

石川県能登地方の地震活動の評価

- 5月5日14時42分に能登半島沖(注1)の深さ約10kmでマグニチュード(M)6.5の地震が発生した。この地震により石川県で最大震度6強を観測し、被害を伴った。また、石川県では長周期地震動階級3を観測した。この地震の発震機構は北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、地殻内で発生した地震である。
- その後、M6.5の地震の震源を含む東西約15km、南北約15kmの領域を中心に、減衰しつつも活発な地震活動が継続している。5月12日08時までに最大震度1以上を観測した地震は96回発生した。12日08時までの最大の地震は、5日21時58分に発生したM5.9の地震で、石川県で最大震度5強を観測した。
- 2023年5月5日のM6.5の地震により、石川県では、珠洲(すず)市長橋(気象庁)、輪島港(港湾局)観測点で0.1m(速報値)の津波を観測した。
- GNSS(注2)観測によると、2023年5月5日のM6.5の地震に伴って、珠洲市のSZMT観測点(京都大学防災研究所)で西南西方向に10cm程度、M珠洲笹波観測点(国土地理院)で南西方向に9cm程度の移動、珠洲市のSZHK観測点(金沢大学)で18cm程度、M珠洲狼煙観測点(国土地理院)で13cm程度の隆起などの地殻変動が観測された。また、陸域観測技術衛星2号「だいち2号」が観測した合成開口レーダー画像の解析結果によると、M6.5の地震の震央周辺で最大20cm程度の隆起が検出された。
- 2023年5月5日のM6.5の地震の発震機構と地震活動の分布、GNSS観測、陸域観測技術衛星2号「だいち2号」の解析及び地震波の解析結果から推定される震源断層は、北東-南西に延びる南東傾斜の逆断層であり、断層面上のすべりは震源から浅部側へ進行したと考えられる。
- 2023年5月5日に発生したM6.5の地震に伴って、石川県珠洲市のKiK-net 珠洲観測点で729gal(三成分合成)など、大きな加速度を観測した。
- 地震活動は時間の経過とともに低下しているものの、M6.5の地震の発生前と比較すると依然として地震活動が活発な状況が継続している。この状況は当面継続すると考えられることから、揺れの強かった地域では引き続き注意が必要である。また、海底で規模の大きな地震が発生した場合、津波に注意する必要がある。
- 石川県能登地方の地殻内では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っており、2021年7月頃からさらに活発になっていた。2020年12月1日から2023年5月12日08時までに震度1以上を観測する地震が409回、このうち震度3以上を観測する地震が61回発生した。

一連の地震活動において、2023年5月5日のM6.5の地震が最大の地震である。

- 一連の地震活動は、主に4つの地震活動域で見られていた。特に北側と東側の地震活動域で地震活動が活発であった。今回のM6.5の地震はそのうち東側の地震活動域の北部で、M5.9の地震は北側の活動領域で発生した。
これまでの地震活動では、概ね南東傾斜の震源分布が複数見られ、時間の経過とともに深部から浅部へ広がっていた。M6.5の地震は、これまでの一連の地震活動の中で最大の地震であった2022年6月19日のM5.4の後、地震が活発化した領域の浅部側で発生し、その後はさらに北西側の浅部延長域でも地震活動がみられている。
- なお、GNSS観測の結果によると、2020年12月頃から、石川県珠洲市の珠洲観測点で南南東に累積で1cmを超える移動及び4cm程度の隆起、能登町の能都(のと)観測点で南南西に累積で1cmを超える移動が見られるなど、地殻変動が観測されていた。
- 能登半島の周辺では、これまでにも被害を伴う規模の大きな地震が発生している。2007年3月25日には「平成19年(2007年)能登半島地震」(M6.9)が発生し、最大震度6強を観測した。また、1993年には2023年5月5日のM6.5の地震活動域の北方でM6.6の地震が発生した。この他、今回のM6.5の地震活動域付近で被害を伴った地震として、1729年にM6.6~7.0の地震、1896年にM5.7の地震などが知られている。
- 能登半島の北岸沖の海底には、活断層が存在することが知られている。これらの活断層は、概ね北東-南西の走向で、南東傾斜の逆断層であると推定されている。
- 地殻変動域の変化、地震活動の浅部への移動、電気伝導度の分布などから、一連の活動には、流体の移動が関与している可能性がある。これまでの地震活動及び地殻変動の状況を踏まえると、一連の地震活動は当分続くと考えられる。

注1：気象庁が情報発表で用いた震央地名は「石川県能登地方」である。

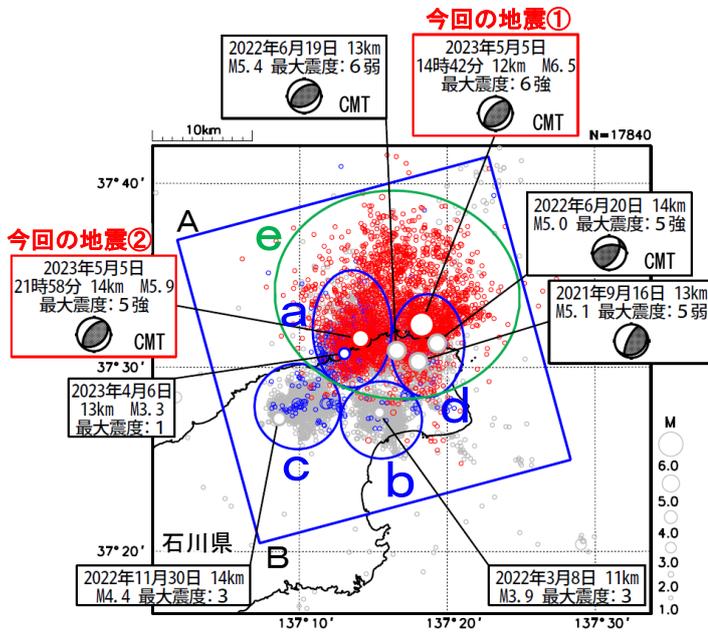
注2：GNSSとは、GPSをはじめとする衛星測位システム全般をしめす呼称である。

石川県能登地方の地震活動

震央分布図

(2020年12月1日～2023年5月9日、
深さ0～25km、 $M \geq 1.0$)

2023年4月1日から5月5日14時41分までの地震を青色、
2023年5月5日14時42分以降の地震を赤色で表示
領域a～dの各領域内で最大規模の地震、矩形内で2023年4
月中の最大規模の地震及び震度5弱以上を観測した地震に吹き出しを付加



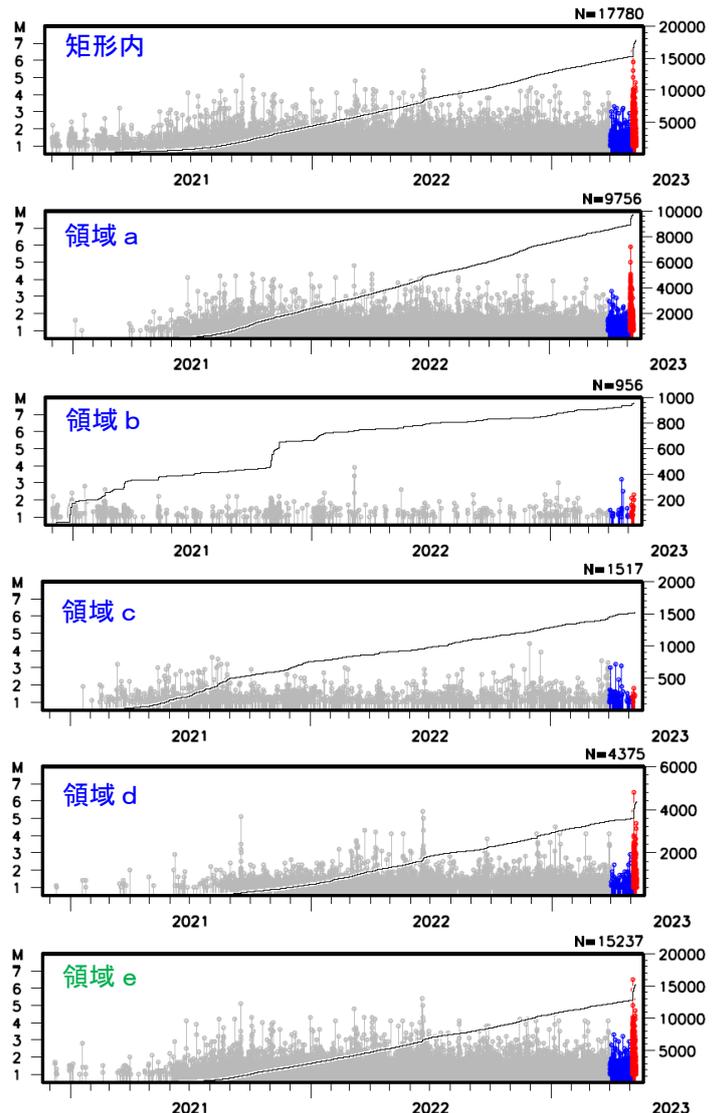
石川県能登地方 (矩形内) では、2018年頃から地震回数が増加傾向にあり、2020年12月から地震活動が活発になり、2021年7月頃からさらに活発になっている。

2023年5月5日14時42分に能登半島沖 (注) の深さ12kmでM6.5の地震 (最大震度6強、今回の地震①) が発生した。この地震により長周期地震動階級3を観測した。また、この地震により、石川県の珠洲市長橋及び輪島港 (港湾局) で0.1m (速報値) の津波を観測した。また、同日21時58分に能登半島沖 (注) の深さ14kmでM5.9の地震 (最大震度5強、今回の地震②) が発生した。この地震により長周期地震動階級2を観測した。これらの地震は地殻内で発生した。発震機構 (CMT 解) はともに北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

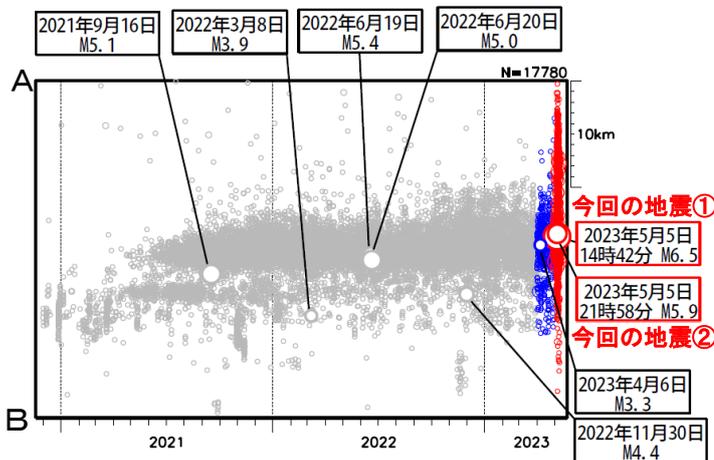
これらの地震により、死者1人、負傷者37人、住家全壊15棟、半壊13棟、一部破損514棟などの被害が生じた (2023年5月11日08時30分現在、総務省消防庁による)。

(注) 情報発表に用いた震央地名は「石川県能登地方」である。

左図矩形内及び領域a～e内の
M-T図及び回数積算図
(2020年12月1日～2023年5月9日)



上図矩形内の時空間分布図 (A-B投影)

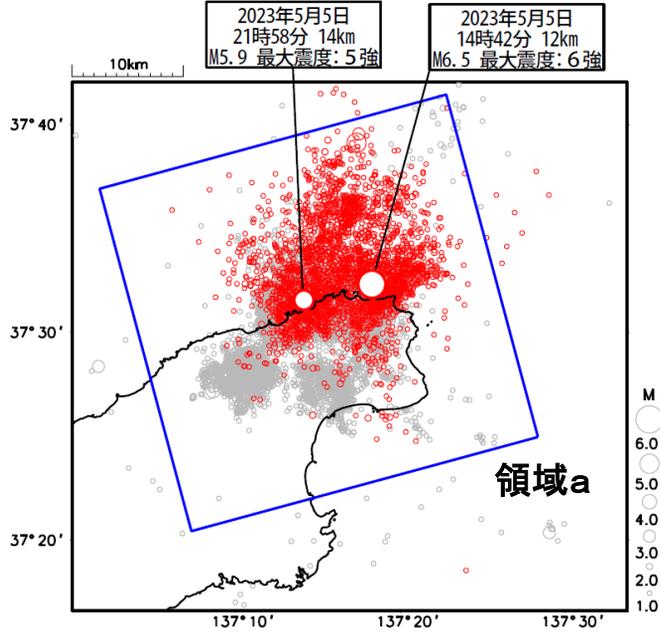


石川県能登地方の地震活動の状況 (5月12日08時現在)

