

# 第 402 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5月01日-5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5月）…………… 13
- ◆ 四国の深部低周波微動活動状況（2024年5月）…………… 14

令 和 6 年 6 月 1 1 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05月01日-05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

- 12) 択捉島付近 (05/03 16:40 Mw4.2 H\_14km VR62.34/3) 北西—南東圧縮の逆断層
- 25) 国後島付近 (05/07 15:08 Mw4.1 H\_53km VR82.55/3) 北西—南東圧縮の逆断層
- 42) 釧路沖 (05/11 09:47 Mw4.8 H\_20km VR67.75/3) 北西—南東方向に圧縮軸を持つ型
- 73) 択捉島付近 (05/21 15:46 Mw4.1 H\_98km VR73.49/3) 北西—南東圧縮の逆断層
- 78) 根室半島南東沖 (05/23 19:59 Mw4.6 H\_50km VR85.90/3) 西北西—東南東圧縮の逆断層

・東北地方

- 60) 福島県沖 (05/19 00:45 Mw4.4 H\_44km VR87.97/3) 西北西—東南東圧縮の逆断層
- 74) 青森県東方沖 (05/21 21:06 Mw4.1 H\_86km VR72.81/3) 東北東—西南西伸張の正断層
- 75) 福島県沖 (05/22 05:46 Mw4.0 H\_38km VR95.12/3) 南北圧縮の逆断層
- 88) 宮城県沖 (05/26 16:59 Mw4.1 H\_77km VR88.26/3) 東西圧縮の逆断層
- 95) 福島県沖 (05/28 18:55 Mw4.2 H\_41km VR89.02/3) 北西—南東圧縮の逆断層

・関東・中部地方

- 59) 茨城県沖 (05/18 09:55 Mw4.2 H\_11km VR89.21/3) 北西—南東方向に伸長軸を持つ型
- 63) 駿河湾南方沖 (05/19 17:15 Mw4.2 H240km VR84.58/3) 東西方向に圧縮軸を持つ型
- 84) 八丈島東方沖 (05/26 00:07 Mw4.5 H\_38km VR67.94/3) 東西方向に圧縮軸を持つ型
- 85) 茨城県南部 (05/26 00:55 Mw4.8 H\_65km VR95.23/3) 東西圧縮の逆断層
- 91) 八丈島東方沖 (05/27 15:40 Mw4.3 H\_47km VR81.93/3) 北西—南東方向に圧縮軸を持つ型
- 109) 静岡県西部 (05/31 01:58 Mw4.0 H\_44km VR92.08/3) 東西伸張の横ずれ断層

・小笠原地方

- 17) 八丈島近海 (05/05 15:54 Mw4.0 H\_47km VR64.82/3) 北西—南東伸張の正断層
- 31) 鳥島近海 (05/08 05:19 Mw5.0 H440km VR75.95/3) 北北西—南南東伸張の正断層
- 56) 八丈島近海 (05/17 12:41 Mw4.2 H\_68km VR80.54/3) 東北東—西南西圧縮の逆断層
- 71) 八丈島近海 (05/21 10:07 Mw4.0 H\_44km VR62.12/3) 西北西—東南東圧縮の逆断層
- 97) 鳥島東方沖 (05/29 08:46 Mw4.1 H\_62km VR62.16/3) 西北西—東南東圧縮の逆断層

・東海道沖

- 1) 東海道沖 (05/01 05:05 Mw4.2 H400km VR76.40/3) 東北東—西南西伸張の正断層
- 30) 東海道沖 (05/08 03:04 Mw4.2 H340km VR85.36/3) 北北西—南南東圧縮の逆断層
- 100) 東海道沖 (05/30 02:14 Mw5.5 H400km VR91.47/3) 西北西—東南東方向に圧縮軸を持つ型

・九州地方

- 21) 種子島近海 (05/06 15:26 Mw4.7 H\_23km VR80.64/3) 北西—南東圧縮の逆断層
- 34) 大分県中部 (05/09 04:34 Mw4.2 H\_92km VR86.46/3) 北西—南東圧縮の逆断層
- 41) 鹿児島県西方沖 (05/11 03:29 Mw4.0 H130km VR81.55/3) 西北西—東南東圧縮の逆断層
- 53) 奄美大島近海 (05/14 23:18 Mw4.0 H\_23km VR68.98/3) 北西—南東圧縮の逆断層
- 110) 熊本県熊本地方 (05/31 04:46 Mw4.6 H\_14km VR91.00/3) 南北方向に伸長軸を持つ型

・沖縄地方

- 7) 台湾付近 (05/02 11:07 Mw4.8 H\_32km VR76.35/2) 西北西—東南東方向に圧縮軸を持つ型

8) 台湾付近	(05/02 17:36 Mw4.1 H_20km VR79.53/2)	南北方向に圧縮軸を持つ型
22) 台湾付近	(05/06 18:45 Mw5.7 H_35km VR69.87/3)	北西—南東圧縮の逆断層
23) 台湾付近	(05/06 18:52 Mw5.2 H_29km VR72.80/2)	北西—南東圧縮の逆断層
24) 台湾付近	(05/07 03:10 Mw4.2 H_14km VR77.93/3)	北東—南西方向に圧縮軸を持つ型
28) 台湾付近	(05/07 21:48 Mw4.2 H_26km VR78.09/2)	西北西—東南東圧縮の逆断層
33) 台湾付近	(05/08 20:31 Mw4.4 H_26km VR79.98/2)	南北方向に圧縮軸を持つ型
36) 台湾付近	(05/09 21:36 Mw4.2 H_5km VR81.44/2)	西北西—東南東圧縮の逆断層
37) 台湾付近	(05/10 10:35 Mw4.5 H_8km VR59.96/3)	西北西—東南東圧縮の逆断層
38) 台湾付近	(05/10 10:37 Mw4.7 H_5km VR77.72/2)	西北西—東南東圧縮の逆断層
39) 台湾付近	(05/10 16:45 Mw6.0 H_11km VR80.29/3)	北北東—南南西方向に圧縮軸を持つ型
43) 台湾付近	(05/11 14:16 Mw4.7 H_5km VR83.55/2)	西北西—東南東圧縮の逆断層
44) 台湾付近	(05/11 18:44 Mw4.6 H_35km VR74.34/2)	北北西—南南東伸張の正断層
46) 台湾付近	(05/11 20:09 Mw4.3 H_5km VR83.26/2)	北西—南東圧縮の逆断層
47) 台湾付近	(05/12 04:07 Mw4.3 H_29km VR84.01/2)	北西—南東圧縮の逆断層
50) 与那国島近海	(05/14 01:48 Mw4.1 H_26km VR86.27/2)	北北西—南南東圧縮の逆断層
52) 台湾付近	(05/14 11:34 Mw4.5 H_5km VR79.20/3)	北西—南東方向に圧縮軸を持つ型
57) 台湾付近	(05/17 12:49 Mw4.2 H_38km VR76.95/2)	西北西—東南東圧縮の逆断層
61) 台湾付近	(05/19 03:00 Mw4.3 H_5km VR75.73/3)	北西—南東圧縮の逆断層
62) 台湾付近	(05/19 11:55 Mw4.2 H_5km VR57.22/2)	北北西—南南東圧縮の逆断層
66) 台湾付近	(05/20 16:56 Mw4.5 H_32km VR80.22/3)	北北西—南南東圧縮の逆断層
67) 台湾付近	(05/20 18:20 Mw4.2 H_14km VR76.94/2)	東西方向に圧縮軸を持つ型
77) 台湾付近	(05/22 17:00 Mw5.1 H_5km VR56.45/3)	西北西—東南東圧縮の逆断層
79) 台湾付近	(05/23 22:59 Mw4.1 H_5km VR83.79/2)	南北方向に圧縮軸を持つ型
80) 台湾付近	(05/24 12:10 Mw4.0 H_23km VR74.19/2)	東北東—西南西圧縮の横ずれ断層
82) 台湾付近	(05/25 02:07 Mw4.7 H_29km VR70.34/3)	北北西—南南東方向に圧縮軸を持つ型
83) 台湾付近	(05/25 12:48 Mw4.3 H_5km VR69.90/2)	北北西—南南東圧縮の逆断層
87) 台湾付近	(05/26 06:09 Mw4.1 H_50km VR76.14/2)	北東—南西方向に圧縮軸を持つ型
89) 与那国島近海	(05/26 17:41 Mw4.0 H_32km VR81.22/2)	北北西—南南東圧縮の逆断層
93) 台湾付近	(05/28 06:48 Mw4.0 H_38km VR86.07/2)	北東—南西圧縮の横ずれ断層
101) 台湾付近	(05/30 08:54 Mw4.6 H_35km VR73.30/2)	東北東—西南西方向に圧縮軸を持つ型
102) 台湾付近	(05/30 10:11 Mw4.8 H_44km VR81.43/2)	北東—南西方向に圧縮軸を持つ型
105) 台湾付近	(05/30 21:09 Mw4.1 H_38km VR79.02/2)	北西—南東圧縮の逆断層
107) 台湾付近	(05/31 00:52 Mw4.2 H_41km VR85.43/2)	北北西—南南東方向に圧縮軸を持つ型

\*Mw4.0以上をリストアップ.

