

第409回地震調査委員会資料

1月13日日向灘の地震

< 目 次 >

◆ 2025年1月13日日向灘の地震（震源分布）	2
◆ 2025年1月13日日向灘の地震（F-netによるメカニズム解）	3
◆ 2025年1月13日日向灘の地震の震源過程（暫定）	4
◆ 2025年1月13日日向灘の地震による強震波形	7
◆ 2025年1月13日日向灘の地震（N-net加速度記録）	9
◆ 2025年1月13日日向灘の地震による津波-N-net・DONETデータ	10
◆ N-net・DONET水圧データから推定した2025年1月13日日向灘の地震による 津波の波源分布	12

令和7年1月15日



国立研究開発法人

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience

2025年1月13日 日向灘の地震 (震源分布)

- 2025年1月13日21時19分頃にM6.9（気象庁暫定値）の地震が発生
- この地震の初動解は逆断層型
- 2024年8月8日（M7.1）以降の地震活動の北側で発生
- 余震は本震より東側で発生

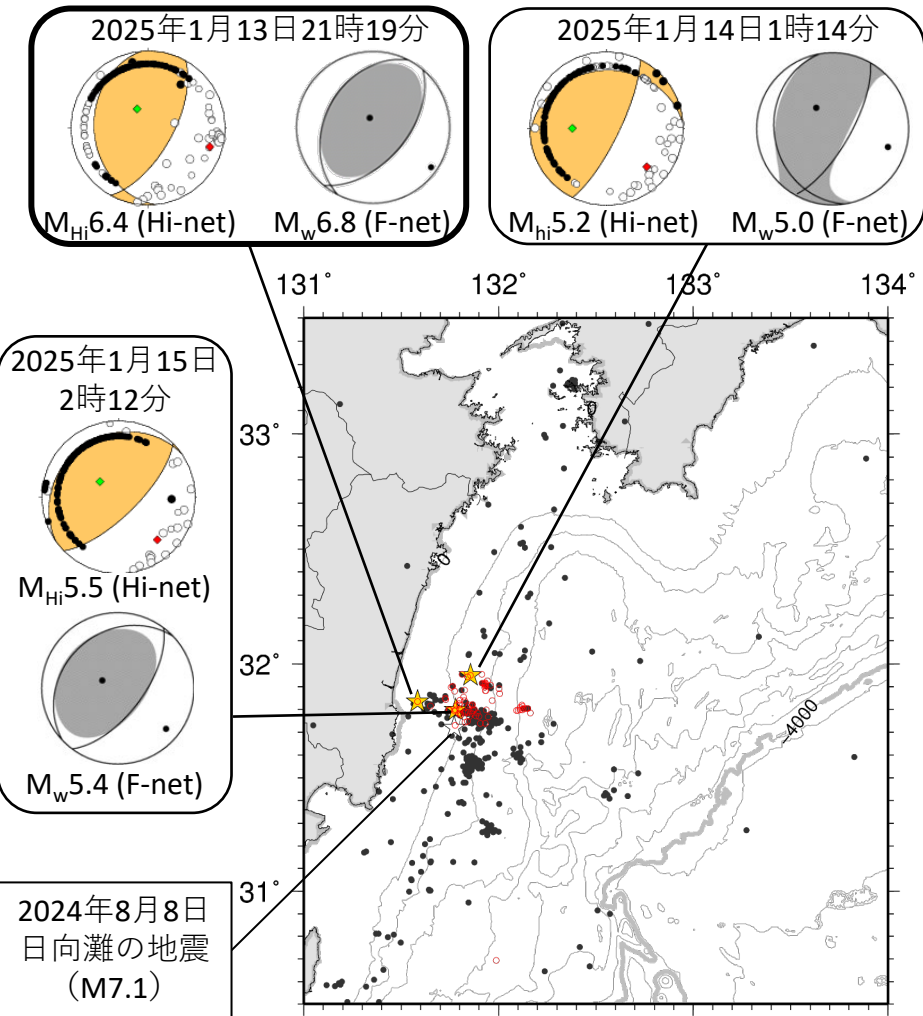


図1. 2025年1月13日日向灘の地震の周辺域における震央分布（2024年8月1日以降に発生した、40 km以浅のM2.5以上の地震を対象）。本震以降に発生した地震を赤丸で、その内、M5以上の地震を黄色星印で示す。灰線は海底地形の等高線を示す。

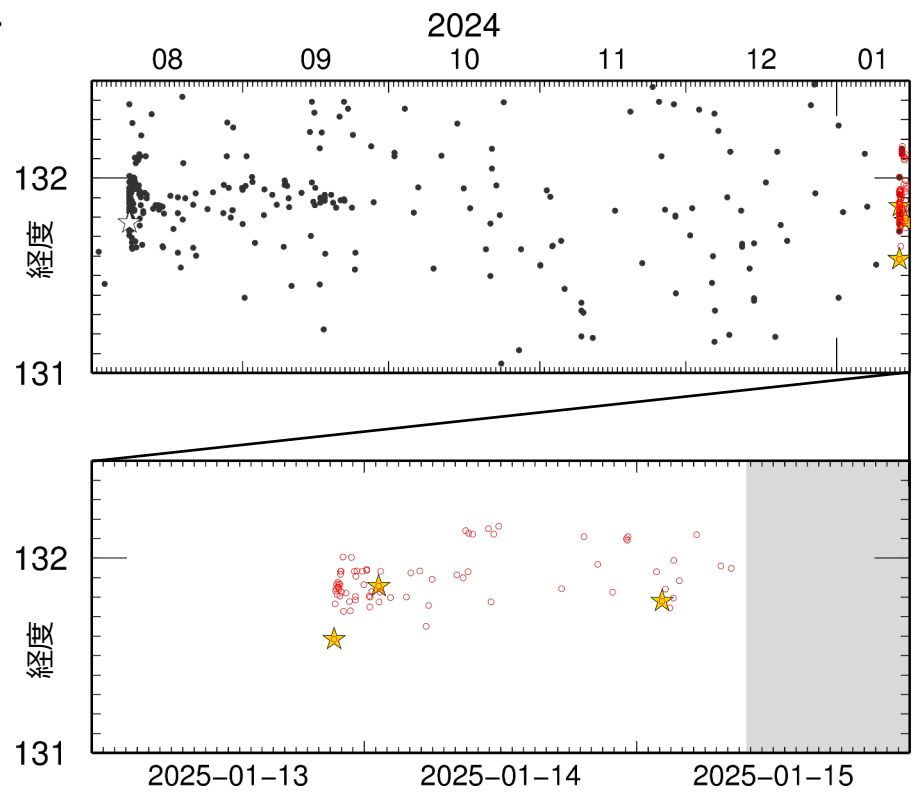


図2. 地震の時空間分布. 第1図中の地震について、上段は縦軸の経度の範囲で発生した地震を示す。下段は1月13日以降の地震（赤丸）を示し、その内、M5以上の地震を黄色星印で表す。

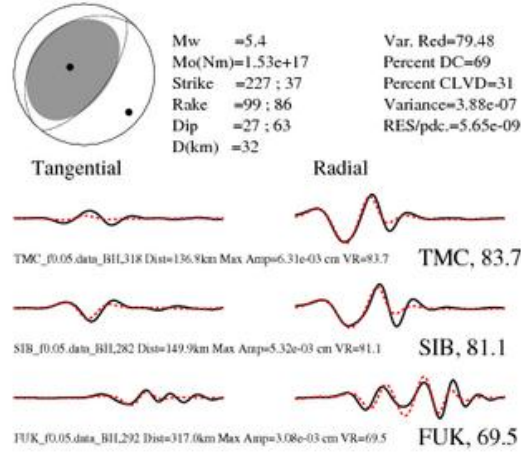
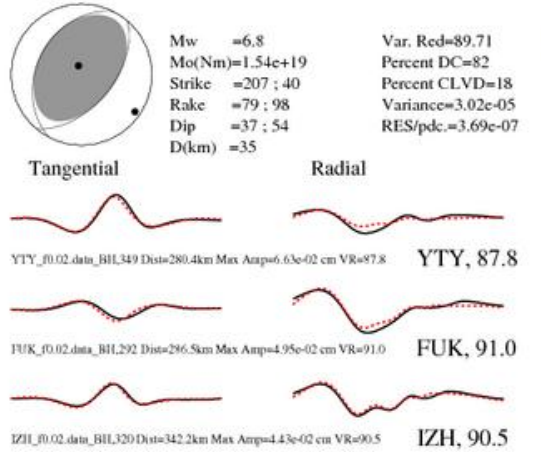
2025年1月13日日向灘の地震 (F-netによるメカニズム解)

2025/01/13 21:19 (Mw 6.8)

北西-南東圧縮の逆断層

2025/01/15 02:12 (Mw 5.4)

