

第 359 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（2021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（2021年5月）	14
◆ 四国の深部低周波微動活動状況（2021年5月）	15
◆ 紀伊半島北部の短期的スロースリップ活動状況（2021年5月）	16
◆ 日向灘およびその周辺域における超低周波地震活動（2021年5月）	17
◆ 2021年3月20日, 5月1日宮城県沖の地震 観測点補正值による震源再決定	18
◆ 三次元地震波速度構造を用いて決定した2021年5月1日宮城県沖の地震周辺の震源分布	19
◆ 2021年5月1日宮城県沖の地震による強震動	20
◆ 2021年5月1日宮城県沖の地震の震源過程（暫定）	22

令和 3 年 6 月 9 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
(2021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:138

・千島列島

27) 千島列島 (05/10 08:33 Mw4.8 H_74km VR83.70/3) 東西圧縮の逆断層

・北海道地方

- 6) 十勝支庁南部 (05/03 08:00 Mw4.0 H_74km VR78.94/3) 西北西-東南東方向に圧縮軸を持つ型
- 10) 根室半島南東沖 (05/05 04:33 Mw4.5 H_62km VR82.67/3) 北北西-南南東圧縮の逆断層
- 11) 釧路沖 (05/05 07:28 Mw4.3 H_29km VR86.63/3) 北西-南東方向に圧縮軸を持つ型
- 17) 浦河沖 (05/07 00:15 Mw4.0 H_65km VR90.11/3) 南北方向に圧縮軸を持つ型
- 28) 根室半島南東沖 (05/10 09:39 Mw4.2 H_62km VR91.51/3) 北西-南東圧縮の逆断層
- 35) 択捉島付近 (05/14 01:43 Mw4.8 H_53km VR83.59/3) 西北西-東南東方向に圧縮軸を持つ型
- 39) 日高支庁中部 (05/14 20:46 Mw4.6 H_26km VR89.93/3) 東北東-西南西圧縮の逆断層
- 46) 釧路沖 (05/16 12:23 Mw5.8 H_11km VR60.91/3) 東西圧縮の逆断層
- 47) 釧路沖 (05/16 14:07 Mw4.2 H_8km VR53.66/3) 東西圧縮の逆断層
- 49) 釧路沖 (05/16 17:52 Mw4.1 H_11km VR65.98/3) 東西圧縮の逆断層
- 52) オホーツク海南部 (05/17 19:35 Mw4.7 H460km VR56.53/3) 西北西-東南東圧縮の逆断層
- 57) 釧路沖 (05/18 08:58 Mw4.1 H_11km VR83.65/3) 西北西-東南東圧縮の横ずれ断層
- 74) 択捉島付近 (05/21 14:01 Mw4.5 H_50km VR87.92/3) 北西-南東圧縮の逆断層
- 112) 北海道東方沖 (05/27 16:36 Mw4.2 H_35km VR84.27/3) 西北西-東南東圧縮の逆断層
- 126) 浦河沖 (05/29 19:10 Mw4.9 H_62km VR86.15/3) 西北西-東南東圧縮の逆断層
- 128) 国後島付近 (05/30 00:30 Mw4.0 H_47km VR92.24/3) 西北西-東南東方向に圧縮軸を持つ型

・東北地方

- 2) 岩手県内陸南部 (05/01 09:10 Mw4.4 H140km VR93.35/3) 東西伸張の正断層
 - 3) 宮城県沖 (05/01 10:27 Mw6.7 H_56km VR88.77/3) 西北西-東南東圧縮の逆断層
 - 9) 福島県沖 (05/05 03:10 Mw4.8 H_32km VR88.87/3) 南北方向に圧縮軸を持つ型
 - 13) 三陸沖 (05/05 16:42 Mw4.3 H_17km VR88.98/3) 西北西-東南東圧縮の逆断層
 - 22) 三陸沖 (05/08 14:38 Mw4.1 H_14km VR88.62/3) 西北西-東南東圧縮の逆断層
 - 30) 青森県東方沖 (05/11 00:47 Mw4.0 H_53km VR78.56/3) 西北西-東南東圧縮の逆断層
 - 32) 岩手県沖 (05/12 08:30 Mw4.1 H_44km VR95.29/3) 西北西-東南東圧縮の逆断層
 - 38) 福島県沖 (05/14 08:58 Mw6.0 H_44km VR85.05/3) 西北西-東南東圧縮の逆断層
 - 48) 福島県沖 (05/16 15:41 Mw4.3 H_47km VR90.61/3) 北東-南西圧縮の逆断層
 - 65) 福島県沖 (05/19 20:54 Mw4.1 H_44km VR89.97/3) 西北西-東南東圧縮の逆断層
 - 68) 岩手県沖 (05/20 05:27 Mw4.1 H_47km VR94.10/3) 西北西-東南東圧縮の逆断層
 - 72) 福島県会津地方 (05/21 07:16 Mw4.0 H_11km VR92.68/3) 東西圧縮の横ずれ断層
 - 82) 秋田県沖 (05/24 01:27 Mw4.1 H170km VR90.77/3) 北東-南西伸張の正断層
 - 106) 青森県東方沖 (05/27 06:04 Mw4.7 H_35km VR83.88/3) 西北西-東南東圧縮の横ずれ断層
 - 116) 津軽海峡 (05/28 10:05 Mw4.1 H150km VR86.63/3) 西北西-東南東方向に伸長軸を持つ型
- ・関東・中部地方
- 25) 茨城県沖 (05/09 01:57 Mw4.1 H_29km VR93.89/3) 北西-南東伸張の正断層

33) 八丈島東方沖	(05/12 12:46 Mw4.9 H_5km VR84.81/3)	東西圧縮の逆断層
43) 茨城県沖	(05/15 20:03 Mw4.4 H_17km VR83.73/3)	西北西—東南東方向に圧縮軸を持つ型
83) 茨城県南部	(05/24 04:09 Mw4.5 H_62km VR91.30/3)	東西圧縮の逆断層
101) 八丈島東方沖	(05/25 23:22 Mw4.0 H_5km VR76.66/3)	東西圧縮の逆断層
119) 茨城県沖	(05/29 08:21 Mw5.2 H_23km VR87.11/3)	西北西—東南東圧縮の逆断層
121) 茨城県沖	(05/29 09:04 Mw4.8 H_23km VR86.97/3)	西北西—東南東圧縮の逆断層
122) 茨城県沖	(05/29 09:42 Mw4.0 H_20km VR87.91/3)	西北西—東南東圧縮の逆断層
123) 茨城県沖	(05/29 10:02 Mw5.5 H_20km VR88.04/3)	西北西—東南東圧縮の逆断層
・小笠原地方		
4) 父島近海	(05/02 15:45 Mw4.0 H_56km VR60.74/3)	北北東—南南西伸張の正断層
21) 八丈島近海	(05/08 13:19 Mw4.8 H_80km VR74.81/3)	西北西—東南東圧縮の逆断層
24) 八丈島近海	(05/08 21:07 Mw4.3 H_77km VR88.85/3)	北西—南東圧縮の逆断層
50) 父島近海	(05/16 23:36 Mw4.6 H_5km VR69.25/3)	東北東—西南西圧縮の逆断層
51) 父島近海	(05/17 09:07 Mw4.9 H_5km VR74.32/3)	東北東—西南西圧縮の逆断層
54) 父島近海	(05/18 00:36 Mw4.5 H_5km VR64.37/3)	東北東—西南西圧縮の逆断層
56) 父島近海	(05/18 06:29 Mw4.5 H_62km VR73.83/3)	北東—南西圧縮の逆断層
58) 鳥島近海	(05/18 14:23 Mw4.8 H440km VR71.73/3)	西北西—東南東方向に圧縮軸を持つ型
66) 父島近海	(05/19 23:19 Mw4.6 H_5km VR77.71/3)	東西圧縮の逆断層
77) 父島近海	(05/21 21:58 Mw4.9 H_5km VR60.44/3)	東北東—西南西圧縮の逆断層
84) 八丈島近海	(05/24 12:52 Mw4.3 H_5km VR85.86/3)	北北東—南南西伸張の正断層
85) 八丈島近海	(05/24 12:59 Mw4.0 H_5km VR82.82/3)	北東—南西方向に伸長軸を持つ型
86) 八丈島近海	(05/24 14:15 Mw4.2 H_5km VR82.21/3)	北東—南西伸張の正断層
98) 八丈島近海	(05/25 19:46 Mw4.1 H_5km VR80.55/3)	東北東—西南西伸張の正断層
99) 八丈島近海	(05/25 19:51 Mw4.0 H_5km VR76.96/3)	東北東—西南西方向に伸長軸を持つ型
131) 鳥島近海	(05/30 22:33 Mw5.4 H560km VR76.01/3)	東西方向に圧縮軸を持つ型
135) 鳥島近海	(05/31 04:48 Mw4.7 H_92km VR84.91/3)	東西圧縮の逆断層
・東海道沖		
28) 東海道沖	(05/10 20:10 Mw4.0 H380km VR71.59/3)	東西方向に圧縮軸を持つ型
・近畿地方		
1) 熊野灘	(05/01 02:45 Mw4.5 H400km VR94.92/3)	東北東—西南西方向に圧縮軸を持つ型
104) 和歌山県北部	(05/26 08:57 Mw4.0 H_47km VR80.97/3)	北東—南西方向に伸長軸を持つ型
・九州地方		
14) 熊本県熊本地方	(05/06 09:16 Mw4.0 H_11km VR91.38/3)	南北伸張の正断層
78) 奄美大島近海	(05/22 23:53 Mw4.1 H_14km VR77.28/3)	北北西—南南東方向に伸長軸を持つ型
・沖縄地方		
7) 東シナ海	(05/03 14:07 Mw5.5 H175km VR91.92/3)	北西—南東方向に圧縮軸を持つ型
19) 台湾付近	(05/08 06:24 Mw4.6 H_5km VR81.90/2)	北北東—南南西方向に伸長軸を持つ型
20) 台湾付近	(05/08 10:04 Mw4.3 H_5km VR66.52/2)	南北方向に伸長軸を持つ型
53) 与那国島近海	(05/17 20:01 Mw4.4 H_5km VR92.03/2)	北東—南西伸張の正断層
89) 沖縄本島近海	(05/24 23:41 Mw4.6 H_35km VR84.53/3)	北北西—南南東方向に圧縮軸を持つ型
91) 与那国島近海	(05/25 05:56 Mw4.8 H_5km VR90.00/3)	北北西—南南東伸張の正断層