\*\*下線部はMw5.0以上を示す.

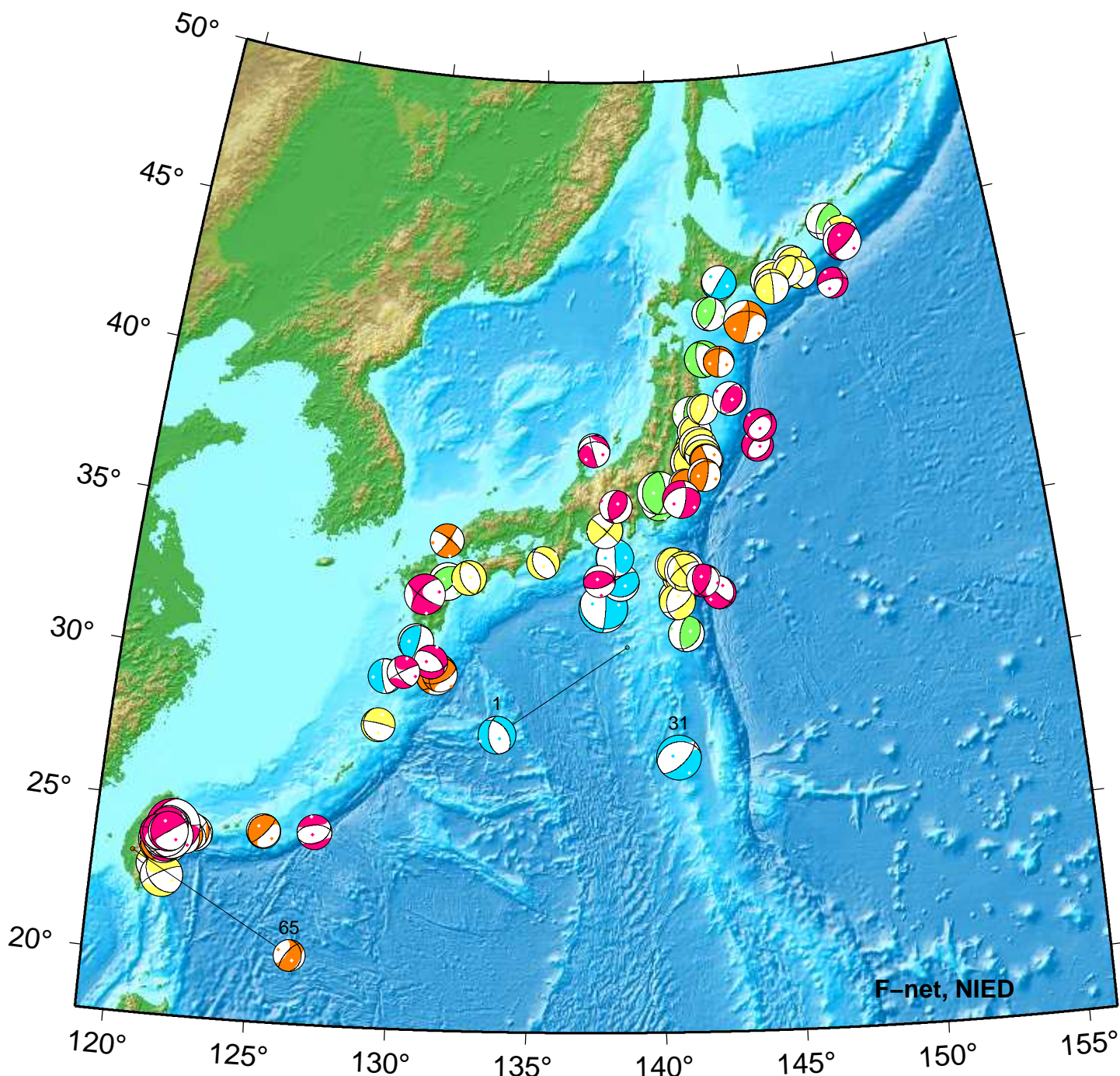
\*\*\*"VR"欄の"/"の後の数は解析に使用した観測点数を示す.

\*\*\*\*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

May 01,2024–May 31,2024(JST)



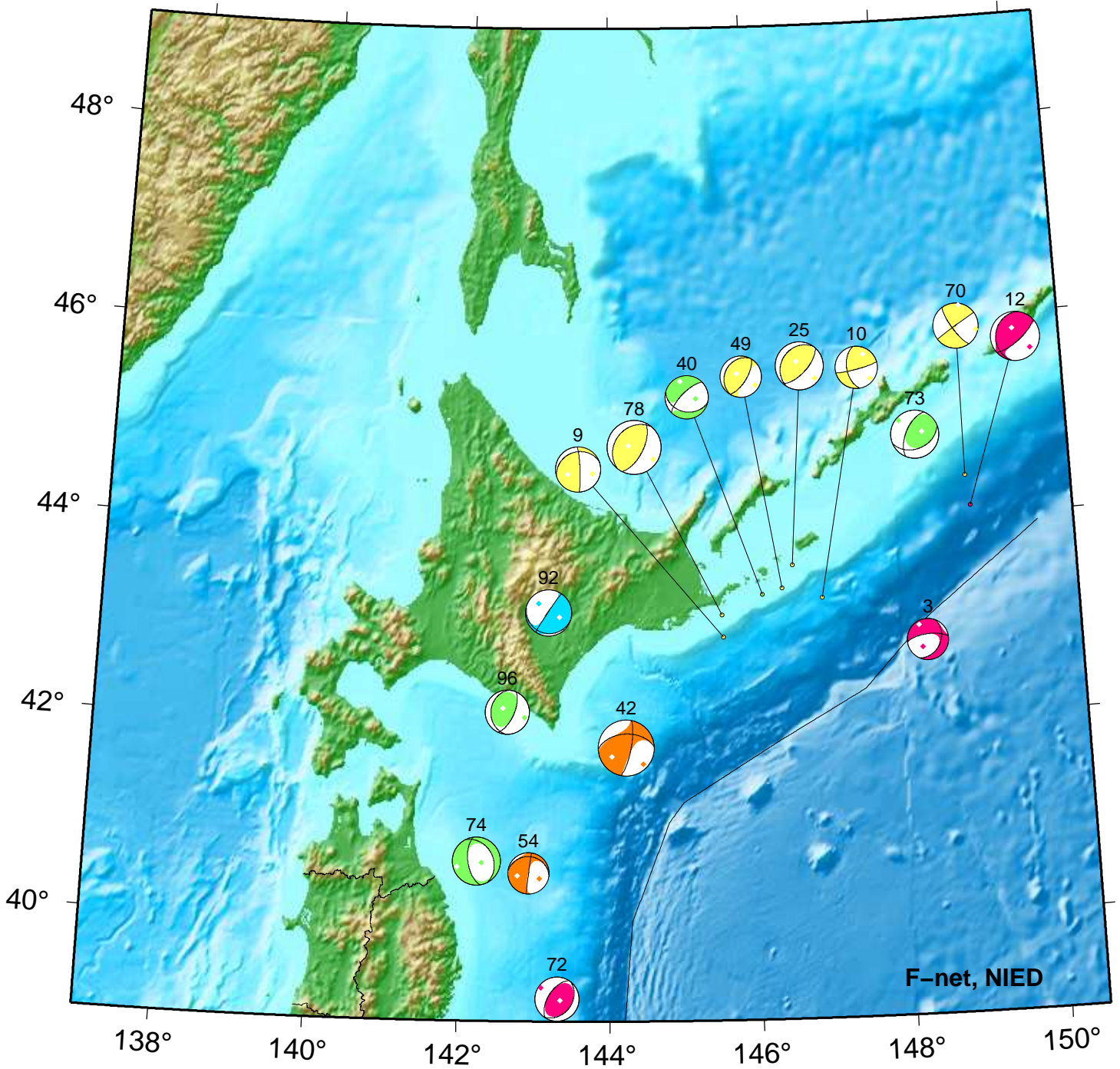
1. 05/01 05:05 Mw4.2 H400km VR76.4

31. 05/08 05:19 Mw5.0 H440km VR76.0

65. 05/20 05:35 Mw3.6 H\_20km VR54.7

# Hokkaido

May 01,2024–May 31,2024(JST)