期間 2020年12月1日00時00分
～2023年5月12日08時00分、
深さ0～25km、 $M \geq 1.0$

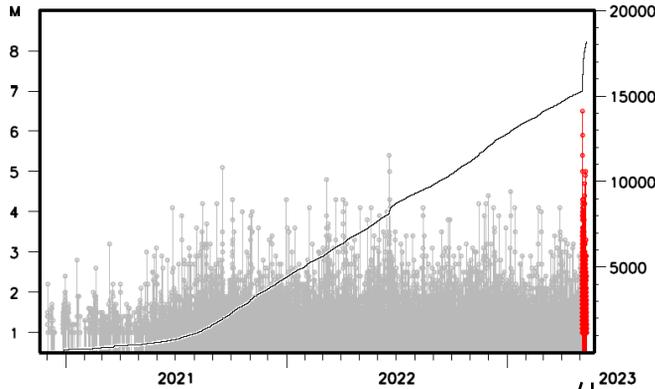
震央分布図

2023年5月5日14時42分
($M6.5$ の地震発生)以降の地震を赤丸で示す。丸の大きさはマグニチュードの大きさを表す。

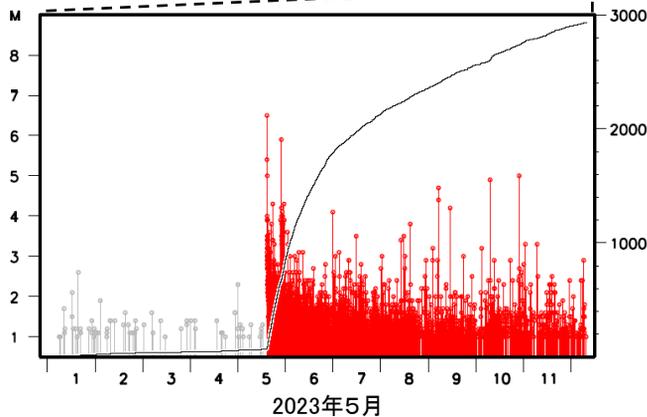


領域a内の地震活動経過及び回数積算図

横軸は時間、縦軸は左がマグニチュード、右が地震の積算回数。折れ線は地震の回数を足し上げたものを示す。



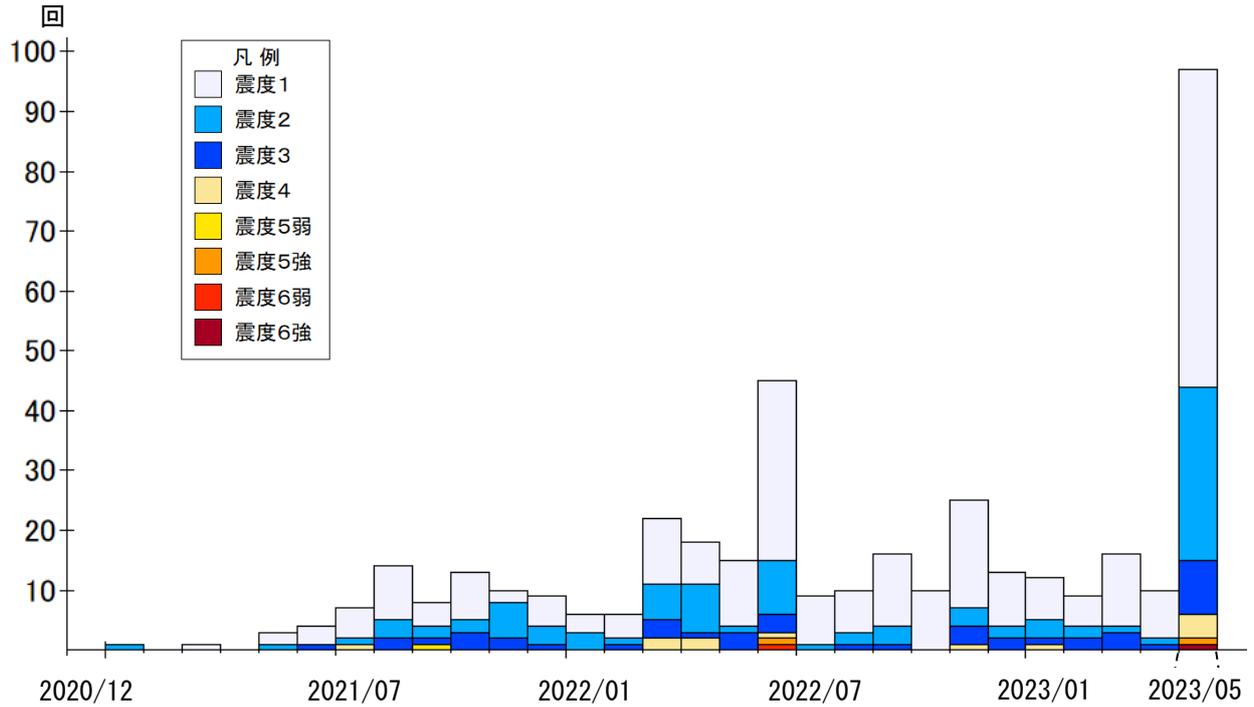
(期間 2023年5月1日00時00分
～5月12日08時00分)



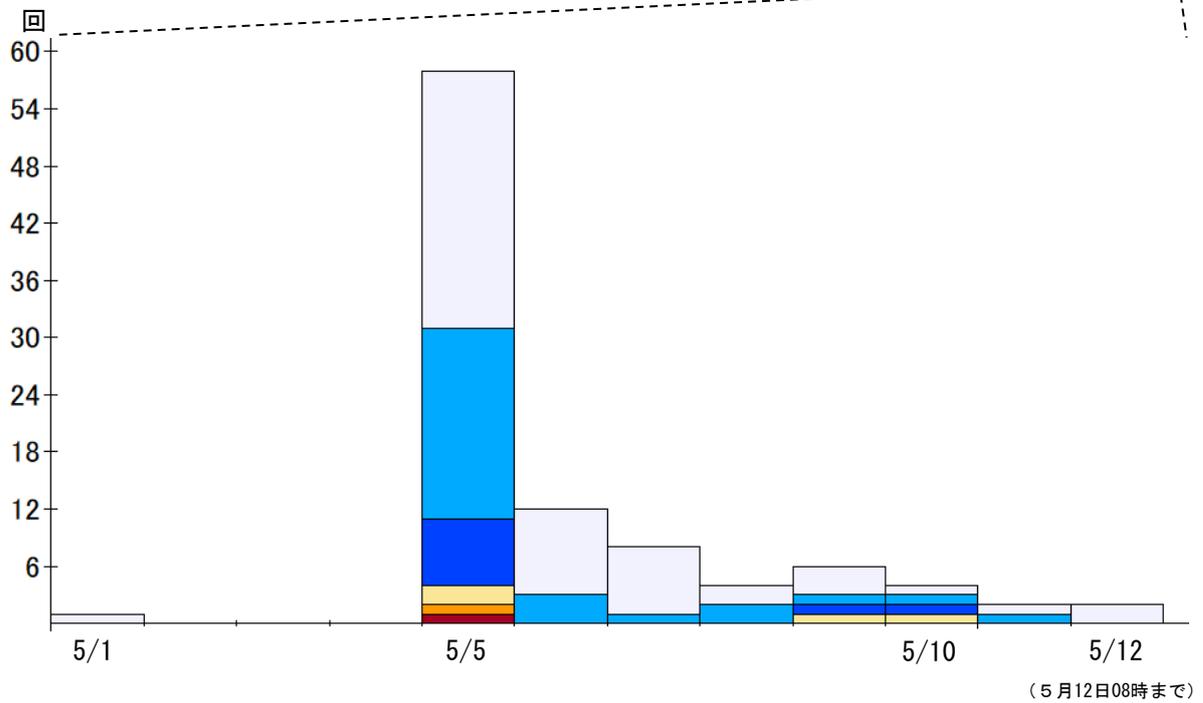
<資料の利用上の留意点>

- 表示している震源は、速報値を含みます。速報値の震源には、発破等の地震以外のものや、震源決定時の計算誤差の大きなものが表示されることがあります。
- 個々の震源の位置や規模ではなく、震源の分布具合や活動の盛衰に着目して地震活動の把握にご利用ください。

震度 1 以上の月別地震回数グラフ
(2020年12月 1日～2023年 5月12日08時)



震度 1 以上の日別地震回数グラフ
(2023年 5月 1日～12日08時)



石川県能登地方の地震活動（津波観測値）

2023年5月5日14時42分の能登半島沖*の地震（津波観測状況）

*情報発表で用いた震央地名は「石川県能登地方」である。

津波観測値（速報）

津波予報区	津波観測点名称	第一波			最大波			高さ m
		時刻			時刻			
		日	時	分	日	時	分	
石川県能登	珠洲市長橋	05	14	45	05	14	50	0.1
石川県能登	港) 輪島港	05	15	00	05	15	26	0.1

※これらの読み取り値は今後の精査により変更することがある。

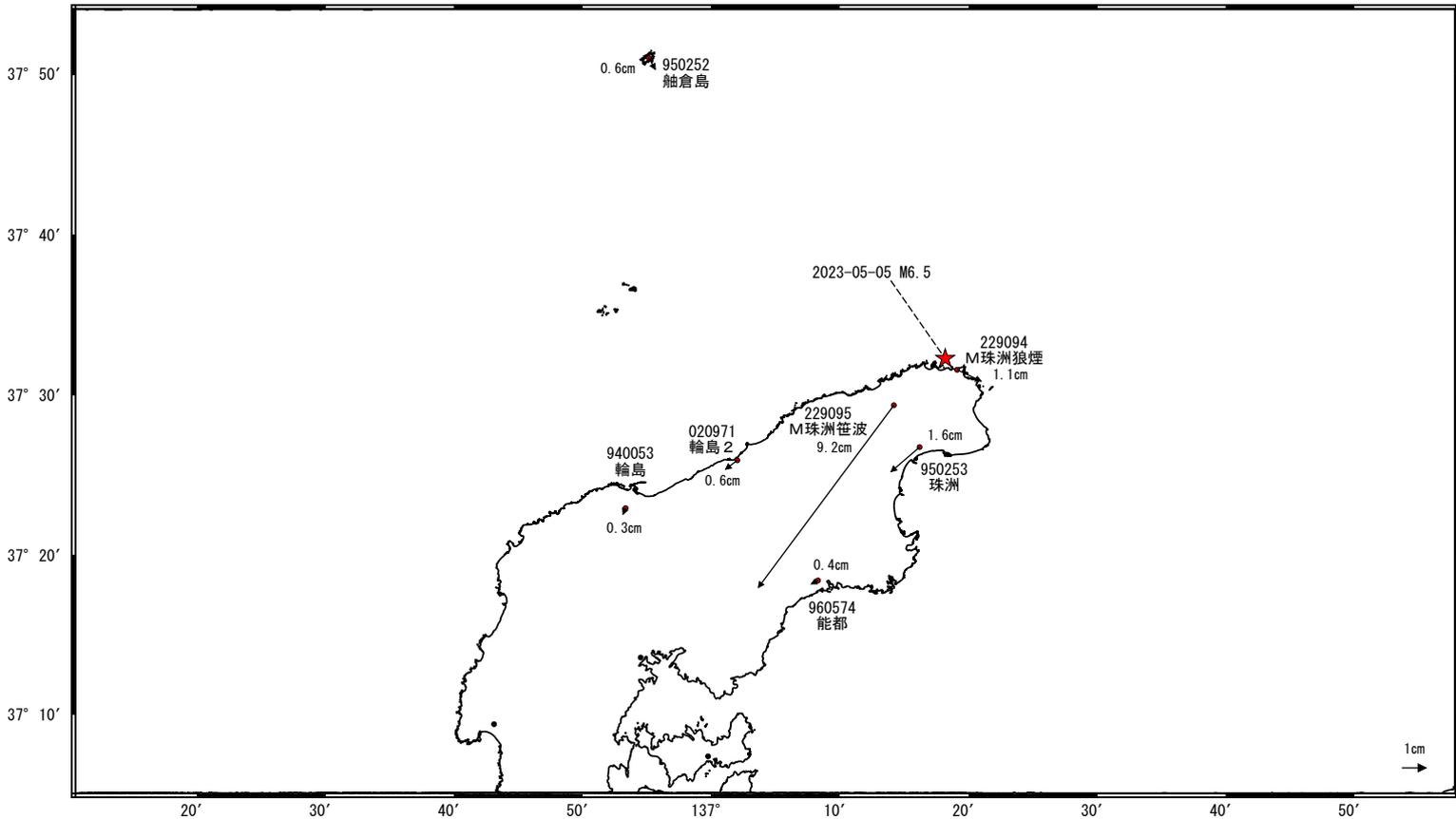
港)は国土交通省港湾局、記載のないものは気象庁

石川県能登地方の地震(5月5日 M6.5)前後の観測データ(暫定)

この地震に伴い地殻変動が観測された。

地殻変動(水平)