92) 与那国島近海	(05/25 11:08 Mw4.6 H_5km VR93.19/2)	北北西—南南東伸張の正断層
93) 与那国島近海	(05/25 13:28 Mw4.7 H_5km VR92.96/2)	北北西—南南東伸張の正断層
94) 台湾付近	(05/25 13:51 Mw4.0 H_5km VR67.19/2)	北西—南東伸張の正断層
96) 台湾付近	(05/25 14:35 Mw4.1 H_5km VR86.38/2)	北北西—南南東方向に伸長軸を持つ型
97) 宮古島近海	(05/25 16:52 Mw4.1 H_38km VR83.95/3)	北北東—南南西方向に伸長軸を持つ型
100) 沖縄本島近海	(05/25 20:10 Mw4.1 H_5km VR87.70/3)	北東—南西方向に伸長軸を持つ型
102) 与那国島近海	(05/26 00:42 Mw4.8 H_5km VR91.57/3)	北北西—南南東伸張の正断層
103) 台湾付近	(05/26 01:47 Mw4.5 H_20km VR63.72/3)	北北西—南南東方向に圧縮軸を持つ型
105) 与那国島近海	(05/27 00:06 Mw4.5 H_5km VR91.67/2)	北北西—南南東伸張の正断層
107) 与那国島近海	(05/27 06:21 Mw4.9 H_5km VR93.16/2)	北北西—南南東伸張の正断層
108) 与那国島近海	(05/27 08:54 Mw4.7 H_5km VR59.66/2)	南北伸張の正断層
109) 与那国島近海	(05/27 09:00 Mw4.8 H_5km VR77.02/3)	南北伸張の正断層
110) 与那国島近海	(05/27 12:06 Mw4.8 H_5km VR72.18/3)	南北伸張の正断層
111) 与那国島近海	(05/27 13:14 Mw4.4 H_5km VR90.66/2)	北北西—南南東伸張の正断層
115) 与那国島近海	(05/28 01:18 Mw4.9 H_5km VR93.02/2)	北北西—南南東伸張の正断層
117) 台湾付近	(05/28 16:07 Mw4.1 H_5km VR90.94/2)	北北西—南南東伸張の正断層
124) 台湾付近	(05/29 15:20 Mw4.6 H_50km VR69.10/3)	北西—南東圧縮の逆断層
125) 与那国島近海	(05/29 18:16 Mw4.4 H_5km VR93.18/2)	北北西—南南東伸張の正断層
127) 台湾付近	(05/29 23:32 Mw4.3 H_5km VR95.09/2)	北北西—南南東伸張の正断層
129) 与那国島近海	(05/30 02:18 Mw4.6 H_5km VR88.13/3)	北北西—南南東伸張の正断層
132) 与那国島近海	(05/30 23:58 Mw4.7 H_5km VR86.03/3)	南北伸張の正断層
133) 与那国島近海	(05/31 00:07 Mw4.5 H_5km VR79.93/3)	北北西—南南東伸張の正断層
136) 与那国島近海	(05/31 05:35 Mw4.6 H_5km VR80.62/3)	南北伸張の正断層
137) 台湾付近	(05/31 15:03 Mw4.2 H_5km VR91.27/2)	南北伸張の正断層
138) 台湾付近	(05/31 15:37 Mw4.1 H_65km VR56.81/2)	北西—南東方向に圧縮軸を持つ型

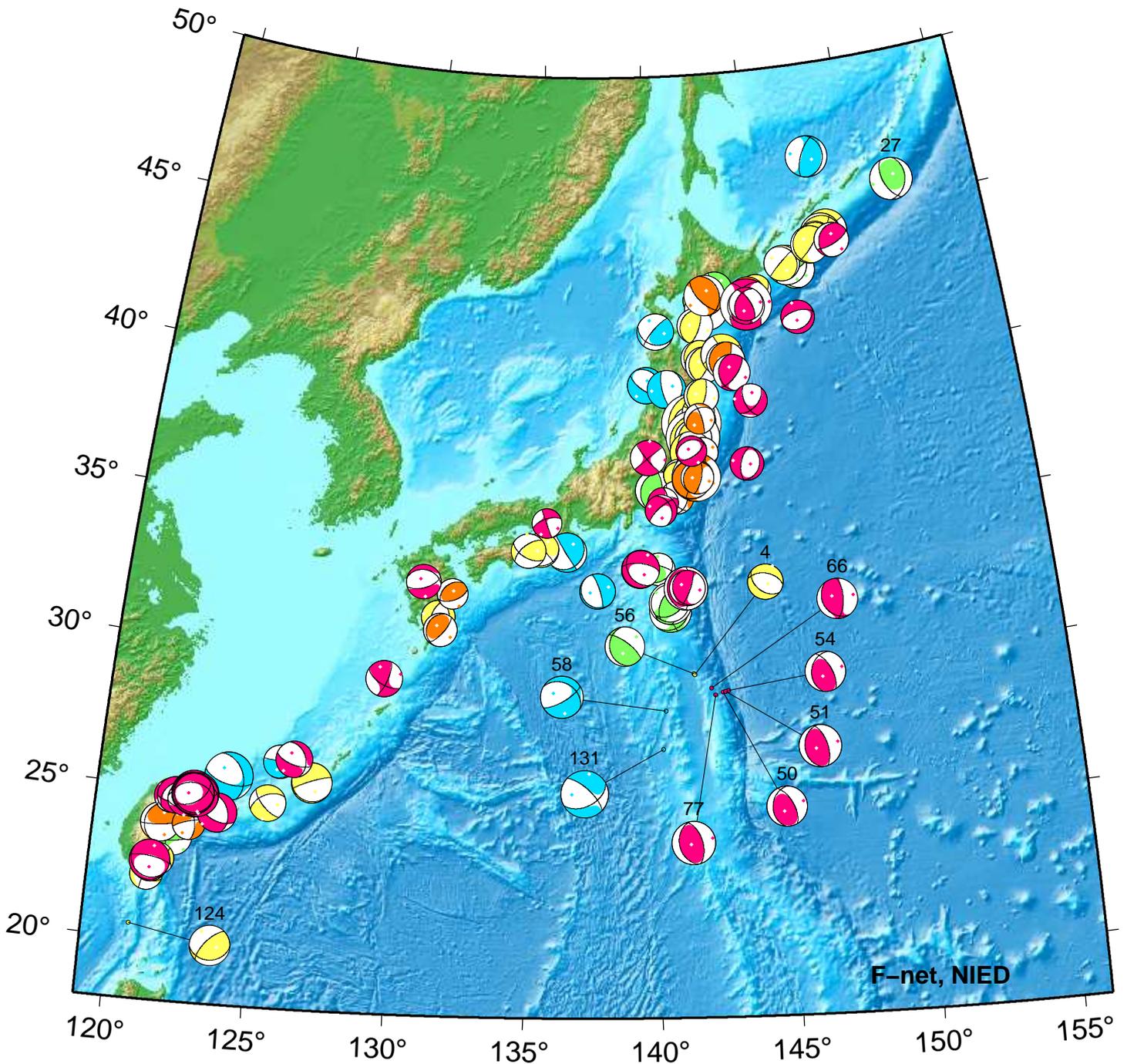
*Mw4.0 以上をリストアップ。 **下線部は Mw5.0 以上を示す。

"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 01,2021–May 31,2021(JST)



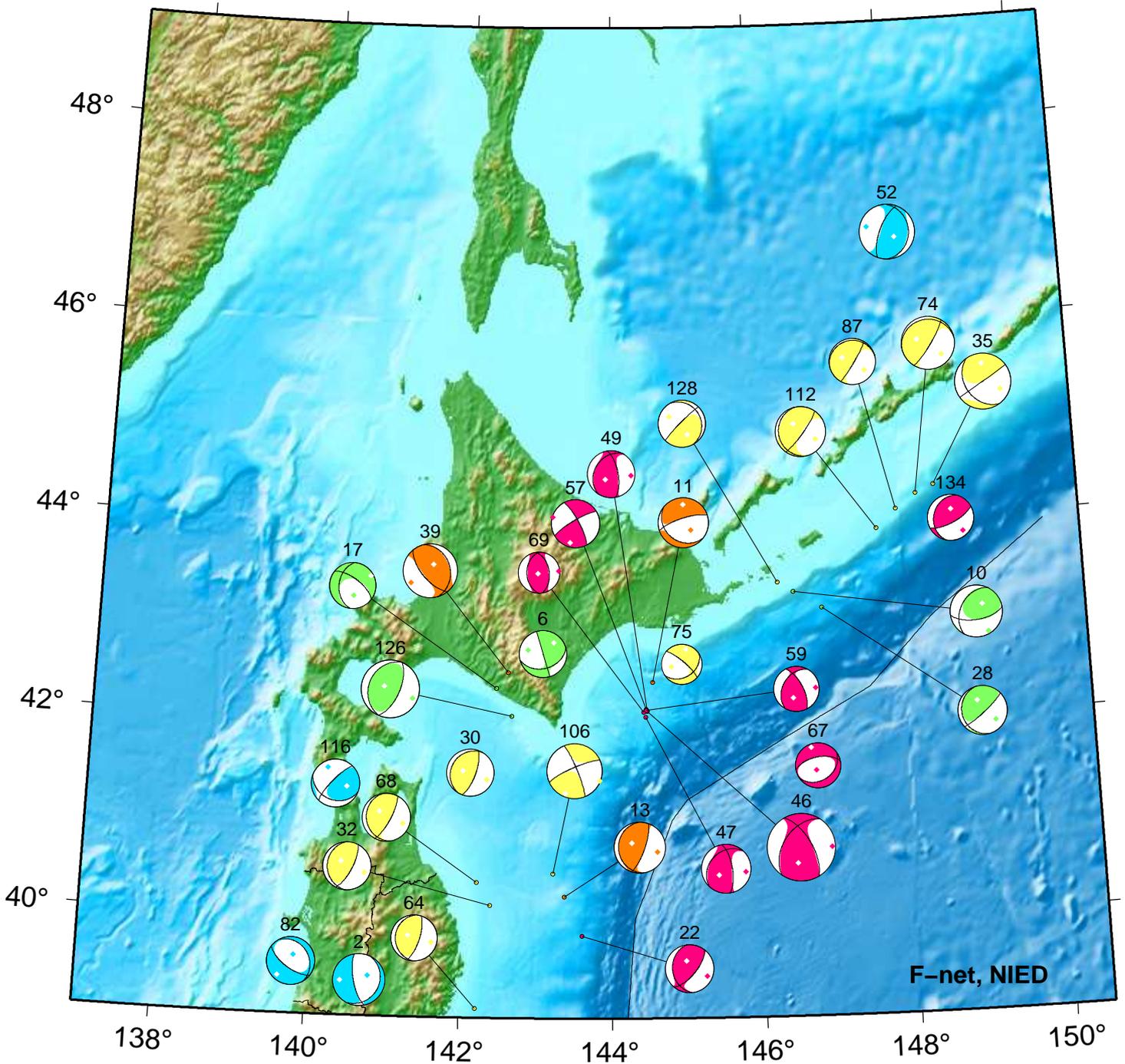
4. 05/02 15:45 Mw4.0 H_56km VR60.7
 27. 05/10 08:33 Mw4.8 H_74km VR83.7
 50. 05/16 23:36 Mw4.6 H_5km VR69.2
 51. 05/17 09:07 Mw4.9 H_5km VR74.3