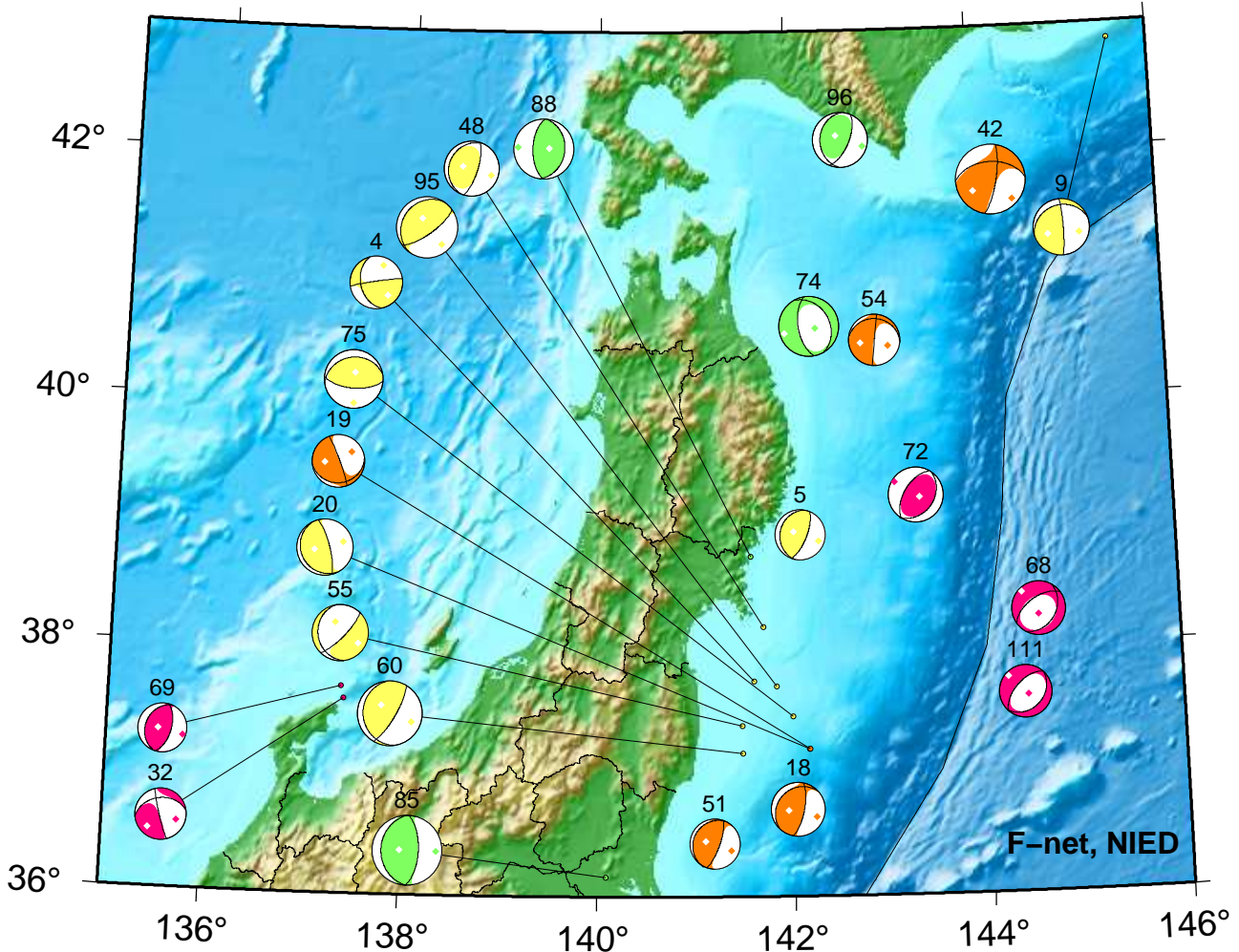
3. 05/01 22:00 Mw3.5 H\_ 8km VR67.3  
 9. 05/02 18:51 Mw3.9 H\_ 35km VR67.6  
 10. 05/02 22:38 Mw3.6 H\_ 50km VR66.3  
 12. 05/03 16:40 Mw4.2 H\_ 14km VR62.3  
 25. 05/07 15:08 Mw4.1 H\_ 53km VR82.5  
 40. 05/11 01:05 Mw3.7 H\_ 89km VR82.4

42. 05/11 09:47 Mw4.8 H\_ 20km VR67.8  
 49. 05/13 23:13 Mw3.5 H\_ 44km VR64.9  
 54. 05/16 10:57 Mw3.5 H\_ 29km VR64.5  
 70. 05/21 02:43 Mw3.9 H\_ 41km VR84.3  
 72. 05/21 15:09 Mw3.8 H\_ 11km VR68.3  
 73. 05/21 15:46 Mw4.1 H\_ 98km VR73.5

74. 05/21 21:06 Mw4.1 H\_ 86km VR72.8  
 78. 05/23 19:59 Mw4.6 H\_ 50km VR85.9  
 92. 05/28 02:12 Mw3.9 H\_104km VR80.2  
 96. 05/29 08:22 Mw3.8 H\_ 68km VR76.5

# Tohoku

May 01,2024–May 31,2024(JST)



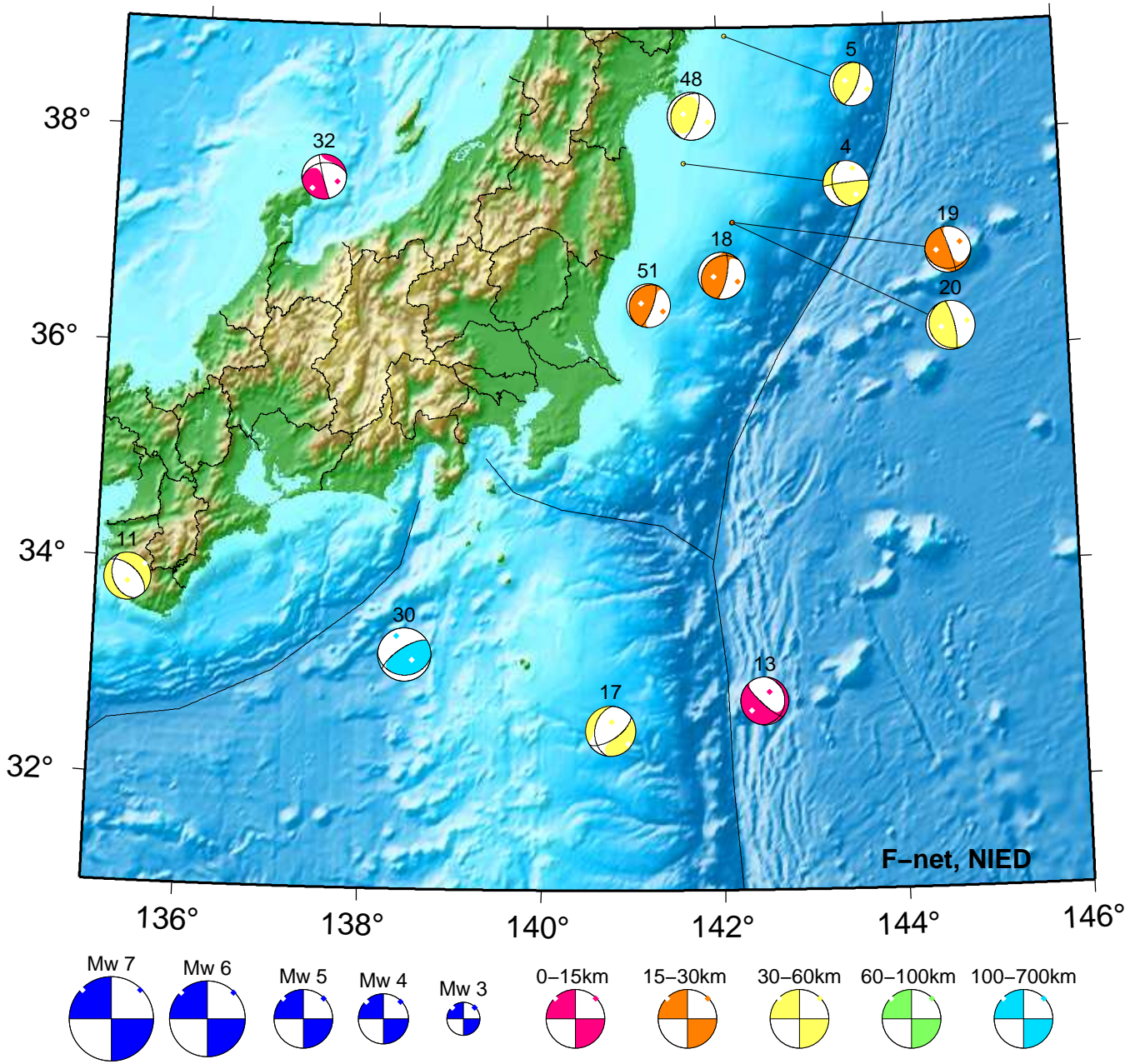
F-net, NIED



4. 05/02 02:35 Mw3.6 H_56km VR80.8	48. 05/13 01:37 Mw3.8 H_53km VR69.3	74. 05/21 21:06 Mw4.1 H_86km VR72.8
5. 05/02 04:06 Mw3.5 H_44km VR53.7	51. 05/14 02:13 Mw3.5 H_26km VR78.0	75. 05/22 05:46 Mw4.0 H_38km VR95.1
9. 05/02 18:51 Mw3.9 H_35km VR67.6	54. 05/16 10:57 Mw3.5 H_29km VR64.5	85. 05/26 00:55 Mw4.8 H_65km VR95.2
18. 05/06 02:32 Mw3.7 H_17km VR66.9	55. 05/17 01:15 Mw3.9 H_50km VR85.7	88. 05/26 16:59 Mw4.1 H_77km VR88.3
19. 05/06 13:26 Mw3.6 H_23km VR75.1	60. 05/19 00:45 Mw4.4 H_44km VR88.0	95. 05/28 18:55 Mw4.2 H_41km VR89.0
20. 05/06 13:43 Mw3.8 H_32km VR91.0	68. 05/20 23:47 Mw3.7 H_5km VR75.6	96. 05/29 08:22 Mw3.8 H_68km VR76.5
32. 05/08 06:53 Mw3.6 H_5km VR75.3	69. 05/21 00:43 Mw3.3 H_8km VR56.0	111. 05/31 11:35 Mw3.6 H_8km VR66.2
42. 05/11 09:47 Mw4.8 H_20km VR67.8	72. 05/21 15:09 Mw3.8 H_11km VR68.3	