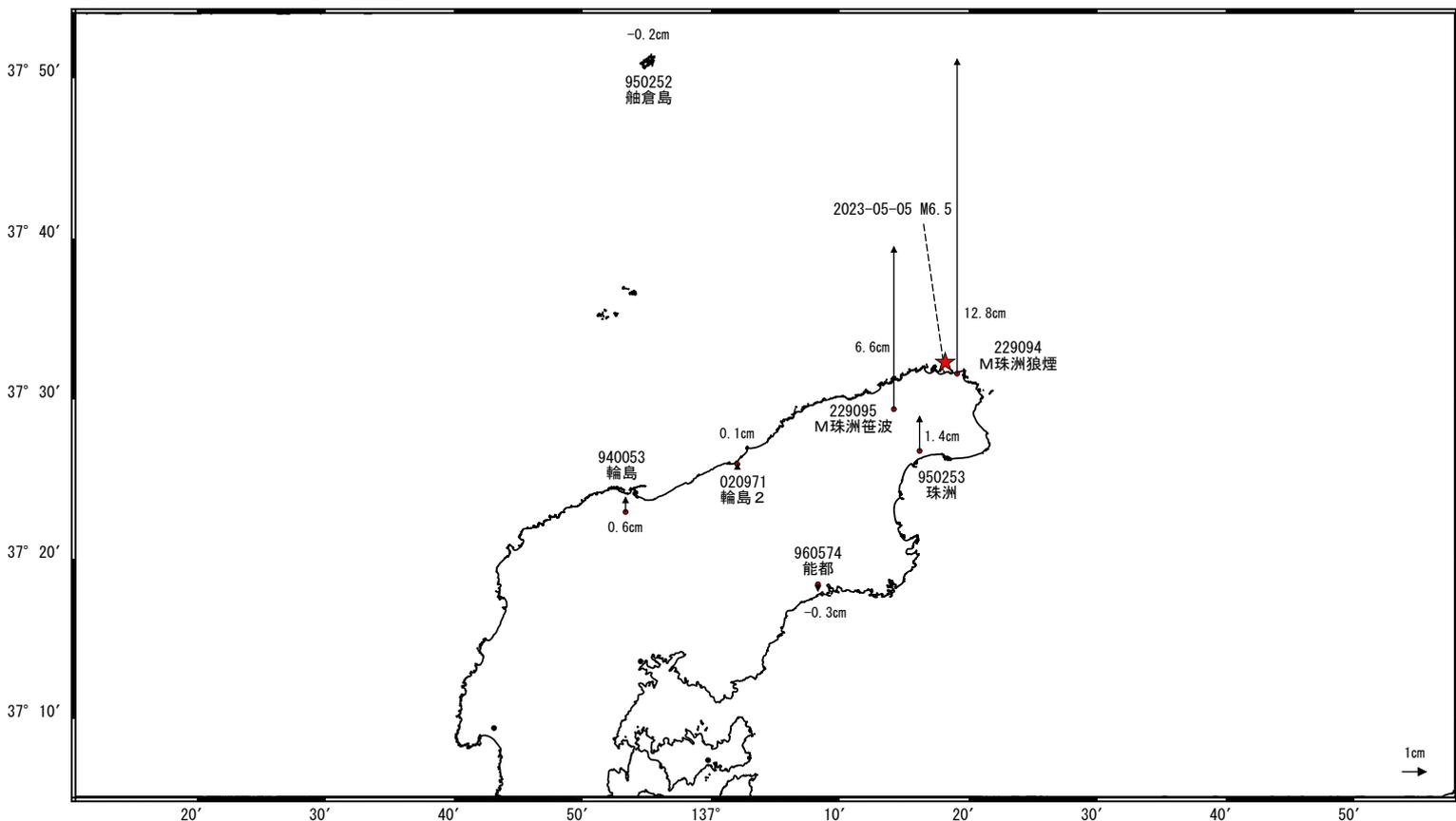
基準期間: 2023-04-26~2023-05-03 [R5: 速報解]
比較期間: 2023-05-06~2023-05-08 [R5: 速報解]



☆ 固定局: 白鳥 (950282) ★ 震央

地殻変動(上下)

基準期間: 2023-04-26~2023-05-03 [R5: 速報解]
比較期間: 2023-05-06~2023-05-08 [R5: 速報解]



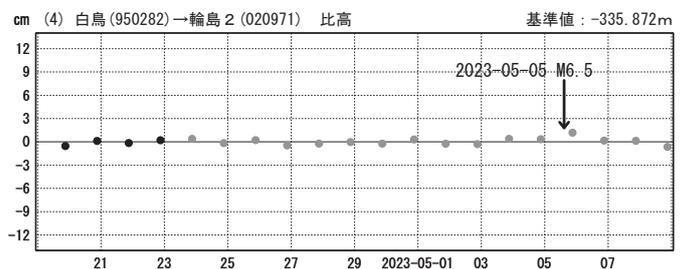
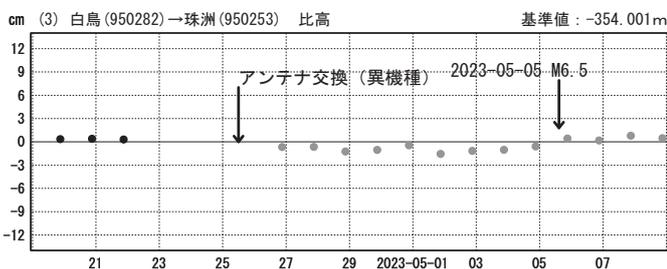
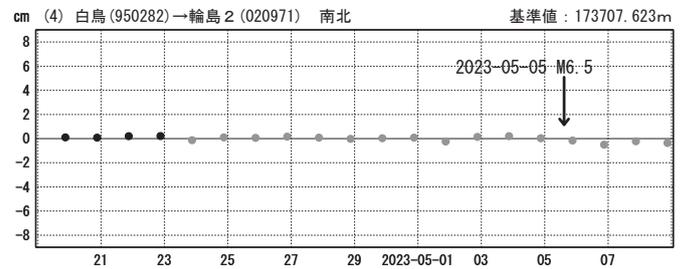
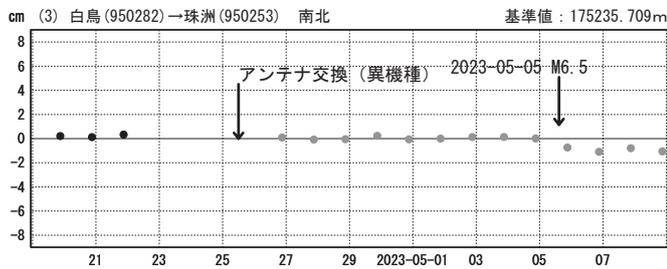
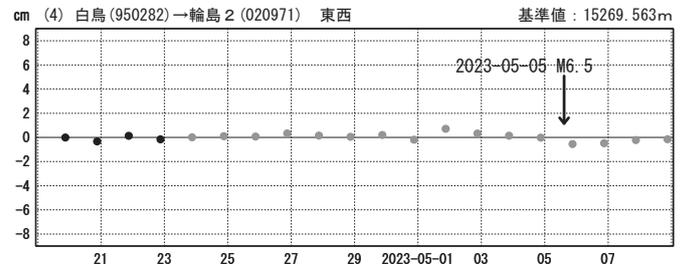
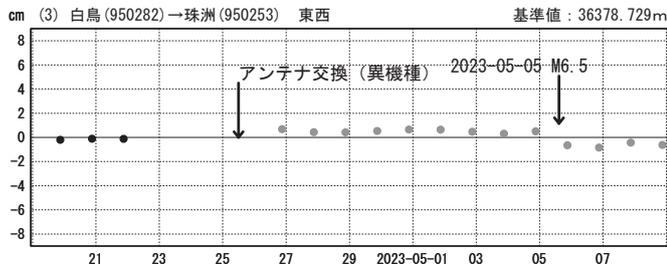
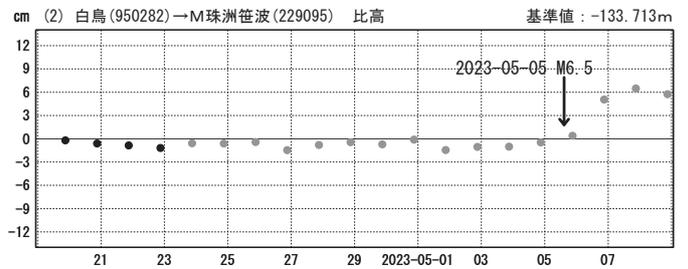
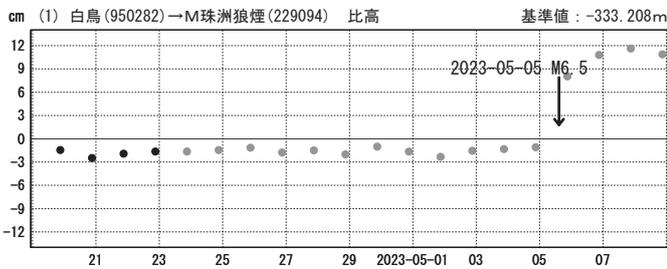
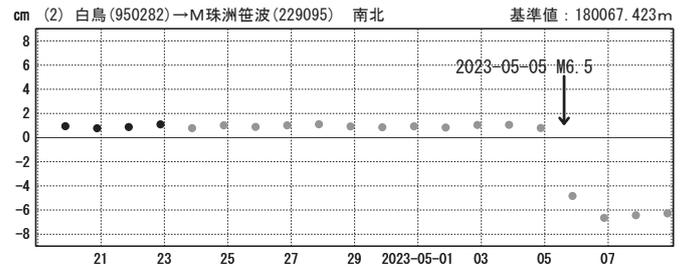
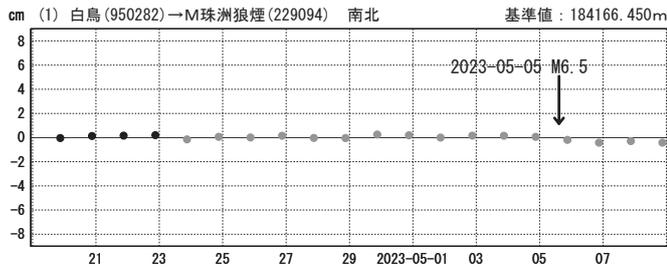
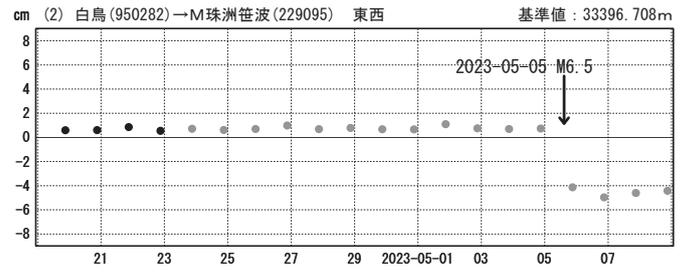
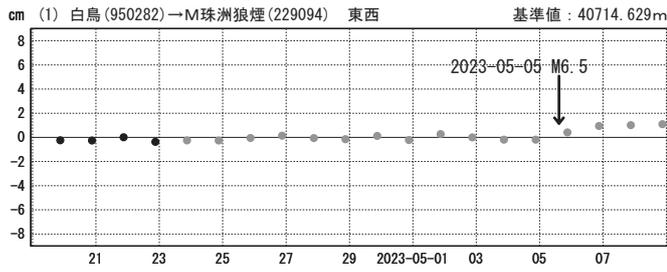
☆ 固定局: 白鳥 (950282) ★ 震央

石川県能登地方の地震(5月5日 M6.5)前後の観測データ (暫定)

成分変化グラフ

期間: 2023-04-19~2023-05-08 JST

期間: 2023-04-19~2023-05-08 JST

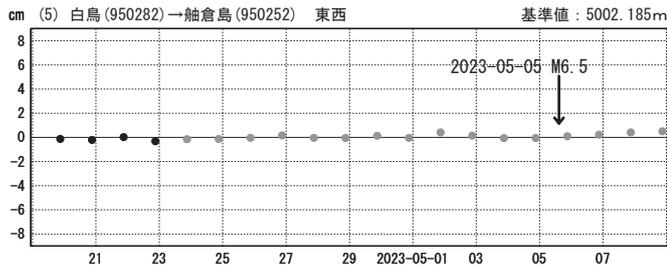


●---[F5:最終解] ○---[R5:速報解]

