	3	51.08	3.0	新潟県上越	糸魚川市一の宮	5 強
新潟県	3	50.69	1.6	新潟県中越	小千谷市城内	5 弱

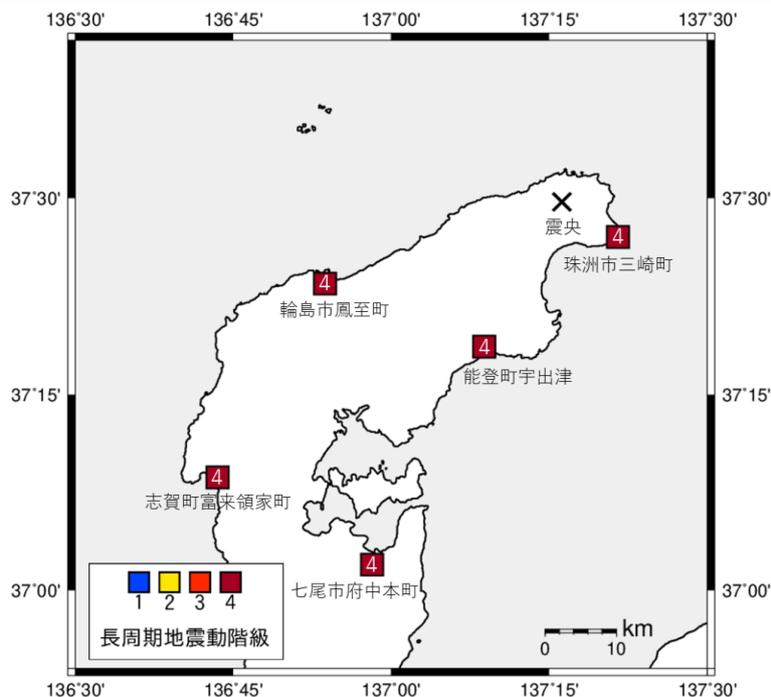


図 5-7 地震波形、絶対速度応答スペクトル及び絶対加速度応答スペクトルを掲載した観測点の位置、及び震央との位置関係

第 7 図 (c) つづき
Fig. 7(c) Continued.

令和 6 年能登半島地震の地震動について ～「志賀町香能」、「志賀町富来領家町」の波形比較～

「志賀町香能」（しかまちかのう）で震度 7 及び震度 6 弱を観測した、
（1）2024年01月01日 16時10分 M7.6 最大震度 7
（2）2024年01月06日 23時20分 M4.3 最大震度 6 弱
の 2 つの地震について、「志賀町香能」と「志賀町富来領家町」（し
かまちとぎりょうけまち）の加速度波形、フーリエスペクトル、ラン
ニングスペクトルを比較した。

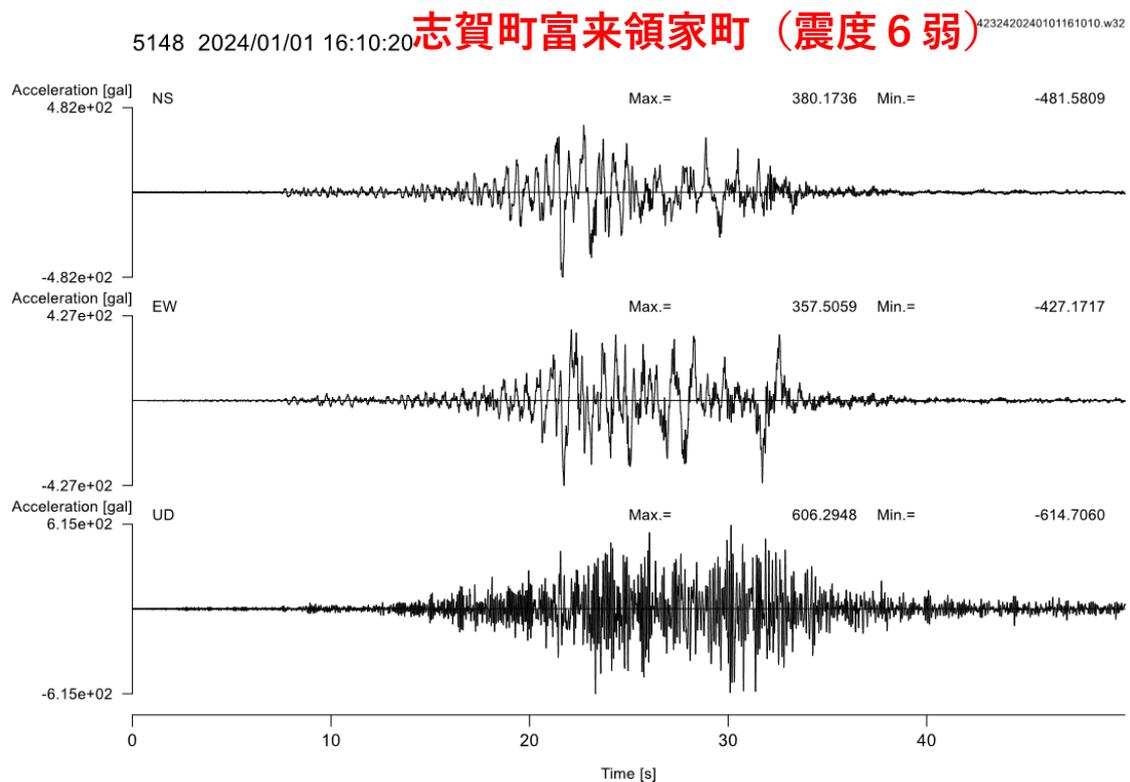
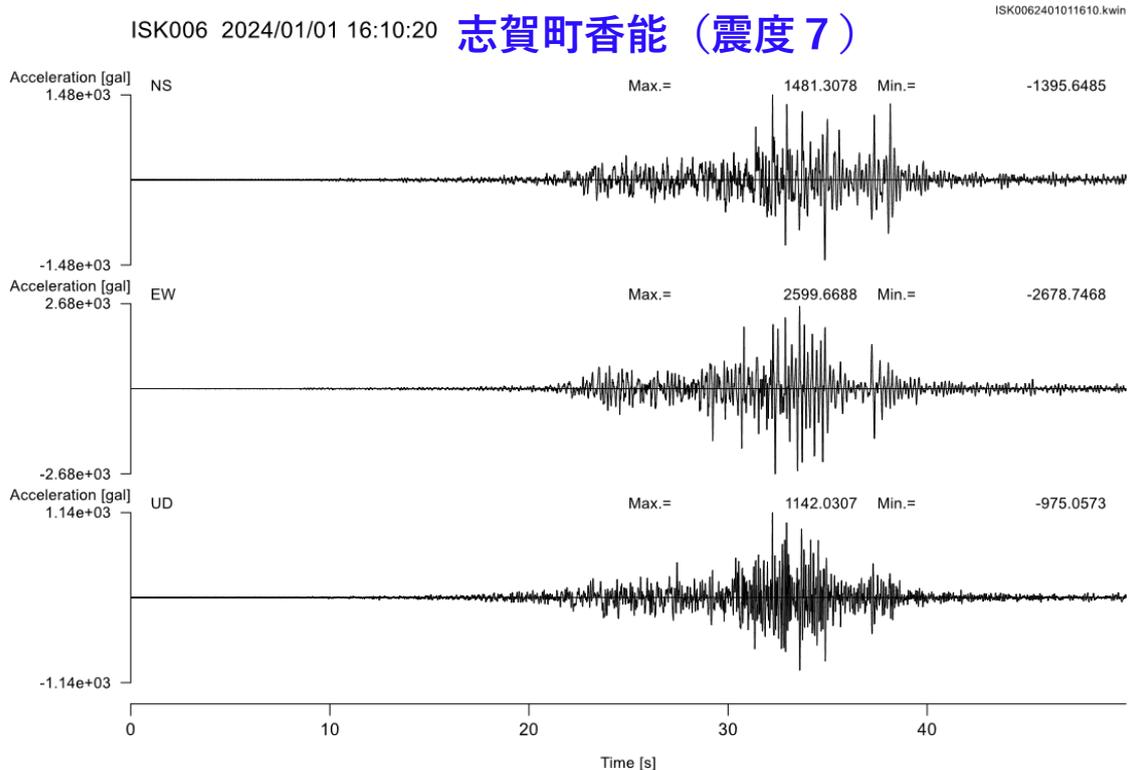


※以降のページにて、波形、フーリエスペクトル、ランニングスペクトルの描画は、
国立研究開発法人防災科学技術研究所のSMDA2を使用した

第 7 図 (d) つづき

Fig. 7(d) Continued.

(1) 2024年01月01日 16時10分の地震 (M7.6)
 (1 - 1) 加速度波形の比較



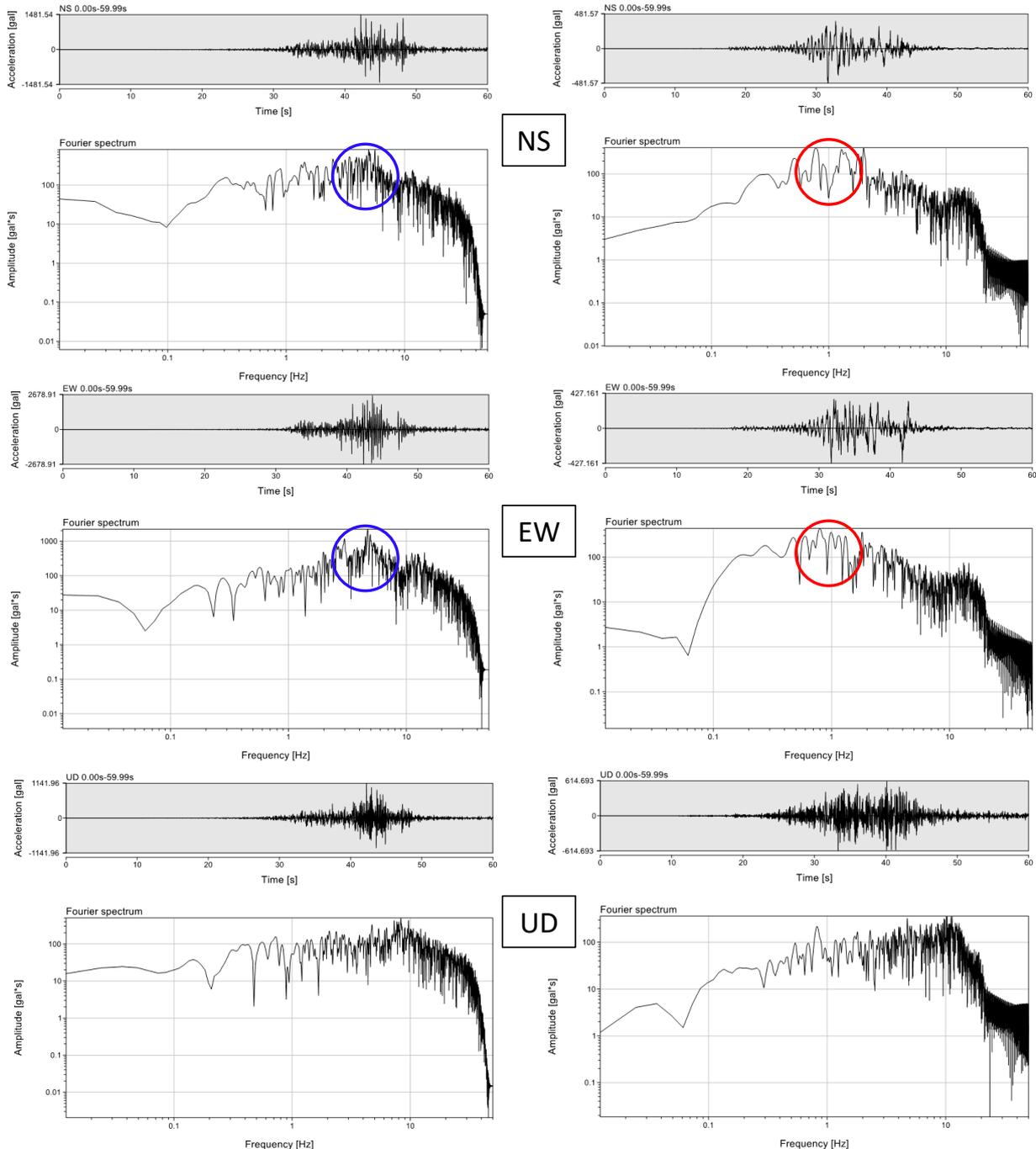
第 7 図 (d) つづき
 Fig. 7(d) Continued.

(1) 2024年01月01日 16時10分の地震 (M7.6)
 (1-2) フーリエスペクトルの比較

- 志賀町香能では、5 Hz (周期0.2秒) 付近にピーク(水平動成分)
- 志賀町富来領家町では、1 Hz (周期1秒) 付近にピーク(水平動成分)

志賀町香能 (震度 7)
16時10分10秒から 1 分間

志賀町富来領家町 (震度 6 弱)
16時10分10秒から 1 分間



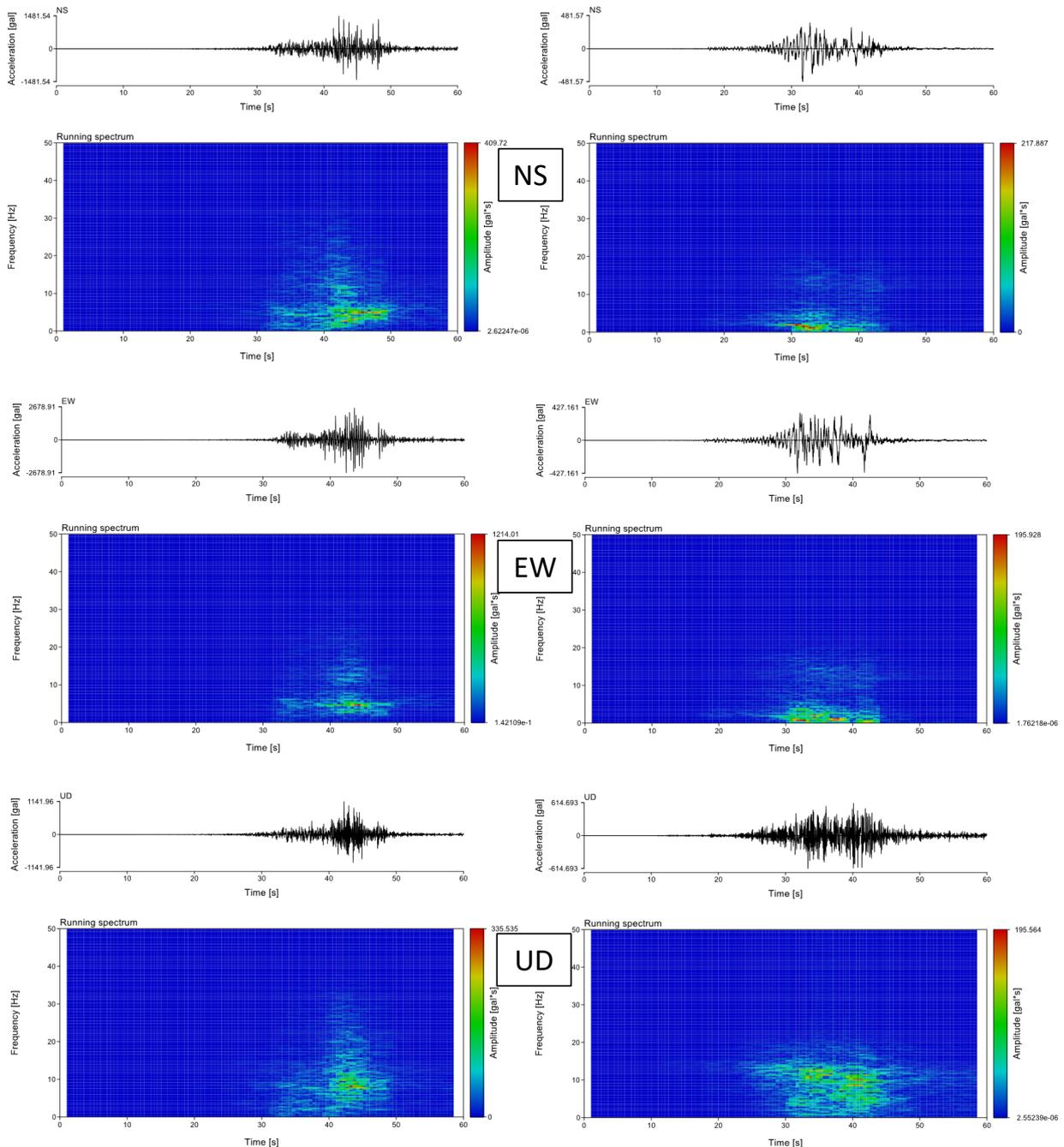
第 7 図 (d) つづき
 Fig. 7(d) Continued.

(1) 2024年01月01日 16時10分の地震 (M7.6) (1 - 3) ランニングスペクトルの比較

・ 志賀町香能では、志賀町富来領家町に比べ高周波成分が卓越

志賀町香能 (震度 7)
16時10分10秒から 1 分間

志賀町富来領家町 (震度 6 弱)
16時10分10秒から 1 分間

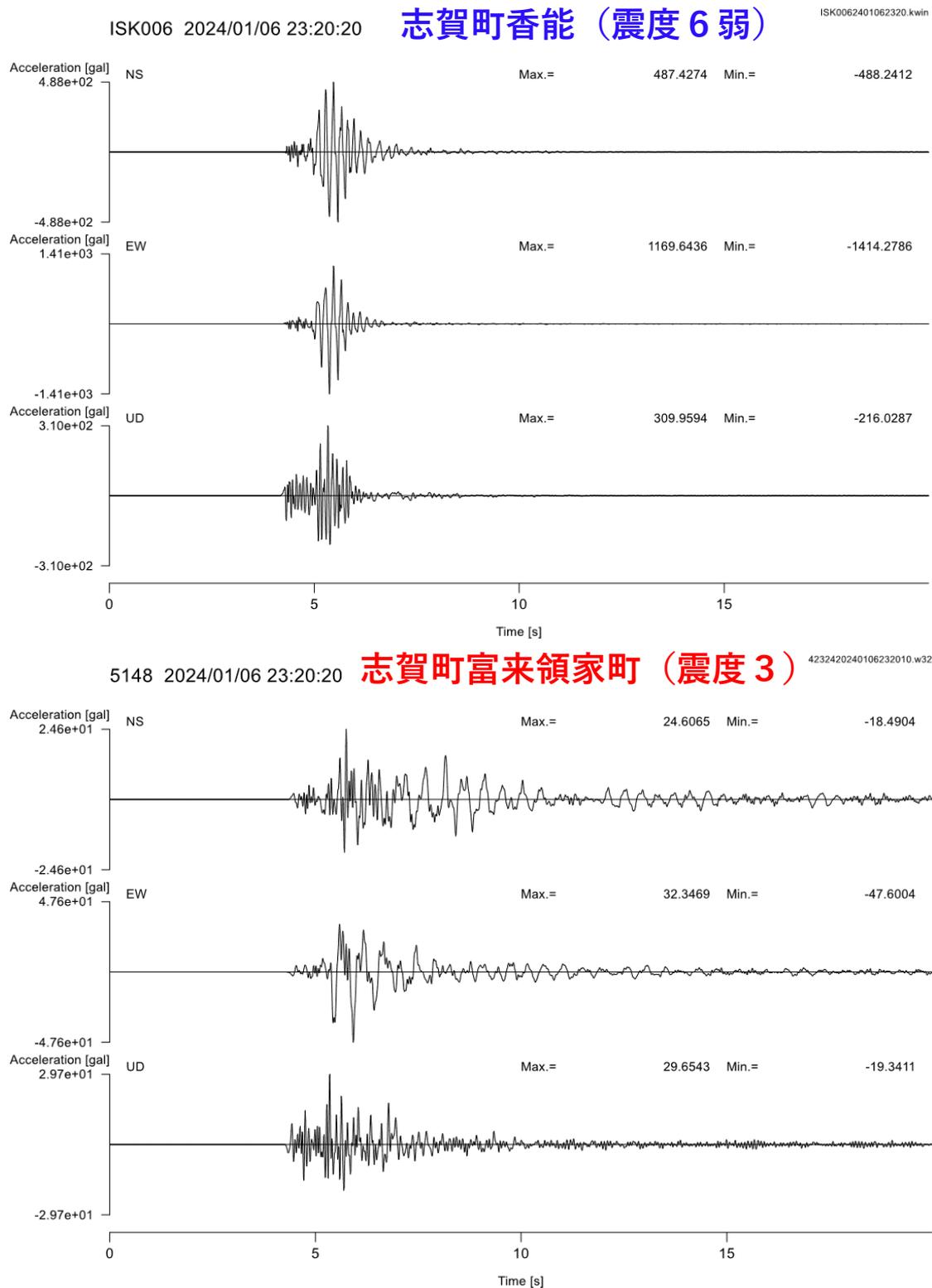


(ランニングスペクトルのウィンドウ幅は約 2.5 秒で、0.5 秒ずつずらして解析)

第 7 図 (d) つづき

Fig. 7(d) Continued.

(2) 2024年01月06日 23時20分の地震 (M4.3)
 (2-1) 加速度波形の比較



第 7 図 (d) つづき
 Fig. 7(d) Continued.

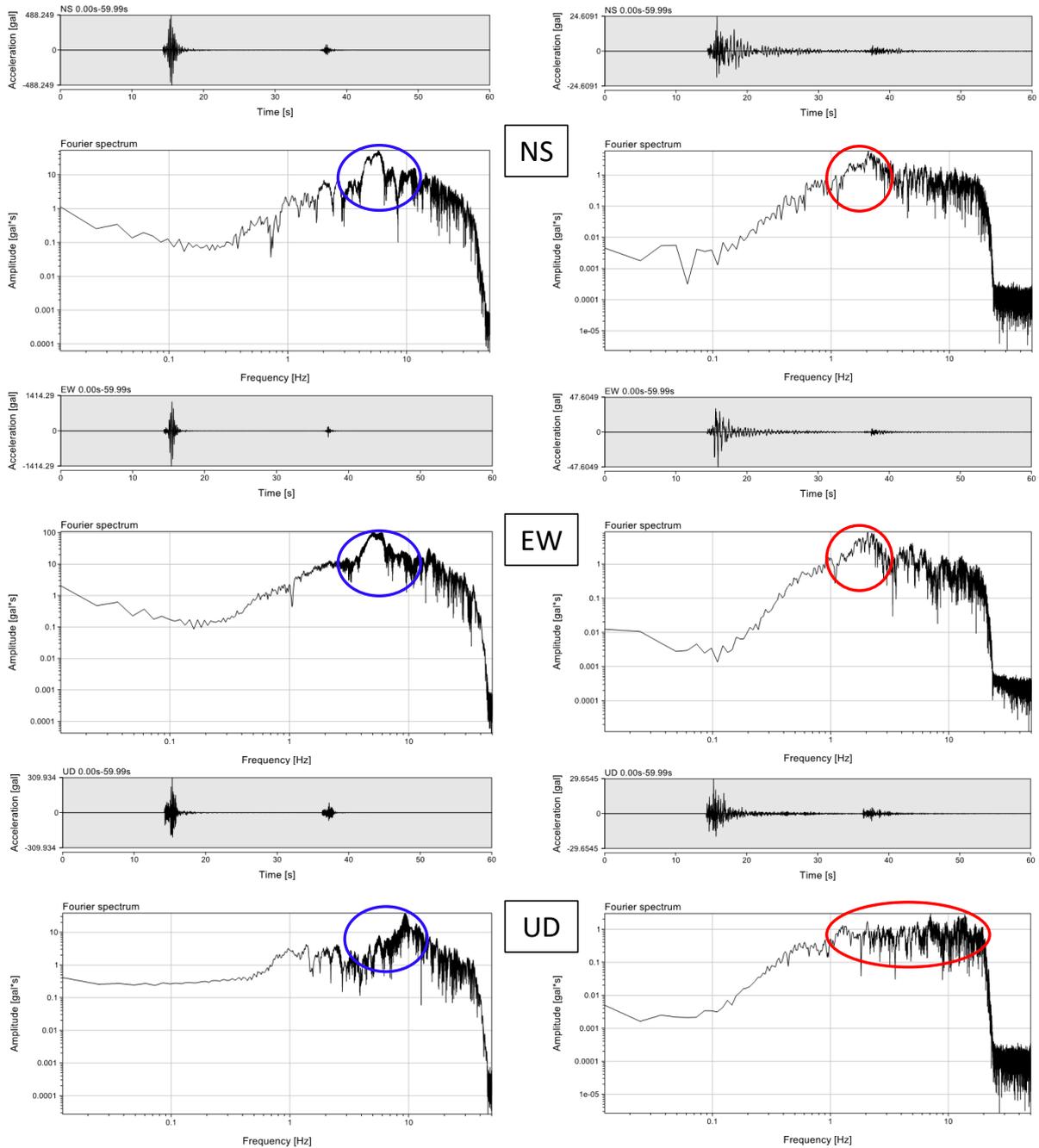
(2) 2024年01月06日 23時20分の地震 (M4.3)

(2-2) フーリエスペクトルの比較

- ・ 志賀町香能では、5~10Hz (周期0.1~0.2秒) 付近にピーク
- ・ 志賀町富来領家町では、2 Hz (周期0.5秒) 付近にピークがあり、上下動成分は比較的ピークがなめらか

志賀町香能 (震度 6 弱) 23時20分10秒から 1 分間

志賀町富来領家町 (震度 3) 23時20分10秒から 1 分間



第 7 図 (d) つづき

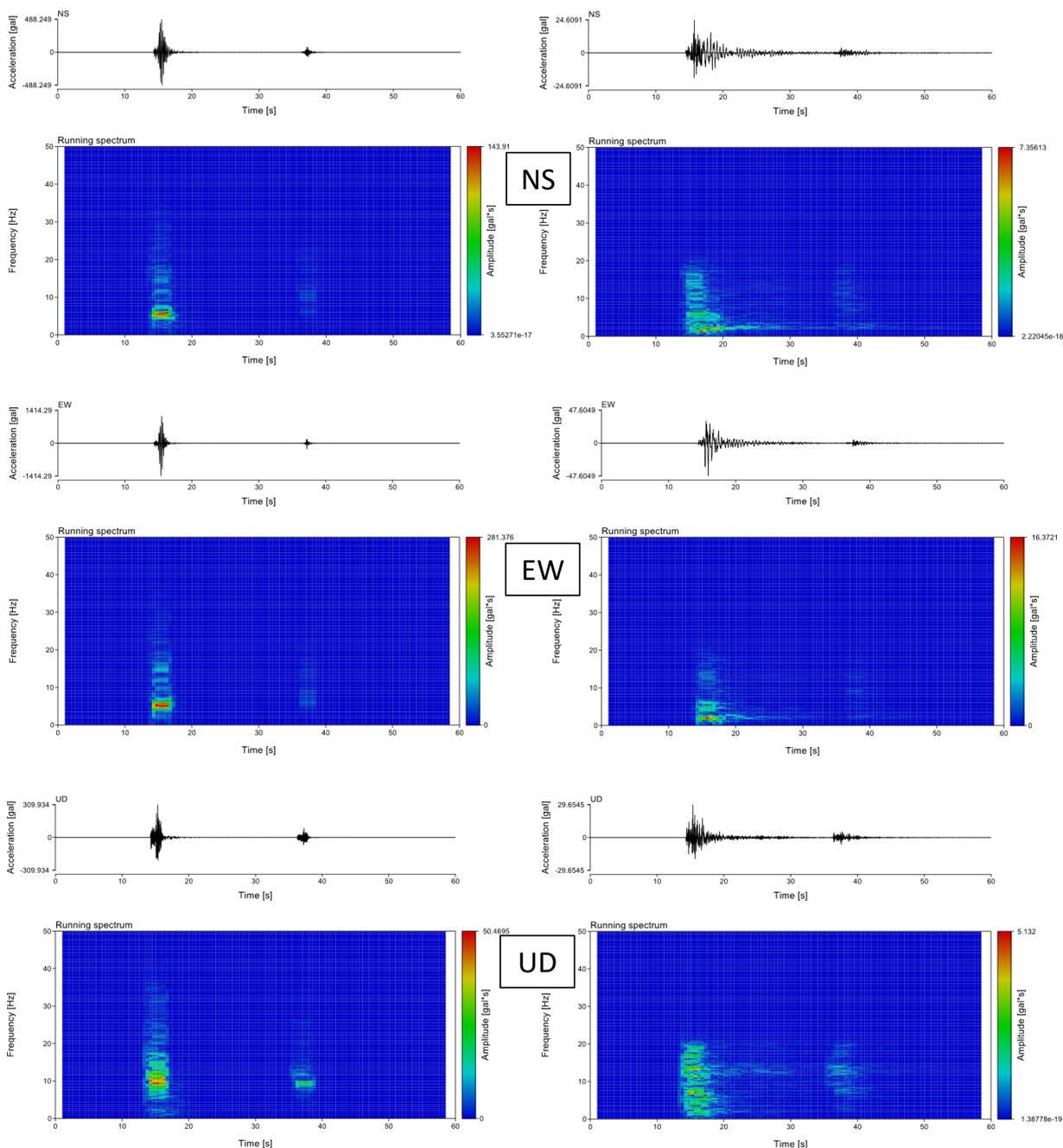
Fig. 7(d) Continued.