54. 05/18 00:36 Mw4.5 H_5km VR64.4
 56. 05/18 06:29 Mw4.5 H_62km VR73.8
 58. 05/18 14:23 Mw4.8 H440km VR71.7
 66. 05/19 23:19 Mw4.6 H_5km VR77.7

77. 05/21 21:58 Mw4.9 H_5km VR60.4
 124. 05/29 15:20 Mw4.6 H_50km VR69.1
 131. 05/30 22:33 Mw5.4 H560km VR76.0

Hokkaido

May 01,2021–May 31,2021(JST)



F-net, NIED



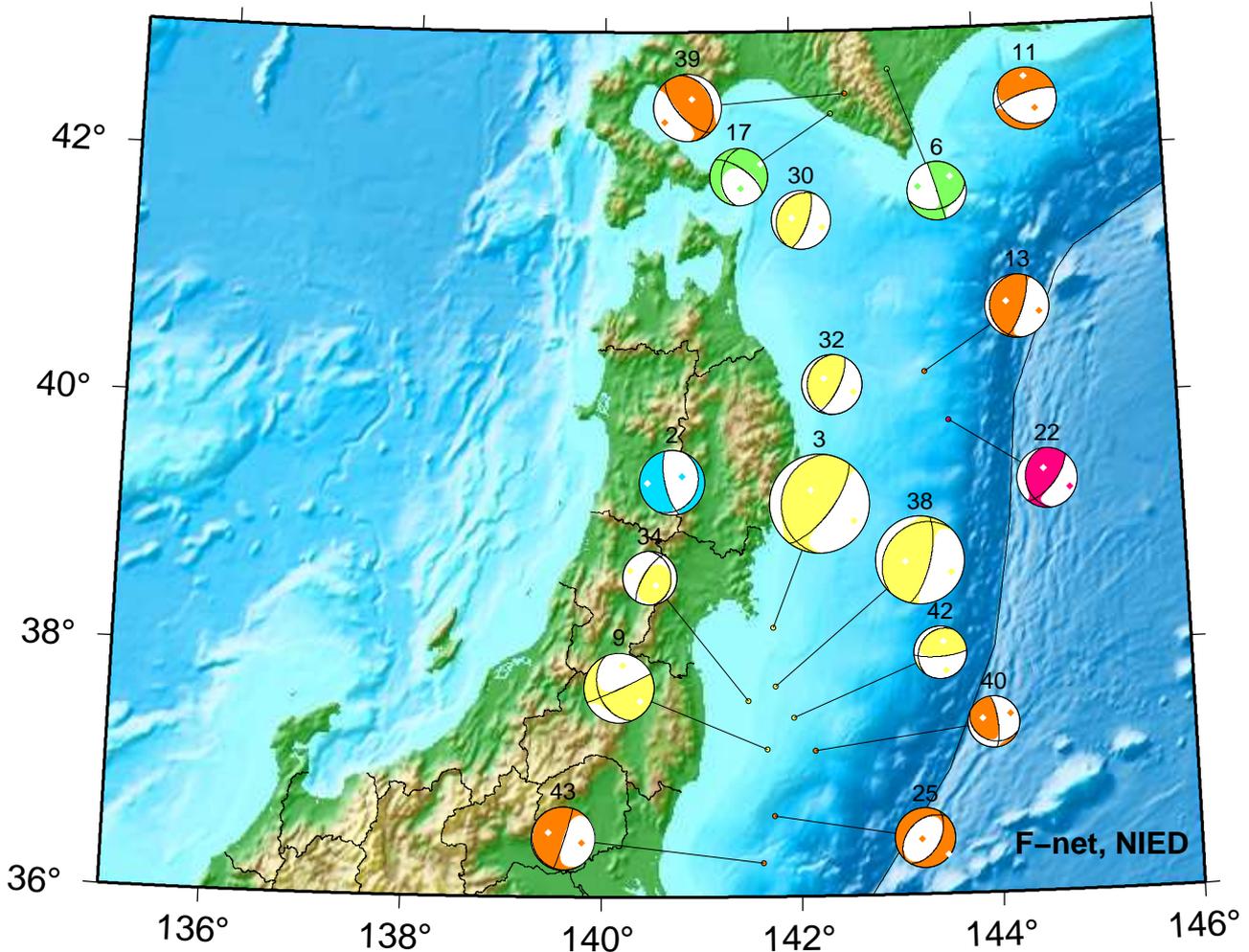
2. 05/01 09:10 Mw4.4 H140km VR93.3
 6. 05/03 08:00 Mw4.0 H_74km VR78.9
 10. 05/05 04:33 Mw4.5 H_62km VR82.7
 11. 05/05 07:28 Mw4.3 H_29km VR86.6
 13. 05/05 16:42 Mw4.3 H_17km VR89.0
 17. 05/07 00:15 Mw4.0 H_65km VR90.1
 22. 05/08 14:38 Mw4.1 H_14km VR88.6
 28. 05/10 09:39 Mw4.2 H_62km VR91.5
 30. 05/11 00:47 Mw4.0 H_53km VR78.6
 32. 05/12 08:30 Mw4.1 H_44km VR95.3
 35. 05/14 01:43 Mw4.8 H_53km VR83.6

39. 05/14 20:46 Mw4.6 H_26km VR89.9
 46. 05/16 12:23 Mw5.8 H_11km VR60.9
 47. 05/16 14:07 Mw4.2 H_8km VR53.7
 49. 05/16 17:52 Mw4.1 H_11km VR66.0
 52. 05/17 19:35 Mw4.7 H460km VR56.5
 57. 05/18 08:58 Mw4.1 H_11km VR83.7
 59. 05/19 00:48 Mw3.8 H_8km VR75.8
 64. 05/19 19:21 Mw3.9 H_44km VR92.7
 67. 05/20 00:07 Mw3.8 H_8km VR75.5
 68. 05/20 05:27 Mw4.1 H_47km VR94.1
 69. 05/20 20:16 Mw3.5 H_11km VR70.8

74. 05/21 14:01 Mw4.5 H_50km VR87.9
 75. 05/21 16:33 Mw3.5 H_32km VR70.0
 82. 05/24 01:27 Mw4.1 H170km VR90.8
 87. 05/24 20:42 Mw3.9 H_50km VR72.5
 106. 05/27 06:04 Mw4.7 H_35km VR83.9
 112. 05/27 16:36 Mw4.2 H_35km VR84.3
 116. 05/28 10:05 Mw4.1 H150km VR86.6
 126. 05/29 19:10 Mw4.9 H_62km VR86.2
 128. 05/30 00:30 Mw4.0 H_47km VR92.2
 134. 05/31 04:19 Mw3.9 H_14km VR74.2

Tohoku

May 01,2021–May 15,2021(JST)



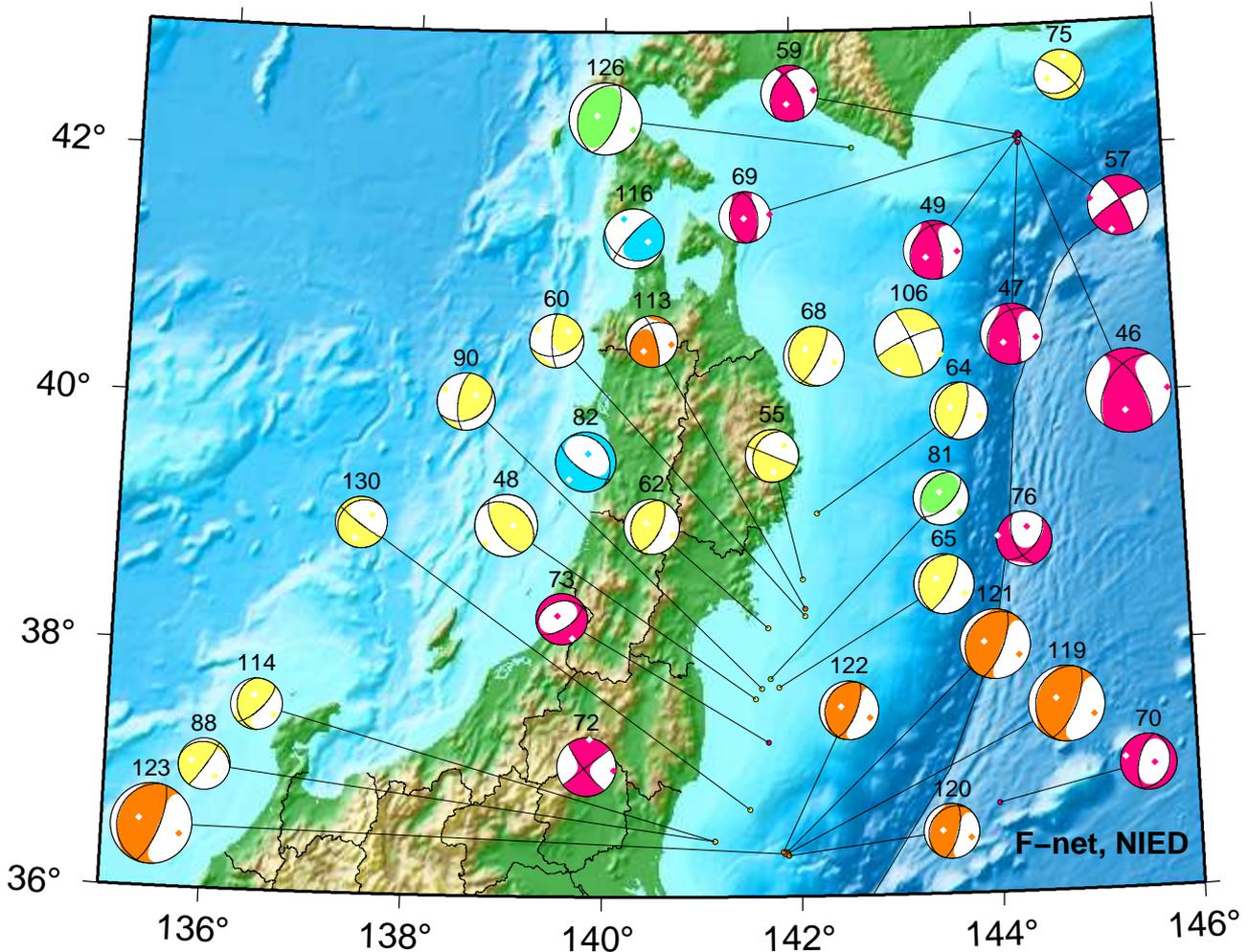
2. 05/01 09:10 Mw4.4 H_140km VR93.3
 3. 05/01 10:27 Mw6.7 H_56km VR88.8
 6. 05/03 08:00 Mw4.0 H_74km VR78.9
 9. 05/05 03:10 Mw4.8 H_32km VR88.9
 11. 05/05 07:28 Mw4.3 H_29km VR86.6
 13. 05/05 16:42 Mw4.3 H_17km VR89.0