北西-南東圧縮の逆断層



※いずれも暫定解

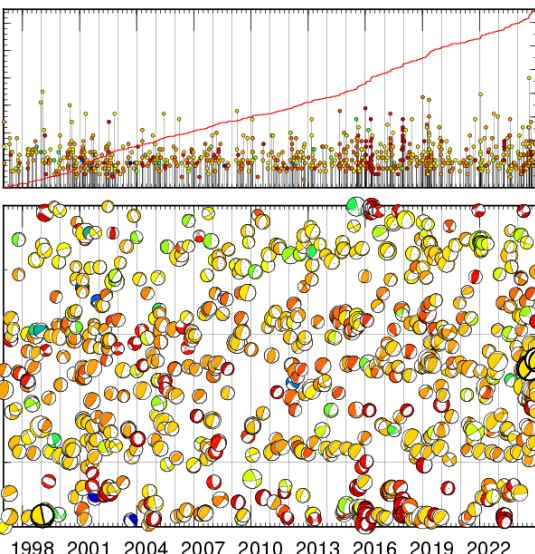
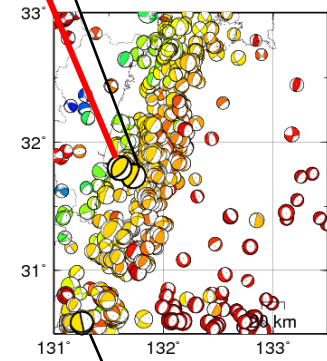
F-netモーメントテンソル解カタログによる周辺の地震活動（深さ80km以浅）．左は1997年以降，右は2024年8月8日以降の地震．Mw6.5以上の地震の発生日を合わせて示す．

2025/01/13 (Mw6.8)

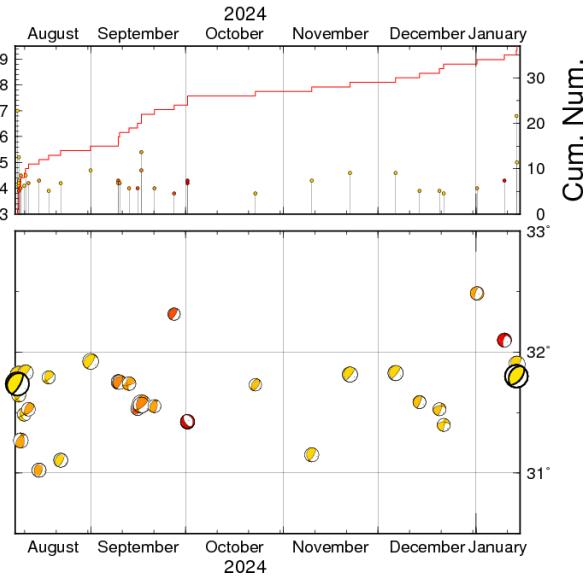
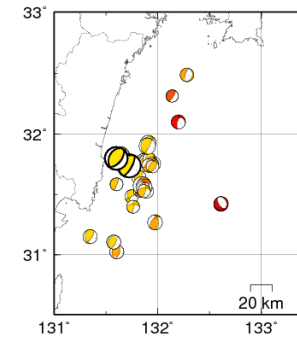
1998 2001 2004 2007 2010 2013 2016 2019 2022

2024/08/08 (Mw7.0)

Depth [km]
0 10 20 30 40 50 60 70 80



Depth [km]
0 10 20 30 40 50 60 70 80



1999/01/24 (Mw6.5)

2025年1月13日21時19分頃に日向灘で発生した地震（ M_j 6.6; 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（地表）・KiK-net（地中）の14観測点における速度波形三成分のS波部分（0.08–0.8 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3 km × 3 km、1.0秒幅のタイムウィンドウを0.5秒ずらして5個並べる）
- 断層面設定：走向207°・傾斜37°（F-net MT解による）、大きさ30 km × 33 km、破壊開始点は気象庁一元化震源位置（深さ36 km）

* 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： $M_0 = 6.8 \times 10^{18}$ Nm（ M_w 6.5）、最大すべり量0.5m、Vftw 3.6 km/s
主たる破壊は破壊開始点から北東の方向へ進行した。

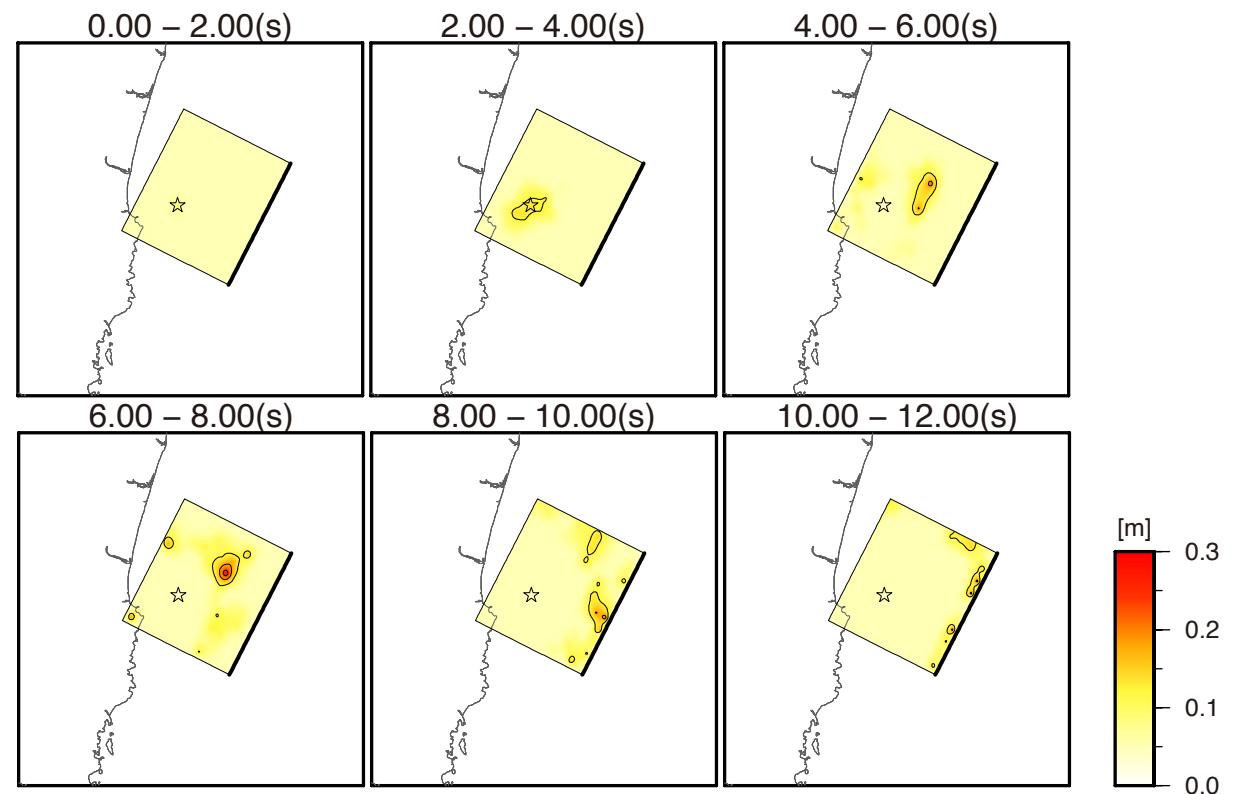
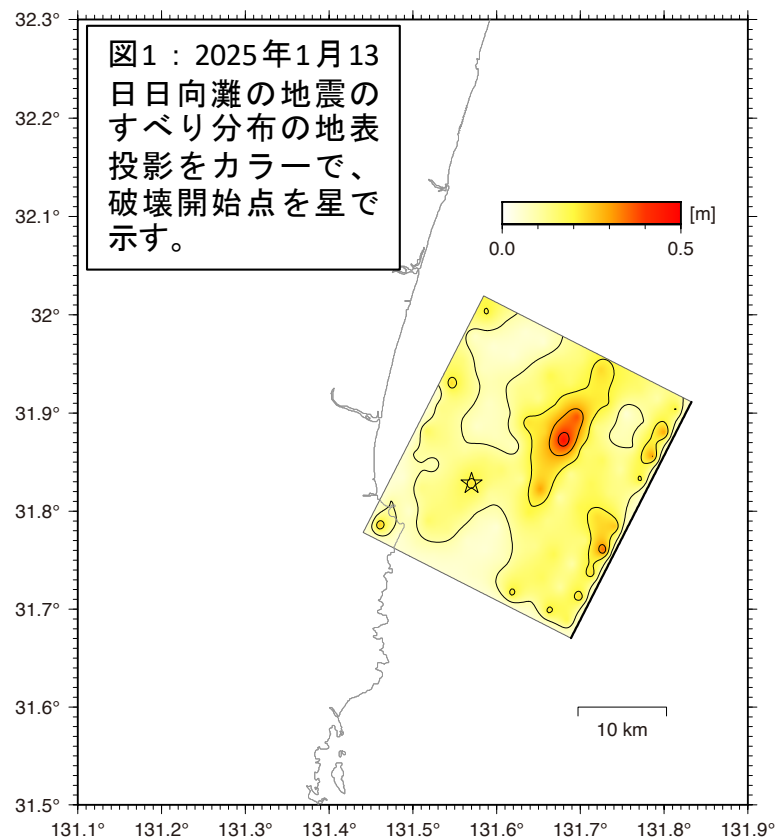