# Kanto-Chubu

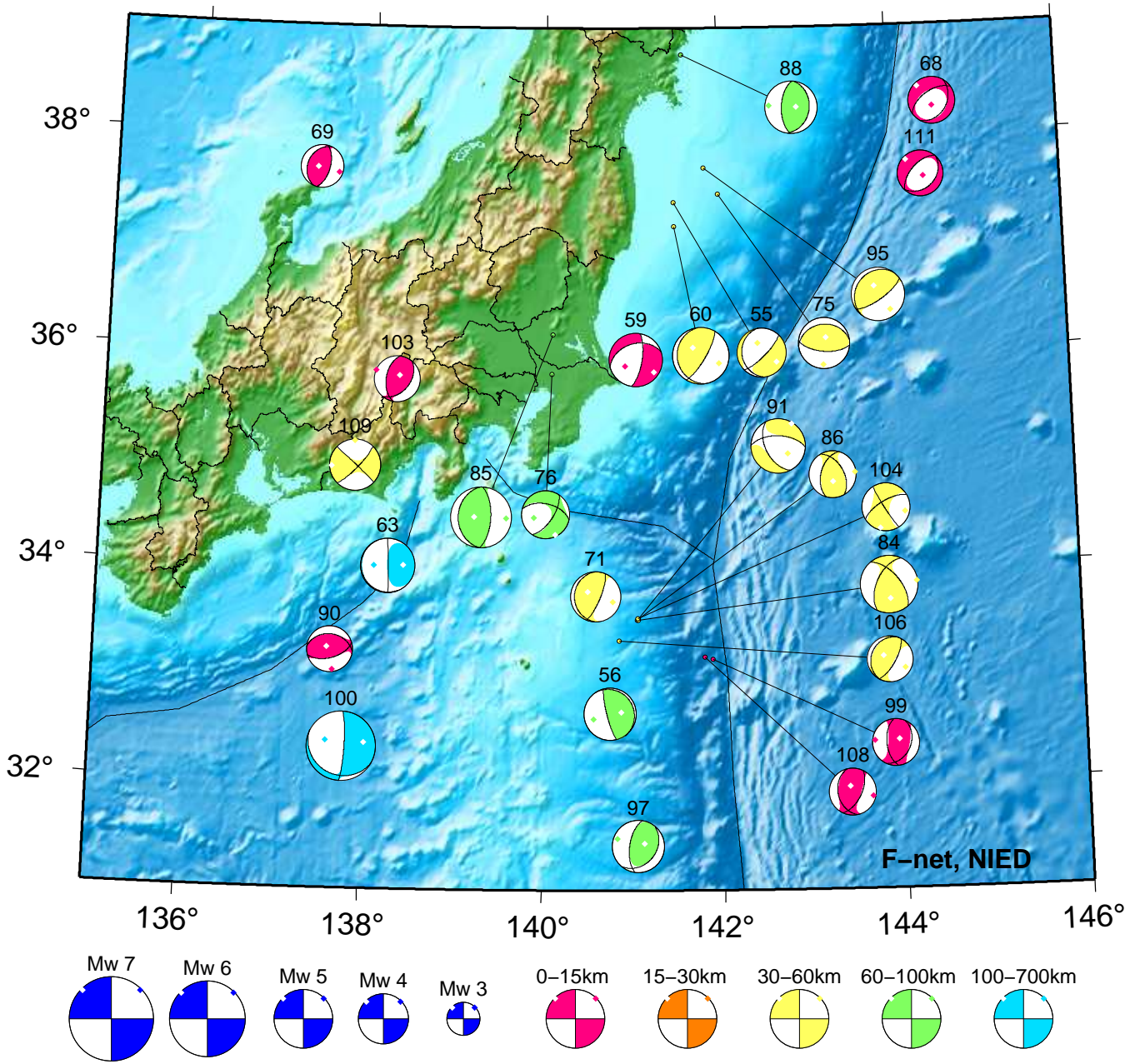
May 01,2024-May 15,2024(JST)



4. 05/02 02:35 Mw3.6 H_56km VR80.8	17. 05/05 15:54 Mw4.0 H_47km VR64.8	30. 05/08 03:04 Mw4.2 H340km VR85.4
5. 05/02 04:06 Mw3.5 H_44km VR53.7	18. 05/06 02:32 Mw3.7 H_17km VR66.9	32. 05/08 06:53 Mw3.6 H_5km VR75.3
11. 05/03 09:10 Mw3.7 H_44km VR72.0	19. 05/06 13:26 Mw3.6 H_23km VR75.1	48. 05/13 01:37 Mw3.8 H_53km VR69.3
13. 05/03 19:13 Mw3.8 H_5km VR71.4	20. 05/06 13:43 Mw3.8 H_32km VR91.0	51. 05/14 02:13 Mw3.5 H_26km VR78.0

# Kanto-Chubu

## May 16,2024–May 31,2024(JST)



55. 05/17 01:15 Mw3.9 H\_50km VR85.7  
 56. 05/17 12:41 Mw4.2 H\_68km VR80.5  
 59. 05/18 09:55 Mw4.2 H\_11km VR89.2  
 60. 05/19 00:45 Mw4.4 H\_44km VR88.0  
 63. 05/19 17:15 Mw4.2 H240km VR84.6  
 68. 05/20 23:47 Mw3.7 H\_5km VR75.6  
 69. 05/21 00:43 Mw3.3 H\_8km VR56.0  
 71. 05/21 10:07 Mw4.0 H\_44km VR62.1  
 75. 05/22 05:46 Mw4.0 H\_38km VR95.1

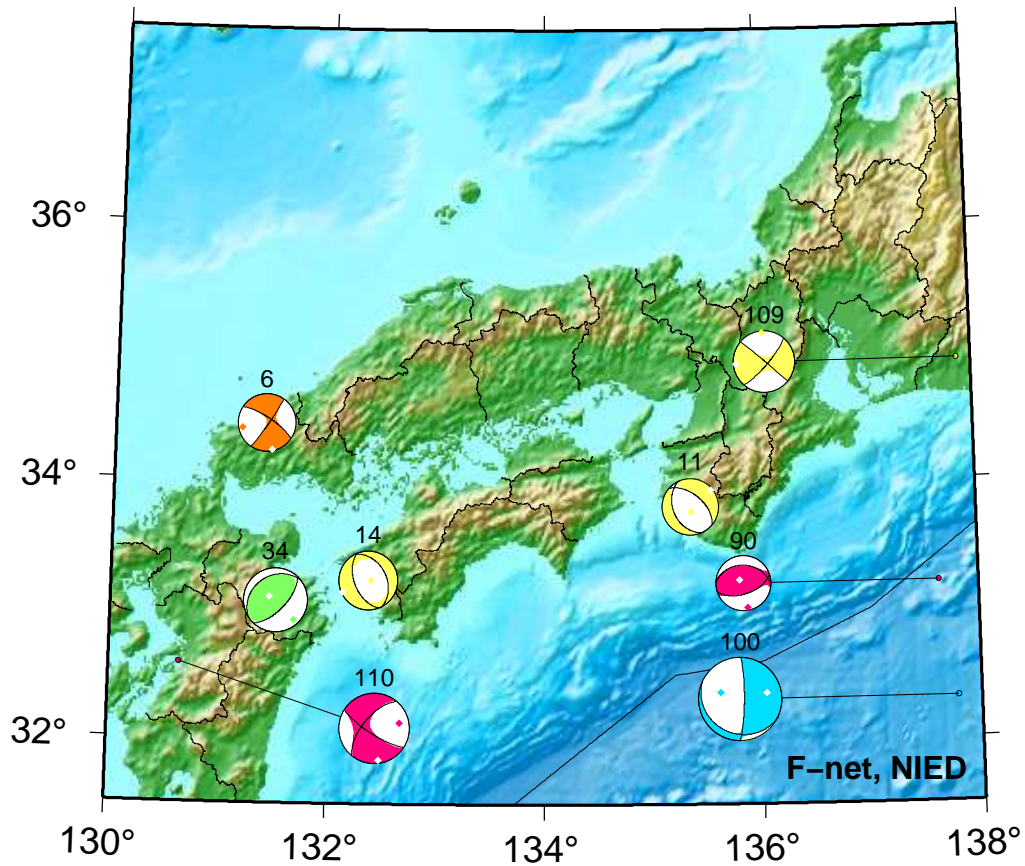
76. 05/22 06:40 Mw3.8 H\_83km VR74.7  
 84. 05/26 00:07 Mw4.5 H\_38km VR67.9  
 85. 05/26 00:55 Mw4.8 H\_65km VR95.2  
 86. 05/26 03:49 Mw3.7 H\_41km VR68.8  
 88. 05/26 16:59 Mw4.1 H\_77km VR88.3  
 90. 05/27 03:23 Mw3.6 H\_8km VR71.9  
 91. 05/27 15:40 Mw4.3 H\_47km VR81.9  
 95. 05/28 18:55 Mw4.2 H\_41km VR89.0  
 97. 05/29 08:46 Mw4.1 H\_62km VR62.2

