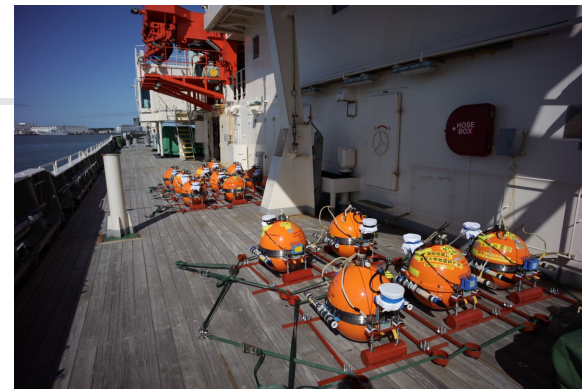


海底地震計を用いた令和6年能登半島地震の 海域緊急余震観測(速報)

調399-(3)-6



東京大学・北海道大学・東北大学・千葉大学・東京海洋大学・
東海大学・京都大学・鹿児島大学・海洋研究開発機構

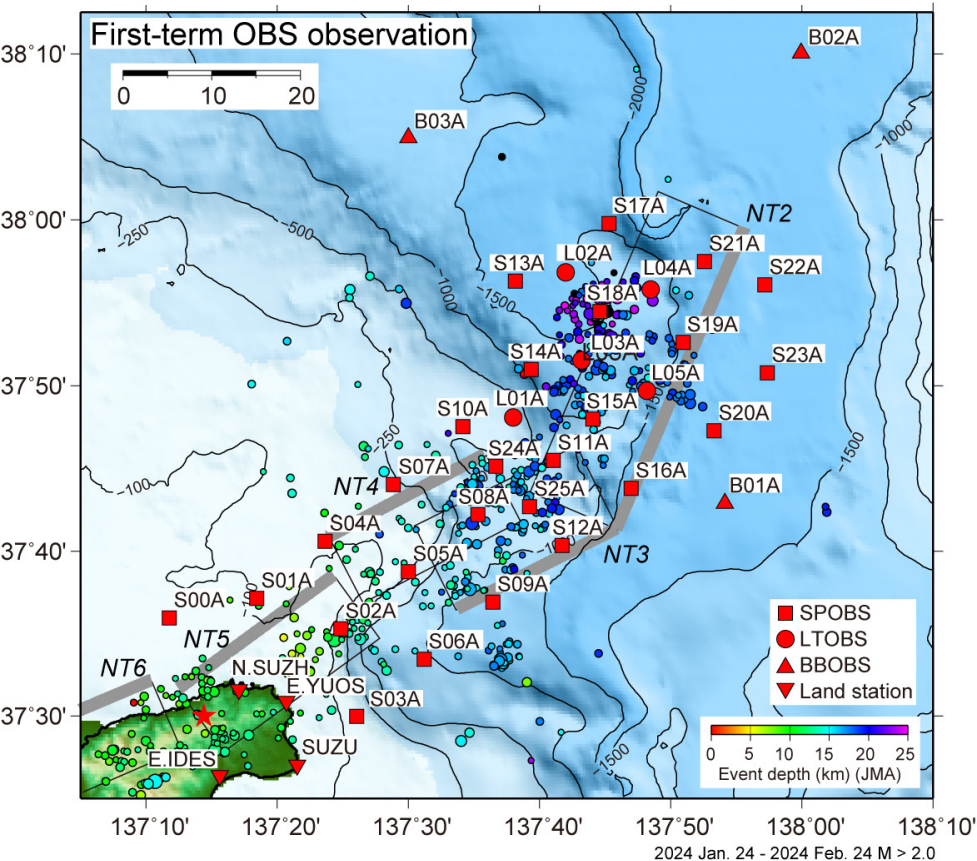
第399回地震調査委員会 2024年4月9日(火)

村井芳夫・日野亮太・太田雄策・東龍介・佐藤利典・篠原雅尚・塩原肇・
望月公廣・一瀬建日・山田知朗・悪原岳・酒井慎一・蔵下英司・中東和夫・馬場久紀・
伊藤喜宏・山下裕亮・八木原寛・仲谷幸浩・小平秀一・尾鼻浩一郎・藤江剛・高橋努・
白鳳丸KH-24-JE01およびKH-24-JE02C乗船研究者