図2：破壊の時間進展過程。2秒ごとのすべり分布を地表投影している。

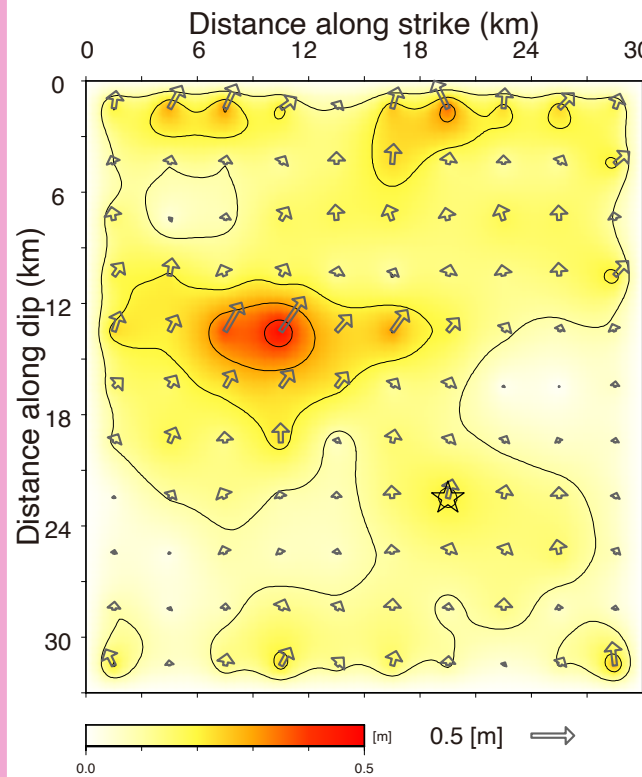


図3：断層面上の最終すべり分布図。ベクトルは上盤のすべり方向とすべり量を、星印は破壊開始点を示す。

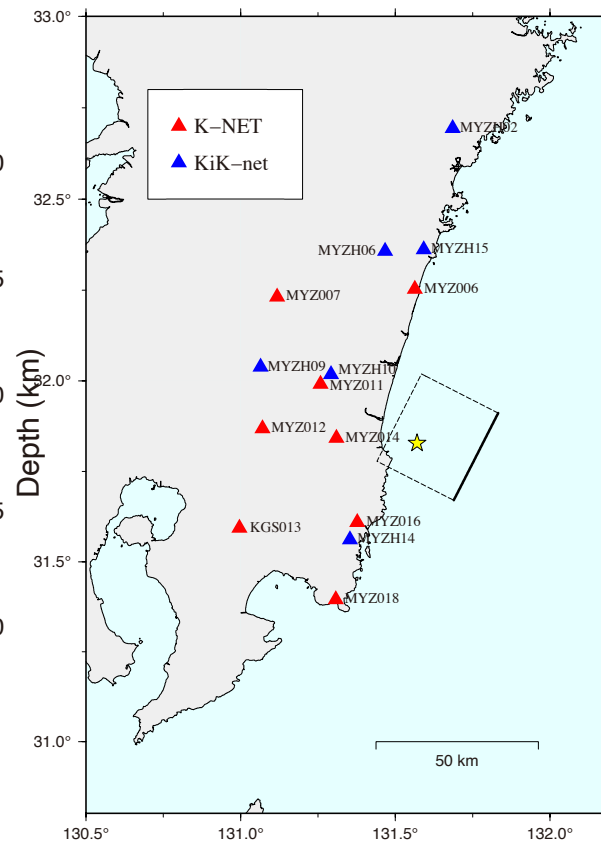


図4：観測点の分布と断層面の地表投影。星印は破壊開始点を示す。

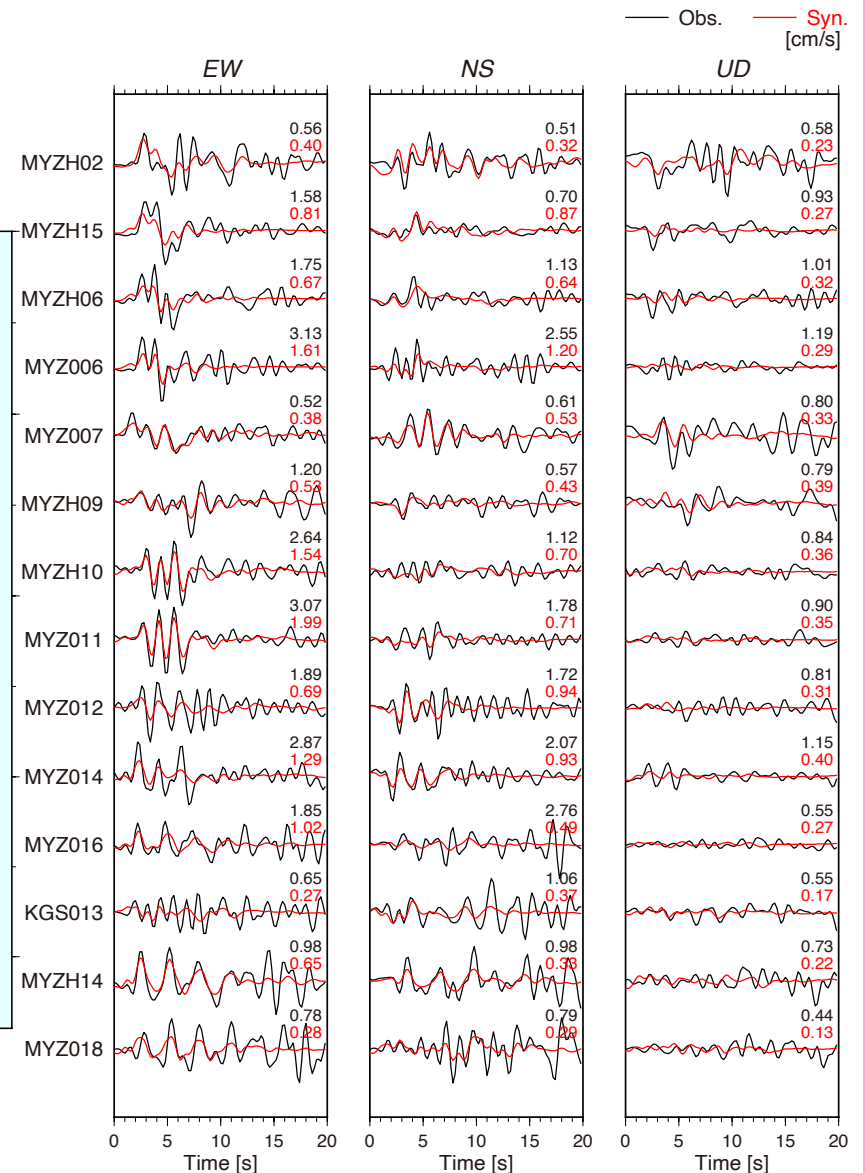


図5：観測波形（黒線）と理論波形（赤線）の比較。波形の右上にそれぞれの最大値を示す。

図5：2025年1月13日日向灘の地震のすべり分布の地表投影をカラーで、破壊開始点を星で示す。円は M_j 2.5以上の余震を示す(2025年1月15日 午前0時現在)。

