

4-1 関東・中部地方とその周辺の地震活動（2024 年 11 月～2025 年 4 月） Seismic Activity in and around the Kanto and Chubu Districts (November 2024 – April 2025)

気象庁
Japan Meteorological Agency

今期間、関東・中部地方とその周辺で M4.0 以上の地震は 124 回、M5.0 以上の地震は 8 回発生した。このうち最大は、2024 年 11 月 26 日に石川県西方沖で発生した M6.6 の地震であった。

2024 年 11 月～2025 年 4 月の M4.0 以上の地震の震央分布を第 1 図 (a) 及び (b) に示す。

主な地震活動は以下のとおりである。

(1) 「令和 6 年能登半島地震」の地震活動（今期間の最大 M6.6，最大震度 5 弱，第 2 図 (a)～(k)）

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 M6.5 の地震（最大震度 6 強）が発生していた。2023 年 12 月までの活動域は、能登半島北東部の概ね 30km 四方の範囲であった。

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）が発生した後、地震活動はさらに活発になり、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た。

地震の発生数は増減を繰り返しながら大局的に緩やかに減少してきているが、M7.6 の地震後の地震活動域の西端の石川県西方沖で、2024 年 11 月 26 日に M6.6 の地震（最大震度 5 弱）が発生し、震度 1 以上を観測した地震が 11 月は 136 回、12 月は 37 回、1 月は 12 回、2 月は 25 回、3 月は 12 回、4 月は 12 回（このうち、石川県西方沖の M6.6 の地震活動域で 11 月 26 日～30 日は 123 回、12 月は 29 回、1 月は 5 回、2 月は 18 回、3 月は 4 回、4 月は 6 回）発生するなど活発な状態が続いている。

波形相関を用いた Double-Difference 法¹⁾による震源分布をみると、M6.6 の地震以降の地震活動は、わずかに西傾斜の分布がみえるものの明瞭ではない。非定常 ETAS 解析による背景地震活動度 $\mu(t)$ は、2023 年 12 月までの活動域と M7.6 以降の活動域ともに、2023 年春頃から減少してきており、最近では停滞の傾向がみられる。

(2) 硫黄島近海の地震（M6.3，第 3 図 (a)～(b)）

2024 年 11 月 7 日 07 時 54 分に硫黄島近海の深さ 10km (CMT 解による) で M6.3 の地震（最大震度 2）が発生した。この地震の発震機構（CMT 解）は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

(3) マリアナ諸島の地震（M6.0，第 4 図）

2024 年 11 月 11 日 19 時 16 分にマリアナ諸島の深さ 10km (CMT 解による) で M6.0 の地震（日本国内で震度 1 以上を観測した地点はなし）が発生した。この地震はフィリピン海プレート内で発生した。発震機構（CMT 解）は北東－南西方向に圧力軸を持つ型である。

(4) 茨城県南部の地震（M4.2，最大震度 4，第 5 図）

2024 年 12 月 17 日 22 時 11 分に茨城県南部の深さ 54km で M4.2 の地震（最大震度 4）が発生した。

この地震はフィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した。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。

(5) 鳥島近海の地震 (M6.2, 震度 1 以上を観測した地点なし, 第 6 図)

2024 年 12 月 27 日 06 時 02 分に鳥島近海の深さ 10km (CMT 解による) で M6.2 の地震 (震度 1 以上を観測した地点はなし) が発生した。この地震の発震機構 (CMT 解) は, 東西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

(6) 長野県北部の地震 (M5.0, 最大震度 5 弱, 第 8 図 (a) ~ (e))

2025 年 4 月 18 日 20 時 19 分に長野県北部の深さ 13km で M5.1 の地震 (最大震度 5 弱, 第 8 図 a 中①) が, 同日の 23 時 39 分にほぼ同じ場所の深さ 13km で M4.5 の地震 (最大震度 4, 第 8 図 a 中②) が, 19 日にほぼ同じ場所の深さ 12km で M4.3 の地震 (最大震度 4, 第 8 図 a 中③) が発生した。これらの地震は地殻内で発生した。発震機構は, ①と③は北西－南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型で, ②は北西－南東方向に圧力軸を持つ型である。これらの地震の震央付近では, ①の地震が発生する前から地震活動がみられ, 4 月 18 日から 30 日までに震度 1 以上を観測した地震が 65 回 (震度 5 弱 : 1 回, 震度 4 : 2 回, 震度 3 : 3 回, 震度 2 : 13 回, 震度 1 : 46 回) 発生した。

波形相関を用いた Double-Difference 法¹⁾による震源分布では, 西傾斜の分布がみられる。

(7) その他の地震活動

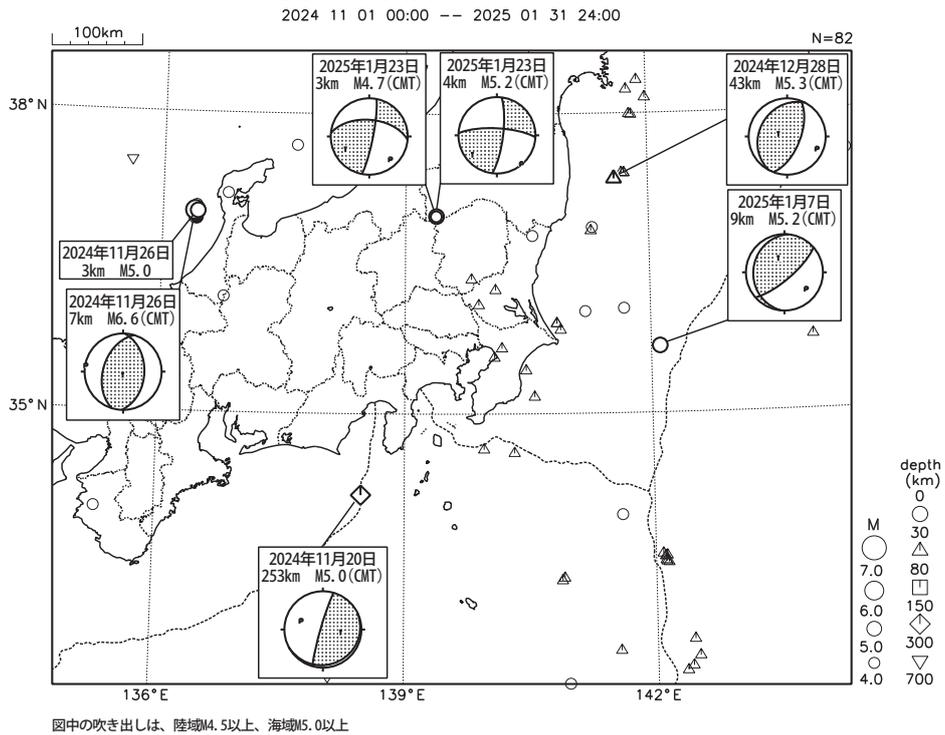
発生年月日	震央地名	規模 (M)	深さ (km)	最大震度	
2025 年 4 月 8 日	愛知県西部	4.6	36	3	(第 7 図)

参考文献

1) Waldhauser, F. and W. L. Ellsworth. (2000), *Bull. Seismo. Soc. AM.*, **90**, 1353-1367.

A Double-Difference Earthquake Location Algorithm: Method and Application to the Northern Hayward Fault, California .

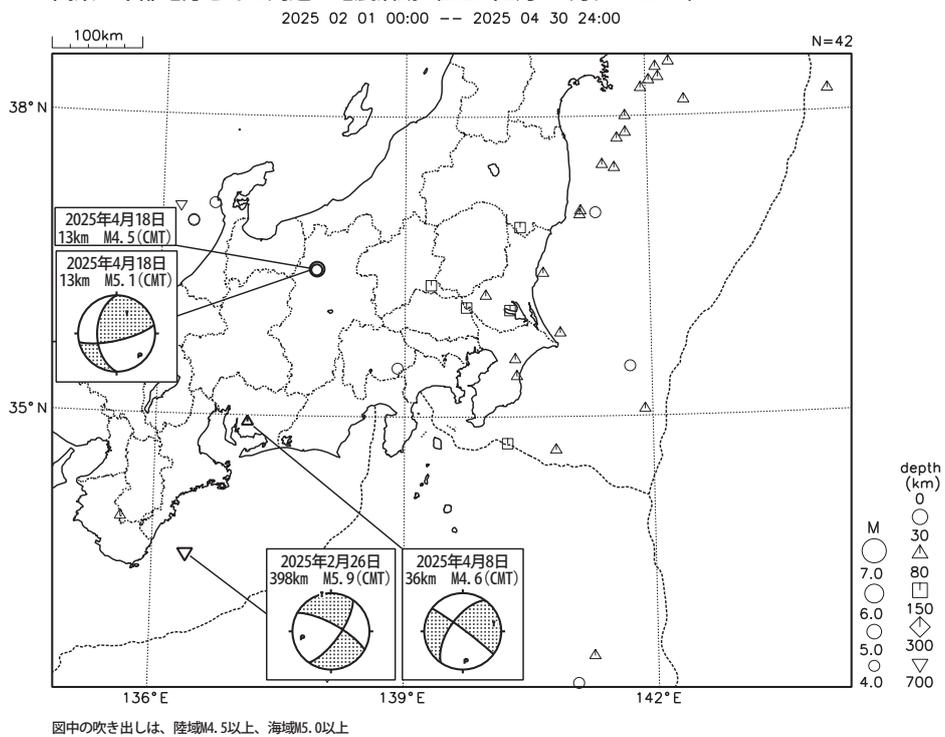
関東・中部地方とその周辺の地震活動 (2024年11月~2025年1月、 $M \geq 4.0$)



第 1 図 (a) 関東・中部地方とその周辺の地震活動 (2024 年 11 月 ~ 2025 年 1 月, $M \geq 4.0$, 深さ ≤ 700 km)

Fig. 1(a) Seismic activity in and around the Kanto and Chubu districts (November 2024 – January 2025, $M \geq 4.0$, depth ≤ 700 km).

関東・中部地方とその周辺の地震活動 (2025年2月~4月、 $M \geq 4.0$)

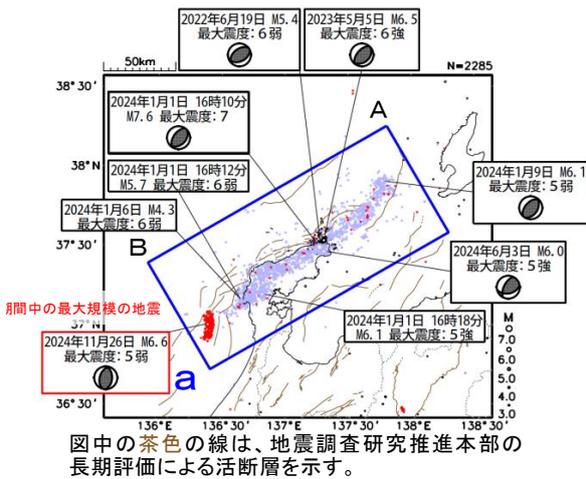


第 1 図 (b) つづき (2025 年 2 月 ~ 4 月, $M \geq 4.0$, 深さ ≤ 700 km)

Fig. 1(b) Continued (February – April 2025, $M \geq 4.0$, depth ≤ 700 km).

「令和 6 年能登半島地震」の地震活動

震央分布図
 (2020 年 12 月 1 日～2025 年 4 月 30 日、
 深さ 0～30km、 $M \geq 3.0$)
 震源のプロット
 黒色 2020 年 12 月 1 日～2023 年 12 月 31 日
 水色 2024 年 1 月 1 日～2024 年 10 月 31 日
 赤色 2024 年 11 月 1 日～2025 年 4 月 30 日
 吹き出しは最大震度 6 弱以上の地震、 $M 6.0$ 以上の地震
 及び 11 月～4 月の期間中の最大規模の地震
 図中の発震機構は CMT 解

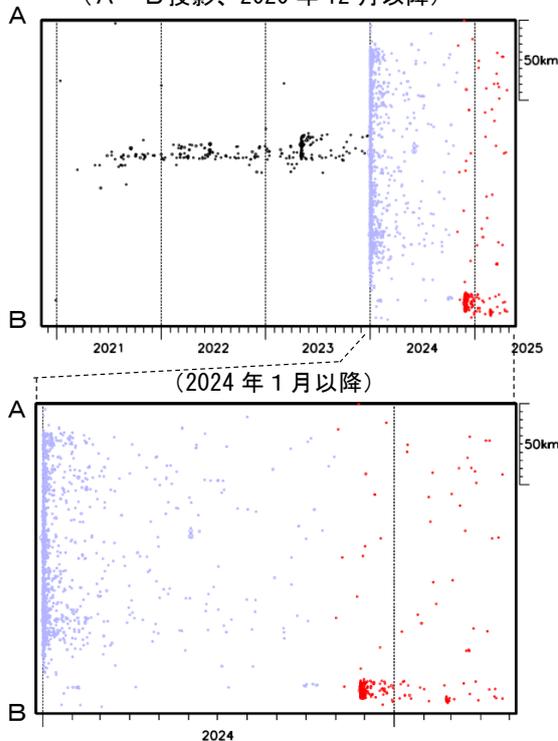


能登半島では 2020 年 12 月から地震活動が活発になっており、2023 年 5 月 5 日には $M 6.5$ の地震 (最大震度 6 強) が発生していた。2023 年 12 月までの活動域は、能登半島北東部の概ね 30km 四方の範囲であった。

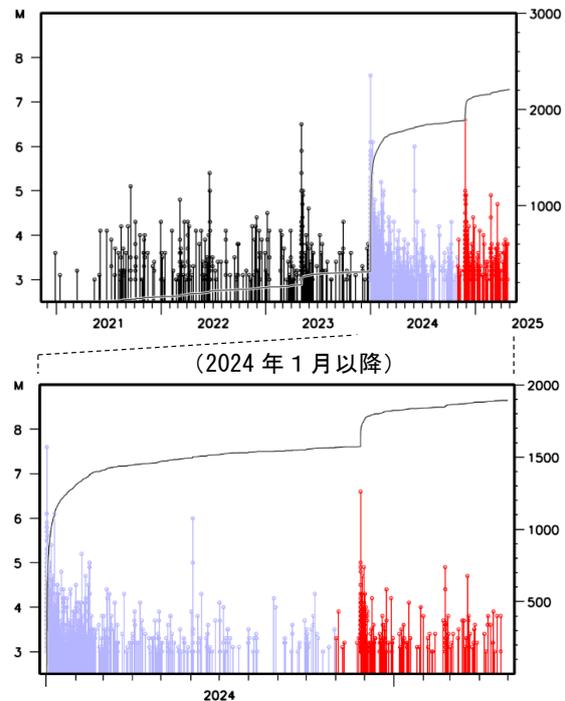
2024 年 1 月 1 日 16 時 10 分に石川県能登地方の深さ 16km で $M 7.6$ の地震 (最大震度 7) が発生した後、地震活動はさらに活発になり、活動域は、能登半島及びその北東側の海域を中心とする北東-南西に延びる 150km 程度の範囲に広がっている。

地震の発生数は増減を繰り返しながら大局的に緩やかに減少してきているが、 $M 7.6$ の地震後の地震活動域の西端の石川県西方沖で、2024 年 11 月 26 日に $M 6.6$ の地震 (最大震度 5 弱) が発生し、震度 1 以上を観測した地震が 11 月は 136 回、12 月は 37 回、1 月は 12 回、2 月は 25 回、3 月は 12 回、4 月は 12 回 (このうち、石川県西方沖の $M 6.6$ の地震活動域で 11 月 26 日～30 日は 123 回、12 月は 29 回、1 月は 5 回、2 月は 18 回、3 月は 4 回、4 月は 6 回) 発生するなど活発な状態が続いている。

領域 a 内の時空間分布図
 (A-B 投影、2020 年 12 月以降)