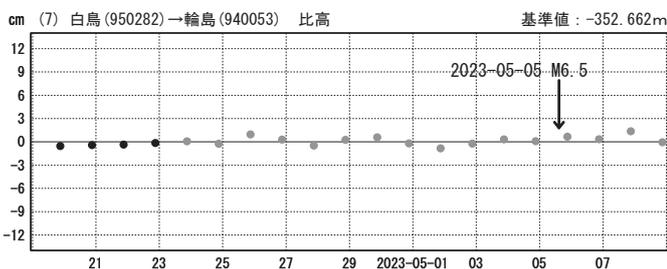
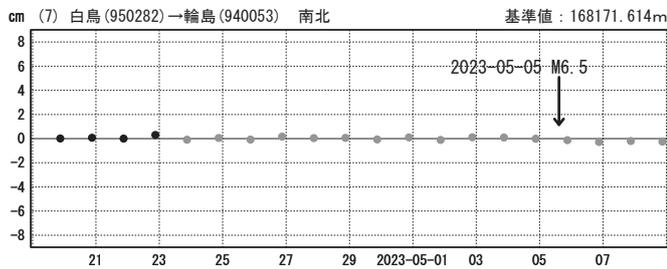
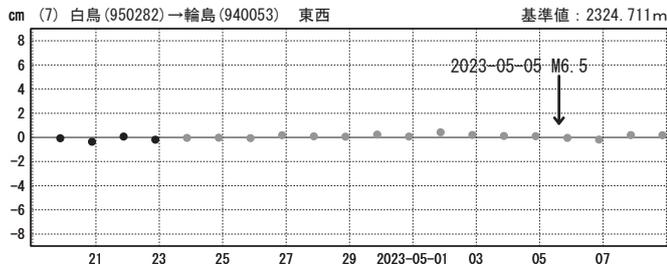
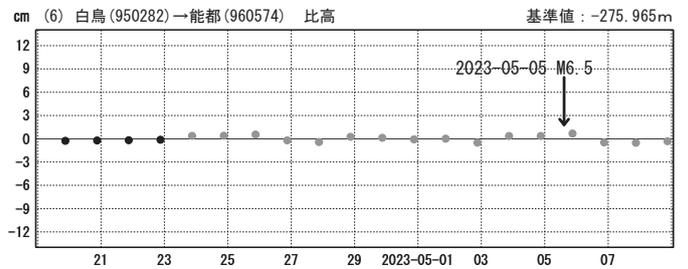
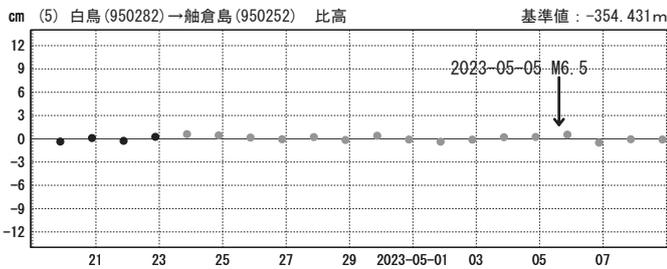
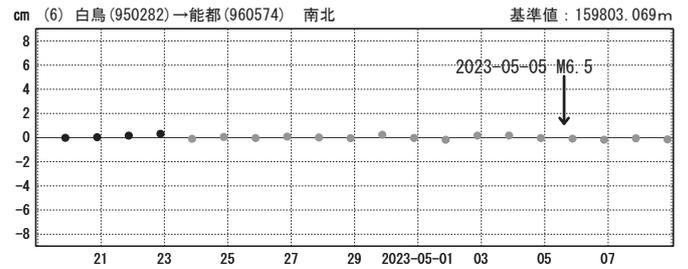
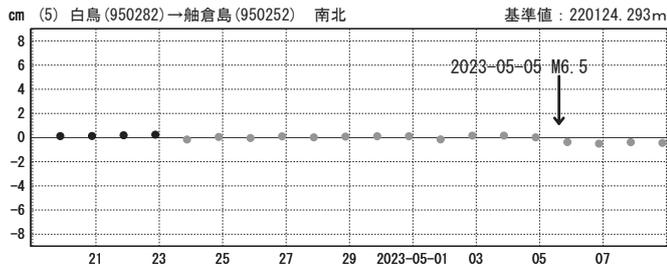
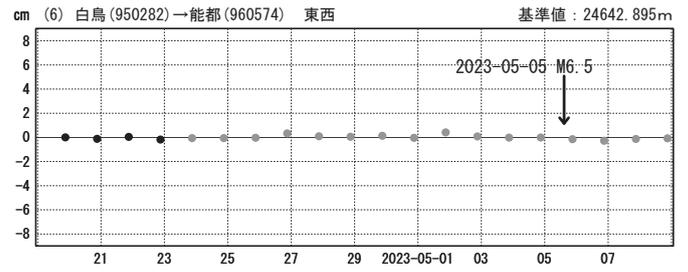
石川県能登地方の地震(5月5日 M6.5)前後の観測データ (暫定)

成分変化グラフ

期間: 2023-04-19~2023-05-08 JST



期間: 2023-04-19~2023-05-08 JST

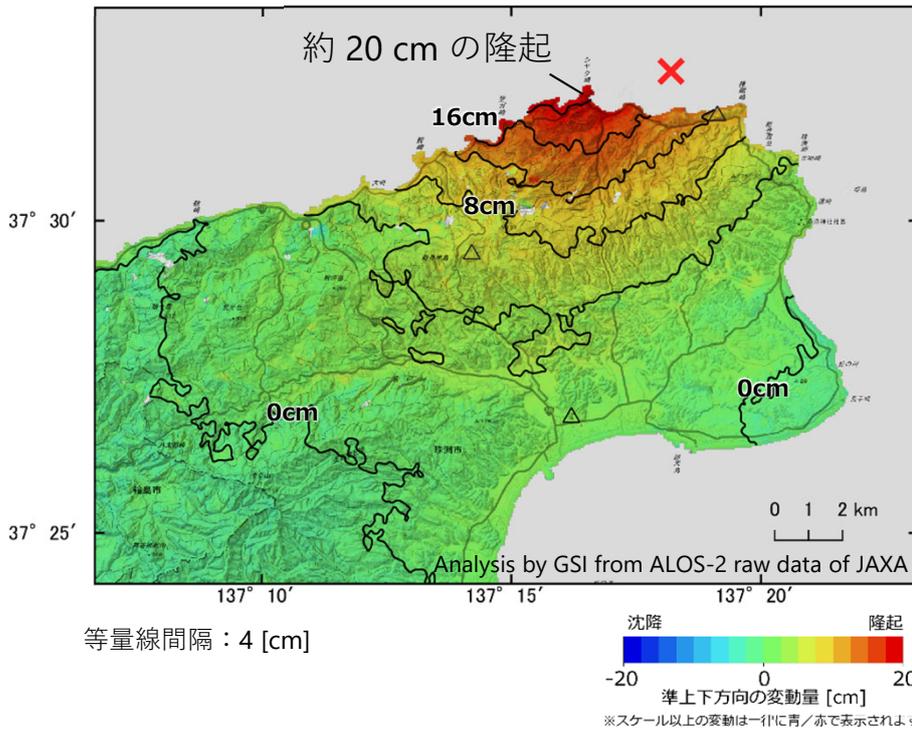


●---[F5:最終解] ●---[R5:速報解]

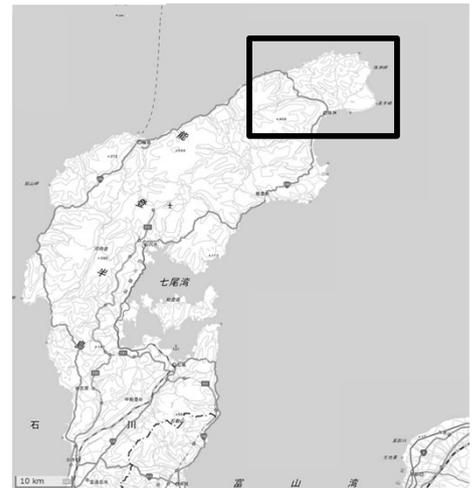
「だいち2号」観測データの干渉解析による 石川県能登地方の地震（2023年5月5日）に伴う地殻変動（2.5次元解析）

珠洲市北部で最大約20cmの隆起、最大約10cmの西向きの変動（暫定値）が見られます。山地等では局所的な変動も見られます。

準上下方向



表示範囲



衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2023-04-21 2023-05-05 23:45頃 (14日間)	2023-04-09 2023-05-07 11:56頃 (28日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	右(東)	右(西)
観測モード*	U-U	U-U
入射角	35.8°	36.5°
偏波	HH	HH
垂直基線長	- 74 m	- 193 m

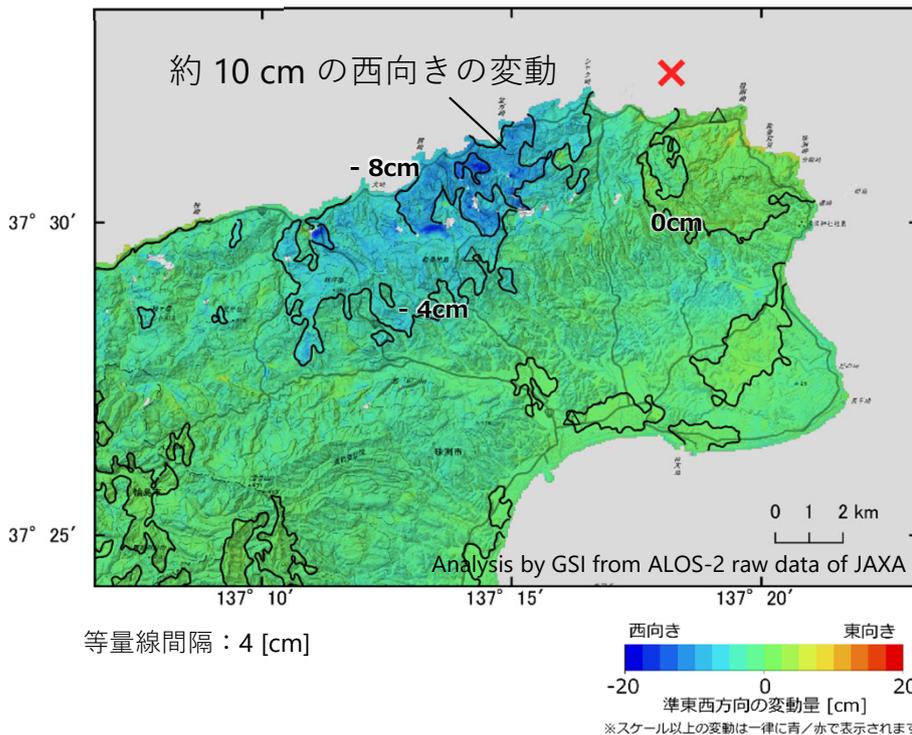
* U：高分解能(3m)モード

△ 国土地理院GNSS観測点

× 震央 2023-05-05 14:42
深さ12km M6.5 (気象庁発表)

背景：地理院地図
標準地図・陰影起伏図・傾斜量図

準東西方向



2023年5月5日能登半島の地震活動の震源断層モデル（暫定）

基準期間: 2023/04/28 09:00:00~2023/05/05 08:59:59[Q5:迅速解]JST
 比較期間: 2023/05/05 18:00:00~2023/05/08 08:59:59[Q5:迅速解]JST
 固定局:小松(950255)

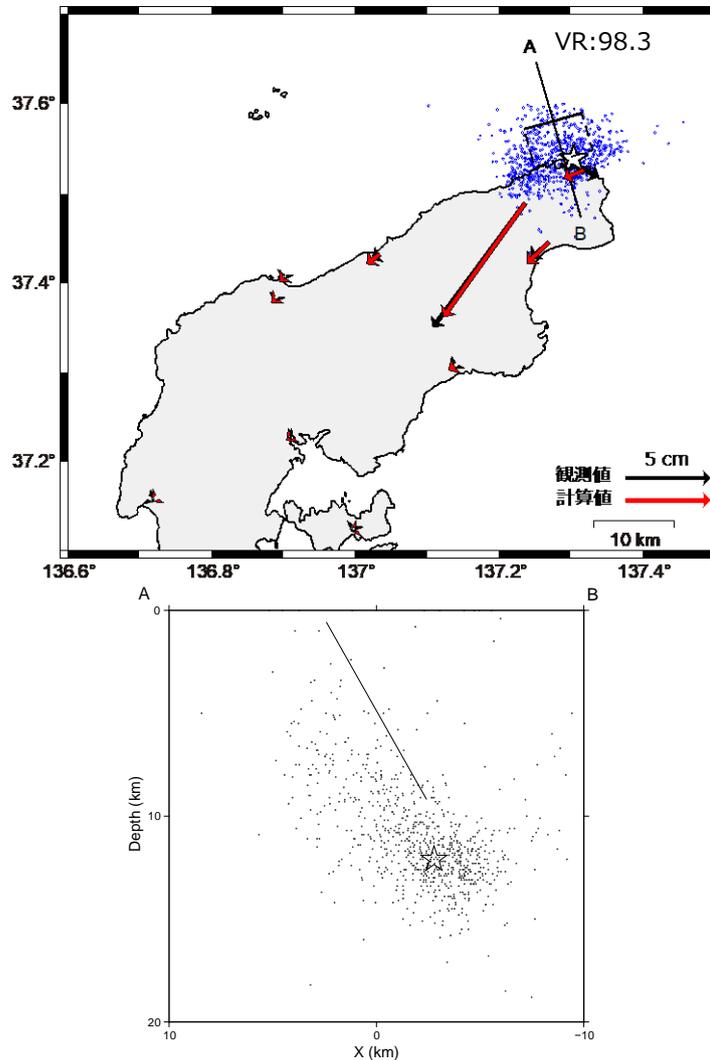


図 推定された震源断層モデル

(上) 矩形実線は震源断層モデルを地表に投影した位置で、太い実線が断層上端。矢印は観測値（黒）及び計算値（赤）の水平成分。
 (下) 傾斜方向(A-B)に射影した断層面（太線）及び震源分布（点）。横軸は傾き下がる方向を正にとっている。