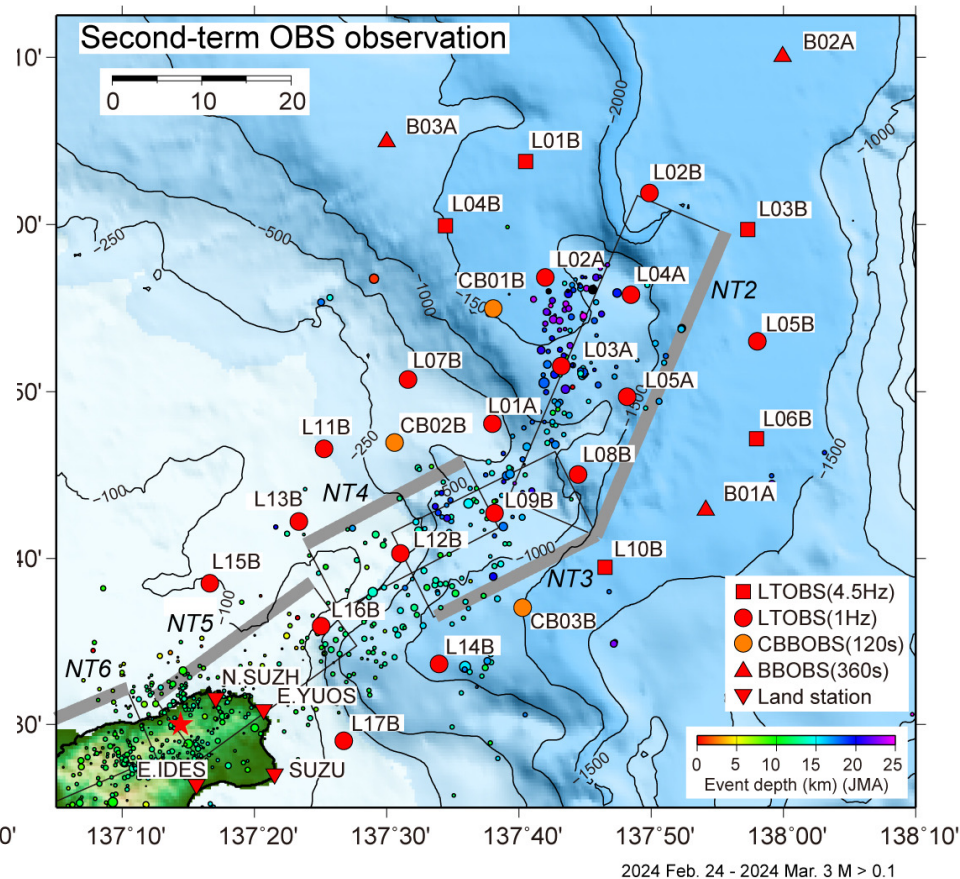
本調査観測は、科学研究費助成事業(特別研究促進費)、災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画(第2次)経費、および参加各機関の運営交付金により実施しました。

緊急海底地震観測

第1期観測:全34地震観測点による
約10km間隔の海底地震観測網



第2期観測:全28地震観測点を用いた
約12.5 km間隔の海底地震観測網

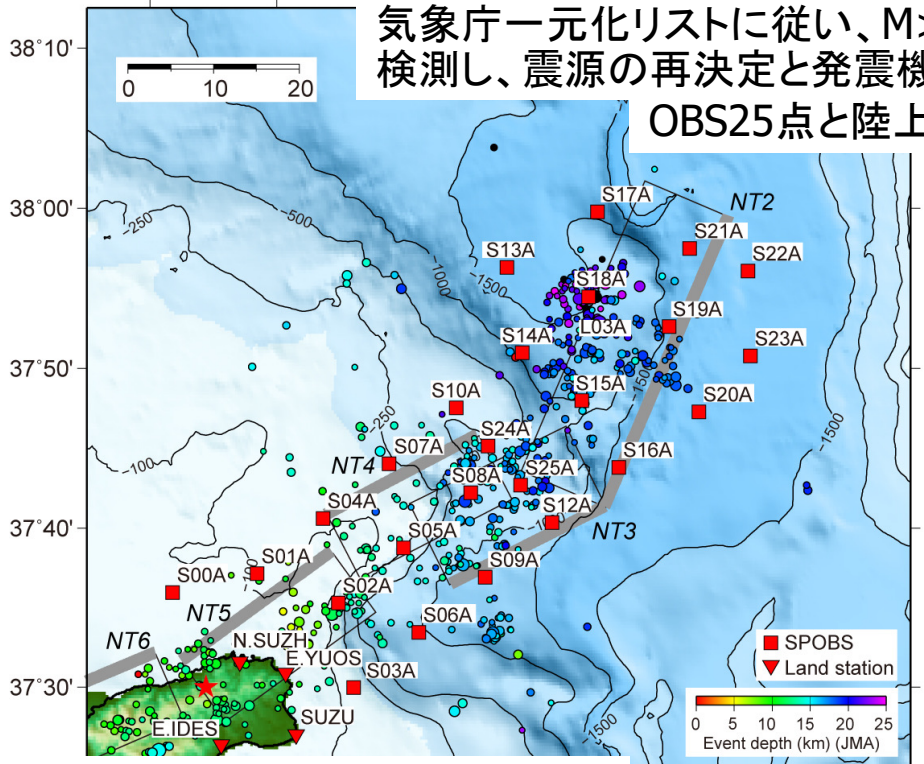


- 1月18日より設置を開始し、24日0時(JST)から、全台で観測を開始
- 2月22-24日に短期観測型OBS26台回収

- 2月19日より設置を開始して、2月21日12時(JST)には、全台で海底観測を開始
- 現在観測中(2024年4月現在)