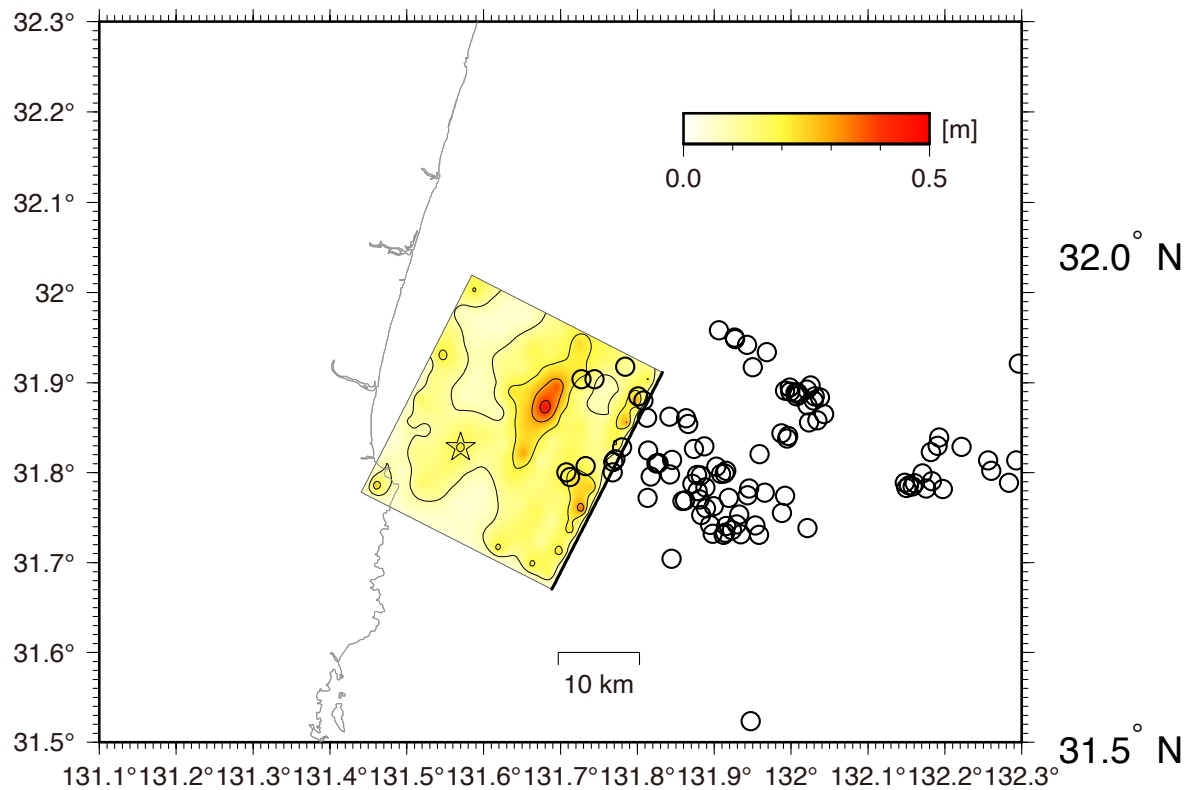
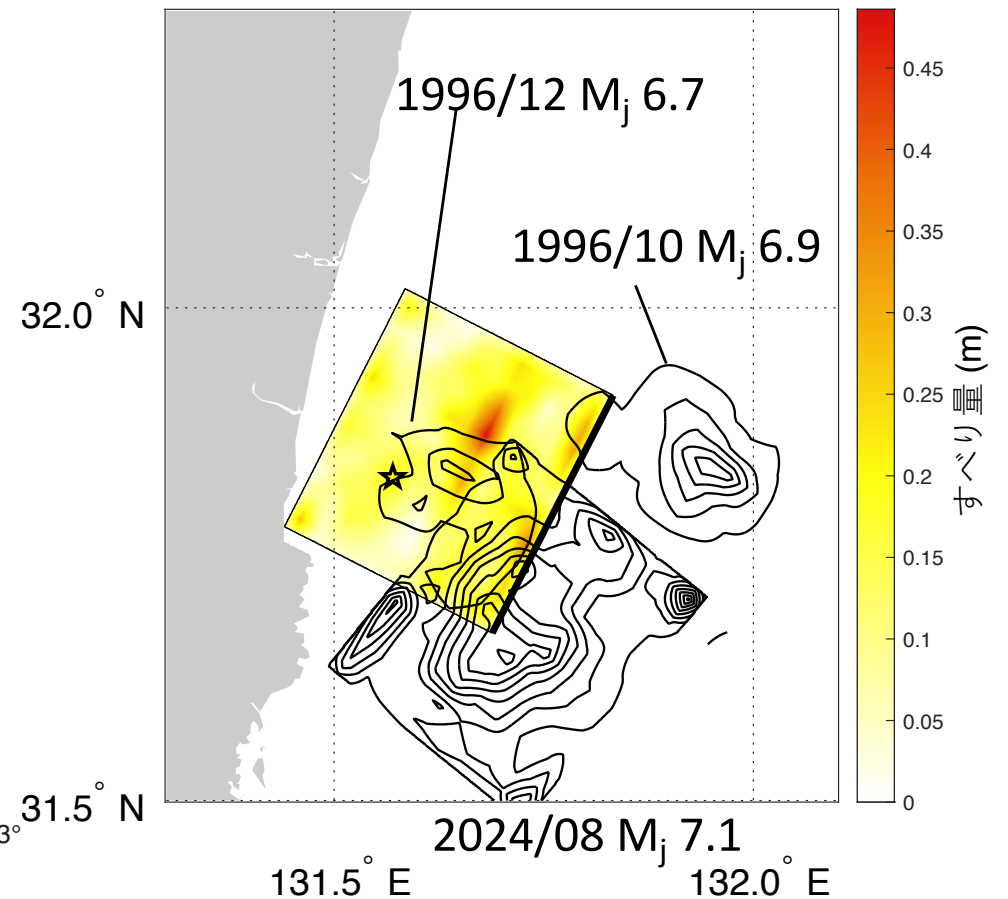
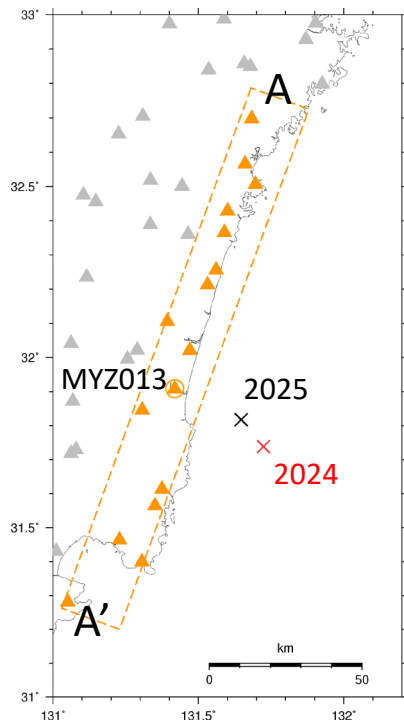


図6：2025年1月13日日向灘の地震のすべり分布と過去の大規模地震のすべり分布との比較。1996年の2地震はYagi et al. (1999)より引用。2024年の地震のすべり分布は柴田・他 (2024)より引用。等値線は0.5 mおきのすべりを示す。

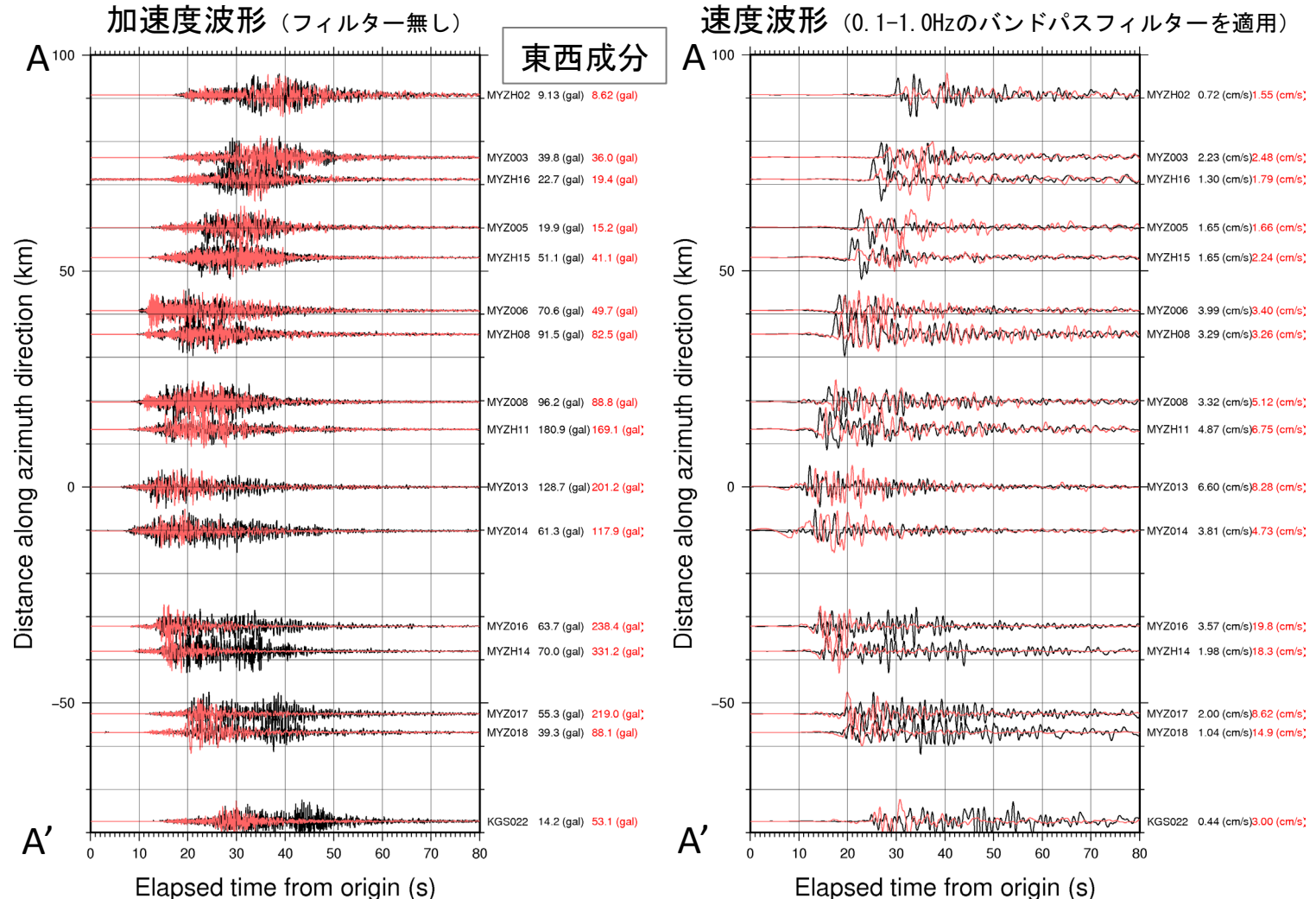


2025年イベント（M6.6）の強震波形を2024年イベント（2024年8月8日，M7.1）と比較。
南に位置する観測点では、2025年イベントの方が継続時間が長い一方で、2024年イベントの方が振幅が大きい。