99. 05/30 00:58 Mw3.6 H\_5km VR63.2  
 100. 05/30 02:14 Mw5.5 H400km VR91.5  
 103. 05/30 11:54 Mw3.7 H\_14km VR86.4  
 104. 05/30 15:34 Mw3.7 H\_35km VR69.6  
 106. 05/31 00:27 Mw3.6 H\_47km VR76.8  
 108. 05/31 01:40 Mw3.7 H\_5km VR57.4  
 109. 05/31 01:58 Mw4.0 H\_44km VR92.1  
 111. 05/31 11:35 Mw3.6 H\_8km VR66.2



# Kinki-Chugoku-Shikoku

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



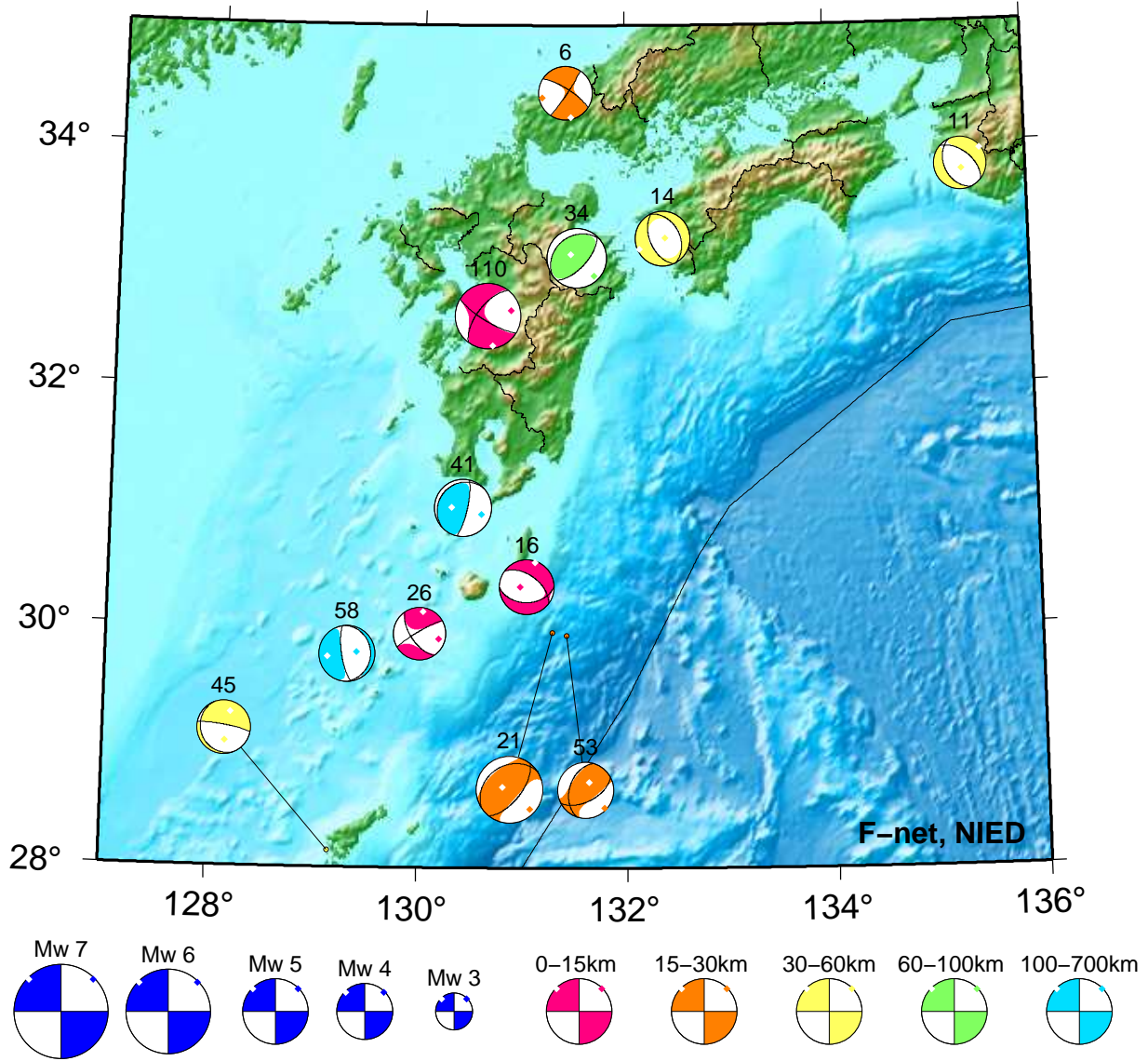
6. 05/02 08:20 Mw3.8 H\_20km VR94.1  
 11. 05/03 09:10 Mw3.7 H\_44km VR72.0  
 14. 05/04 09:40 Mw3.9 H\_41km VR79.1

34. 05/09 04:34 Mw4.2 H\_92km VR86.5  
 90. 05/27 03:23 Mw3.6 H\_8km VR71.9  
 100. 05/30 02:14 Mw5.5 H400km VR91.5

109. 05/31 01:58 Mw4.0 H\_44km VR92.1  
 110. 05/31 04:46 Mw4.6 H\_14km VR91.0

# Kyushu

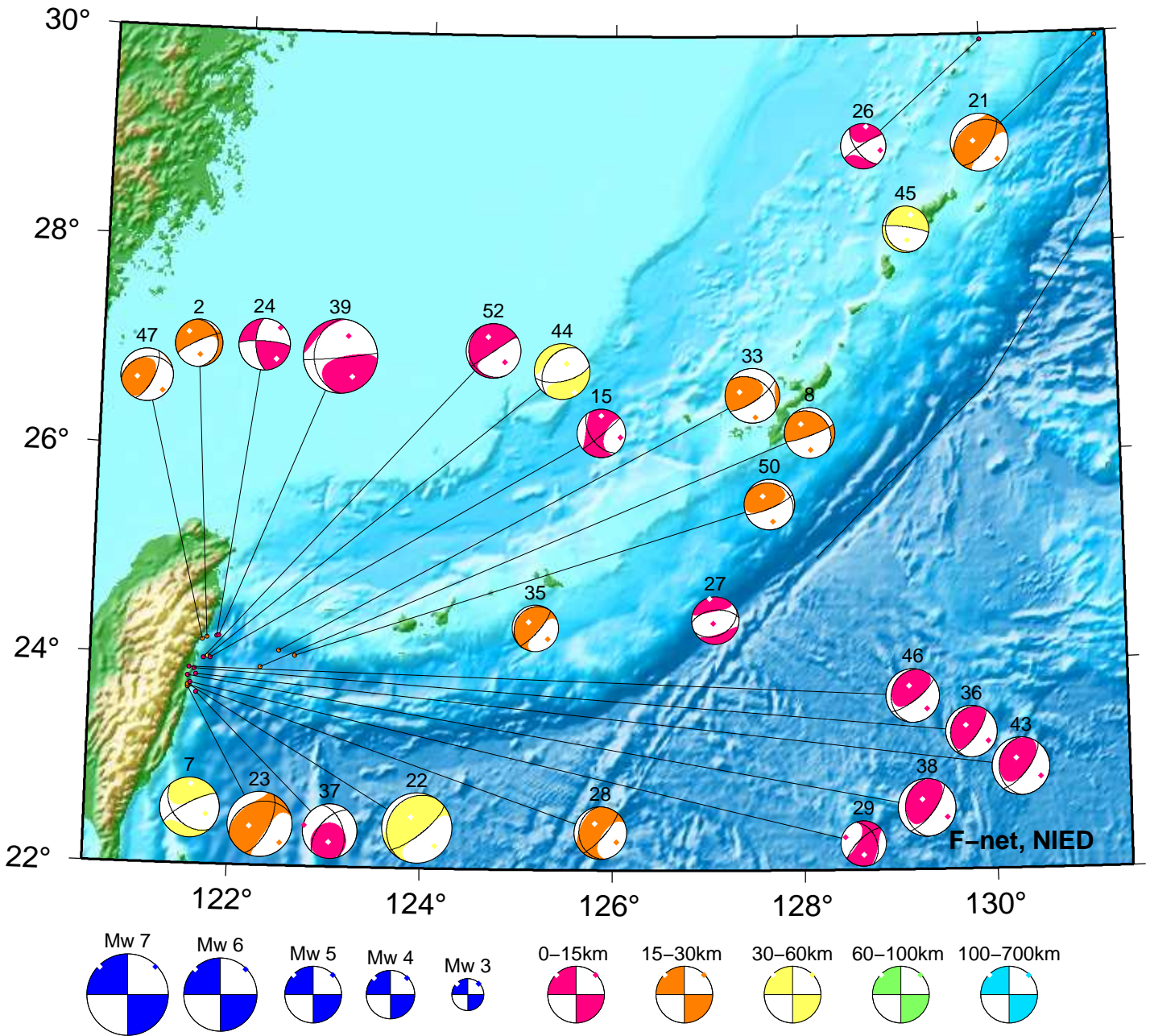
May 01,2024–May 31,2024(JST)