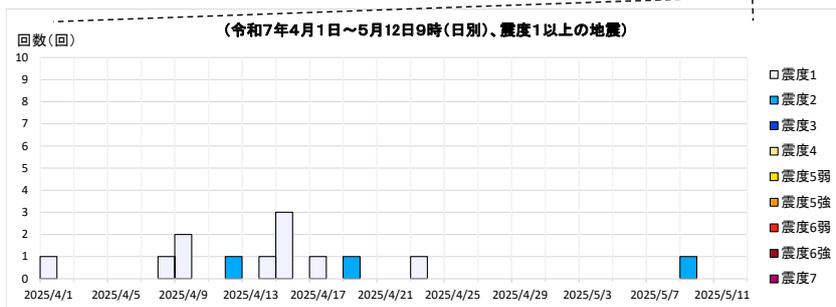
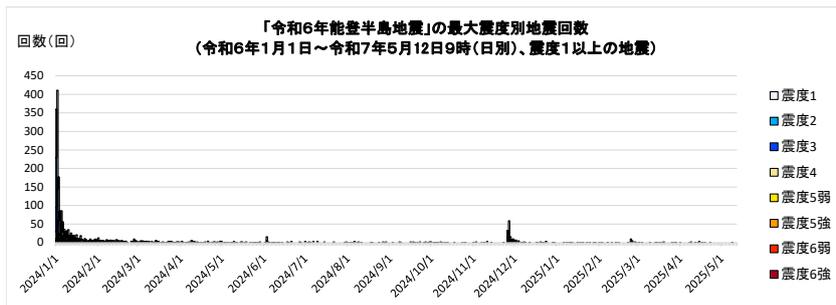


領域 a 内の M-T 図及び回数積算図
 (2020 年 12 月以降)

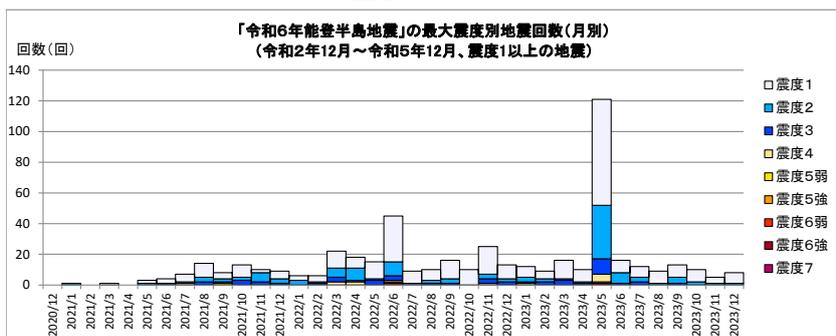


第 2 図 (a) 「令和 6 年能登半島地震」の地震活動

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



【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	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 - 31	20	6	2	0	0	0	0	0	0	28	2351	
2024/6/1 - 30	27	5	1	1	0	1	0	0	0	35	2386	
2024/7/1 - 31	16	3	1	0	0	0	0	0	0	20	2406	
2024/8/1 - 31	13	4	1	0	0	0	0	0	0	18	2424	
2024/9/1 - 30	14	4	0	0	0	0	0	0	0	18	2442	
2024/10/1 - 31	8	6	0	0	0	0	0	0	0	14	2456	
2024/11/1 - 30	88	41	5	1	1	0	0	0	0	136	2592	
2024/12/1 - 31	24	12	1	0	0	0	0	0	0	37	2629	
2025/1/1 - 31	8	2	2	0	0	0	0	0	0	12	2641	
2025/2/1 - 28	18	5	2	0	0	0	0	0	0	25	2666	
2025/3/1 - 31	7	3	1	1	0	0	0	0	0	12	2678	
2025/4/1 - 30	10	2	0	0	0	0	0	0	0	12	2690	
2025/5/1 - 5/12	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2691	5/12 09時時点
総計(2020/12/1～2025/5/12)	1690	668	244	64	9	11	3	1	1	2691	2691	

※2024/1/1以降は地震活動の領域が広がったことから、対象領域を拡大して地震回数をカウントしている。

第 2 図 (b) つづき
Fig. 2(b) Continued.

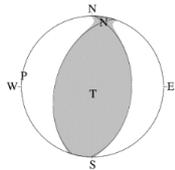
11月26日 石川県西方沖の地震（波形相関DD法による震源分布）

期間：11月26日0時～27日24時、M2.0以上、深さ0～30km

M6.6の地震を星で表示

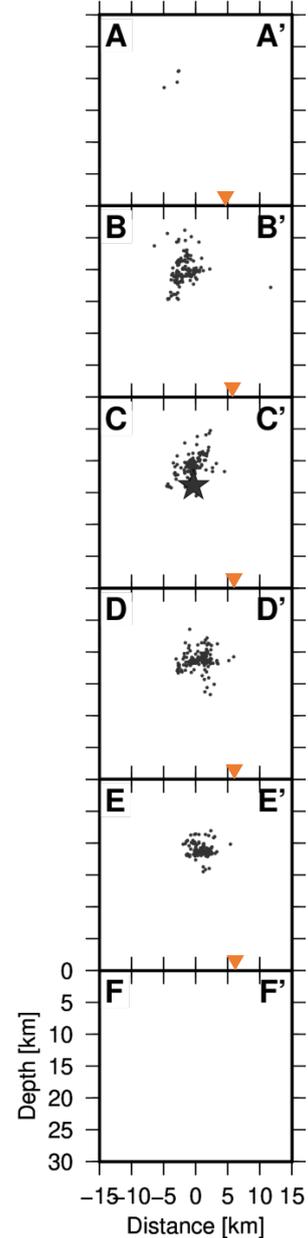
※hypoDD [Waldhauser & Ellsworth, 2000] を使用

M6.6の地震の気象庁CMT解

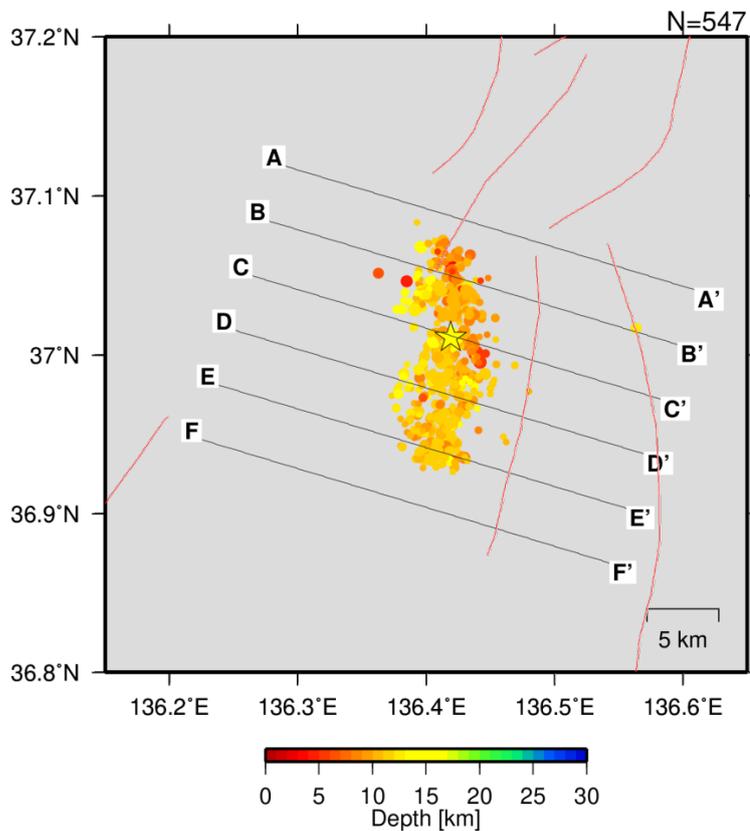


	走向	傾斜	すべり角		P軸	T軸	N軸
断層面解1	2	44	79	方位	279	178	10
断層面解2	197	47	101	傾斜	2	82	8

投影面毎の断面図



震央分布図



震央分布図中の赤色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
断面図中の橙色逆三角形は羽咋沖西断層の深さ0kmでの位置を示す

はくいおきにし

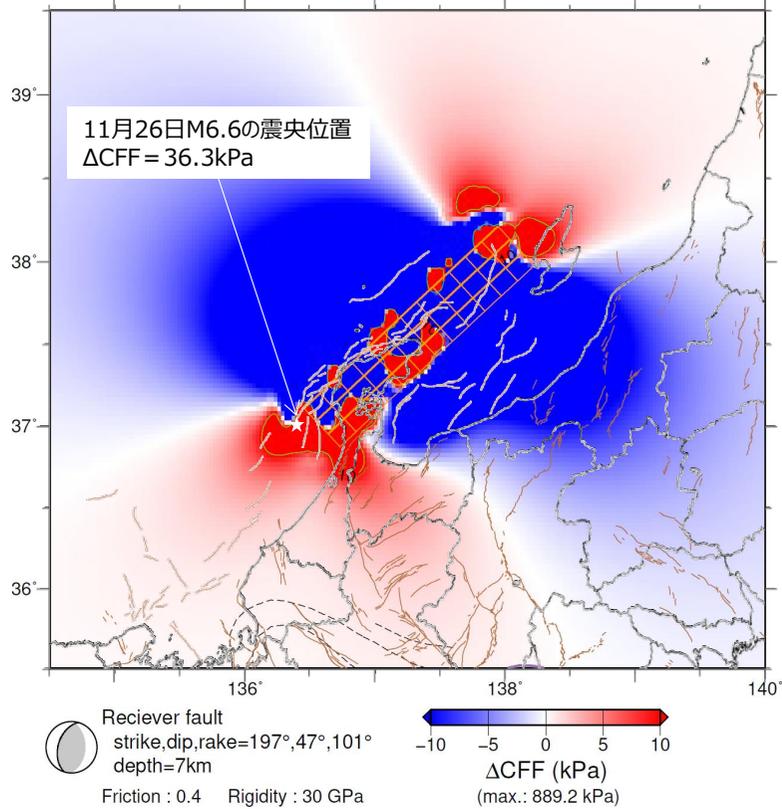
第2図(c) つづき

Fig. 2(c) 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 Δ CFF)

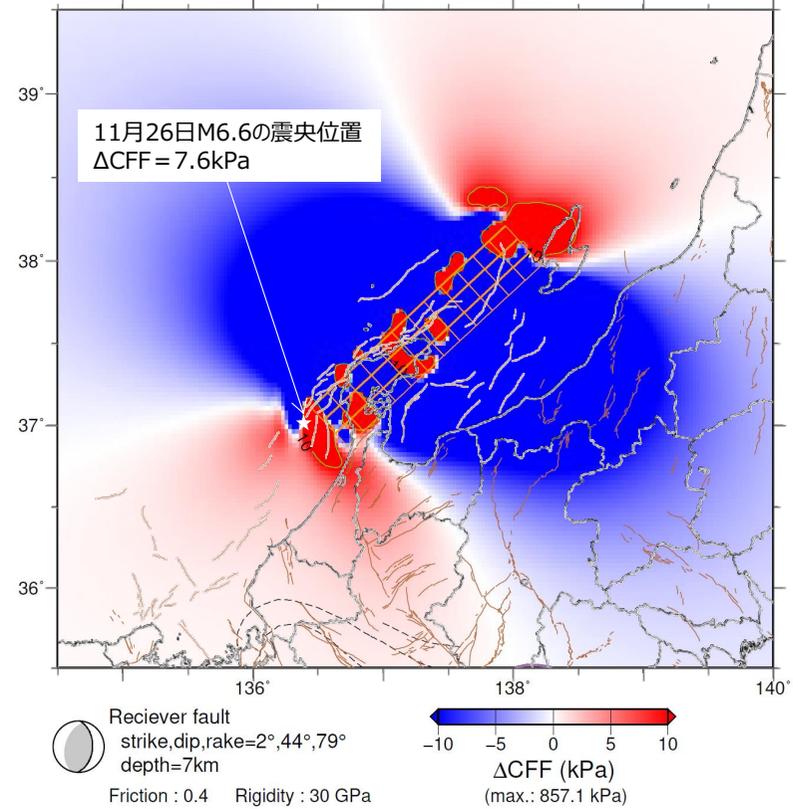
- ソース断層：1月1日M7.6の遠地実体波を用いた震源過程解析による断層すべり分布
- レシーバ断層：11月26日M6.6の気象庁CMT解の2つの節面
- Δ CFF計算パラメータ：深さ7km (M6.6の震源の深さ、剛性率30GPa、摩擦係数0.4を仮定)

レシーバ断層：西傾斜の節面



- ・白星は11月26日M6.6の震央を示す。
- ・赤は Δ CFFの値が正（促進）、青は負（抑制）を示す。
- ・緑色線は、 Δ CFF10kPa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を示す。

レシーバ断層：東傾斜の節面



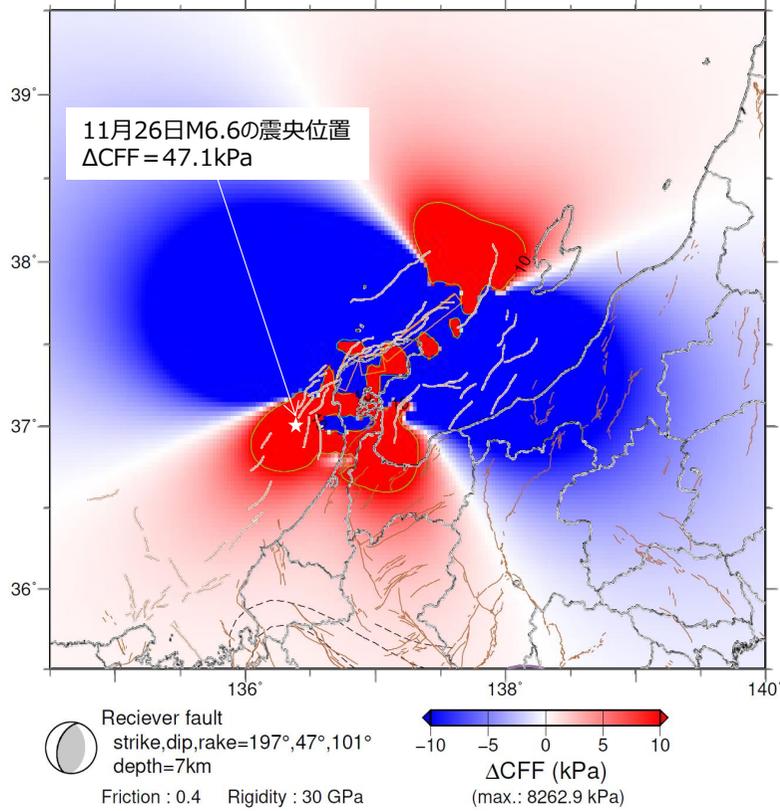
第2図(d) つづき

Fig. 2(d) 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)

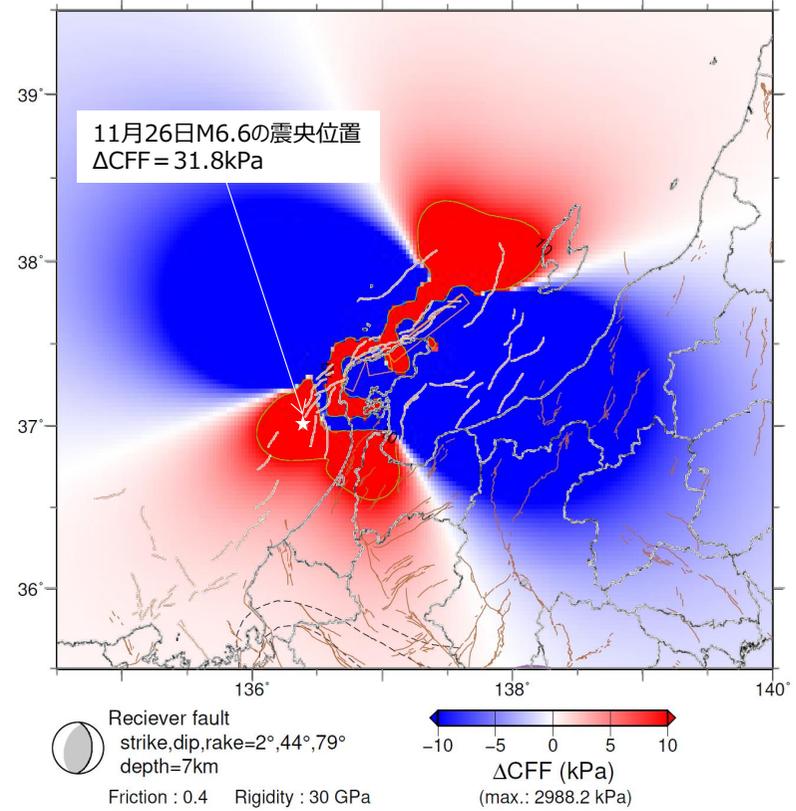
- ソース断層：1月1日M7.6のGNSSの観測結果を用いた震源過程解析（国土地理院）による断層すべり分布*
- レシーバー断層：11月26日M6.6の気象庁CMT解の2つの節面
- ΔCFF 計算パラメータ：深さ7km（M6.6の震源の深さ）、剛性率30GPa、摩擦係数0.4を仮定

レシーバー断層：西傾斜の節面



- ・白星は11月26日M6.6の震央を示す。
- ・赤は ΔCFF の値が正（促進）、青は負（抑制）を示す。
- ・緑色線は、 $\Delta CFF 10 \text{ kPa}$ 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を示す。