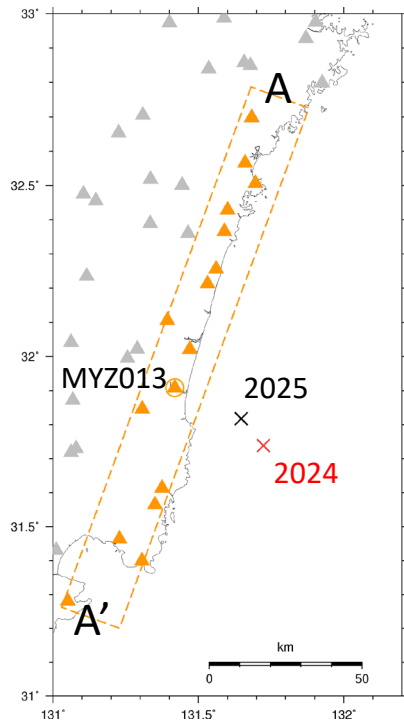


地図中のオレンジ観測点における強震波形記録（東西成分）のトレース

赤波形が2024年イベント
黒波形が2025年イベント
波形は観測点ごとに正規化
縦軸0kmはMYZ013（地図中の丸付き三角）に対応

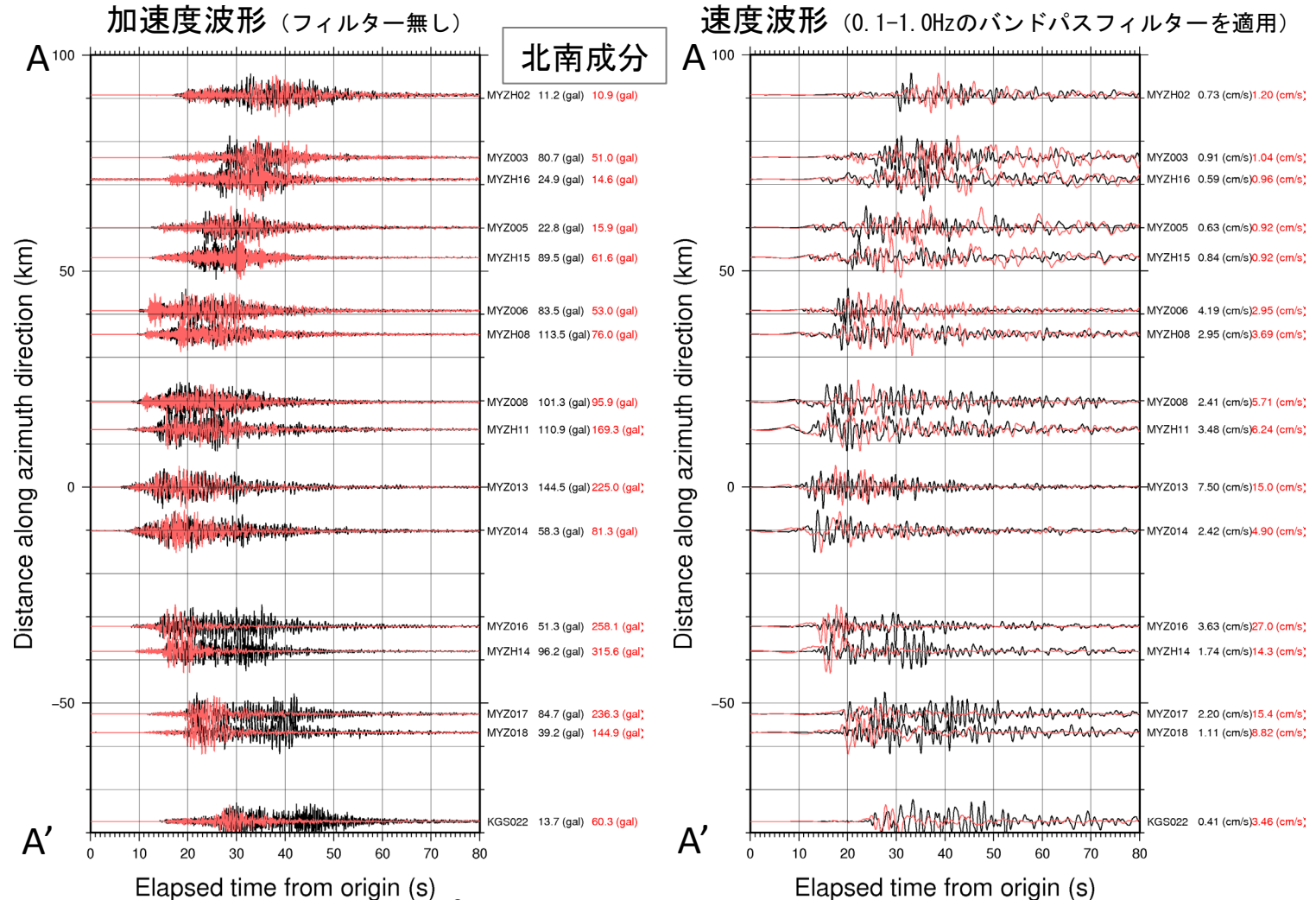


2025年イベント（M6.6）の強震波形を2024年イベント（2024年8月8日，M7.1）と比較。
南に位置する観測点では、2025年イベントの方が継続時間が長い一方で、2024年イベントの方が振幅が大きい。



地図中のオレンジ観測点における強震波形記録（北南成分）のトレース

赤波形が2024年イベント
黒波形が2025年イベント
波形は観測点ごとに正規化
縦軸0kmはMYZ013（地図中の丸付き三角）に対応



2025年1月13日日向灘の地震（N-netの加速度記録）

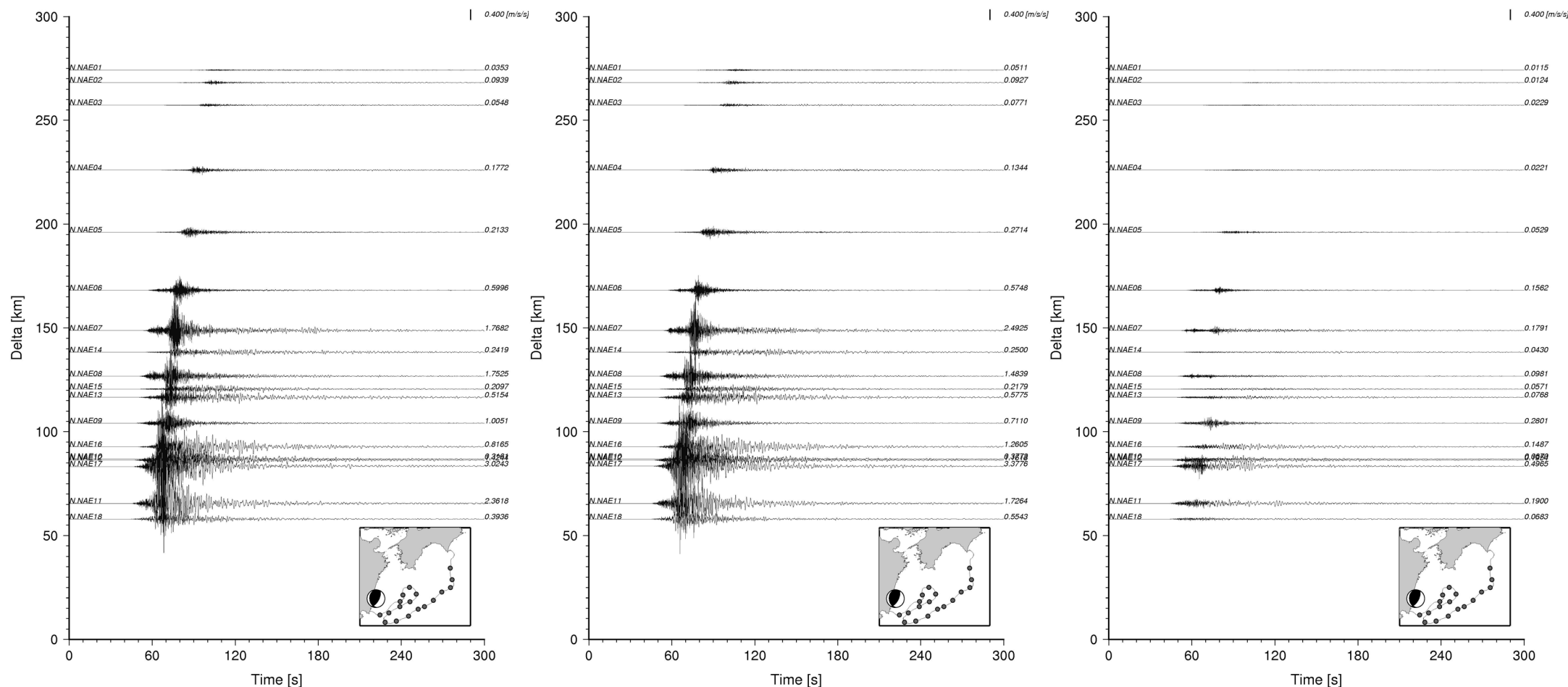


図 2025年1月13日日向灘の地震時に、N-net沖合システムの加速度計で観測された21時19分から5分間の加速度記録。左から南北成分、東西成分、上下成分。震源・発震機構解はHi-netカタログによる。