OBSデータを用いた緊急解析

気象庁一元化リストに従い、 $M > 2$ の地震を検出し、震源の再決定と発震機構解決定
OBS25点と陸上観測点4点



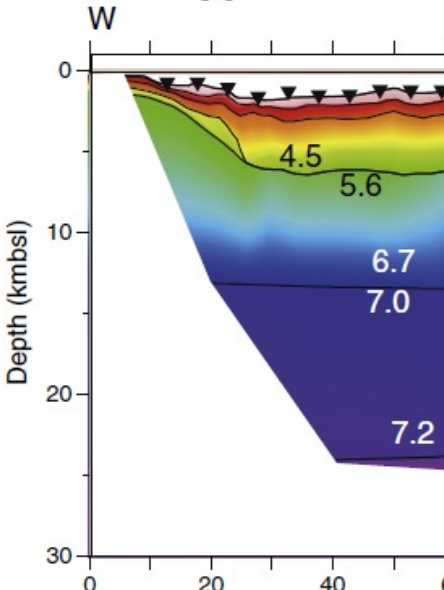
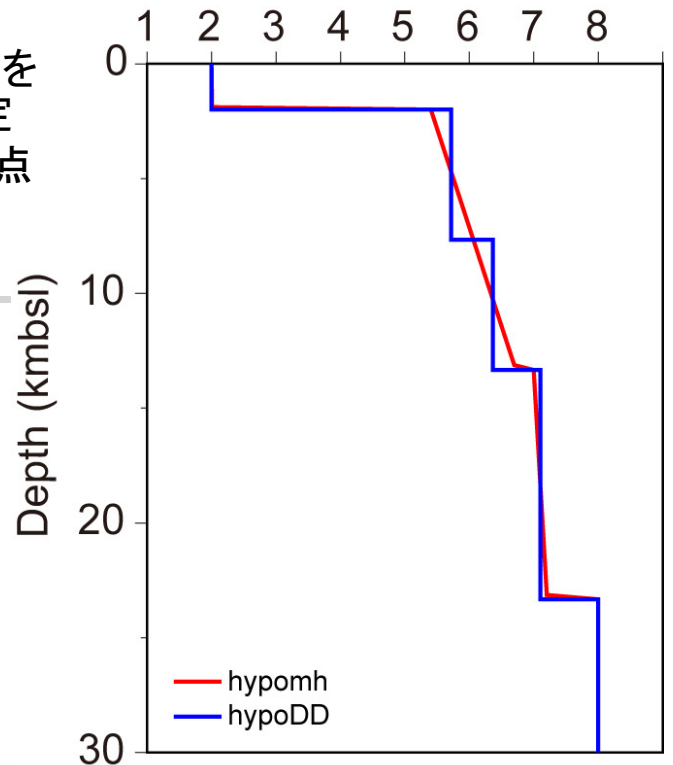
観測期間中の一元化震源($M > 2$)
2024 Jan. 24 - 2024 Feb. 24 $M > 2.0$

観測点補正値を推定し、hypomh (Hirata and Matsu'ura, 1987)による初期震源(413個)

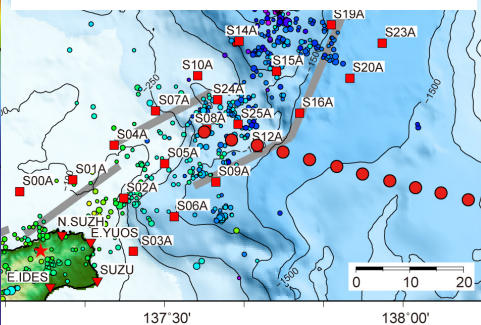
初期震源を用いて、hypoDD (Waldhauser and Ellsworth, 2000)による震源(397個)

fpfit(Reasenberg and Oppenheimer, 1985)による発震機構解(84個)

P-wave velocity (km/s)