レシーバー断層：東傾斜の節面

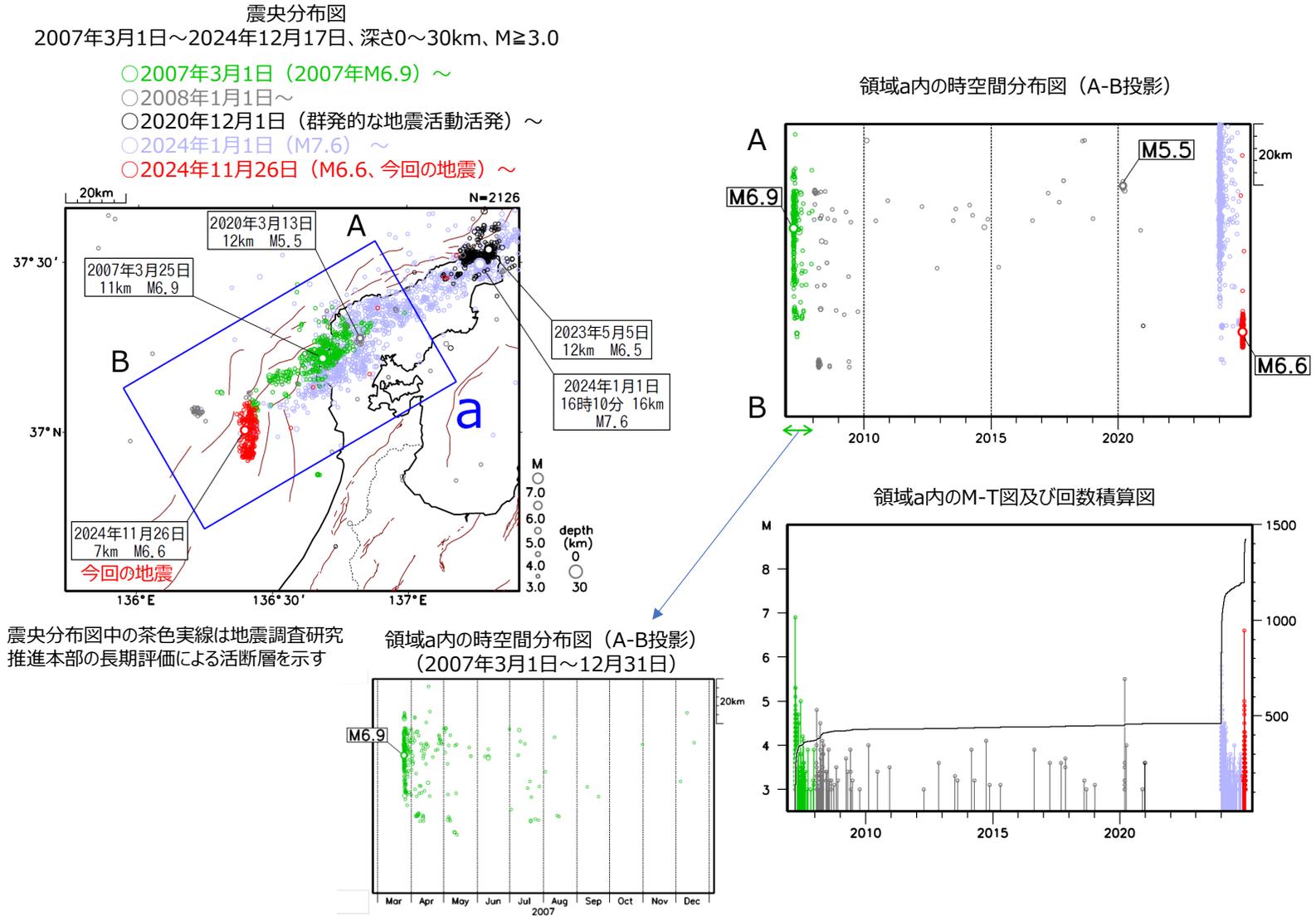


* 第396回地震調査委員会国土地理院資料

第2図(d) つづき

Fig. 2(d) Continued.

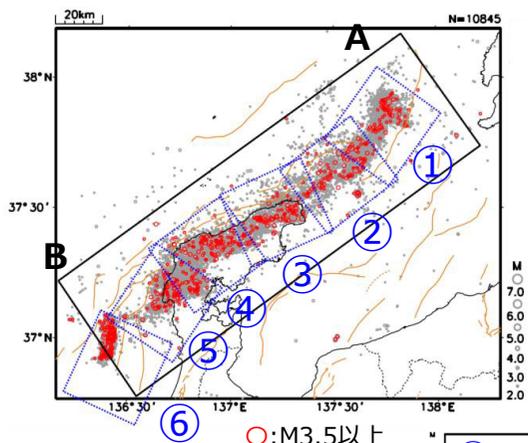
「令和6年能登半島地震」11月26日M6.6と「平成19年（2007年）能登半島地震」との位置関係



第2図(e) つづき
Fig. 2(e) Continued.

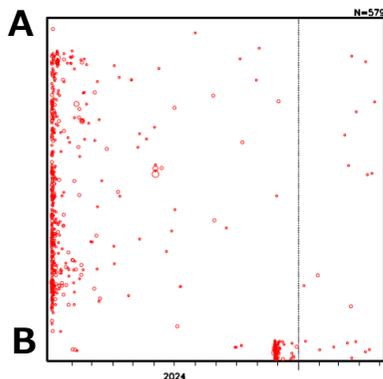
令和6年能登半島地震の地震活動（M7.6発生後の地震活動の状況）

震央分布図
(2024年1月1日19時10分～2025年4月30日、
深さ0～30km、M \geq 2.0)



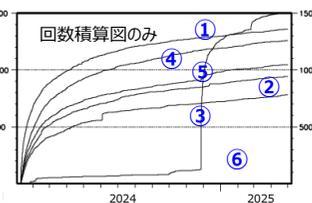
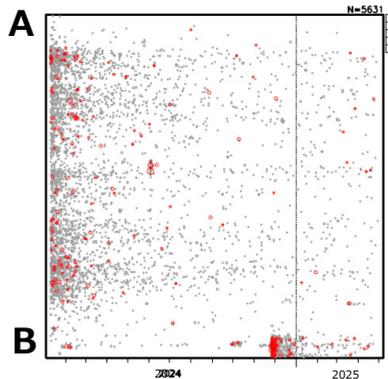
2024年1月1日19時10分～
2025年4月30日、M \geq 3.5

地震活動域全体（黒矩形）の時間空間分布図

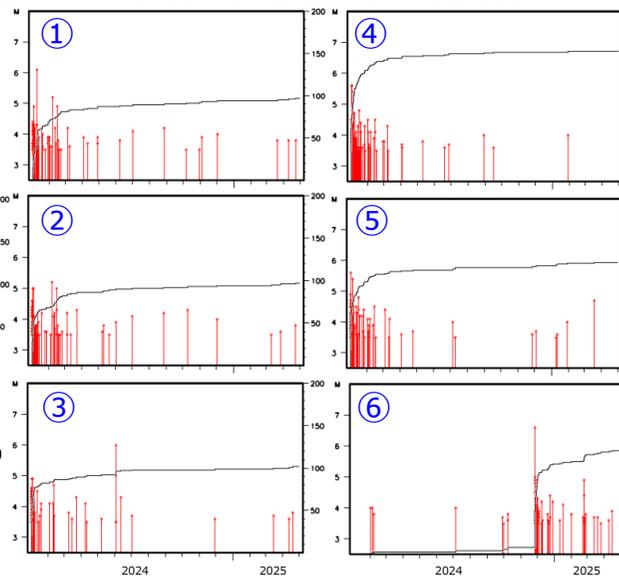


2024年1月10日～
2025年4月30日、M \geq 2.0

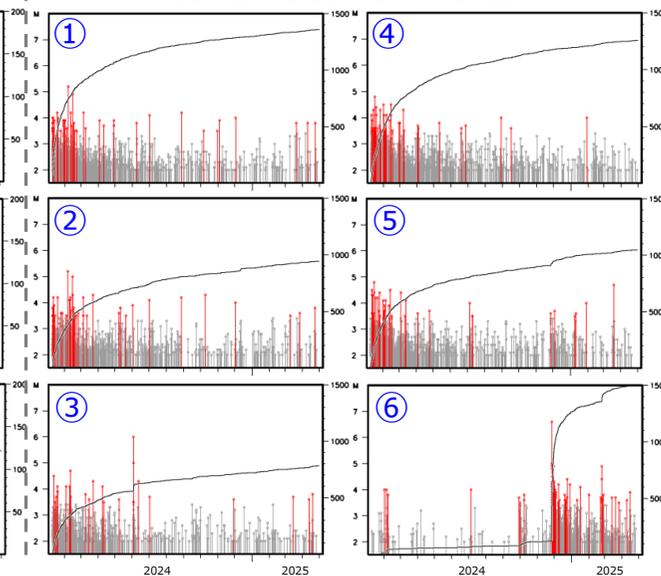
地震活動域全体（黒矩形）の時間空間分布図



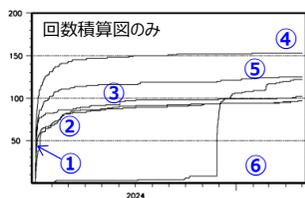
領域①～⑥（青矩形）のMT・回数積算図



領域①～⑥（青矩形）のMT・回数積算図



茶色実線及び破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



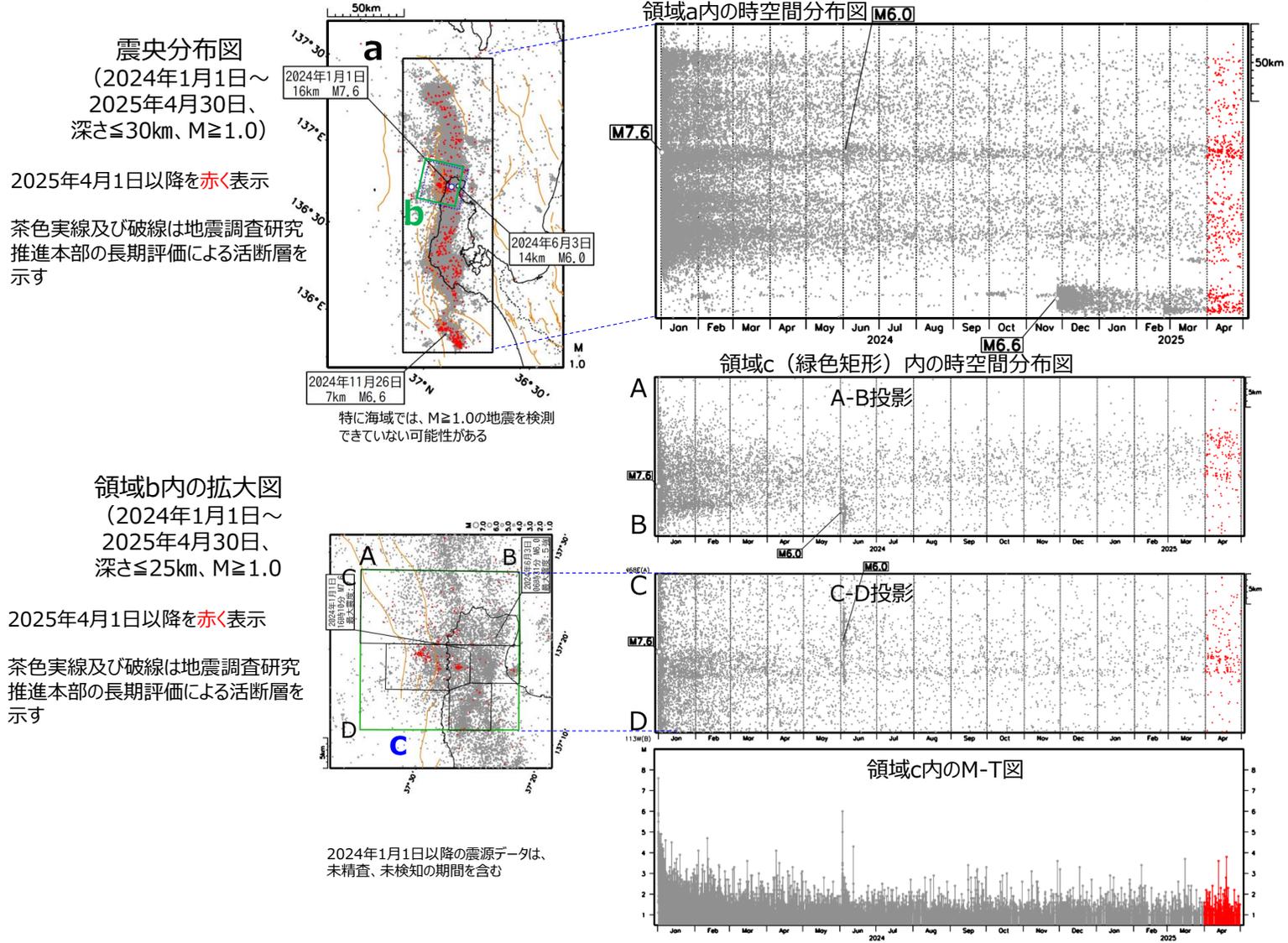
・M7.6発生直後は地震検知漏れがあるため、
M7.6発生から3時間以降（2024年1月1日19
時10分以降）はM3.5以上（左図）、2024年
1月10日以降はM2.0以上（右図）で表示。

・MT・回数積算図の両縦軸は領域①～⑥で同じ

第2図(f) つづき

Fig. 2(f) 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)



第2図(g) つづき
Fig. 2(g) Continued.

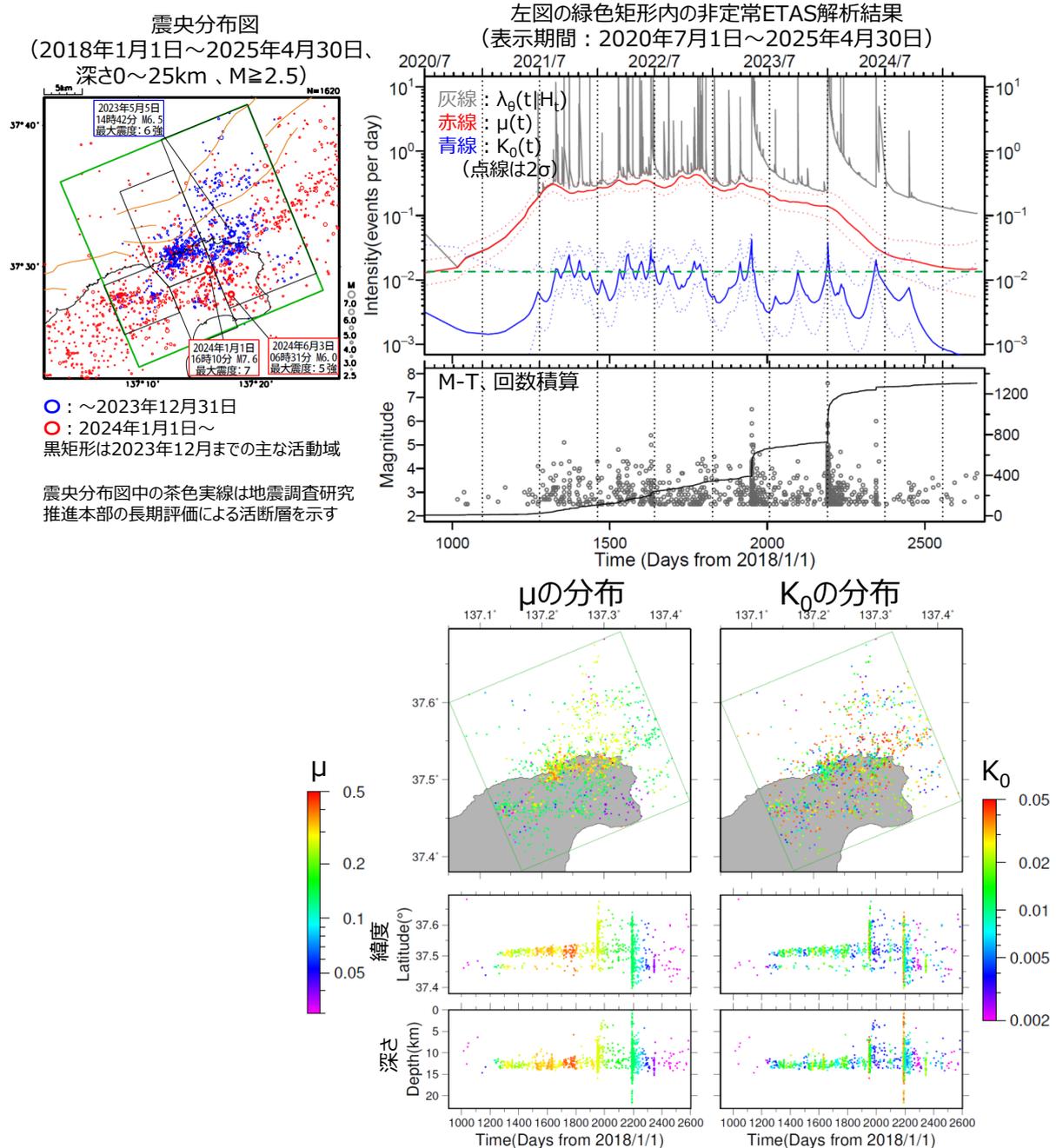
能登半島地震の地震活動（非定常ETAS解析）

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 2 図 (h) つづき
 Fig. 2(h) Continued.