2025年1月13日日向灘の地震による津波 —N-net・DONETデータ—



防災科研



2025年1月13日21:19頃 (JST) に発生した日向灘を震源とする地震 (M_{JMA} 6.9, 速報値) による津波を、N-net と DONETの水圧計が記録した (Figs. 1 & 2)。両観測網での最大振幅は 1 cm程度であり、Global CMT解にもとづいて計算した津波理論波形は観測とおおむね一致した (赤線)。

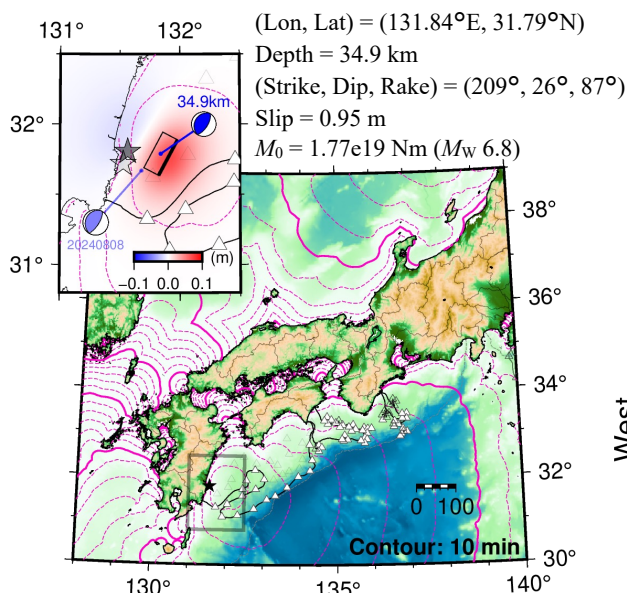


Fig. 1. (上) N-netとDONETの観測点。赤線は、Global CMTのセントロイドに点波源を仮定した場合に予測される津波の到達時刻 (太線: 1時間、破線: 10分)。左上に震源域周辺の拡大図を示す。星はUSGSの震央を表す。Global CMT解、フォワード計算で仮定した矩形断層と海底上下変位の分布もあわせて示した。淡い色で示した震央とCMT解は2024年8月8日の地震のもの。

Fig. 2. (右) 水圧観測波形 (黒線)。横軸は地震発生からの経過時間。観測点名と水深を右側に示した。N-net (左) では、2 台目の水圧センサの波形を青破線で示している。潮汐除去後、100–2,000sの帯域のバンドパスフィルタを両側からかけた。赤線はGlobal CMT解に基づいて計算された理論波形。

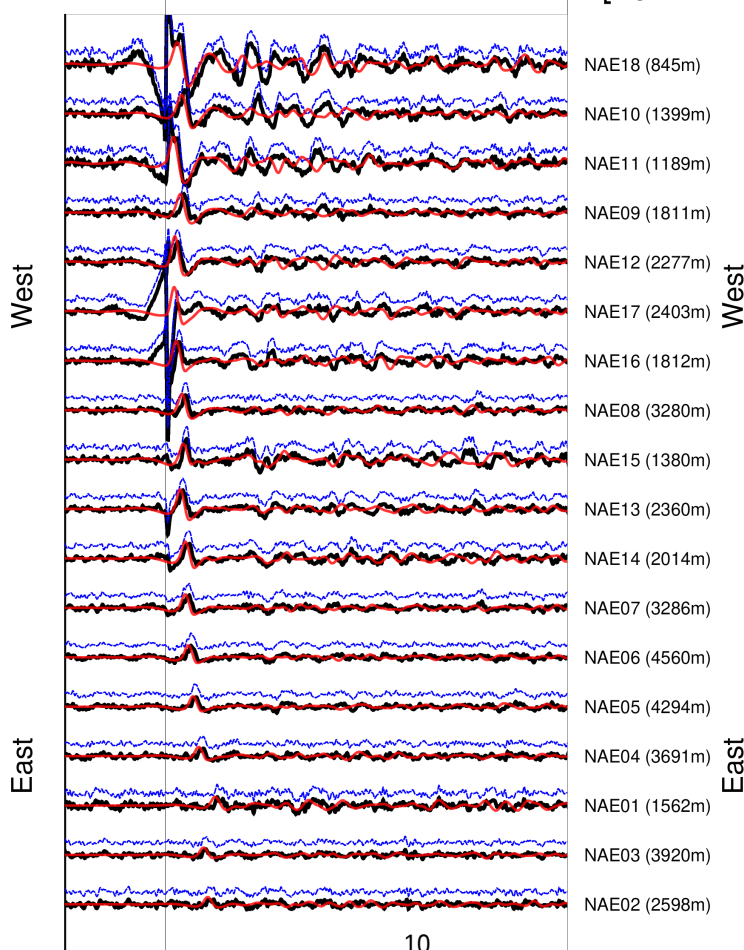
[謝辞] Global CMT解とETOPO2022海底地形データを使用した。

防災科学技術研究所資料

N-net

Time from 2025/01/13 21:19:32 JST (h)

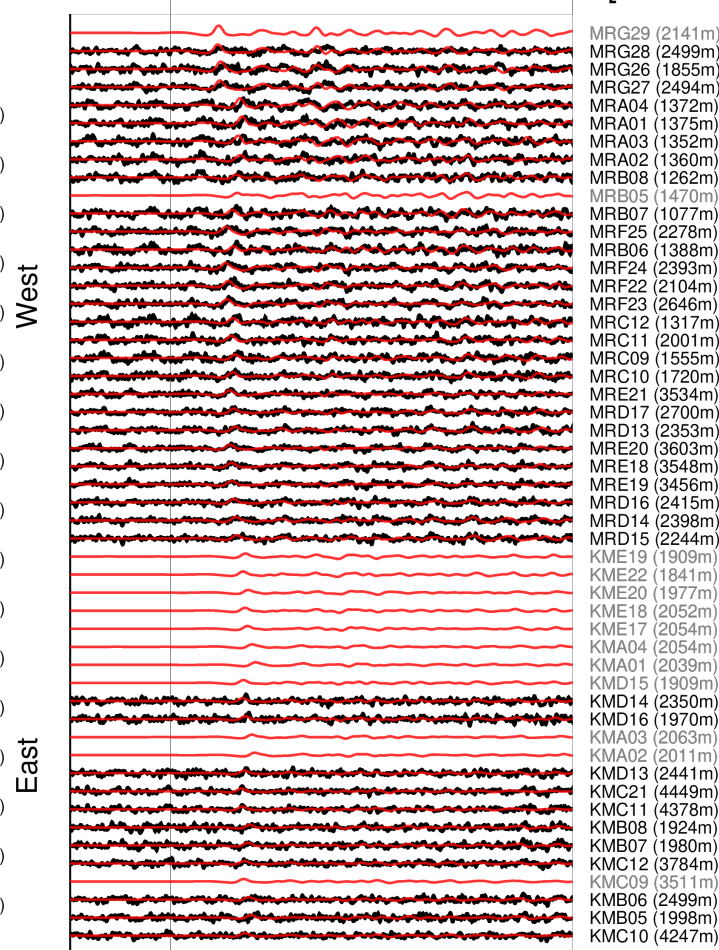
–1 0 1 2 3 4 [1cm]



DONET

Time from 2025/01/13 21:19:32 JST (h)

–1 0 1 2 3 4 [1cm]



(参考)2024年8月8日日向灘の地震による津波 -N-net・DONETデータ-

2024年8月8日16:43頃 (JST) に発生した日向灘を震源とする地震 (M_{JMA} 7.1, 速報値) による津波を、N-net と DONETの水圧計が記録した (Figs. 1 & 2)。両観測網での最大振幅は 2–3 cm程度であり、Global CMT解にもとづいて計算した津波理論波形は観測とおおむね一致した (赤線)。