17. 05/07 00:15 Mw4.0 H_65km VR90.1
 22. 05/08 14:38 Mw4.1 H_14km VR88.6
 25. 05/09 01:57 Mw4.1 H_29km VR93.9
 30. 05/11 00:47 Mw4.0 H_53km VR78.6
 32. 05/12 08:30 Mw4.1 H_44km VR95.3
 34. 05/13 10:26 Mw3.7 H_53km VR81.8

38. 05/14 08:58 Mw6.0 H_44km VR85.0
 39. 05/14 20:46 Mw4.6 H_26km VR89.9
 40. 05/15 01:23 Mw3.5 H_23km VR78.2
 42. 05/15 16:11 Mw3.6 H_44km VR69.2
 43. 05/15 20:03 Mw4.4 H_17km VR83.7

Tohoku

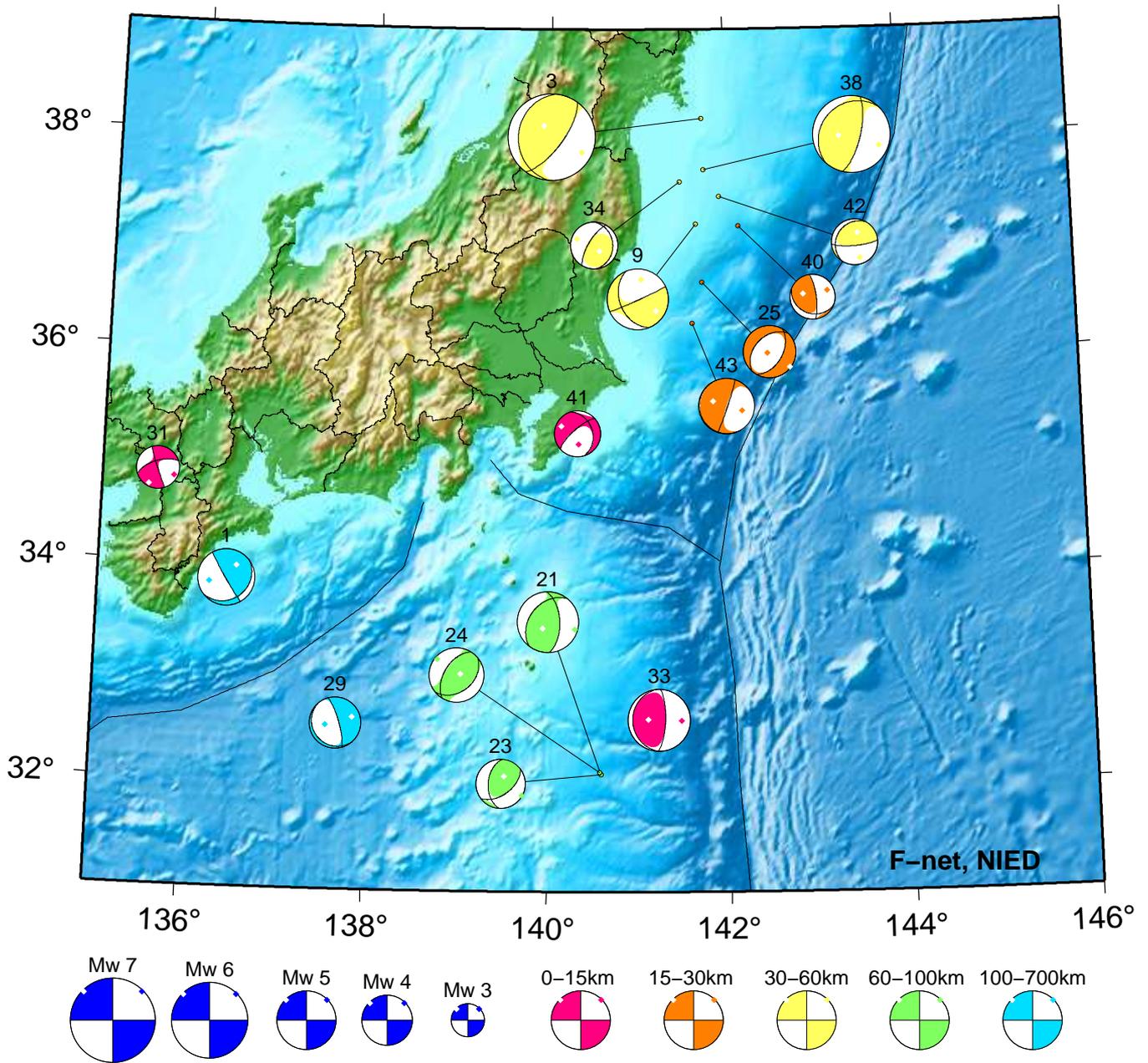
May 16,2021–May 31,2021(JST)



46. 05/16 12:23 Mw5.8 H_11km VR60.9	68. 05/20 05:27 Mw4.1 H_47km VR94.1	106. 05/27 06:04 Mw4.7 H_35km VR83.9
47. 05/16 14:07 Mw4.2 H_8km VR53.7	69. 05/20 20:16 Mw3.5 H_11km VR70.8	113. 05/27 23:56 Mw3.5 H_20km VR69.2
48. 05/16 15:41 Mw4.3 H_47km VR90.6	70. 05/20 22:34 Mw3.9 H_5km VR81.6	114. 05/28 00:18 Mw3.6 H_38km VR70.6
49. 05/16 17:52 Mw4.1 H_11km VR66.0	72. 05/21 07:16 Mw4.0 H_11km VR92.7	116. 05/28 10:05 Mw4.1 H150km VR86.6
55. 05/18 03:46 Mw3.6 H_50km VR64.4	73. 05/21 12:22 Mw3.5 H_8km VR56.0	119. 05/29 08:21 Mw5.2 H_23km VR87.1
57. 05/18 08:58 Mw4.1 H_11km VR83.7	75. 05/21 16:33 Mw3.5 H_32km VR70.0	120. 05/29 08:59 Mw3.7 H_17km VR59.0
59. 05/19 00:48 Mw3.8 H_8km VR75.8	76. 05/21 20:41 Mw3.8 H_5km VR71.6	121. 05/29 09:04 Mw4.8 H_23km VR87.0
60. 05/19 02:17 Mw3.7 H_53km VR81.9	81. 05/23 18:15 Mw3.8 H_65km VR68.6	122. 05/29 09:42 Mw4.0 H_20km VR87.9
62. 05/19 06:40 Mw3.8 H_50km VR78.9	82. 05/24 01:27 Mw4.1 H170km VR90.8	123. 05/29 10:02 Mw5.5 H_20km VR88.0
64. 05/19 19:21 Mw3.9 H_44km VR92.7	88. 05/24 23:16 Mw3.5 H_32km VR66.4	126. 05/29 19:10 Mw4.9 H_62km VR86.2
65. 05/19 20:54 Mw4.1 H_44km VR90.0	90. 05/25 01:19 Mw3.9 H_56km VR86.7	130. 05/30 06:19 Mw3.5 H_35km VR75.0