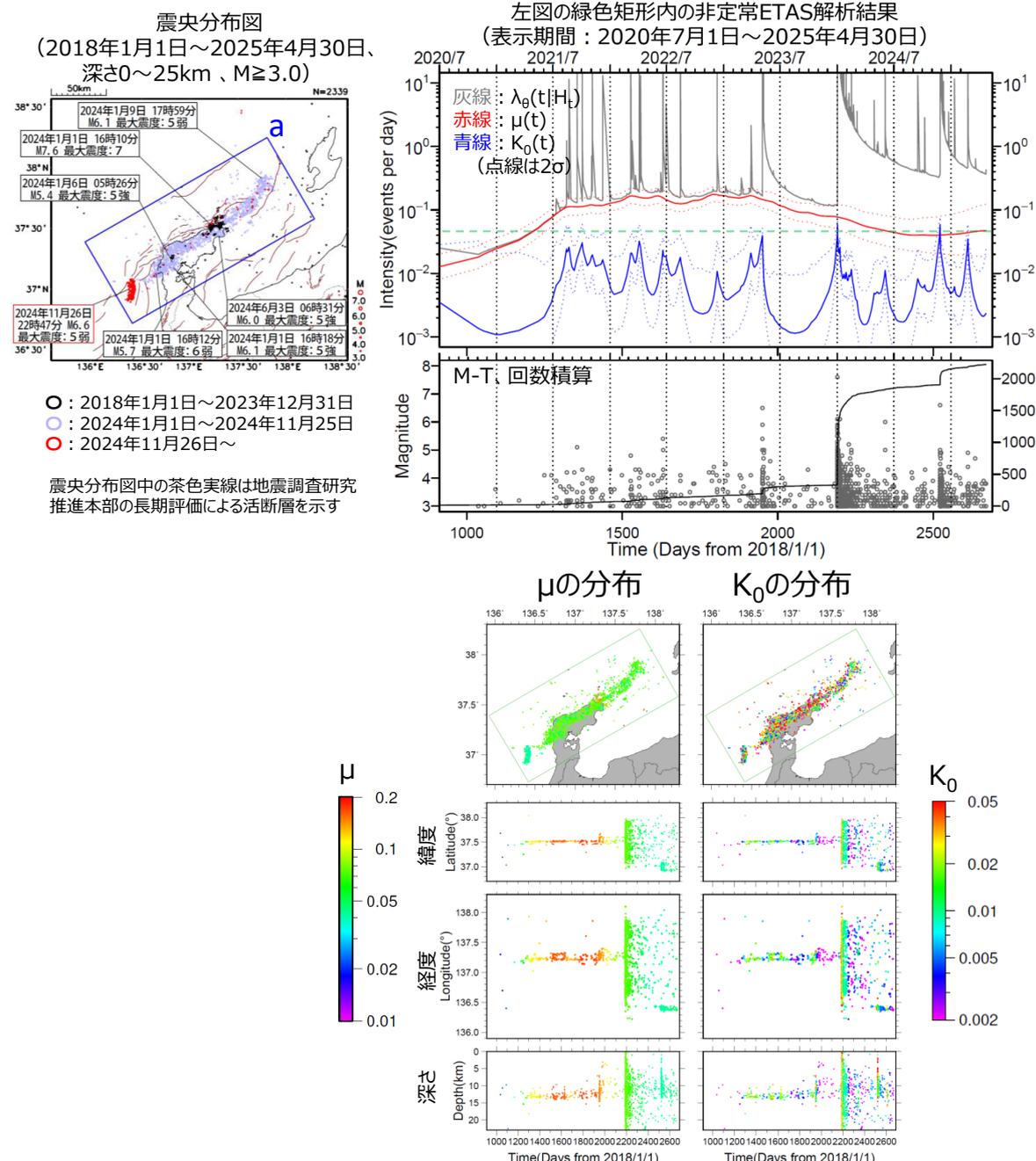
能登半島地震の地震活動（非定常ETAS解析）

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.

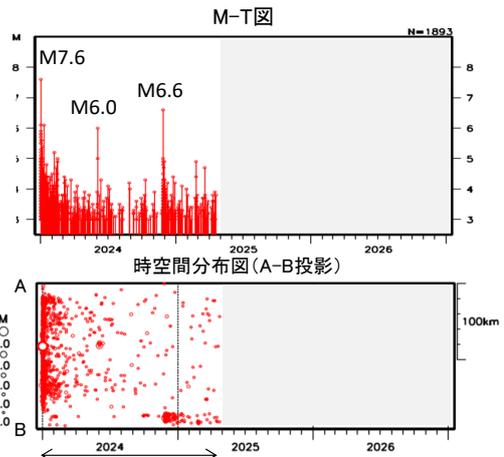
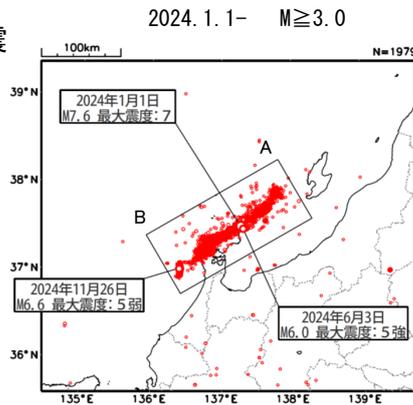
○非定常ETAS解析には震央分布図の緑色矩形内の震源データを使用した。 μ 、 K_0 の初期値及び固定値 α 、 c 、 p は、2020年12月までの震央分布図内の主に陸域M1.0以上で定常ETAS解析により求めた値を基本としたが、M下限が大きくなると地震数が少なくなり非定常ETAS解析が安定しないため、先行研究（Ogata, 2011）によるこの地域の値を用いて、非定常ETAS解析のABICが小さいものを採用した。



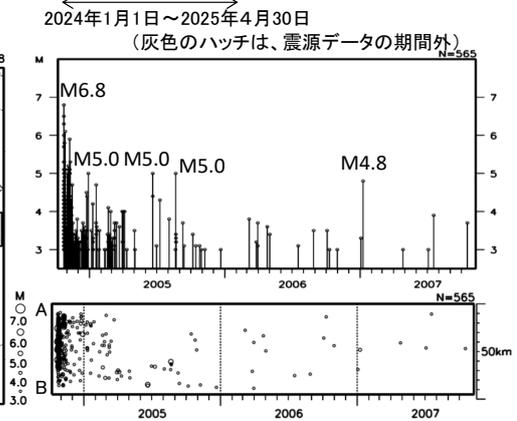
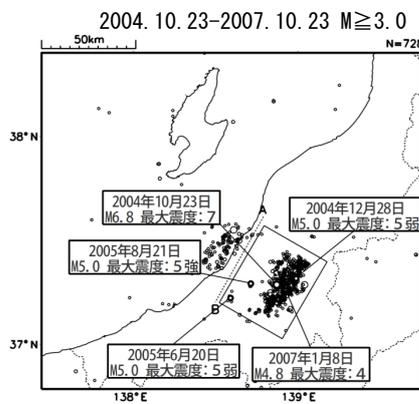
第 2 図 (i) つづき
Fig. 2(i) Continued.

陸のプレート内で発生した過去の大地震との活動比較 (36か月間)

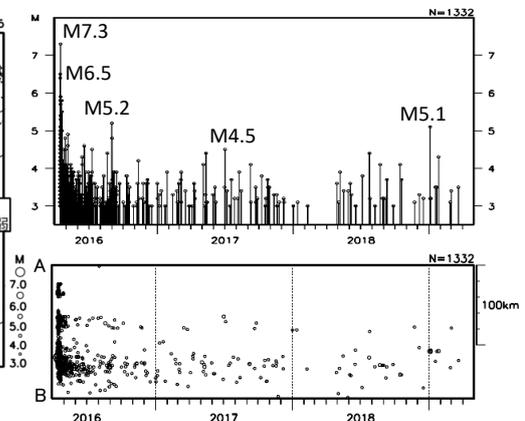
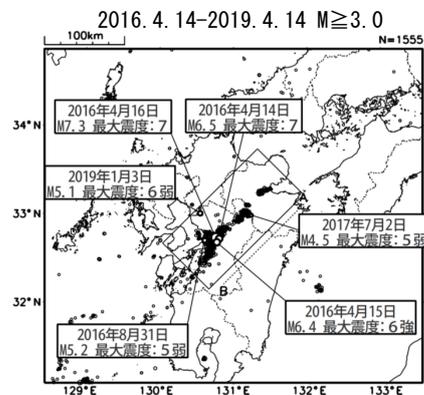
令和 6 年能登半島地震
(M7.6, 最大震度 7)



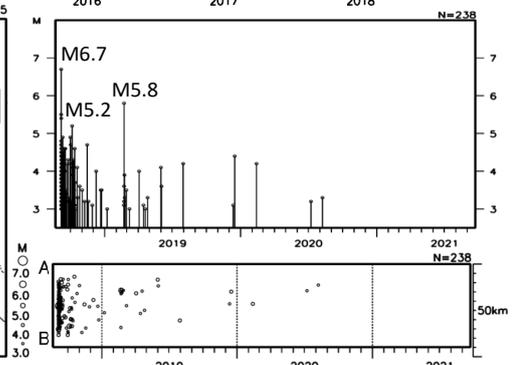
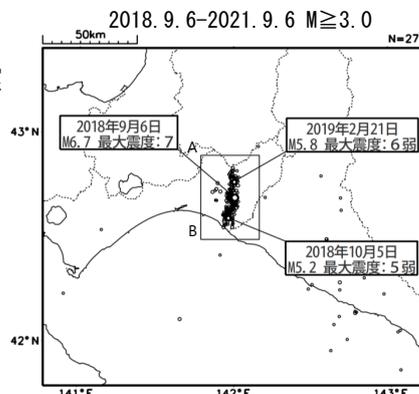
平成16年(2004年)
新潟県中越地震
(M6.8, 最大震度 7)



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 2 図 (j) つづき
Fig. 2(j) Continued.

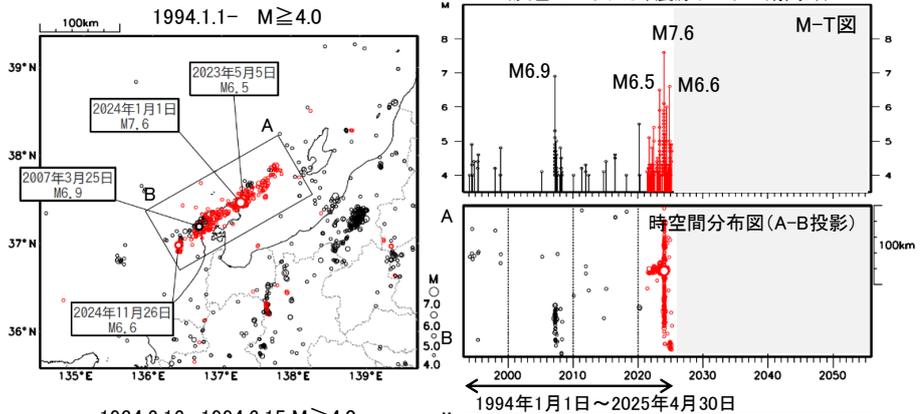
日本海沿岸で発生した過去の大地震（地震活動比較、前後30年間）

(灰色のハッチは、震源データの期間外)

令和6年能登半島地震

(M7.6, 最大震度7)

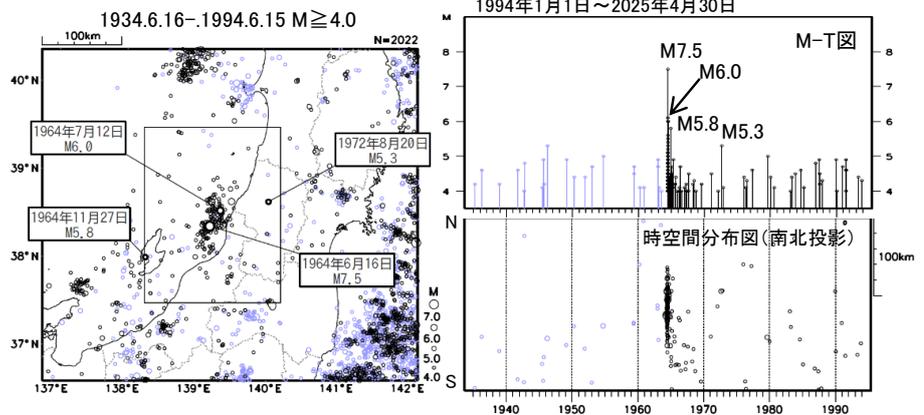
2020年12月1日以降の地震を赤色で表示



1964年新潟地震

(M7.5, 最大震度5)

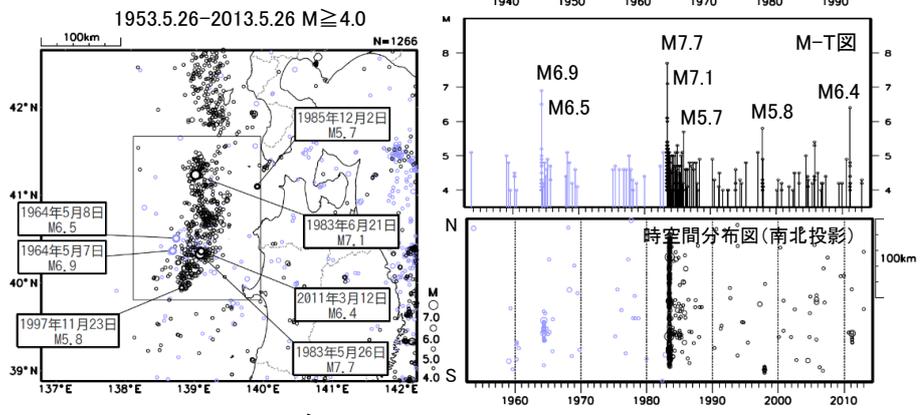
1964年6月16日より前の地震を水色で表示



1983年日本海中部地震

(M7.7, 最大震度5)

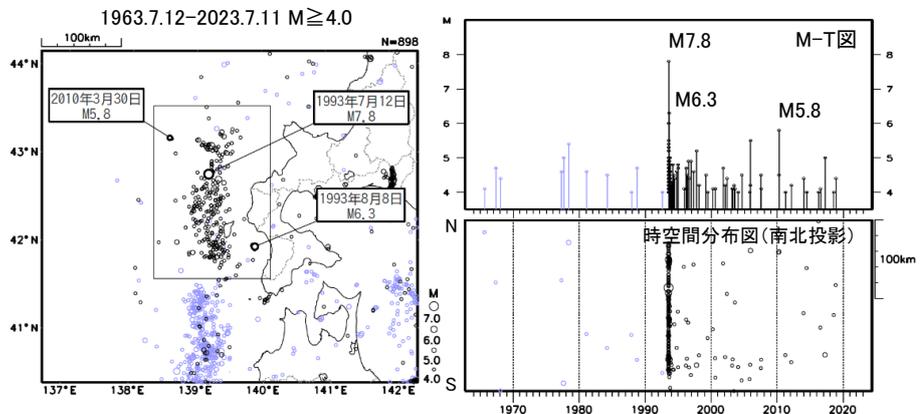
1964年6月16日より前の地震を水色で表示



1993年北海道南西沖地震

(M7.8, 最大震度5)

1993年7月12日より前の地震を水色で表示

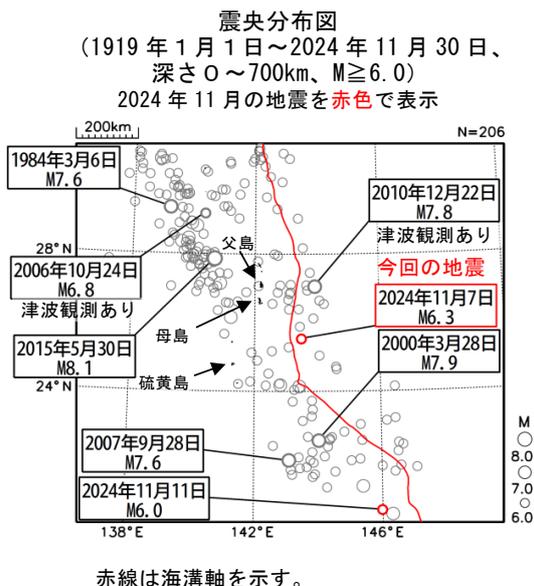
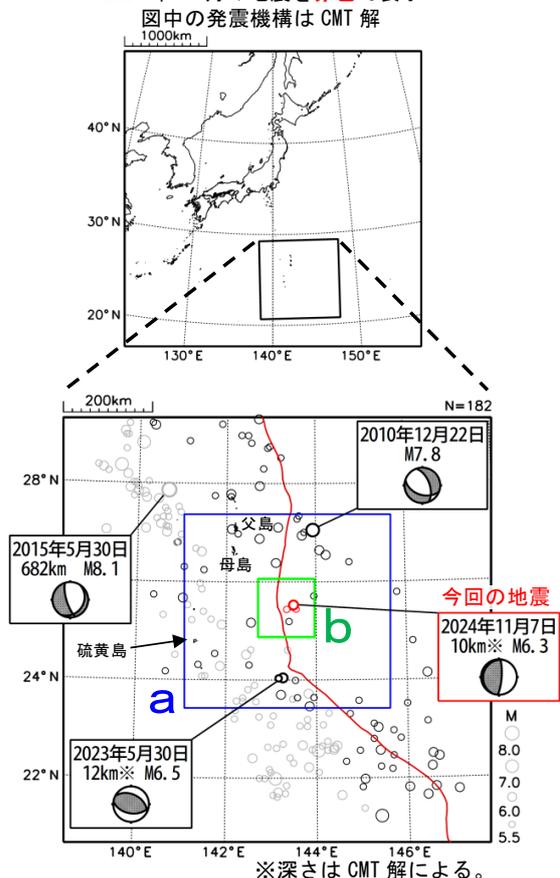


第 2 図 (k) つづき

Fig. 2(k) Continued.