☆印は震央、点は震源分布（気象庁一元化震源）、2023年5月05日14時42分～5月5日23時59分。

表 推定された震源断層モデルパラメータ

経度 [°]	緯度 [°]	上端深さ [km]	長さ [km]	幅 [km]	走向 [°]	傾斜 [°]	すべり角 [°]	すべり量 [m]	M_w
137.235 (0.003)	37.572 (0.004)	0.6 (0.3)	7.4 (0.4)	9.9 (0.3)	74.0 (3.8)	60.7 (2.8)	117.3 (1.1)	1.2 (0.4)	6.20

- ・ マルコフ連鎖モンテカルロ（MCMC）法を用いてモデルパラメータを推定した。
- ・ 位置は断層の左上端を示す。括弧内は誤差（ 1σ ）を示す。
- ・ M_w と断層面積がスケーリング則(Thingbiam et al., 2017)に近づくように拘束した。
- ・ M_w の計算においては、剛性率を30 GPaと仮定

2023年5月5日能登半島の地震活動の震源断層モデル（暫定）

基準期間: 2023/04/28 09:00:00~2023/05/05 08:59:59[Q5:迅速解]JST
 比較期間: 2023/05/05 18:00:00~2023/05/08 08:59:59[Q5:迅速解]JST
 固定局:小松(950255)

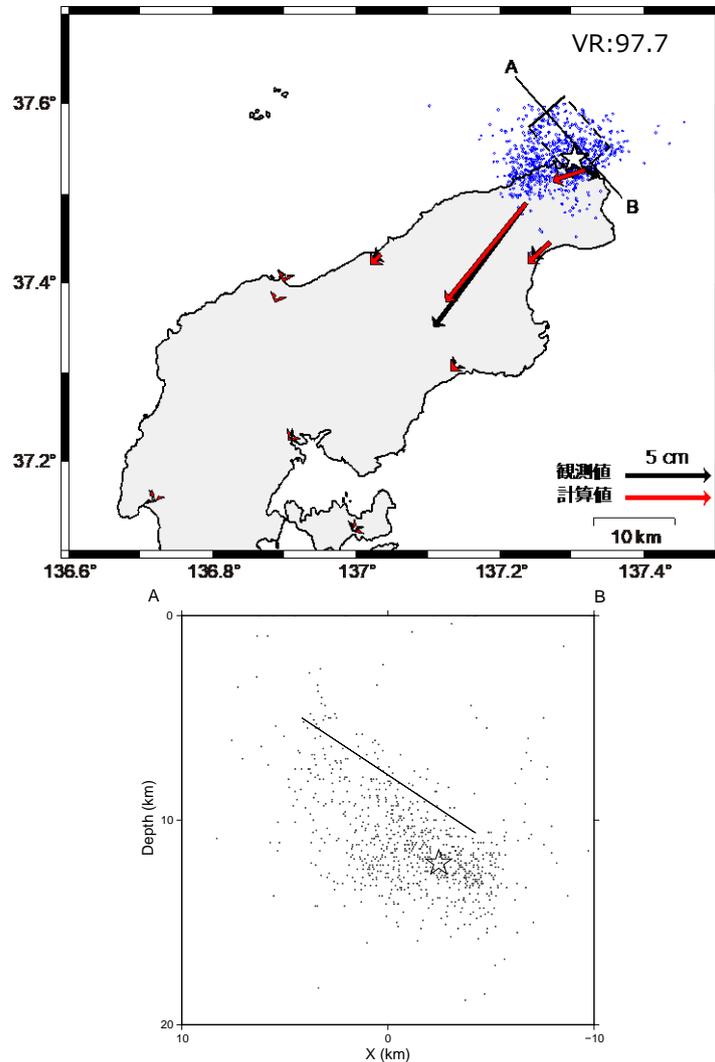


図 推定された震源断層モデル

(上) 矩形実線は震源断層モデルを地表に投影した位置で、太い実線が断層上端。矢印は観測値（黒）及び計算値（赤）の水平成分。
 (下) 傾斜方向(A-B)に射影した断層面（太線）及び震源分布（点）。横軸は傾き下がる方向を正にとっている。

☆印は震央、点は震源分布（気象庁一元化震源）、2023年5月05日14時42分~5月5日23時59分。

表 推定された震源断層モデルパラメータ

経度 [°]	緯度 [°]	上端深さ [km]	長さ [km]	幅 [km]	走向 [°]	傾斜 [°]	すべり角 [°]	すべり量 [m]	M_w
137.240 (0.003)	37.574 (0.003)	5.0	5.9 (0.5)	10.1 (0.3)	48.8 (2.4)	33.7 (0.7)	106.8 (2.0)	2.2 (0.2)	6.33

- ・ マルコフ連鎖モンテカルロ (MCMC) 法を用いてモデルパラメータを推定した。
- ・ 位置は断層の左上端を示す。括弧内は誤差 (1σ) を示す。上端深さは5kmに固定。
- ・ M_w と断層面積がスケーリング則 (Thingbiam et al., 2017) に近づくように拘束した。
- ・ M_w の計算においては、剛性率を 30 GPa と仮定

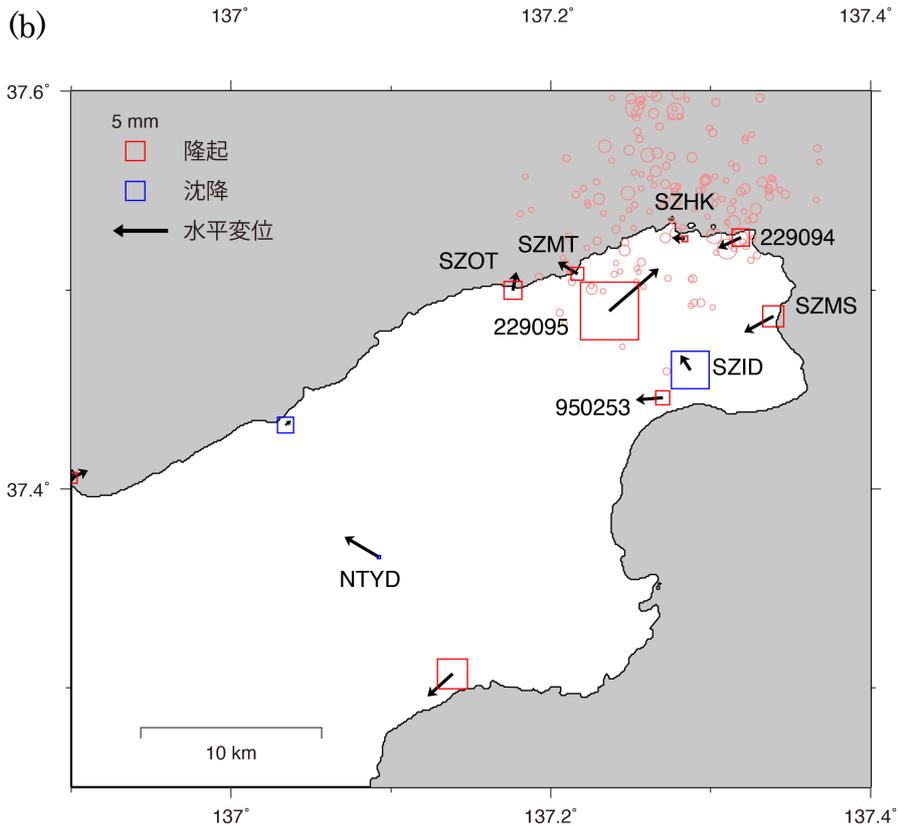
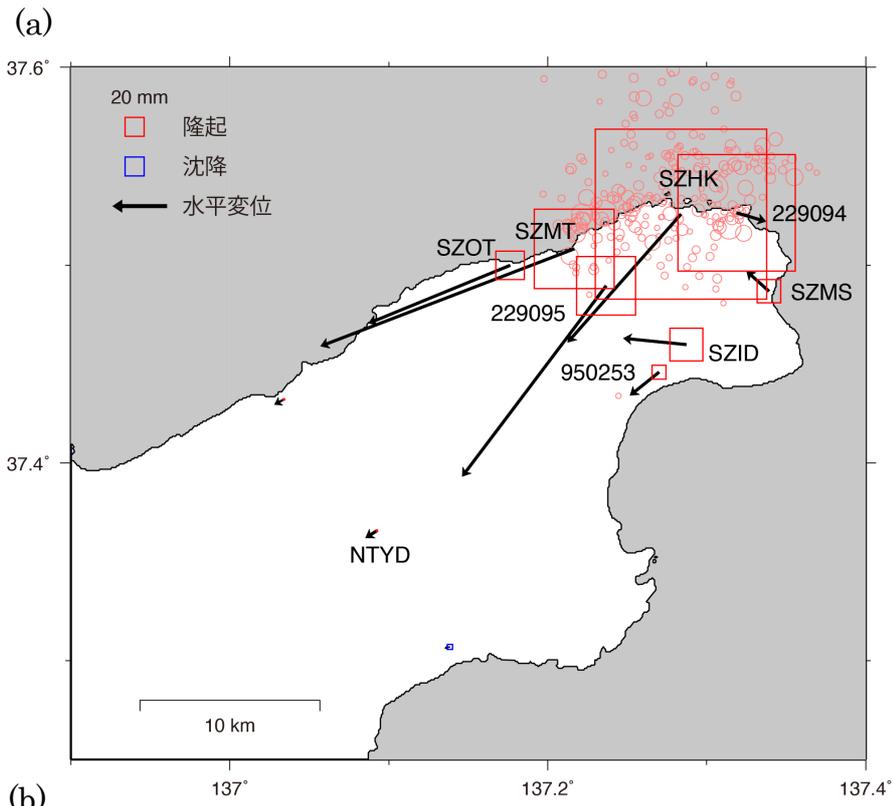


図1 GNSS観測点における地震時と地震後の地殻変動分布。固定局は071158(志賀A)。(a)地震時の地殻変動。4月27日-5月4日と5月6-8日の日座標値平均の差をとったもの。(b)地震後の地殻変動。5月6日と5月8日の日座標値の差をとったもの。