(2) 2024年01月06日 23時20分の地震 (M4.3)
 (2-3) ランニングスペクトルの比較

・志賀町香能では、揺れの継続時間が短かった (2~3 秒程度)

志賀町香能 (震度 6 弱)
23時20分10秒から 1 分間

志賀町富来領家町 (震度 3)
23時20分10秒から 1 分間



(ランニングスペクトルのウィンドウ幅は約 2.5 秒で、0.5 秒ずつずらして解析)

第 7 図 (d) つづき

Fig. 7(d) Continued.

(7) 津波

ア. 2024年1月1日16時10分 石川県能登地方の地震(M7.6)

この地震により、石川県の金沢で80cm、山形県の酒田 (*1) で0.8mの津波を観測したほか、北海道から長崎県にかけて津波を観測した。

(*1) 巨大津波観測計による観測のため、観測単位は0.1m

表 7-1 津波観測値

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 (cm)
北海道	函館	気象庁	1日 --:--	2日 08:47	17
	稚内	気象庁	1日 --:--	2日 09:27	14
	利尻島沓形港	港湾局	1日 18:52	1日 23:45	23
	留萌	港湾局	1日 --:--	2日 02:47	25
	小樽	気象庁	1日 18:--	2日 03:17	16
	石狩湾新港	港湾局	1日 19:--	2日 01:35	35
	小樽市忍路	国土地理院	1日 18:--	1日 20:40	14
	岩内港	港湾局	1日 17:35	2日 00:26	49
	瀬棚港	港湾局	1日 17:55	1日 18:26	54
	奥尻島奥尻港	港湾局	1日 17:16	1日 18:07	54
	江差	港湾局	1日 17:--	1日 19:45	31
	奥尻島松江	国土地理院	1日 17:13	1日 18:01	12
	枝幸港	港湾局	1日 --:--	2日 00:20	11
	紋別港	港湾局	1日 --:--	2日 03:45	11
青森県	深浦	気象庁	1日 17:02	1日 18:04	36
	竜飛	海上保安庁	1日 17:--	1日 22:03	9
	青森	港湾局	1日 --:--	1日 22:44	10
秋田県	秋田	港湾局	1日 17:24	1日 23:35	36
山形県	酒田*1	気象庁	1日 17:13	1日 19:08	0.8m
	飛島	国土地理院	1日 16:--	1日 17:52	35
新潟県	新潟	港湾局	1日 16:54	2日 01:36	31
	柏崎市鯨波	国土地理院	1日 16:30	1日 16:36	37
	粟島	海上保安庁	1日 --:--	1日 19:07	32
	佐渡市鷲崎	気象庁	1日 16:32	1日 19:21	33
富山県	富山	気象庁	1日 16:13	1日 16:35	79
石川県	七尾港	港湾局	1日 16:37	1日 18:59	54
	金沢	港湾局	1日 16:52	1日 19:09	80
福井県	敦賀港	港湾局	1日 17:34	1日 20:27	57
京都府	舞鶴	気象庁	1日 17:42	2日 00:43	46
兵庫県	豊岡市津居山	兵庫県	1日 17:24	1日 19:20	35
鳥取県	境港市境	気象庁	1日 18:16	1日 22:29	60
	岩美町田後	国土地理院	1日 17:--	1日 20:16	20
島根県	浜田	気象庁	1日 18:33	1日 21:46	25

第 8 図 (a) 津波の観測及び津波波源域

Fig. 8(a) Tsunami observation and estimation of Tsunami source area.

	隠岐西郷	気象庁	1 日 17:25	1 日 17:50	29
山口県	下関市南風泊港	港湾局	1 日 21:--	1 日 23:24	6
	下関市彦島弟子待	港湾局	1 日 --:--	2 日 01:25	9
	下関港長府	港湾局	1 日 22:--	1 日 22:56	4
福岡県	苅田港	港湾局	1 日 23:--	2 日 00:36	5
	北九州港青浜	港湾局	1 日 22:--	2 日 04:26	4
	北九州市門司	港湾局	1 日 21:--	2 日 02:05	10
	北九州港日明	港湾局	1 日 21:--	1 日 23:36	8
佐賀県	唐津港	港湾局	1 日 --:--	2 日 00:02	13
	玄海町仮屋	国土地理院	1 日 --:--	2 日 00:35	20
長崎県	平戸市田平港	港湾局	1 日 --:--	2 日 01:05	7
	対馬比田勝	気象庁	1 日 18:--	2 日 00:01	32
	対馬市厳原	海上保安庁	1 日 21:--	1 日 22:49	9
	壱岐島郷ノ浦港	港湾局	1 日 --:--	2 日 00:51	16

※津波観測に関する情報として発表した「輪島港 1.2m 以上」の津波観測値については、精査を行い削除した。

- は値が決定できないことを示す。

※観測値は後日の精査により変更される場合がある。

※所属機関の観測波形データをもとに気象庁が検出した値。

*1 は巨大津波観測計により観測されたことを示す（観測単位は 0.1m）。

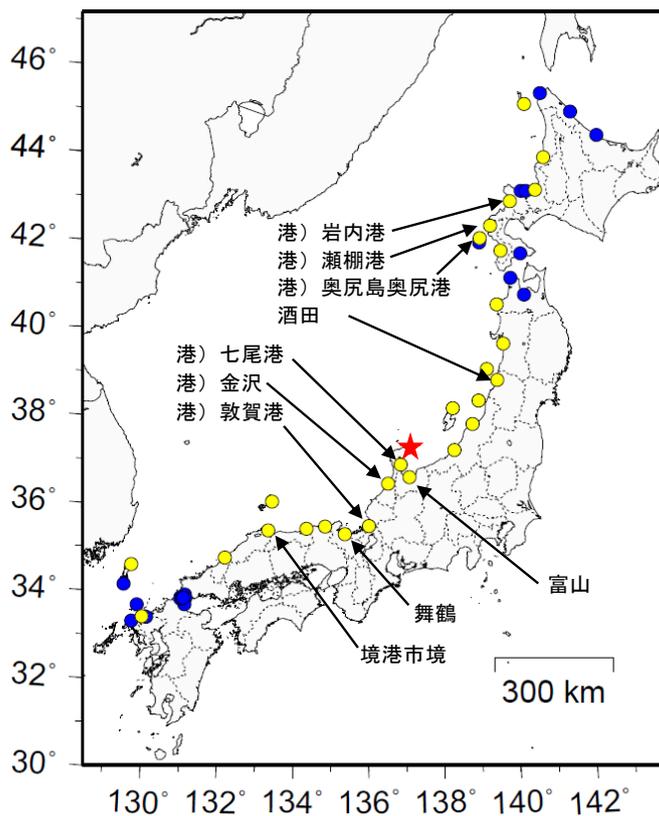


図 7-2 津波を観測した地点

※ 港) は港湾局の所属であることを表す。

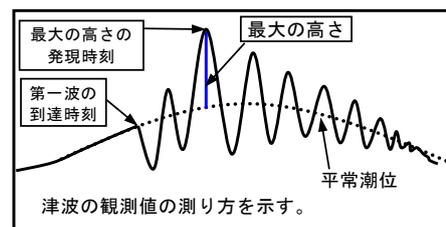
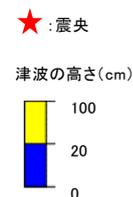


図 7-1 津波の測り方の模式



第 8 図 (a) つづき

Fig. 8(a) Continued.

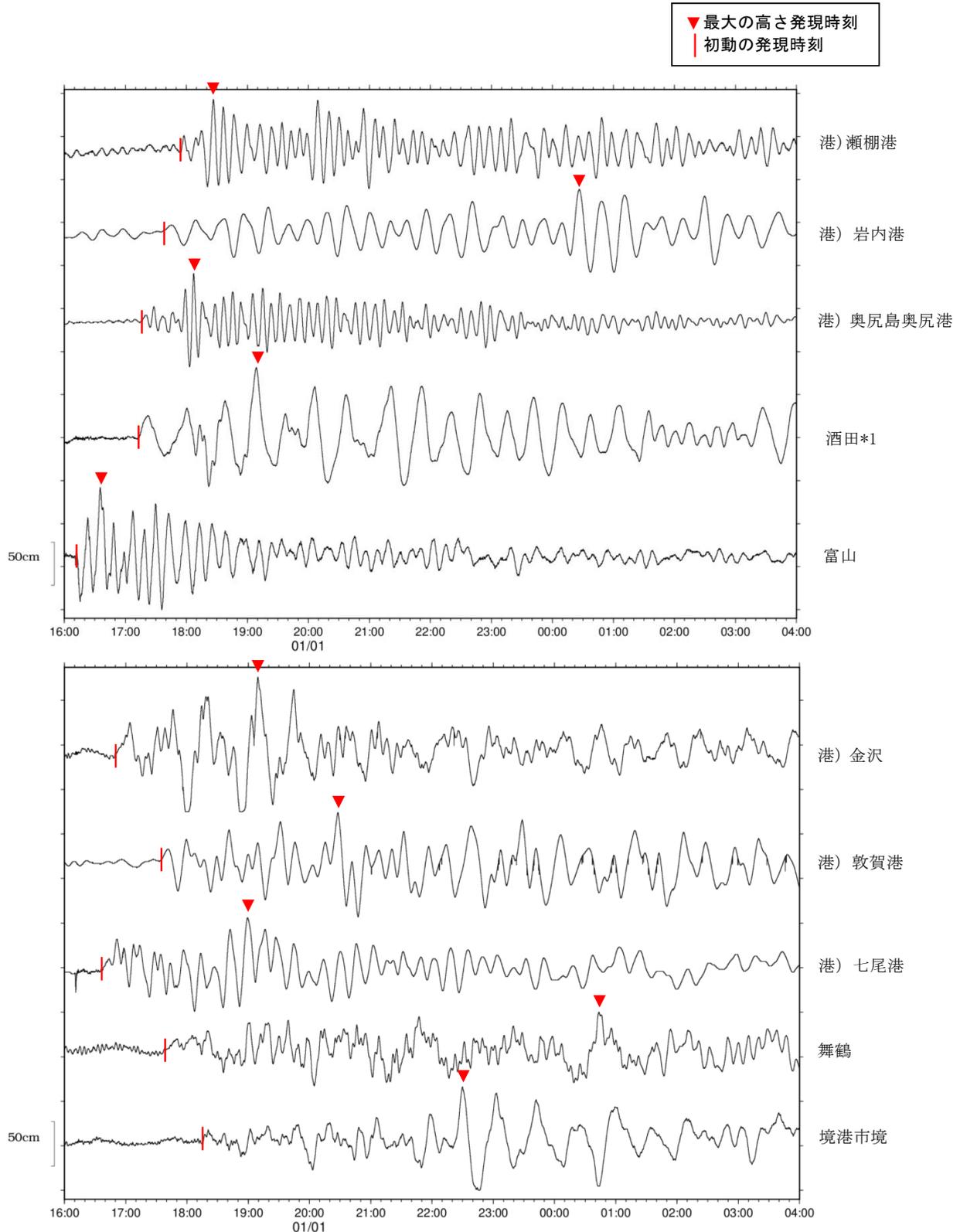


図 7-3 主な津波波形 (2024 年 1 月 1 日 16 時から 2 日 4 時まで)
 ※ 港) は国土交通省港湾局の所属であることを表す。
 *1 は巨大津波観測計を示す

第 8 図 (a) つづき

Fig. 8(a) Continued.

イ. 海外での津波の観測

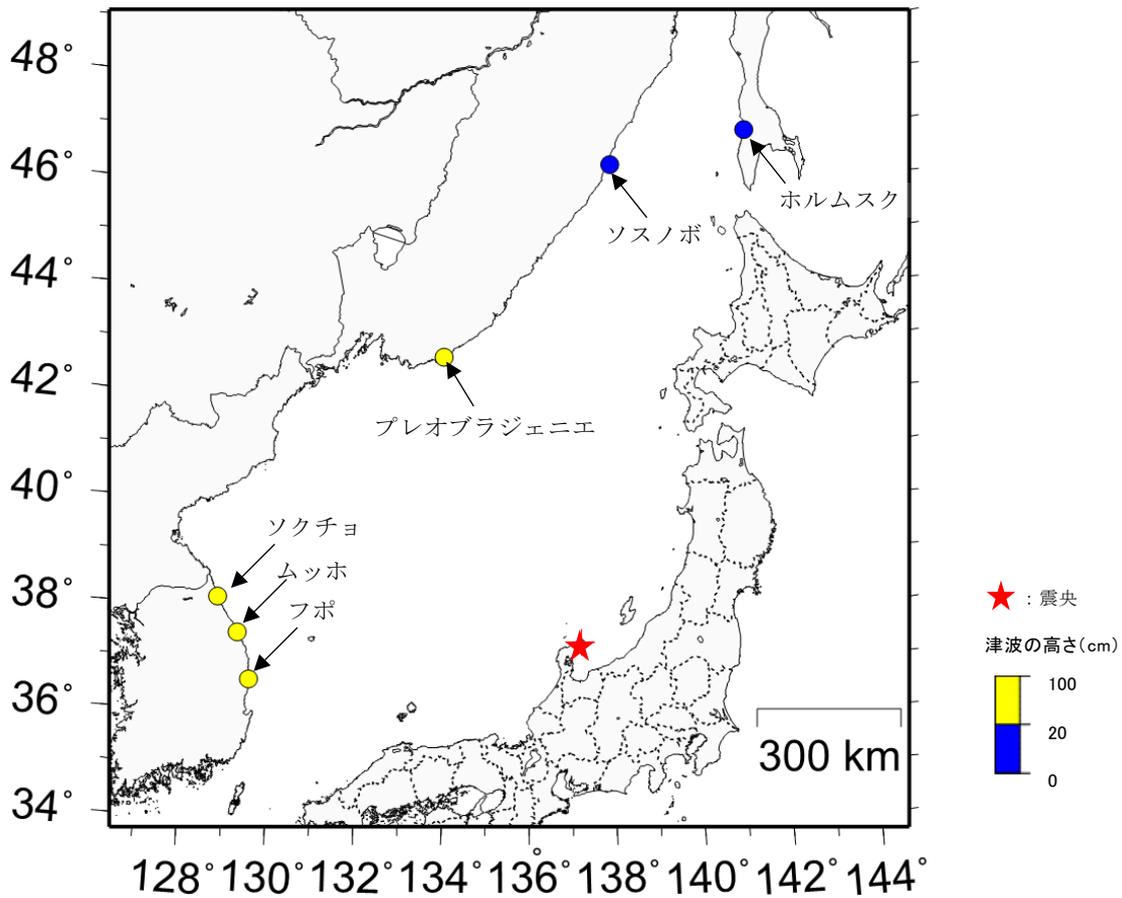


図 7-4 海外の検潮所で観測された津波の高さ（最大値）
観測値は米国地球物理学データセンター（NGDC）による読み取り値

表 7-2 海外の検潮所の観測値

観測点名	国名	津波の高さ (cm)
ホルムスク	ロシア	9
ソスノボ	ロシア	13
プレオブラジェニエ	ロシア	35
ソクチョ	大韓民国	45
ムツホ	大韓民国	85
フポ	大韓民国	66

第 8 図 (a) つづき

Fig. 8(a) Continued.

ウ. 沿岸の津波第一波到達時刻から推定した津波波源域

東北地方から中国地方にかけての日本海沿岸にある津波観測点（計11点）において得られた津波の到達時刻を基に津波の波源域を推定した（図7-5）。津波の波源域はおよそ100kmにわたり、能登半島の東北東の沖合にまでおよぶと推定される。また、富山検潮所の早い到達時刻は、その近傍にも波源が存在する可能性を示唆する。

※津波波源域：海底面の地形変化により直接的に海面の高さが変化することで、津波の発生源となった領域。

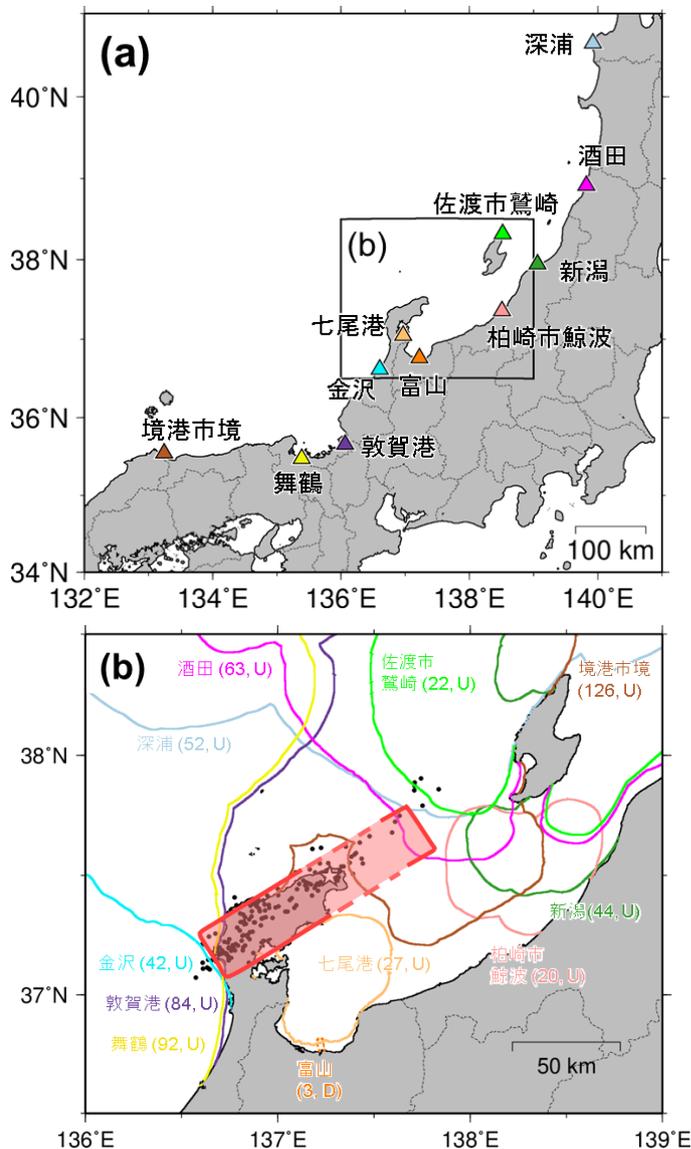


図7-5 津波の逆伝播解析結果

(a) 解析に用いた沿岸の津波観測点の分布。(b) 推定された津波の波源域(赤色の網掛け領域)。曲線は各観測点からの逆伝播波面で、実線は初動が押し(U)、点線は引き(D)を表し、観測点名、津波第一波の観測走時(単位:分)を併記した。星印は2024年1月1日16時10分のM7.6、黒丸印は同日16時以降1日間の地震の震央をそれぞれ示す。逆伝播解析には、文部科学省「日本海地震・津波調査プロジェクト(平成25年度~令和2年度)」による地形データ及び海図(日本水路協会)の水深値から作成した地形モデル、津波走時計算ソフトウェア TTT v3.2 (Geoware)、津波第一波到達時刻の検測値(気象庁の暫定値)を用いた。

<補足>

津波の伝播速度は \sqrt{gh} (g : 重力加速度、 h : 水深)で近似的に計算できることから、複数の観測点で観測された津波の第一波の到達時刻を基に、各検潮所の逆伝播図から津波の波源域を推定することができる。

第8図(b) つづき

Fig. 8(b) Continued.

(8) 現地調査

ア. 調査概要

気象庁では、気象庁機動調査班 (JMA-MOT) を派遣し、令和 6 年 1 月 1 日 16 時 10 分の石川県能登地方の地震発生以降、震度 5 強以上を観測した震度観測点 (81 地点) の観測環境が地震により異常を生じていないかを調べるための設置状況の点検、及び震度観測点周辺 (周囲約 200m) での被害状況の調査を行った。その結果、石川県内の震度観測点 3 地点で観測環境に異常が認められたため地震情報への活用を停止するとともに 1 日 16 時 10 分以降の震度を欠測とした。なお、その他の 78 地点においては、震度計台や周囲の地盤等には震度観測に影響を与えるような異常は認められなかった (表 8-1)。震度観測点周辺で確認された主な被害状況については、エ. 項に取りまとめた。

また、気象庁機動調査班 (JMA-MOT) では、津波観測点付近や津波による顕著な被害があった地点において、津波の痕跡等から津波の高さを推定するための調査を実施した (オ. 項参照)。

イ. 調査期間

令和 6 年 1 月 2 日 (火) ~ 1 月 22 日 (月)

ウ. 調査対象震度観測点および観測環境点検結果

表 8-1 に震度 5 強以上を観測した震度観測点と観測環境点検結果のリストを示す。また、図 8-1 から図 8-5 に新潟県、富山県、石川県、福井県内で調査した震度観測点の配置を示す。

表 8-1 震度 5 強以上を観測した震度観測点 (続く)

県名	番号	観測震度	震度観測点名	点検結果	県名	番号	観測震度	震度観測点名	点検結果	
石川県	1	7	輪島市門前町走出 *	異常なし	石川県	30	5 強	能美市来丸町 *	異常なし	
	2	7	志賀町香能 *	異常なし		31	5 強	能美市寺井町 *	異常なし	
	3	6 強	七尾市垣吉町 *	異常なし		32	—	七尾市中島町中島 *	異常あり	
	4	6 強	七尾市能登島向田町 *	異常なし		33	—	中能登町井田 *	異常あり	
	5	6 強	輪島市鳳至町	異常なし		34	—	羽咋市旭町 *	異常あり	
	6	6 強	輪島市河井町 *	異常なし		新潟県	35	6 弱	長岡市中之島 *	異常なし
	7	6 強	珠洲市三崎町	異常なし			36	5 強	糸魚川市一の宮	異常なし
	8	6 強	珠洲市正院町 *	異常なし			37	5 強	糸魚川市能生 *	異常なし
	9	6 強	珠洲市大谷町 *	異常なし			38	5 強	上越市大手町	異常なし
	10	6 強	穴水町大町 *	異常なし			39	5 強	上越市木田 *	異常なし
	11	6 強	能登町松波 *	異常なし			40	5 強	上越市柿崎区柿崎 *	異常なし
	12	6 弱	七尾市本府中町	異常なし			41	5 強	上越市頸城区百間町 *	異常なし
	13	6 弱	七尾市袖ヶ江町 *	異常なし			42	5 強	上越市吉川区原之町 *	異常なし
	14	6 弱	志賀町富来領家町	異常なし			43	5 強	上越市三和区井ノ口 *	異常なし
	15	6 弱	志賀町末吉千古 *	異常なし	44		5 強	妙高市田口 *	異常なし	
	16	6 弱	中能登町末坂 *	異常なし	45		5 強	長岡市小国町法坂 *	異常なし	
	17	6 弱	中能登町能登部下 *	異常なし	46		5 強	長岡市山古志竹沢 *	異常なし	
	18	6 弱	能登町宇出津	異常なし	47		5 強	長岡市寺泊敦ヶ曾根 *	異常なし	
	19	6 弱	能登町柳田 *	異常なし	48		5 強	三条市西裏館 *	異常なし	
	20	5 強	羽咋市柳田町	異常なし	49		5 強	三条市新堀 *	異常なし	
	21	5 強	宝達志水町子浦 *	異常なし	50	5 強	柏崎市西山町池浦 *	異常なし		
	22	5 強	宝達志水町今浜 *	異常なし	51	5 強	柏崎市日石町 *	異常なし		
	23	5 強	金沢市西念	異常なし	52	5 強	見附市昭和町 *	異常なし		
	24	5 強	小松市小馬出町	異常なし	53	5 強	刈羽村割町新田 *	異常なし		
	25	5 強	小松市向本折町 *	異常なし	54	5 強	南魚沼市六日町	異常なし		
	26	5 強	加賀市大聖寺南町 *	異常なし	55	5 強	燕市分水桜町 *	異常なし		
	27	5 強	かほく市浜北 *	異常なし	56	5 強	阿賀町鹿瀬中学校 *	異常なし		
	28	5 強	かほく市宇野気 *	異常なし	57	5 強	新潟中央区美咲町	異常なし		
	29	5 強	能美市中町 *	異常なし	58	5 強	新潟南区白根 *	異常なし		

第 9 図 現地調査

Fig. 9 Field survey results.

表 8-1 震度 5 強以上を観測した震度観測点 (続き)

県名	番号	観測震度	震度観測点名	点検結果	県名	番号	観測震度	震度観測点名	点検結果
新潟県	59	5 強	新潟西区寺尾東 *	異常なし	富山県	71	5 強	小矢部市泉町	異常なし
	60	5 強	新潟西蒲区役所	異常なし		72	5 強	小矢部市水牧 *	異常なし
	61	5 強	佐渡市相川三丁目	異常なし		73	5 強	南砺市蛇喰 *	異常なし
	62	5 強	佐渡市岩谷口 *	異常なし		74	5 強	射水市久々湊 *	異常なし
	63	5 強	佐渡市千種 *	異常なし		75	5 強	射水市小島 *	異常なし
	64	5 強	佐渡市河原田本町 *	異常なし		76	5 強	射水市本町 *	異常なし
	65	5 強	佐渡市赤泊 *	異常なし		77	5 強	射水市橋下条 *	異常なし
66	5 強	佐渡市小木町 *	異常なし	78		5 強	射水市二口 *	異常なし	
富山県	67	5 強	富山市新桜町 *	異常なし		79	5 強	射水市加茂中部 *	異常なし
	68	5 強	舟橋村仏生寺 *	異常なし	福井県	80	5 強	あわら市国影 *	異常なし
	69	5 強	高岡市伏木	異常なし	81	5 強	あわら市市姫 *	異常なし	
	70	5 強	水見市加納 *	異常なし					

*は気象庁以外の震度観測点を示す。

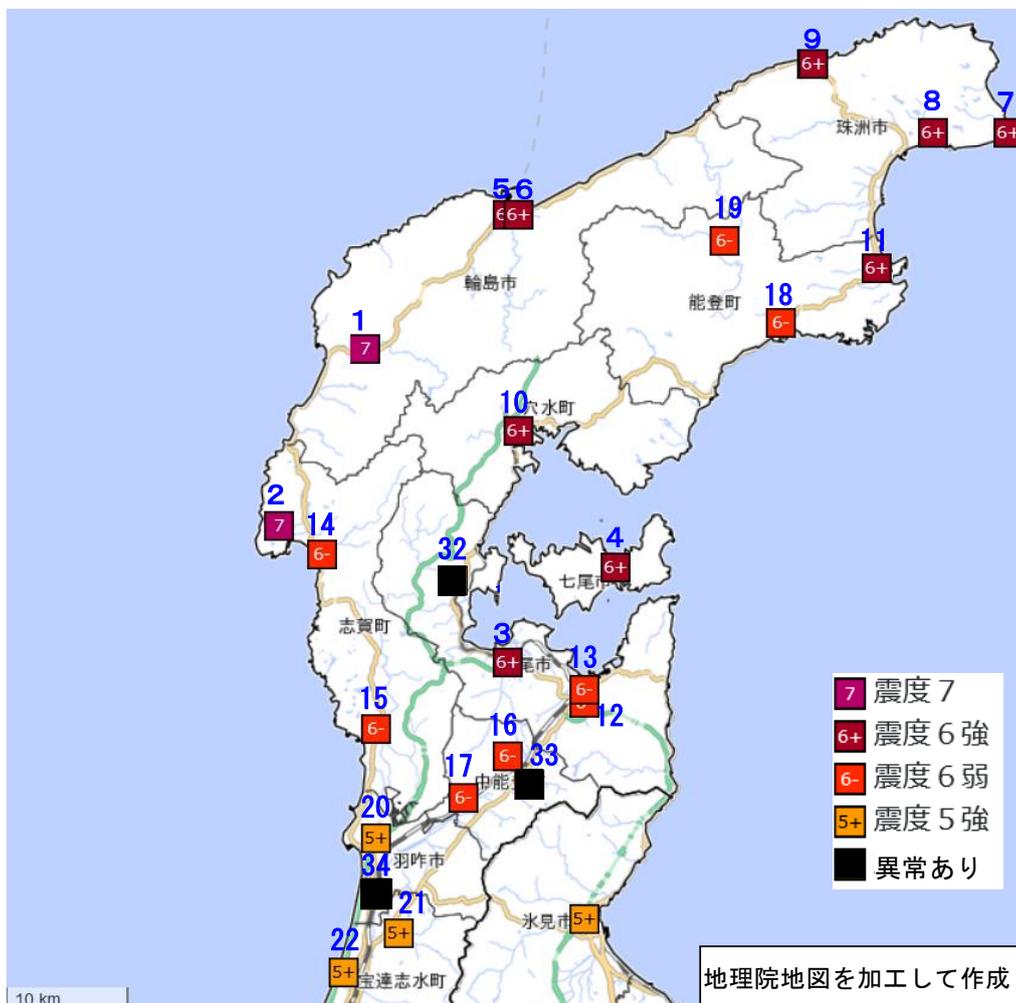


図 8-1 石川県内調査地域 (その 1)

数字 (震度 5 強以上を観測した震度観測点) は表 8-1 のリストに対応する。

第 9 図 つづき

Fig. 9 Continued.