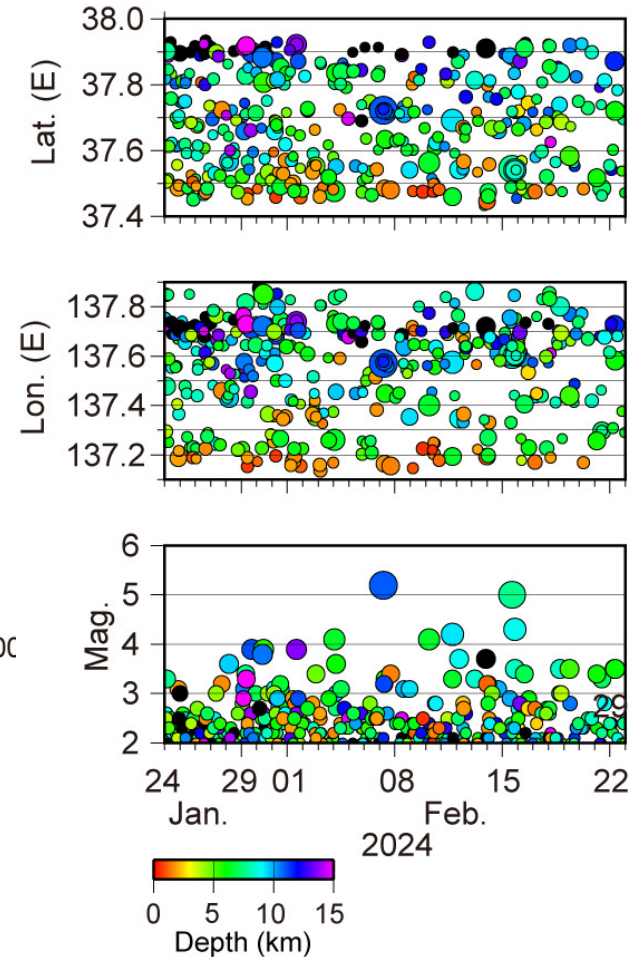
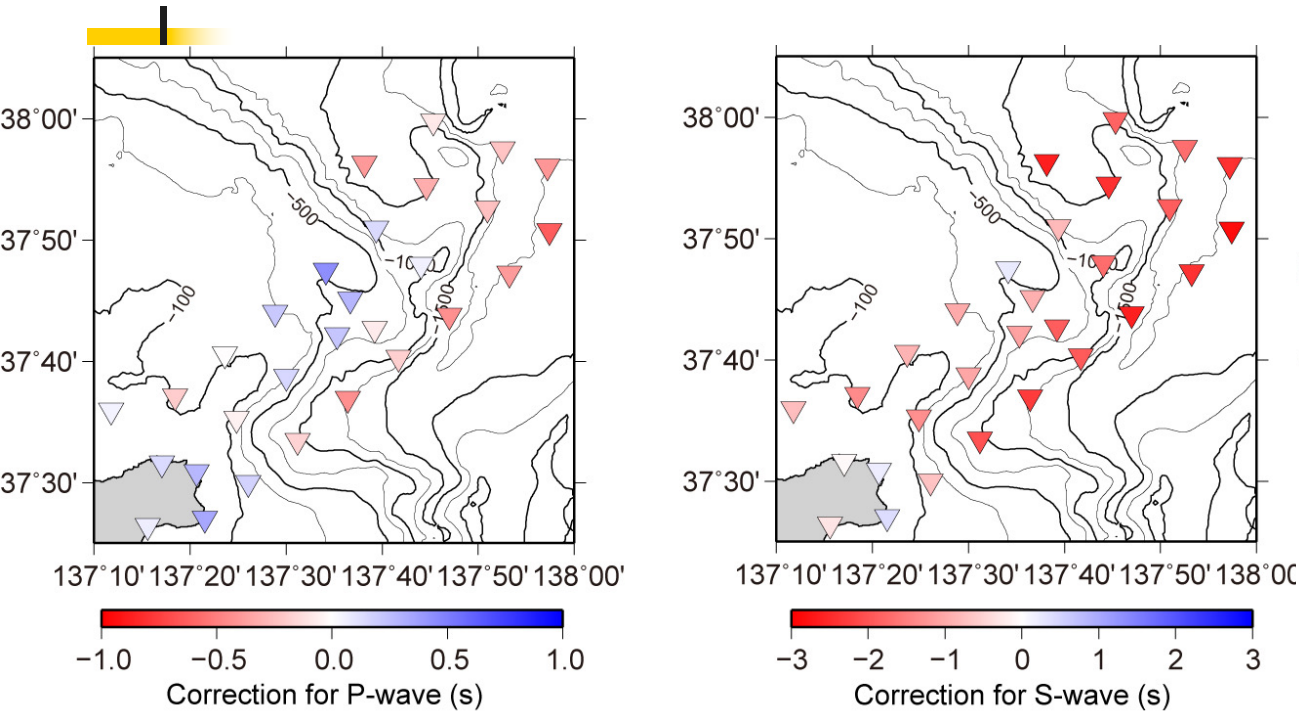
震源決定の速度構造には構造探査の結果を採用。