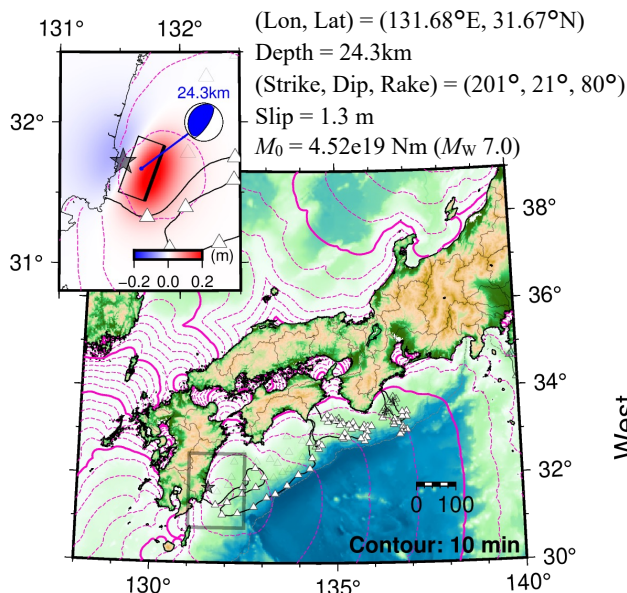
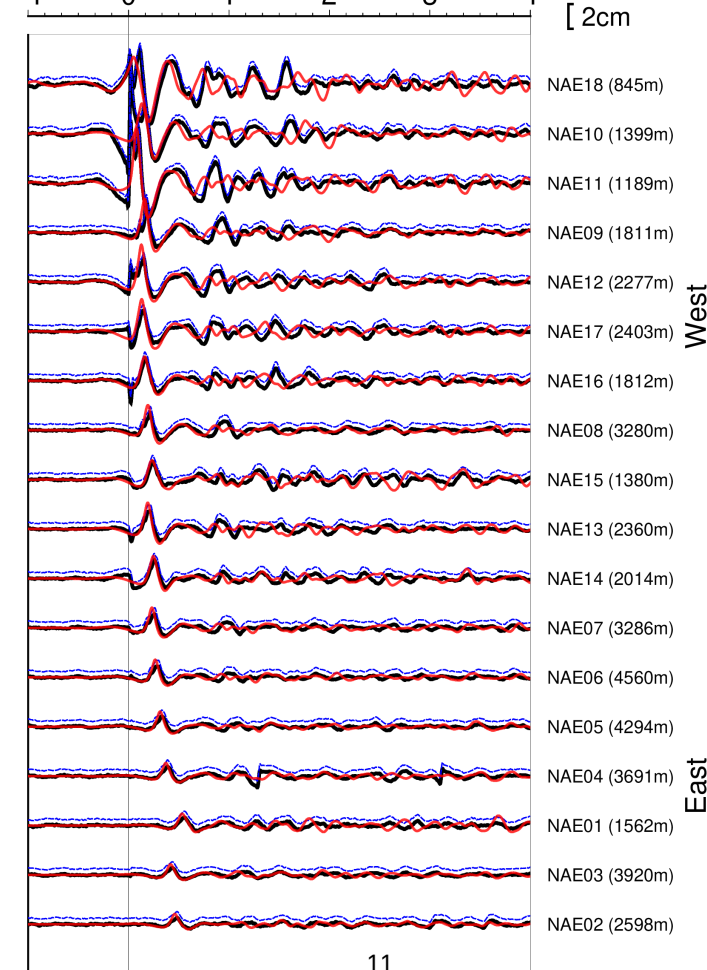


Fig. 1. (上) N-netとDONETの観測点。赤線は、Global CMTのセントロイドに点波源を仮定した場合に予測される津波の到達時刻 (太線: 1時間、破線: 10分)。左上に震源域周辺の拡大図を示す。星はUSGSの震央を表す。Global CMT解、フォワード計算で仮定した矩形断層と海底上下変位の分布もあわせて示した。

Fig. 2. (右) 水圧観測波形 (黒線)。横軸は地震発生からの経過時間。観測点名と水深を右側に示した。N-net (左) では、2 台目の水圧センサの波形を青破線で示している。潮汐除去後、100–2,000sの帯域のバンドパスフィルタを両側からかけた。赤線はGlobal CMT解に基づいて計算された理論波形。

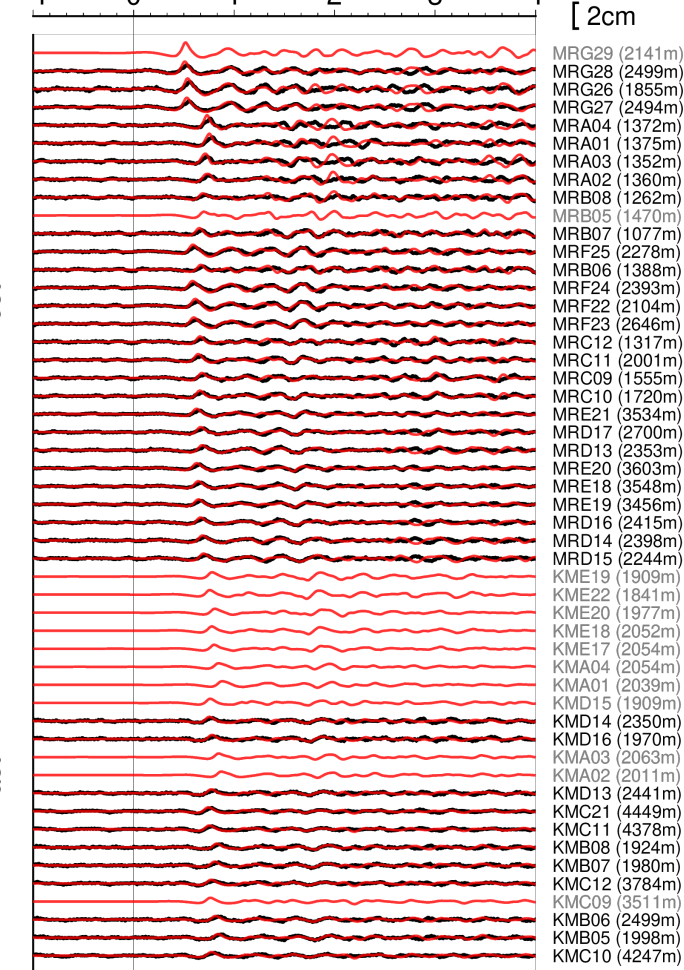
N-net

Time from 2024/08/08 16:42:55 JST (h)



DONET

Time from 2024/08/08 16:42:55 JST (h)



[謝辞] Global CMT解とETOPO2022海底地形データを使用しました。

N-net・DONET水圧データから推定した 2025年1月13日日向灘の地震による津波の波源分布

2025年1月13日21:19頃 (JST) に発生した日向灘を震源とする地震 (M_{JMA} 6.9) による津波の波源分布を、N-net と DONETの水圧記録の逆解析により推定した (Figs. 1 & 2)。推定された波源の分布の水平位置は、Global CMT解にもとづいて仮定した断層から期待される海底上下変位分布よりやや西側に推定された。

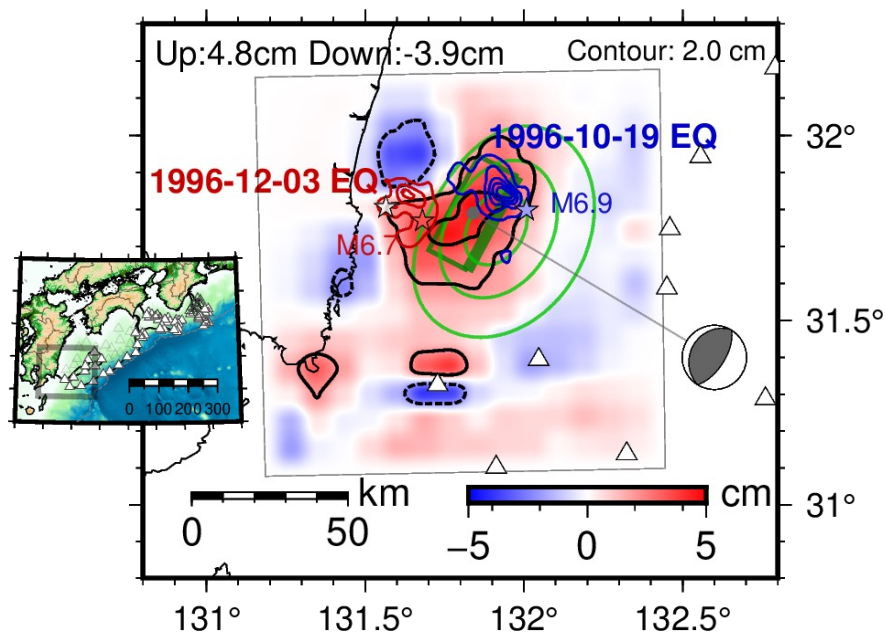
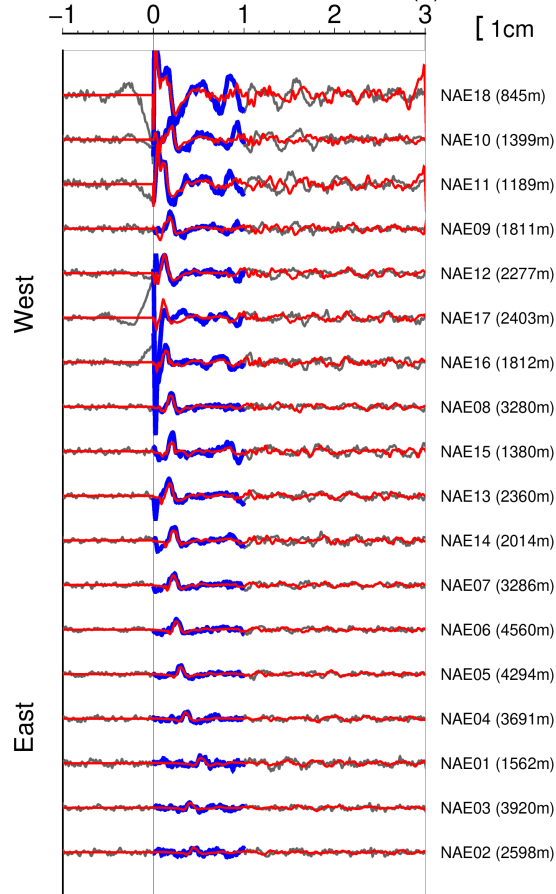


