

第405回地震調査委員会資料

＜ 目 次 ＞

◆ 広帯域地震計を用いたモーメントテンソル解析結果（2024年8月01日-8月31日）	2
◆ 紀伊半島・東海地域の深部低周波微動活動状況（2024年8月）	14
◆ 四国の深部低周波微動活動状況（2024年8月）	15
◆ 紀伊半島北部の短期的スロースリップ活動状況（2024年8月）	16
◆ 日向灘及びその周辺における超低周波地震活動（2024年8月1日-9月3日）	17
◆ 2024年8月8日日向灘の地震による高周波エネルギー輻射幅	18
◆ 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	19
◆ 令和6年能登半島地震の震源過程（暫定）	20

令和6年9月10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

広帯域地震計を用いたモーメントテンソル解析結果
(2024年08月01日-08月31日)

国立研究開発法人 防災科学技術研究所

期間中のイベント数:111

・北海道地方

- | | | |
|--------------|--------------------------------------|-------------------|
| 11) 択捉島付近 | (08/02 22:50 Mw4.0 H_5km VR62.25/3) | 北西—南東方向に圧縮軸を持つ型 |
| 20) 釧路沖 | (08/04 22:19 Mw4.7 H_71km VR93.10/3) | 西北西—東南東方向に圧縮軸を持つ型 |
| 22) 択捉島付近 | (08/05 02:00 Mw4.1 H_5km VR61.71/3) | 北西—南東方向に圧縮軸を持つ型 |
| 26) 北海道南西沖 | (08/08 21:49 Mw5.0 H195km VR89.03/3) | 東西方向に圧縮軸を持つ型 |
| 37) オホーツク海南部 | (08/10 12:28 Mw6.5 H440km VR85.57/3) | 北西—南東方向に圧縮軸を持つ型 |
| 44) 十勝沖 | (08/12 14:03 Mw4.0 H_32km VR69.51/3) | 東西圧縮の逆断層 |
| 47) 根室半島南東沖 | (08/13 03:47 Mw4.2 H_59km VR93.02/3) | 西北西—東南東圧縮の逆断層 |
| 67) 国後島付近 | (08/17 00:57 Mw4.3 H_86km VR91.97/3) | 東北東—西南西方向に圧縮軸を持つ型 |
| 79) 釧路沖 | (08/20 08:02 Mw4.6 H107km VR93.08/3) | 北北西—南南東方向に伸長軸を持つ型 |
| 80) 択捉島付近 | (08/20 17:24 Mw4.9 H_86km VR86.37/3) | 西北西—東南東方向に圧縮軸を持つ型 |
| 93) 根室半島南東沖 | (08/23 19:06 Mw4.2 H_20km VR69.48/3) | 東西圧縮の横ずれ断層 |

・東北地方

- | | | |
|----------|--------------------------------------|---------------|
| 4) 福島県沖 | (08/01 23:51 Mw4.2 H_23km VR89.95/3) | 東西方向に伸長軸を持つ型 |
| 12) 三陸沖 | (08/03 07:16 Mw4.5 H_17km VR86.76/3) | 西北西—東南東圧縮の逆断層 |
| 15) 三陸沖 | (08/03 20:05 Mw4.2 H_17km VR87.49/3) | 西北西—東南東圧縮の逆断層 |
| 17) 三陸沖 | (08/04 16:14 Mw4.0 H_17km VR75.67/3) | 西北西—東南東圧縮の逆断層 |
| 41) 福島県沖 | (08/11 09:38 Mw4.2 H_65km VR91.51/3) | 東西圧縮の逆断層 |
| 70) 宮城県沖 | (08/17 09:33 Mw4.5 H_50km VR93.03/3) | 西北西—東南東圧縮の逆断層 |

・関東・中部地方

- | | | |
|-------------|--------------------------------------|---------------|
| 3) 房総半島南東沖 | (08/01 14:54 Mw4.1 H_8km VR67.89/3) | 北西—南東圧縮の逆断層 |
| 18) 岐阜県飛騨地方 | (08/04 20:11 Mw4.6 H260km VR88.16/3) | 北北東—南南西伸張の正断層 |
| 34) 神奈川県西部 | (08/09 19:57 Mw5.0 H_11km VR84.15/3) | 北北西—南南東圧縮の逆断層 |
| 48) 茨城県沖 | (08/13 05:17 Mw4.1 H_20km VR91.89/3) | 西北西—東南東圧縮の逆断層 |
| 51) 八丈島東方沖 | (08/14 02:37 Mw4.5 H_5km VR71.96/3) | 西北西—東南東伸張の正断層 |
| 61) 神奈川県西部 | (08/15 20:20 Mw4.1 H_11km VR82.01/3) | 北北西—南南東圧縮の逆断層 |
| 71) 八丈島東方沖 | (08/17 15:32 Mw5.1 H_8km VR71.12/3) | 東北東—西南西伸張の正断層 |
| 77) 茨城県北部 | (08/19 00:48 Mw4.5 H_5km VR92.53/3) | 北東—南西伸張の正断層 |
| 78) 茨城県北部 | (08/19 00:50 Mw4.8 H_5km VR93.14/3) | 東北東—西南西伸張の正断層 |
| 95) 茨城県南部 | (08/23 21:00 Mw4.2 H_56km VR89.22/3) | 東西圧縮の逆断層 |
| 104) 神奈川県東部 | (08/28 02:05 Mw4.1 H_38km VR77.62/3) | 北西—南東圧縮の逆断層 |

・小笠原地方

- | | | |
|-----------|--------------------------------------|---------------|
| 8) 鳥島東方沖 | (08/02 17:16 Mw4.0 H_26km VR82.53/3) | 南北方向に圧縮軸を持つ型 |
| 10) 鳥島東方沖 | (08/02 20:05 Mw4.1 H_38km VR81.35/3) | 南北圧縮の逆断層 |
| 13) 鳥島東方沖 | (08/03 17:33 Mw4.2 H_32km VR71.83/3) | 南北圧縮の逆断層 |
| 35) 八丈島近海 | (08/10 00:10 Mw4.6 H_44km VR74.26/3) | 東西圧縮の横ずれ断層 |
| 92) 鳥島近海 | (08/23 18:17 Mw4.3 H_5km VR59.35/3) | 東北東—西南西伸張の正断層 |

105) 鳥島東方沖	(08/28 12:38 Mw4.6 H_23km VR75.53/3)	西北西—東南東方向に圧縮軸を持つ型
109) 鳥島近海	(08/30 11:49 Mw4.8 H480km VR50.96/3)	南北伸張の正断層
・近畿地方		
66) 兵庫県北方沖	(08/16 22:06 Mw4.1 H_8km VR93.47/3)	西北西—東南東方向に圧縮軸を持つ型
・中国・四国地方		
97) 室戸岬沖	(08/24 09:32 Mw4.3 H_8km VR85.64/3)	北北西—南南東圧縮の横ずれ断層
・九州地方		
25) 日向灘	(08/08 16:42 Mw7.0 H_35km VR79.57/3)	西北西—東南東圧縮の逆断層
27) 日向灘	(08/09 01:26 Mw4.1 H_32km VR57.50/3)	北西—南東圧縮の逆断層
28) 日向灘	(08/09 03:48 Mw4.3 H_29km VR67.08/3)	北西—南東圧縮の逆断層
29) 日向灘	(08/09 04:23 Mw5.2 H_32km VR77.21/3)	北西—南東圧縮の逆断層
30) 日向灘	(08/09 04:47 Mw4.2 H_32km VR74.39/3)	西北西—東南東圧縮の逆断層
32) 日向灘	(08/09 17:47 Mw4.0 H_23km VR57.83/3)	西北西—東南東圧縮の逆断層
33) 日向灘	(08/09 19:14 Mw4.5 H_26km VR65.79/3)	西北西—東南東圧縮の逆断層
39) 日向灘	(08/10 21:15 Mw4.1 H_32km VR62.31/3)	西北西—東南東方向に圧縮軸を持つ型
40) 日向灘	(08/11 07:42 Mw4.5 H_32km VR78.24/3)	西北西—東南東圧縮の逆断層
43) 日向灘	(08/12 06:48 Mw4.2 H_26km VR68.14/3)	北西—南東圧縮の逆断層
57) 種子島近海	(08/15 13:50 Mw4.3 H_26km VR59.71/3)	西北西—東南東圧縮の逆断層
88) 種子島近海	(08/22 10:51 Mw4.2 H_32km VR76.31/3)	西北西—東南東圧縮の逆断層
111) 日向灘	(08/31 22:04 Mw4.7 H_32km VR78.54/3)	北西—南東圧縮の逆断層
・沖縄地方		
5) 沖縄本島近海	(08/02 04:16 Mw4.1 H_5km VR91.77/3)	北西—南東伸張の正断層
6) 台湾付近	(08/02 08:43 Mw4.1 H_32km VR59.60/2)	北北西—南南東圧縮の逆断層
19) 沖縄本島近海	(08/04 20:31 Mw4.0 H_5km VR65.09/3)	北西—南東方向に圧縮軸を持つ型
38) 台湾付近	(08/10 17:49 Mw4.1 H_32km VR76.98/2)	北北西—南南東方向に圧縮軸を持つ型
42) 台湾付近	(08/11 11:47 Mw4.0 H_44km VR70.66/2)	東西方向に圧縮軸を持つ型
45) 東シナ海	(08/12 19:36 Mw4.0 H_77km VR86.82/3)	南北圧縮の横ずれ断層
49) 沖縄本島近海	(08/13 10:16 Mw4.0 H_92km VR76.03/3)	東西伸張の正断層
56) 台湾付近	(08/14 20:22 Mw4.1 H_38km VR77.57/3)	東西方向に圧縮軸を持つ型
59) 台湾付近	(08/15 18:06 Mw5.3 H_5km VR85.45/3)	東北東—西南西方向に圧縮軸を持つ型
60) 台湾付近	(08/15 18:33 Mw4.3 H_8km VR74.29/2)	北東—南西方向に圧縮軸を持つ型
63) 与那国島近海	(08/16 00:17 Mw4.3 H_29km VR91.68/2)	東北東—西南西圧縮の横ずれ断層
64) 台湾付近	(08/16 08:35 Mw6.0 H_8km VR68.77/3)	西北西—東南東圧縮の逆断層
65) 台湾付近	(08/16 14:29 Mw4.0 H_8km VR79.70/2)	西北西—東南東圧縮の逆断層
69) 台湾付近	(08/17 07:19 Mw4.4 H_26km VR69.00/3)	北北西—南南東方向に圧縮軸を持つ型
72) 台湾付近	(08/17 22:10 Mw4.6 H_32km VR67.94/3)	東西圧縮の横ずれ断層
73) 台湾付近	(08/18 03:36 Mw4.1 H_20km VR80.96/2)	北北西—南南東圧縮の逆断層
83) 台湾付近	(08/21 03:53 Mw4.3 H_11km VR71.68/3)	北北東—南南西方向に圧縮軸を持つ型
90) 台湾付近	(08/22 16:37 Mw4.1 H_38km VR80.02/2)	南北方向に圧縮軸を持つ型
91) 台湾付近	(08/22 20:14 Mw4.2 H_32km VR64.47/2)	北西—南東方向に圧縮軸を持つ型
101) 台湾付近	(08/27 00:28 Mw4.3 H_32km VR90.59/2)	南北方向に圧縮軸を持つ型

106) 台湾付近	(08/29 05:14 Mw4.5 H_20km VR74.22/3) 北北西—南南東圧縮の逆断層
108) 沖縄本島南方沖	(08/30 00:35 Mw4.5 H_8km VR86.37/3) 北西—南東圧縮の逆断層

*Mw4.0以上をリストアップ.

**下線部はMw5.0以上を示す.

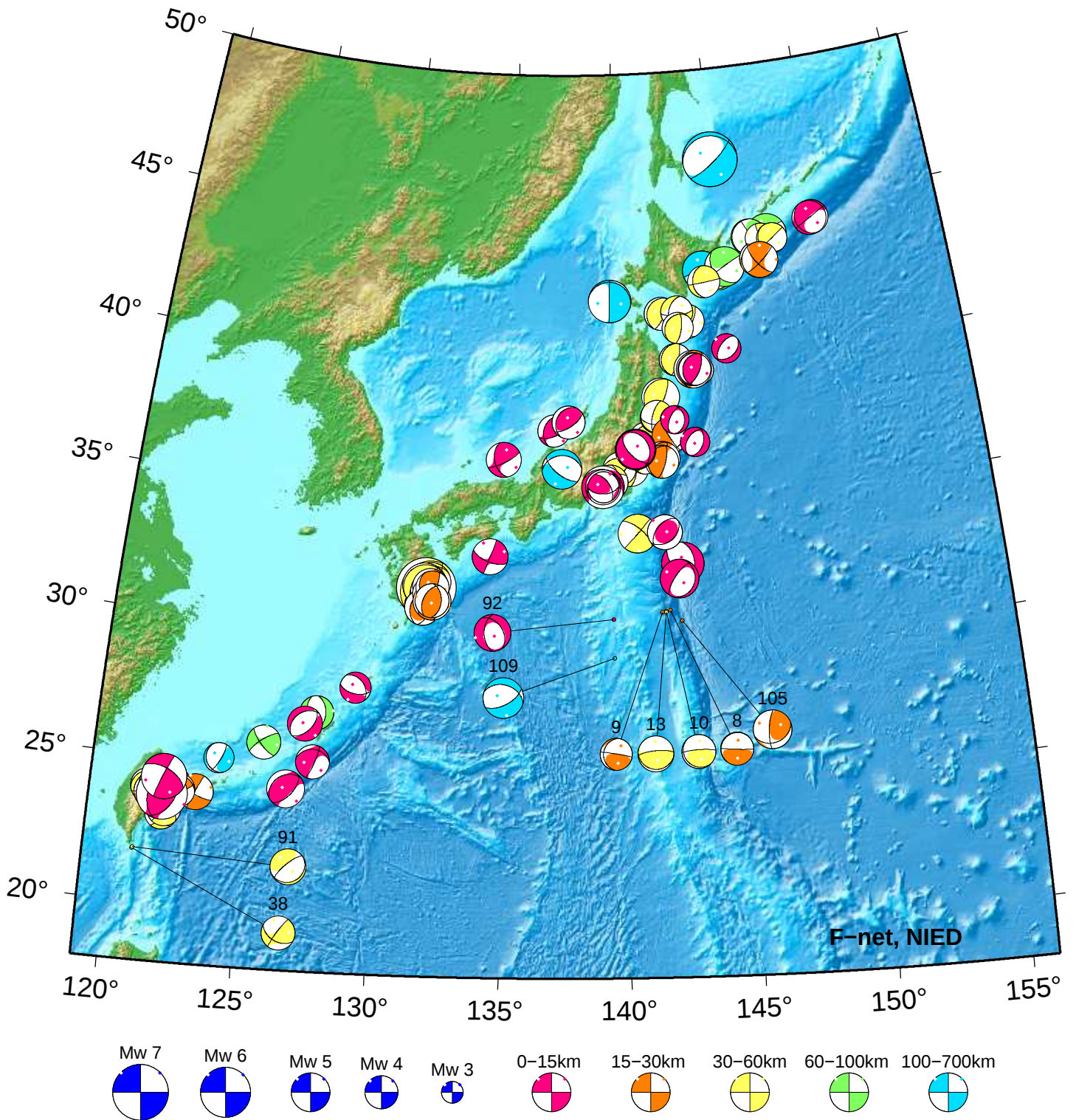
***” VR” 欄の” /” の後の数は解析に使用した観測点数を示す.