6. 05/02 08:20 Mw3.8 H_20km VR94.1	21. 05/06 15:26 Mw4.7 H_23km VR80.6	45. 05/11 19:52 Mw3.8 H_41km VR74.0
11. 05/03 09:10 Mw3.7 H_44km VR72.0	26. 05/07 16:25 Mw3.7 H_8km VR81.9	53. 05/14 23:18 Mw4.0 H_23km VR69.0
14. 05/04 09:40 Mw3.9 H_41km VR79.1	34. 05/09 04:34 Mw4.2 H_92km VR86.5	58. 05/17 20:12 Mw3.9 H220km VR63.4
16. 05/05 01:34 Mw3.8 H_14km VR65.1	41. 05/11 03:29 Mw4.0 H130km VR81.5	110. 05/31 04:46 Mw4.6 H_14km VR91.0

# Okinawa

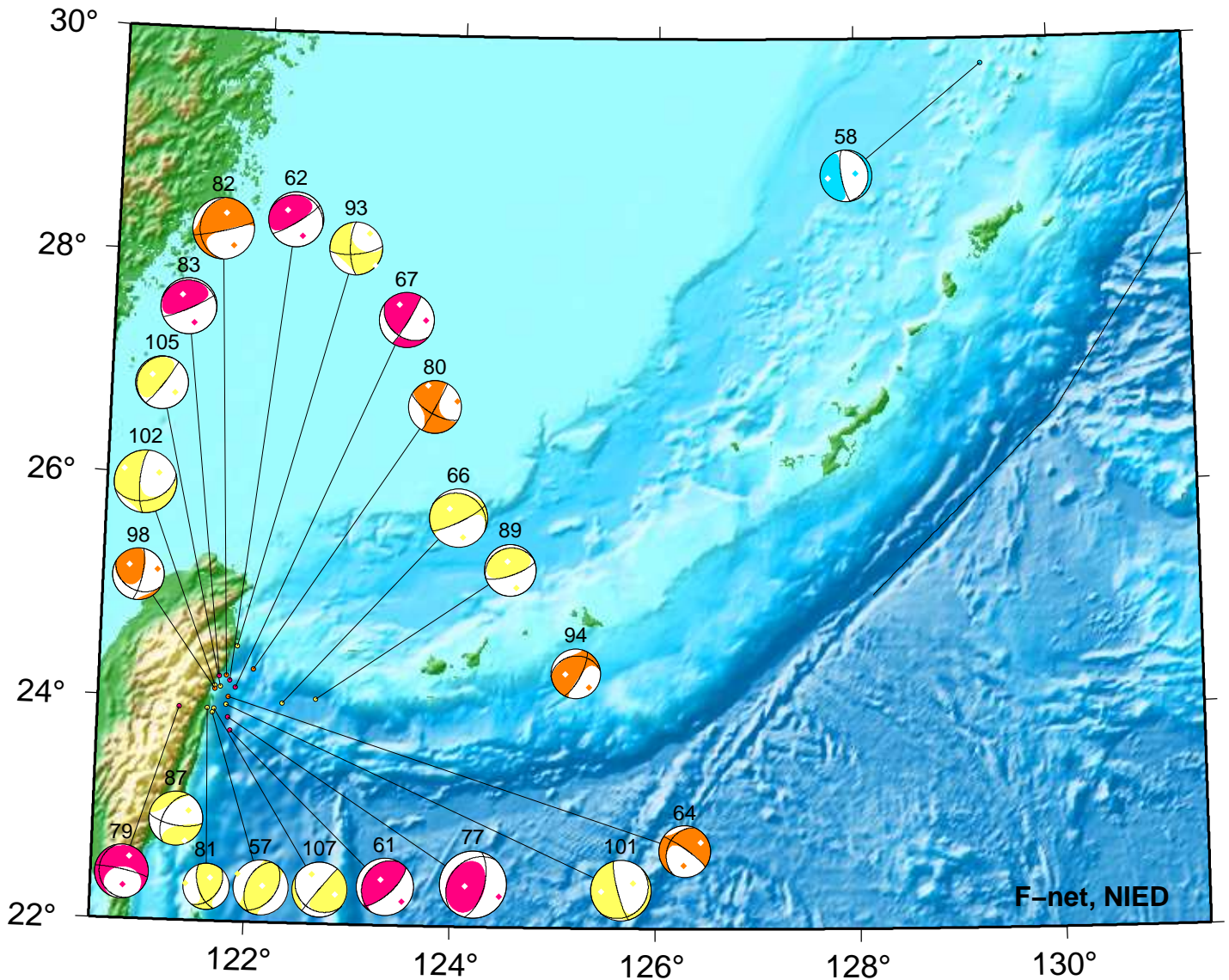
May 01,2024–May 15,2024(JST)



2. 05/01 08:12 Mw3.8 H_26km VR65.6	27. 05/07 18:50 Mw3.9 H_11km VR62.9	43. 05/11 14:16 Mw4.7 H_5km VR83.5
7. 05/02 11:07 Mw4.8 H_32km VR76.3	28. 05/07 21:48 Mw4.2 H_26km VR78.1	44. 05/11 18:44 Mw4.6 H_35km VR74.3
8. 05/02 17:36 Mw4.1 H_20km VR79.5	29. 05/08 02:21 Mw3.7 H_8km VR67.3	45. 05/11 19:52 Mw3.8 H_41km VR74.0
15. 05/04 12:22 Mw3.9 H_8km VR82.7	33. 05/08 20:31 Mw4.4 H_26km VR80.0	46. 05/11 20:09 Mw4.3 H_5km VR83.3
21. 05/06 15:26 Mw4.7 H_23km VR80.6	35. 05/09 18:58 Mw3.8 H_23km VR90.1	47. 05/12 04:07 Mw4.3 H_29km VR84.0
22. 05/06 18:45 Mw5.7 H_35km VR69.9	36. 05/09 21:36 Mw4.2 H_5km VR81.4	50. 05/14 01:48 Mw4.1 H_26km VR86.3
23. 05/06 18:52 Mw5.2 H_29km VR72.8	37. 05/10 10:35 Mw4.5 H_8km VR60.0	52. 05/14 11:34 Mw4.5 H_5km VR79.2
24. 05/07 03:10 Mw4.2 H_14km VR77.9	38. 05/10 10:37 Mw4.7 H_5km VR77.7	
26. 05/07 16:25 Mw3.7 H_8km VR81.9	39. 05/10 16:45 Mw6.0 H_11km VR80.3	

# Okinawa

May 16,2024–May 31,2024(JST)



F-net, NIED



57. 05/17 12:49 Mw4.2 H_38km VR77.0	79. 05/23 22:59 Mw4.1 H_5km VR83.8	94. 05/28 08:12 Mw3.8 H_26km VR77.4
58. 05/17 20:12 Mw3.9 H220km VR63.4	80. 05/24 12:10 Mw4.0 H_23km VR74.2	98. 05/29 11:41 Mw3.9 H_29km VR71.5
61. 05/19 03:00 Mw4.3 H_5km VR75.7	81. 05/24 22:38 Mw3.6 H_35km VR62.2	101. 05/30 08:54 Mw4.6 H_35km VR73.3
62. 05/19 11:55 Mw4.2 H_5km VR57.2	82. 05/25 02:07 Mw4.7 H_29km VR70.3	102. 05/30 10:11 Mw4.8 H_44km VR81.4
64. 05/19 22:52 Mw3.9 H_29km VR71.1	83. 05/25 12:48 Mw4.3 H_5km VR69.9	105. 05/30 21:09 Mw4.1 H_38km VR79.0
66. 05/20 16:56 Mw4.5 H_32km VR80.2	87. 05/26 06:09 Mw4.1 H_50km VR76.1	107. 05/31 00:52 Mw4.2 H_41km VR85.4
67. 05/20 18:20 Mw4.2 H_14km VR76.9	89. 05/26 17:41 Mw4.0 H_32km VR81.2	
77. 05/22 17:00 Mw5.1 H_5km VR56.5	93. 05/28 06:48 Mw4.0 H_38km VR86.1	