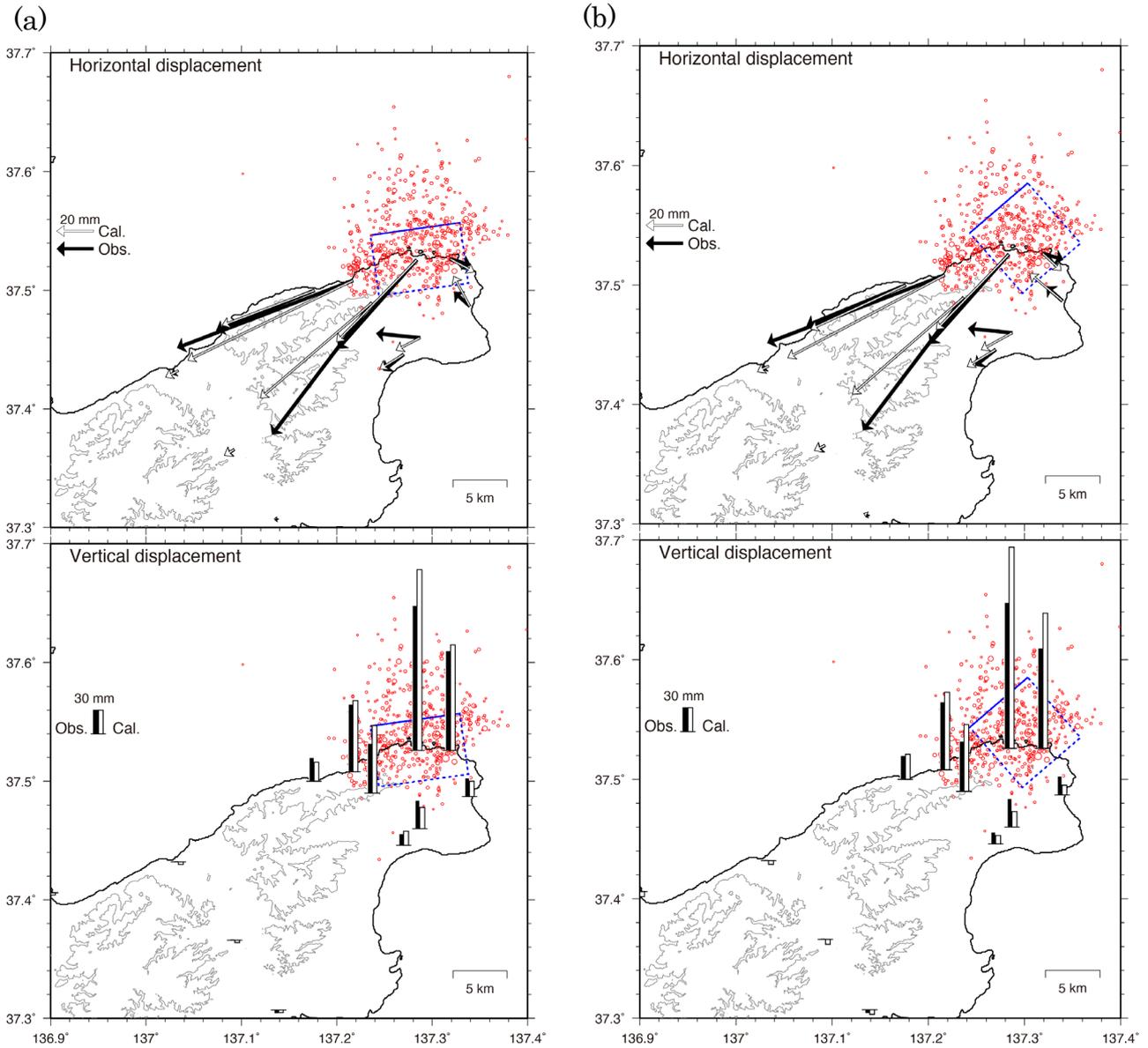


図2 GNSSデータから推定された5月5日の地震(M6.5)の震源断層モデル(青破線)。赤丸は5月5-9日のM2以上の気象庁一元化震源。固定局は071158(志賀A)。(a)すべてのパラメータを推定した場合(表1)。(b)走向・傾斜を気象庁CMT解に固定した場合(表2)。

2023年5月5日14時42分石川県能登地方の地震の震源過程

京都大学防災研究所

- K-NET、KiK-net(地中)、F-net(強震計)、気象庁震度計の15観測点での速度波形3成分(0.1~1 Hz)のS波部分(S波初動1秒前から16秒間)を使用した。
- 破壊開始点は、気象庁一元化震源の位置(深さ12.14 km)に固定した(図中の☆印)。
- 断層面の走向は4通り(43°、49°、55°、61°)、傾斜は6通り(35°、40°、45°、50°、55°、60°)を試し、ABIC最小となるモデルを選択した結果、走向49°、傾斜40°とした。
- マルチタイムウィンドウ線形波形インバージョン法(Hartzell and Heaton, 1983)で震源過程を推定した。サブ断層サイズは2 km×2 km、サブ断層のモーメント時間関数の基底関数は1.0秒のsmoothed ramp関数を0.5秒間隔で6個置いた。すべり角は90°±45°の範囲とした。平滑化条件(Sekiguchi et al., 2000)の強さと第1タイムウィンドウ破壊フロント伝播速度はABIC最小となる値を選択した。
- Green関数は、全国1次地下構造モデル(JIVSM)から各観測点直下の一次元構造を抽出し、離散化波数法(Bouchon, 1981)及び反射・透過係数行列(Kennett and Kerry, 1979)により計算した。

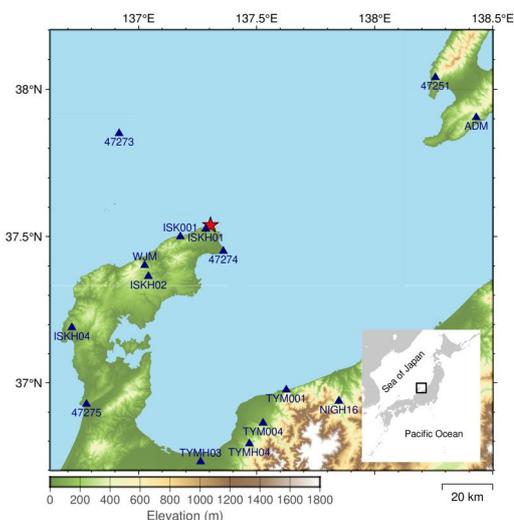


図1 観測点(▲)及び震央(★)位置

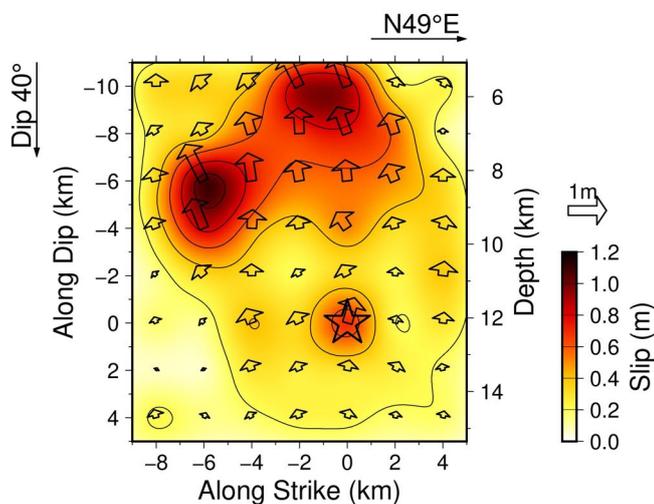


図2 最終すべり分布(☆:破壊開始点)

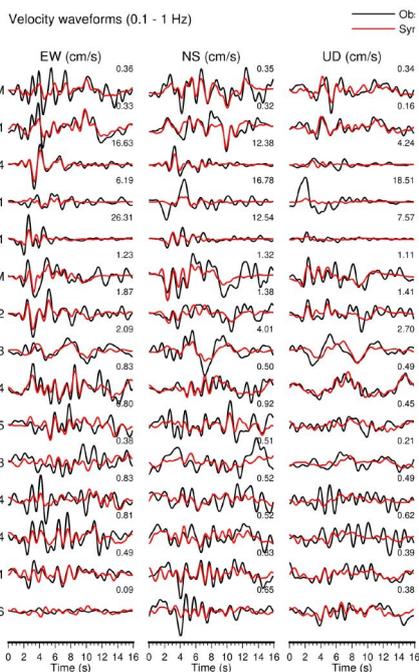


図3 速度波形(0.1~1Hz)の比較
(黒:観測、赤:合成)

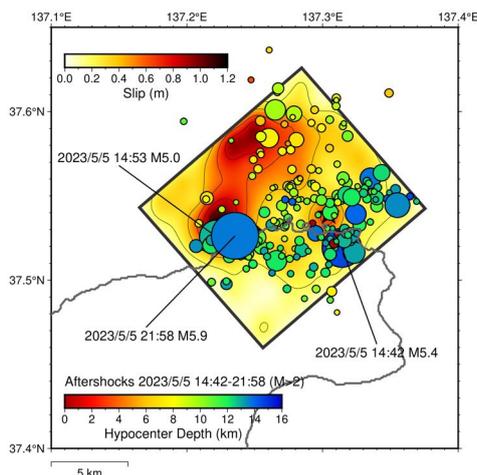


図4 断層面の地表投影及び余震分布

- $M_0 = 2.70 \times 10^{18} \text{ Nm}$ (M_w 6.2)
- 最大すべり量: 1.1 m、平均すべり量: 0.4 m
- 第1タイムウィンドウ破壊フロントの伝播速度: 2.3 km/s
- すべりの大きい領域は深さ5~10 kmの範囲に集中

【謝辞】国立研究開発法人防災科学技術研究所 K-NET、KiK-net、F-net、気象庁の強震波形記録、気象庁と文部科学省が協力して処理した震源情報を使用しました。記して感謝します。

2023年5月5日14時42分頃に石川県能登半島地方で発生した地震（Mj 6.5; 気象庁）について、強震波形記録を用いた震源インバージョン解析を行った。

- 記録：K-NET・KiK-net・F-netの14観測点における速度波形三成分のS波部分（0.1–0.5 Hz）
- 解析手法：マルチタイムウィンドウ線形波形インバージョン
（小断層2 km×2 km、0.8秒幅のタイムウィンドウを0.4秒ずらして6個並べる）
- 断層面設定：走向41°・傾斜56°（F-net MT解による）、大きさ16 km×16 km、破壊開始点は気象庁震源位置
*ここで設定した断層面は解析の都合上仮定したものであり、必ずしも実際の断層面を反映しているわけではないことに留意
- 推定結果： $M_0=2.4 \times 10^{18}$ Nm (M_w 6.2)、最大すべり量1.1m、Vftw 2.4 km/s
主たる破壊は破壊開始点から西の方向へ進行した。

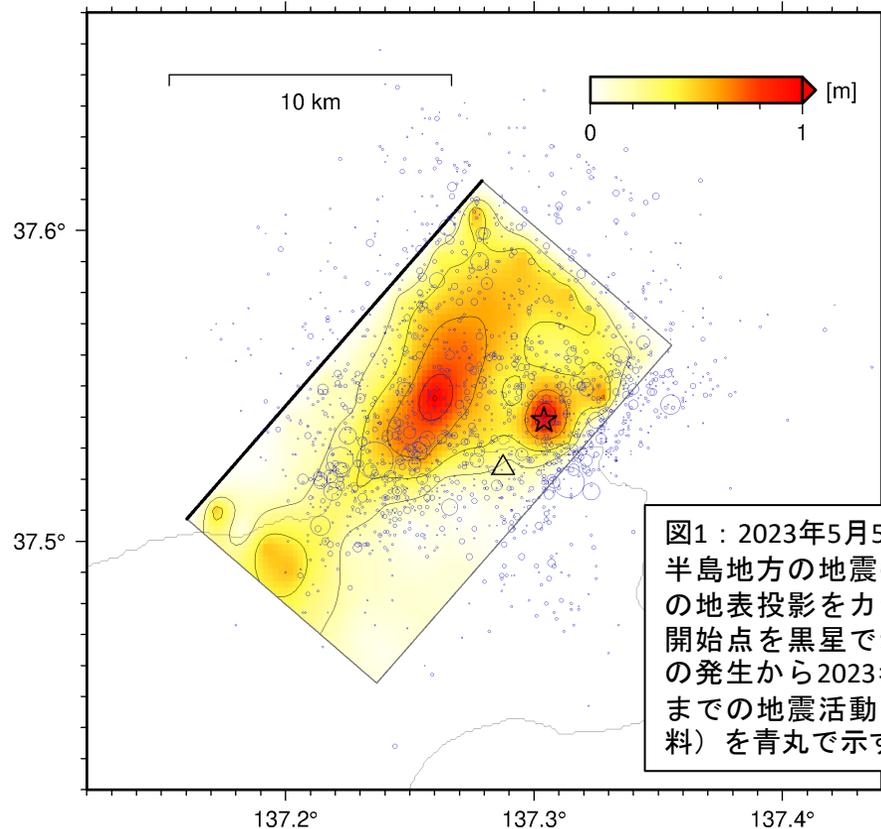


図1：2023年5月5日石川県能登半島地方の地震のすべり分布の地表投影をカラーで、破壊開始点を黒星で示す。同地震の発生から2023年5月6日24時までの地震活動（防災科研資料）を青丸で示す。

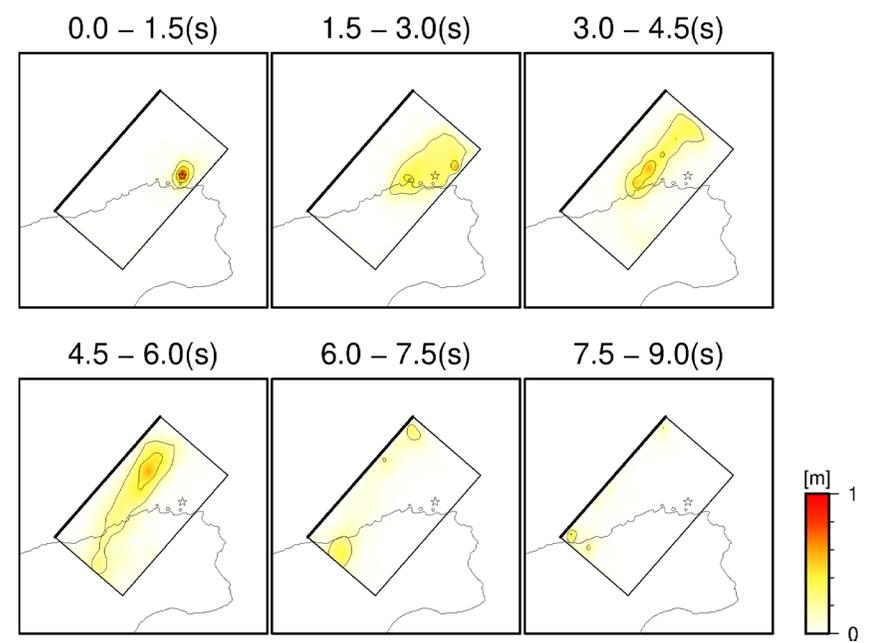


図2：破壊の時間進展過程。1.5秒ごとのすべり分布を地表投影している。

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～2023年5月12日08時)