****断層タイプの分類はFrohlich [1992]による.

謝辞 地形データは海上保安庁のものを使用させて頂きました. 記して感謝いたします

NIED Moment Tensor Solutions

Aug 01,2024-Aug 31,2024(JST)



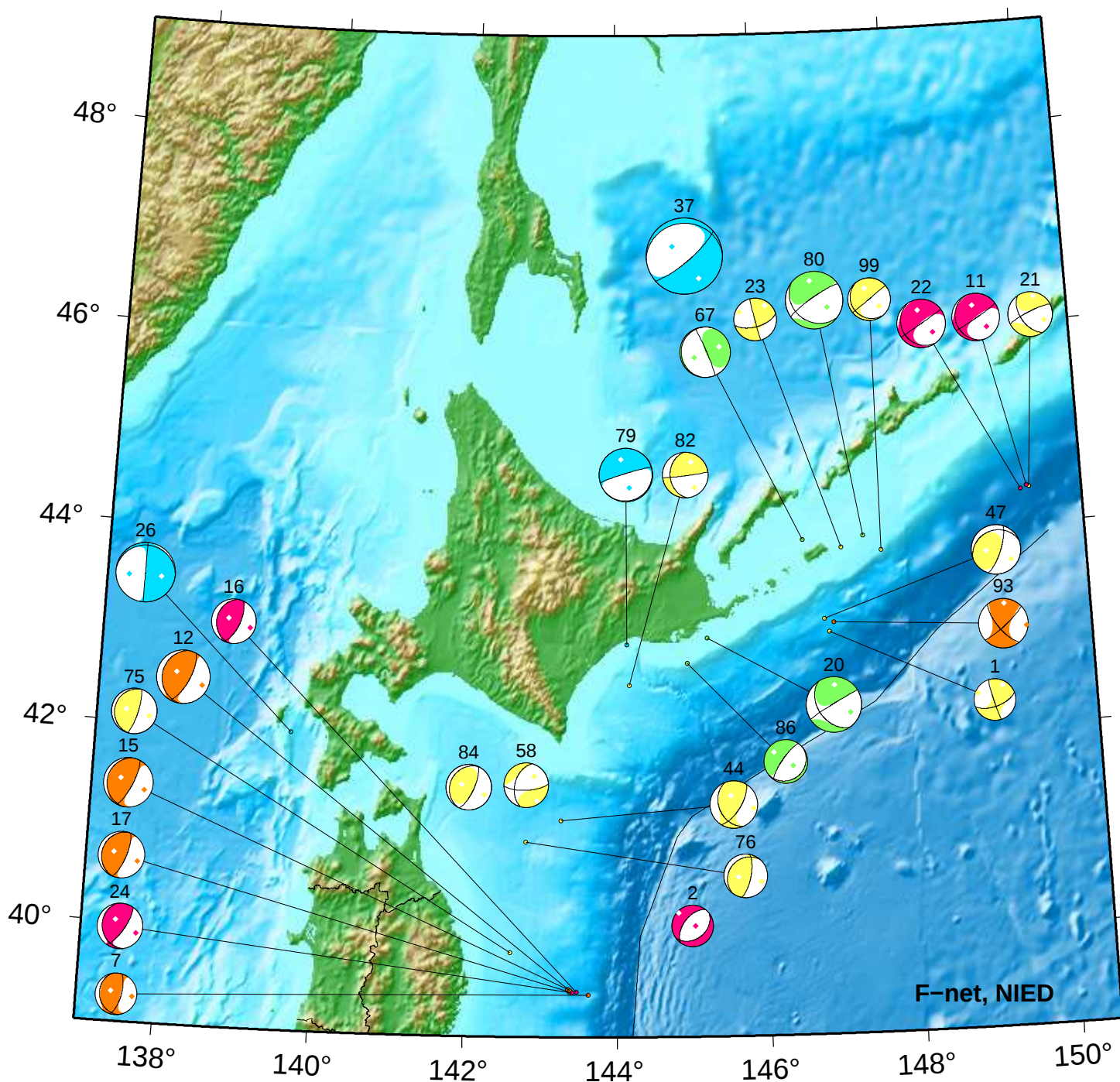
8. 08/02 17:16 Mw4.0 H_26km VR82.5
9. 08/02 17:22 Mw3.8 H_29km VR66.0
10. 08/02 20:05 Mw4.1 H_38km VR81.3

13. 08/03 17:33 Mw4.2 H_32km VR71.8
38. 08/10 17:49 Mw4.1 H_32km VR77.0
91. 08/22 20:14 Mw4.2 H_32km VR64.5

92. 08/23 18:17 Mw4.3 H_5km VR59.4
105. 08/28 12:38 Mw4.6 H_23km VR75.5
109. 08/30 11:49 Mw4.8 H480km VR51.0

Hokkaido

Aug 01,2024–Aug 31,2024(JST)



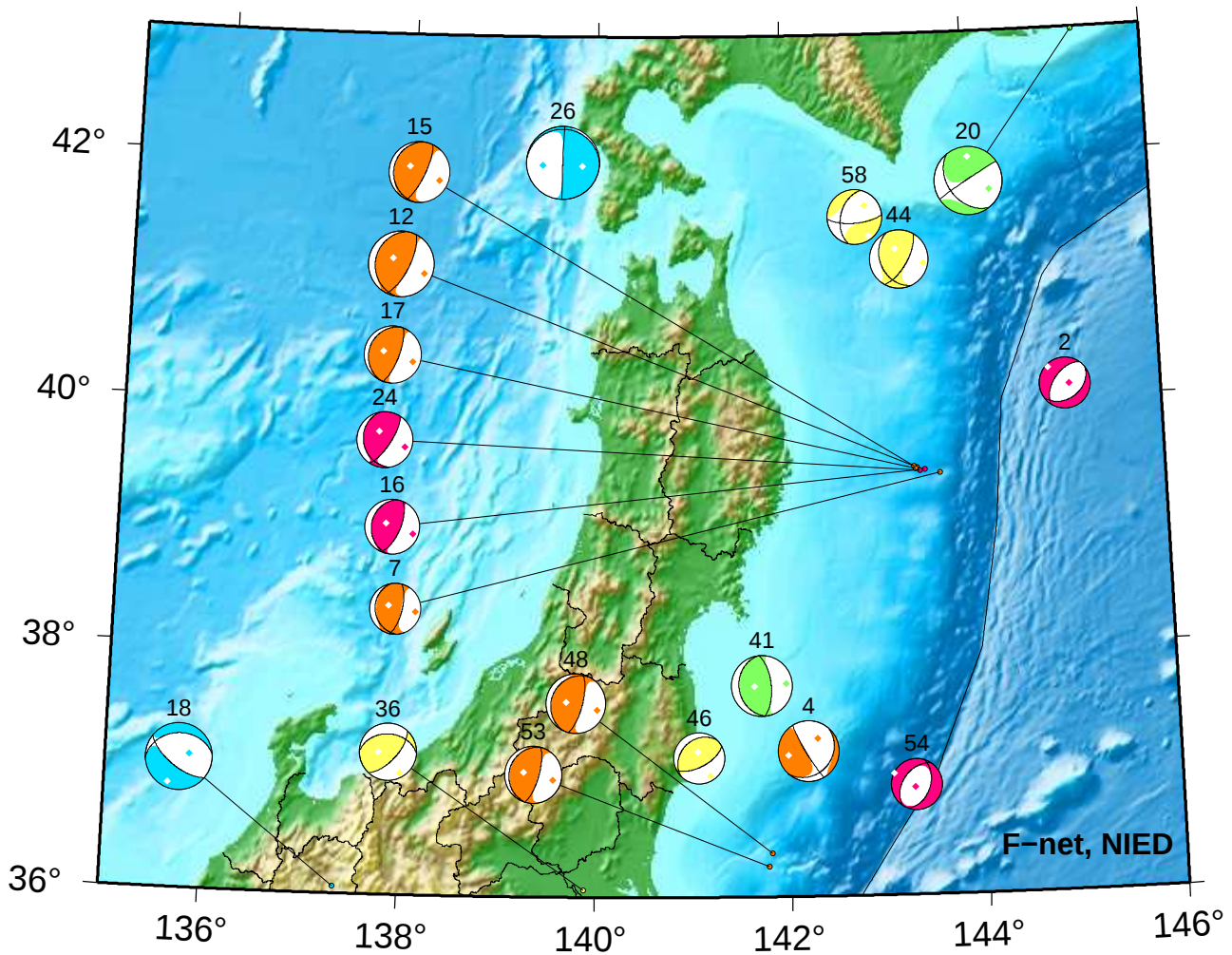
F-net, NIED



1. 08/01 01:57 Mw3.6 H_47km VR53.6	22. 08/05 02:00 Mw4.1 H_5km VR61.7	76. 08/18 18:02 Mw3.7 H_32km VR78.2
2. 08/01 13:00 Mw3.5 H_5km VR64.5	23. 08/05 22:54 Mw3.6 H_56km VR61.7	79. 08/20 08:02 Mw4.6 H107km VR93.1
7. 08/02 12:54 Mw3.6 H_17km VR62.7	24. 08/08 10:09 Mw3.9 H_14km VR90.6	80. 08/20 17:24 Mw4.9 H_86km VR86.4
11. 08/02 22:50 Mw4.0 H_5km VR62.2	26. 08/08 21:49 Mw5.0 H195km VR89.0	82. 08/21 00:23 Mw3.9 H_38km VR67.6
12. 08/03 07:16 Mw4.5 H_17km VR86.8	37. 08/10 12:28 Mw6.5 H440km VR85.6	84. 08/21 22:18 Mw3.9 H_53km VR87.3
15. 08/03 20:05 Mw4.2 H_17km VR87.5	44. 08/12 14:03 Mw4.0 H_32km VR69.5	86. 08/22 06:05 Mw3.7 H_77km VR85.6
16. 08/04 15:06 Mw3.8 H_14km VR76.2	47. 08/13 03:47 Mw4.2 H_59km VR93.0	93. 08/23 19:06 Mw4.2 H_20km VR69.5
17. 08/04 16:14 Mw4.0 H_17km VR75.7	58. 08/15 14:24 Mw3.7 H_32km VR76.3	99. 08/25 23:51 Mw3.6 H_47km VR66.1
20. 08/04 22:19 Mw4.7 H_71km VR93.1	67. 08/17 00:57 Mw4.3 H_86km VR92.0	
21. 08/05 01:56 Mw3.8 H_38km VR55.2	75. 08/18 15:49 Mw3.8 H_35km VR84.7	

Tohoku

Aug 01,2024-Aug 15,2024(JST)



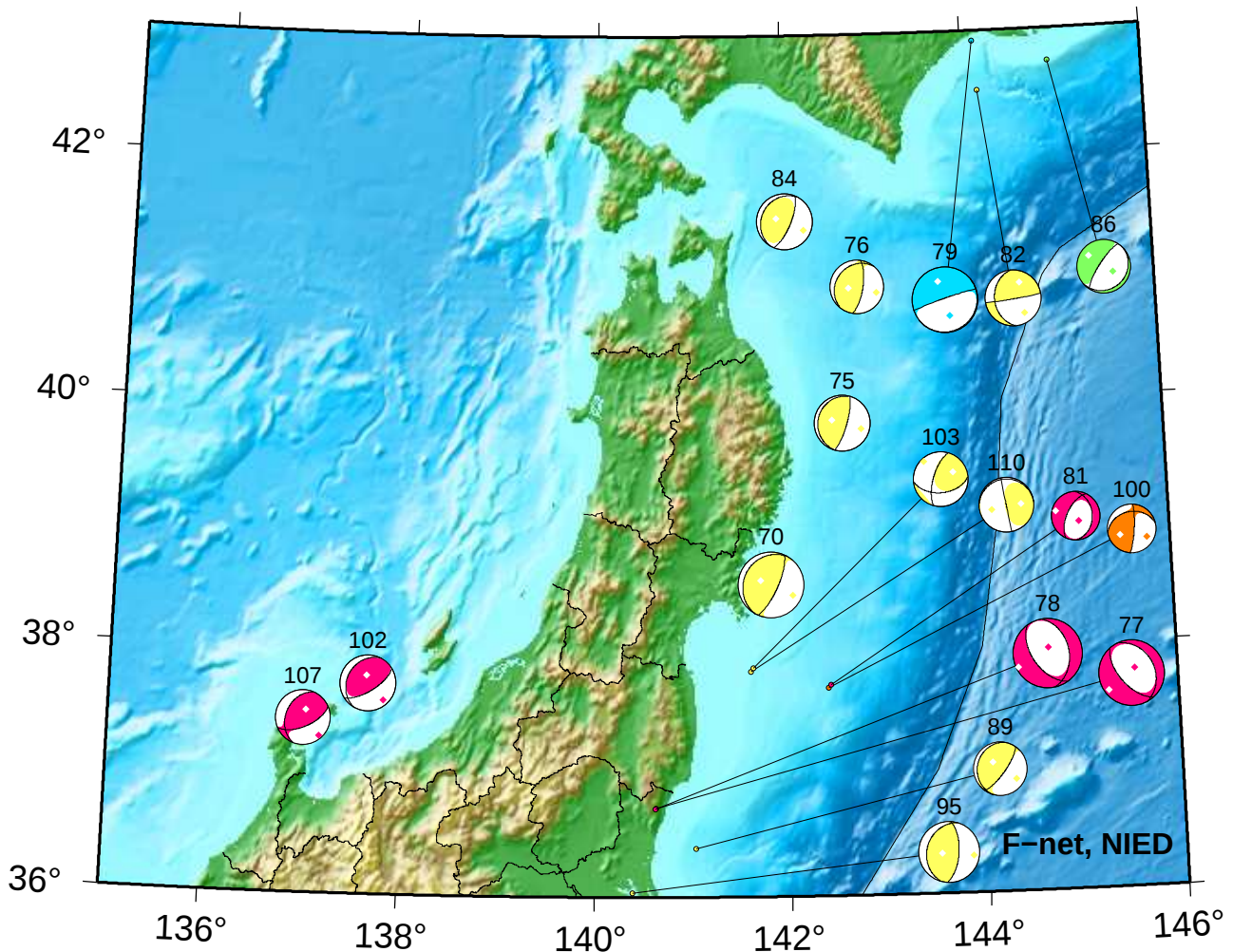
2. 08/01 13:00 Mw3.5 H_5km VR64.5
 4. 08/01 23:51 Mw4.2 H_23km VR90.0
 7. 08/02 12:54 Mw3.6 H_17km VR62.7
 12. 08/03 07:16 Mw4.5 H_17km VR86.8
 15. 08/03 20:05 Mw4.2 H_17km VR87.5
 16. 08/04 15:06 Mw3.8 H_14km VR76.2
 17. 08/04 16:14 Mw4.0 H_17km VR75.7