# 紀伊半島・東海地域の深部低周波微動活動状況 (2024年5月)

● 5月30日頃より紀伊半島南部から西部において、微動活動が開始。

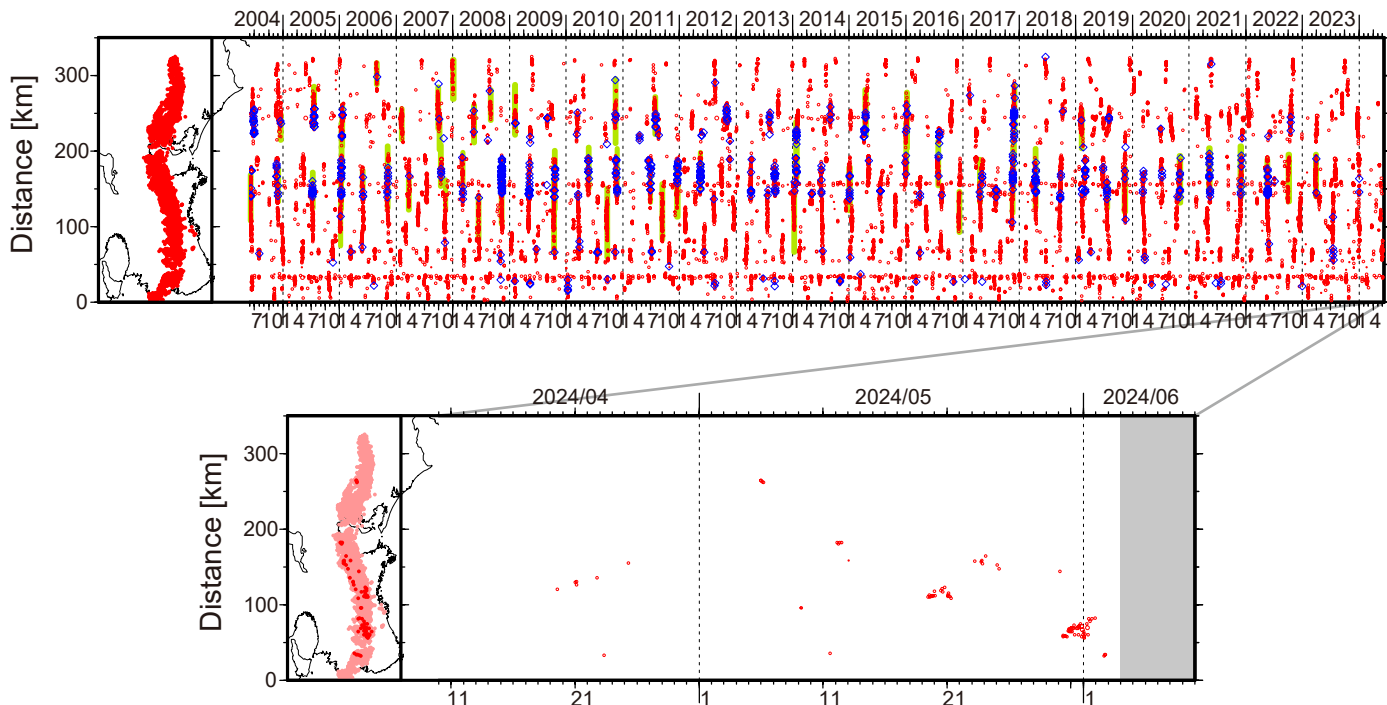


図1. 紀伊半島・東海地域における2004年6月～2024年6月3日までの深部低周波微動の時空間分布(上図). 赤丸はエンベロップ相関・振幅ハイブリッド法(Maeda and Obara, 2009)およびクラスタ処理(Obara et al., 2010)によって1時間毎に自動処理された微動分布の重心である. 青菱形は周期20秒に卓越する超低周波地震(Ito et al., 2007)である. 黄緑色の太線はこれまでに検出された短期的スロースリップイベント(SSE)を示す. 下図は2024年5月を中心とした期間の拡大図である. 5月19～21日頃には三重・奈良県境付近において, 5月23～25日頃には三重県北部において, それぞれ小規模な微動活動がみられた. また5月5～6日頃には愛知・岐阜県境付近において, 5月12～13日頃には三重県北部において, それぞれごく小規模な活動がみられた. 5月30日頃からは奈良・和歌山県境付近において微動活動が開始し, やや北方向への活動域の拡大がみられたのち, 6月2日頃には和歌山県中部で活動がみられている. また, 5月30日2:14頃に東海道南方沖深さ400kmで発生したMw5.5の地震(F-net)後, 2:20～50分台に三重県中部で微動活動がみられ, クラスタリング処理結果でも微動源が推定されている.

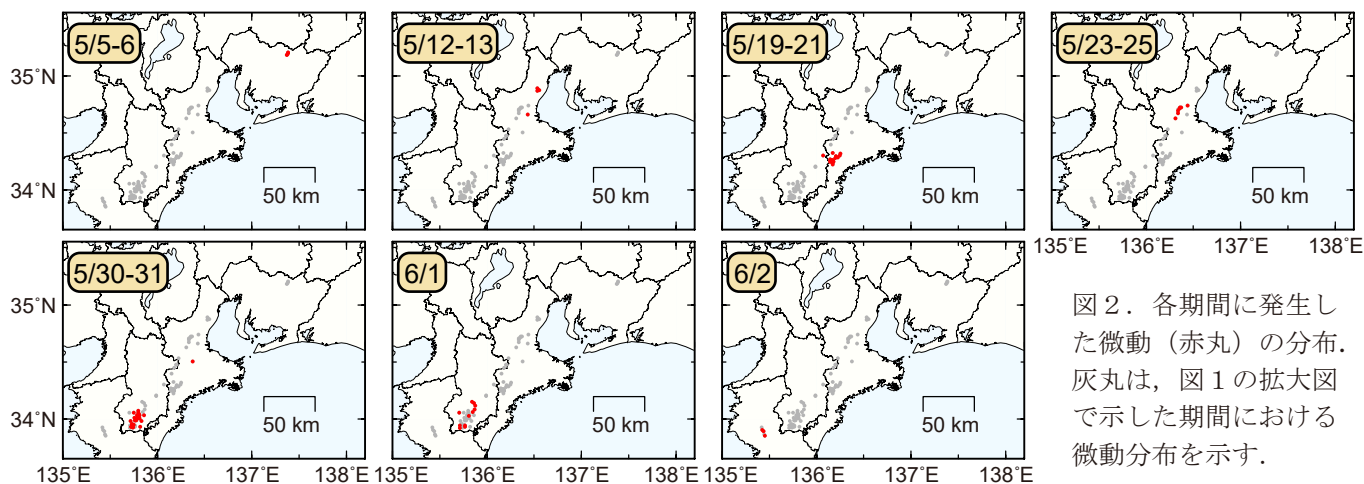


図2. 各期間に発生した微動(赤丸)の分布. 灰丸は, 図1の拡大図で示した期間における微動分布を示す.