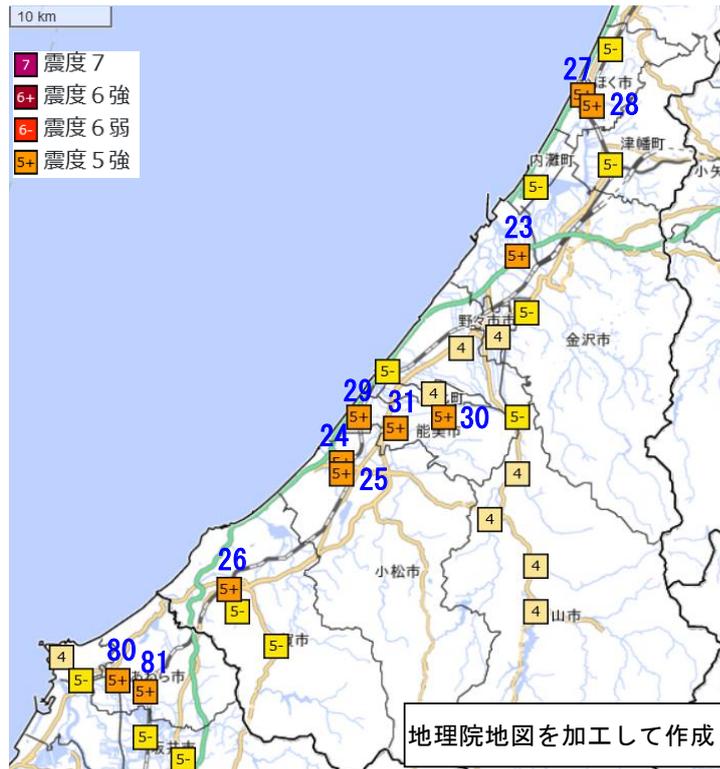


図 8-2 石川内調査地域（その 2）、及び福井県調査地域
 数字（震度 5 強以上を観測した震度観測点）は表 8-1 のリストに対応する。



図 8-3 新潟県内調査地域（その 1）
 数字（震度 5 強以上を観測した震度観測点）は表 8-1 のリストに対応する。

第 9 図 つづき
 Fig. 9 Continued.

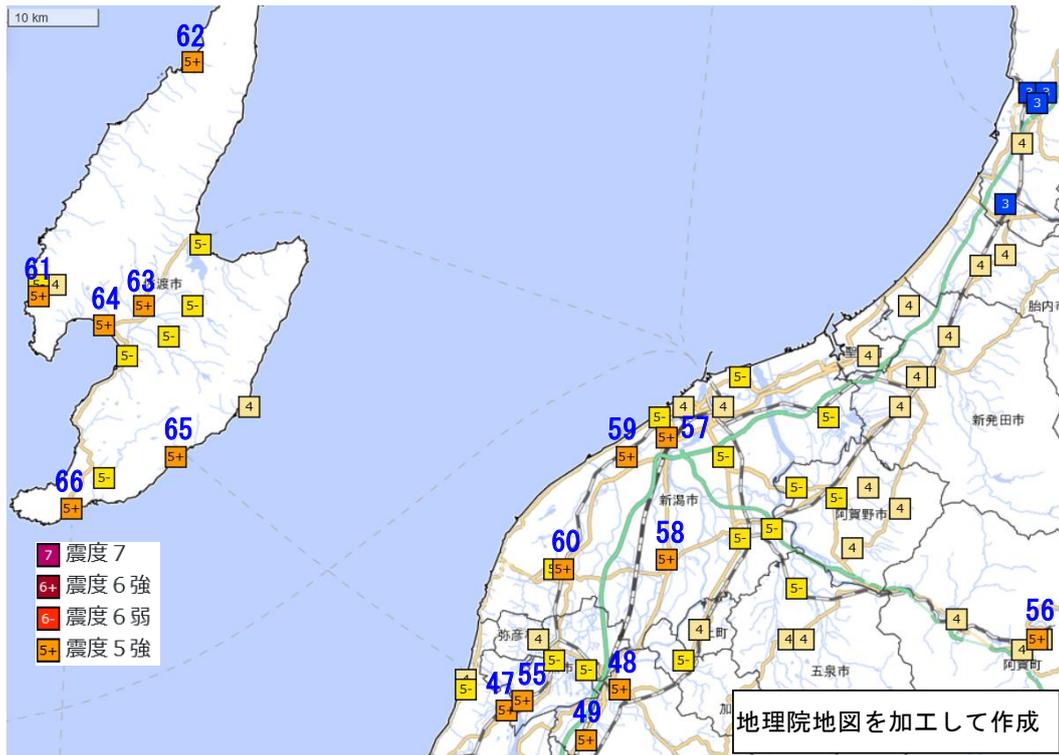


図 8-4 新潟県内調査地域 その 2

数字（震度 5 強以上の震度観測点）は表 8-1 のリストに対応する。

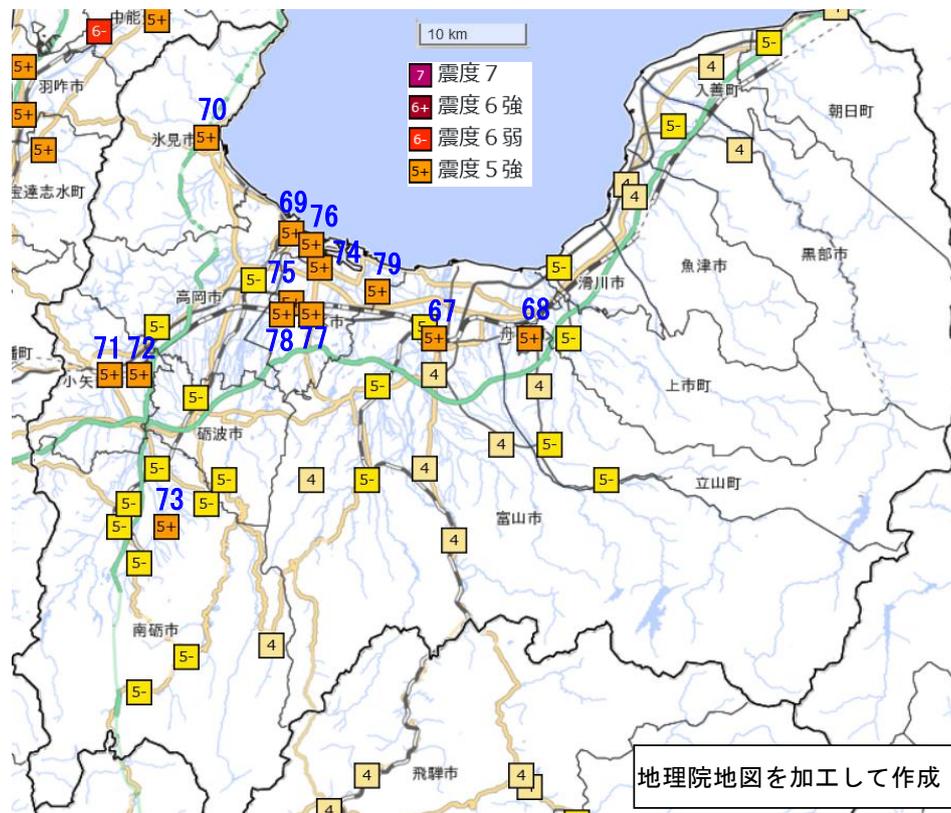


図 8-5 富山県内調査地域

数字（震度 5 強以上の震度観測点）は表 8-1 のリストに対応する。

第 9 図 つづき

Fig. 9 Continued.

エ. 地震動による被害状況調査

震度 5 強以上を観測した震度観測点 81 地点について、震度観測点の周囲約 200m の範囲内における被害の状況について調査を行った。調査内容は外観からの被害確認と被害が確認出来ない場合には屋内の揺れの状況に関する聞き取りである。ここでは現地調査の際に確認された主な地点における構造物や道路の破損等、屋外で確認された被害状況について掲載した。なお、観測点の括弧の番号は、図 8-1～8-5 の番号に対応する。また、* は気象庁以外の観測点を示す。

番号 2 : 志賀町香能 * 【震度 7】



写真 8-1 : 道路の亀裂

番号 6 : 輪島市河井町 * 【震度 6 強】



写真 8-2 : 住宅の倒壊

番号 8 : 珠洲市正院町 * 【震度 6 強】



写真 8-3 : 道路の陥没

番号 10 : 穴水町大町 * 【震度 6 強】



写真 8-4 : 道路の亀裂及び段差

番号 11 : 能登町松波 * 【震度 6 強】



写真 8-5 : 住宅の破損

番号 13 : 七尾市袖ヶ江町 * 【震度 6 弱】



写真 8-6 : 地盤の陥没

第 9 図 つづき

Fig. 9 Continued.

番号 15 : 志賀町末吉千古 * 【震度 6 弱】



写真 8-7 : 道路の亀裂

番号 17 : 中能登町能登部下 * 【震度 6 弱】



写真 8-8 : 道路の液状化

番号 22 : 宝達志水町今浜 * 【震度 5 強】



写真 8-9 : 道路の段差

番号 23 : 金沢市西念 【震度 5 強】



写真 8-10 : 地面のひび割れ及び段差

番号 35 : 長岡市中之島 * 【震度 6 弱】



写真 8-11 : 石灯籠の転倒及び倒壊

番号 69 : 高岡市伏木 【震度 5 強】



写真 8-12 : 道路の亀裂及び液状化

第 9 図 つづき

Fig. 9 Continued.

オ. 津波による痕跡調査結果

表 8-2 に津波の痕跡から津波の高さを推定した主な地点と、津波の高さを示す。なお、1 月 1 日 16 時 10 分の石川県能登地方の地震 (M7.6) 発生後に欠測となった、津波観測点付近 (輪島港及び珠洲市長橋) では、津波による浸水の痕跡は認められなかった。

今回の津波による痕跡調査結果については、気象庁も土木学会 (海岸工学委員会) を中心に組織された「能登半島地震津波調査グループ」に参画して、調査を実施した。表 8-2 の「津波高の種類」では津波が無かった時の潮位 (平常潮位) から津波痕跡までの高さを津波高 (推定した津波の高さ) とし、そのうち建物等に残った痕跡から測定した高さを浸水高、陸へ上がった津波が到達した地面に残された痕跡から測定した高さを遡上高とした (図 8-6 参照)。

表 8-2 主な調査地点と推定した津波の高さ

都道府県	調査地点名	推定した津波の高さ	津波高の種類	調査実施官署	
新潟県	上越市柿崎漁港	2.9m	遡上高	新潟地方気象台	
新潟県	上越市船見公園	5.8m	遡上高		
新潟県	上越市直江津海水浴場	4.5m	遡上高		
新潟県	佐渡市羽茂港	3.8m	浸水高		
新潟県	佐渡市小木港	1.9m	浸水高		
富山県	朝日町宮崎漁港	1.4m	浸水高	富山地方気象台	
富山県	射水市海竜新町	1.5m	遡上高	気象研究所	
石川県	珠洲市飯田港	4.3m	浸水高	合同調査班 (気象庁地震火山部 札幌管区気象台 東京管区気象台 前橋地方気象台 静岡地方気象台 大阪管区気象台 長崎地方気象台 沖縄気象台)	
石川県	珠洲市鶴飼漁港	2.7m	浸水高		
石川県	珠洲市見附公園	2.9m	浸水高		
石川県	能登町恋路海岸	1.7m	遡上高		
石川県	能登町松波漁港	3.1m	浸水高		
石川県	能登町内浦総合運動公園	4.0m	浸水高		
石川県	能登町白丸	4.7m	浸水高		
石川県	能登町九十九湾	2.2m	浸水高		
石川県	能登町宇出津港	1.3m	浸水高		
石川県	七尾市鶴浦漁港	1.8m	浸水高		
石川県	七尾市下佐々波漁港	2.4m	遡上高		気象研究所
石川県	輪島市舳倉島漁港	2.9m	浸水高		気象庁地震火山部

※推定した津波の高さは速報値であり今後の精査により変更となる可能性がある。

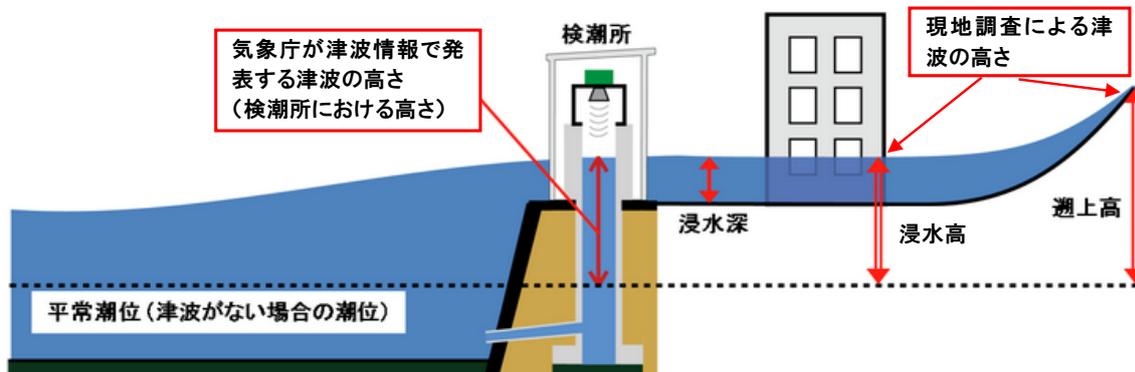


図 8-6 検潮所における津波の高さと浸水深、浸水高、遡上高の関係

第 9 図 つづき

Fig. 9 Continued.



図 8-7 津波による痕跡調査を行った主な地点

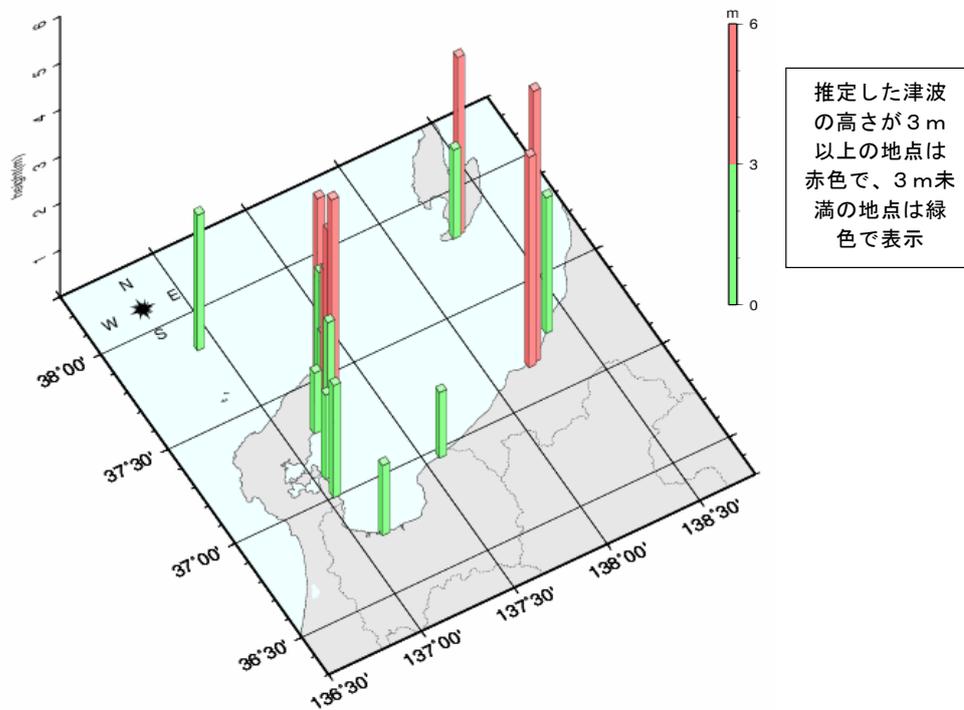


図 8-8 主な調査地点における津波の痕跡から推定した津波の高さ

第 9 図 つづき

Fig. 9 Continued.



写真 8-13：津波の痕跡（上越市船見公園）



写真 8-14：津波の痕跡（珠洲市鵜飼漁港）



写真 8-15：津波の痕跡（珠洲市見附公園）



写真 8-16：津波の痕跡（能登町白丸）

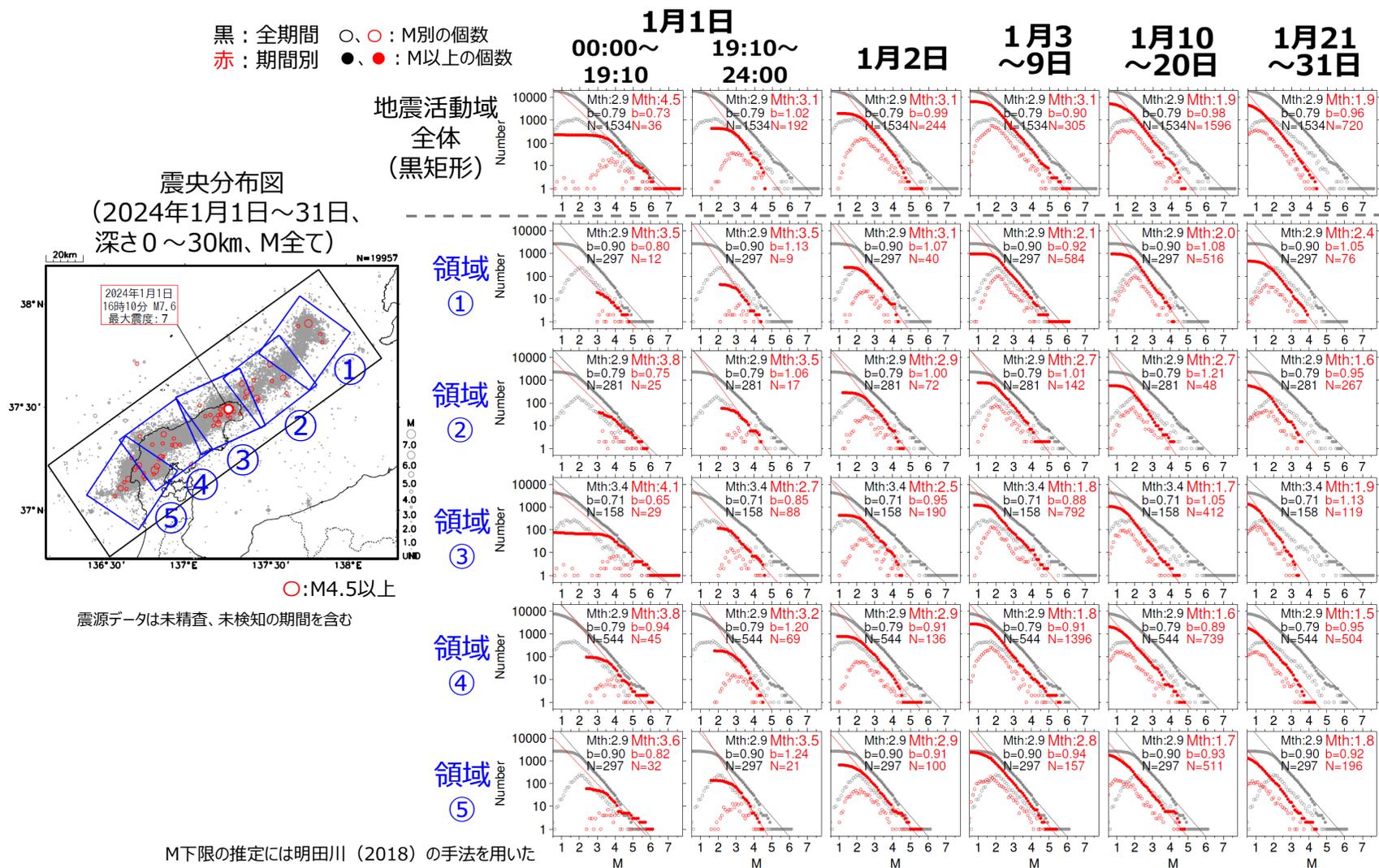


写真 8-17：津波の痕跡（能登町九十九湾）

黄色線は痕跡または漂着物が
認められた位置を示す

第 9 図 つづき
Fig. 9 Continued.

令和6年能登半島地震の地震活動 2024年1月1日～31日 規模別頻度分布 (M下限の推定)

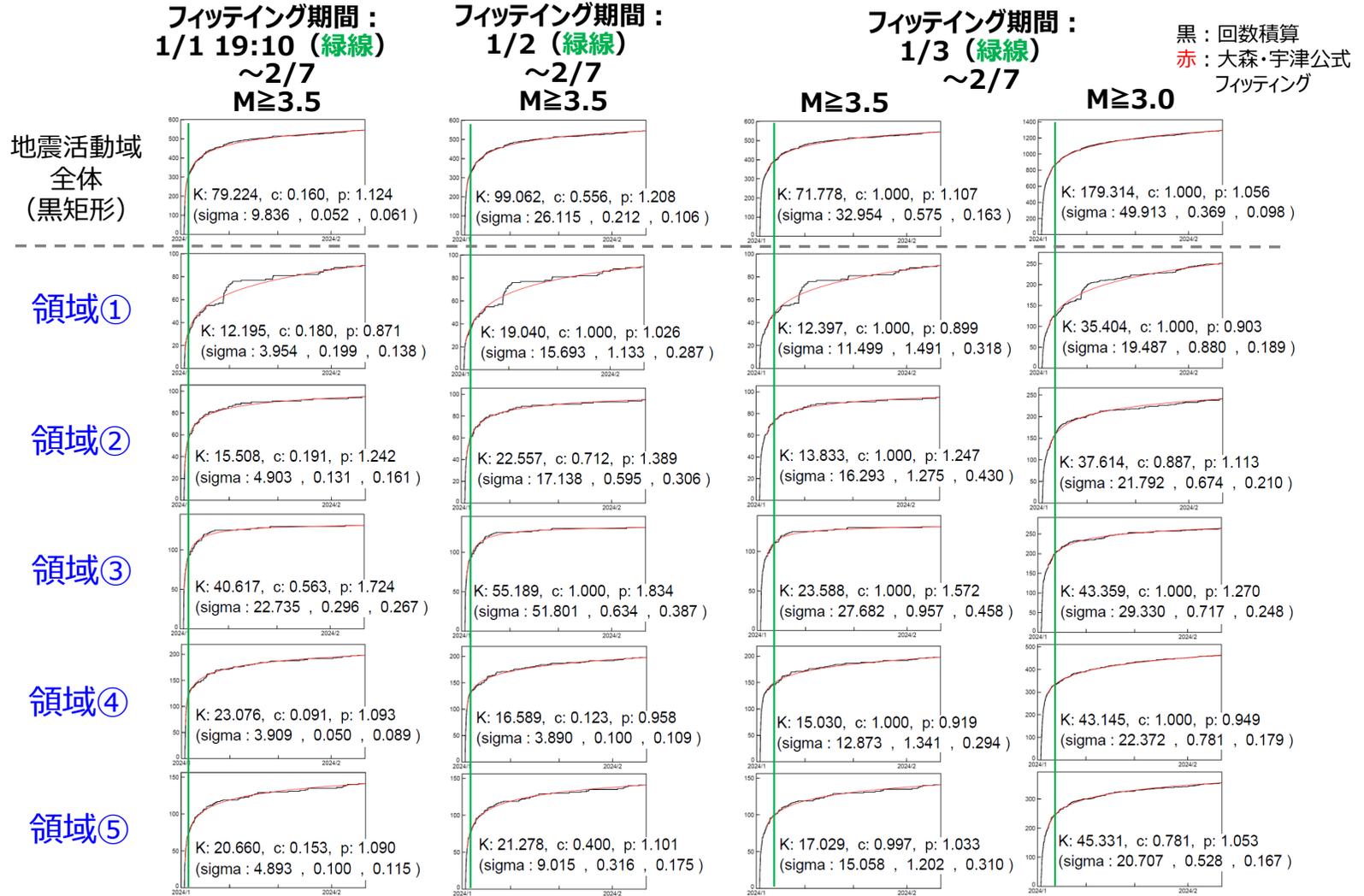


第 10 図 規模別頻度分布 (M 下限の推定) 及び大森宇津式フィッティング

Fig. 10 Magnitude-frequency distribution and Omori-Utsu law fitting.

令和6年能登半島地震の地震活動 2024年1月1日～2月7日 大森・宇津公式フィッティング

震源データは未精査、未検知の期間を含む



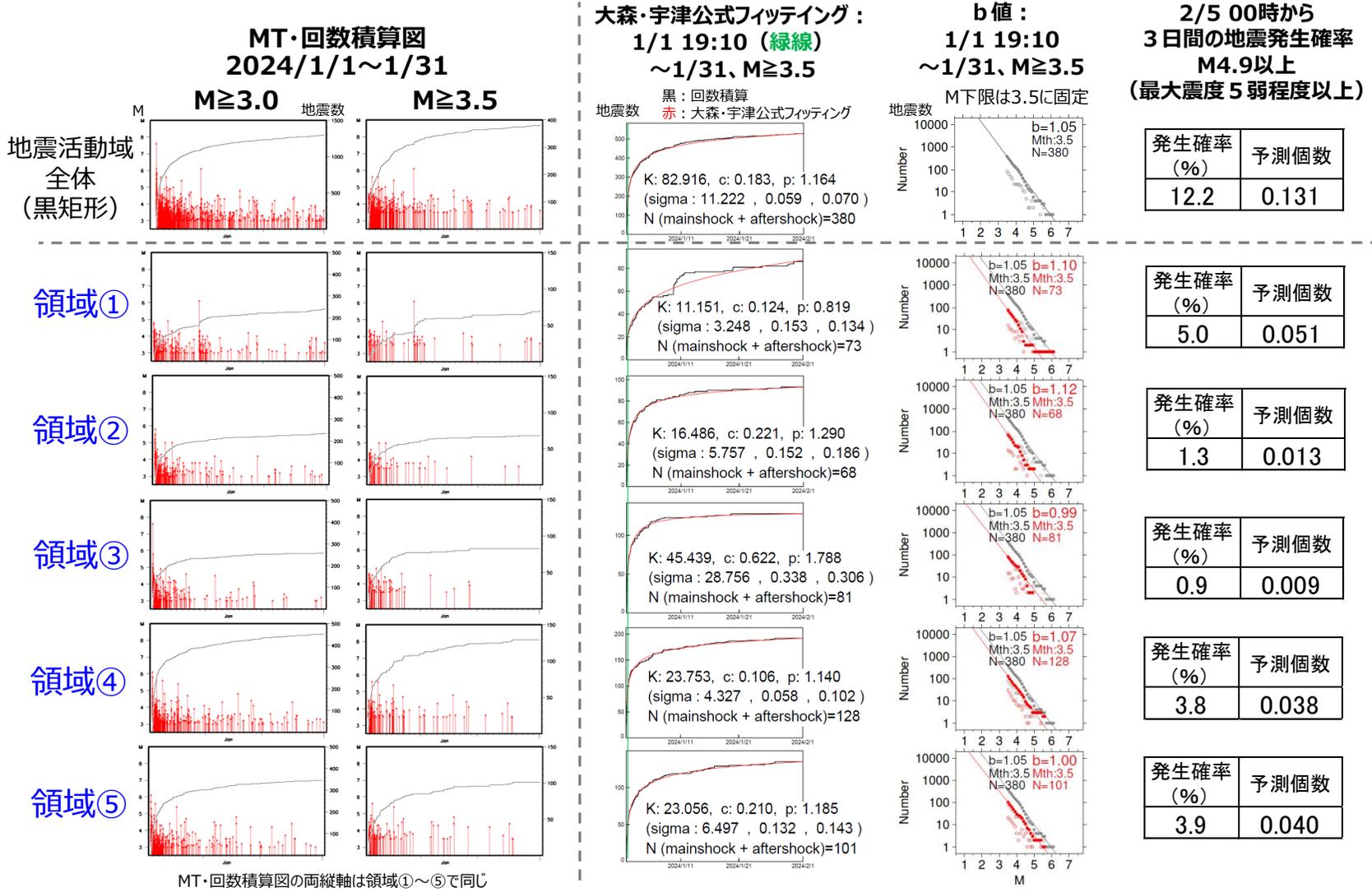
第10図 つづき

Fig. 10 Continued.