18. 08/04 20:11 Mw4.6 H260km VR88.2
 20. 08/04 22:19 Mw4.7 H_71km VR93.1
 24. 08/08 10:09 Mw3.9 H_14km VR90.6
 26. 08/08 21:49 Mw5.0 H195km VR89.0
 36. 08/10 04:04 Mw3.9 H_47km VR81.1
 41. 08/11 09:38 Mw4.2 H_65km VR91.5
 44. 08/12 14:03 Mw4.0 H_32km VR69.5

46. 08/12 21:50 Mw3.5 H_59km VR69.8
 48. 08/13 05:17 Mw4.1 H_20km VR91.9
 53. 08/14 06:24 Mw3.9 H_17km VR90.4
 54. 08/14 17:33 Mw3.5 H_5km VR69.4
 58. 08/15 14:24 Mw3.7 H_32km VR76.3

Tohoku

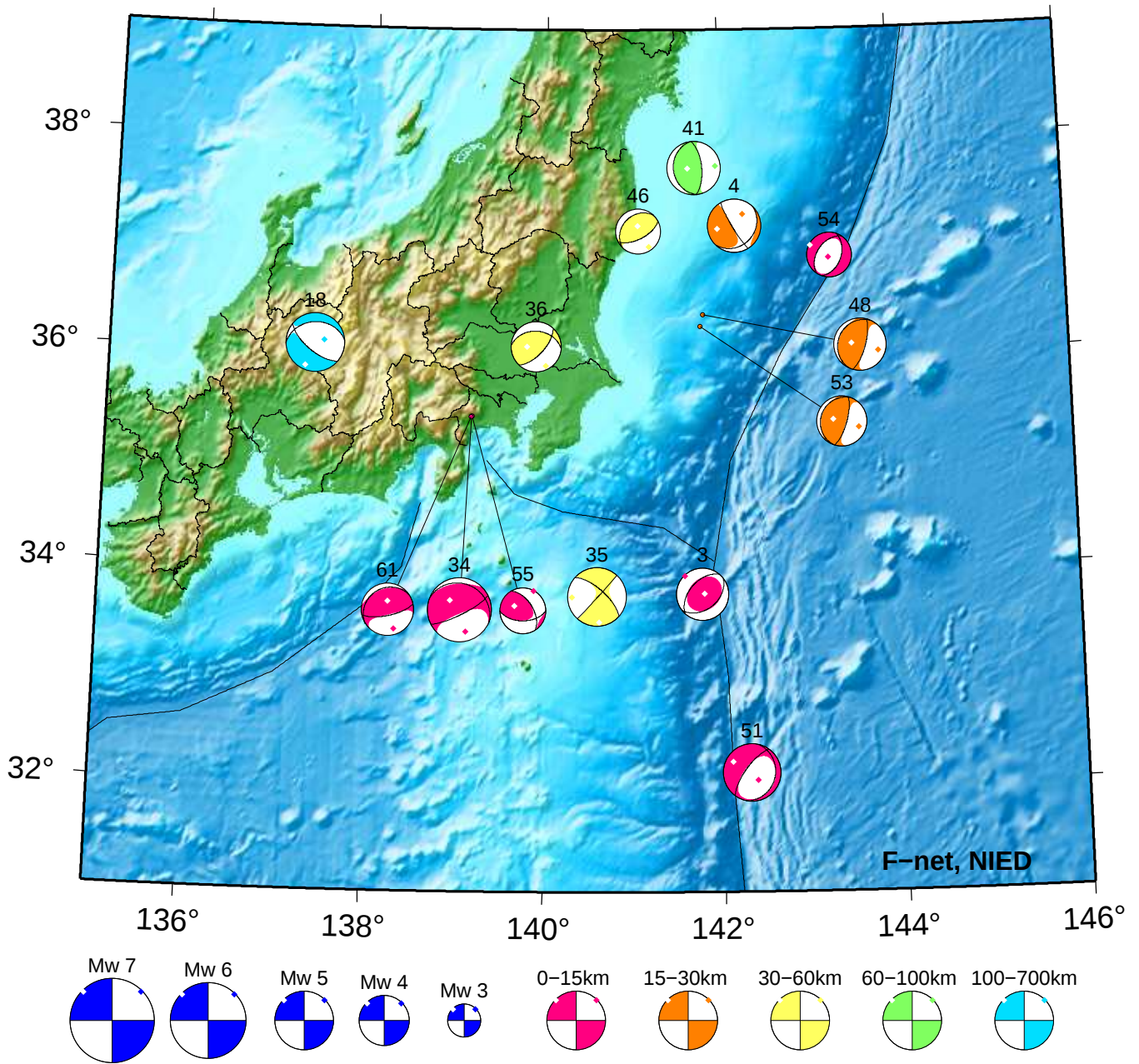
Aug 16,2024–Aug 31,2024(JST)



70. 08/17 09:33 Mw4.5 H_50km VR93.0	81. 08/20 21:16 Mw3.4 H_14km VR61.6	100. 08/26 03:50 Mw3.4 H_23km VR62.7
75. 08/18 15:49 Mw3.8 H_35km VR84.7	82. 08/21 00:23 Mw3.9 H_38km VR67.6	102. 08/27 17:13 Mw3.9 H_5km VR89.3
76. 08/18 18:02 Mw3.7 H_32km VR78.2	84. 08/21 22:18 Mw3.9 H_53km VR87.3	103. 08/27 21:46 Mw3.8 H_44km VR65.0
77. 08/19 00:48 Mw4.5 H_5km VR92.5	86. 08/22 06:05 Mw3.7 H_77km VR85.6	107. 08/29 11:17 Mw3.8 H_8km VR85.7
78. 08/19 00:50 Mw4.8 H_5km VR93.1	89. 08/22 12:57 Mw3.7 H_44km VR74.6	110. 08/30 18:30 Mw3.8 H_50km VR89.9
79. 08/20 08:02 Mw4.6 H107km VR93.1	95. 08/23 21:00 Mw4.2 H_56km VR89.2	

Kanto-Chubu

Aug 01,2024-Aug 15,2024(JST)



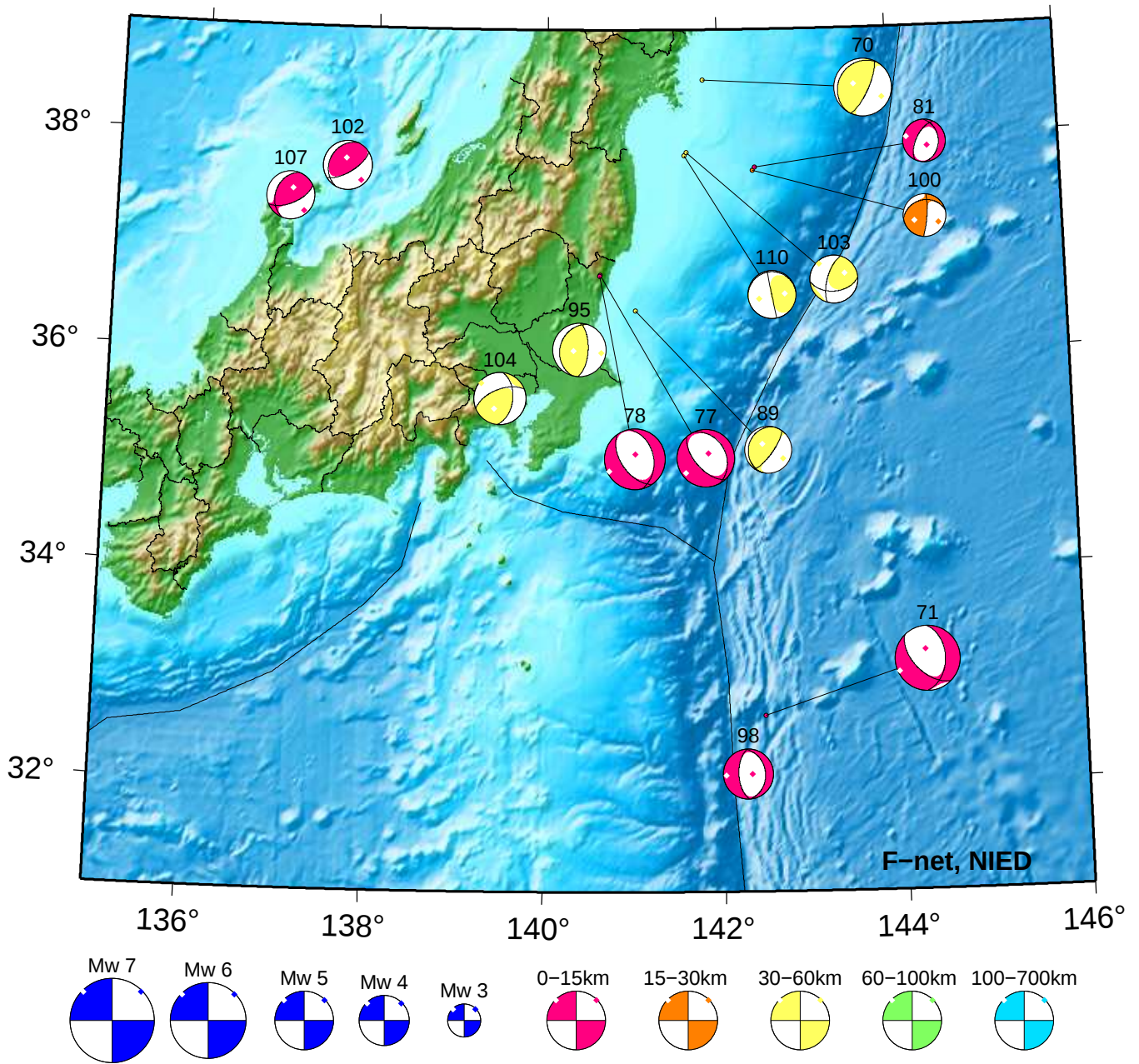
3. 08/01 14:54 Mw4.1 H_8km VR67.9
 4. 08/01 23:51 Mw4.2 H_23km VR90.0
 18. 08/04 20:11 Mw4.6 H260km VR88.2
 34. 08/09 19:57 Mw5.0 H_11km VR84.2
 35. 08/10 00:10 Mw4.6 H_44km VR74.3

36. 08/10 04:04 Mw3.9 H_47km VR81.1
 41. 08/11 09:38 Mw4.2 H_65km VR91.5
 46. 08/12 21:50 Mw3.5 H_59km VR69.8
 48. 08/13 05:17 Mw4.1 H_20km VR91.9
 51. 08/14 02:37 Mw4.5 H_5km VR72.0

53. 08/14 06:24 Mw3.9 H_17km VR90.4
 54. 08/14 17:33 Mw3.5 H_5km VR69.4
 55. 08/14 19:38 Mw3.7 H_11km VR59.5
 61. 08/15 20:20 Mw4.1 H_11km VR82.0

Kanto-Chubu

Aug 16,2024-Aug 31,2024(JST)