11 月 7 日 硫黄島近海の地震

震央分布図
(2000 年 1 月 1 日～2024 年 11 月 30 日、
深さ 0～700km、 $M \geq 5.5$)
2024 年 10 月以前の深さ 100km より浅い地震を濃く、
2024 年 10 月以前の深さ 100km～700km の地震を薄く、
2024 年 11 月の地震を赤色で表示
図中の発震機構は CMT 解



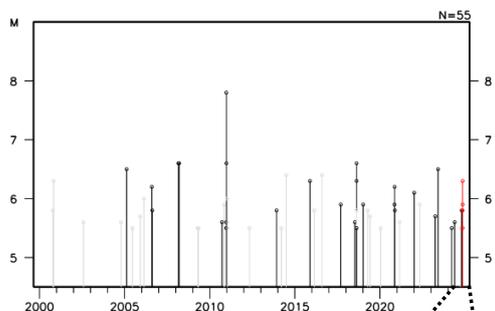
赤線は海溝軸を示す。

2024 年 11 月 7 日 07 時 54 分に硫黄島近海の深さ 10km (CMT 解による) で M6.3 の地震 (最大震度 2) が発生した。この地震の発震機構 (CMT 解) は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。今回の地震の震央付近 (領域 b) では、8 月からまとまった地震活動がみられ、11 月 30 日までに震度 1 以上を観測した地震が 9 回発生した。

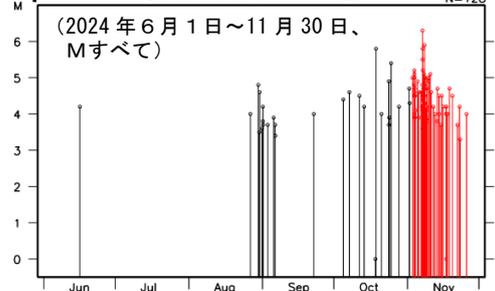
2000 年 1 月以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域 a) では、M6.0 以上の地震が時々発生している。

1919 年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺では、M7.5 以上の地震が時々発生している。2010 年 12 月 22 日には父島近海で M7.8 の地震 (最大震度 4) が発生し、八丈島八重根で 0.5m の津波など、東北地方から沖縄地方にかけて津波を観測した。

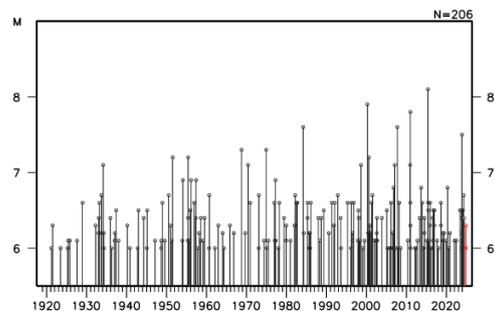
領域 a 内の M-T 図



領域 b 内の M-T 図



左図の領域内の M-T 図

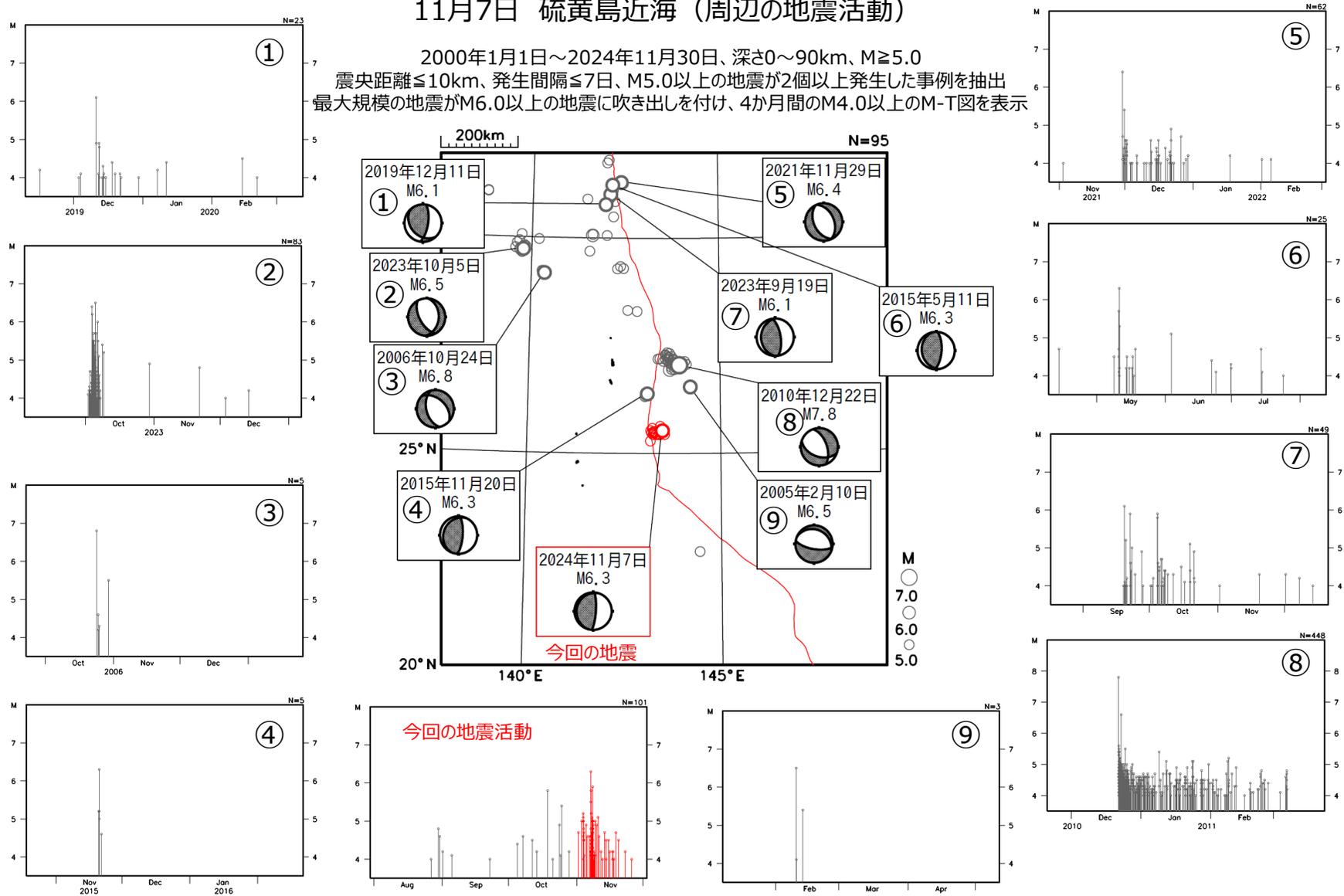


第 3 図 (a) 2024 年 11 月 7 日 硫黄島近海の地震

Fig. 3(a) The earthquake near the Ioto Island on November 7, 2024.

11月7日 硫黄島近海（周辺の地震活動）

2000年1月1日～2024年11月30日、深さ0～90km、 $M \geq 5.0$
 震央距離 ≤ 10 km、発生間隔 ≤ 7 日、 $M5.0$ 以上の地震が2個以上発生した事例を抽出
 最大規模の地震が $M6.0$ 以上の地震に吹き出しを付け、4か月間の $M4.0$ 以上のM-T図を表示

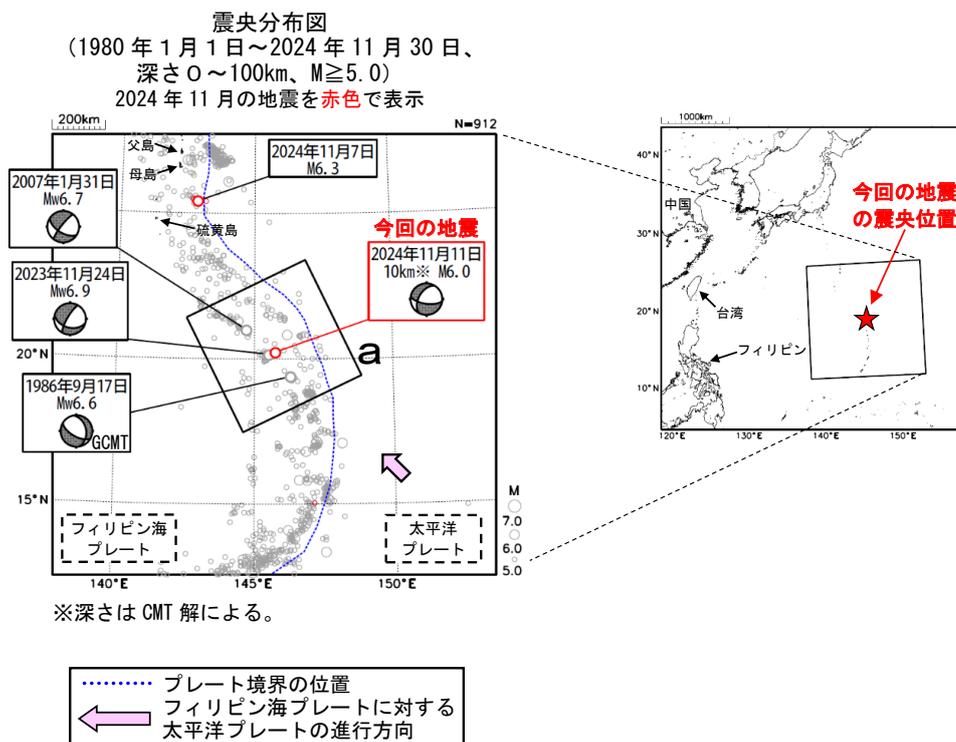


第3図 (b) つづき
 Fig. 3(b) Continued.

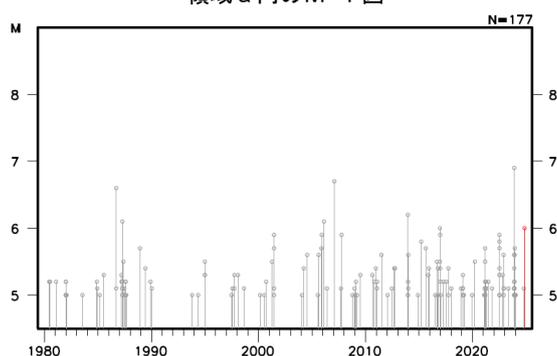
11 月 11 日 マリアナ諸島の地震

2024 年 11 月 11 日 19 時 16 分（日本時間、以下同じ）にマリアナ諸島の深さ 10km（CMT 解による）で M6.0 の地震（日本国内で震度 1 以上を観測した地点はなし）が発生した。この地震はフィリピン海プレート内で発生した。発震機構（CMT 解）は北東-南西方向に圧力軸を持つ型である。

1980 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、M6.0 以上の地震が時々発生している。



領域 a 内の M-T 図

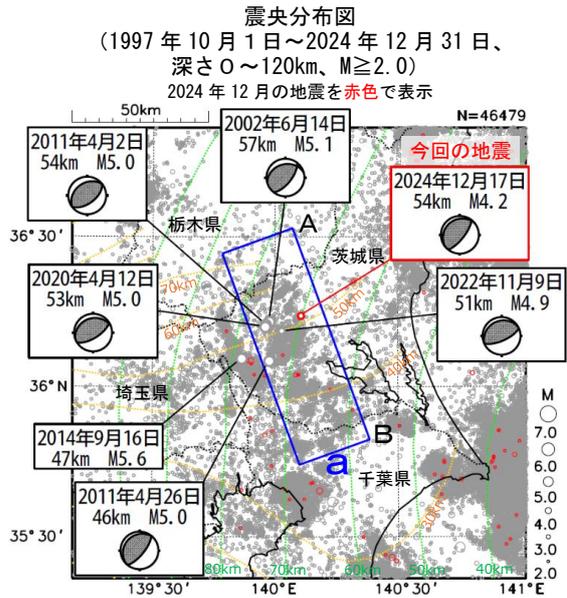


※震源要素は米国地質調査所 (USGS) による (2024 年 12 月 3 日現在)。ただし、吹き出しを付けた地震の発震機構、Mw 及び Ml は、1986 年 9 月 17 日の地震は Global CMT、その他の地震は気象庁による。プレート境界の位置は Bird (2003)^{*1} より引用。
^{*1} 参考文献 Bird, P. (2003) An updated digital model of plate boundaries, *Geochemistry Geophysics Geosystems*, 4(3), 1027, doi:10.1029/2001GC000252.

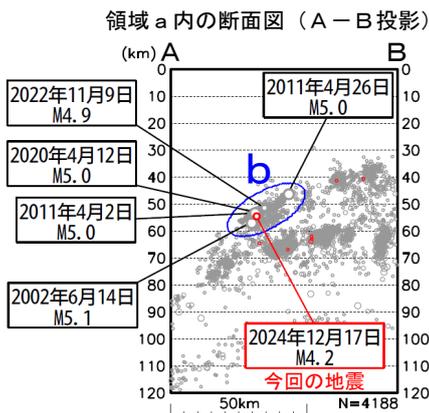
第 4 図 2024 年 11 月 11 日 マリアナ諸島の地震

Fig. 4 The earthquake in the Mariana Islands on November 11, 2024.