令和6年能登半島地震の地震活動

震源データは未精査、未検知の期間を含む

2024年1月1日～31日 大森・宇津公式フィッティング、規模別頻度分布、地震発生確率

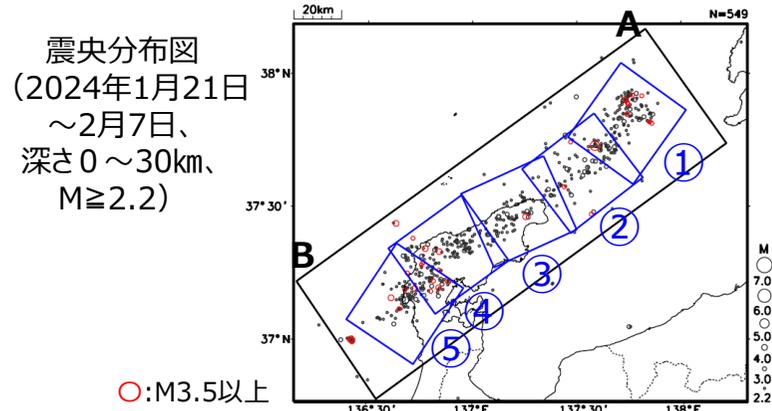


第10図 つづき

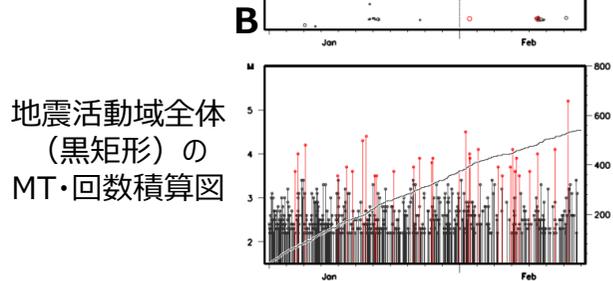
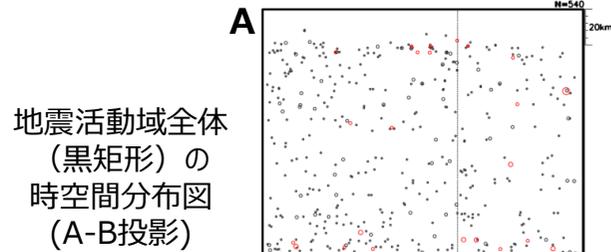
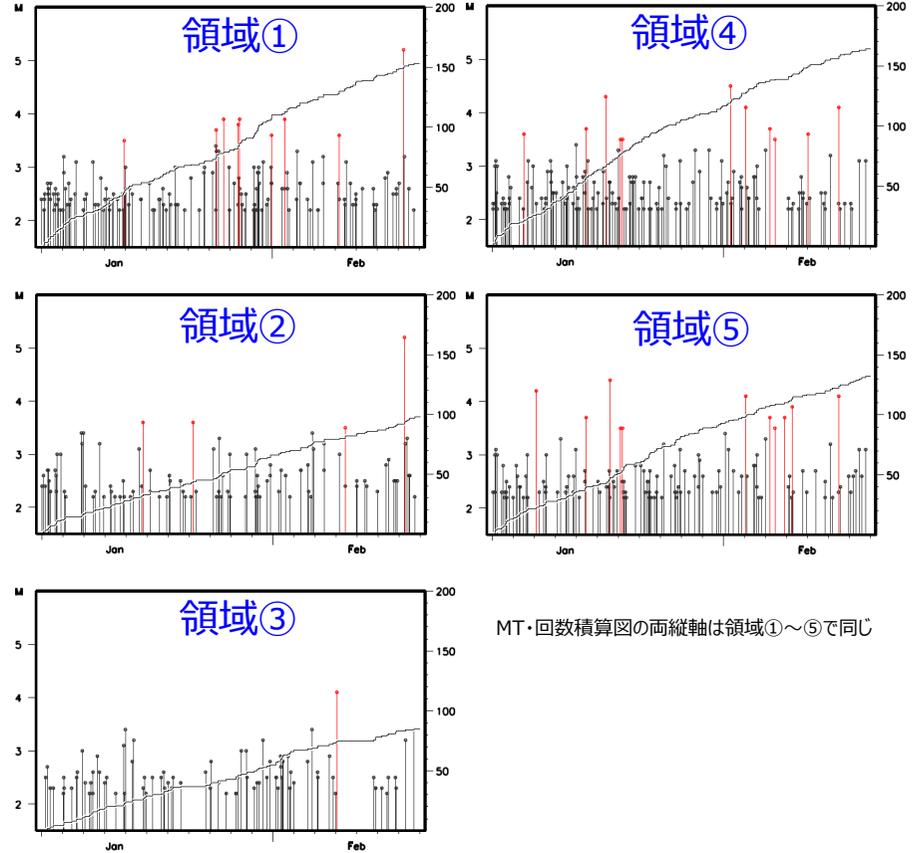
Fig. 10 Continued.

令和6年能登半島地震の地震活動 最近（1月21日～2月7日）の地震発生状況

震源データは未精査、未検知の期間を含む



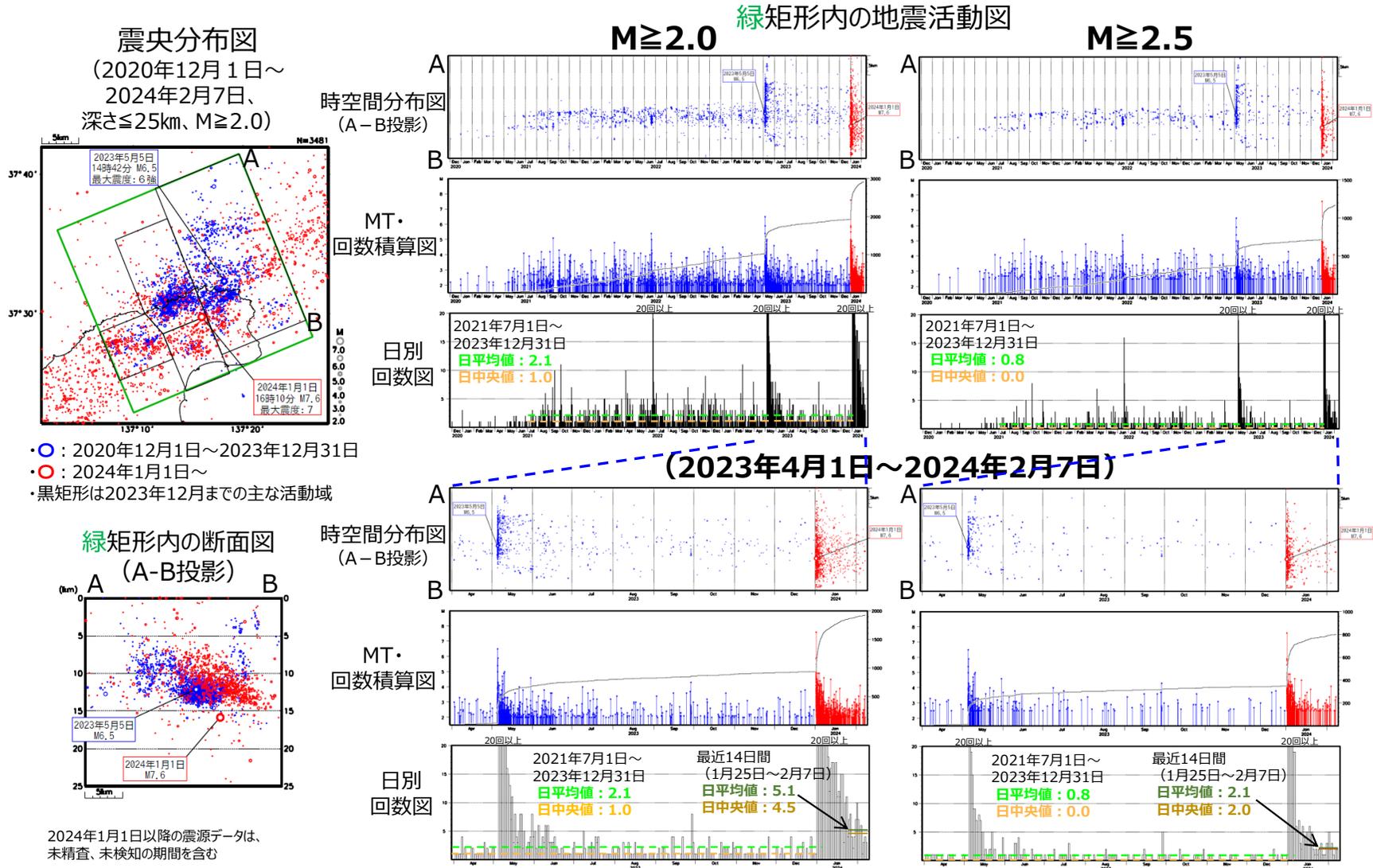
領域①～⑤（青矩形）の
MT・回数積算図



第10図 つづき

Fig. 10 Continued.

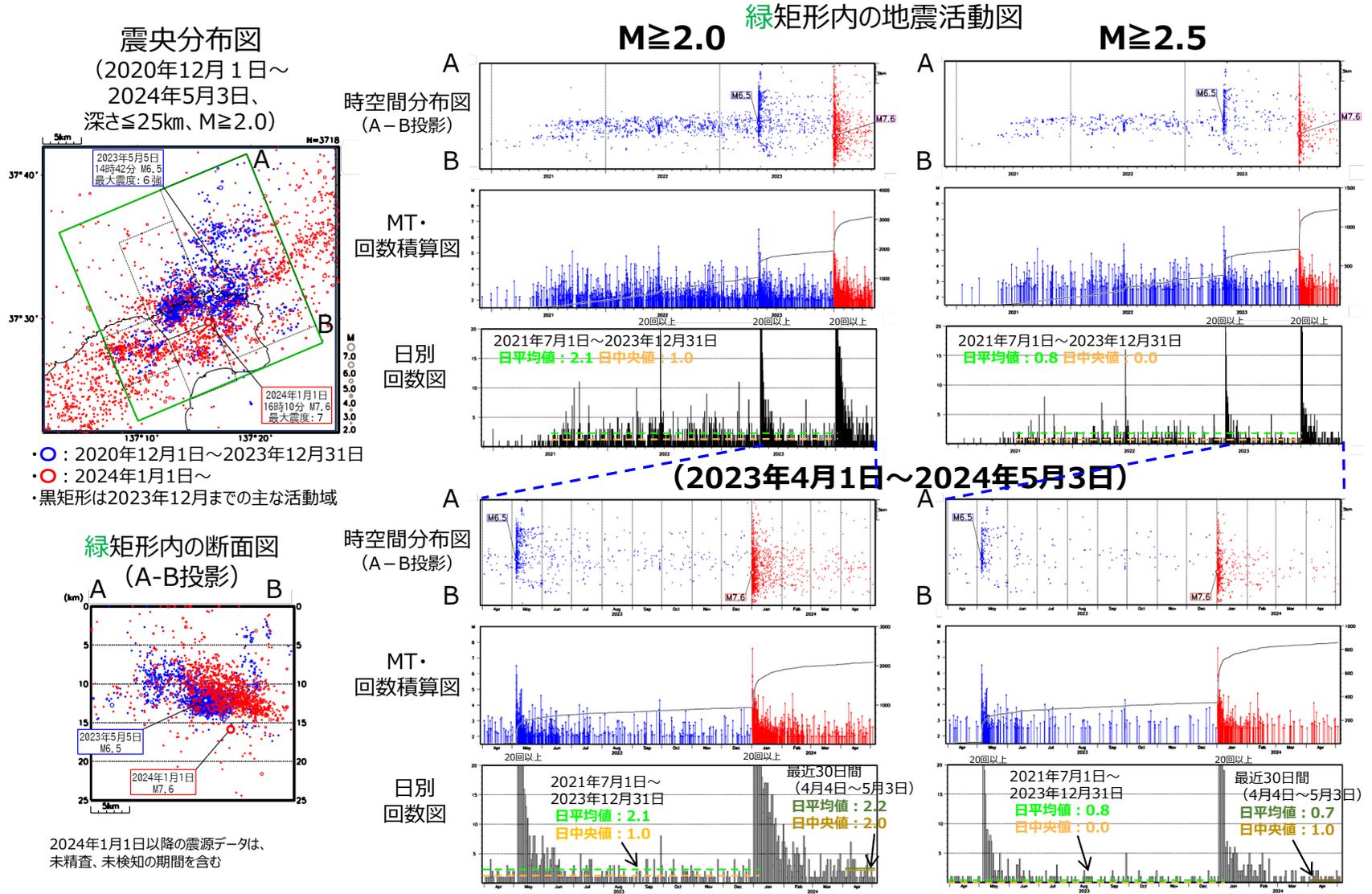
「令和6年能登半島地震」(2020年12月から活発化した活動域におけるM7.6発生前後の地震活動比較)



第 11 図 (a) M7.6 の地震発生前後の地震活動比較

Fig. 11(a) Comparison of seismic activity between before and after the M7.6 earthquake.

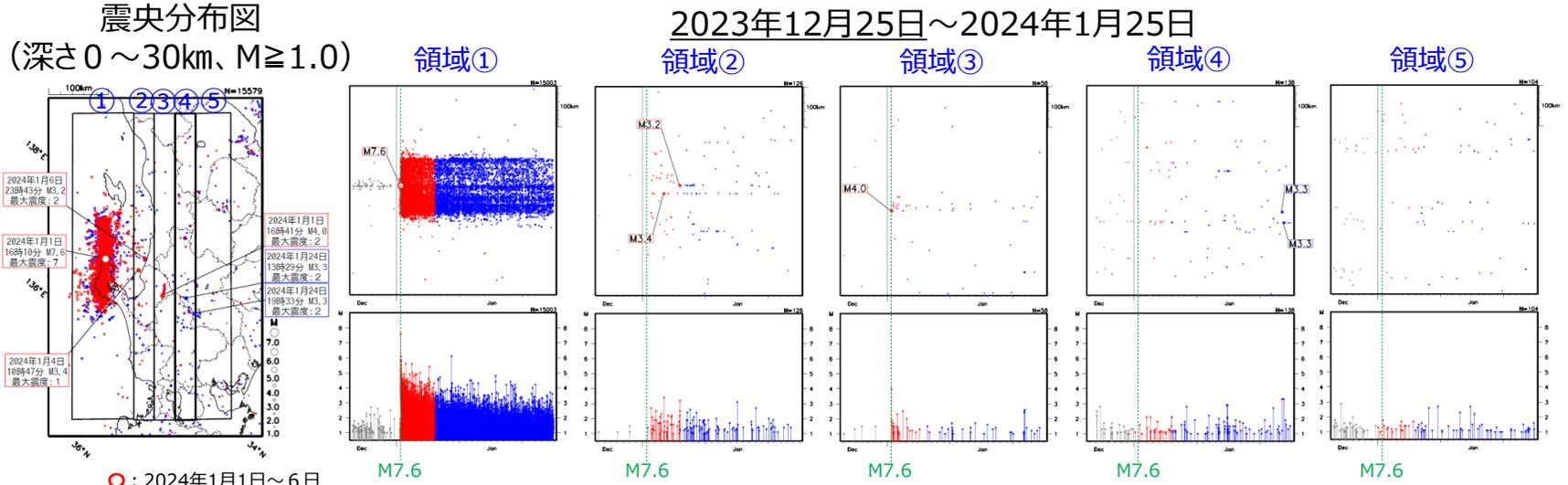
「令和6年能登半島地震」(2020年12月から活発化した活動域におけるM7.6発生前後の地震活動比較)



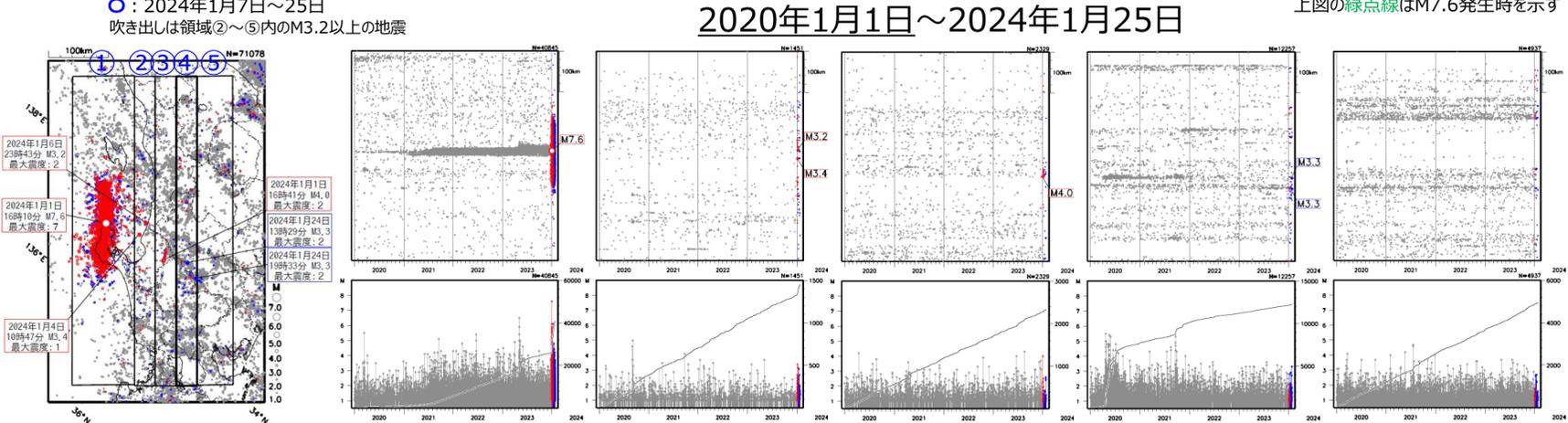
第11図(b) つづき
Fig. 11(b) Continued.

令和6年能登半島地震の地震活動 2024年1月1日M7.6発生後の周辺の地震活動

震央分布図内の領域①～⑤の時空間分布図、MT図、回数積算図（下図のみ）



上図の緑点線はM7.6発生時を示す

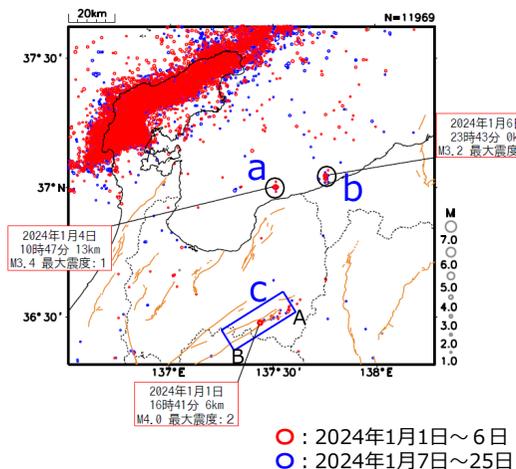


第12図 M7.6の地震発生後の周辺の活動

Fig. 12 Seismic activity around Noto peninsula, Ishikawa prefecture after the M7.6 earthquake.

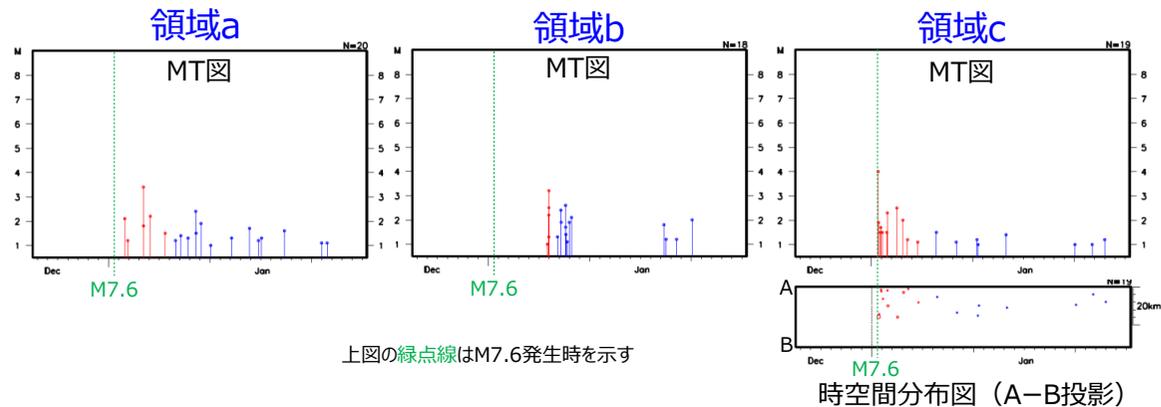
令和6年能登半島地震の地震活動 2024年1月1日M7.6発生後の周辺の地震活動

震央分布図
(深さ0~30km、M≥1.0)

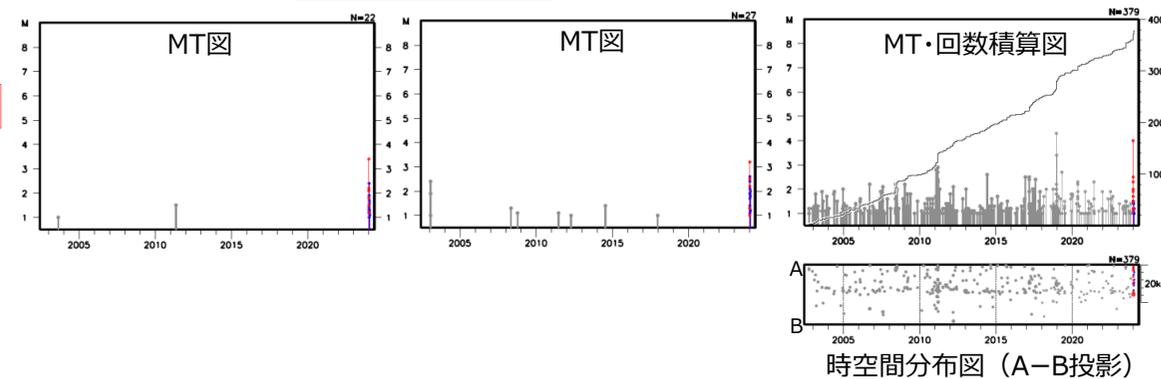
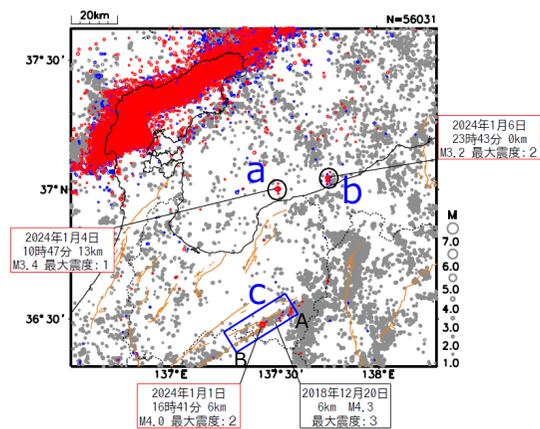


震央分布図内の領域a,b,cの地震活動図

2023年12月25日~2024年1月25日



2002年10月1日~2024年1月25日



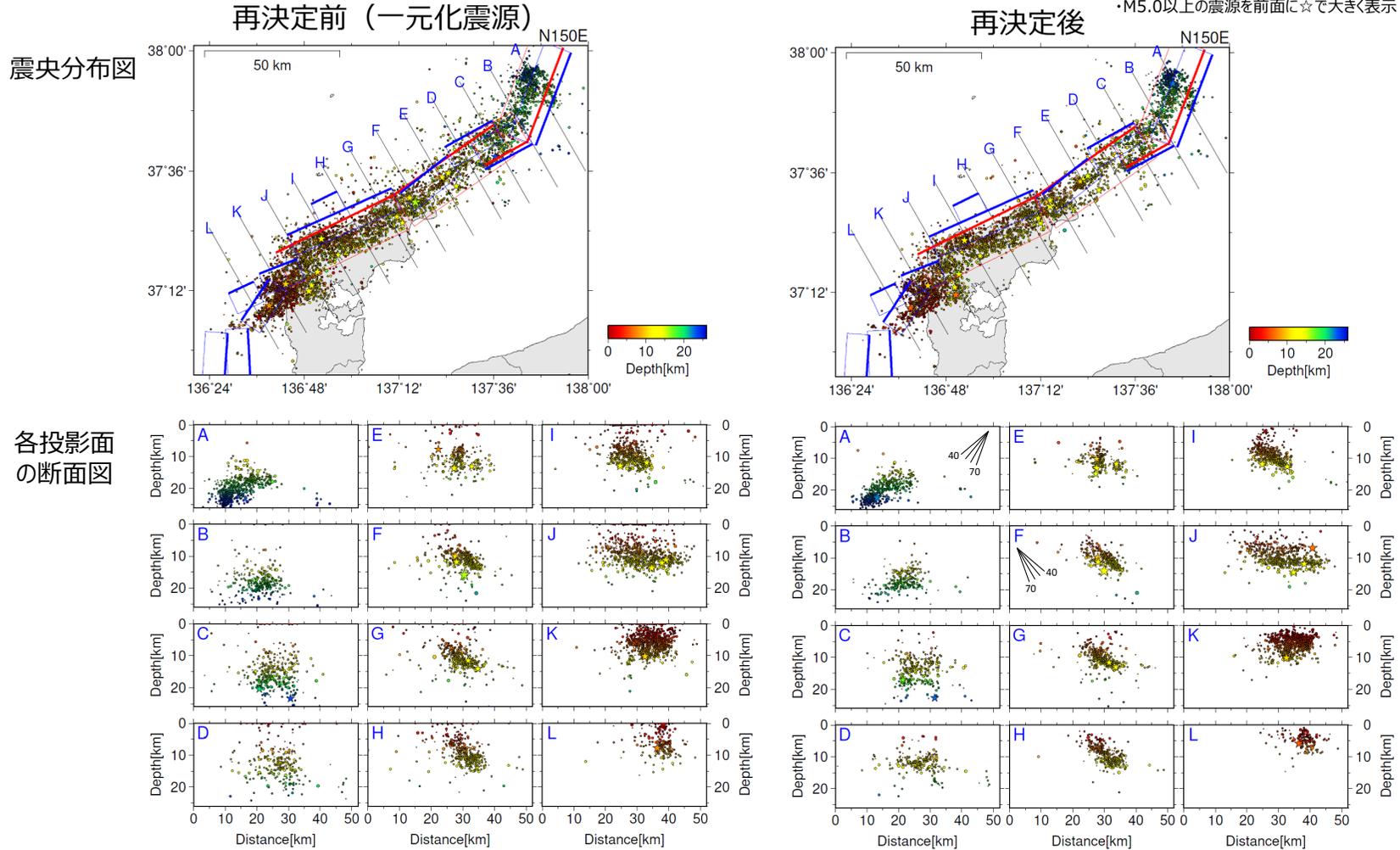
茶線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す。

第12図 つづき
Fig. 12 Continued.

「令和6年能登半島地震」(M7.6発生後の詳細な震源分布、既存の断層モデルとの比較)

波形相関DD法により再決定した震源データ：2024年1月1日～1月10日、深さ0~40km、 $M \geq 2.0$

- Mが大きい震源を手前に表示
- M5.0以上の震源を前面に☆で大きく表示



第13図(a) 波形相関DD法により再決定した震源分布

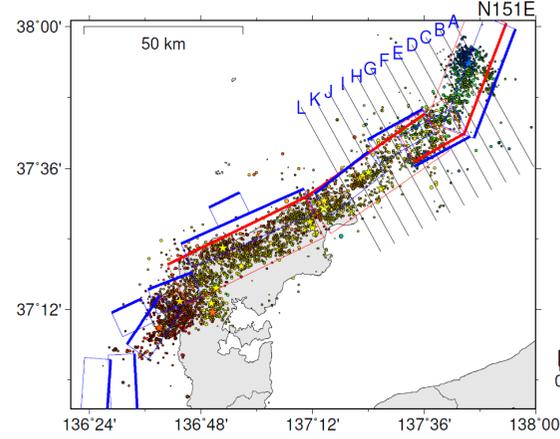
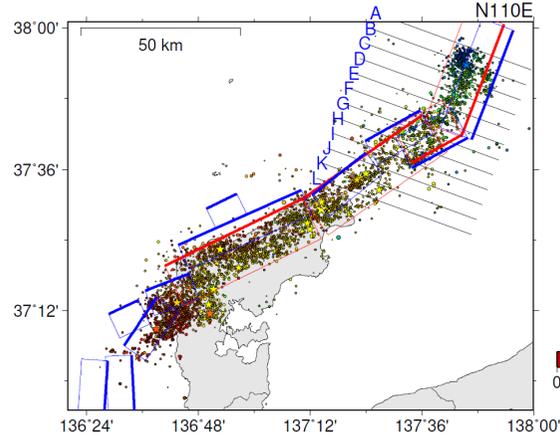
Fig. 13(a) Hypocenter distribution based on double-difference relocation.