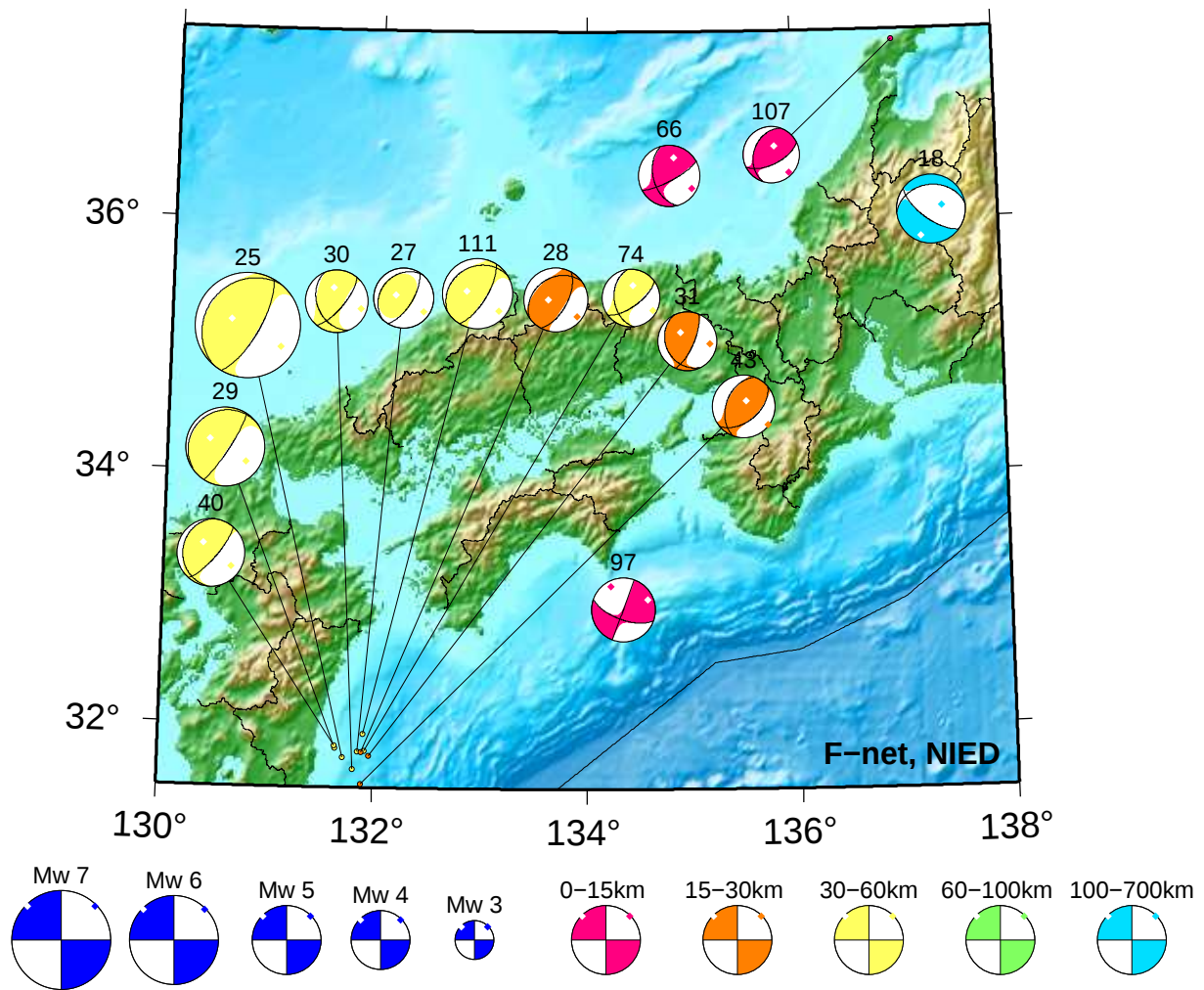
70. 08/17 09:33 Mw4.5 H_50km VR93.0
71. 08/17 15:32 Mw5.1 H_8km VR71.1
77. 08/19 00:48 Mw4.5 H_5km VR92.5
78. 08/19 00:50 Mw4.8 H_5km VR93.1
81. 08/20 21:16 Mw3.4 H_14km VR61.6

89. 08/22 12:57 Mw3.7 H_44km VR74.6
95. 08/23 21:00 Mw4.2 H_56km VR89.2
98. 08/25 06:05 Mw3.9 H_5km VR68.2
100. 08/26 03:50 Mw3.4 H_23km VR62.7
102. 08/27 17:13 Mw3.9 H_5km VR89.3

103. 08/27 21:46 Mw3.8 H_44km VR65.0
104. 08/28 02:05 Mw4.1 H_38km VR77.6
107. 08/29 11:17 Mw3.8 H_8km VR85.7
110. 08/30 18:30 Mw3.8 H_50km VR89.9

Kinki-Chugoku-Shikoku

Aug 01,2024-Aug 31,2024(JST)



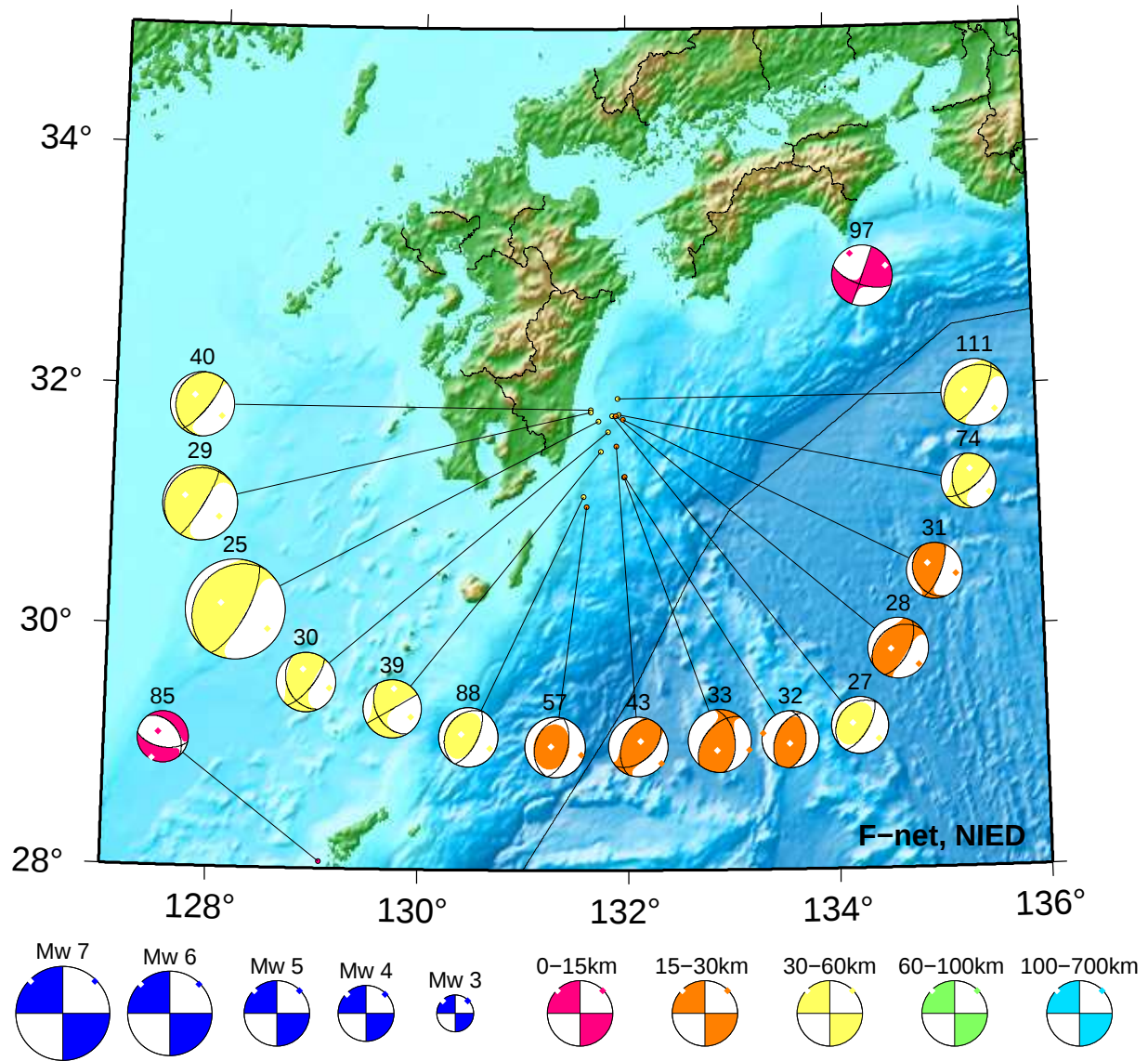
18. 08/04 20:11 Mw4.6 H260km VR88.2
25. 08/08 16:42 Mw7.0 H_35km VR79.6
27. 08/09 01:26 Mw4.1 H_32km VR57.5
28. 08/09 03:48 Mw4.3 H_29km VR67.1
29. 08/09 04:23 Mw5.2 H_32km VR77.2

30. 08/09 04:47 Mw4.2 H_32km VR74.4
31. 08/09 05:01 Mw3.9 H_23km VR52.1
40. 08/11 07:42 Mw4.5 H_32km VR78.2
43. 08/12 06:48 Mw4.2 H_26km VR68.1
66. 08/16 22:06 Mw4.1 H_8km VR93.5

74. 08/18 15:33 Mw3.9 H_32km VR69.6
97. 08/24 09:32 Mw4.3 H_8km VR85.6
107. 08/29 11:17 Mw3.8 H_8km VR85.7
111. 08/31 22:04 Mw4.7 H_32km VR78.5

Kyushu

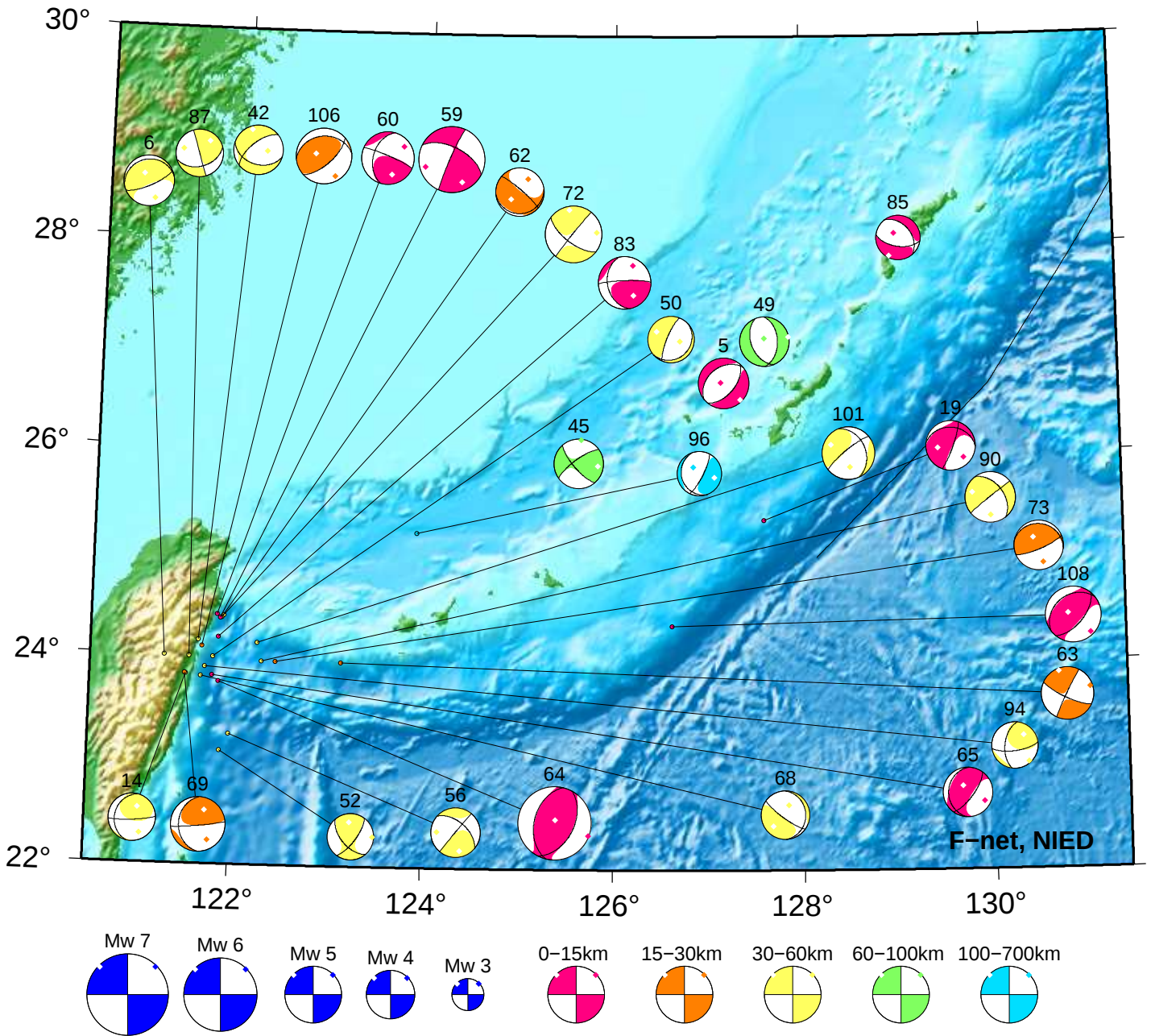
Aug 01,2024-Aug 31,2024(JST)



25. 08/08 16:42 Mw7.0 H_35km VR79.6	32. 08/09 17:47 Mw4.0 H_23km VR57.8	74. 08/18 15:33 Mw3.9 H_32km VR69.6
27. 08/09 01:26 Mw4.1 H_32km VR57.5	33. 08/09 19:14 Mw4.5 H_26km VR65.8	85. 08/21 23:33 Mw3.7 H_11km VR61.6
28. 08/09 03:48 Mw4.3 H_29km VR67.1	39. 08/10 21:15 Mw4.1 H_32km VR62.3	88. 08/22 10:51 Mw4.2 H_32km VR76.3
29. 08/09 04:23 Mw5.2 H_32km VR77.2	40. 08/11 07:42 Mw4.5 H_32km VR78.2	97. 08/24 09:32 Mw4.3 H_8km VR85.6
30. 08/09 04:47 Mw4.2 H_32km VR74.4	43. 08/12 06:48 Mw4.2 H_26km VR68.1	111. 08/31 22:04 Mw4.7 H_32km VR78.5
31. 08/09 05:01 Mw3.9 H_23km VR52.1	57. 08/15 13:50 Mw4.3 H_26km VR59.7	

Okinawa

Aug 01,2024–Aug 31,2024(JST)



5. 08/02 04:16 Mw4.1 H_5km VR91.8	59. 08/15 18:06 Mw5.3 H_5km VR85.5	83. 08/21 03:53 Mw4.3 H_11km VR71.7
6. 08/02 08:43 Mw4.1 H_32km VR59.6	60. 08/15 18:33 Mw4.3 H_8km VR74.3	85. 08/21 23:33 Mw3.7 H_11km VR61.6
14. 08/03 18:41 Mw3.8 H_32km VR70.5	62. 08/15 23:39 Mw3.9 H_20km VR86.3	87. 08/22 10:23 Mw3.8 H_38km VR58.4
19. 08/04 20:31 Mw4.0 H_5km VR65.1	63. 08/16 00:17 Mw4.3 H_29km VR91.7	90. 08/22 16:37 Mw4.1 H_38km VR80.0
42. 08/11 11:47 Mw4.0 H_44km VR70.7	64. 08/16 08:35 Mw6.0 H_8km VR68.8	94. 08/23 20:39 Mw3.8 H_35km VR66.7
45. 08/12 19:36 Mw4.0 H_77km VR86.8	65. 08/16 14:29 Mw4.0 H_8km VR79.7	96. 08/23 22:45 Mw3.6 H_110km VR62.0
49. 08/13 10:16 Mw4.0 H_92km VR76.0	68. 08/17 05:41 Mw3.9 H_32km VR64.8	101. 08/27 00:28 Mw4.3 H_32km VR90.6
50. 08/13 20:53 Mw3.8 H_35km VR76.4	69. 08/17 07:19 Mw4.4 H_26km VR69.0	106. 08/29 05:14 Mw4.5 H_20km VR74.2
52. 08/14 03:21 Mw3.8 H_38km VR75.9	72. 08/17 22:10 Mw4.6 H_32km VR67.9	108. 08/30 00:35 Mw4.5 H_8km VR86.4
56. 08/14 20:22 Mw4.1 H_38km VR77.6	73. 08/18 03:36 Mw4.1 H_20km VR81.0	