Kanto-Chubu

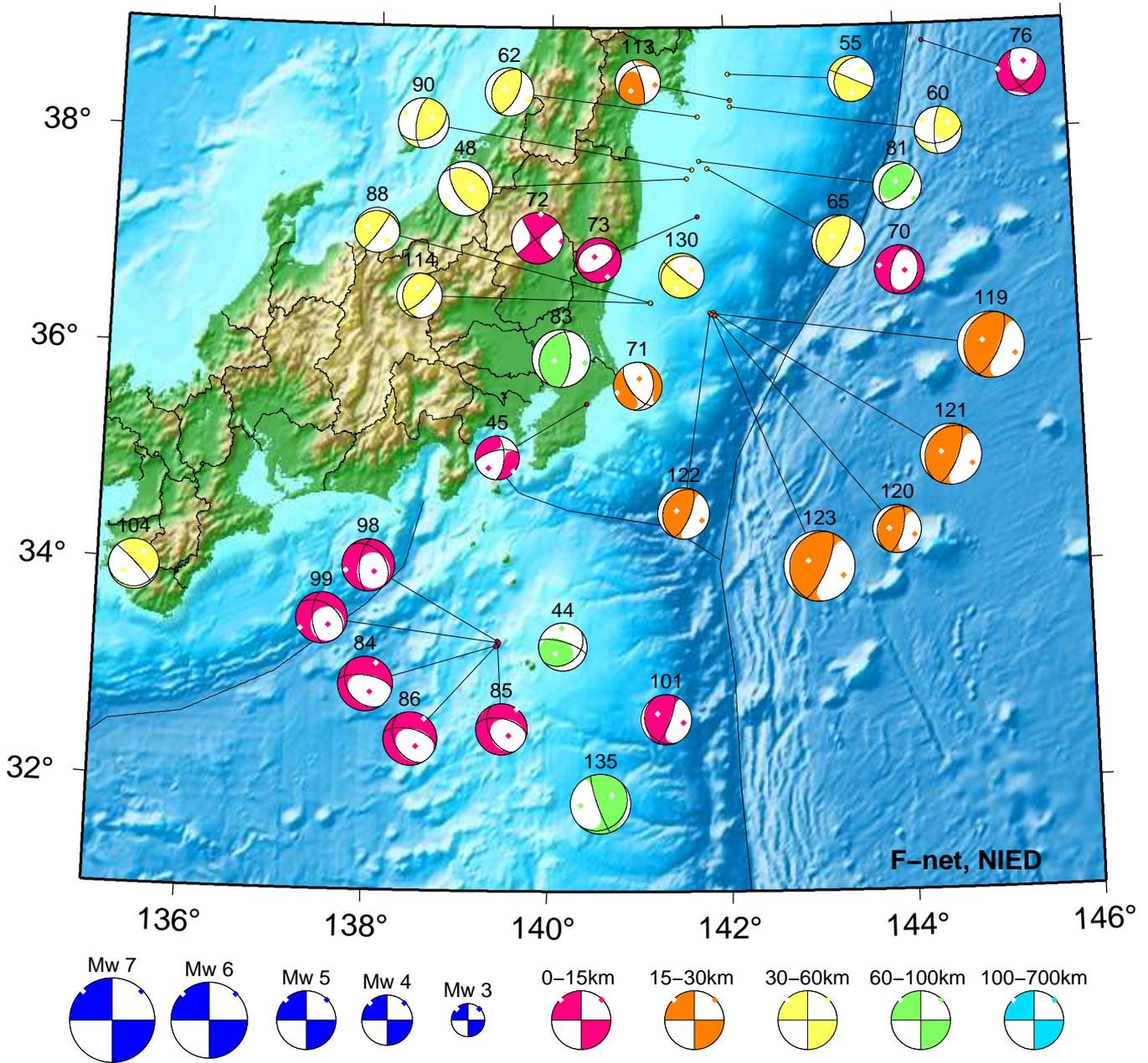
May 01,2021-May 15,2021(JST)



- | | | |
|--|--|---|
| <p>1. 05/01 02:45 Mw4.5 H400km VR94.9
 3. 05/01 10:27 Mw6.7 H_56km VR88.8
 9. 05/05 03:10 Mw4.8 H_32km VR88.9
 21. 05/08 13:19 Mw4.8 H_80km VR74.8
 23. 05/08 20:52 Mw3.9 H_77km VR82.6
 24. 05/08 21:07 Mw4.3 H_77km VR88.8</p> | <p>25. 05/09 01:57 Mw4.1 H_29km VR93.9
 29. 05/10 20:10 Mw4.0 H380km VR71.6
 31. 05/11 15:08 Mw3.3 H_11km VR78.7
 33. 05/12 12:46 Mw4.9 H_5km VR84.8
 34. 05/13 10:26 Mw3.7 H_53km VR81.8
 38. 05/14 08:58 Mw6.0 H_44km VR85.0</p> | <p>40. 05/15 01:23 Mw3.5 H_23km VR78.2
 41. 05/15 13:52 Mw3.6 H_14km VR67.2
 42. 05/15 16:11 Mw3.6 H_44km VR69.2
 43. 05/15 20:03 Mw4.4 H_17km VR83.7</p> |
|--|--|---|

Kanto-Chubu

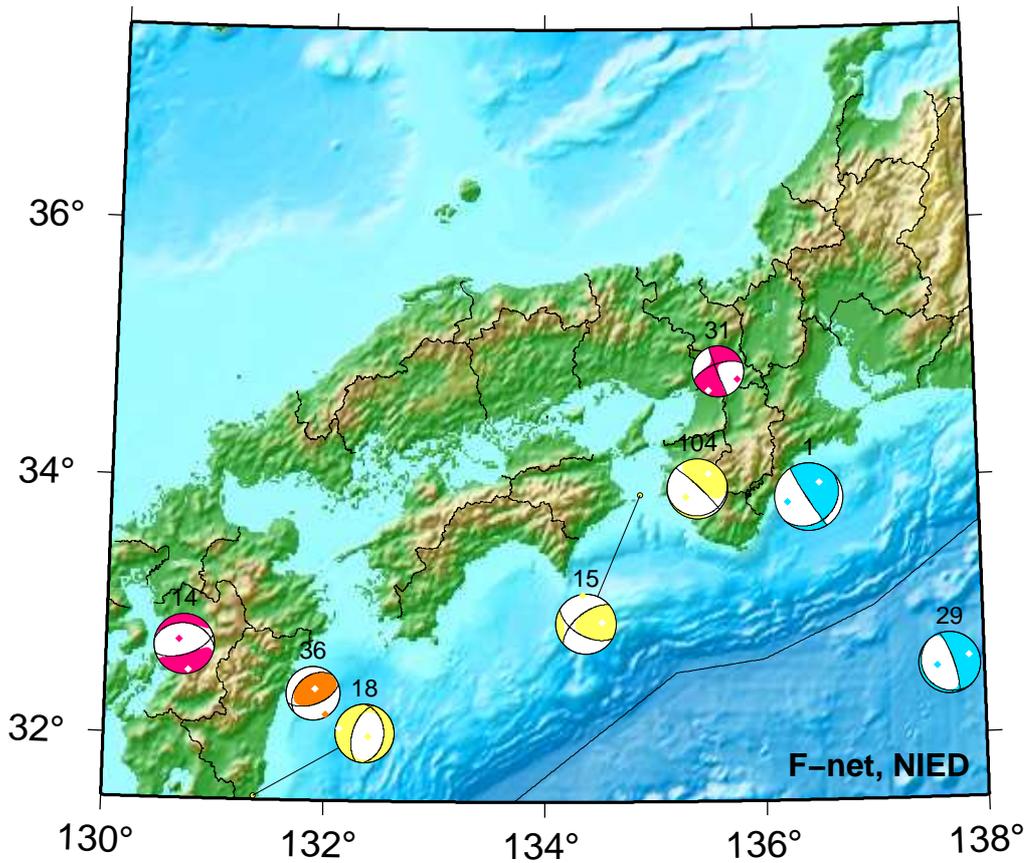
May 16,2021–May 31,2021(JST)



44. 05/16 05:19 Mw3.7 H_86km VR51.2	76. 05/21 20:41 Mw3.8 H_5km VR71.6	104. 05/26 08:57 Mw4.0 H_47km VR81.0
45. 05/16 10:08 Mw3.5 H_14km VR74.4	81. 05/23 18:15 Mw3.8 H_65km VR68.6	113. 05/27 23:56 Mw3.5 H_20km VR69.2
48. 05/16 15:41 Mw4.3 H_47km VR90.6	83. 05/24 04:09 Mw4.5 H_62km VR91.3	114. 05/28 00:18 Mw3.6 H_38km VR70.6
55. 05/18 03:46 Mw3.6 H_50km VR64.4	84. 05/24 12:52 Mw4.3 H_5km VR85.9	119. 05/29 08:21 Mw5.2 H_23km VR87.1
60. 05/19 02:17 Mw3.7 H_53km VR81.9	85. 05/24 12:59 Mw4.0 H_5km VR82.8	120. 05/29 08:59 Mw3.7 H_17km VR59.0
62. 05/19 06:40 Mw3.8 H_50km VR78.9	86. 05/24 14:15 Mw4.2 H_5km VR82.2	121. 05/29 09:04 Mw4.8 H_23km VR87.0
65. 05/19 20:54 Mw4.1 H_44km VR90.0	88. 05/24 23:16 Mw3.5 H_32km VR66.4	122. 05/29 09:42 Mw4.0 H_20km VR87.9
70. 05/20 22:34 Mw3.9 H_5km VR81.6	90. 05/25 01:19 Mw3.9 H_56km VR86.7	123. 05/29 10:02 Mw5.5 H_20km VR88.0
71. 05/21 07:10 Mw3.8 H_23km VR84.1	98. 05/25 19:46 Mw4.1 H_5km VR80.5	130. 05/30 06:19 Mw3.5 H_35km VR75.0
72. 05/21 07:16 Mw4.0 H_11km VR92.7	99. 05/25 19:51 Mw4.0 H_5km VR77.0	135. 05/31 04:48 Mw4.7 H_92km VR84.9
73. 05/21 12:22 Mw3.5 H_8km VR56.0	101. 05/25 23:22 Mw4.0 H_5km VR76.7	

Kinki-Chugoku-Shikoku

May 01,2021-May 31,2021(JST)