「令和6年能登半島地震」(M7.6発生後の詳細な震源分布、既存の断層モデルとの比較)

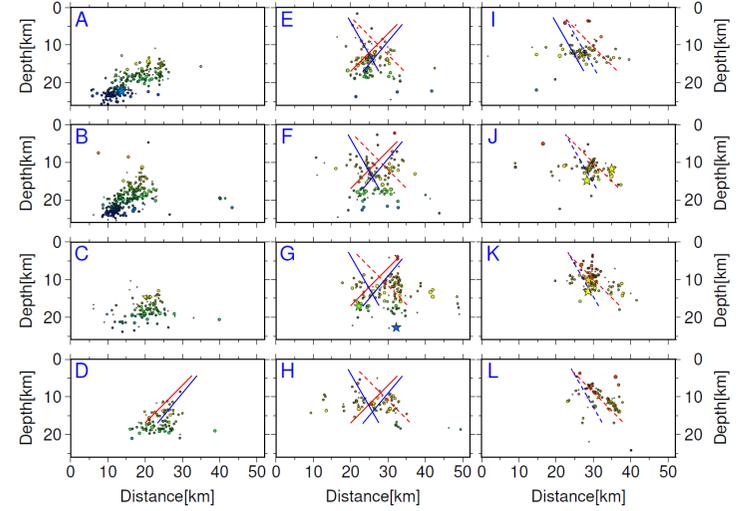
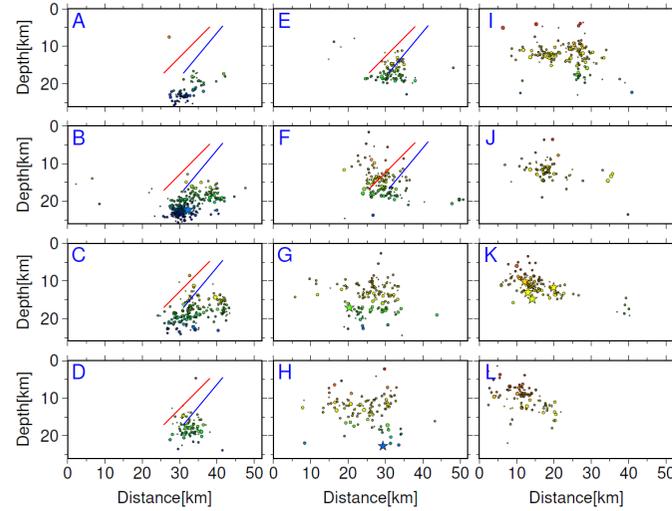
波形相関DD法により再決定した震源データ：2024年1月1日～1月10日、深さ0～40km、M \geq 2.0

- ・Mが大きい震源を手前に表示
- ・M5.0以上の震源を前面に☆で大きく表示

震央分布図



各投影面の断面図



震央分布図中の赤と青の矩形及び断面図内の赤と青の線はそれぞれ、赤は「日本海における大規模地震に関する調査報告会」、青は「日本海地震・津波調査プロジェクト」の断層モデルを示す。

断面図中の赤と青の実線は断層モデルの走向に直交するもの、点線はやや斜交するもの。

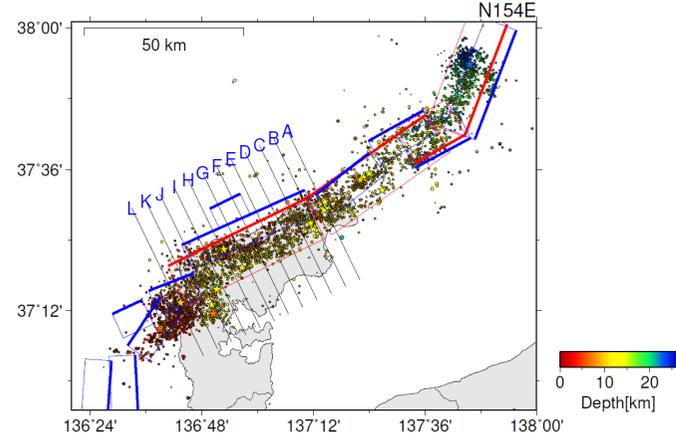
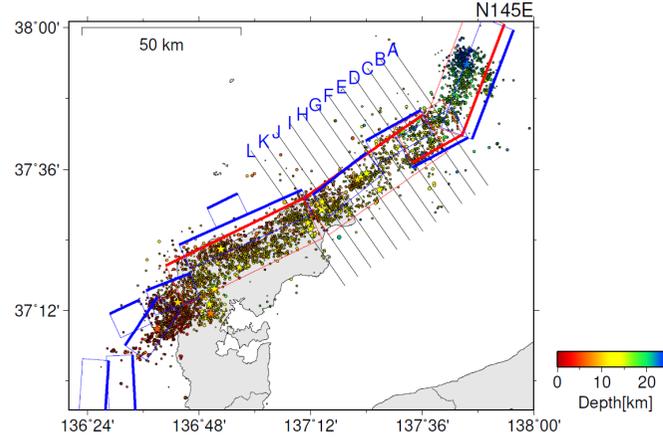
第13図(a) つづき
Fig. 13(a) Continued.

「令和6年能登半島地震」(M7.6発生後の詳細な震源分布、既存の断層モデルとの比較)

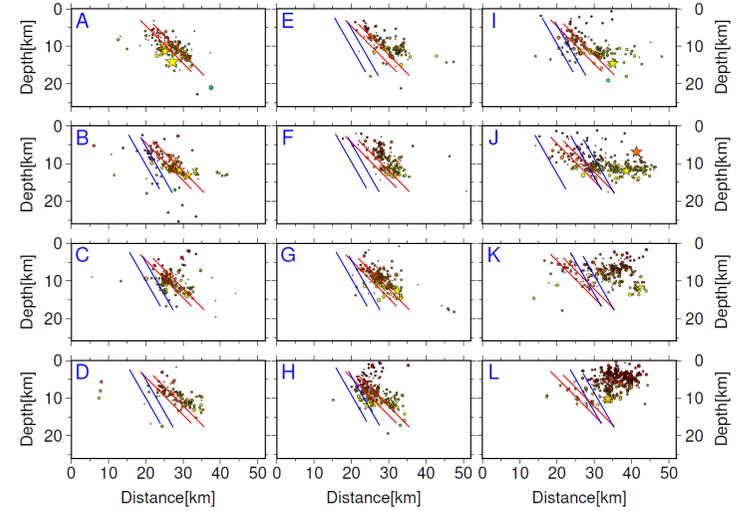
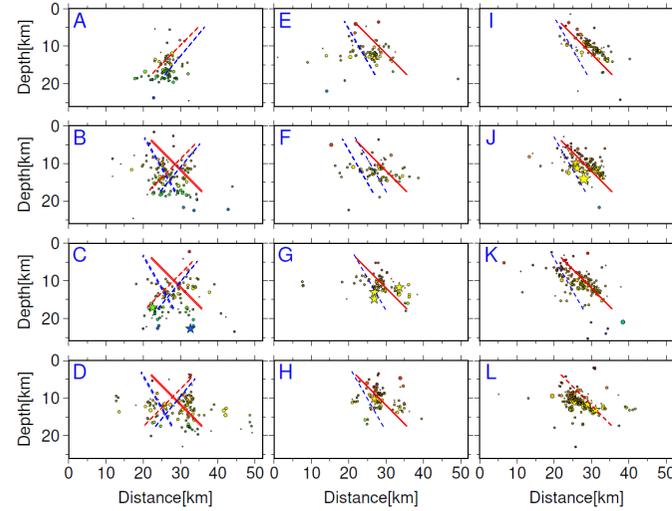
波形相関DD法により再決定した震源データ：2024年1月1日～1月10日、深さ0～40km、 $M \geq 2.0$

- Mが大きい震源を手前に表示
- M5.0以上の震源を前面に☆で大きく表示

震央分布図



各投影面の断面図



震央分布図中の赤と青の矩形及び断面図内の赤と青の線はそれぞれ、赤は「日本海における大規模地震に関する調査報告会」、青は「日本海地震・津波調査プロジェクト」の断層モデルを示す。

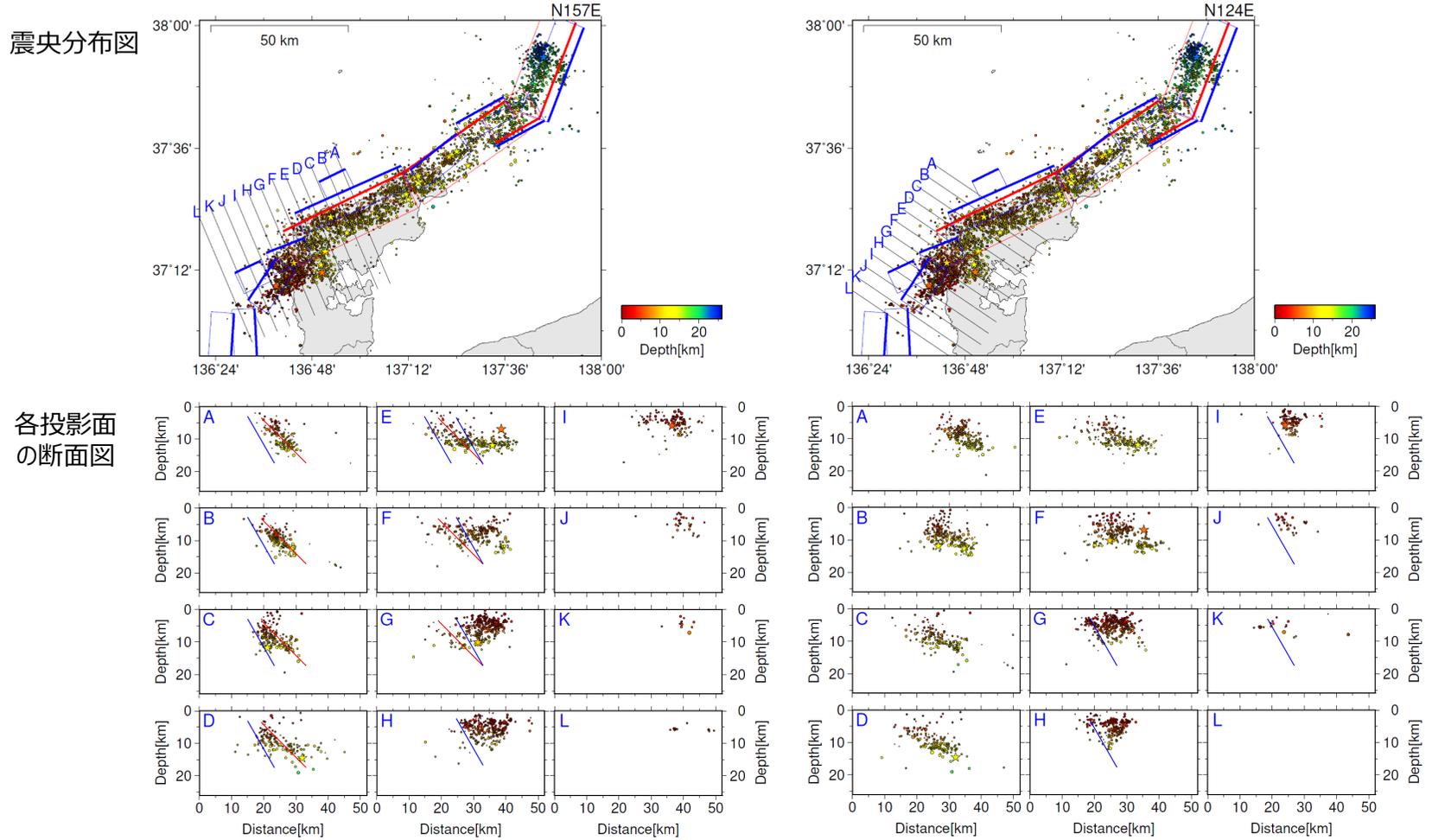
断面図中の赤と青の実線は断層モデルの走向に直交するもの、点線はやや斜交するもの。

第13図(a) つづき
Fig. 13(a) Continued.

「令和6年能登半島地震」(M7.6発生後の詳細な震源分布、既存の断層モデルとの比較)

波形相関DD法により再決定した震源データ：2024年1月1日～1月10日、深さ0～40km、M \geq 2.0

- ・Mが大きい震源を手前に表示
- ・M5.0以上の震源を前面に☆で大きく表示



震央分布図中の赤と青の矩形及び断面図内の赤と青の線はそれぞれ、赤は「日本海における大規模地震に関する調査報告会」、青は「日本海地震・津波調査プロジェクト」の断層モデルを示す。断面図中の赤と青の実線は断層モデルの走向に直交するもの、点線はやや斜交するもの。

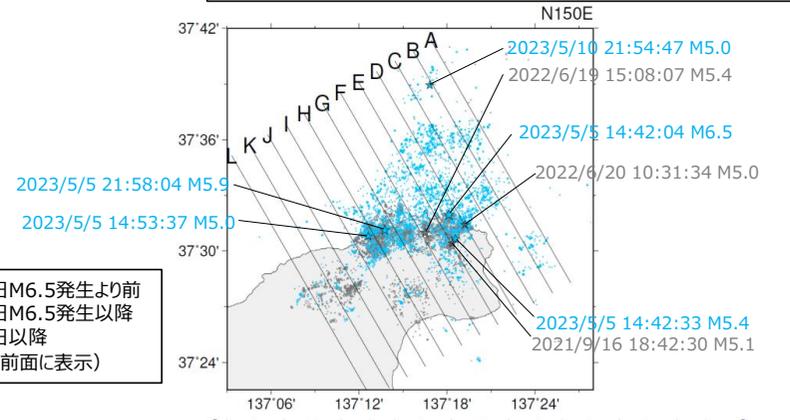
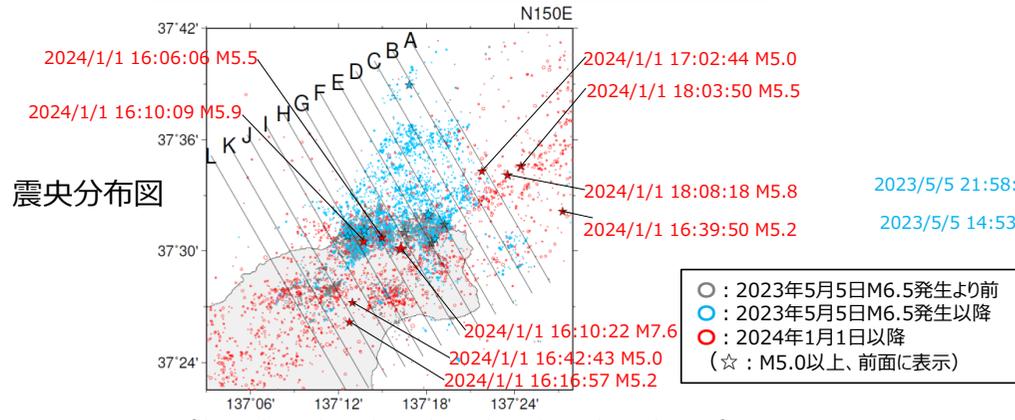
第13図(a) つづき
Fig. 13(a) Continued.

「令和6年能登半島地震」(2020年12月から活動域における震源分布比較)
 波形相関DD法により再決定した震源データ: 2020年12月1日~2024年1月14日、深さ0~40km、 $M \geq 1.5$

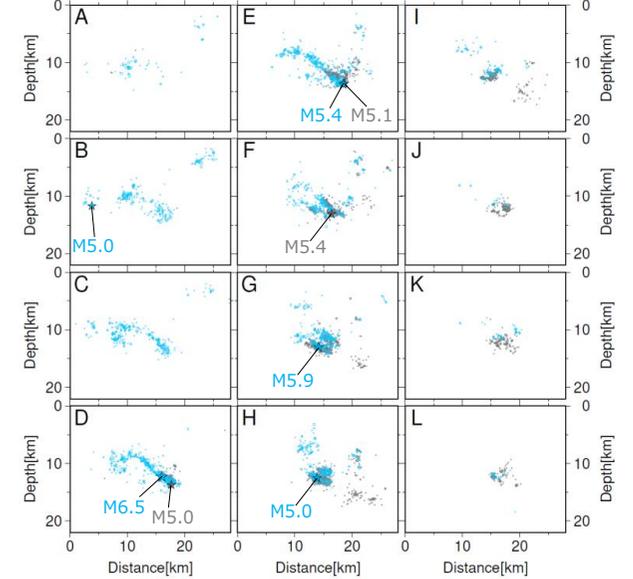
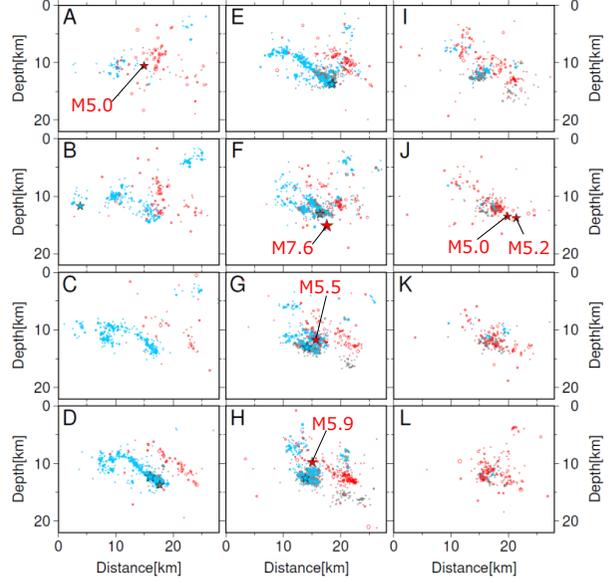
表示期間: M7.6発生前後を含む期間全体
 (2020年12月1日~2024年1月14日)

表示期間: M7.6発生前まで
 (2020年12月1日~2023年12月31日)

震央分布図



各投影面の断面図



第13図(b) つづき
 Fig. 13(b) Continued.

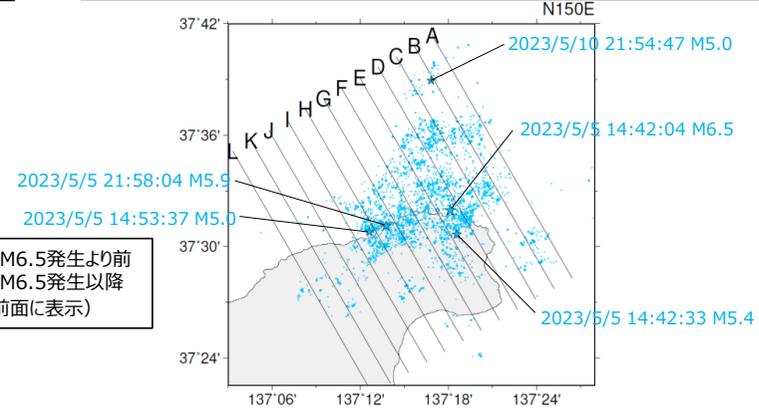
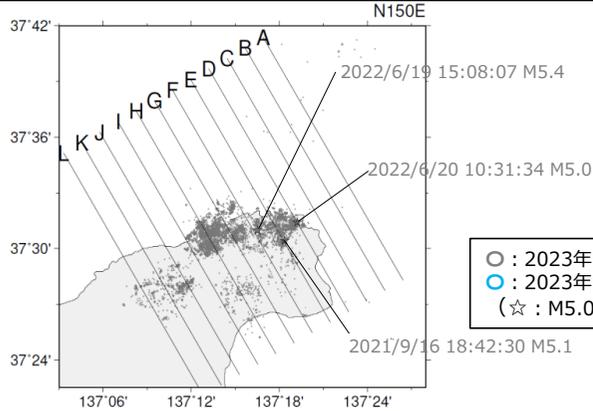
「令和6年能登半島地震」(2020年12月からの活動域における震源分布比較)

波形相関DD法により再決定した震源データ：2020年12月1日～2024年1月14日、深さ0～40km、 $M \geq 1.5$

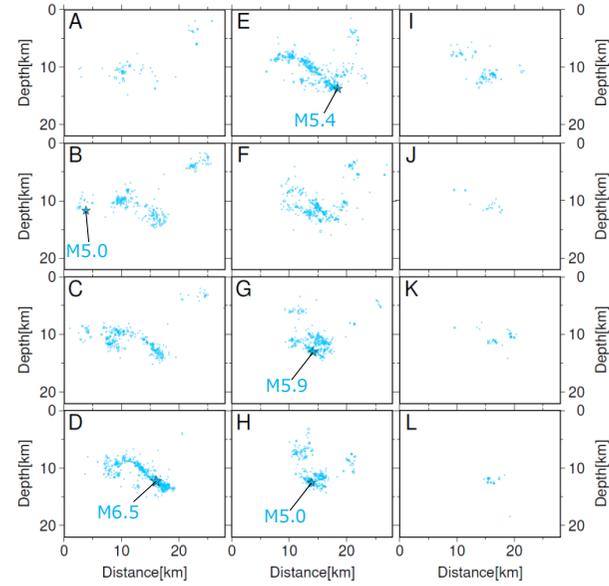
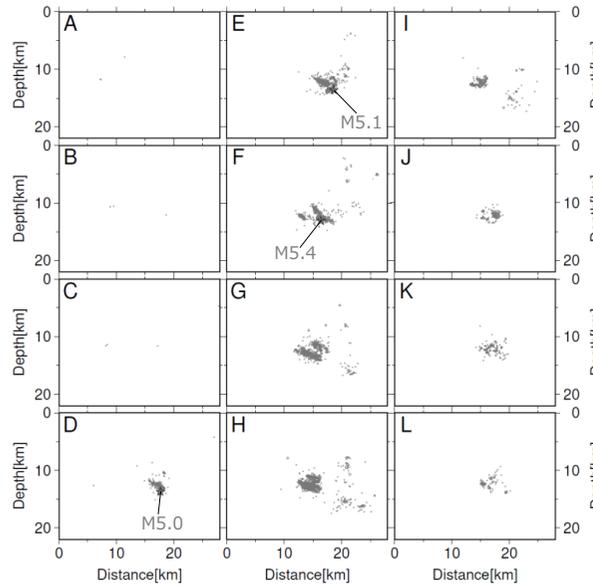
表示期間：M6.5発生前
(2020年12月1日～2023年5月5日M6.5発生より前)

表示期間：M6.5発生後～M7.6発生前
(2023年5月5日M6.5発生～2023年12月31日)

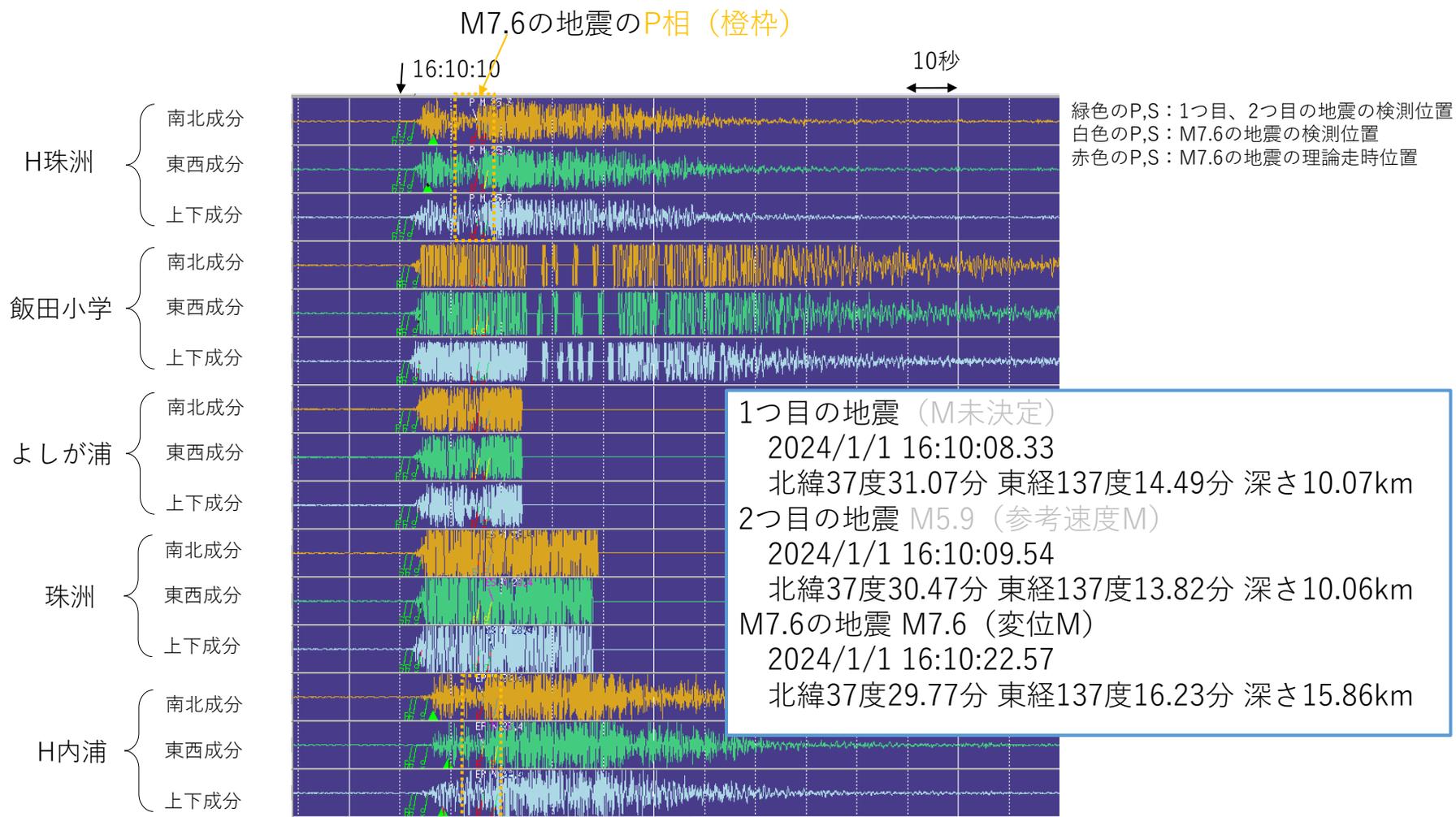
震央分布図



各投影面の断面図

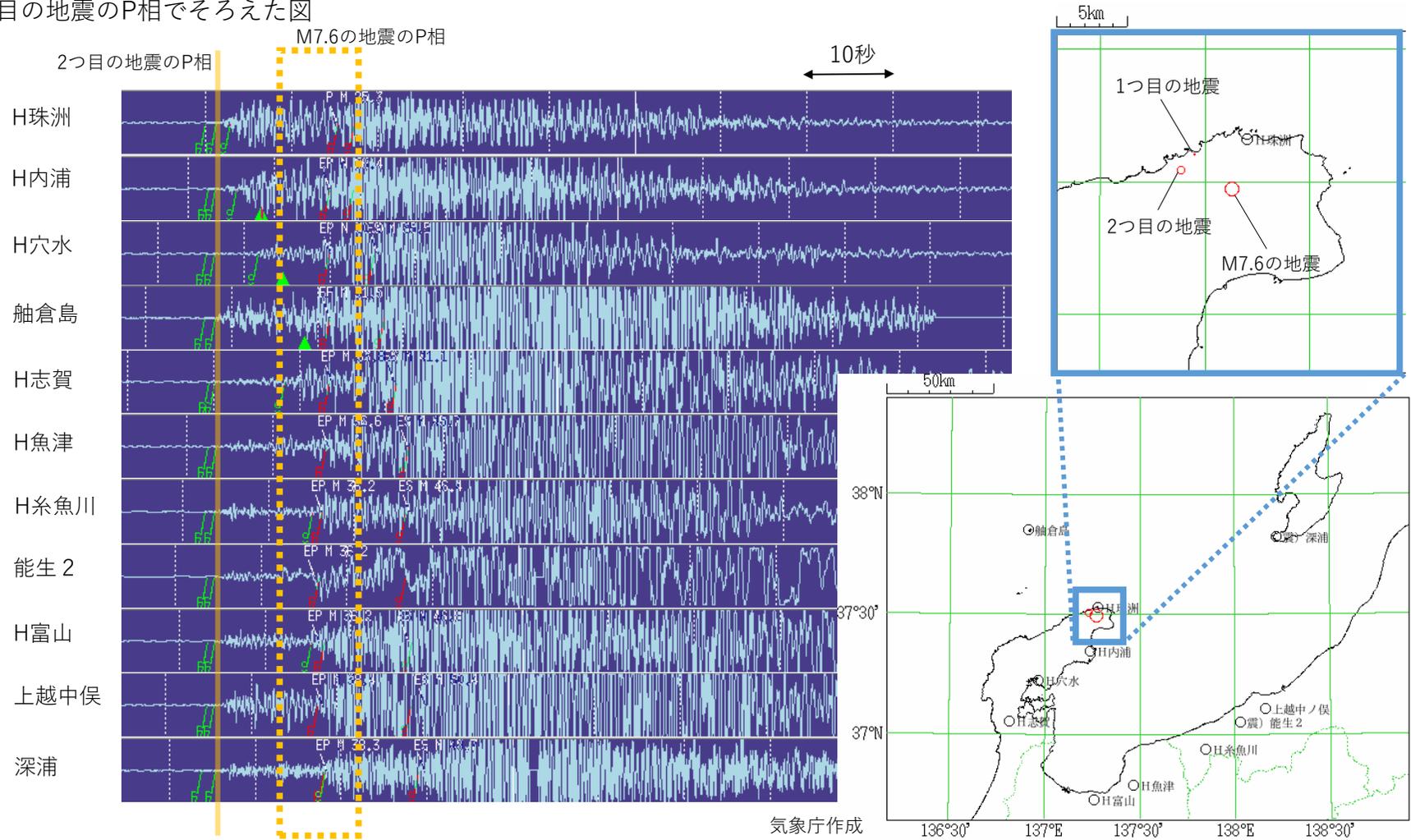


第13図(b) つづき
Fig. 13(b) Continued.