紀伊半島・東海地域の深部低周波微動活動状況 (2024 年 8 月)



防災科研



- 8 月 5 ～ 17 日頃に紀伊半島南部から東海地方において、活発な微動活動。
- 8 月 13 ～ 19 日頃に長野県南部から東海地方において、やや活発な微動活動。

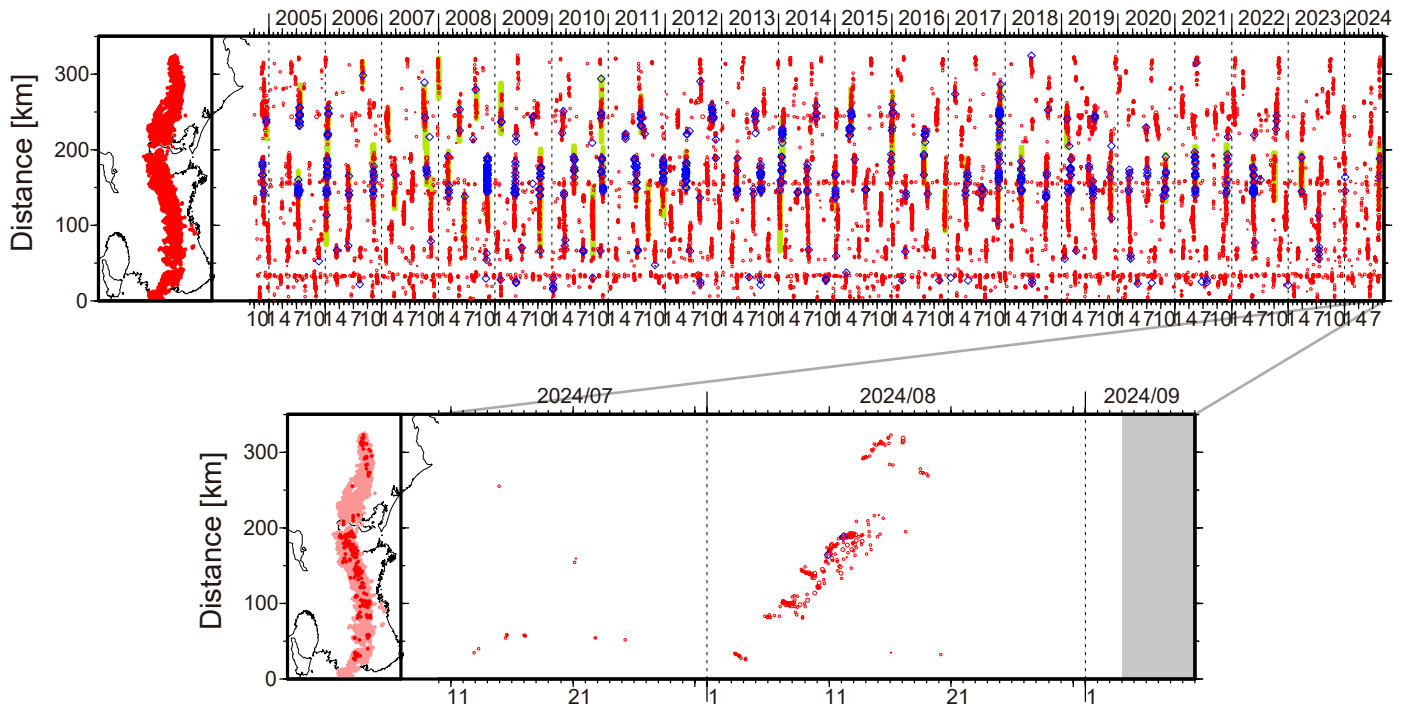


図 1. 紀伊半島・東海地域における 2004 年 9 月～2024 年 9 月 3 日までの深部低周波微動の時空間分布（上図）。赤丸はエンベロープ相関・振幅ハイブリッド法 (Maeda and Obara, 2009) およびクラスタ処理 (Obara et al., 2010) によって 1 時間毎に自動処理された微動分布の重心である。青菱形は周期 20 秒に卓越する超低周波地震 (Ito et al., 2007) である。黄緑色の太線はこれまでに検出された短期的スロースリップイベント (SSE) を示す。下図は 2024 年 8 月を中心とした期間の拡大図である。8 月 5 ～ 17 日頃には奈良県南部から愛知県西部において、活発な微動活動がみられた。この活動は奈良県南部で開始し、北東方向への活動域の移動がみられた。8 月 8 日 16:42 頃に日向灘で発生した Mw7.0 (F-net 解) の地震の後、三重県中部においても活動が開始した。その後、さらに北東方向への活動域の移動がみられ、13 日頃には伊勢湾付近まで達した。この活動に際し、傾斜変動から短期的 SSE の断層モデルも推定されている。8 月 13 ～ 19 日頃には長野県南部から愛知県東部で、やや活発な活動がみられた。この活動は長野・愛知県境付近で開始した後、主に北東方向への活動域の移動がみられ、18 日以降は愛知県東部で活動がみられた。その他の活動として、8 月 3 ～ 4 日頃には和歌山県中部において、ごく小規模な活動がみられた。

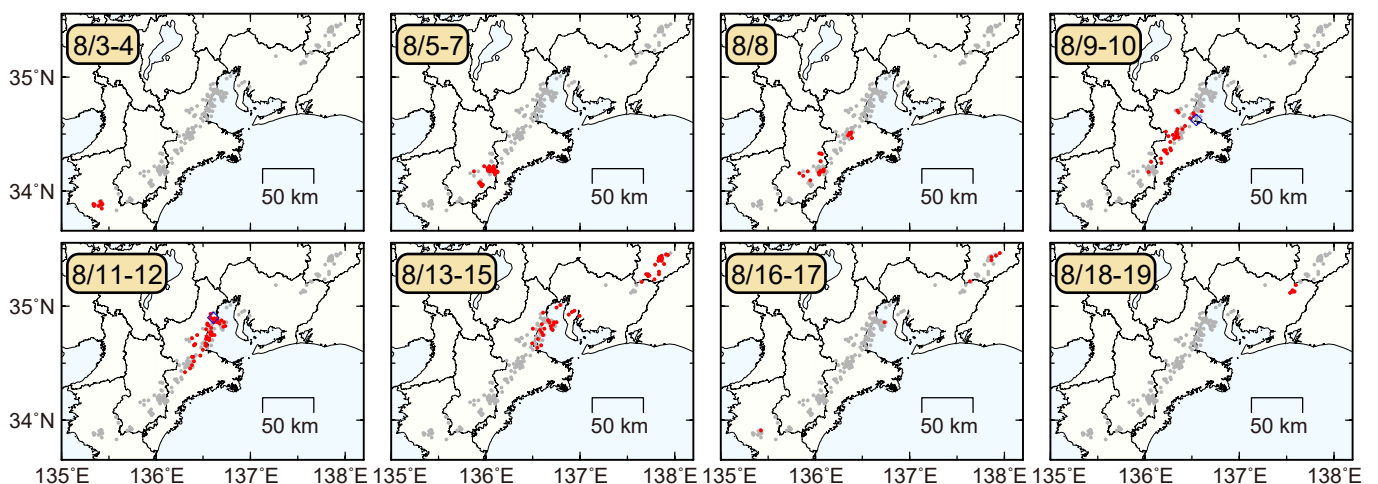


図 2. 各期間に発生した微動（赤丸）および深部超低周波地震（青菱形）の分布。灰丸は、図 1 の拡大図で示した期間における微動分布を示す。

- 8 月 16 ～ 19 日頃に四国中部において、やや活発な微動活動。
- 8 月 21 ～ 24 日頃に豊後水道から四国西部において、やや活発な微動活動。

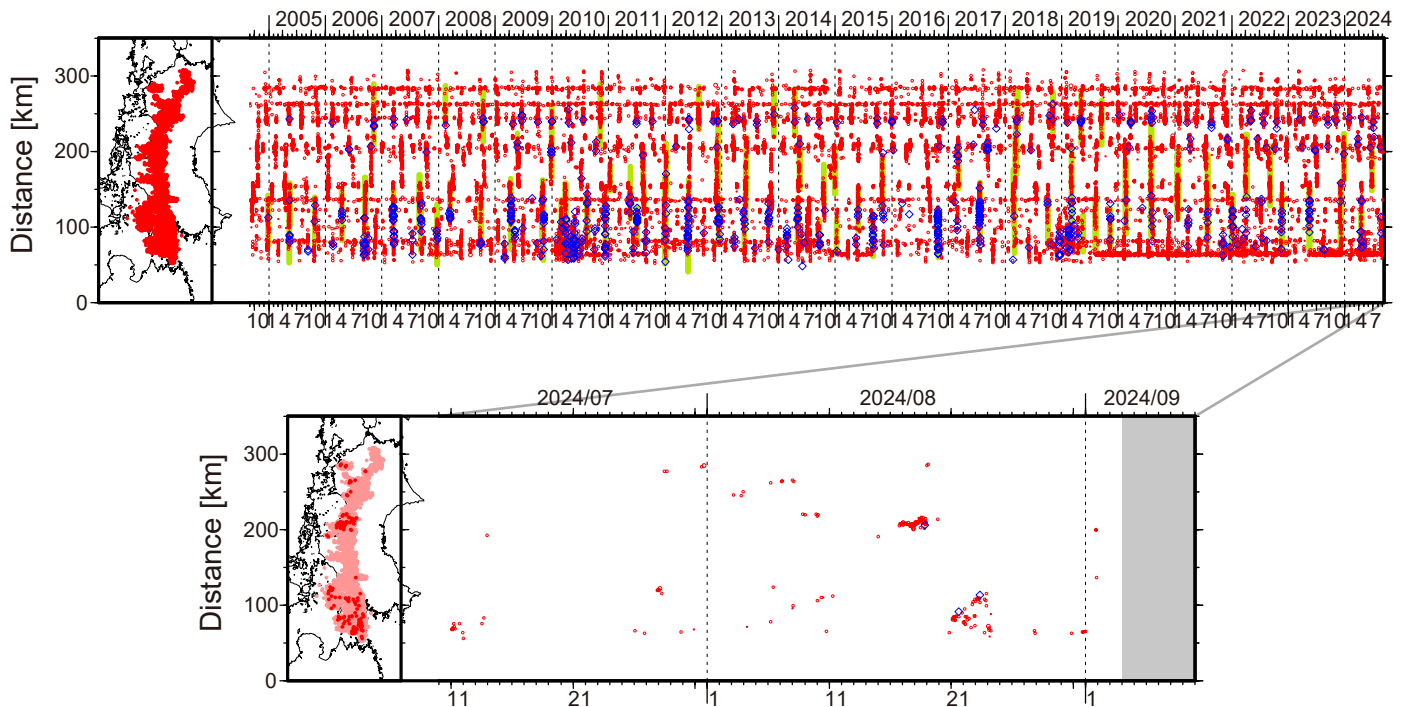


図 1. 四国における 2004 年 9 月～2024 年 9 月 3 日までの深部低周波微動の時空間分布（上図）。赤丸はエンベロープ相関・振幅ハイブリッド法 (Maeda and Obara, 2009) およびクラスタ処理 (Obara et al., 2010) によって 1 時間毎に自動処理された微動分布の重心である。青菱形は周期 20 秒に卓越する超低周波地震 (Ito et al., 2007) である。黄緑色太線は、これまでに検出された短期的スロースリップイベント (SSE) を示す。下図は 2024 年 8 月を中心とした期間の拡大図である。8 月 16 ～ 19 日頃には愛媛県東部において、やや活発な微動活動がみられた。この活動では、やや南東方向への活動域の拡大がみられた。8 月 21 ～ 24 日頃には豊後水道から愛媛県西部において、やや活発な活動がみられた。この活動は豊後水道で開始し、東西両方向への活動域の拡大がみられた。その他の活動として、8 月 3 日頃には愛媛・香川・徳島県境付近において、8 月 6 ～ 8 日頃には香川・徳島県境付近において、8 月 9 ～ 10 日頃には愛媛県東部において、8 月 10 ～ 11 日頃には愛媛県西部において、それぞれごく小規模な活動がみられた。