Nakahigashi *et al.*, 2012, Tectono

時系列分布

観測点補正值分布



■ 観測点補正值

P波 $-0.636 \sim +0.440$ s, S波 $-2.854 \sim 0.403$ s

■ 観測点補正值の分布と海底地形と相関があるように見える

現在、全ての地震の検測が完了していないが、時間および空間領域で均等に解析できている。

137°10' 137°20' 137°30' 137°40' 137°50' 138°00'

震源分布

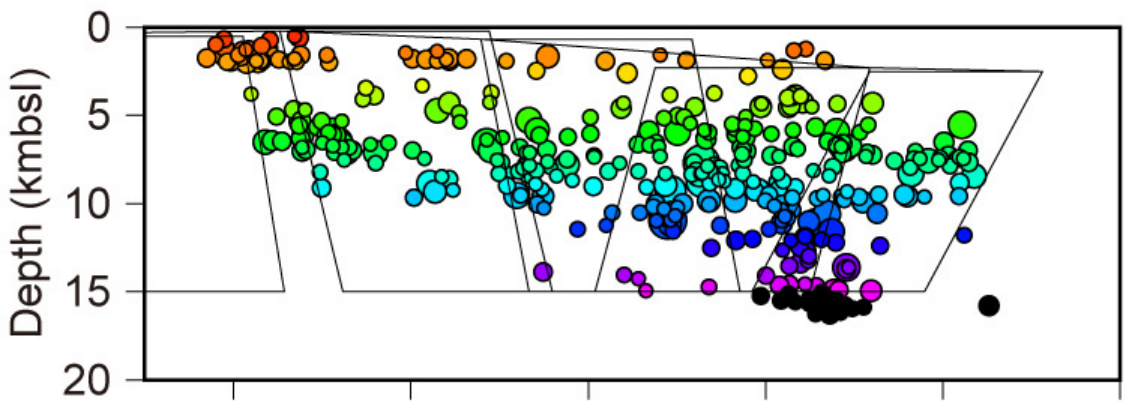
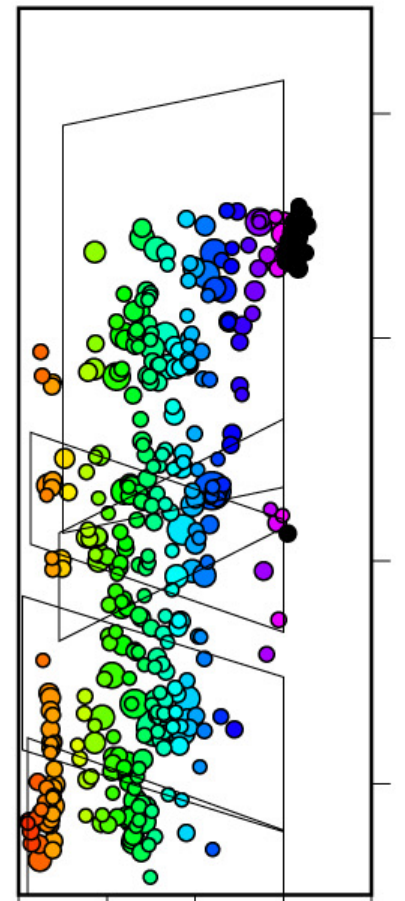
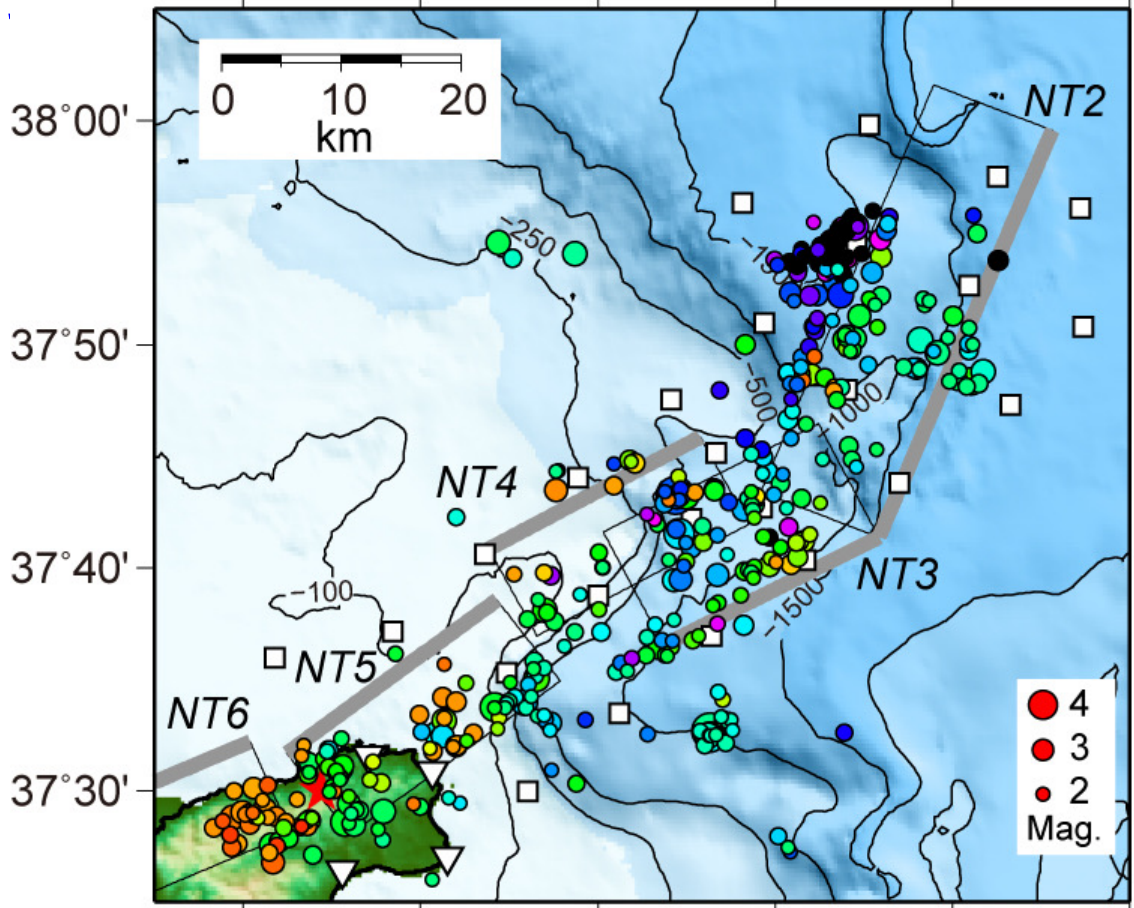
No. = 397