第 14 図 M7.6 の地震の P 波直前の地震波形
Fig. 14 Seismogram around P phase arrival of the M7.6 earthquake.

2つ目の地震のP相でそろえた図

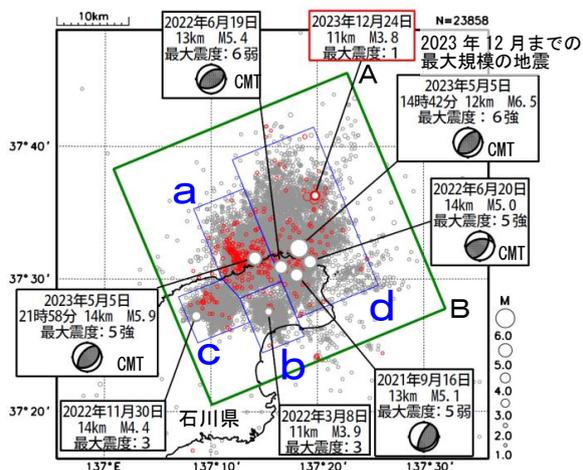


第 14 図 つづき

Fig. 14 Continued.

石川県能登地方の地震活動（12 月以前の地震活動）

- 震央分布図
 (2020 年 12 月 1 日～2023 年 12 月 31 日、
 深さ 0～25km、 $M \geq 1.0$)
 2023 年 12 月の地震を赤色で表示
- ・ 黒色の吹き出し：領域 a～d の各領域内で最大規模の地震及び最大震度 5 弱以上の地震
 - ・ 赤色の吹き出し：緑色矩形内で 2023 年 12 月中の最大規模の地震

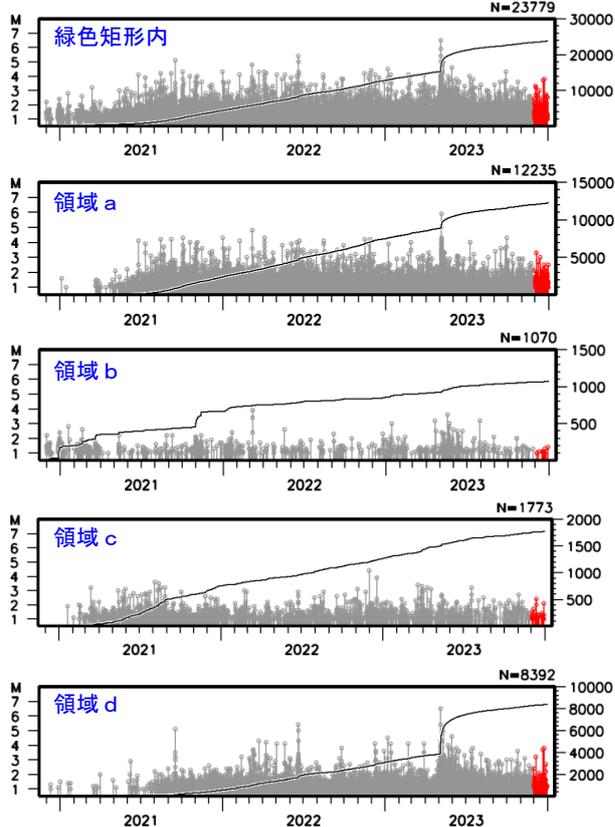


石川県能登地方(震央分布図の緑色矩形内)では、2018 年頃から地震回数が増加傾向にあり、2020 年 12 月から地震活動が活発になり、2021 年 7 月頃からさらに活発になっている。2023 年 12 月中も活発な状態が継続していた。2023 年 12 月中の最大規模の地震は、24 日に発生した M3.8 の地震(最大震度 1)である。なお、2023 年 12 月までの最大規模の地震は、2023 年 5 月 5 日 14 時 42 分に発生した M6.5 の地震(最大震度 6 強)である。

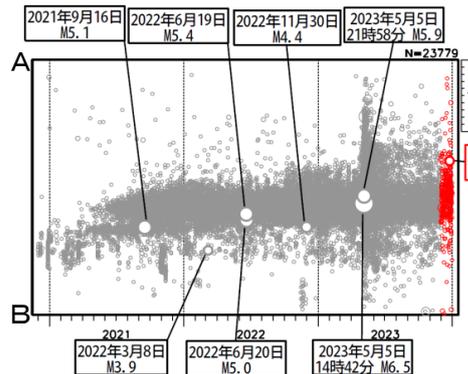
2023 年 5 月 5 日に M6.5 の地震(最大震度 6 強)が発生した後、地震活動がさらに活発になっていたが、時間の経過とともに地震の発生数は減少していた。

緑色矩形領域内で震度 1 以上を観測した地震の回数は、期間別・震度別地震発生回数のグラフ及び表のとおり。

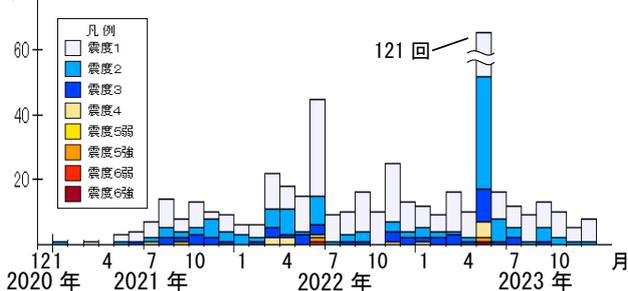
左図緑色矩形内及び領域 a～d 内の
 M-T 図及び回数積算図
 (2020 年 12 月 1 日～2023 年 12 月 31 日)



上図緑色矩形内の時空間分布図 (A-B 投影)



上図緑色矩形内の地震の月別震度別発生回数
 (2020 年 12 月 1 日～2023 年 12 月 31 日)



期間別・震度別の地震発生回数表

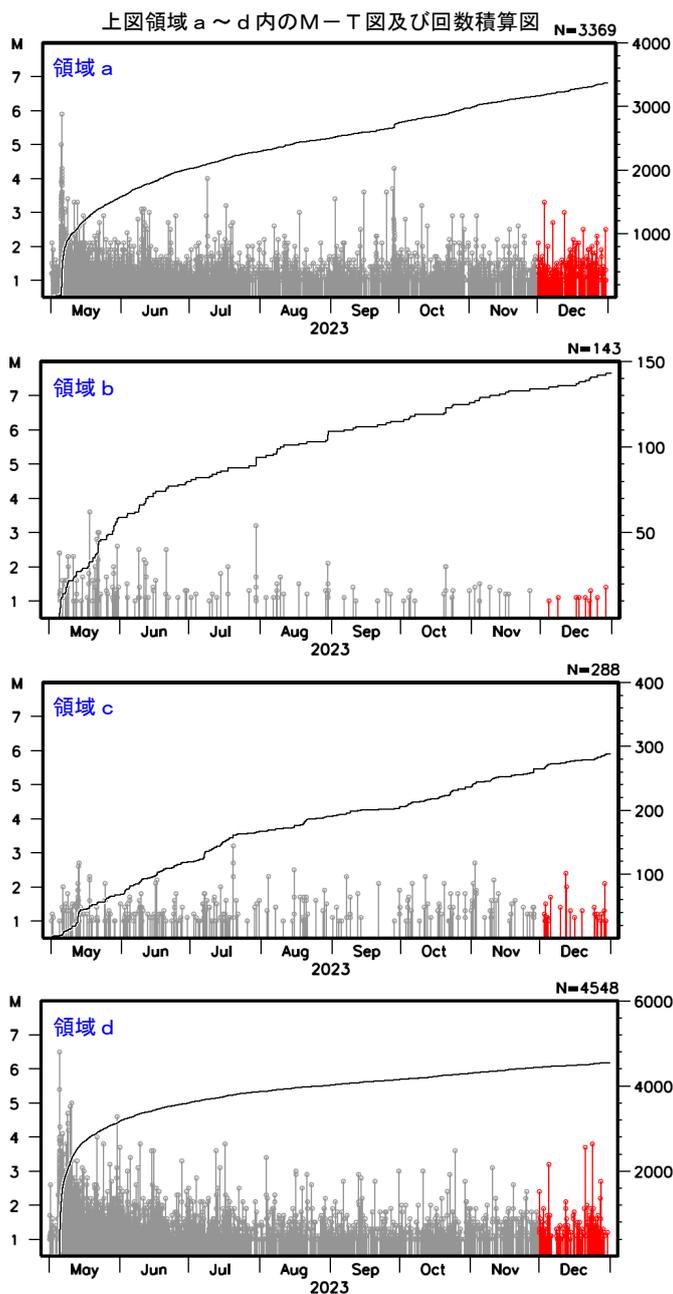
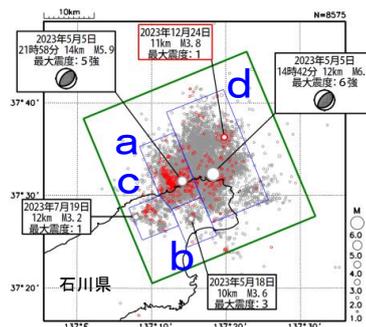
期間	最大震度別回数								
	1	2	3	4	5 弱	5 強	6 弱	6 強	計
2020 年 12 月 1 日 ～2023 年 11 月 30 日	313	118	49	13	1	2	1	1	498
2023 年 12 月 1 日～31 日	7	1	0	0	0	0	0	0	8
計	320	119	49	13	1	2	1	1	506

第 15 図 (a) 石川県能登地方の地震活動 (12 月以前の地震活動)

Fig. 15(a) Seismic activity before December 2023.

石川県能登地方の地震活動（2023 年 5 月～12 月の活動）

- 震央分布図
 (2023 年 5 月 1 日～2023 年 12 月 31 日、
 深さ 0～25km、 $M \geq 1.0$)
 2023 年 12 月の地震を赤色で表示
- ・ 黒色の吹き出し：領域 a～d の各領域内で最大規模の地震
 - ・ 赤色の吹き出し：緑色矩形内で 2023 年 12 月中の最大規模の地震、
 図中の発震機構は CMT 解



第 15 図 (b) つづき
 Fig. 15(b) Continued.

2024年2月5日気象庁報道発表資料「令和6年能登半島地震」について(第16報)より抜粋

「令和6年能登半島地震」 地震発生確率の状況（2月5日00時00分現在）

- ・前回（1月29日）の報道発表時点では、「今後2～3週間程度、最大震度5弱程度以上の地震に注意」としていました。
- ・本日の時点でも、最大震度5弱程度以上※¹の地震の発生する可能性は依然として高い状態です。発生する可能性が高い期間は「今後1～2週間程度」です。
- ・地震発生確率※²は1月1日のM7.6の地震発生当初に比べて1／7程度、平常時の40倍程度となっています。

地震発生確率の状況

地震発生確率の起点日時	地震発生当初との比較	平常時との比較
	最大震度5弱程度以上※ ¹	最大震度5弱程度以上※ ¹
2月5日00時	1／7程度	40倍程度

※1）確率は比較的低いものの、最大震度5強以上を観測する地震についても、平常時と比べると依然として発生しやすい状況にあります。

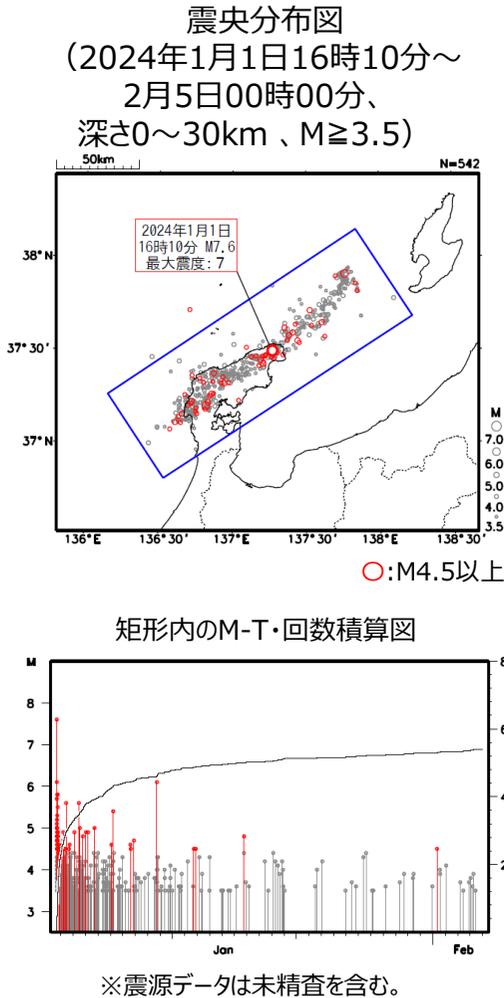
※2）地震調査研究推進本部の報告書「大地震後の地震活動の見通しに関する情報のあり方」（2016年8月）に基づき、以下の通りとしています。

- ・本資料における地震発生確率とは起点日時から3日間の地震発生確率です。
- ・地震発生当初の確率は、地震発生直後から3日間の確率を計算したものです。
- ・「地震の発生する可能性は高い状態」の判断は、1ヶ月に1回程度の発生に相当する確率値を基準にしています。
- ・平常時との比較で100倍を超えている場合は、「100倍超」としてしています。

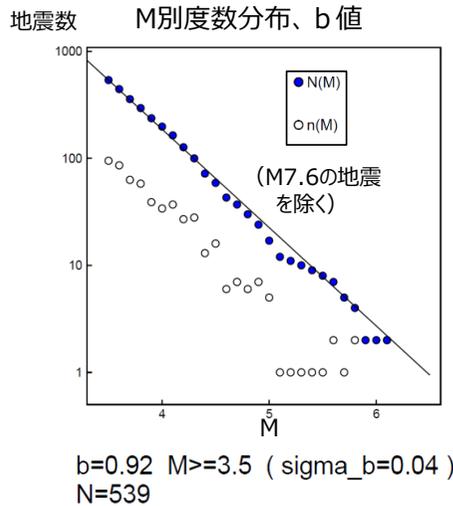
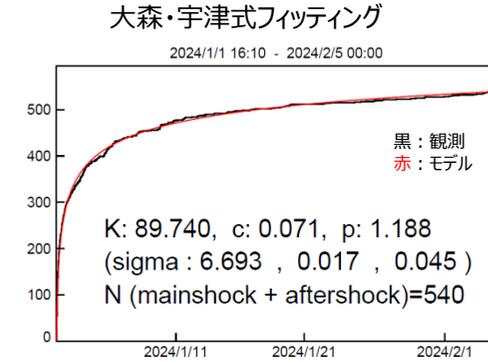
第16図(a) 地震発生確率

Fig. 16(a) Probability of aftershock occurring.

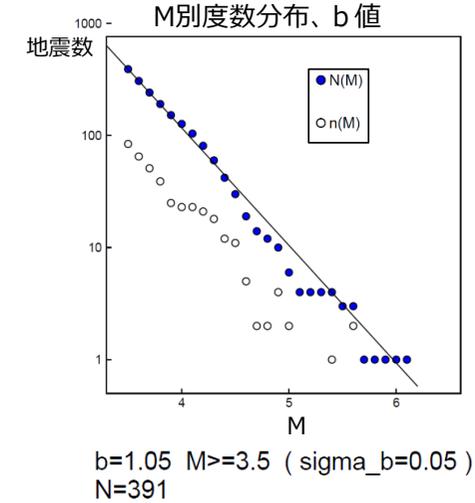
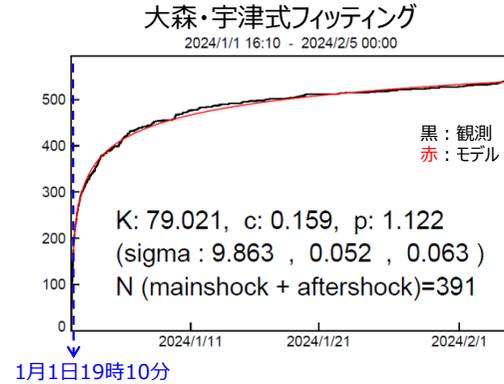
「令和6年能登半島地震」地震発生確率の状況
 (1) 確率の計算に用いたデータおよびパラメータ
 b値、大森・宇津式フィッティング



○矩形内、M≥3.5
 ○フィッティング期間：
 1月1日**16時10分**M7.6発生～ 2月5日00時00分



○矩形内、M≥3.5
 ○フィッティング期間：
 1月1日**19時10分**～ 2月5日00時00分



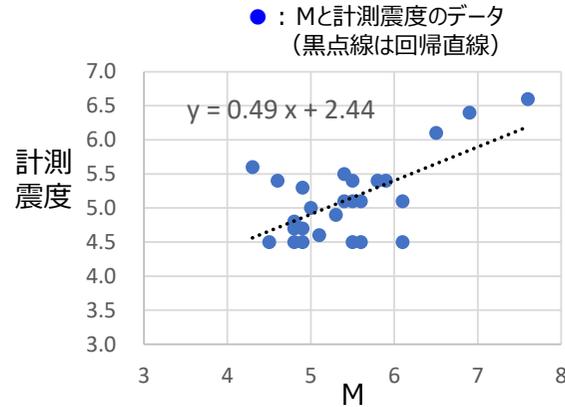
第 16 図 (b) つづき
 Fig. 16(b) Continued.

「令和6年能登半島地震」地震発生確率の状況 (2) 確率算出に用いるMの推定 震度-M回帰による

2005年～2024年2月3日00分に今回の地震活動域で発生した地震について、Mと計測震度（最大震度に対応する値）の関係

最大震度 **5強**程度以上
で呼びかける場合

最大計測震度**4.5**以上
のデータで回帰



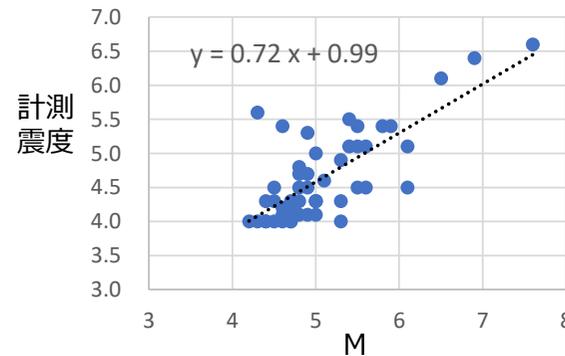
左図の回帰直線から計算したM
と震度の関係

階級震度	計測震度	計算M
5弱	4.5	4.2
5強	5.0	5.2
6弱	5.5	6.2
6強	6.0	7.3
7	6.5	8.3

➡ この計算M以上の
地震発生確率を
算出する

最大震度 **5弱**程度以上
で呼びかける場合

最大計測震度**4.0**以上
のデータで回帰



階級震度	計測震度	計算M
5弱	4.5	4.9
5強	5.0	5.6
6弱	5.5	6.3
6強	6.0	7.0
7	6.5	7.7

第16図 (b) つづき
Fig. 16(b) Continued.

「令和6年能登半島地震」地震発生確率の状況
(3) 当初、5週間後の確率
震度-Mの回帰データ：最大計測震度4.5、4.0以上の場合
モデリング期間：1月1日19時10分～

最大震度 **5強**程度以上
で呼びかける場合

最大計測震度**4.5**以上
のデータで回帰

想定震度	今回の活動の震度-Mの関係から計算したM (回帰データは最大計測震度 4.5 以上)	余震発生確率(Mth3.5)				
		モデリング期間: 2024/1/1 19:10～ 2/5 00:00				
		5週間後の3日間確率(%) 起点: 2024/ 2/5 00時	10%を下回る月日	当初の3日間確率(%) 起点: 2024/1/1 20時	当初の何倍か	
震度5弱程度以上	4.2以上	54.5	8月3日	100.0	0.545	1/2程度
震度5強程度以上	5.2以上	6.8	1月25日	97.7	0.070	1/15程度
震度6弱程度以上	6.2以上	0.6	1月3日	28.7	0.021	1/50程度
震度6強程度以上	7.3以上	0.0	1月1日	2.4	0.000	
震度7程度以上	8.3以上	0.0	1月1日	0.2	0.000	

➡ 10%未満

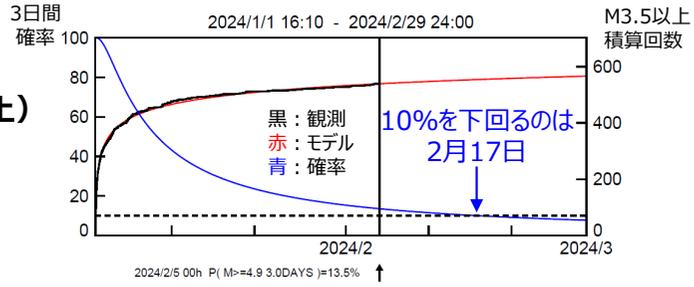
最大震度 **5弱**程度以上
で呼びかける場合

最大計測震度**4.0**以上
のデータで回帰

想定震度	今回の活動の震度-Mの関係から計算したM (回帰データは最大計測震度 4.0 以上)	余震発生確率(Mth3.5)				
		モデリング期間: 2024/1/1 19:10～ 2/5 00:00				
		5週間後の3日間確率(%) 起点: 2024/ 2/5 00時	10%を下回る月日	当初の3日間確率(%) 起点: 2024/1/1 20時	当初の何倍か	
震度5弱程度以上	4.9以上	13.5	2月17日	100.0	0.135	1/7程度
震度5強程度以上	5.6以上	2.6	1月10日	76.3	0.034	1/30程度
震度6弱程度以上	6.3以上	0.5	1月2日	23.4	0.021	1/50程度
震度6強程度以上	7.0以上	0.1	1月1日	4.8	0.021	1/50程度
震度7程度以上	7.7以上	0.0	1月1日	0.9	0.000	

➡ 10%超え
「今後**1～2週間**程度、最大震度**5弱**程度以上の地震に注意」

M4.9以上 (≒震度5弱程度以上) の余震確率



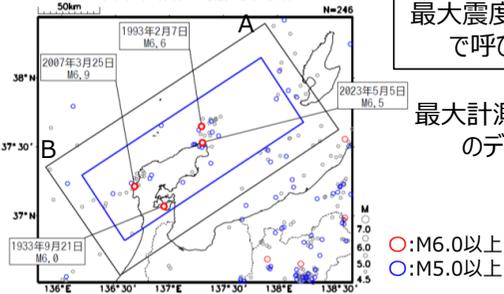
第16図 (b) つづき
 Fig. 16(b) Continued.

「令和6年能登半島地震」地震発生確率の状況

(3) 平常時の確率

平常時の地震発生確率の計算に **震度-Mの回帰データ：最大計測震度4.5、4.0の場合**
 用いるデータ（黒色矩形内）

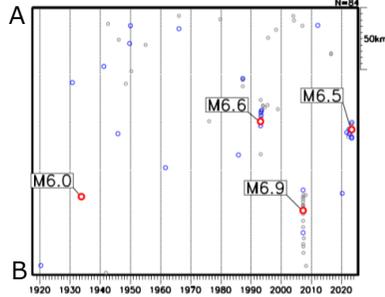
震央分布図
 (1919年1月1日～2023年12月31日
 深さ0～40km、M≥4.5)



最大震度 **5 強** 程度以上
 で呼びかける場合

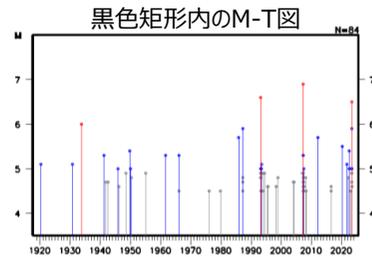
最大計測震度 **4.5** 以上
 のデータで回帰

黒色矩形内の時空間分布図 (A-B投影)



最大震度 **5 弱** 程度以上
 で呼びかける場合

最大計測震度 **4.0** 以上
 のデータで回帰



想定震度	今回の活動の震度-Mの関係から計算したM (回帰データは最大計測震度 4.5 以上)	平常時の地震発生確率			平常時の何倍か	
		期間(日数) 1919/01/01～2023/12/31	地震回数 深さ0～40km	平常時の3日間確率 (ポアソン過程) (%)		
震度5弱程度以上	4.2以上	38351	164	1.275	42.8	40倍程度
震度5強程度以上	5.2以上	38351	16	0.125	54.4	50倍程度
震度6弱程度以上	6.2以上	38351	3	0.023	25.6	30倍程度
震度6強程度以上	7.3以上	38351	0			
震度7程度以上	8.3以上	38351	0			

想定震度	今回の活動の震度-Mの関係から計算したM (回帰データは最大計測震度 4.0 以上)	平常時の地震発生確率			平常時の何倍か	
		期間(日数) 1919/01/01～2023/12/31	地震回数 深さ0～40km	平常時の3日間確率 (ポアソン過程) (%)		
震度5弱程度以上	4.9以上	38351	40	0.312	43.2	40倍程度
震度5強程度以上	5.6以上	38351	8	0.063	41.6	40倍程度
震度6弱程度以上	6.3以上	38351	3	0.023	21.3	20倍程度
震度6強程度以上	7.0以上	38351	0			
震度7程度以上	7.7以上	38351	0			

第16図 (b) つづき
 Fig. 16(b) Continued.