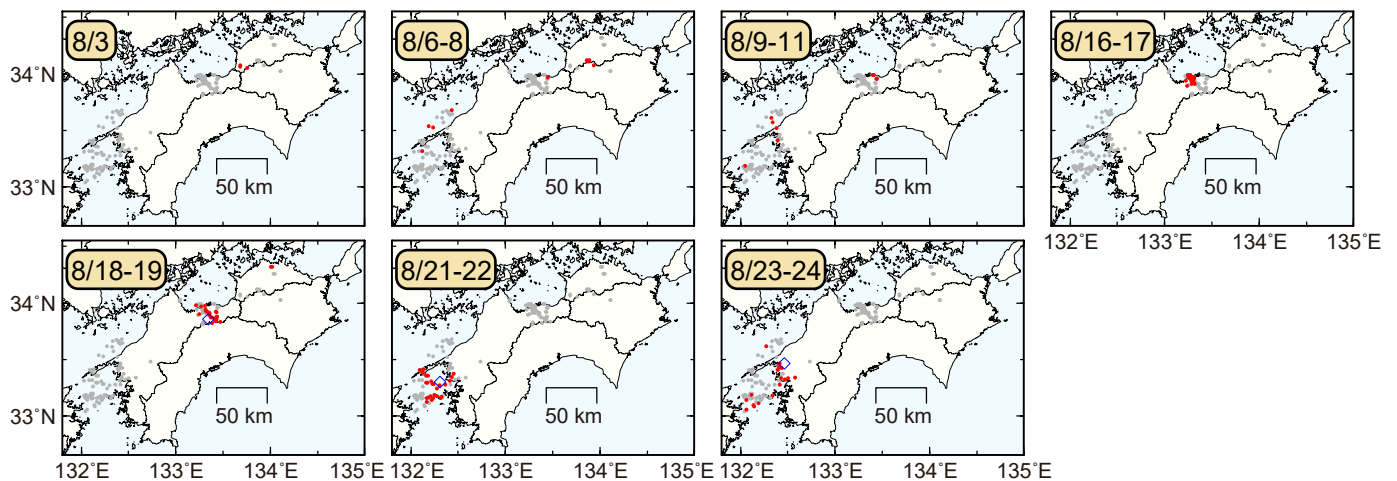


図 2. 各期間に発生した微動（赤丸）および超低周波地震（青菱形）の分布。灰丸は、図 1 の拡大図で示した期間における微動分布を示す。

紀伊半島北部の短期的スロースリップ活動状況（2024 年 8 月）

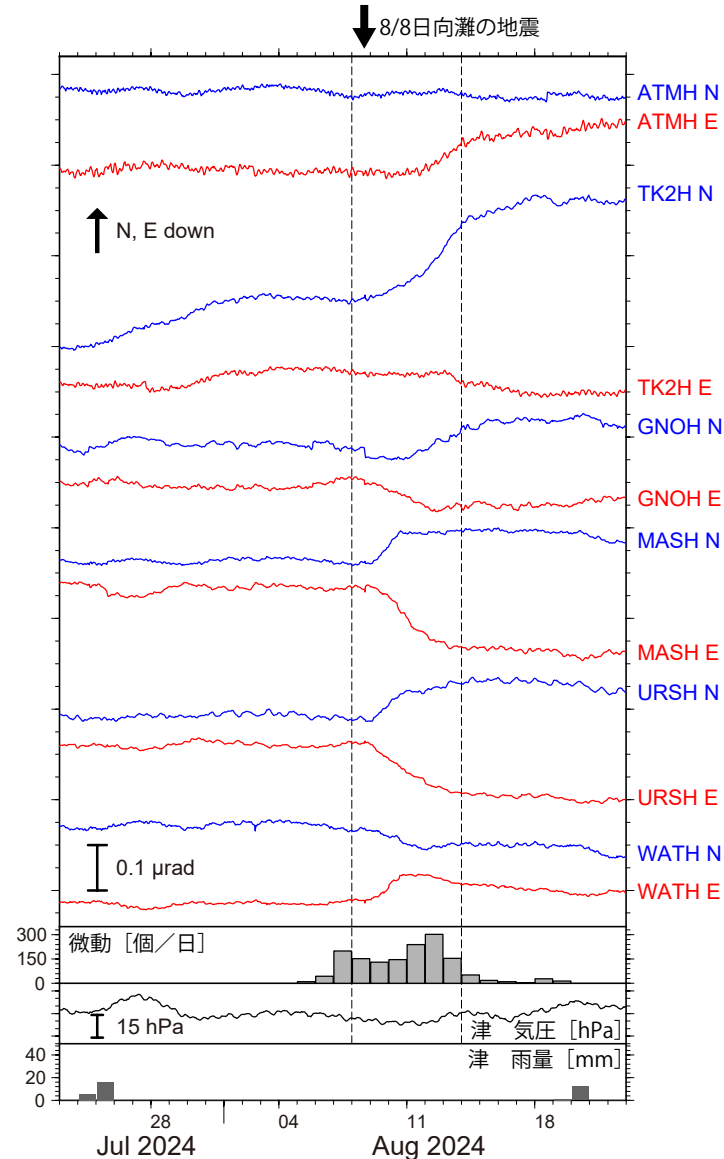


図 1：2024 年 7 月 23 日～8 月 22 日の傾斜時系列。上方向への変化が北・東下がりの傾斜変動を表し、BAYTAP-G により潮汐・気圧応答成分を除去した。8 月 8 日～13 日の傾斜変化ベクトルを図 2 に示す。紀伊半島北部での微動活動度・気象庁津観測点の気圧・雨量をあわせて示す。

- ・紀伊半島北部を活動域とする短期的スロースリップイベント (M_W 6.1)
- ・2023 年 3 月 (M_W 5.9) 以来約 1 年 5 ヶ月ぶり

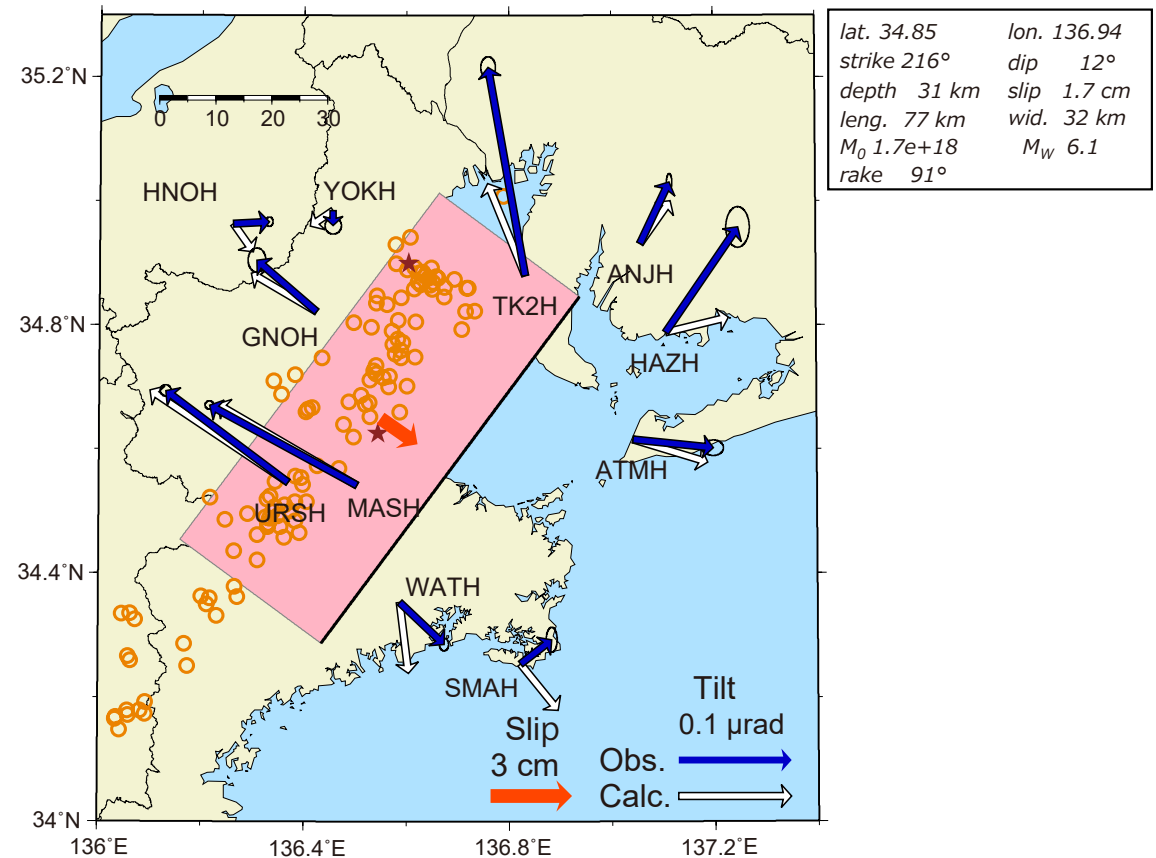


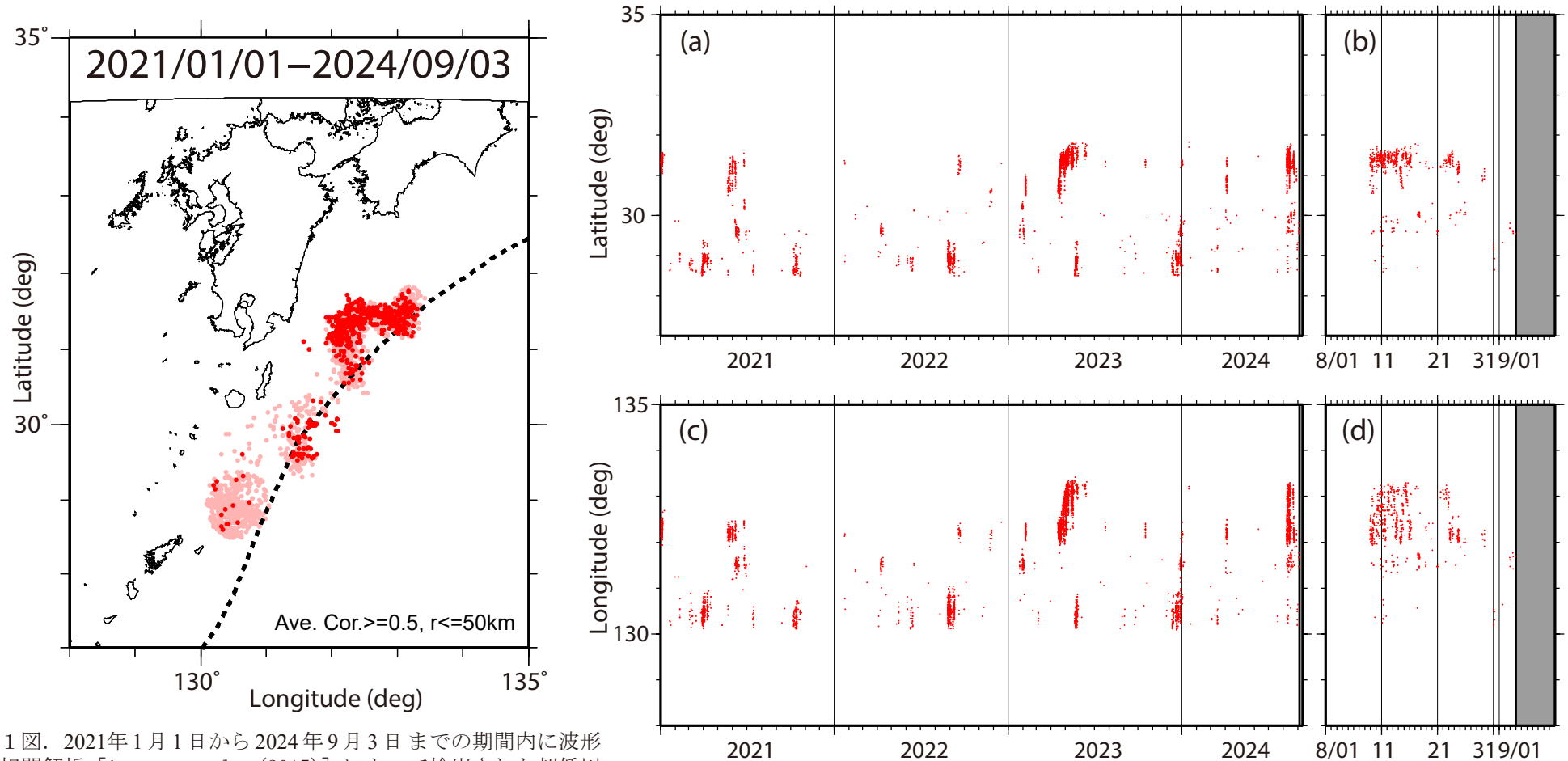
図 2：8 月 8 日～13 日に観測された傾斜変化ベクトル（青矢印）、推定されたスロースリップイベントの断層モデル（赤矩形・矢印）、モデルから計算される傾斜変化ベクトル（白抜き矢印）を示す。1 時間ごとの微動エネルギーの重心位置（橙丸）、深部超低周波地震（茶星印）もあわせて示す。すべり角はプレート相対運動方向に固定している。

謝辞

気象庁の WEB ページで公開されている気象データを使用させて頂きました。記して感謝いたします。

日向灘及びその周辺域における超低周波地震活動（2024年8月1日-9月3日）

- 防災科研F-net記録の波形相関解析によって既知の地震・超低周波地震の類似イベントを検出。
- 8月8日の地震以降、日向灘及びその周辺域で超低周波地震活動。
- 8月末以降、検出されるイベントの多くは種子島東方沖以南。



第1図. 2021年1月1日から2024年9月3日までの期間内に波形相関解析 [Asano et al. (2015)] によって検出された超低周波イベントの震央分布. 検出イベントを防災科研の手動または自動検測震源と照合して通常の地震を除去した後に、それ以外を超低周波イベントとして桃色（2024年7月31日以前）、および赤色（8月1日以降）の点でそれぞれ示す。

第2図. 第1図と同じ期間内に検出された超低周波イベントの時空間分布. 超低周波イベントを赤色の点で示す. (a)および(b)に緯度分布の、(c)および(d)に経度分布の時間変化をそれぞれ示す. また、(a)および(c)に2021年1月1日以降、(b)および(d)には2024年8月1日以降の分布をそれぞれ示す。

2024年8月8日日向灘の地震による高周波エネルギー輻射量

- Hi-netの3成分合成地震波形エンベロープから、日向灘の地震 (M_{Hi} 6.8) 後10日間のエネルギー輻射量 (4-20Hz) を推定 (Sawazaki et al., 2016)
- 地震発生から10日後の時点で、本震のエネルギー輻射量に対する余震からの積算エネルギー輻射量の割合は2.2%

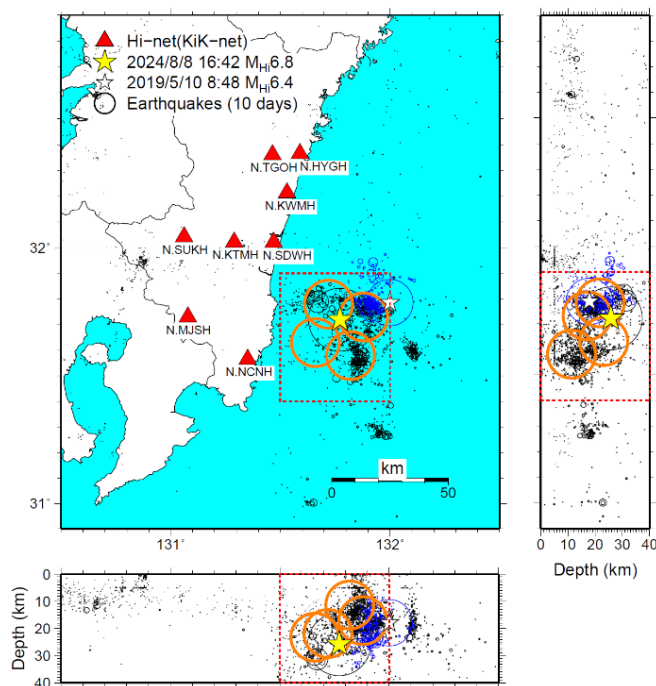


図1: 今回の地震の震源(黄星印)およびその後10日間の震源分布(黒丸)。白星印および青丸は、2019年日向灘の地震(M_{Hi} 6.4)の震源とその後10日間の余震分布。エネルギー輻射位置は余震分布に基づき橙丸の位置に固定。赤三角はエネルギー輻射量推定に用いたHi-net観測点。飽和が見られた波形については併設のKiK-net観測点を使用。