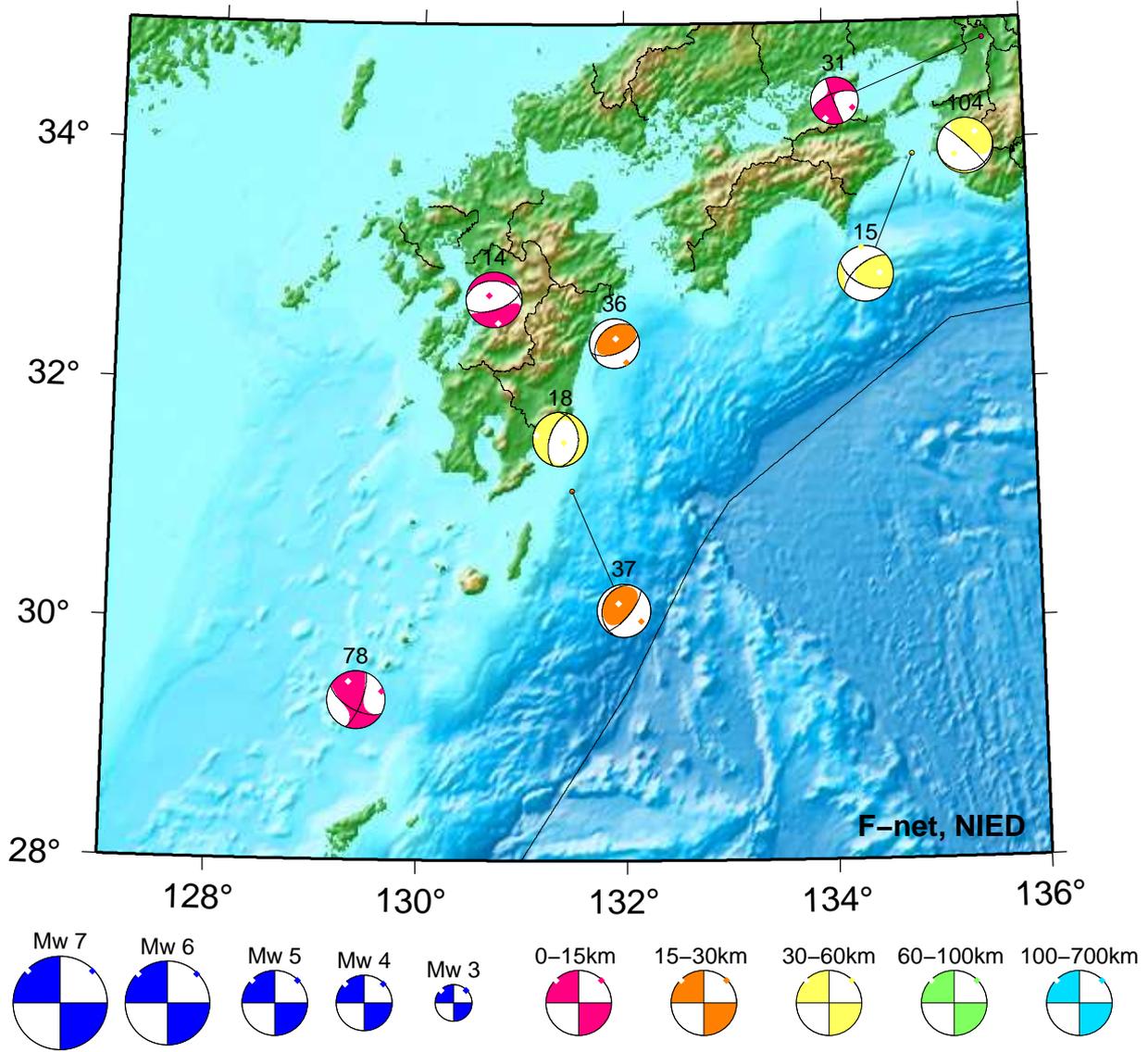
1. 05/01 02:45 Mw4.5 H400km VR94.9
 14. 05/06 09:16 Mw4.0 H_11km VR91.4
 15. 05/06 13:32 Mw3.9 H_44km VR90.4

18. 05/07 07:11 Mw3.8 H_44km VR74.3
 29. 05/10 20:10 Mw4.0 H380km VR71.6
 31. 05/11 15:08 Mw3.3 H_11km VR78.7

36. 05/14 06:38 Mw3.5 H_29km VR81.6
 104. 05/26 08:57 Mw4.0 H_47km VR81.0

Kyushu

May 01,2021–May 31,2021(JST)



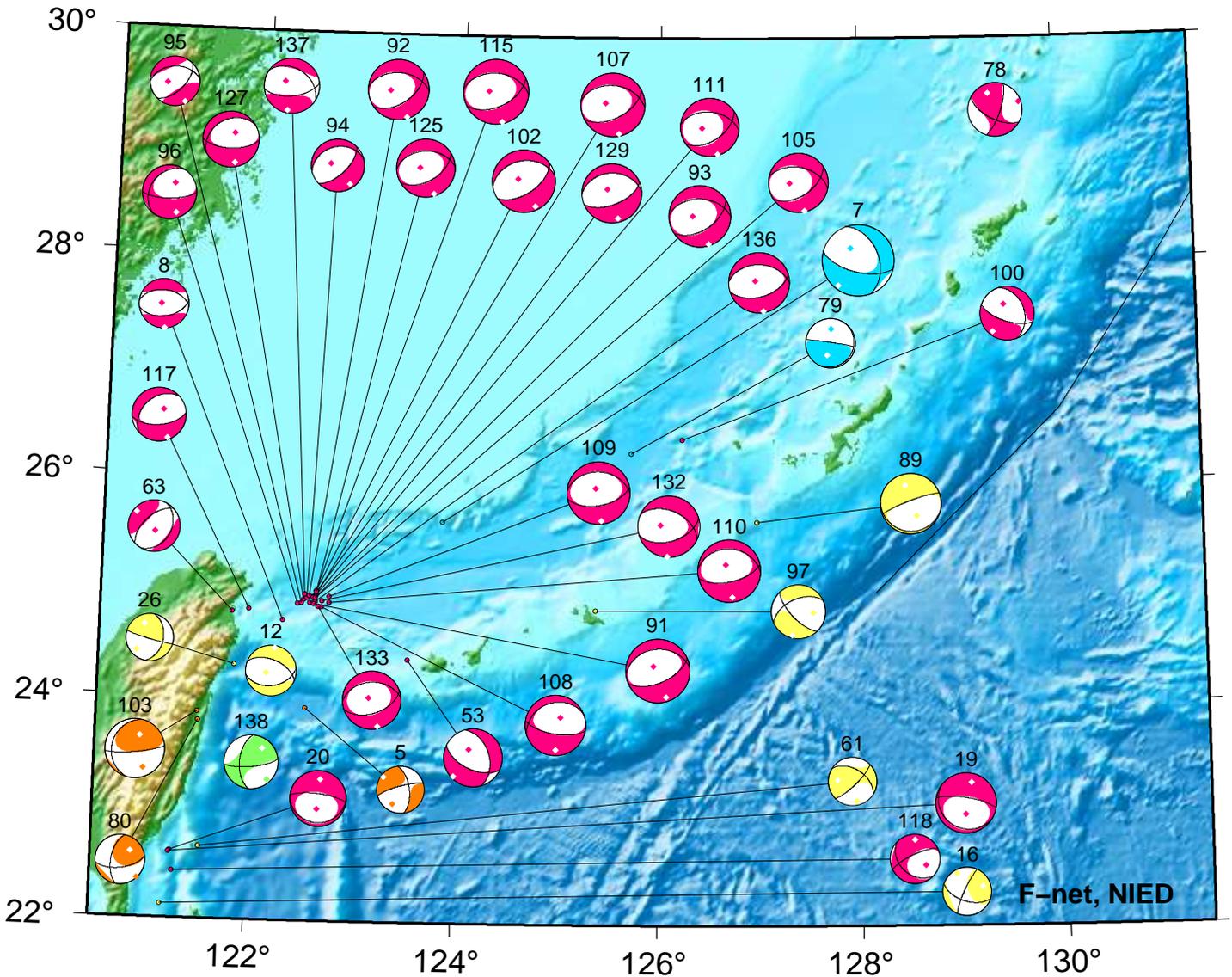
14. 05/06 09:16 Mw4.0 H_11km VR91.4
 15. 05/06 13:32 Mw3.9 H_44km VR90.4
 18. 05/07 07:11 Mw3.8 H_44km VR74.3

31. 05/11 15:08 Mw3.3 H_11km VR78.7
 36. 05/14 06:38 Mw3.5 H_29km VR81.6
 37. 05/14 07:02 Mw3.8 H_23km VR72.5

78. 05/22 23:53 Mw4.1 H_14km VR77.3
 104. 05/26 08:57 Mw4.0 H_47km VR81.0

Okinawa

May 01,2021–May 31,2021(JST)



F-net, NIED



5. 05/02 22:37 Mw3.6 H_17km VR87.5	89. 05/24 23:41 Mw4.6 H_35km VR84.5	109. 05/27 09:00 Mw4.8 H_5km VR77.0
7. 05/03 14:07 Mw5.5 H175km VR91.9	91. 05/25 05:56 Mw4.8 H_5km VR90.0	110. 05/27 12:06 Mw4.8 H_5km VR72.2
8. 05/04 02:57 Mw3.8 H_5km VR74.8	92. 05/25 11:08 Mw4.6 H_5km VR93.2	111. 05/27 13:14 Mw4.4 H_5km VR90.7
12. 05/05 12:45 Mw3.9 H_38km VR77.2	93. 05/25 13:28 Mw4.7 H_5km VR93.0	115. 05/28 01:18 Mw4.9 H_5km VR93.0
16. 05/06 22:47 Mw3.6 H_59km VR63.0	94. 05/25 13:51 Mw4.0 H_5km VR67.2	117. 05/28 16:07 Mw4.1 H_5km VR90.9
19. 05/08 06:24 Mw4.6 H_5km VR81.9	95. 05/25 13:52 Mw3.8 H_5km VR60.1	118. 05/28 18:41 Mw3.8 H_8km VR65.4
20. 05/08 10:04 Mw4.3 H_5km VR66.5	96. 05/25 14:35 Mw4.1 H_5km VR86.4	125. 05/29 18:16 Mw4.4 H_5km VR93.2
26. 05/09 16:38 Mw3.6 H_59km VR65.6	97. 05/25 16:52 Mw4.1 H_38km VR84.0	127. 05/29 23:32 Mw4.3 H_5km VR95.1
53. 05/17 20:01 Mw4.4 H_5km VR92.0	100. 05/25 20:10 Mw4.1 H_5km VR87.7	129. 05/30 02:18 Mw4.6 H_5km VR88.1
61. 05/19 02:54 Mw3.7 H_32km VR52.3	102. 05/26 00:42 Mw4.8 H_5km VR91.6	132. 05/30 23:58 Mw4.7 H_5km VR86.0
63. 05/19 14:00 Mw3.9 H_8km VR85.8	103. 05/26 01:47 Mw4.5 H_20km VR63.7	133. 05/31 00:07 Mw4.5 H_5km VR79.9
78. 05/22 23:53 Mw4.1 H_14km VR77.3	105. 05/27 00:06 Mw4.5 H_5km VR91.7	136. 05/31 05:35 Mw4.6 H_5km VR80.6
79. 05/23 01:26 Mw3.8 H101km VR79.0	107. 05/27 06:21 Mw4.9 H_5km VR93.2	137. 05/31 15:03 Mw4.2 H_5km VR91.3
80. 05/23 04:57 Mw3.7 H_29km VR63.5	108. 05/27 08:54 Mw4.7 H_5km VR59.7	138. 05/31 15:37 Mw4.1 H_65km VR56.8

紀伊半島・東海地域の深部低周波微動活動状況

(2021年5月)



防災科研



- 4月27日～5月4日頃に紀伊半島中部において、活発な微動活動。
- 4月30日～5月4日頃に東海地方において、やや活発な微動活動。
- 5月9～16日頃に紀伊半島北部から中部において、活発な微動活動。