Depth
0.525 - 16.3
km

Mag.
2 - 5.2

全体としては、
東に行くほど震源深度
が深くなる

最も深い地震で、深さ約
16 kmとなった。下部地殻
の上面は深さ約14 km



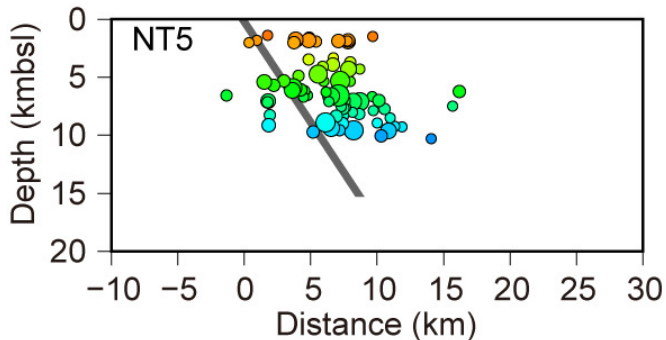
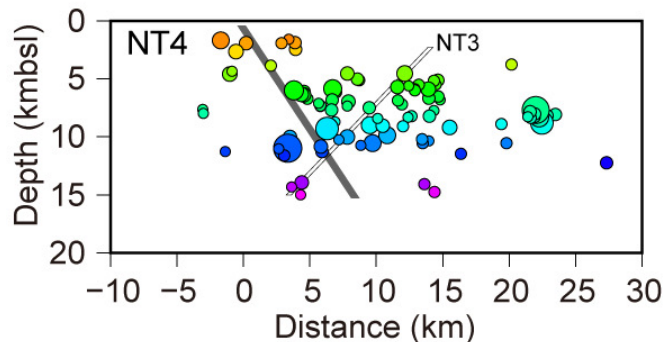
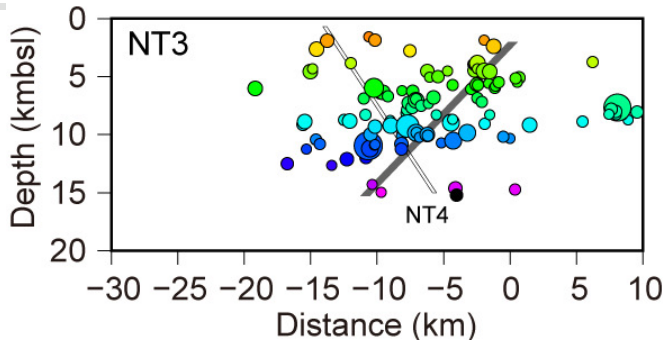
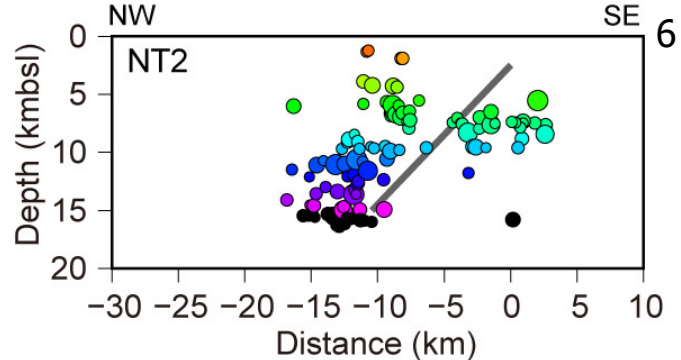
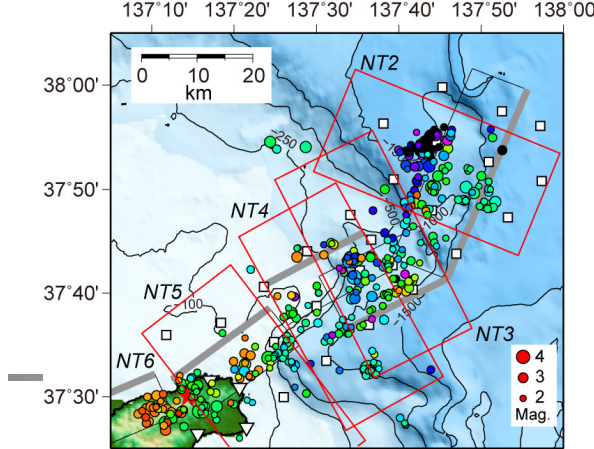
0 5 10 15 20
Depth (kmbsl)