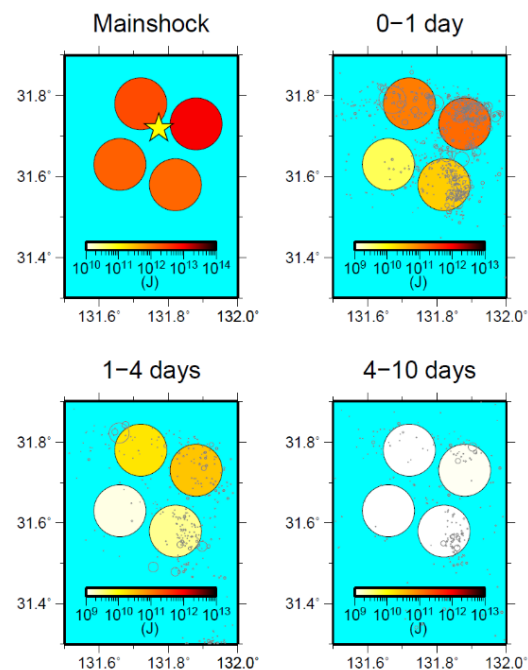


図2: 本震および、0-1日後、1-4日後、4-10日後の余震による総エネルギー輻射量(4-20Hz)の分布。

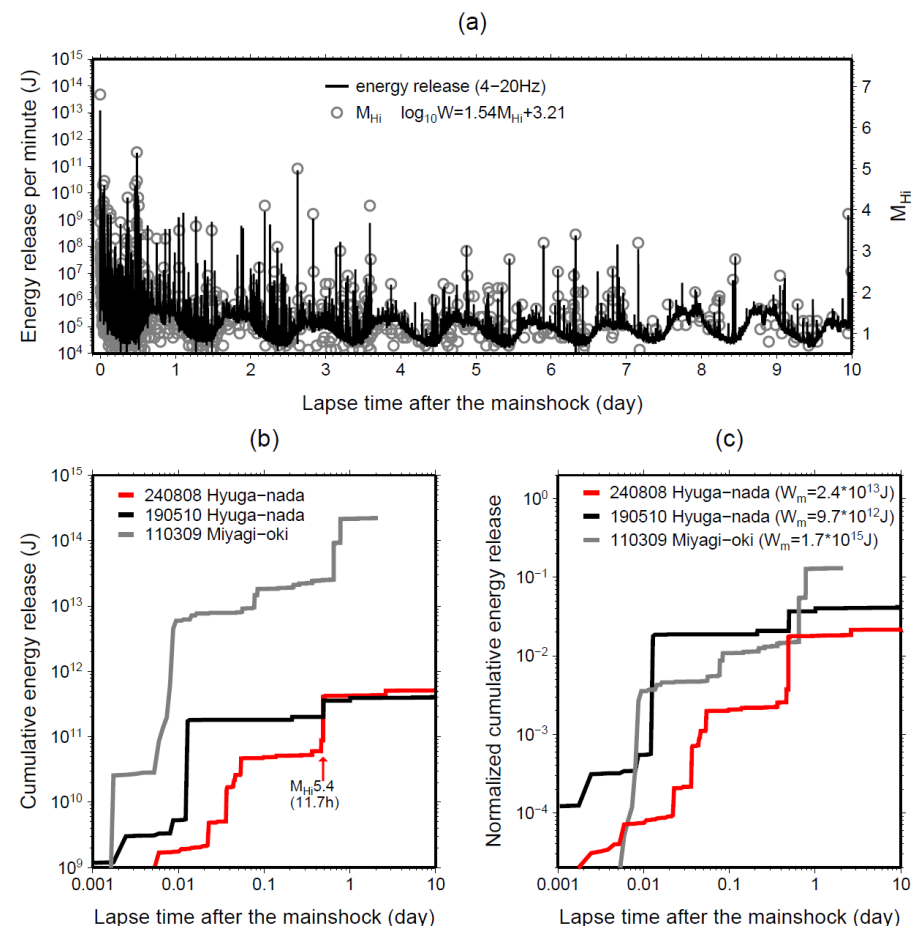


図3: (a) 黒線: 地震発生から10日後までのエネルギー輻射量 W (4-20Hz) の推移。灰色丸: Hi-net震源に基づき作成した M - T 図。図中の M_{Hi} と W の関係式は、図1の赤点線で囲まれた領域で発生した $1.5 \leq M_{Hi} < 4.5$ の地震について、最小二乗法により係数を推定して作成。(b) 赤、黒、灰色線は、それぞれ今回の地震、2019年日向灘の地震(M_{Hi} 6.4)、2011年宮城県沖の地震(M_{Hi} 7.3、東北沖地震の最大前震)後の余震による積算エネルギー輻射量(4-20Hz)の推移。(c) 相対積算エネルギー輻射量(余震の積算エネルギー輻射量÷それぞれの「本震」によるエネルギー輻射量 W_m)の推移。

令和6年能登半島地震の震源過程（暫定）

令和6年能登半島地震（Mj 7.6; 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。

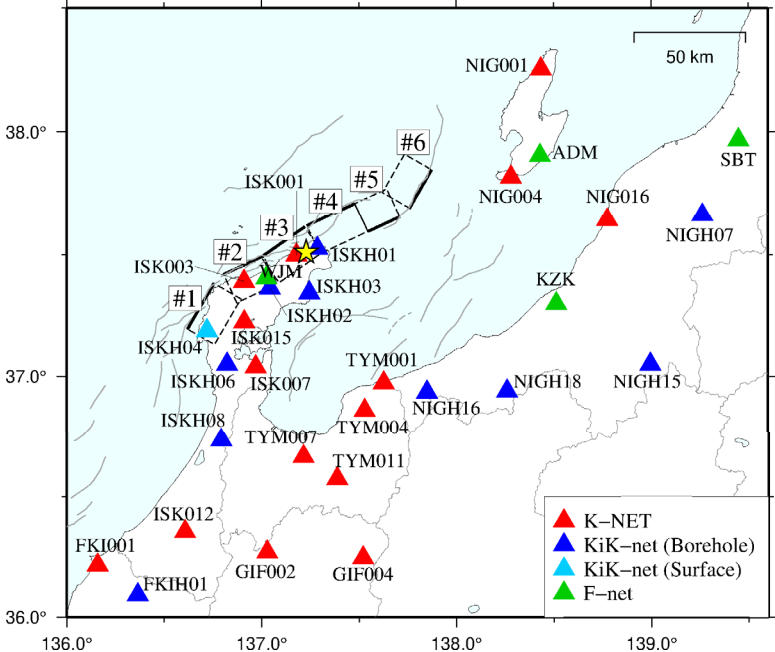
- 記録：K-NET・KiK-net・F-netの30観測点における速度波形三成分のS波部分（0.025–0.25 Hz）
* 気象庁一元化震源記載の発震時刻より約13秒前の地震（Mj 5.9）を含めて一連のイベントとして解析を実施
- 解析手法：マルチタイムウィンドウ線形波形インバージョン
（小断層4 km×4 km、1.6秒幅のタイムウィンドウを0.8秒ずらして29個並べる）
- 断層面設定：余震の空間分布やメカニズム解、地殻変動記録を参考に、6つの矩形セグメントで構成
北東部のセグメント（#5・#6）を北西傾斜にした場合と南東傾斜にした場合でそれぞれ解析

北東部を北西傾斜とした断層モデルでの解析

セグメント	傾斜方向	走向	傾斜	断層長さ	断層幅	Vftw
#1	南東	30°	45°	24km	20km	2.2km/s
#2	南東	65°	45°	20km	20km	2.2km/s
#3	南東	55°	45°	24km	20km	2.2km/s
#4	南東	65°	45°	24km	20km	1.6km/s
#5	北西	245°	45°	16km	20km	1.6km/s
#6	北西	210°	45°	20km	20km	1.6km/s

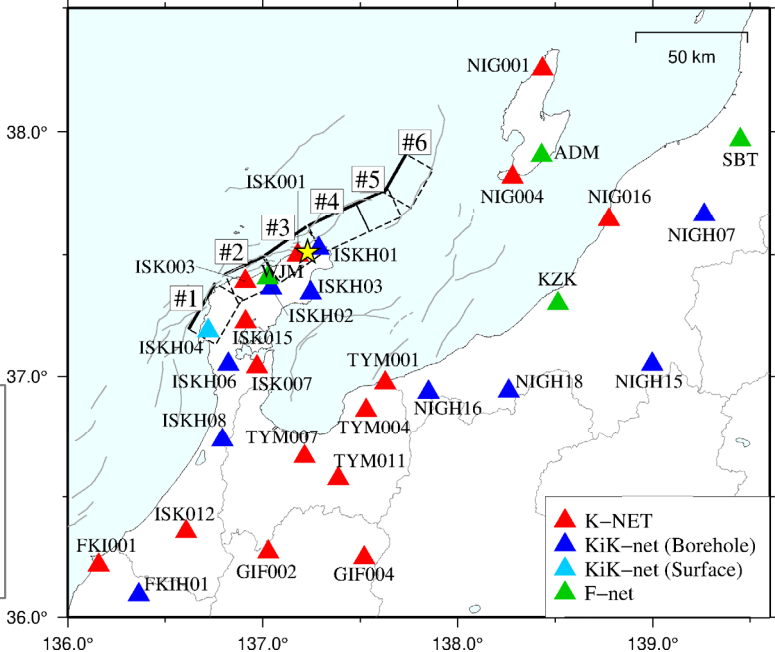
北東部を南東傾斜とした断層モデルでの解析

セグメント	傾斜方向	走向	傾斜	断層長さ	断層幅	Vftw
#1	南東	30°	45°	24km	20km	2.2km/s
#2	南東	65°	45°	20km	20km	2.2km/s
#3	南東	55°	45°	24km	20km	2.2km/s
#4	南東	65°	45°	24km	20km	1.6km/s
#5	南東	65°	45°	16km	20km	1.6km/s
#6	南東	30°	45°	20km	20km	1.6km/s



*セグメント#3に破壊開始点（気象庁震源位置）を含む。

図1：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。灰色線は地震本部（2024）の海域活断層を示す。



令和6年能登半島地震の震源過程（暫定）

北東部を北西傾斜とした断層モデルでの解析

- 推定結果： $M_0=2.7 \times 10^{20}$ Nm (M_w 7.6)、
最大すべり量6.4 m

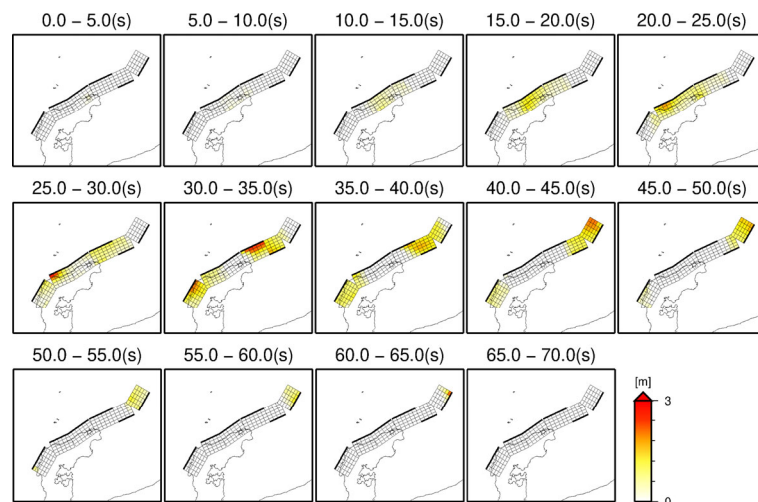
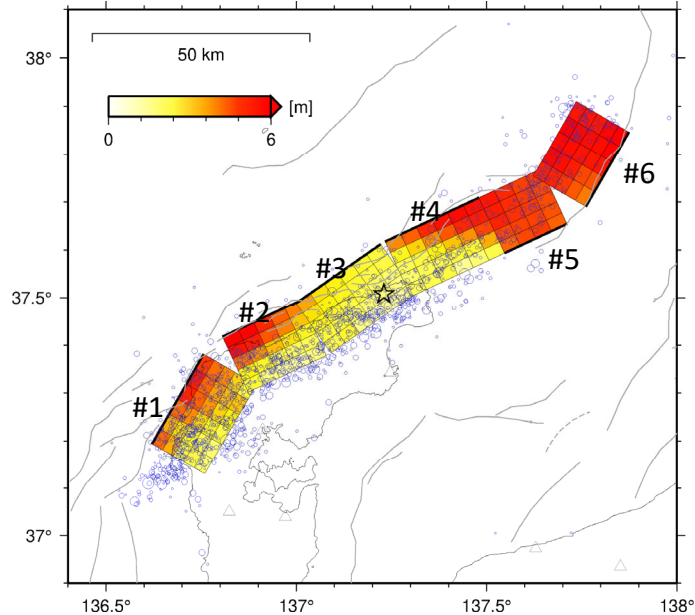


図2：令和6年能登半島地震のすべり分布の地表投影をカラーで、破壊開始点を星で、同地震発生後1日間の余震（M2以上、気象庁震源情報）の空間分布を青丸で示す。地震本部（2024）の海域活断層を灰色線で示す。