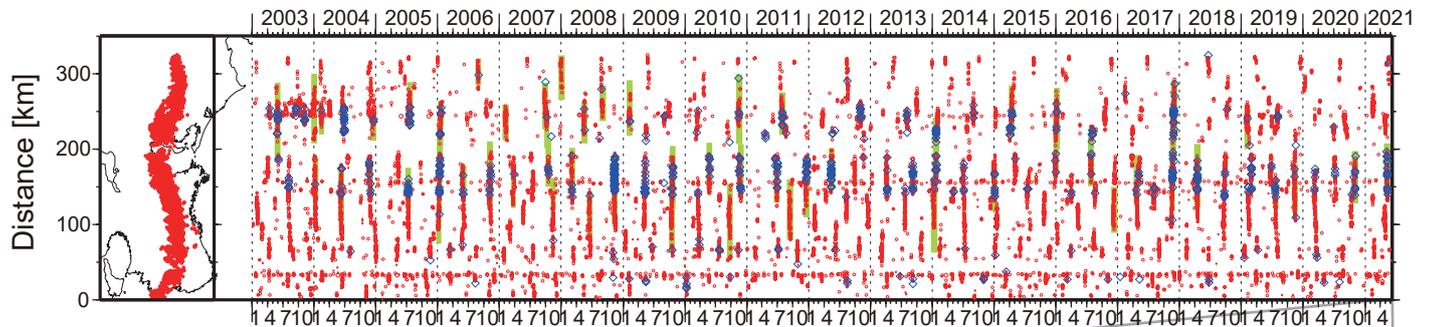
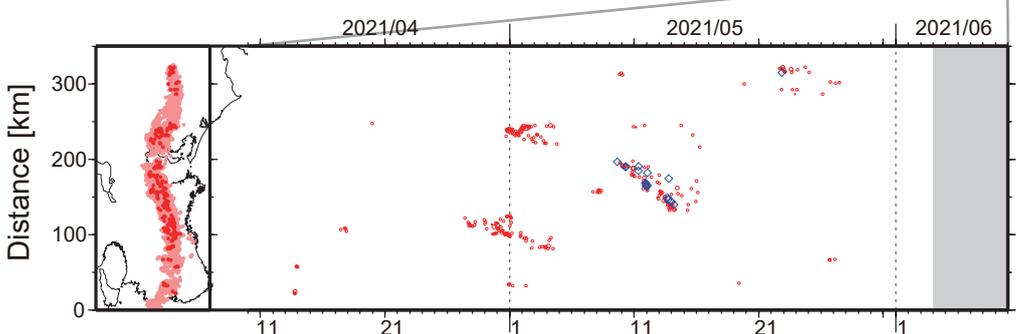


図1. 紀伊半島・東海地域における2003年1月～2021年6月3日までの深部低周波微動の時空間分布(上図). 赤丸はエンベロープ相関・振幅ハイブリッド法 (Maeda and Obara, 2009) およびクラスタ処理 (Obara et al., 2010) によって1時間毎に自動処理された微動



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2021年5月を中心とした期間の拡大図である. 4月27日～5月4日頃に三重・奈良県境付近から奈良県南部において活発な微動活動がみられた. この活動は三重・奈良県境付近で発生し, 南西方向への活動域の移動がみられた. 4月30日～5月4日頃には, 愛知県西部から中部においてやや活発な活動がみられた. この活動は愛知県西部で開始し, 東西両方向に活動域の拡大がややみられた. 5月9～16日頃には三重県北部から中部において活発な微動活動がみられ, 南西方向への活動域の移動がみられた. 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. 5月22～25日頃には長野県南部において小規模な活動がみられた. 4月30日～5月1日頃には和歌山県中部において, 5月7～8日頃には三重県北部において, 5月9～10日頃および5月26～27日頃には長野県南部において, それぞれごく小規模な活動がみられた.

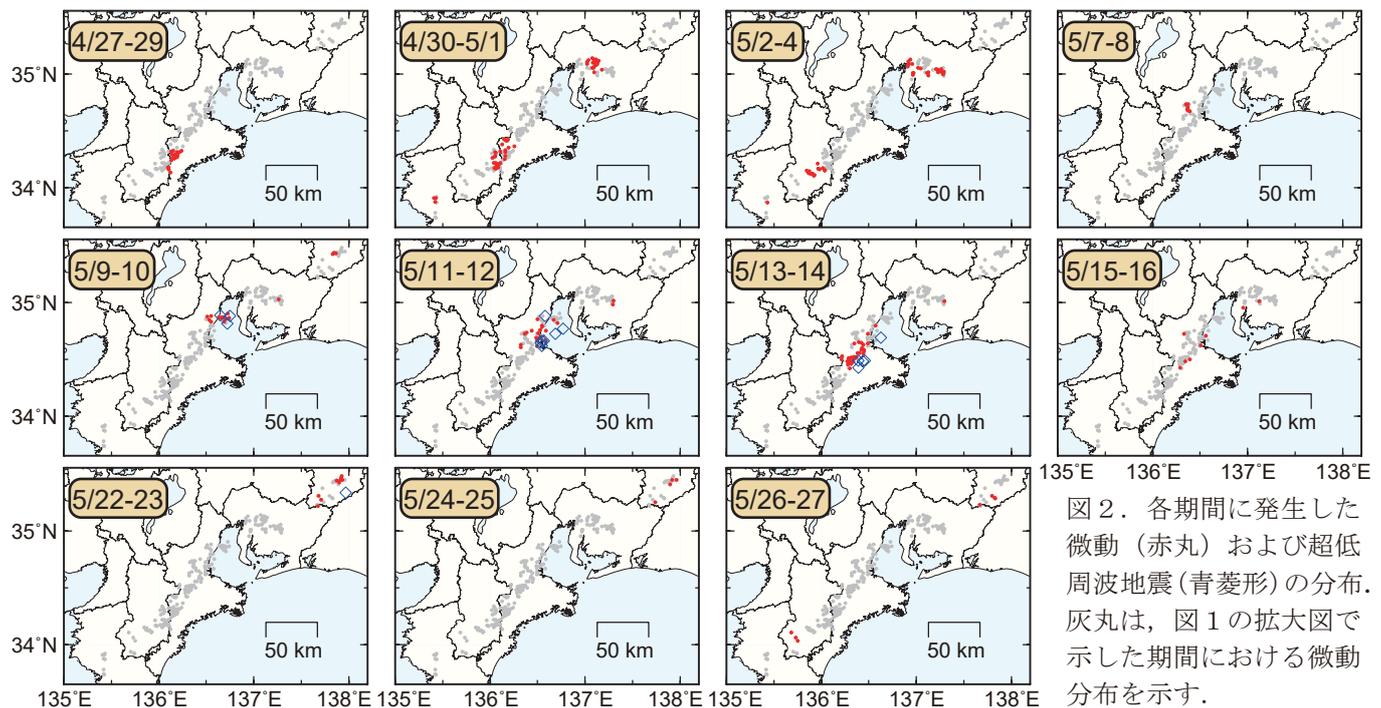


図2. 各期間に発生した微動(赤丸)および超低周波地震(青菱形)の分布. 灰丸は, 図1の拡大図で示した期間における微動分布を示す.

● 5月20日～6月2日頃に四国東部において、やや活発な微動活動。

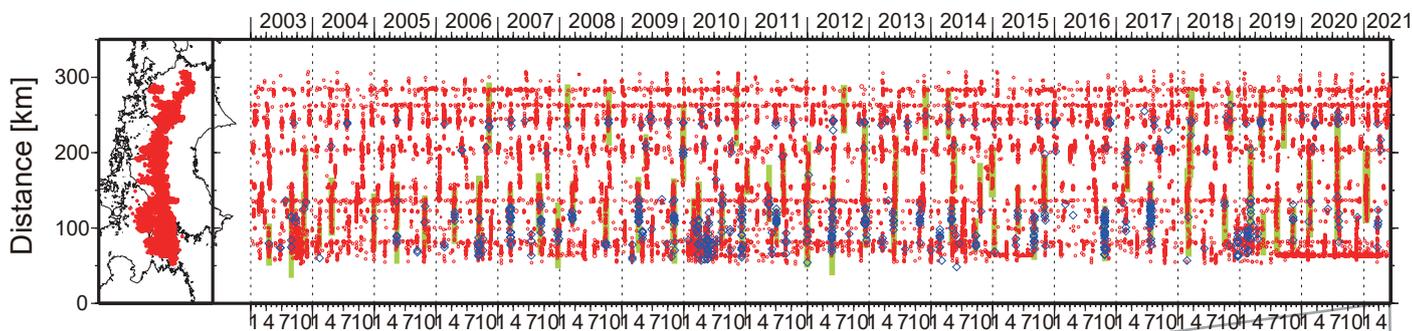
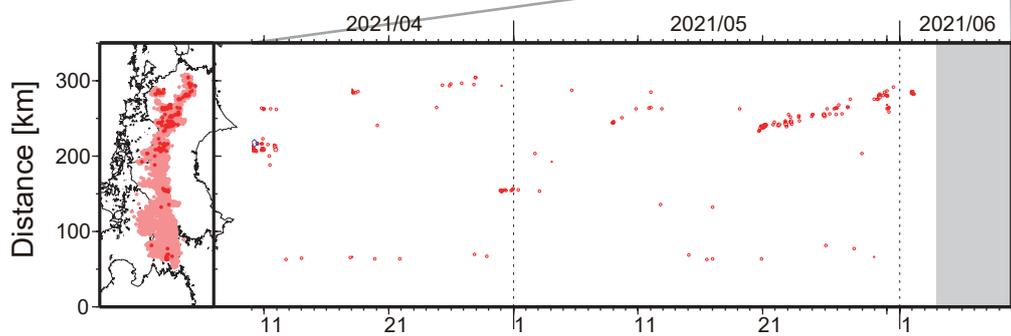


図1. 四国における2003年1月～2021年6月3日までの深部低周波微動の時空間分布(上図). 赤丸はエンベロープ相関・振幅ハイブリッド法 (Maeda and Obara, 2009) およびクラスタ処理 (Obara et al., 2010) によって1時間毎に自動処理された微動分布の重心である. 青菱形は周期20秒



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2021年5月を中心とした期間の拡大図である. 5月20日～6月2日頃に愛媛県東部から徳島県中部において、やや活発な活動がみられた. この活動は愛媛県東部での開始後、5月31日頃まで東方向への活動域の移動がみられ、その後6月1～2日頃に香川県付近において活動がみられた. 4月29日～5月1日頃には愛媛県中部において、小規模な活動がみられた. 5月8～9日頃には愛媛・香川・徳島県境付近において、5月11～12日頃には香川・徳島県境付近において、ごく小規模な活動がみられた. 5月22日3:04頃 (日本時間) に中国青海省で発生した地震 (Mw7.3, USGS) の後は、クラスタリング処理には含まれないものの、四国西部で微動活動が一時的にみられた.