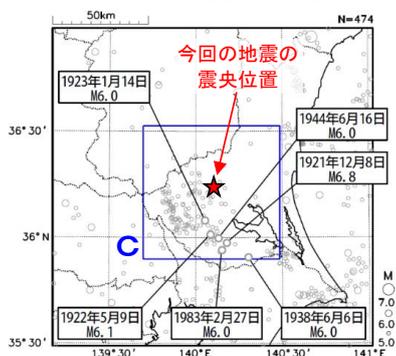
12 月 17 日 茨城県南部の地震



震央分布図中の緑色及び橙色の破線は、それぞれ、弘瀬・他 (2008) による太平洋プレート上面及びフィリピン海プレート上面のおおよその深さを示す。



震央分布図
(1919 年 1 月 1 日～2024 年 12 月 31 日、
深さ 0～120km、 $M \geq 5.0$)
2024 年 12 月の地震を赤色で表示

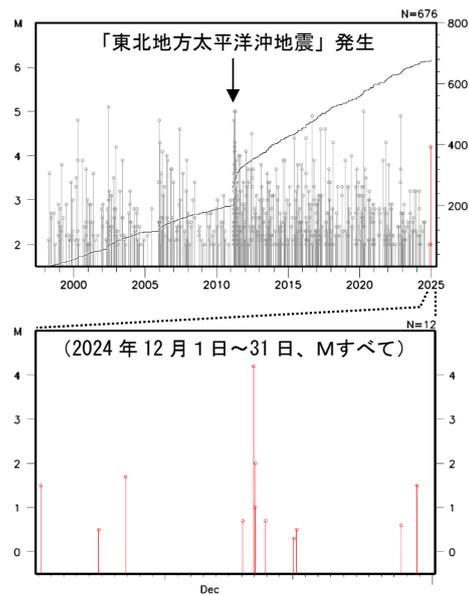


2024 年 12 月 17 日 22 時 11 分に茨城県南部の深さ 54km で $M 4.2$ の地震 (最大震度 4) が発生した。この地震は、発震機構が北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレートと陸のプレートの境界で発生した。

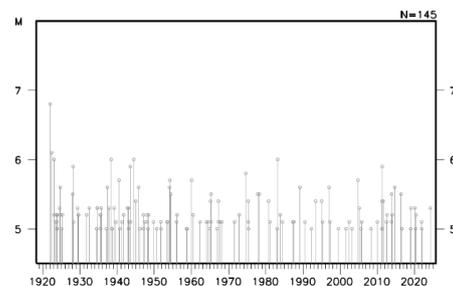
1997 年 10 月以降の活動をみると、今回の地震の震源付近 (領域 b) は、地震活動が活発な領域であり、「平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震」 (以下、「東北地方太平洋沖地震」) の発生以降、地震活動がより活発になっている。この領域では、 $M 5.0$ 程度の地震が時々発生しており、2022 年 11 月 9 日には $M 4.9$ の地震 (最大震度 5 強) が発生し、軽傷 1 人の被害が生じた (被害は総務省消防庁による)。

1919 年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域 c) では、 $M 6.0$ 以上の地震が時々発生している。1921 年 12 月 8 日には $M 6.8$ の地震が発生し、土蔵破損や道路の亀裂などの被害が生じた (被害は「日本被害地震総覧」による)。

領域 b 内の M-T 図及び回数積算図



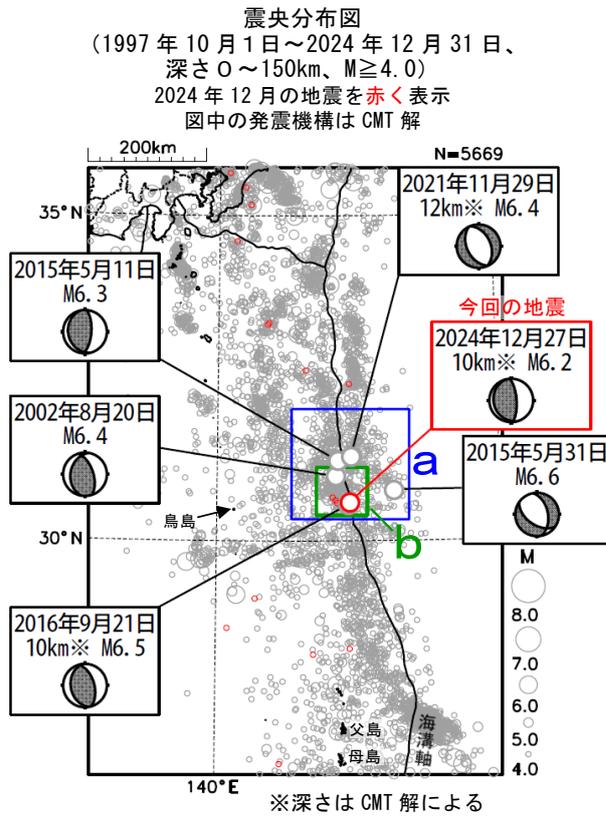
領域 c 内の M-T 図



第 5 図 2024 年 12 月 17 日 茨城県南部の地震

Fig. 5 The earthquake in the southern part of Ibaraki Prefecture on December 17, 2024.

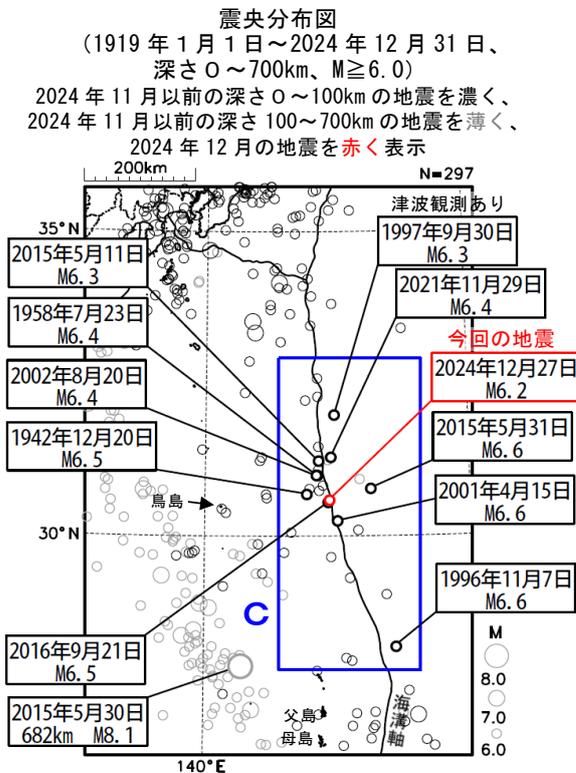
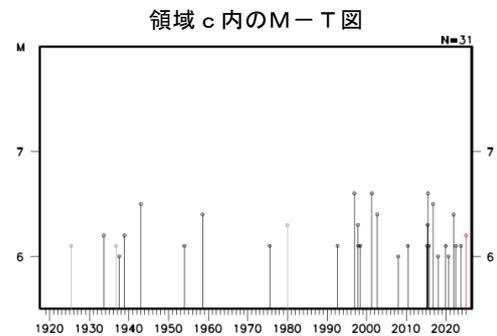
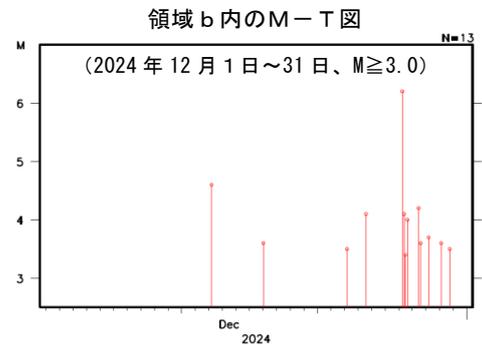
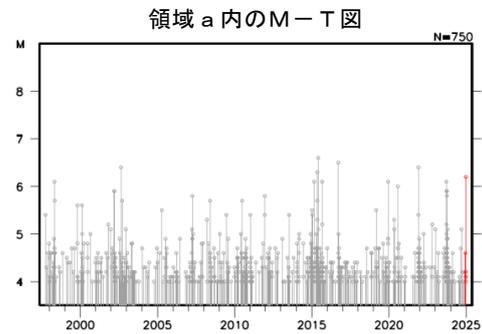
12 月 27 日 鳥島近海の地震



2024 年 12 月 27 日 06 時 02 分に鳥島近海の深さ 10km (CMT 解による) で M6.2 の地震 (震度 1 以上を観測した地点はなし) が発生した。この地震の発震機構 (CMT 解) は、東西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

1997 年 10 月以降の活動をみると、今回の地震の震央付近 (領域 a) では、M6.0 以上の地震が時々発生している。

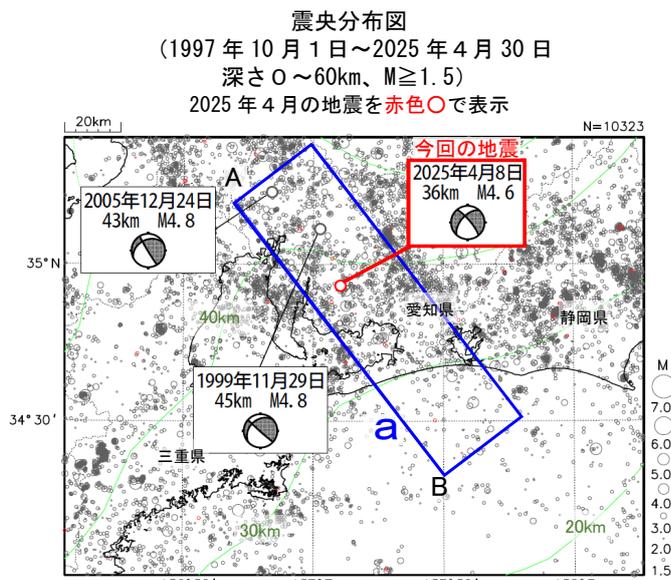
1919 年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺 (領域 c) では、M6.0 以上の地震が時々発生している。1997 年 9 月 30 日には M6.3 の地震 (震度 1 以上を観測した地点はなし) が発生し、父島二見で 3 cm (最大の高さ) の津波を観測した。



第 6 図 2024 年 12 月 27 日 父島近海の地震

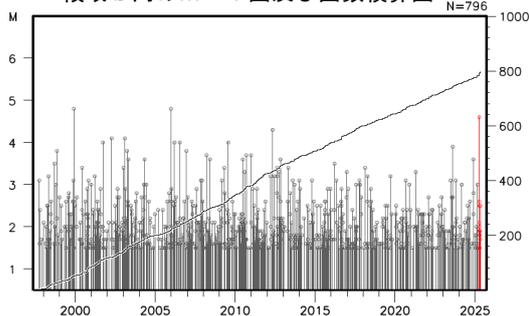
Fig. 6 The earthquake near Chichijima Island on December 27, 2024.

4 月 8 日 愛知県西部の地震

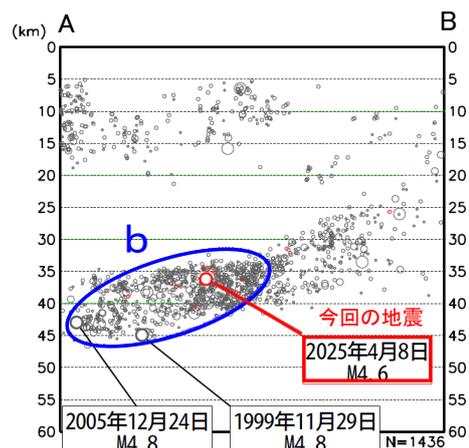


緑色の線は Baba et al. (2002)、Hirose et al. (2008)、Nakajima and Hasegawa (2007) によるフィリピン海プレート上面のおおよその深さを示す。

領域 b 内の M-T 図及び回数積算図

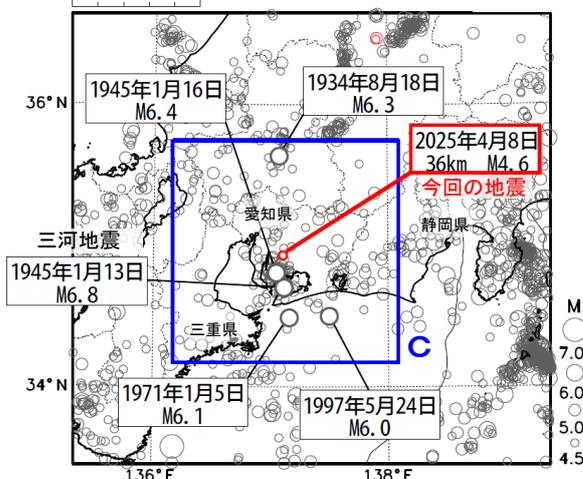


領域 a 内の断面図 (A-B 投影)

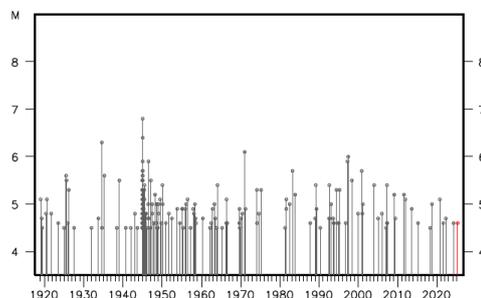


震央分布図

(1919 年 1 月 1 日～2025 年 4 月 30 日、
100km 深さ 0～60km、M≥4.5)



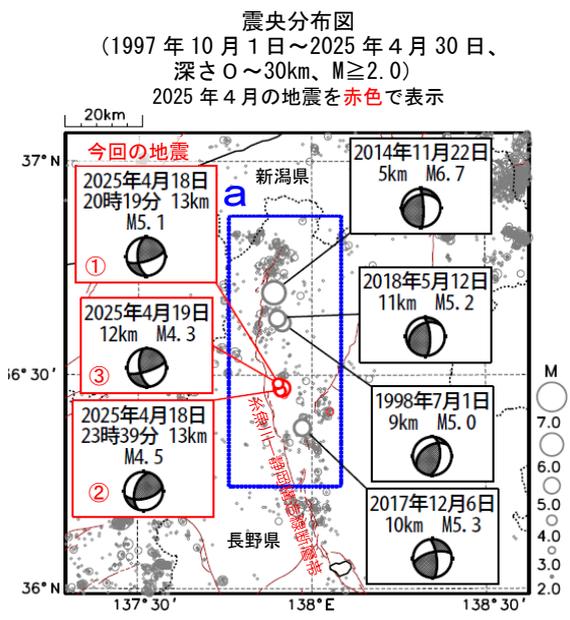
領域 c 内の M-T 図



第 7 図 2025 年 4 月 8 日 愛知県西部の地震

Fig. 7 The earthquake in the western part of Aichi Prefecture on April 8, 2025.

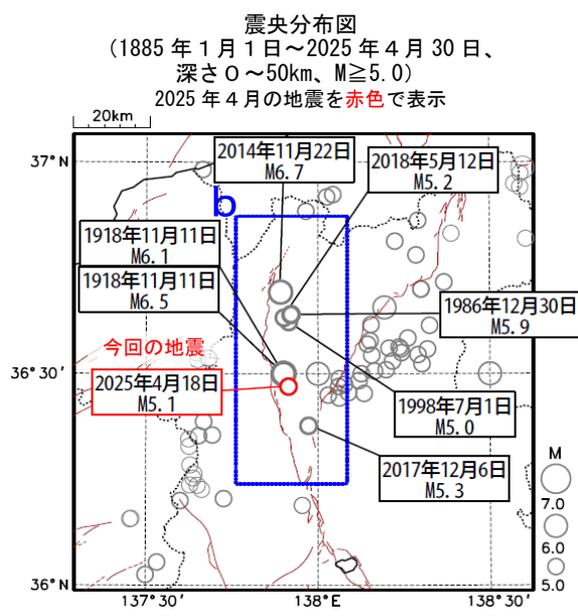
4 月 18 日 長野県北部の地震



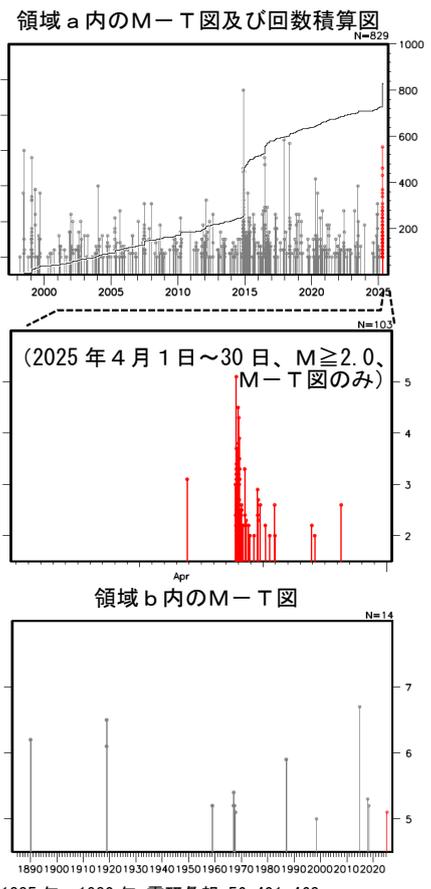
2025 年 4 月 18 日 20 時 19 分に長野県北部の深さ 13km で M5.1 の地震（最大震度 5 弱、図中①）が、同日の 23 時 39 分にほぼ同じ場所の深さ 13km で M4.5 の地震（最大震度 4、図中②）が、19 日にほぼ同じ場所の深さ 12km で M4.3 の地震（最大震度 4、図中③）が発生した。これらの地震は地殻内で発生した。発震機構は、①と③は北西－南東方向に圧力軸を持つ横ずれ断層型で、②は北西－南東方向に圧力軸を持つ型である。これらの地震の震央付近では、①の地震が発生する前から地震活動がみられ、4 月 18 日から 30 日までに震度 1 以上を観測した地震が 65 回（震度 5 弱：1 回、震度 4：2 回、震度 3：3 回、震度 2：13 回、震度 1：46 回）発生した。