北東部を南東傾斜とした断層モデルでの解析

- 推定結果： $M_0=3.1 \times 10^{20}$ Nm (M_w 7.6)、
最大すべり量6.8 m

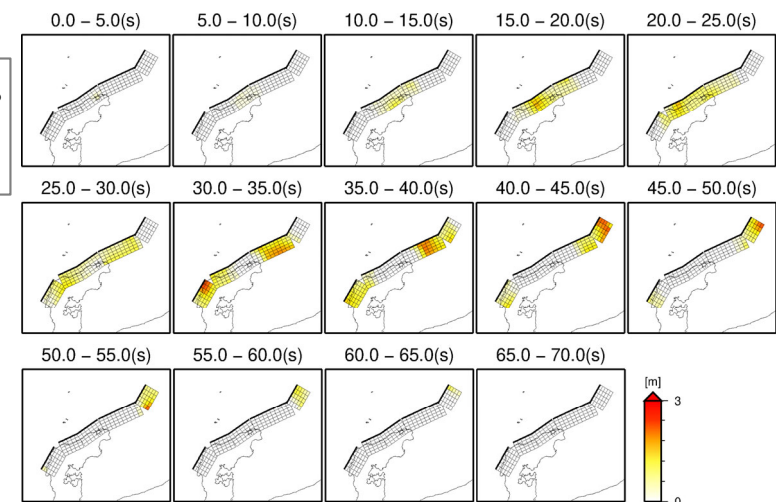
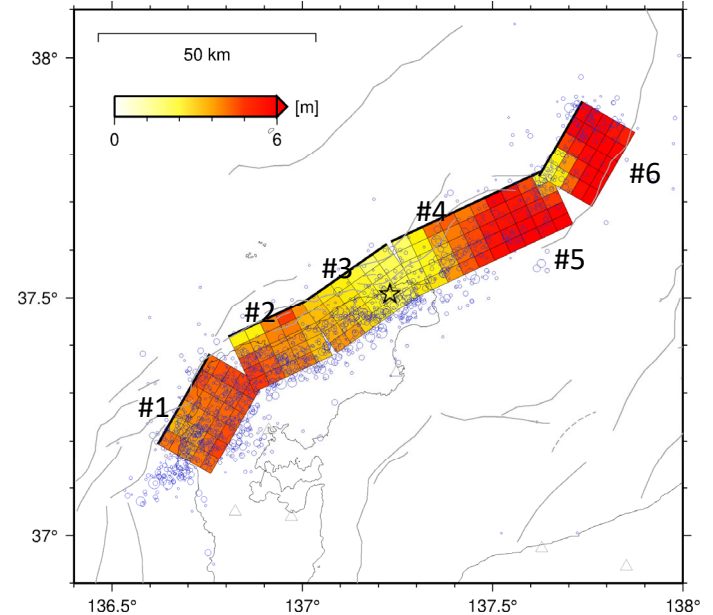
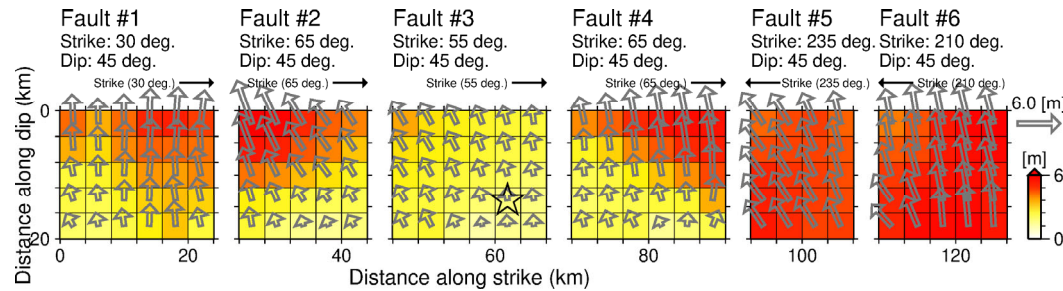


図3：破壊の時間進展過程。5秒ごとのすべり分布を地表投影している。

令和6年能登半島地震の震源過程（暫定）

北東部を北西傾斜とした断層モデルでの解析



北東部を南東傾斜とした断層モデルでの解析

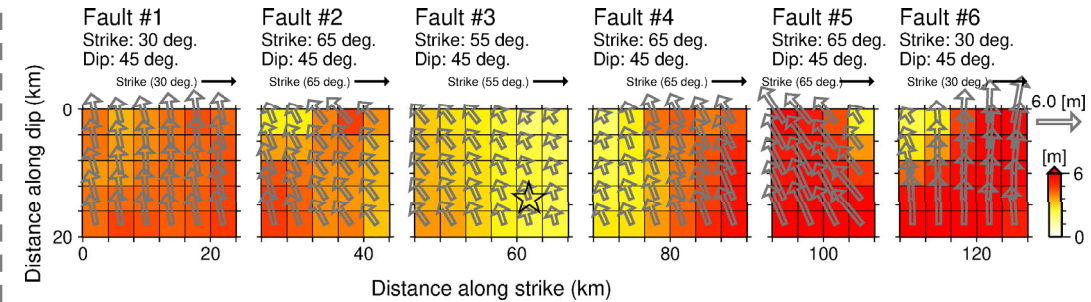


図4：断層面上の最終すべり分布図。ベクトルは上盤のすべり方向とすべり量を、星印は破壊開始点を示す。

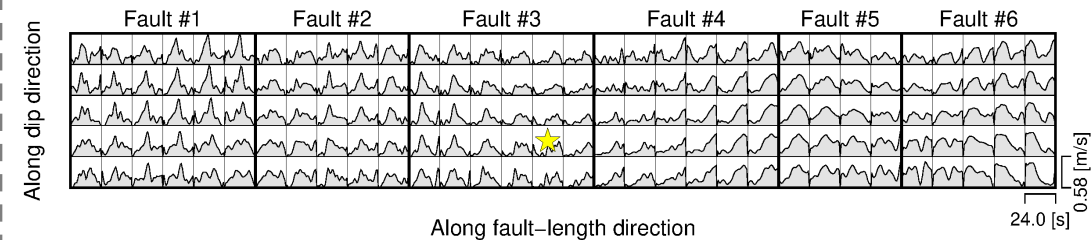
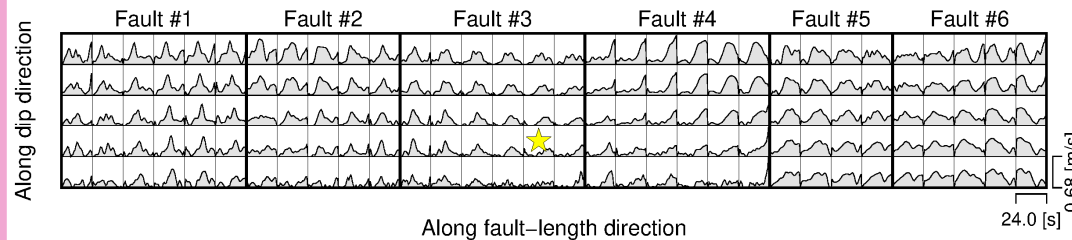


図5：各サブフォルトでのすべり時間関数

令和6年能登半島地震の震源過程（暫定）：北東部を北西傾斜とした断層モデルでの解析

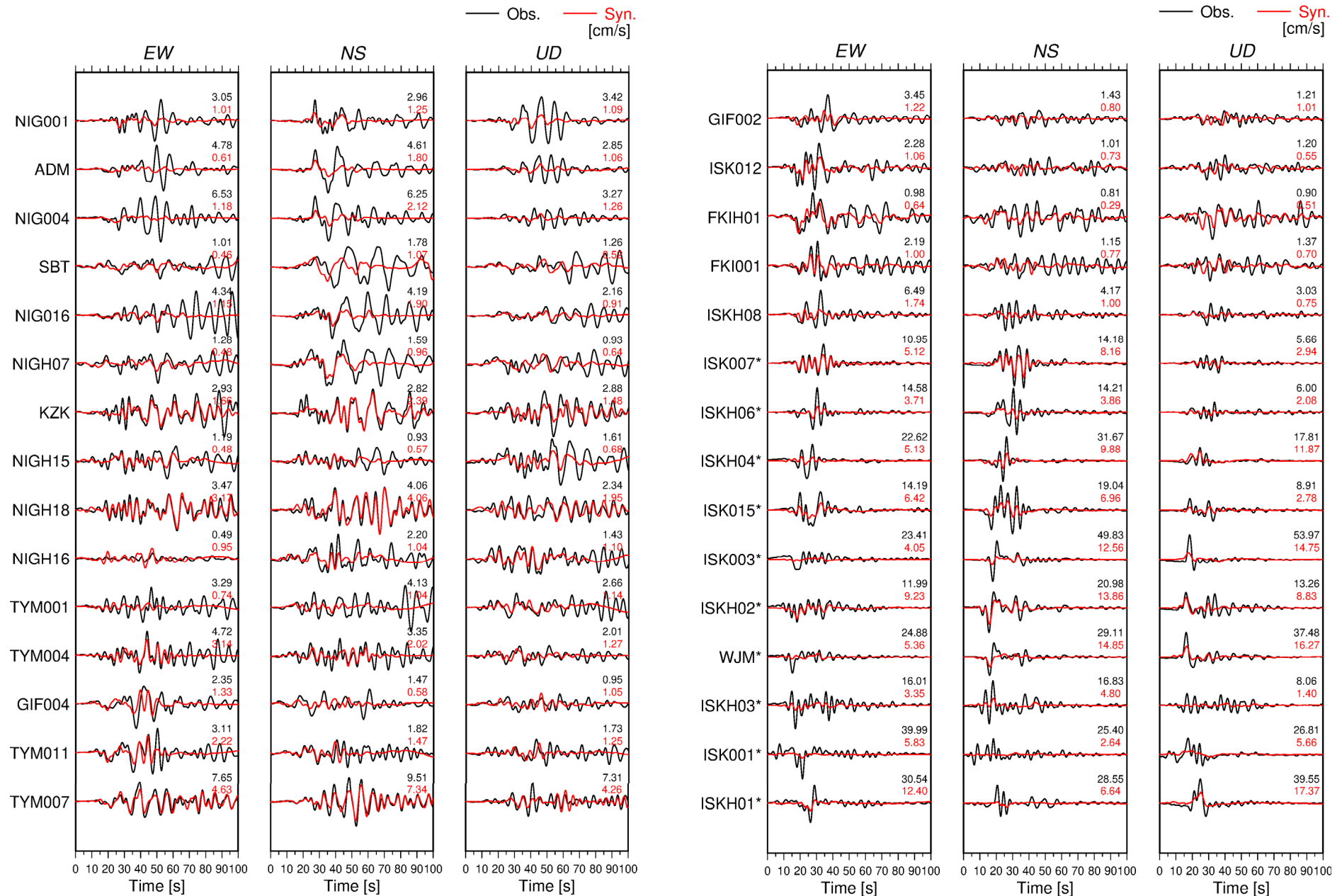


図6：観測波形（黒線）と理論波形（赤線）の比較（北東部を北西傾斜とした断層モデルでの解析）。波形の右上にそれぞれの最大値を示す。なお、*のつく観測点は重みを2倍としてインバージョン解析を行っている。

令和6年能登半島地震の震源過程（暫定）：北東部を南東傾斜とした断層モデルでの解析

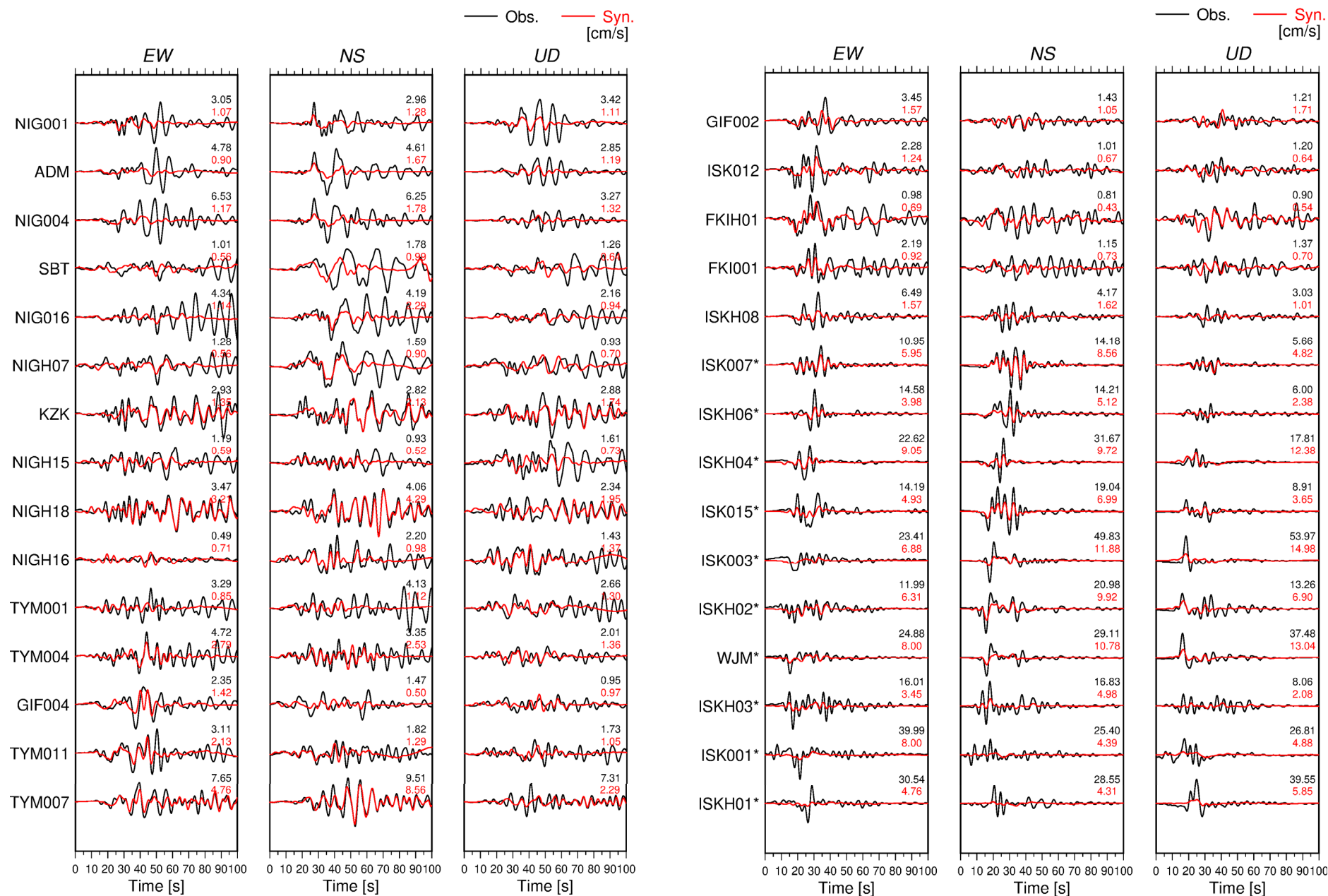


図7：観測波形（黒線）と理論波形（赤線）の比較（北東部を南東傾斜とした断層モデルでの解析）。波形の右上にそれぞれの最大値を示す。なお、*のつく観測点は重みを2倍としてインバージョン解析を行っている。