月別	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	0	
2021/1/1 - 1/31	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
2/1 - 2/28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
3/1 - 3/31	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	
4/1 - 4/30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
5/1 - 5/31	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	
6/1 - 6/30	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4	9	
7/1 - 7/31	5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	7	16	
8/1 - 8/31	9	3	2	0	0	0	0	0	0	0	14	30	
9/1 - 9/30	4	2	1	0	1	0	0	0	0	0	8	38	
10/1 - 10/31	8	2	3	0	0	0	0	0	0	0	13	51	
11/1 - 11/30	2	6	2	0	0	0	0	0	0	0	10	61	
12/1 - 12/31	5	3	1	0	0	0	0	0	0	0	9	70	
2022/1/1 - 1/31	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	6	76	
2/1 - 2/28	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6	82	
3/1 - 3/31	11	6	3	2	0	0	0	0	0	0	22	104	
4/1 - 4/30	7	8	1	2	0	0	0	0	0	0	18	122	
5/1 - 5/31	11	1	3	0	0	0	0	0	0	0	15	137	
6/1 - 6/30	30	9	3	1	0	1	1	0	0	0	45	182	
7/1 - 7/31	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9	191	
8/1 - 8/31	7	2	1	0	0	0	0	0	0	0	10	201	
9/1 - 9/30	12	3	1	0	0	0	0	0	0	0	16	217	
10/1 - 10/31	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	227	
11/1 - 11/30	18	3	3	1	0	0	0	0	0	0	25	252	
12/1 - 12/31	9	2	2	0	0	0	0	0	0	0	13	265	
2023/1/1 - 1/31	7	3	1	1	0	0	0	0	0	0	12	277	
2/1 - 2/28	5	2	2	0	0	0	0	0	0	0	9	286	
3/1 - 3/31	12	1	3	0	0	0	0	0	0	0	16	302	
4/1 - 4/30	8	1	1	0	0	0	0	0	0	0	10	312	
5/1 - 5/31	53	29	9	4	0	1	0	1	0	0	97	409	
総計(2020/12/1～)	254	94	44	12	1	2	1	1	0			409	
【参考】 令和5年5月5日 14時42分の地震 (最大震度6強)以降	52	29	9	4	0	1	0	1	0			96	

【令和5年5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	
5/1 00時-24時	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
5/2 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
5/3 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
5/4 00時-24時	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
5/5 00時-24時	27	20	7	2	0	1	0	1	0	58	59	
5/6 00時-24時	9	3	0	0	0	0	0	0	0	12	71	
5/7 00時-24時	7	1	0	0	0	0	0	0	0	8	79	
5/8 00時-24時	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4	83	
5/9 00時-24時	3	1	1	1	0	0	0	0	0	6	89	
5/10 00時-24時	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4	93	
5/11 00時-24時	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	95	
5/12 00時-08時	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	97	
総計(5月1日～)	53	29	9	4	0	1	0	1	0		97	

* [5/7更新]精査により、5/5の回数を変更しました。(震度1:17→27、震度2:15→20)

石川県能登地方の地震活動の検出・震源再決定

使用した連続波形データ : 2023年5月5日~10日,
2022年6月19日~21日

観測点数 : 17点

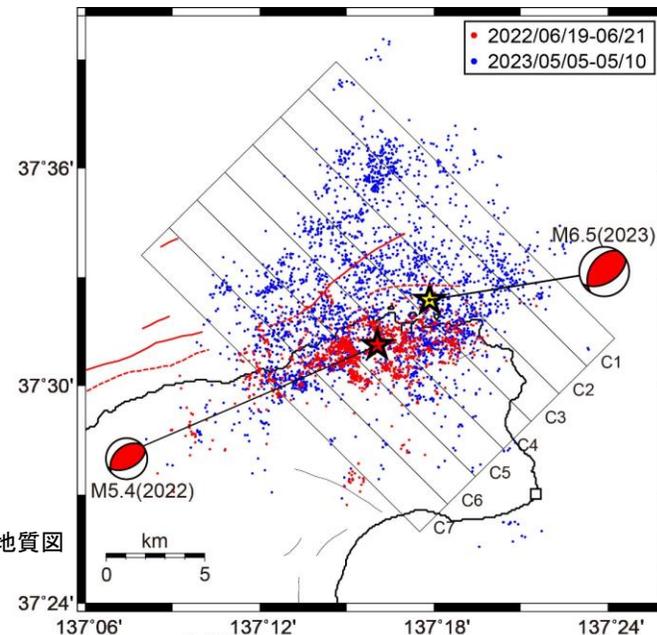
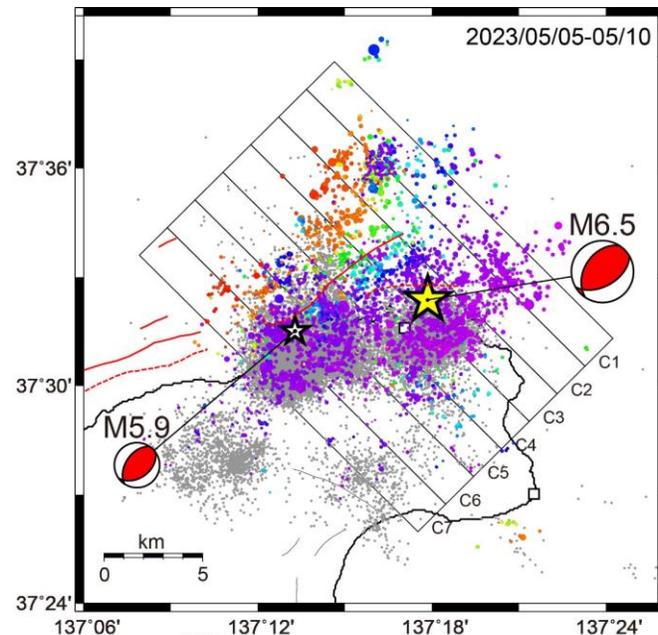
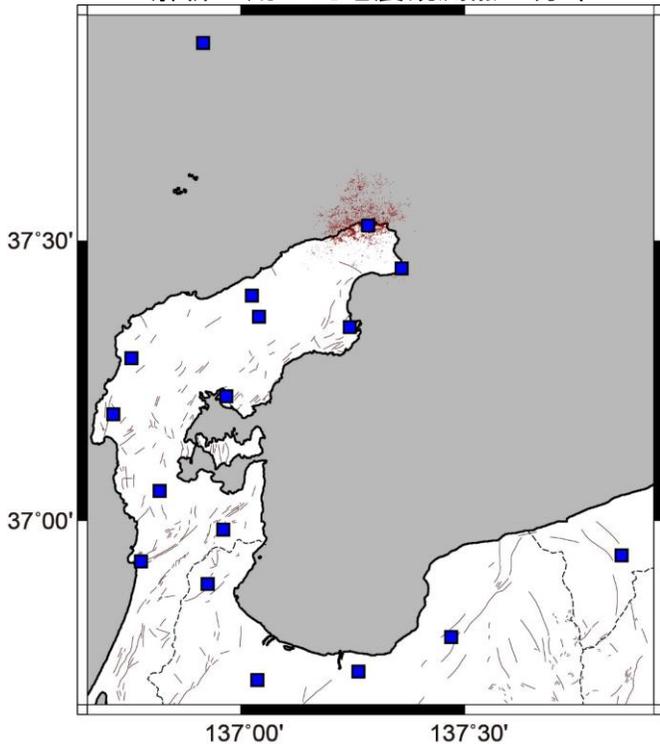
読み取り : Phasenet (Zhu et al. 2019)

イベント検出 : REAL (Zhang et al. 2019)

震源再決定 : DD法 (Zhang & Thurber 2003)

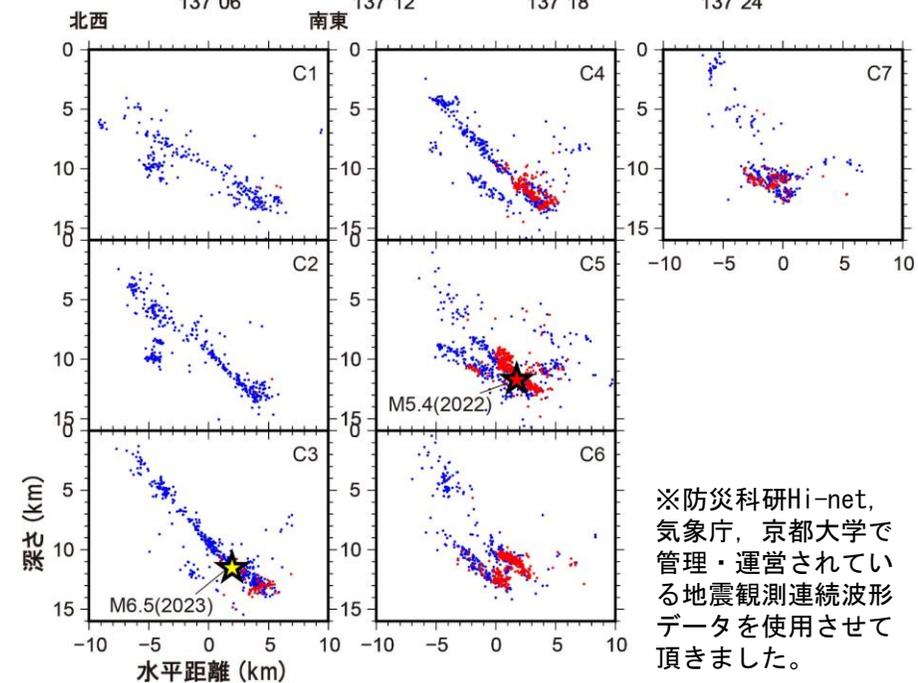
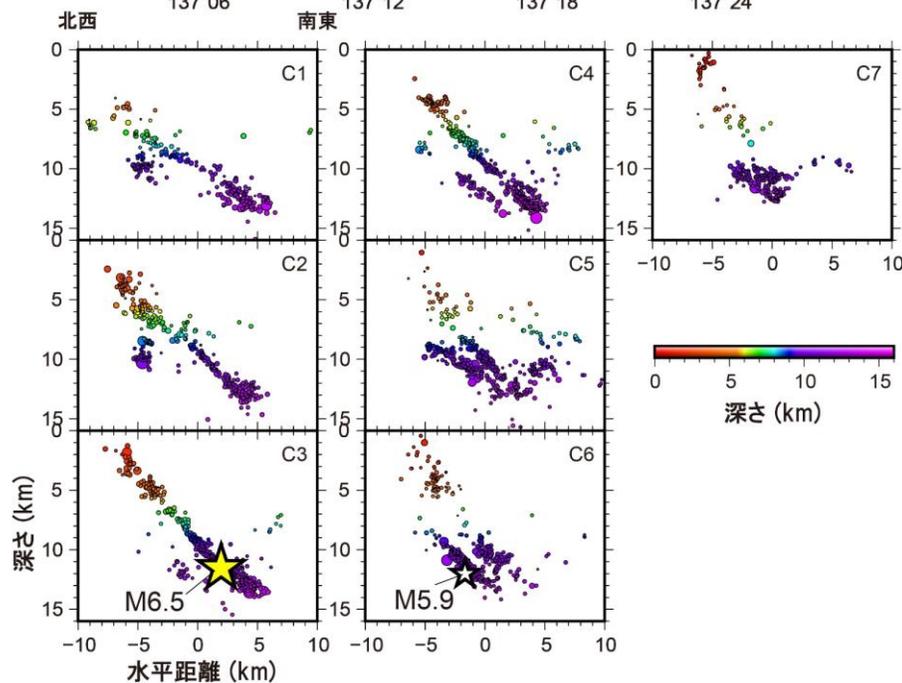
震源数 : 2022年 (1292個), 2023年 (2798個)