0 5 10 15
Depth (km)

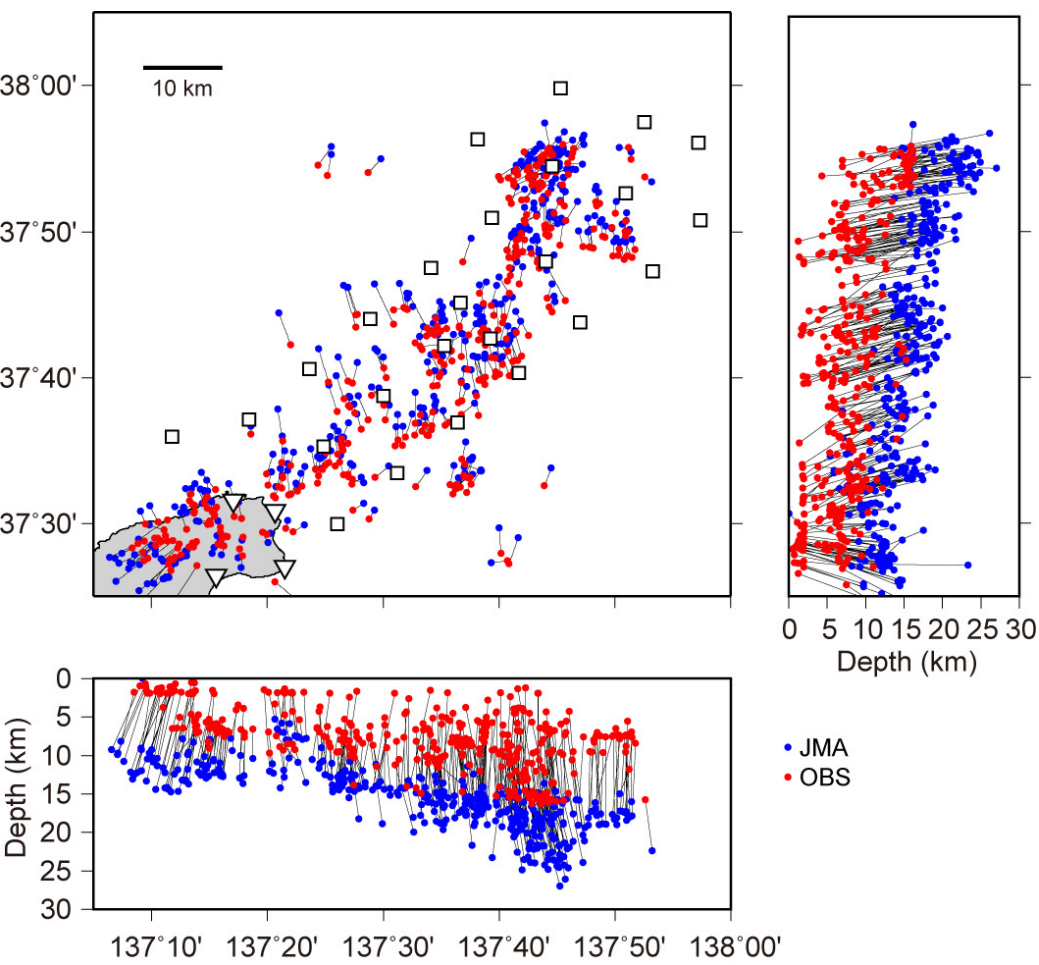
OBS DD relocation
2024 Jan. 24 - 2024 Feb. 22
M > 2.0, N=397