Fig. 1. (上) 推定された津波の波源の分布 (コンター線間隔: 2 cm)。赤と青はそれぞれ隆起と沈降の領域を表す。星はUSGSの震央、三角は観測点の位置。緑の矩形およびコンター線は、Global CMT解と断層スケールリング則 (Wells & Coppersmith, 1994) から仮定した断層およびそれによる海底上下変動を示す。比較のため、1996年に発生した2つの地震のすべり分布 (Yagi et al. 1999) を濃い青と赤のコンター線で示した。

Fig. 2. (右) 水圧観測波形 (黒線) と波源分布から計算される波形 (赤線) の比較。横軸は地震発生からの経過時間。観測点名と水深を右側に示した。潮汐を除去した後、100–2,000sの帯域のバンドパスフィルタを両側からかけた。青色線で示した部分を、逆解析に使用した。

N-net

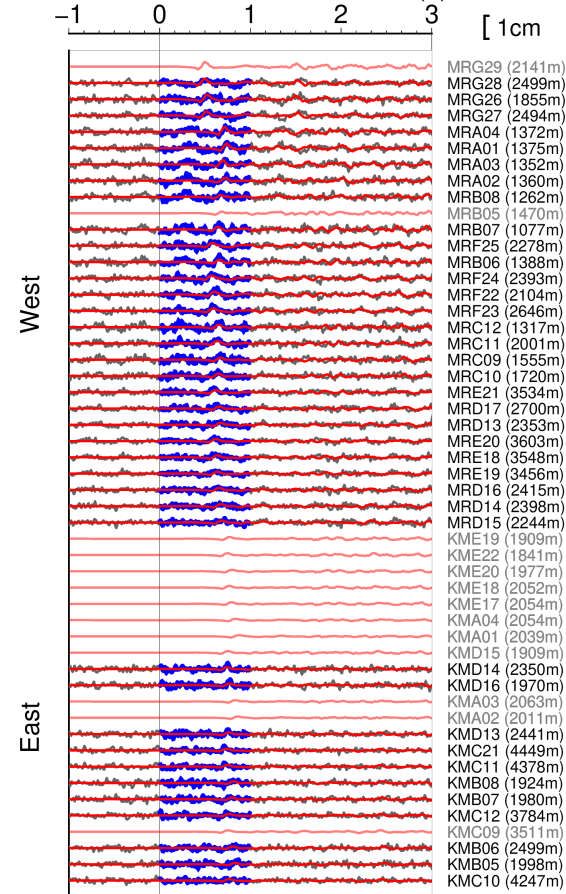
Time from 2025/01/13 21:19:32 (h)



DONET

観測 逆解析に使用 計算

Time from 2025/01/13 21:19:32 (h)



[謝辞] Global CMT解とETOPO2022海底地形データを使用しました。

津波波源推定では Kubota et al. (2021JGR) と同様の手法を用いた。

(参考) N-net・DONET水圧データから推定した 2024年8月8日日向灘の地震による津波の波源分布

2024年8月8日16:43頃 (JST) に発生した日向灘を震源とする地震 (M_{JMA} 7.1) による津波の波源分布を、N-net と DONET の水圧記録の逆解析により推定した (Figs. 1 & 2)。推定された波源の分布の水平位置は、Global CMT解にもとづいて仮定した断層から期待される海底上下変位分布とおおむね整合した。

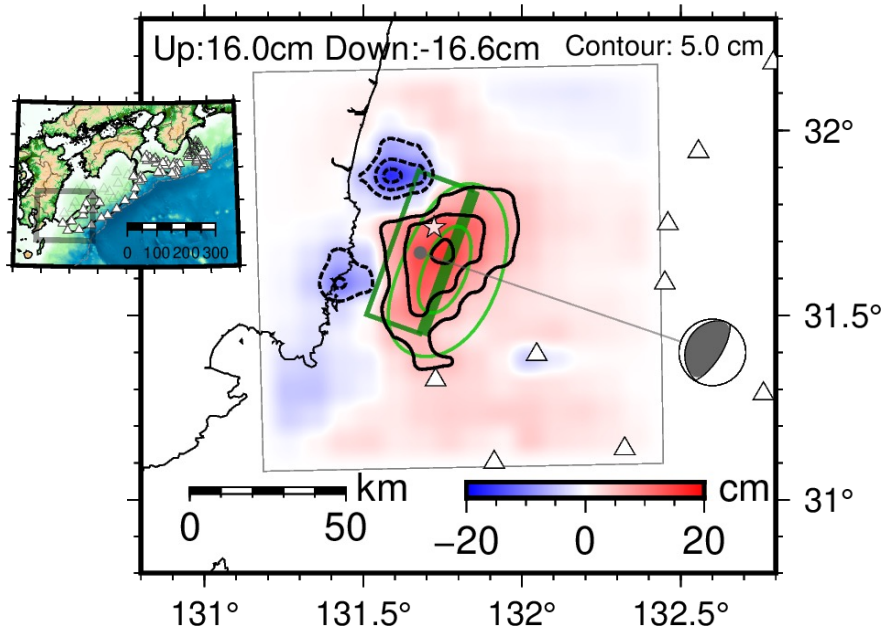
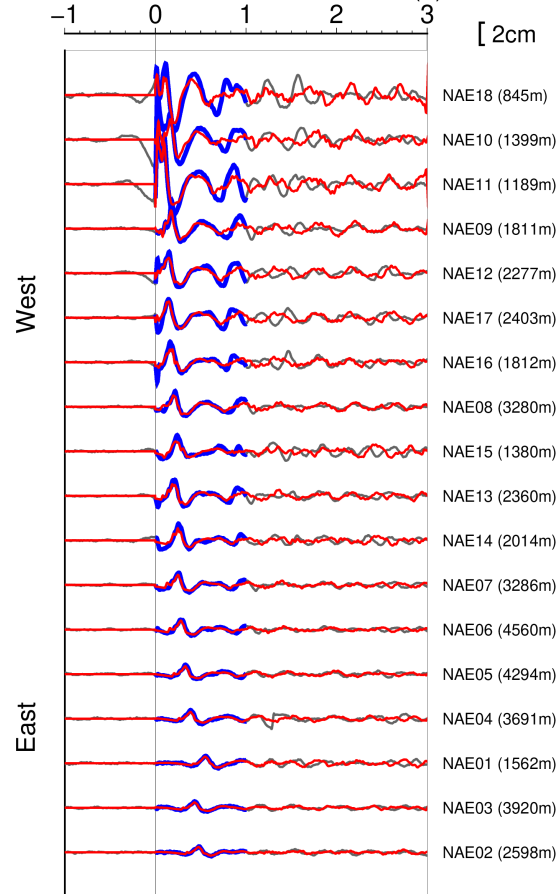


Fig. 1. (上) 推定された津波の波源の分布 (コンター線間隔: 5 cm)。赤と青はそれぞれ隆起と沈降の領域を表す。比較のため、Global CMT解と断層スケリング則 (Wells & Coppersmith, 1994) から仮定した矩形断層 (緑色線) およびそれによる海底上下変動 (緑色コンター線) も示した。星は気象庁の震央、三角は観測点の位置を表す。

Fig. 2. (右) 水圧観測波形 (黒線) と波源分布から計算される波形 (赤線) の比較。横軸は地震発生からの経過時間。観測点名と水深を右側に示した。潮汐を除去した後、100–2,000sの帯域のバンドパスフィルタを両側からかけた。青色線で示した部分を、逆解析に使用した。

N-net

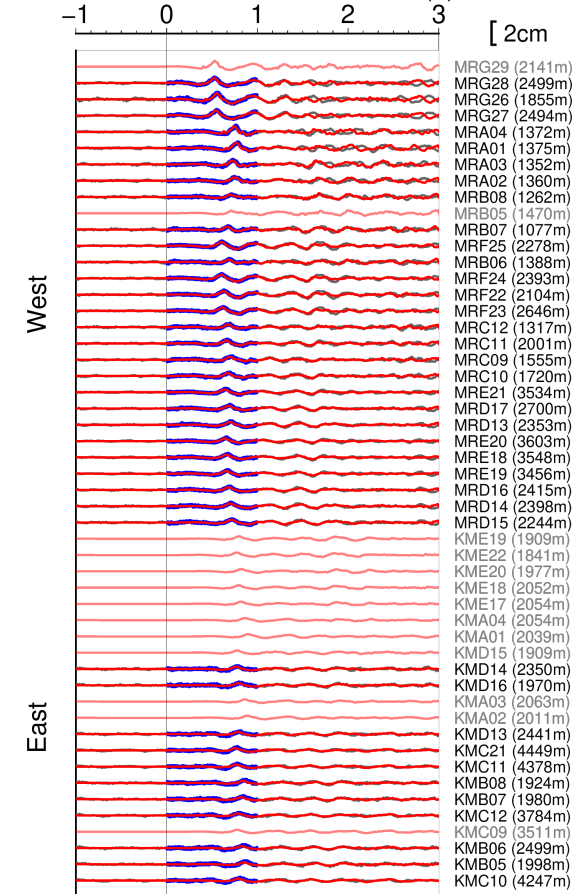
Time from 2024/08/08 16:42:55 (h)



DONET

観測 逆解析に使用 計算

Time from 2024/08/08 16:42:55 (h)



[謝辞] Global CMT解とETOPO2022海底地形データを使用しました。

津波波源推定では Kubota et al. (2021JGR) と同様の手法を用いた。