解析に用いた地震観測点の分布



発震機構解:
防災科研AQUA

海域活断層:
産総研シームレス地質図



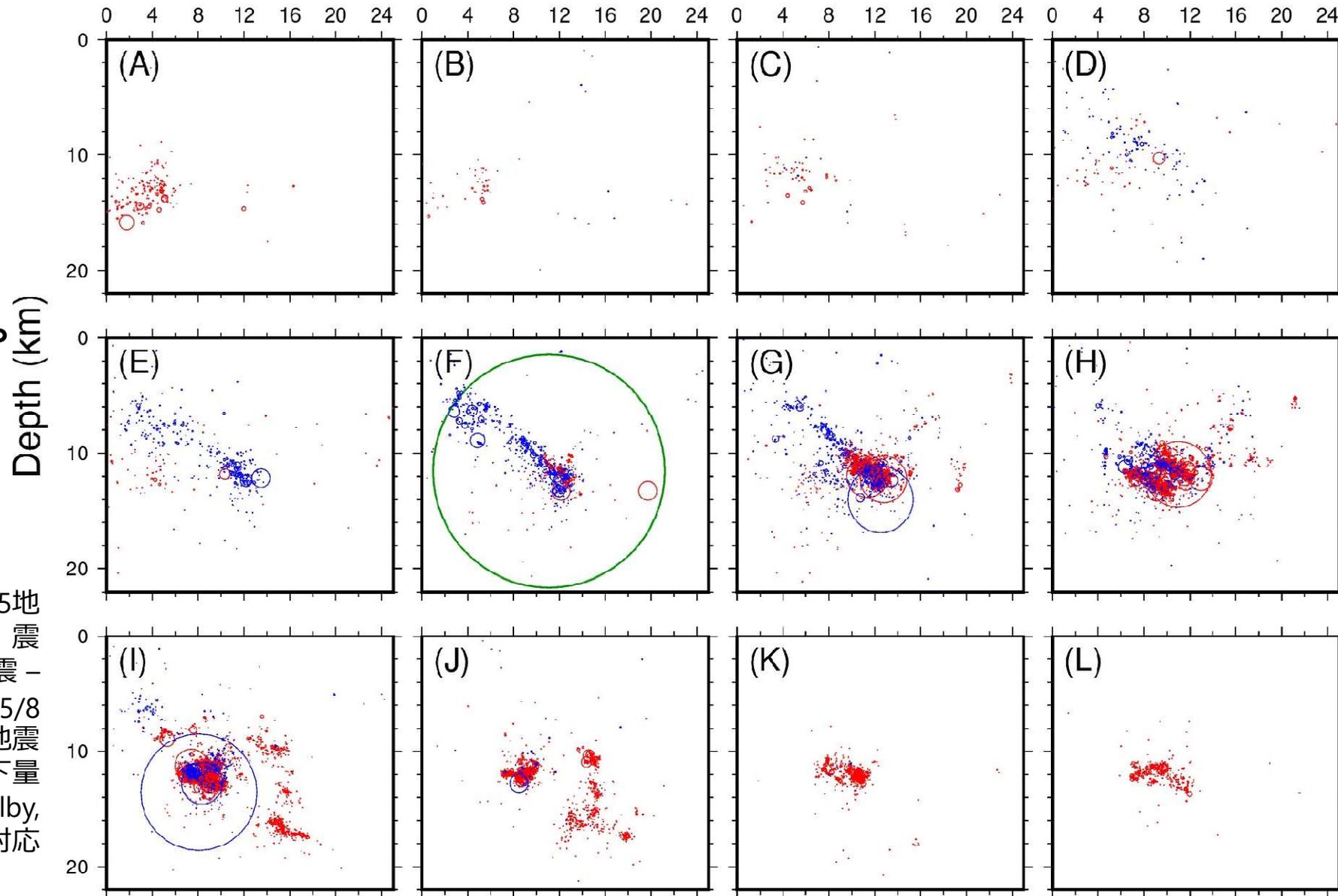
※防災科研Hi-net,
気象庁, 京都大学で
管理・運営されてい
る地震観測連続波形
データを使用させて
頂きました。

断面図

Distance (km)

東北大・金沢大資料

M6.5地震震源は、これまで活動が活発だった南東傾斜断層系の浅部側に位置。更に浅部延長で活発な余震活動



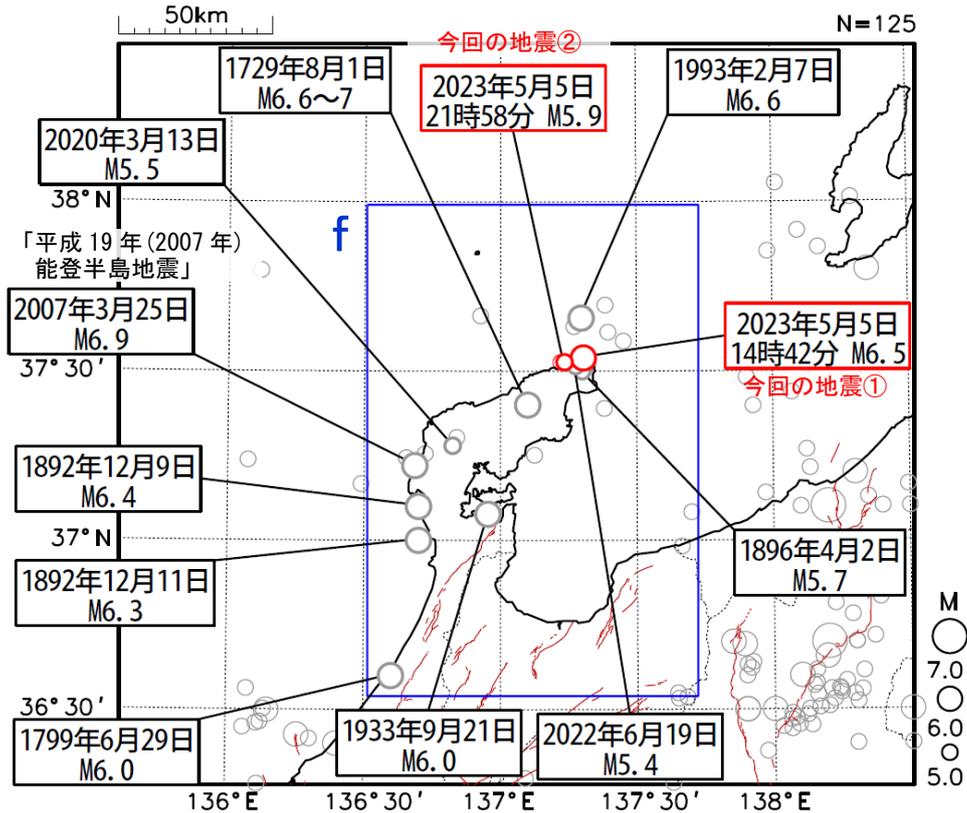
緑： 2023年 5月 5日M6.5地震
青： 2023年M6.5地震 – 2023/5/8
赤： 2003- 2023年M6.5地震
丸のサイズは応力降下量 3MPaの円形断層 (Eshelby, 1957)サイズに対応

石川県能登地方の地震活動（過去の活動）

1700年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域 f）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 f 内の地震により石川県で生じた主な被害を下の表に示す。

震央分布図

（1700年1月1日～2023年5月9日、深さ0～50km、 $M \geq 5.0$ ）
 2023年5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、1885～1918年は茅野・宇津（2001）、宇津（1982、1985）による*。



領域 f 内の地震により石川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	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。
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
1892年12月9日	6.4	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。）
1896年4月2日	5.7	土蔵倒潰など（注2）
1933年9月21日	6.0	死者3人、負傷者55人、住家全壊2棟。
1993年2月7日	6.6	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	軽傷者2人（注3）
2022年6月19日	5.4	軽傷者6人（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。

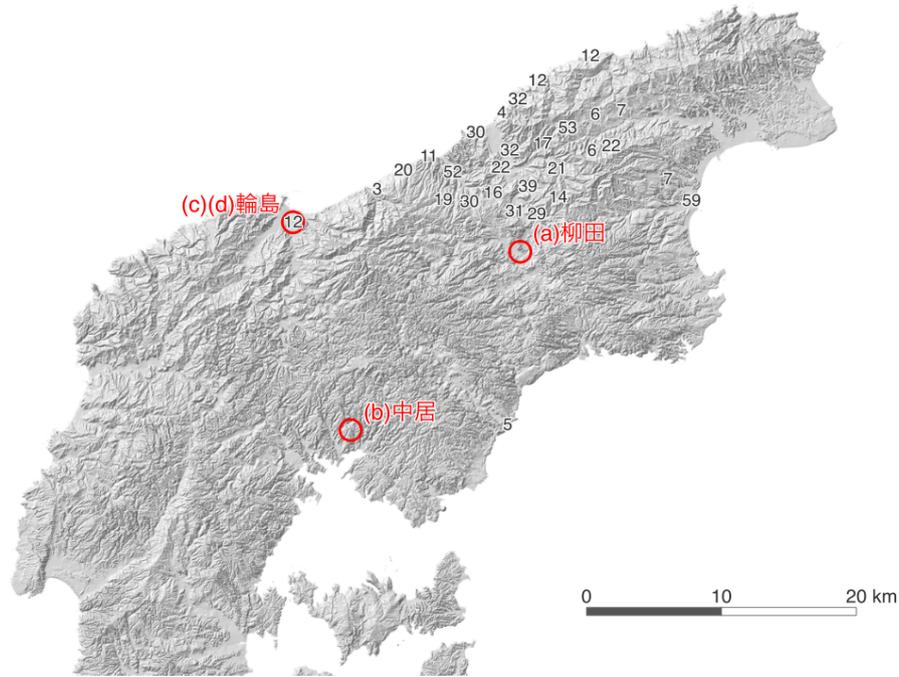


図1. 1729年8月1日（享保十四年七月七日）以降の地震の記録地点（赤丸）と倒壊率分布（数字、%）。倒壊率は『真偽一統誌』に書かれた被害状況をもとに、（全潰軒数+半潰軒数÷2）÷総軒数として計算されたもので、宇佐美（2020）による。

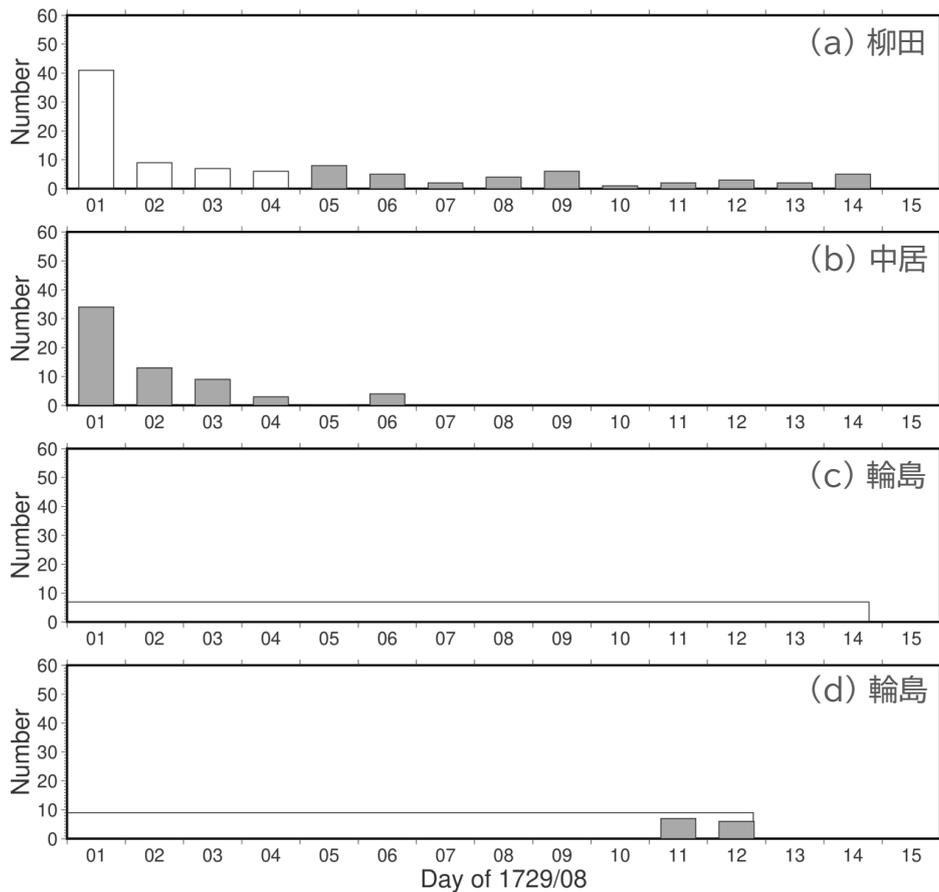


図2. 1729年8月1日（享保十四年七月七日）以降の地震発生数（有感記録数）。

- (a) 能登町柳田（『真念寺鬼籍帳』『柳田村史』）
- (b) 穴水町中居（『加賀藩記事類編』『菅家見聞集』）
- (c) 輪島市（『重蔵宮奉加帳』）
- (d) 輪島市（『加賀藩記事類編』『菅家見聞集』）

灰色の棒グラフは史料中に地震発生数が明記されているもの。6～7回などと記されている場合は多いほうをとった。白色は「一日中」「折々」などと定性的に書かれているものや、ある期間の回数を1日あたりの回数に換算したもの。輪島市（『重蔵宮奉加帳』）では毎日4～7回、輪島市（『加賀藩記事類編』）では1日から12日まで大小100回余りと書かれている。

令和5年(2023年)5月5日の能登半島の地震と地質構造との関係

産業技術総合研究所

珠洲沖セグメント北側の伏在断層と反射断面位置