1997 年 10 月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。2014 年 11 月 22 日には M6.7 の地震（最大震度 6 弱）が発生し、負傷者 46 人などの被害が生じた（被害は総務省消防庁による）。

1885 年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域 b）では、M5.0 以上の地震が時々発生している。このうち、1918 年 11 月 11 日には M6.1 と M6.5 の地震が発生し、家屋全倒 6 棟などの被害が生じた（被害は「日本被害地震総覧」による）。



図中の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を示す。
(震源要素は、1885 年～1918 年は茅野・宇津 (2001)、宇津 (1982, 1985) による※)



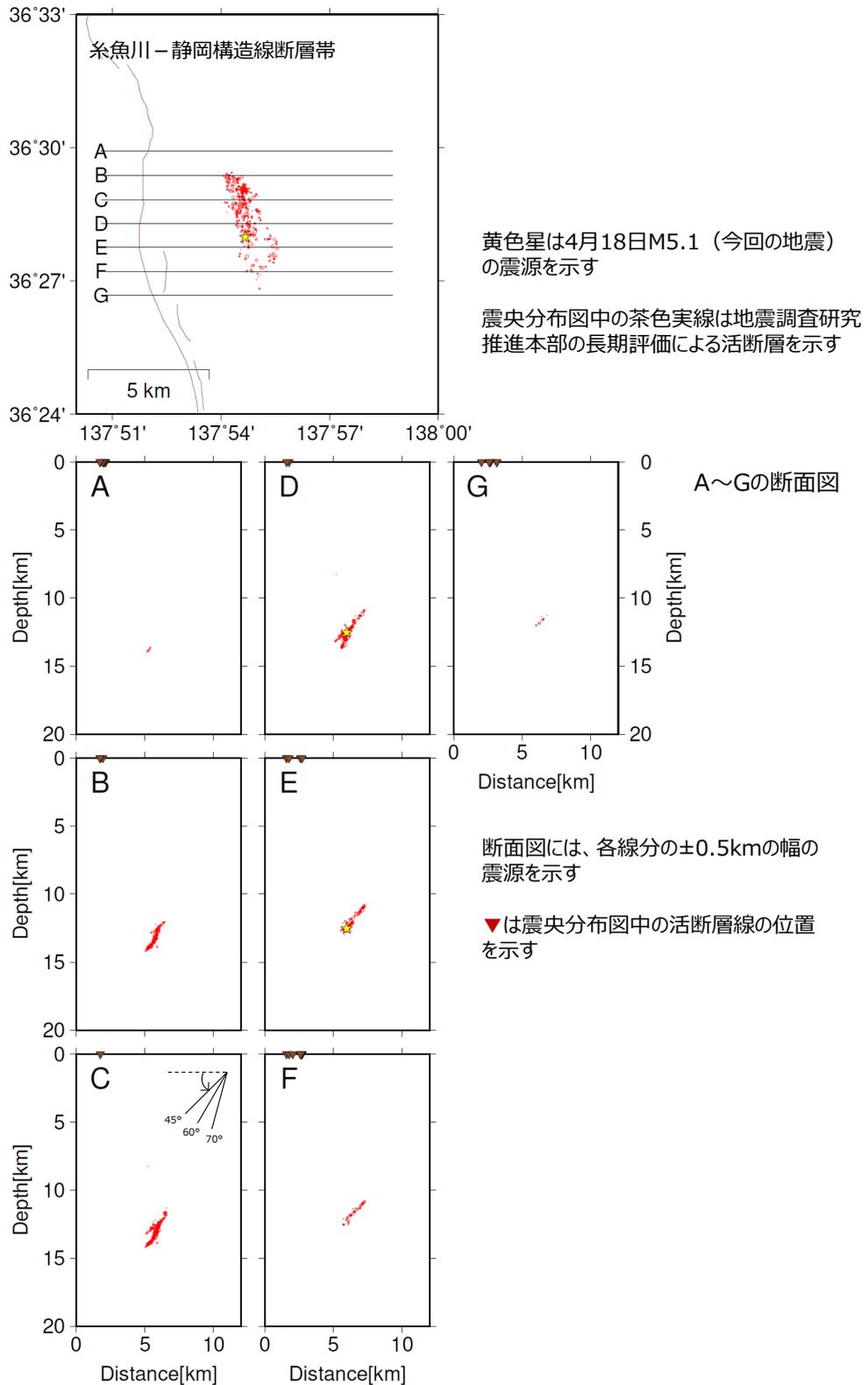
※宇津徳治 (1982)：日本付近の M6.0 以上の地震および被害地震の表：1885 年～1980 年，震研彙報，56，401-463。
宇津徳治 (1985)：日本付近の M6.0 以上の地震および被害地震の表：1885 年～1980 年（訂正と追加），震研彙報，60，639-642。
茅野一郎・宇津徳治 (2001)：日本の主な地震の表，「地震の事典」第 2 版，朝倉書店，657pp。

第 8 図 (a) 2025 年 4 月 18 日 長野県北部の地震
Fig. 8(a) The earthquake in the northern part of Nagano Prefecture. on April 18, 2025.

4月18日 長野県北部の地震（波形相関DD法による再決定震源）

震央分布図

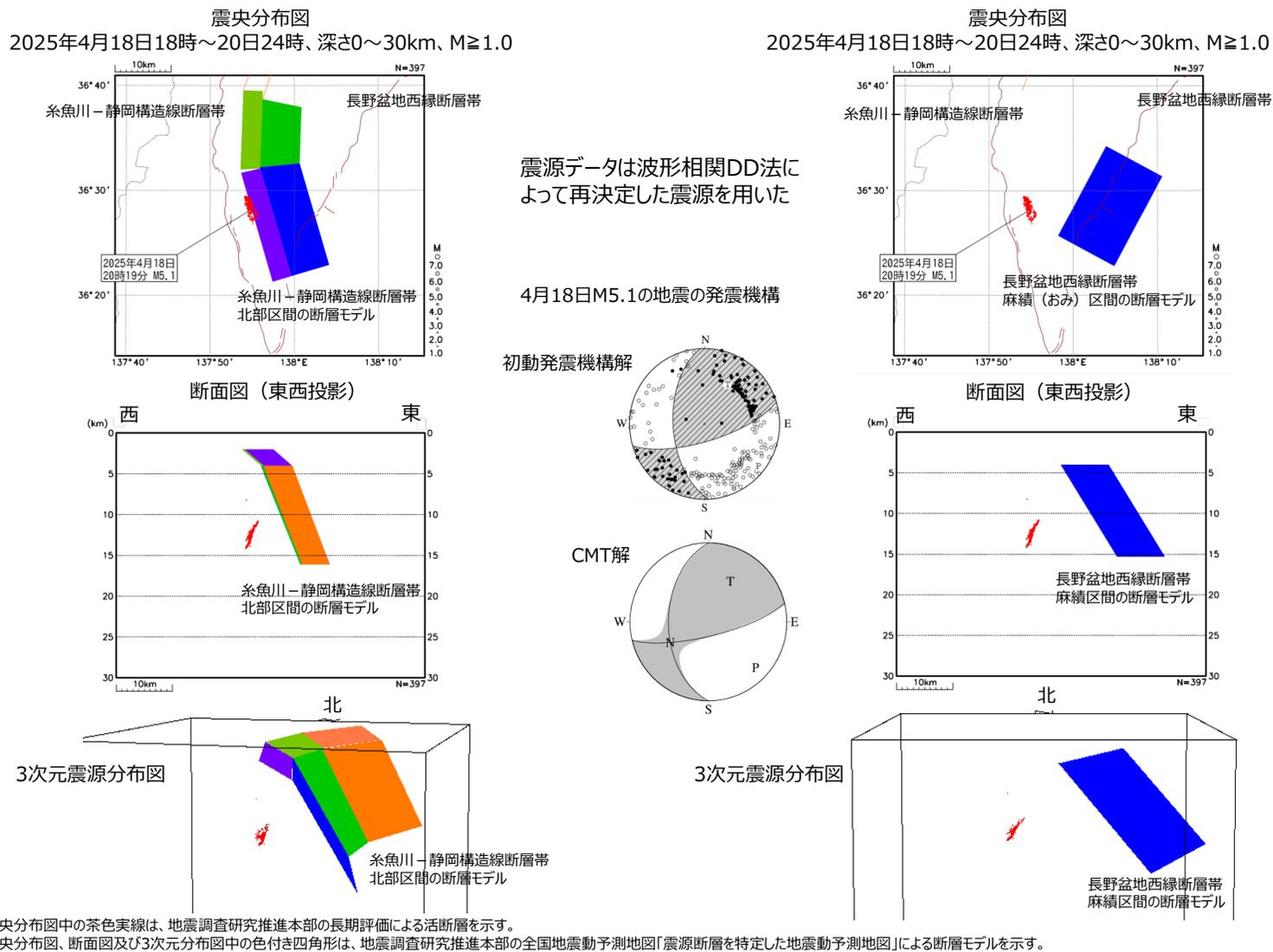
2025年4月18日18時～23日24時、深さ0～20km、 $M \geq 1.0$



第 8 図 (b) つづき

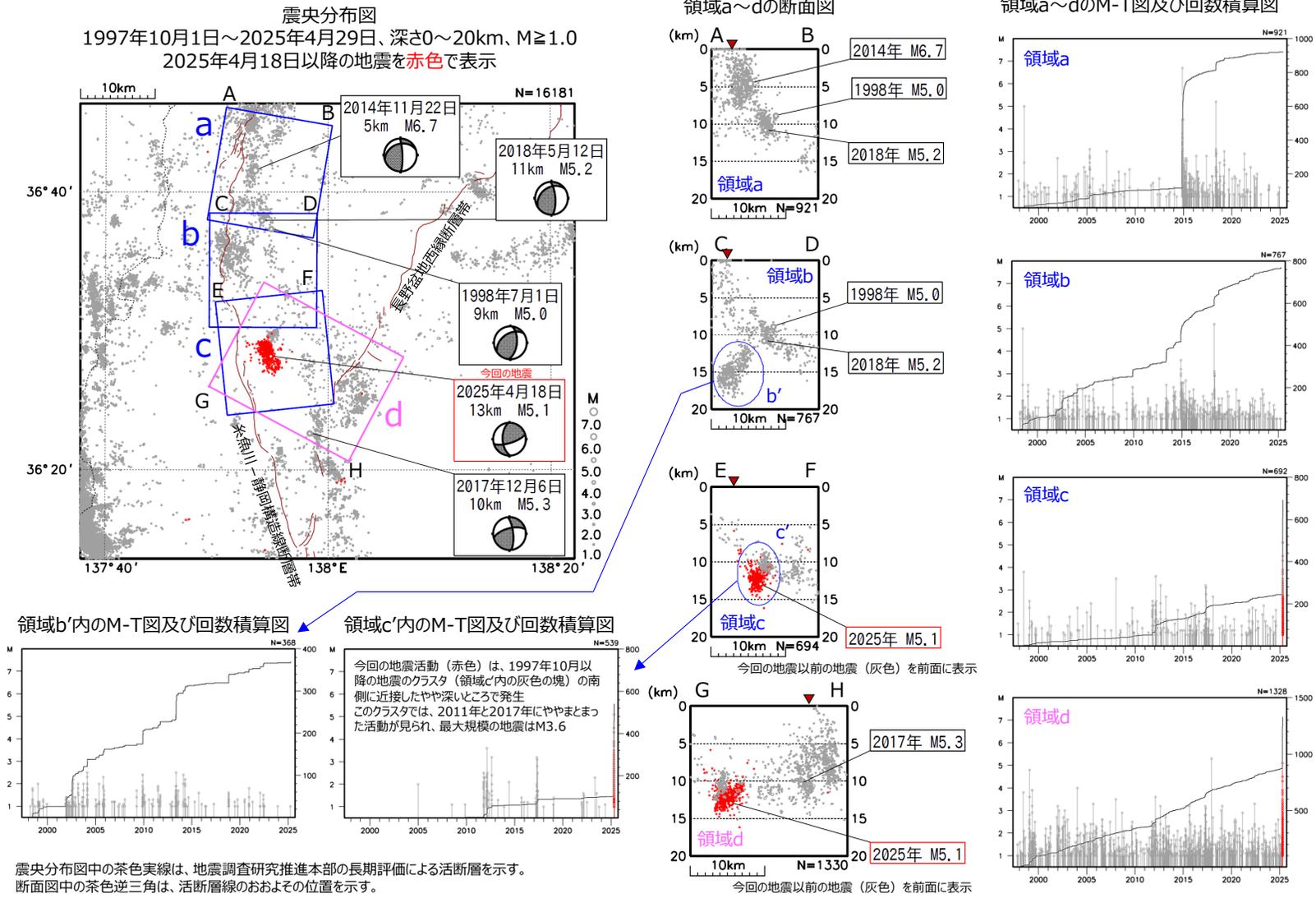
Fig. 8(b) Continued.

4月18日 長野県北部の地震（周辺の活断層との位置関係）



第8図(c) つづき
Fig. 8(c) Continued.

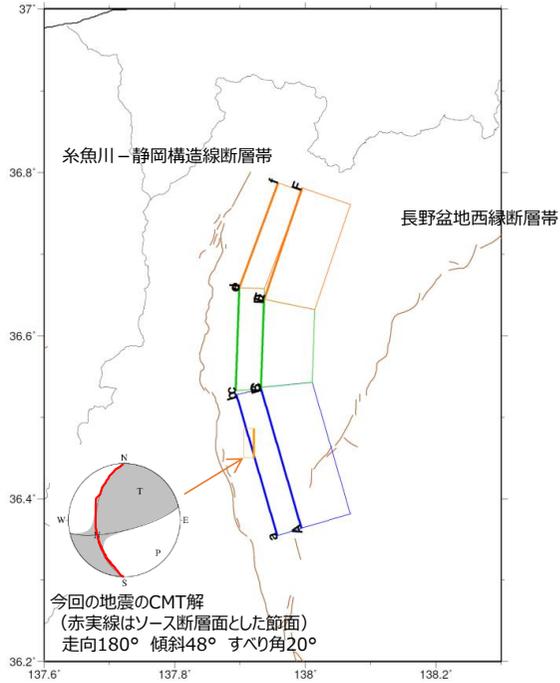
4月18日 長野県北部の地震（周辺の活断層との位置関係）



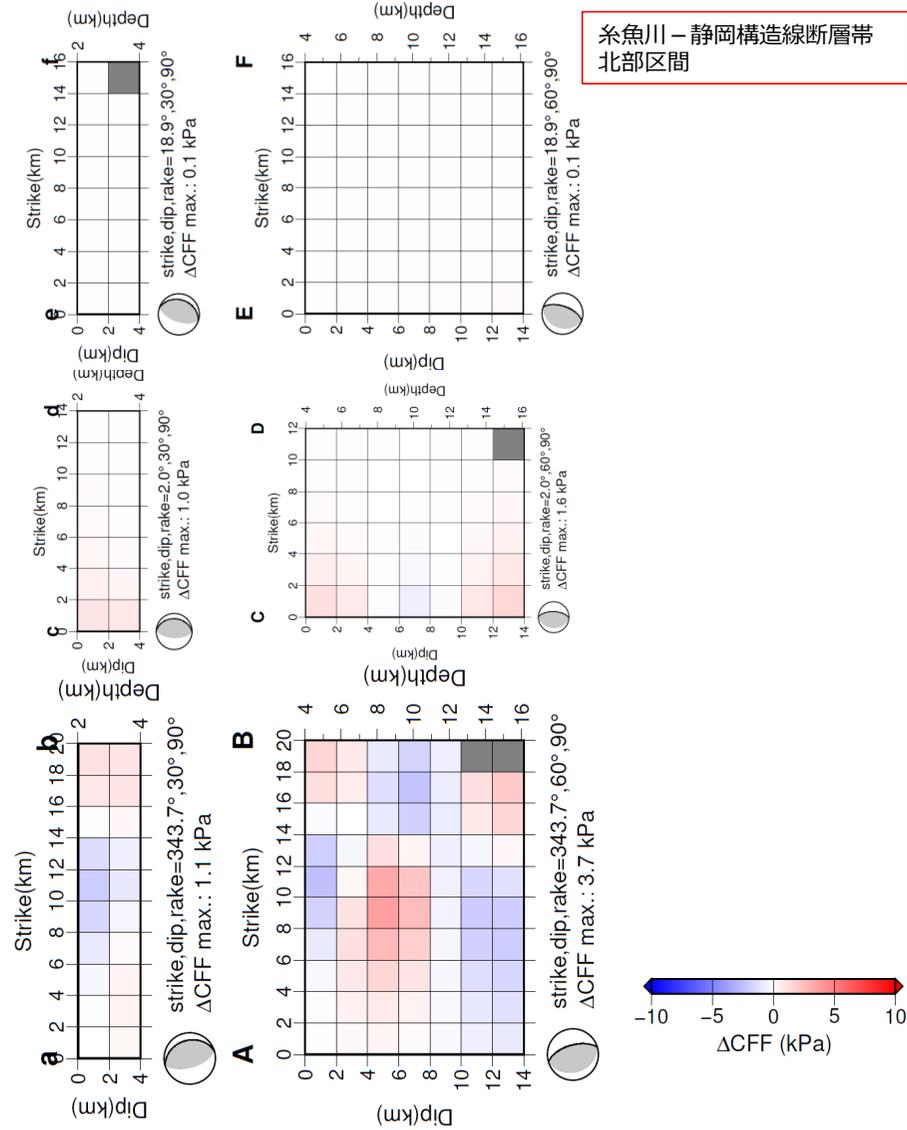
第 8 図 (c) つづき
Fig. 8(c) Continued.