2024年2月9日気象庁報道発表資料「令和6年能登半島地震」について(第17報)より抜粋

「令和6年能登半島地震」 地震発生確率の状況（2月9日00時00分現在）

- ・前回（2月5日）の報道発表時点では、「今後1～2週間程度、最大震度5弱程度以上の地震に注意」としていました。
- ・本日の時点でも、最大震度5弱程度以上^{※1}の地震の発生する可能性は依然として高い状態です。発生する可能性が高い期間は「今後1～2週間程度」です。
- ・地震発生確率^{※2}は1月1日のM7.6の地震発生当初に比べて1／8程度、平常時の40倍程度となっています。

地震発生確率の状況

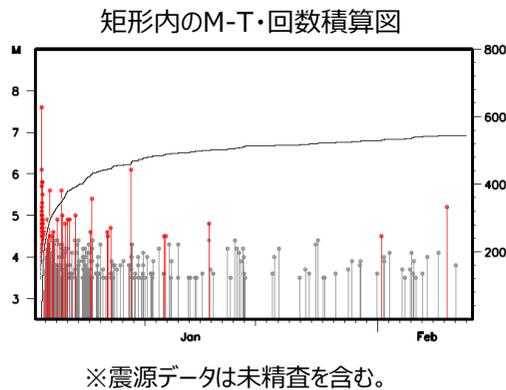
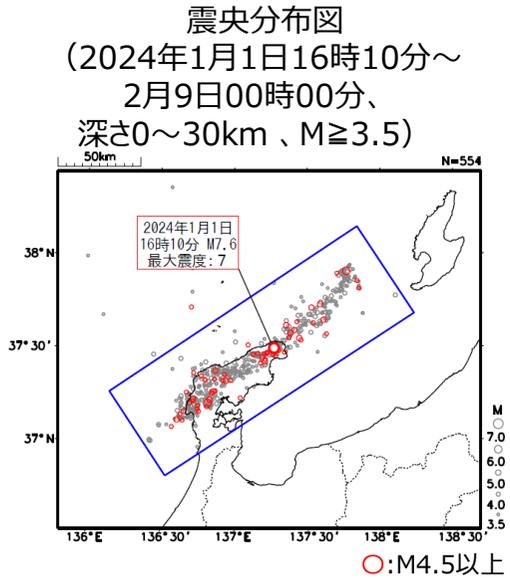
地震発生確率の起点日時	地震発生当初との比較	平常時との比較
	最大震度5弱程度以上 ^{※1}	最大震度5弱程度以上 ^{※1}
2月9日00時	1／8程度	40倍程度

- ※1）確率は比較的低いものの、最大震度5強以上を観測する地震についても、平常時と比べると依然として発生しやすい状況にあります。
- ※2）地震調査研究推進本部の報告書「大地震後の地震活動の見通しに関する情報のあり方」（2016年8月）に基づき、以下の通りとしています。
- ・本資料における地震発生確率とは起点日時から3日間の地震発生確率です。
 - ・地震発生当初の確率は、地震発生直後から3日間の確率を計算したものです。
 - ・「地震の発生する可能性は高い状態」の判断は、1ヶ月に1回程度の発生に相当する確率値を基準にしています。
 - ・平常時との比較で100倍を超えている場合は、「100倍超」としてしています。

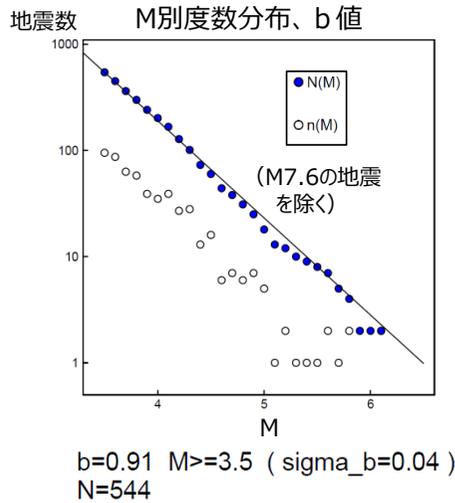
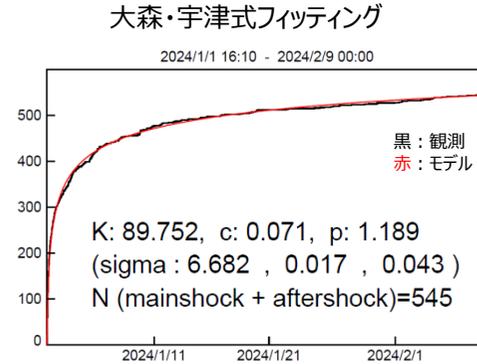
第16図(c) つづき

Fig. 16(c) Continued.

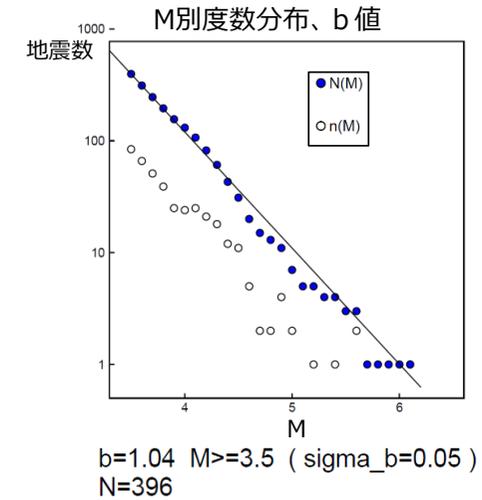
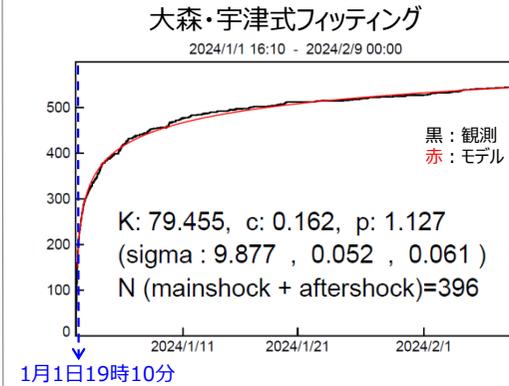
「令和6年能登半島地震」地震発生確率の状況
 (1) 確率の計算に用いたデータおよびパラメータ
 b値、大森・宇津式フィッティング



○矩形内、 $M \geq 3.5$
 ○フィッティング期間：
 1月1日**16時10分** $M7.6$ 発生～ 2月9日00時00分



○矩形内、 $M \geq 3.5$
 ○フィッティング期間：
 1月1日**19時10分**～ 2月9日00時00分



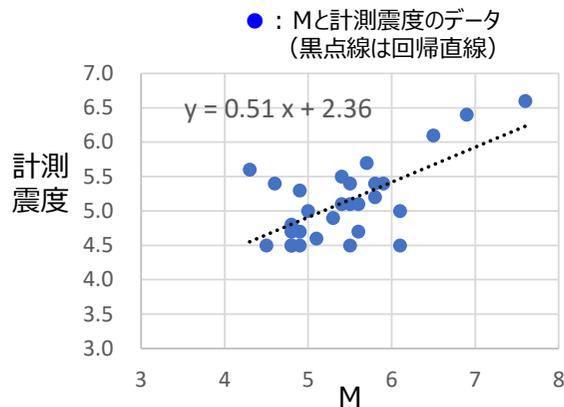
第16図(d) つづき
 Fig. 16(d) Continued.

「令和6年能登半島地震」地震発生確率の状況 (2) 確率算出に用いるMの推定 震度-M回帰による

2005年～2024年2月8日00時に今回の地震活動域で発生した地震について、Mと計測震度（最大震度に対応する値）の関係

最大震度 **5強**程度以上
で呼びかける場合

最大計測震度**4.5**以上
のデータで回帰



左図の回帰直線から計算したM
と震度の関係

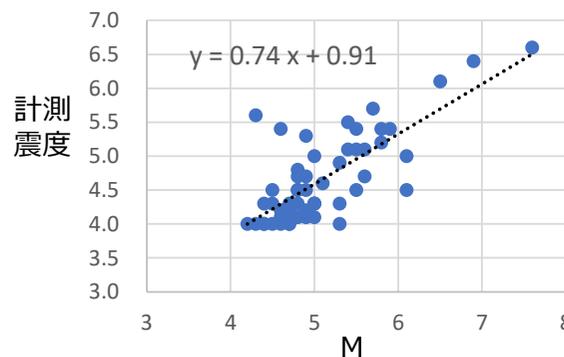
階級震度	計測震度	計算M
5弱	4.5	4.2
5強	5.0	5.2
6弱	5.5	6.2
6強	6.0	7.1
7	6.5	8.1



この計算M以上の
地震発生確率を
算出する

最大震度 **5弱**程度以上
で呼びかける場合

最大計測震度**4.0**以上
のデータで回帰



階級震度	計測震度	計算M
5弱	4.5	4.9
5強	5.0	5.5
6弱	5.5	6.2
6強	6.0	6.9
7	6.5	7.6

第16図(d) つづき
Fig. 16(d) Continued.

「令和6年能登半島地震」地震発生確率の状況
(3) 当初、約6週間後の確率
震度-Mの回帰データ：最大計測震度4.5、4.0以上の場合
モデリング期間：1月1日19時10分～

最大震度 **5強**程度以上
で呼びかける場合

最大計測震度**4.5**以上
のデータで回帰

想定震度	今回の活動の震度-Mの関係から計算したM(回帰データは最大計測震度 4.5 以上)	余震発生確率(Mth3.5)				
		モデリング期間: 2024/1/1 19:10～ 2/9 00:00				
		約6週間後の3日間確率(%) 起点:2024/2/9 00時	10%を下回る月日	当初の3日間確率(%) 起点:2024/1/1 20時	当初の何倍か	
震度5弱程度以上	4.2以上	50.5	8月3日	100.0	0.505	1/2程度
震度5強程度以上	5.2以上	6.2	1月25日	98.1	0.063	1/15程度
震度6弱程度以上	6.2以上	0.6	1月3日	30.4	0.020	1/50程度
震度6強程度以上	7.1以上	0.1	1月1日	4.1	0.024	1/40程度
震度7程度以上	8.1以上	0.0	1月1日	0.4		

➡ 10%未満

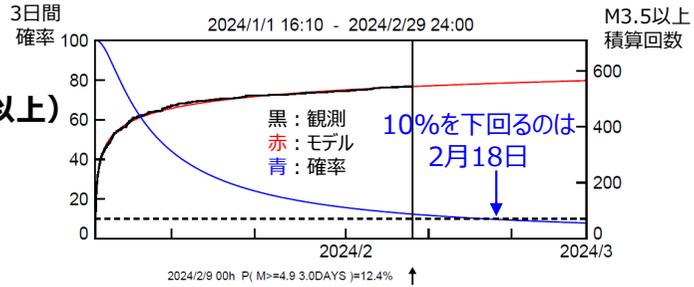
最大震度 **5弱**程度以上
で呼びかける場合

最大計測震度**4.0**以上
のデータで回帰

想定震度	今回の活動の震度-Mの関係から計算したM(回帰データは最大計測震度 4.0 以上)	余震発生確率(Mth3.5)				
		モデリング期間: 2024/1/1 19:10～ 2/9 00:00				
		約6週間後の3日間確率(%) 起点:2024/2/9 00時	10%を下回る月日	当初の3日間確率(%) 起点:2024/1/1 20時	当初の何倍か	
震度5弱程度以上	4.9以上	12.4	2月18日	100.0	0.124	1/8程度
震度5強程度以上	5.5以上	3.1	1月13日	85.5	0.036	1/30程度
震度6弱程度以上	6.2以上	0.6	1月3日	30.4	0.020	1/50程度
震度6強程度以上	6.9以上	0.1	1月1日	6.6	0.015	1/65程度
震度7程度以上	7.6以上	0.0	1月1日	1.3		

➡ 10%超え
 呼びかけ期間：**9日**
 「今後**1～2週間**程度、最大震度**5弱**程度以上の地震に注意」

M4.9以上(≒最大震度5弱程度以上)の余震確率



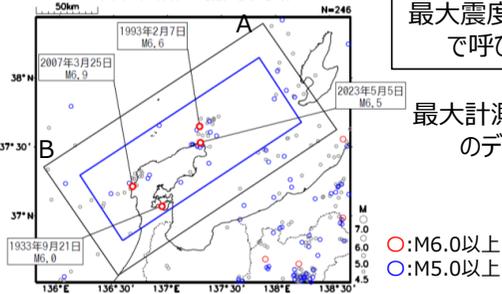
第16図(d) つづき
 Fig.16(d) Continued.

「令和6年能登半島地震」地震発生確率の状況

(3) 平常時の確率

平常時の地震発生確率の計算に **震度-Mの回帰データ：最大計測震度4.5、4.0の場合**
 用いるデータ（黒色矩形内）

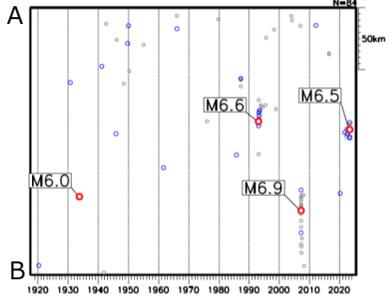
震央分布図
 (1919年1月1日～2023年12月31日
 深さ0～40km、M≥4.5)



最大震度 **5 強** 程度以上
 で呼びかける場合

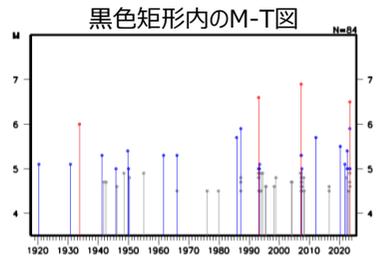
最大計測震度 **4.5** 以上
 のデータで回帰

黒色矩形内の時空間分布図 (A-B投影)



最大震度 **5 弱** 程度以上
 で呼びかける場合

最大計測震度 **4.0** 以上
 のデータで回帰



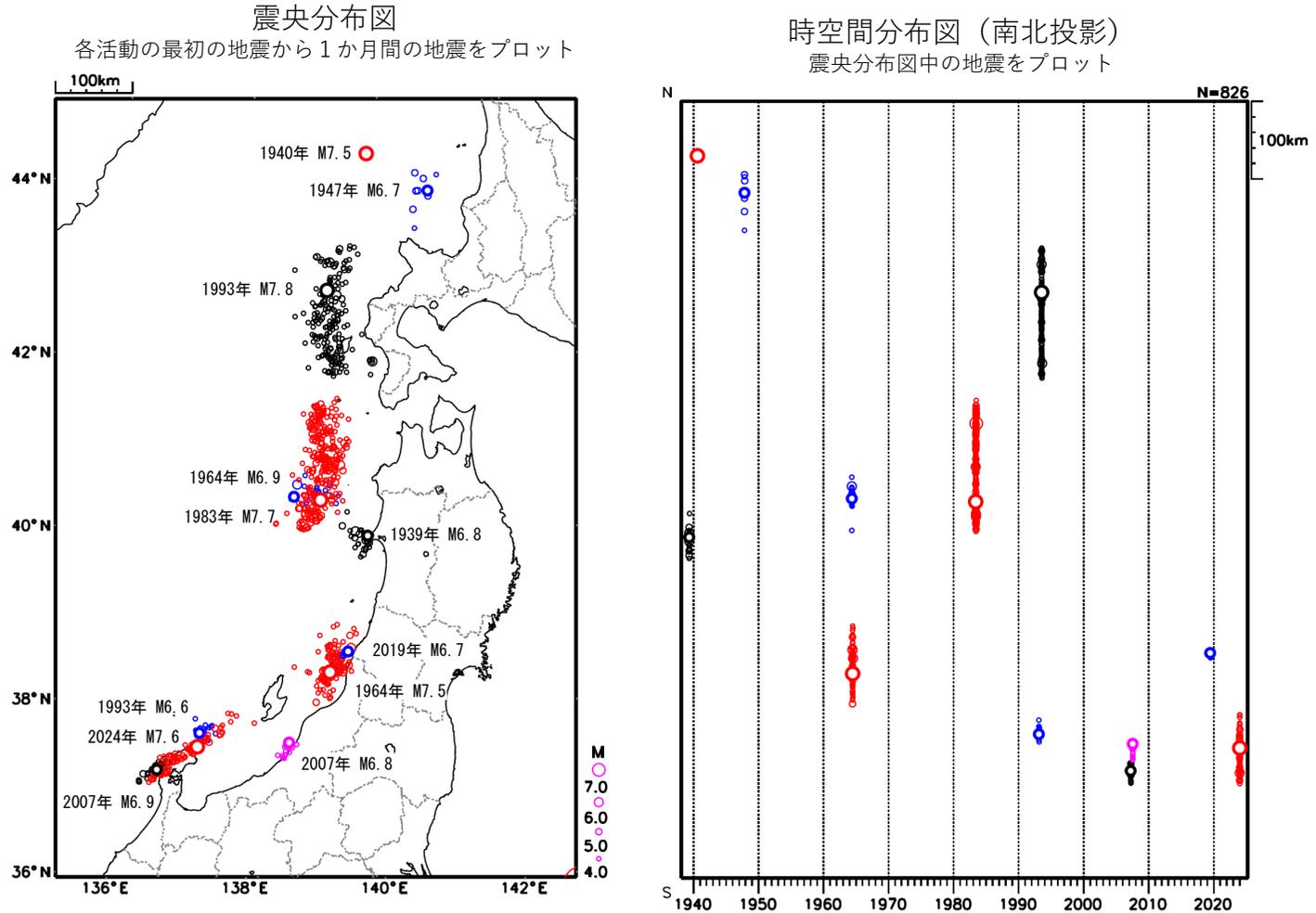
想定震度	今回の活動の震度-Mの関係から計算したM (回帰データは最大計測震度 4.5 以上)	平常時の地震発生確率			平常時の何倍か	
		期間(日数) 1919/01/01～2023/12/31	地震回数 深さ0～40km	平常時の3日間確率 (ポアソン過程) (%)		
震度5弱程度以上	4.2以上	38351	164	1.275	39.6	40倍程度
震度5強程度以上	5.2以上	38351	16	0.125	49.6	50倍程度
震度6弱程度以上	6.2以上	38351	3	0.023	25.6	30倍程度
震度6強程度以上	7.1以上	38351	0			
震度7程度以上	8.1以上	38351	0			

想定震度	今回の活動の震度-Mの関係から計算したM (回帰データは最大計測震度 4.0 以上)	平常時の地震発生確率			平常時の何倍か	
		期間(日数) 1919/01/01～2023/12/31	地震回数 深さ0～40km	平常時の3日間確率 (ポアソン過程) (%)		
震度5弱程度以上	4.9以上	38351	40	0.312	39.7	40倍程度
震度5強程度以上	5.5以上	38351	9	0.070	44.0	40倍程度
震度6弱程度以上	6.2以上	38351	3	0.023	25.6	30倍程度
震度6強程度以上	6.9以上	38351	1	0.008	12.8	10倍程度
震度7程度以上	7.6以上	38351	0			

第16図(d) つづき
 Fig. 16(d) Continued.

日本海沿岸で発生した過去の地震活動

— M6.6以上の地震とその後の活動(M \geq 4.0) —



第 17 図 日本海沿岸で発生した過去の地震活動

Fig. 17 Past major earthquakes occurring of the Sea of Japan coast.

日本海沿岸で発生した過去の地震活動（ひずみ集中帯との比較）

－ 日本海東縁部の長期評価の図2に加筆－

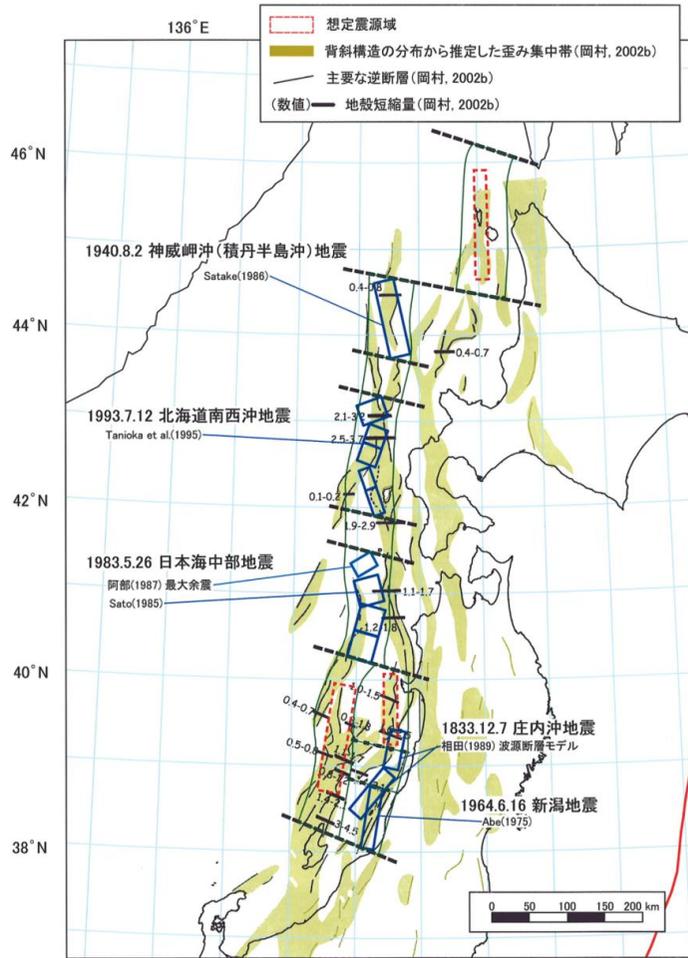


図5 過去の地震の震源モデル・想定震源域、および歪み集中帯の分布 (岡村(2002b)の図7.2、図7.6を編集・加筆)

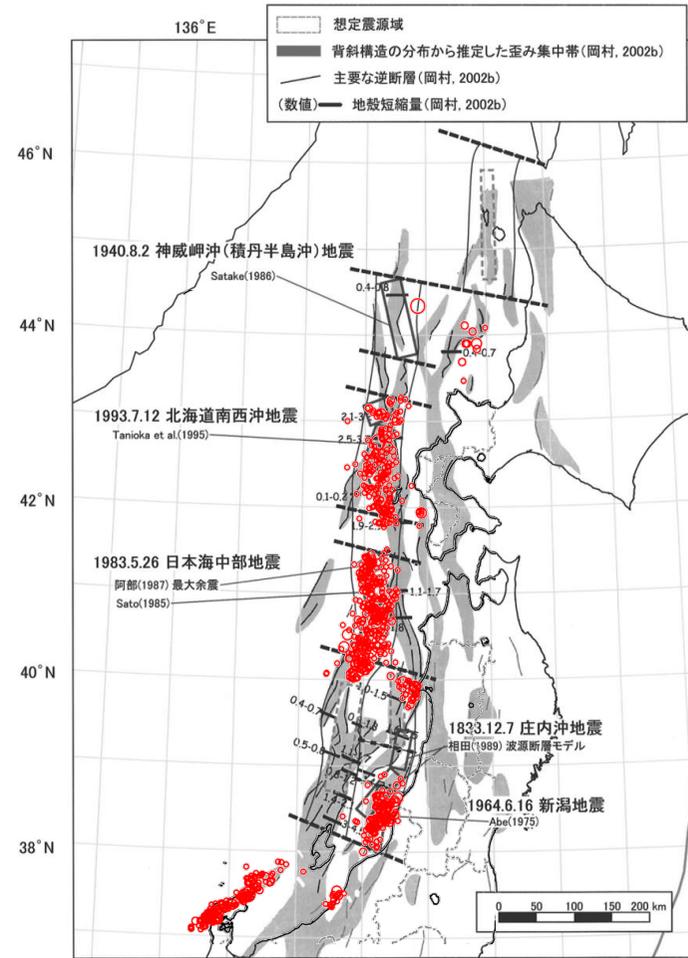
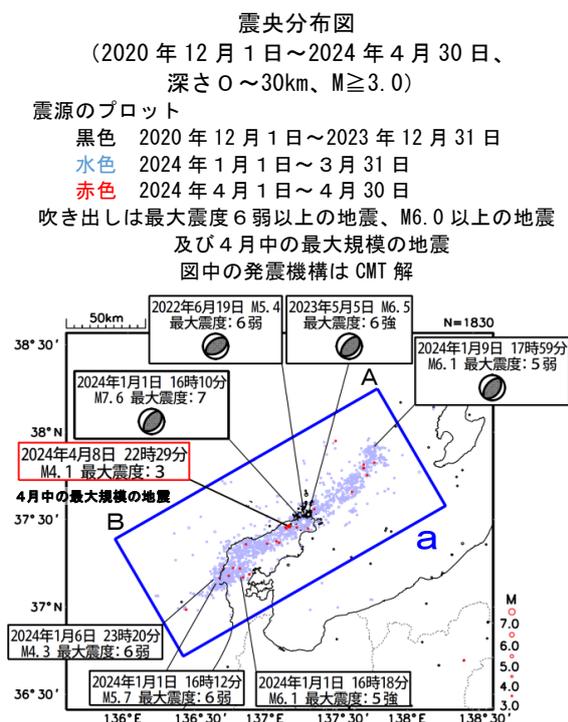


図5 過去の地震の震源モデル・想定震源域、および歪み集中帯の分布 (岡村(2002b)の図7.2、図7.6を編集・加筆)

「令和 6 年能登半島地震」の地震活動



2024 年 1 月 1 日 16 時 10 分に石川県能登地方の深さ 16km で $M 7.6$ (最大震度 7) の地震が発生した。この地震発生直前の 16 時 06 分に $M 5.5$ (最大震度 5 強) の地震が、また $M 7.6$ の地震発生直後の 16 時 12 分に $M 5.7$ (最大震度 6 弱)、16 時 18 分に $M 6.1$ (最大震度 5 強) の地震が発生するなど、活発な地震活動となった。

今回の地震の活動域は、能登半島及びその北東側の海域を中心とする北東－南西に延びる 150km 程度の範囲に広がっている。 $M 7.6$ の地震の発震機構 (CMT 解) は北西－南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

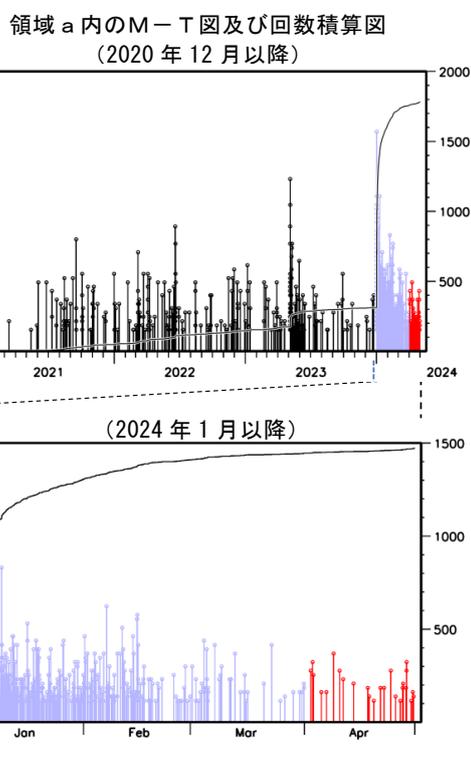
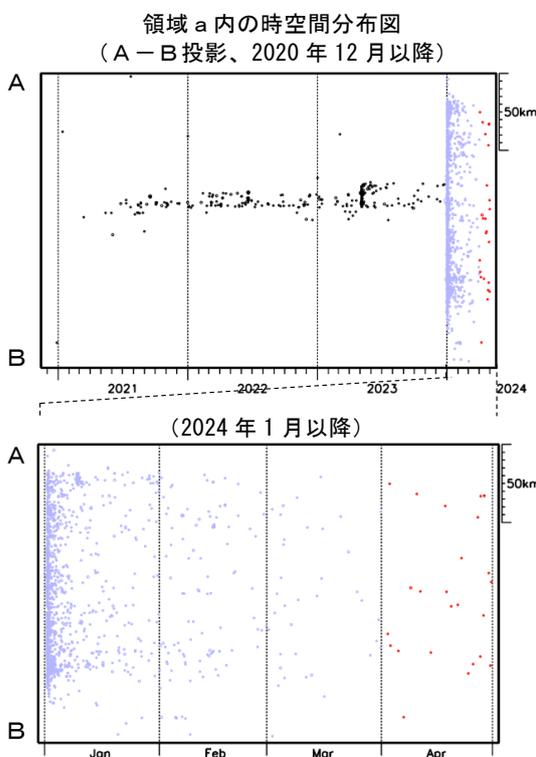
$M 7.6$ の地震により、石川県の金沢^(注1) で 80cm、山形県の酒田^(注2) で 0.8m など、北海道から九州地方にかけて、日本海沿岸を中心に広い範囲で津波を観測した。また、現地調査の結果、新潟県上越市船見公園で 5.8m (遡上高) などの津波による痕跡が認められた。

能登半島では 2020 年 12 月から地震活動が活発になっており、2023 年 5 月 5 日には $M 6.5$ の地震 (最大震度 6 強) が発生していた。

2024 年 4 月中の最大規模の地震は、8 日 22 時 29 分に発生した $M 4.1$ の地震 (最大震度 3) であった。地震の発生数は増減を繰り返しながら大局的には緩やかに減少してきているが、4 月中に震度 1 以上を観測した地震が 45 回発生するなど活発な状態が続いている。

(注 1) 国土交通省港湾局の観測施設。

(注 2) 巨大津波観測計による観測のため、観測単位は 0.1m



第 18 図 (a) 「令和 6 年能登半島地震」の地震活動

Fig. 18(a) Seismic activity of “The 2024 Noto Peninsula Earthquake”.