断面図

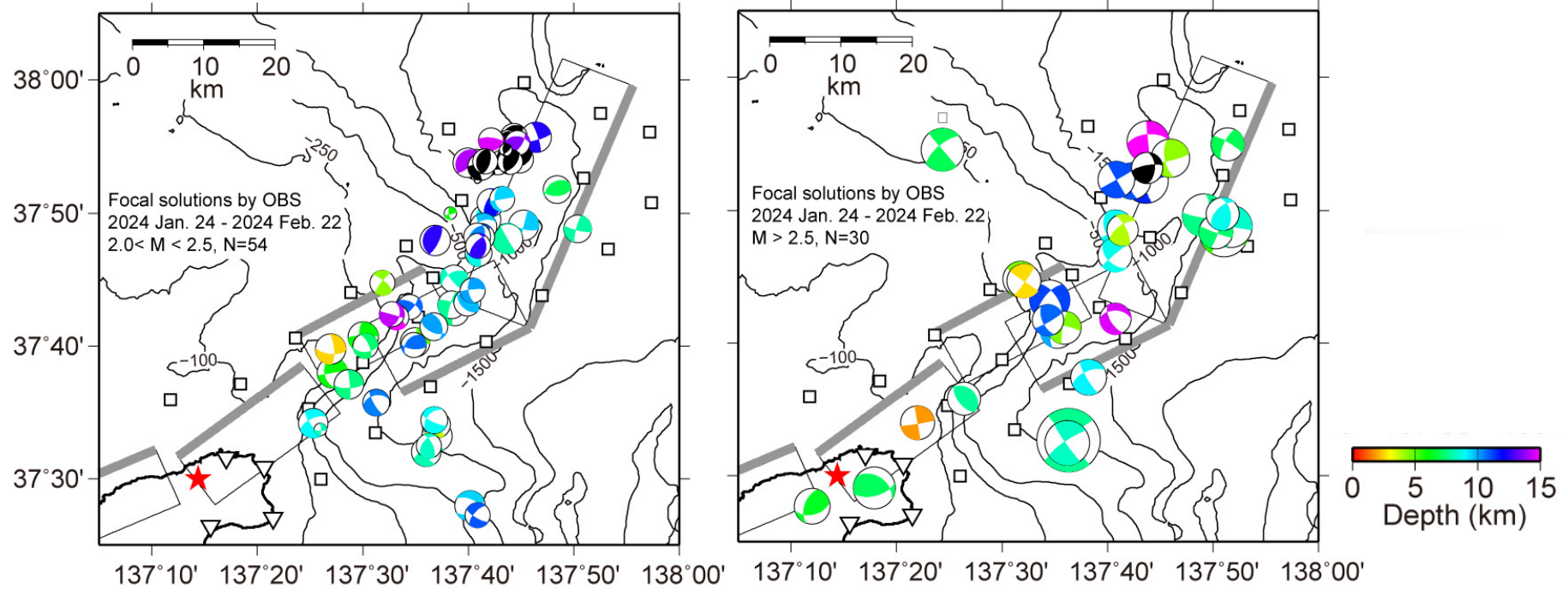
日本海PJ断層モデルの
各断層に直交する断面
を作成した。



JMA震源との比較



海底地震計初動データによる発震機構解(暫定結果)



- DD法の震源位置と震源情報から、精度のよい84個の発震機構解を求めた。
- 規模の大きな地震では、横ずれ型に決定される場合が多い。
- F-netのCMT解と、押し引き分布とは矛盾しない。

2024-01-29 16:26JST
F-net: Mw 3.7, D 8 km, VR 79.25
OBS: D 11.1 km, Mjma3.9

2024-01-30 10:49JST
F-net: Mw 3.7, D 5 km, VR 83.89
OBS: D 5.5 km, Mjma3.9

2024-02-01 14:10JST
F-net: Mw 3.8, D 8 km, VR 51.00
OBS: D 13.6 km, Mjma3.9

2024-02-07 06:08JST
F-net: Mw 5.0, D 8 km, VR 80.70
OBS: D 10.9 km, Mjma5.2

2024-02-13 22:25JST
F-net: Mw 3.4, D 11 km, VR 57.53
OBS: D 15.6 km, Mjma3.7

2024-02-18 18:09JST
F-net: Mw 3.7, D 5 km, VR 83.66
OBS: D 8.3 km, Mjma3.5