4月18日 長野県北部の地震（糸魚川－静岡構造線断層帯への ΔCFF ）

- ソース断層
 - ・走向、傾斜及びすべり角は今回の地震のCMT解の走向180°の節面とし、長さ、幅及びすべり量はCMT解のMw4.9からスケーリングにより求めた
 - ・断層の中心を一元化震源（深さ13km）とした
- レシーバ断層
 - 地震調査研究推進本部の全国地震動予測地図「震源断層を特定した地震動予測地図」による断層モデルを用いた
- ΔCFF 算出では、剛性率を40GPa、摩擦係数を0.4に設定した



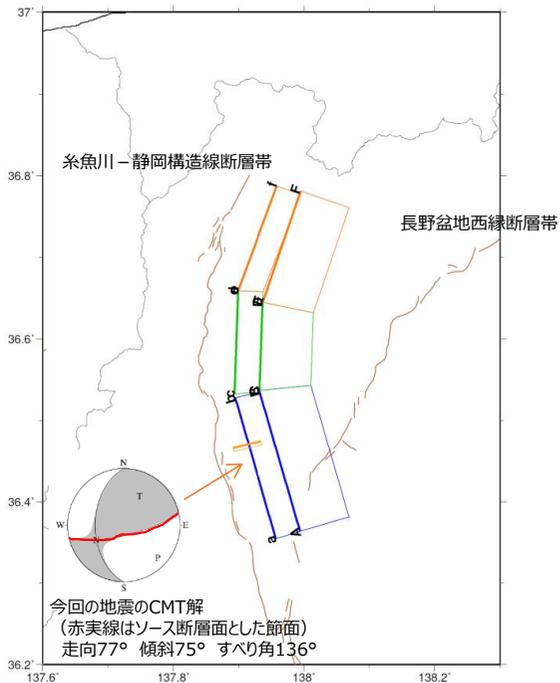
地図中の茶色実線は地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す
 青色、緑色及び橙色のアルファベット付き四角形は、地震調査研究推進本部の全国地震動予測地図「震源断層を特定した地震動予測地図」による断層モデルを地表に投影したものを示す。



第 8 図 (d) つづき
 Fig. 8(d) Continued.

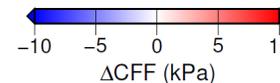
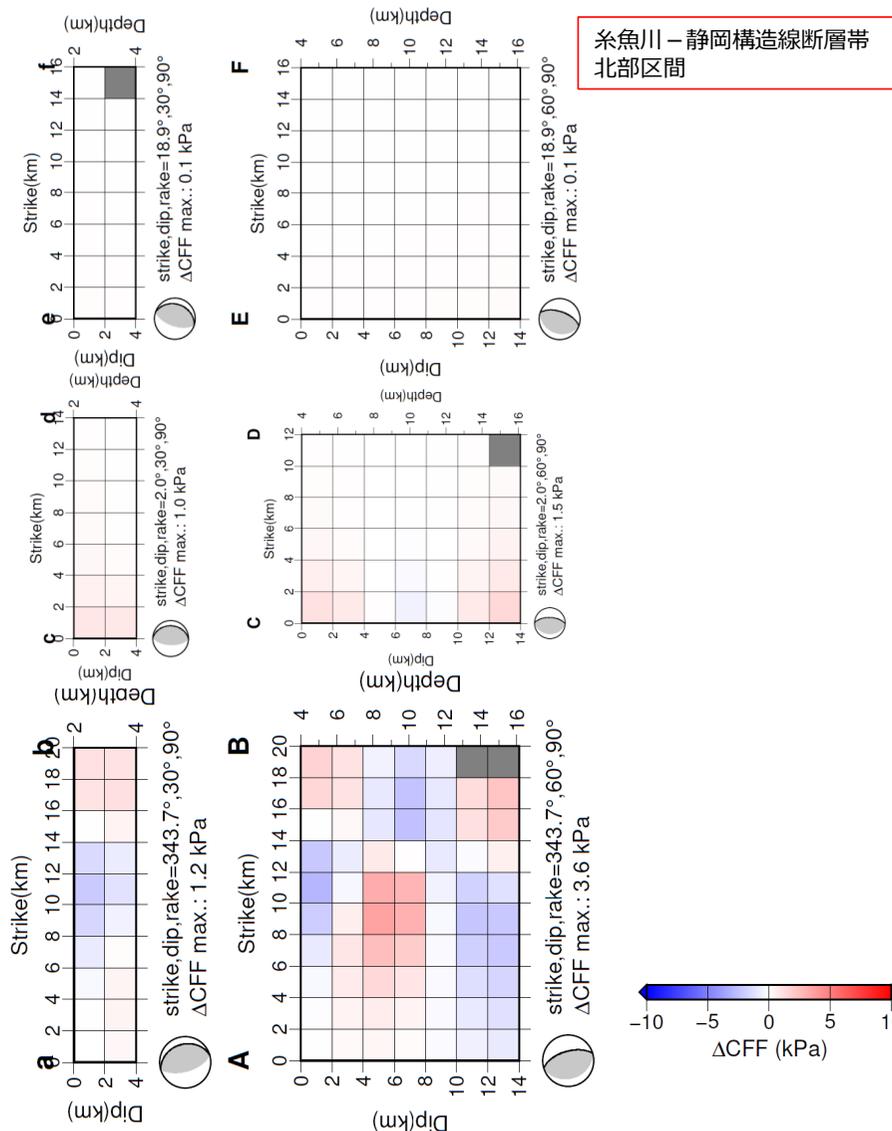
4月18日 長野県北部の地震 (糸魚川-静岡構造線断層帯への ΔCFF)

- ソース断層
 - ・走向、傾斜及びすべり角は今回の地震のCMT解の走向 180° の節面とし、長さ、幅及びすべり量はCMT解のMw4.9からスケーリングにより求めた
 - ・断層の中心を一元化震源(深さ13km)とした
- レシーバ断層
 - 地震調査研究推進本部の全国地震動予測地図「震源断層を特定した地震動予測地図」による断層モデルを用いた
- ΔCFF 算出では、剛性率を40GPa、摩擦係数を0.4に設定した



地図中の茶色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

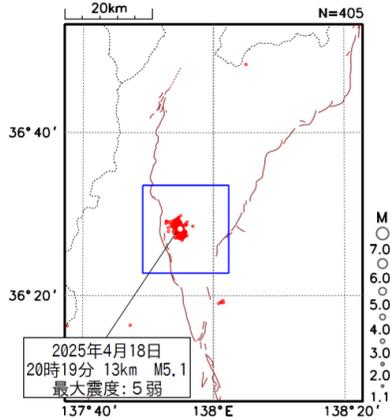
青色、緑色及び橙色のアルファベット付き四角形は、地震調査研究推進本部の全国地震動予測地図「震源断層を特定した地震動予測地図」による断層モデルを地表に投影したものを示す。



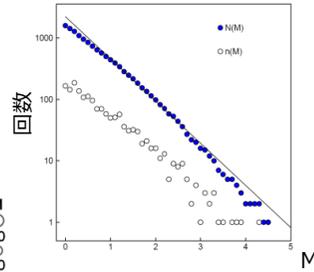
第8図(d) つづき
Fig. 8(d) Continued.

4月18日 長野県北部の地震 (b値・大森宇津式・ETAS)

震央分布図
2025年4月18日12時~30日24時、
深さ0~30km、M \geq 1.1

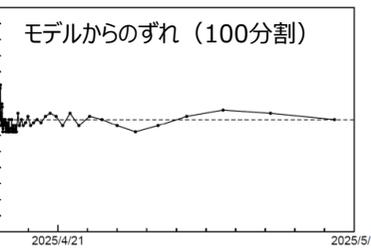
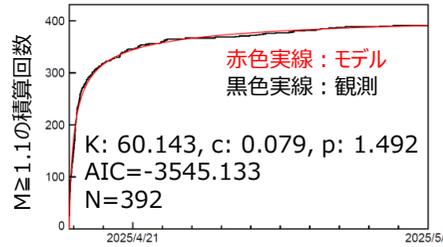


M度数分布及びb値

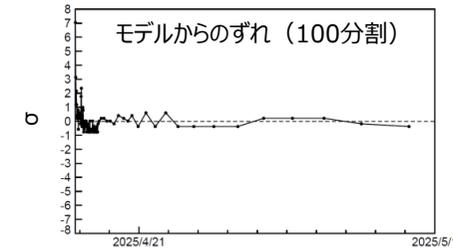
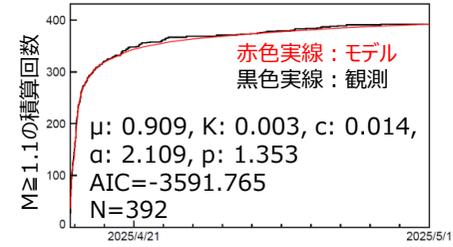


b=0.69 M \geq 1.1
(sigma_b=0.03)
N=391
AIC=425.603
※M5.1の地震を除く

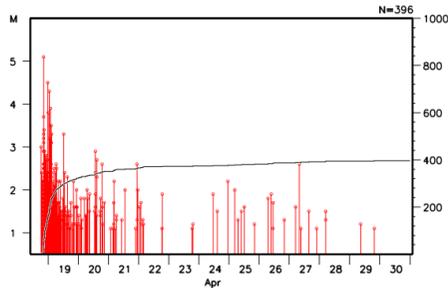
大森・宇津式
2025年4月18日20時19分 (M5.1発生)
~30日24時00分
青色矩形領域内のM \geq 1.1



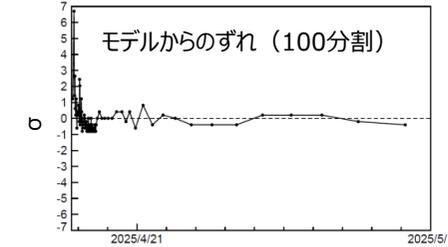
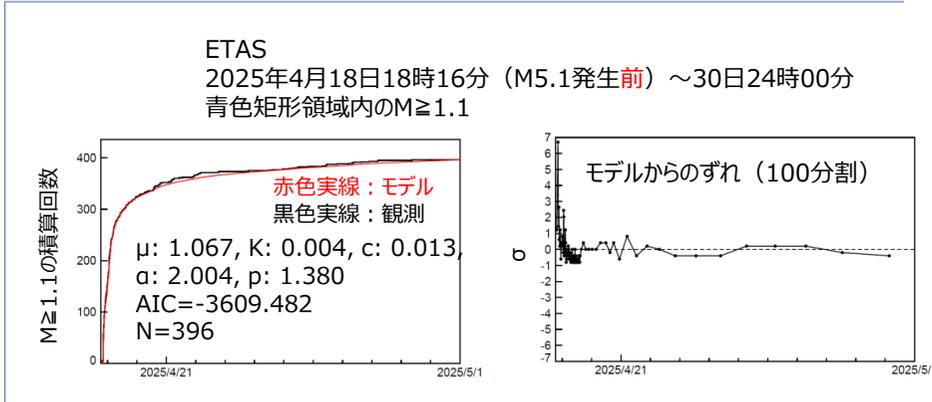
ETAS
2025年4月18日20時19分 (M5.1発生)
~30日24時00分
青色矩形領域内のM \geq 1.1



青色矩形領域内のM-T図及び回数積算図

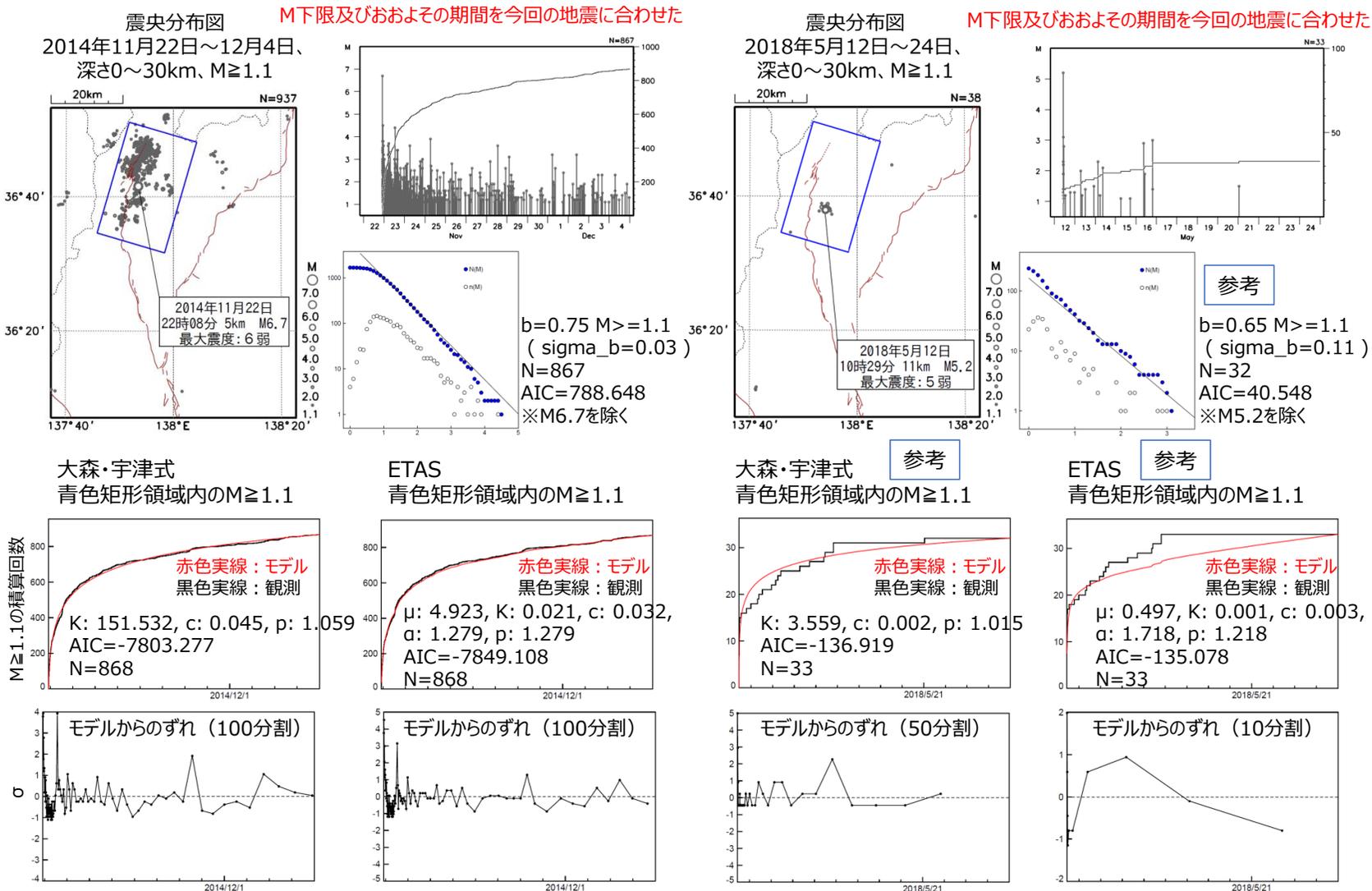


震央分布図中の茶色実線は地震調査研究推進本部の
長期評価による活断層を示す



第8図(e) つづき
Fig. 8(e) Continued.

4月18日 長野県北部の地震（2014年及び2018年の地震のb値・大森宇津式・ETAS）



震央分布図中の茶色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

第8図(e) つづき

Fig. 8(e) Continued.