令和6年5月10日08時現在

「令和6年能登半島地震」の最大震度別地震回数表

令和2年12月1日00時～令和6年5月10日08時、震度1以上

(注)掲載している値は速報のもので、その後の調査で変更する場合がある。

【令和6年1月1日以降の日別発生回数】

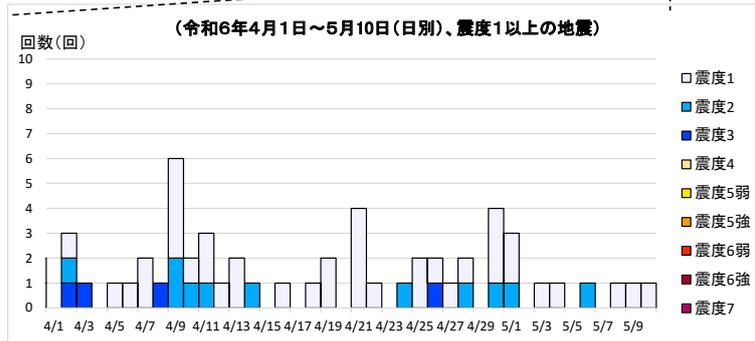
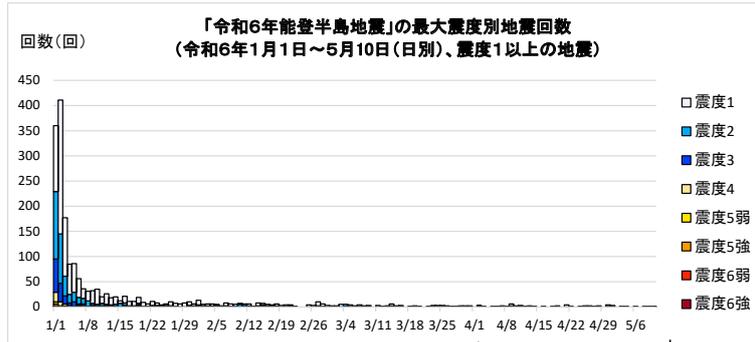
日別	最大震度別回数										震度1以上を 観測した回数		備考
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計		
1/1	131	134	66	19	4	4	1	0	1	360	360		
1/2	266	98	37	8	1	1	0	0	0	411	771		
1/3	116	39	16	4	0	2	0	0	0	177	948		
1/4	60	17	5	3	0	0	0	0	0	85	1033		
1/5	57	19	9	1	0	0	0	0	0	86	1119		
1/6	37	13	3	1	0	1	1	0	0	56	1175		
1/7	19	11	3	3	0	0	0	0	0	36	1211		
1/8	19	11	1	0	0	0	0	0	0	31	1242		
1/9	25	4	2	0	1	0	0	0	0	32	1274		
1/10	30	3	2	0	0	0	0	0	0	35	1309		
1/11	13	5	2	0	0	0	0	0	0	20	1329		
1/12	21	2	2	1	0	0	0	0	0	26	1355		
1/13	14	3	0	1	0	0	0	0	0	18	1373		
1/14	15	4	1	0	0	0	0	0	0	20	1393		
1/15	5	7	0	0	0	0	0	0	0	12	1405		
1/16	13	5	1	1	1	0	0	0	0	21	1426		
1/17	9	1	1	0	0	0	0	0	0	11	1437		
1/18	9	2	0	0	0	0	0	0	0	11	1448		
1/19	12	3	2	2	0	0	0	0	0	19	1467		
1/20	8	1	0	0	0	0	0	0	0	9	1476		
1/21	5	1	0	0	0	0	0	0	0	6	1482		
1/22	8	2	1	0	0	0	0	0	0	11	1493		
1/23	5	1	2	0	0	0	0	0	0	8	1501		
1/24	2	1	1	0	0	0	0	0	0	4	1505		
1/25	3	3	0	0	0	0	0	0	0	6	1511		
1/26	8	0	1	1	0	0	0	0	0	10	1521		
1/27	6	1	0	0	0	0	0	0	0	7	1528		
1/28	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1534		
1/29	8	0	0	0	0	0	0	0	0	8	1542		
1/30	7	2	1	0	0	0	0	0	0	10	1552		
1/31	4	2	0	0	0	0	0	0	0	6	1558		
2/1	9	2	2	0	0	0	0	0	0	13	1571		
2/2	3	1	1	0	0	0	0	0	0	5	1576		
2/3	4	2	0	0	0	0	0	0	0	6	1582		
2/4	4	1	1	0	0	0	0	0	0	6	1588		
2/5	2	3	0	0	0	0	0	0	0	5	1593		
2/6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1595		
2/7	6	1	0	1	0	0	0	0	0	8	1603		
2/8	5	1	0	0	0	0	0	0	0	6	1609		
2/9	4	1	0	0	0	0	0	0	0	5	1614		
2/10	2	5	0	0	0	0	0	0	0	7	1621		
2/11	1	4	0	1	0	0	0	0	0	6	1627		
2/12	4	2	0	0	0	0	0	0	0	6	1633		
2/13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1634		
2/14	6	1	0	1	0	0	0	0	0	8	1642		
2/15	3	2	2	0	0	0	0	0	0	7	1649		
2/16	3	2	0	0	0	0	0	0	0	5	1654		
2/17	2	1	1	0	0	0	0	0	0	4	1658		
2/18	4	2	0	0	0	0	0	0	0	6	1664		
2/19	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1667		
2/20	3	1	0	0	0	0	0	0	0	4	1671		
2/21	2	1	1	0	0	0	0	0	0	4	1675		
2/22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1676		
2/23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1676		
2/24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1676		
2/25	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1680		
2/26	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1683		
2/27	8	0	2	0	0	0	0	0	0	10	1693		
2/28	5	0	1	0	0	0	0	0	0	6	1699		
2/29	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1702		

第 18 図 (b) つづき

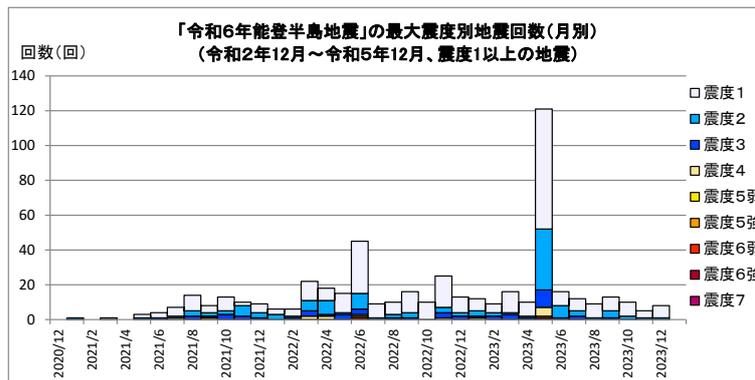
Fig. 18(b) Continued.

3/1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1704
3/2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1706
3/3	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1711
3/4	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	5	1716
3/5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1720
3/6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1722
3/7	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	1726
3/8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1728
3/9	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1731
3/10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1731
3/11	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1734
3/12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1735
3/13	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1737
3/14	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1743
3/15	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1745
3/16	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1748
3/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1748
3/18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1749
3/19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1751
3/20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1752
3/21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1752
3/22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1753
3/23	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1756
3/24	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1759
3/25	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1762
3/26	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1764
3/27	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1765
3/28	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1766
3/29	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1768
3/30	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1770
3/31	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1772
4/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1772
4/2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1775
4/3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1776
4/4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1776
4/5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1777
4/6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1778
4/7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1780
4/8	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1781
4/9	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1787
4/10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1789
4/11	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1792
4/12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1793
4/13	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1795
4/14	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1796
4/15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1796
4/16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1797
4/17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1797
4/18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1798
4/19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1800
4/20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1800
4/21	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1804
4/22	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1805
4/23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1805
4/24	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1806
4/25	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1808
4/26	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1810
4/27	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1811
4/28	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1813
4/29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1813
4/30	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1817
5/1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1820
5/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1820
5/3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1821
5/4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1822
5/5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1822
5/6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1823
5/7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1823
5/8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1824
5/9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1825
5/10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1826 08時現在
総計(1月1日~5月10日)	1124	457	179	48	7	8	2	0	1			1826

第 18 図 (b) つづき
Fig. 18(b) Continued.



【令和2(2020)年12月～令和5(2023)年12月の発生回数(月別)】



【令和2(2020)年12月以降の発生回数(年別)】

年別	最大震度別回数									震度1以上を 観測した回数		備考
	1	2	3	4	5弱	5強	6弱	6強	7	回数	累計	
2020/12/1 - 12/31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2021/1/1 - 12/31	39	19	10	1	1	0	0	0	0	70	70	
2022/1/1 - 12/31	130	39	18	6	0	1	1	0	0	195	265	
2023/1/1 - 12/31	151	61	21	6	0	1	0	1	0	241	506	2023/6/1～ 12/31の震度1 以上を観測した 回数 合計73回 月平均10.4回 月中央値10.0回
総計(2020～2023)	320	119	49	13	1	2	1	1	0	506	506	

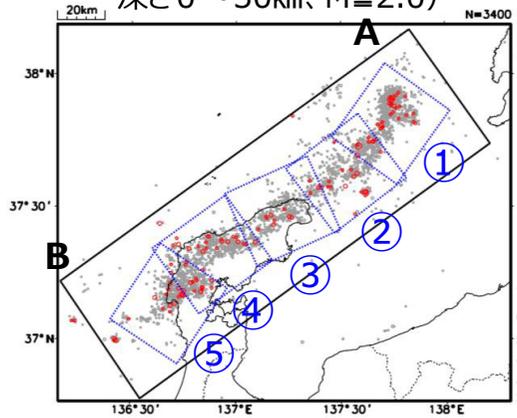
2020～2023	320	119	49	13	1	2	1	1	0	506	506
2024/1/1 - 31	941	395	159	45	7	8	2	0	1	1558	2064
2024/2/1 - 29	95	34	12	3	0	0	0	0	0	144	2208
2024/3/1 - 31	49	17	4	0	0	0	0	0	0	70	2278
2024/4/1 - 30	32	9	4	0	0	0	0	0	0	45	2323
2024/5/1 -	7	2	0	0	0	0	0	0	0	9	2332
総計(2020/12/1～)	1444	576	228	61	8	10	3	1	1	2332	2332

※2024/1/1以降は領域を広げてカウントしている。

第 18 図 (b) つづき
Fig. 18(b) Continued.

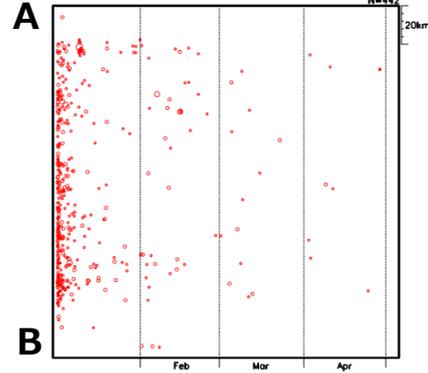
令和6年能登半島地震の地震活動 (M7.6発生後の地震活動の状況)

震央分布図
(2024年1月1日19時10分～5月3日、
深さ0～30km、 $M \geq 2.0$)



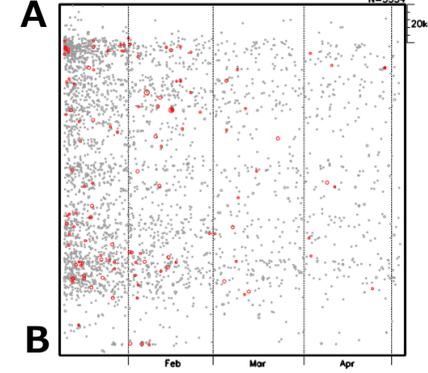
2024年1月1日19時10分～5月3日、
 $M \geq 3.5$

地震活動域全体 (黒矩形) の時空間分布図



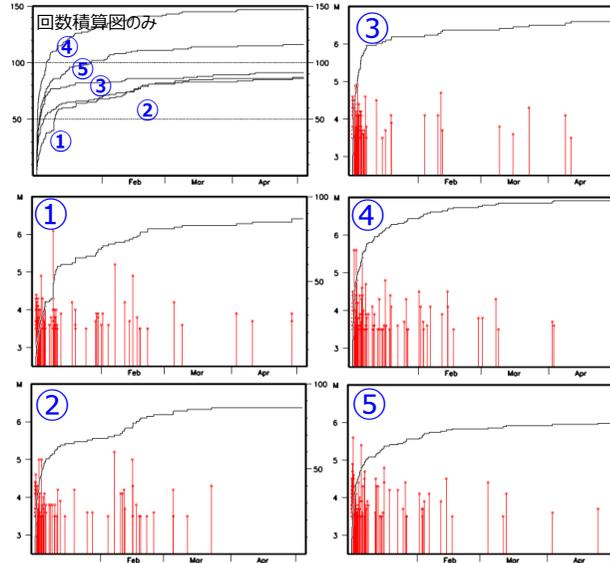
2024年1月10日～5月3日、
 $M \geq 2.0$

地震活動域全体 (黒矩形) の時空間分布図

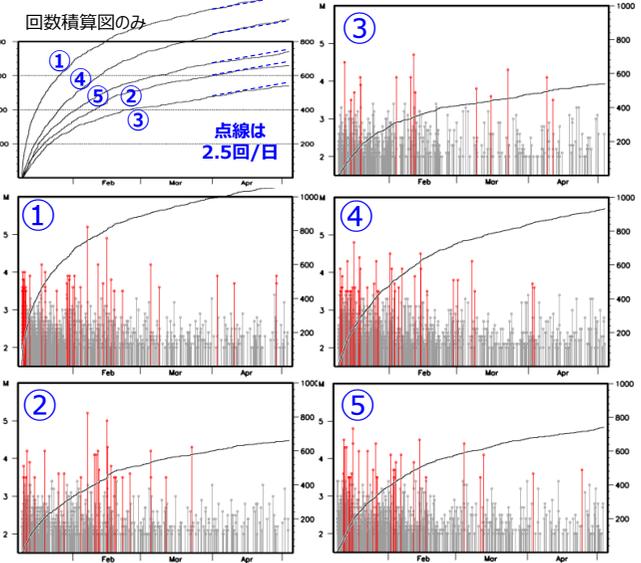


領域①～⑤ (青矩形) のMT・回数積算図

○: $M3.5$ 以上



領域①～⑤ (青矩形) のMT・回数積算図



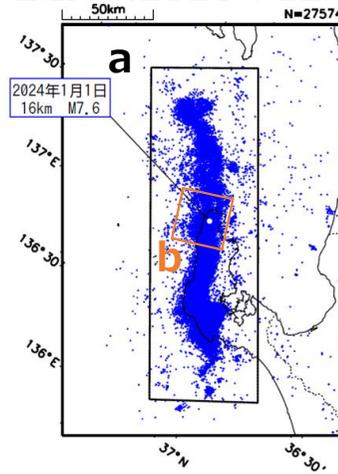
・M7.5発生直後は地震検知漏れがあるため、
M7.5発生から3時間以降 (1月1日19時10分
以降) は $M3.5$ 以上 (左図)、1月10日以降は
 $M2.0$ 以上 (右図) で表示。

第18図(c) つづき

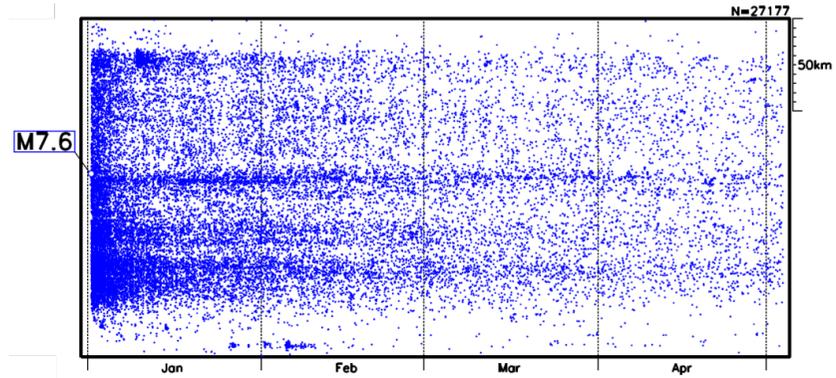
Fig. 18(c) Continued.

「令和6年能登半島地震」(2020年12月から活発化した活動域におけるM1.0以上の地震活動)

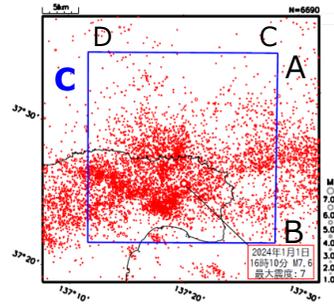
震央分布図
(2024年1月1日～
2024年5月3日、
深さ ≤ 30 km、 $M \geq 1.0$)



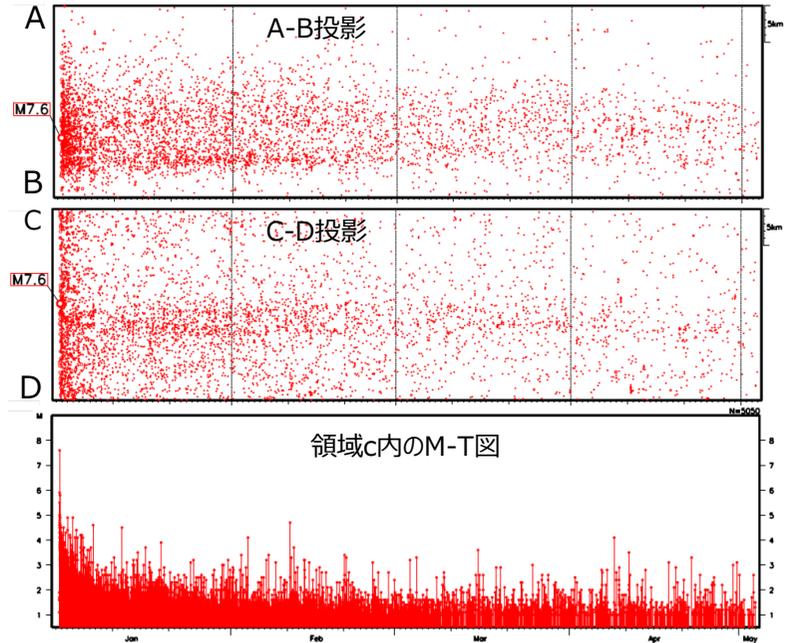
領域a内の時空間分布図



領域b内の拡大図
(2024年1月1日～
2024年5月3日、
深さ ≤ 25 km、 $M \geq 1.0$)



領域c内の時空間分布図



領域c内のM-T図

2024年1月1日以降の震源データは、
未精査、未検知の期間を含む

第18図(d) つづき
Fig. 18(d) Continued.

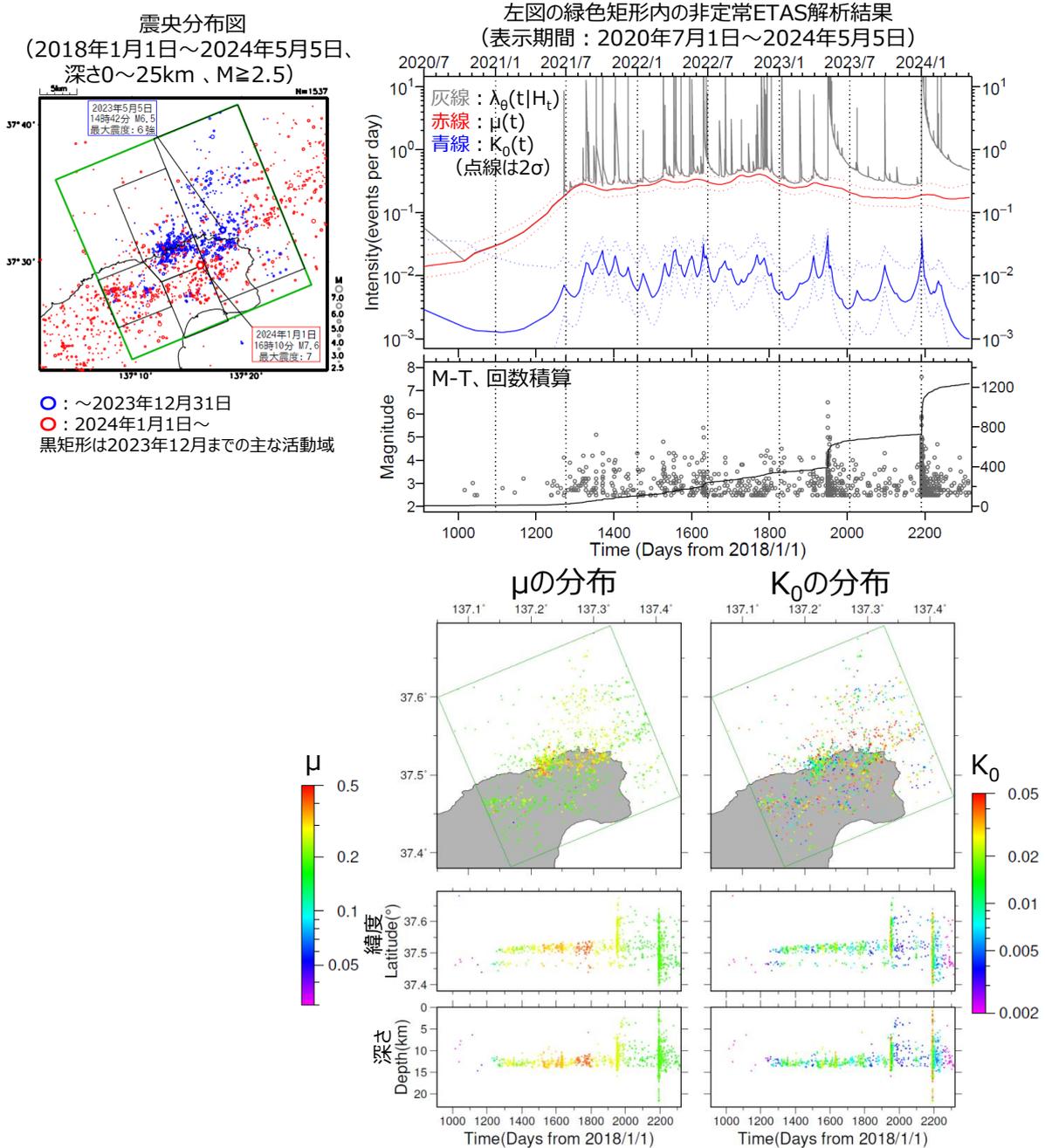
能登半島地震の地震活動（非定常ETAS解析）

非定常ETASモデル（Kumazawa and Ogata, 2013）による背景地震活動度 $\mu(t)$ 、余震誘発強度 $K_0(t)$ を推定した。

$$\lambda_{\theta}(t|H_t) = \mu(t) + \sum_{i:t_i < t} \frac{K_0(t_i)e^{\alpha(M_i - M_c)}}{(t - t_i + c)^p} \quad \lambda_{\theta}(t|H_t) : \text{強度関数}, \mu(t) : \text{背景地震活動度}, K_0(t) : \text{余震誘発強度}$$

Kumazawa, T., Ogata, Y., 2013. Quantitative description of induced seismic activity before and after the 2011 Tohoku-Oki earthquake by nonstationary ETAS model. J. Geophys. Res.118, 6165–6182.

○非定常ETAS解析には震央分布図の緑色矩形内の震源データを使用した。 μ 、 K_0 の初期値及び固定値 α 、 c 、 p は、2020年12月までの震央分布図内の主に陸域M1.0以上で定常ETAS解析により求めた値を基本としたが、M下限が大きくなると地震数が少なくなり非定常ETAS解析が安定しないため、先行研究（Ogata, 2011）によるこの地域の値を用いて、非定常ETAS解析のABICが小さいものを採用した。

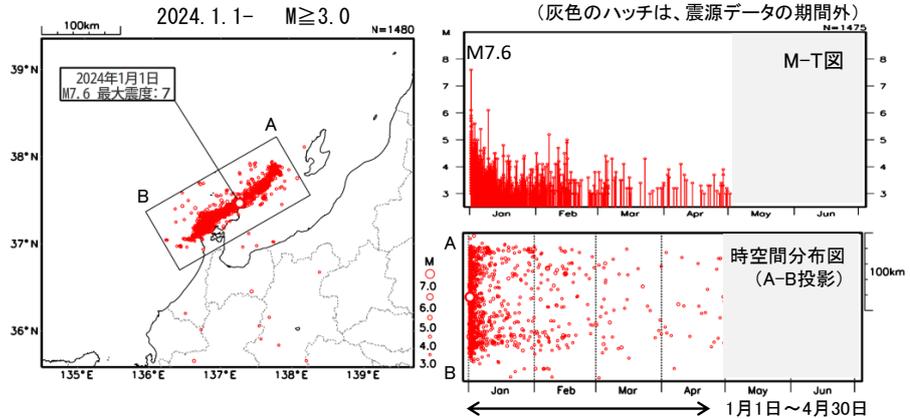


第 19 図 非定常 ETAS

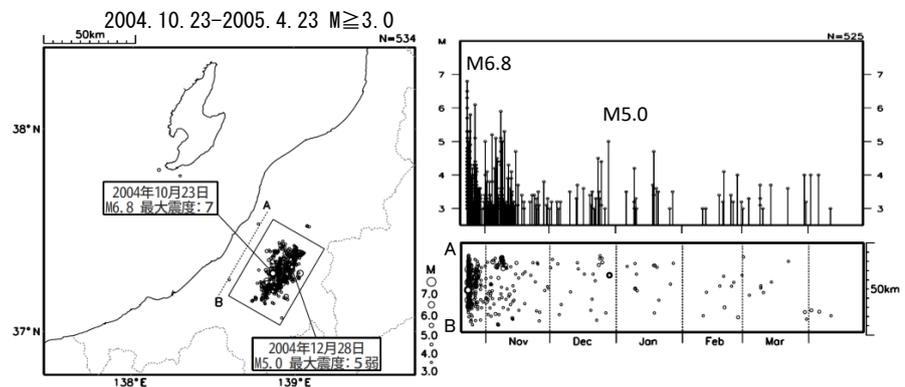
Fig. 19 Non-stationary ETAS model fitting.

陸のプレート内で発生した過去の大地震との活動比較(6か月間)

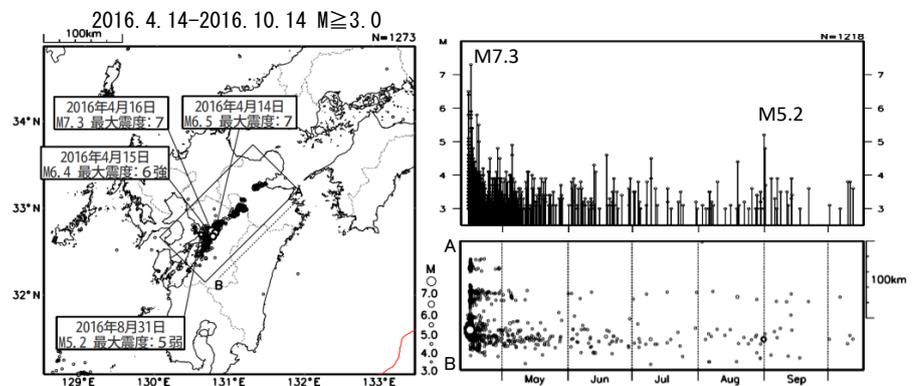
令和 6 年能登半島地震
(M7.6, 最大震度 7)



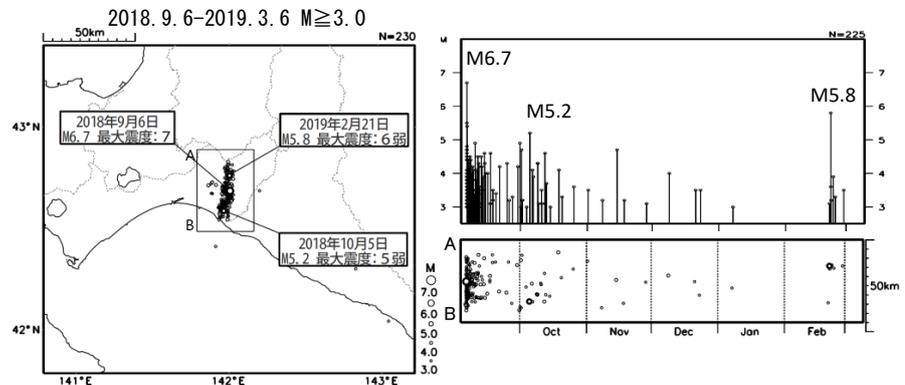
平成 16 年 (2004 年)
新潟県中越地震
(M6.8, 最大震度 7)



平成 28 年 (2016 年)
熊本地震
(M6.5, 最大震度 7,
M7.3, 最大震度 7)



平成 30 年
北海道胆振東部地震
(M6.7, 最大震度 7)



第 20 図 陸のプレート内で発生した過去の地震活動

Fig. 20 Past major earthquakes occurring within the continental plate.