● 6月1日頃から四国東部において、微動活動が開始。

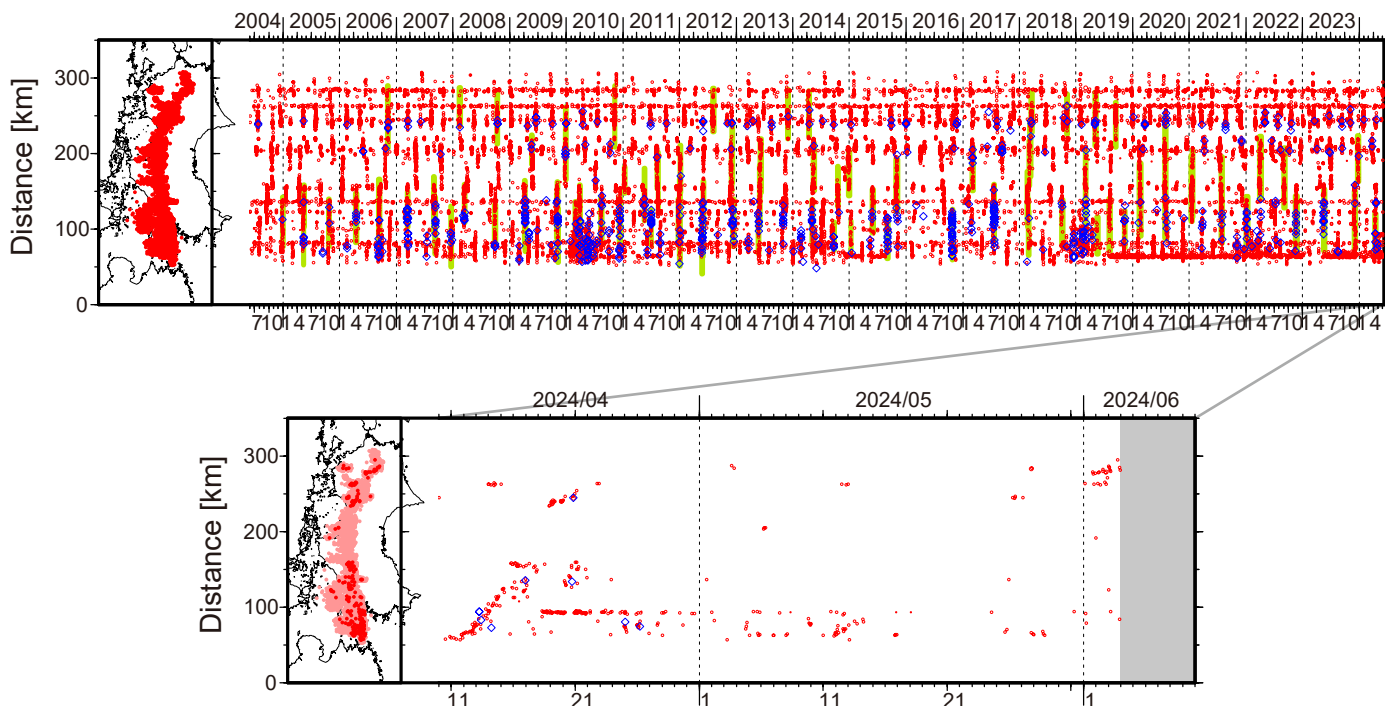


図1. 四国における2004年6月～2024年6月3日までの深部低周波微動の時空間分布(上図). 赤丸はエンベロープ相関・振幅ハイブリッド法 (Maeda and Obara, 2009) およびクラスタ処理 (Obara et al., 2010) によって1時間毎に自動処理された微動分布の重心である. 青菱形は周期20秒に卓越する超低周波地震 (Ito et al., 2007) である. 黄緑色太線は、これまでに検出された短期的スロースリップイベント (SSE) を示す. 下図は2024年5月を中心とした期間の拡大図である. 豊後水道では、5月4～5日頃に小規模な活動が、5月9～10日頃にはごく小規模な活動が、5月11～14日頃には小規模な活動が、それぞれみられた. 5月6日頃には愛媛県東部において、5月26～27日頃には愛媛・香川・徳島県境付近において、それぞれごく小規模な微動活動がみられた. 6月1日頃からは香川・徳島県境付近で微動活動が開始しており、徳島県中部への活動域の移動がみられる.

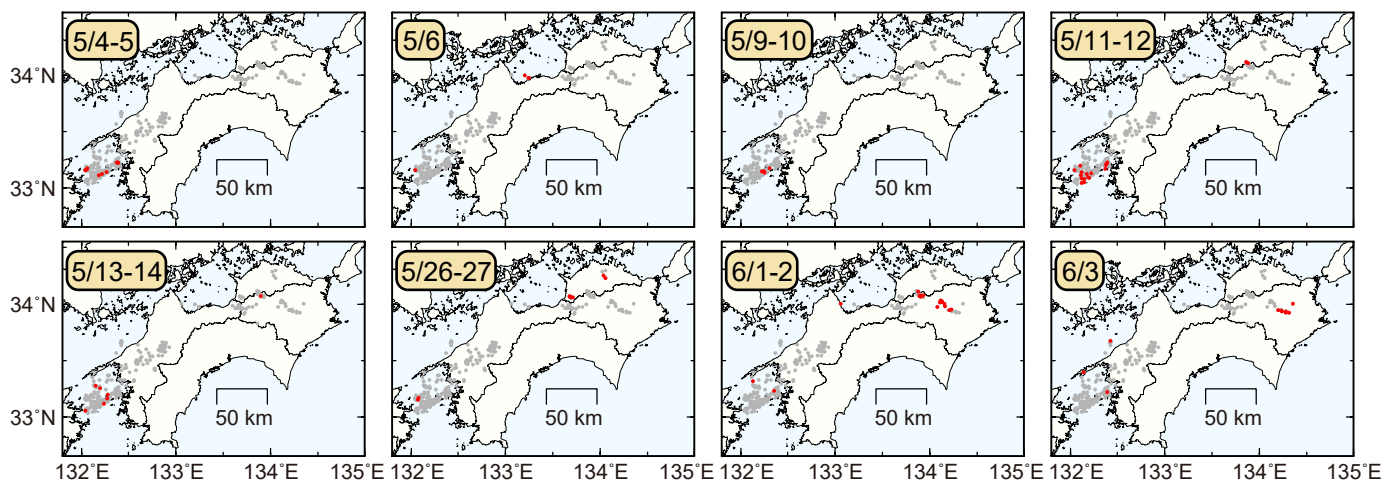


図2. 各期間に発生した微動(赤丸)および超低周波地震(青菱形)の分布. 灰丸は、図1の拡大図で示した期間における微動分布を示す.

(参考) 四国の深部低周波微動活動状況

(長期的な活動状況)

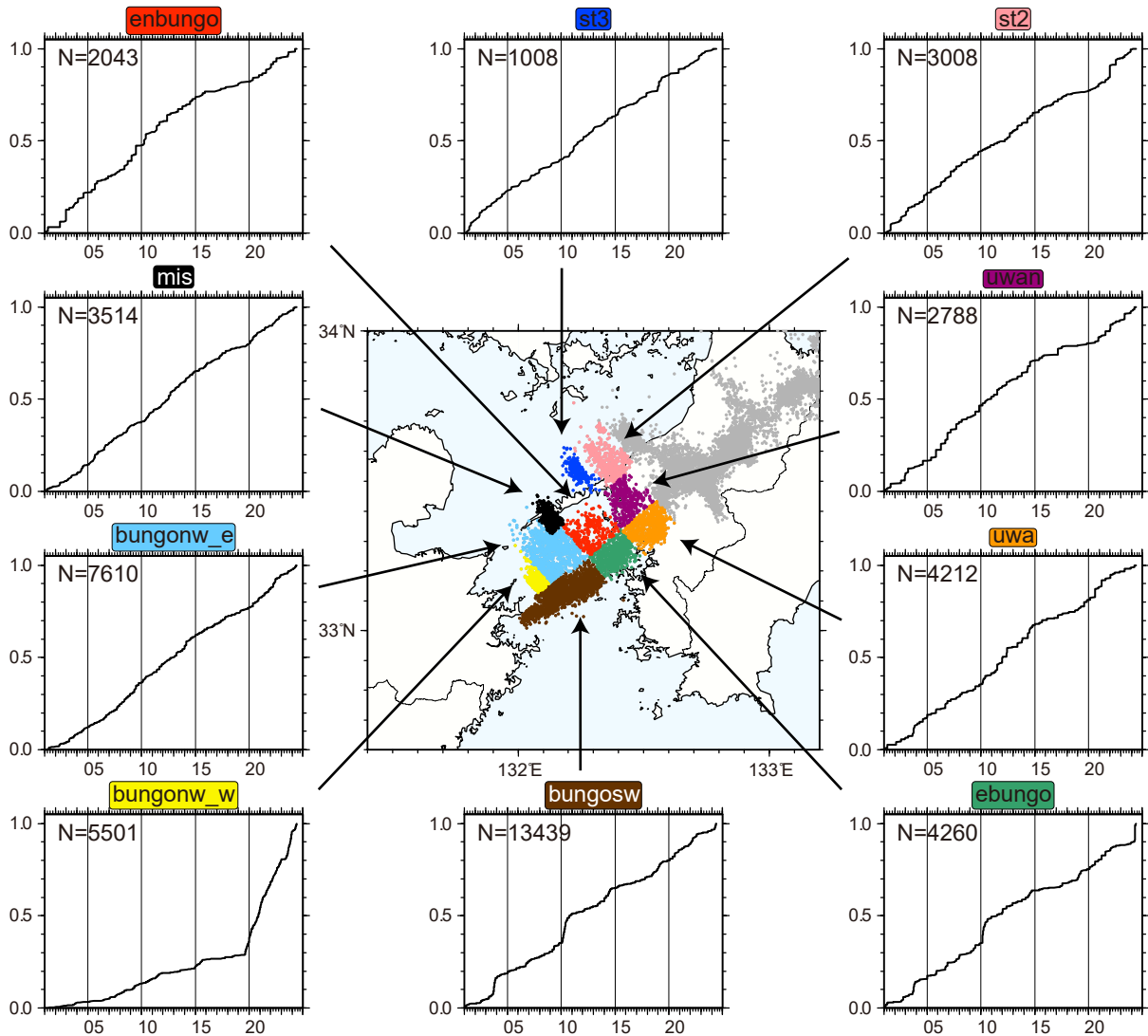


図. 豊後水道周辺における深部低周波微動の領域毎の積算個数 (2001年1月～2024年6月3日). エンベロープ相関・振幅ハイブリッド法 (Maeda and Obara, 2009) およびクラスタ処理 (Obara et al., 2010) の結果に基づく. グラフは, 領域毎に規格化された微動の積算個数の時系列を示す. グラフ内左上の数字は, 規格化に用いた各領域の微動数を示す. 中心の地図には, 積算個数を示した微動活動を領域毎に色分けして示す. なお緑色領域については, 2024年4月17日の豊後水道における  $M_{JMA}6.6$  の地震の余震活動の影響が含まれており, 黄色で示した領域については, 微動・地震以外のノイズの影響が含まれると考えられる.