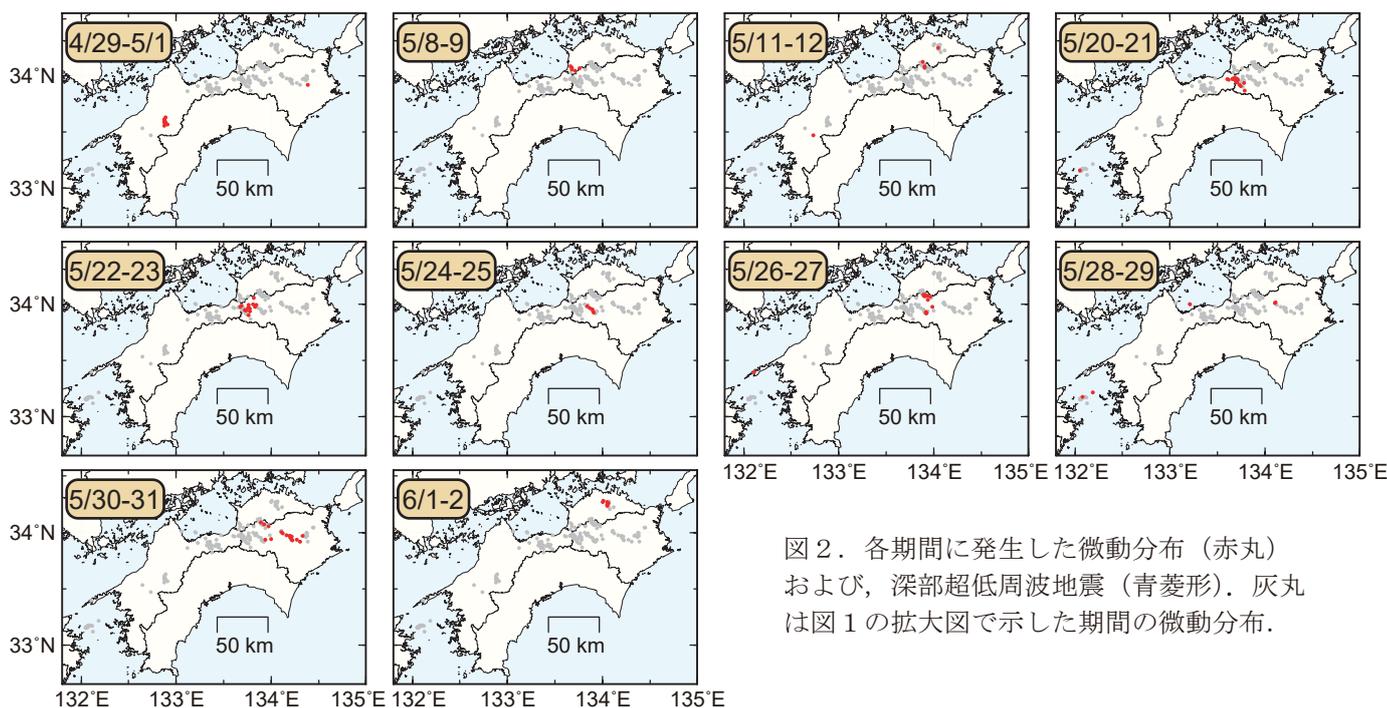


図2. 各期間に発生した微動分布 (赤丸) および、深部超低周波地震 (青菱形). 灰丸は図1の拡大図で示した期間の微動分布.

紀伊半島北部の短期的スロースリップ活動状況 (2021年5月)

- ・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 6.0)
- ・2020年10～11月 (M_w 5.8) 以来約6ヶ月ぶり

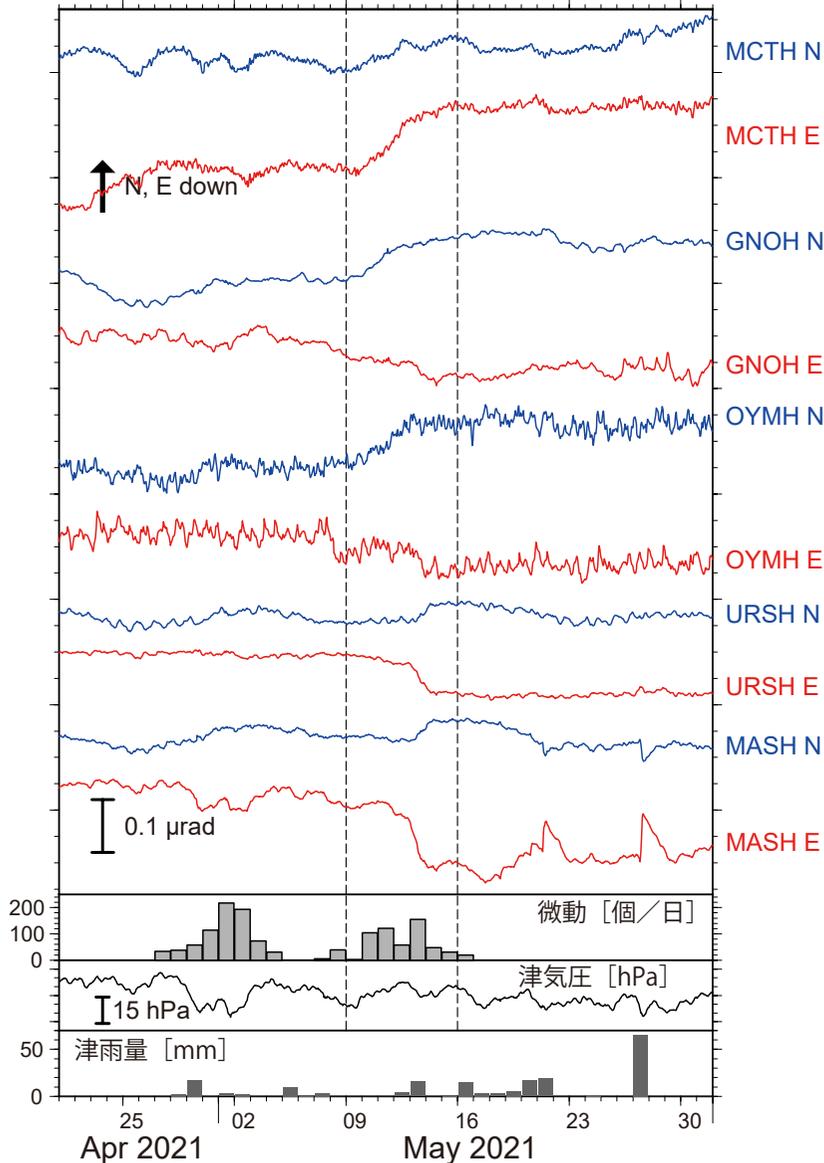


図1: 2021年4月21日～5月31日の傾斜時系列。上方への変化が北・東下がりの傾斜変動を表し、BAYTAP-Gにより潮汐・気圧応答成分を除去した。5月9日～15日の傾斜変化ベクトルを図2に示す。紀伊半島北部～愛知県での微動活動度・気象庁津観測点の気圧・雨量をあわせて示す。

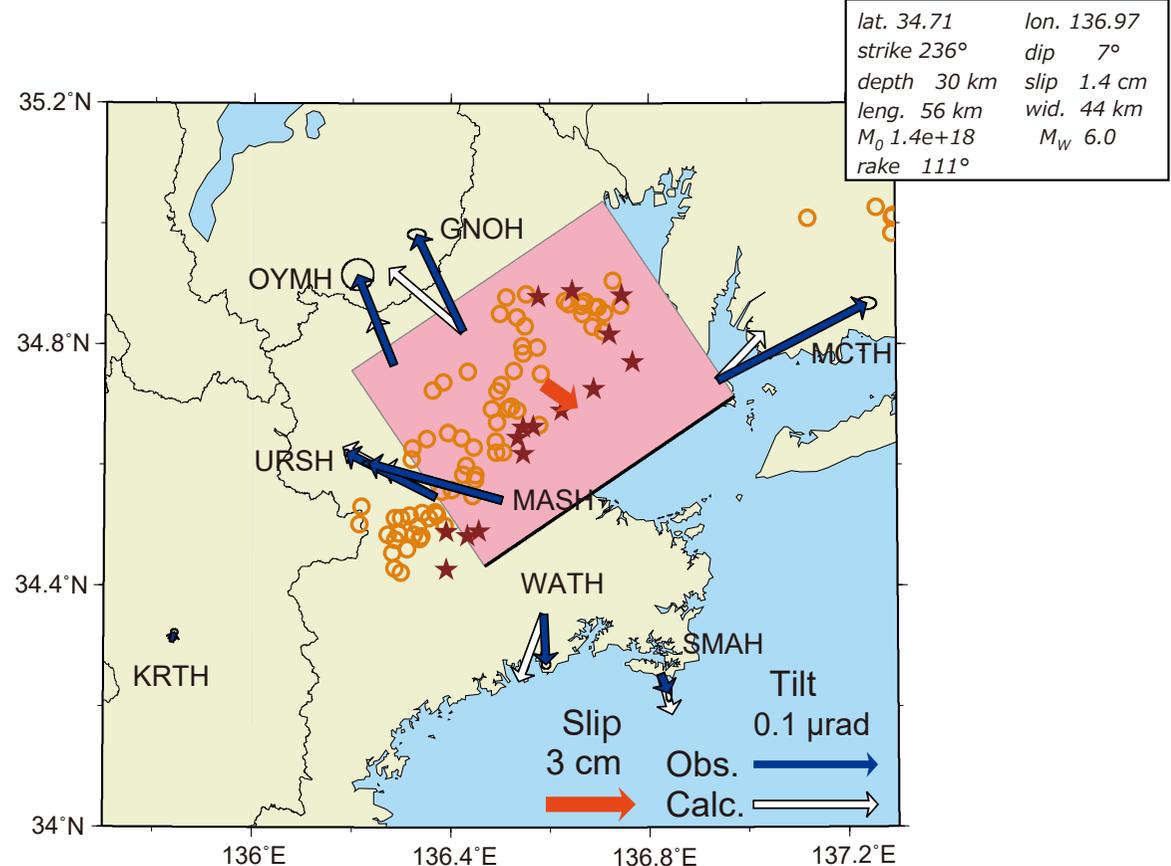
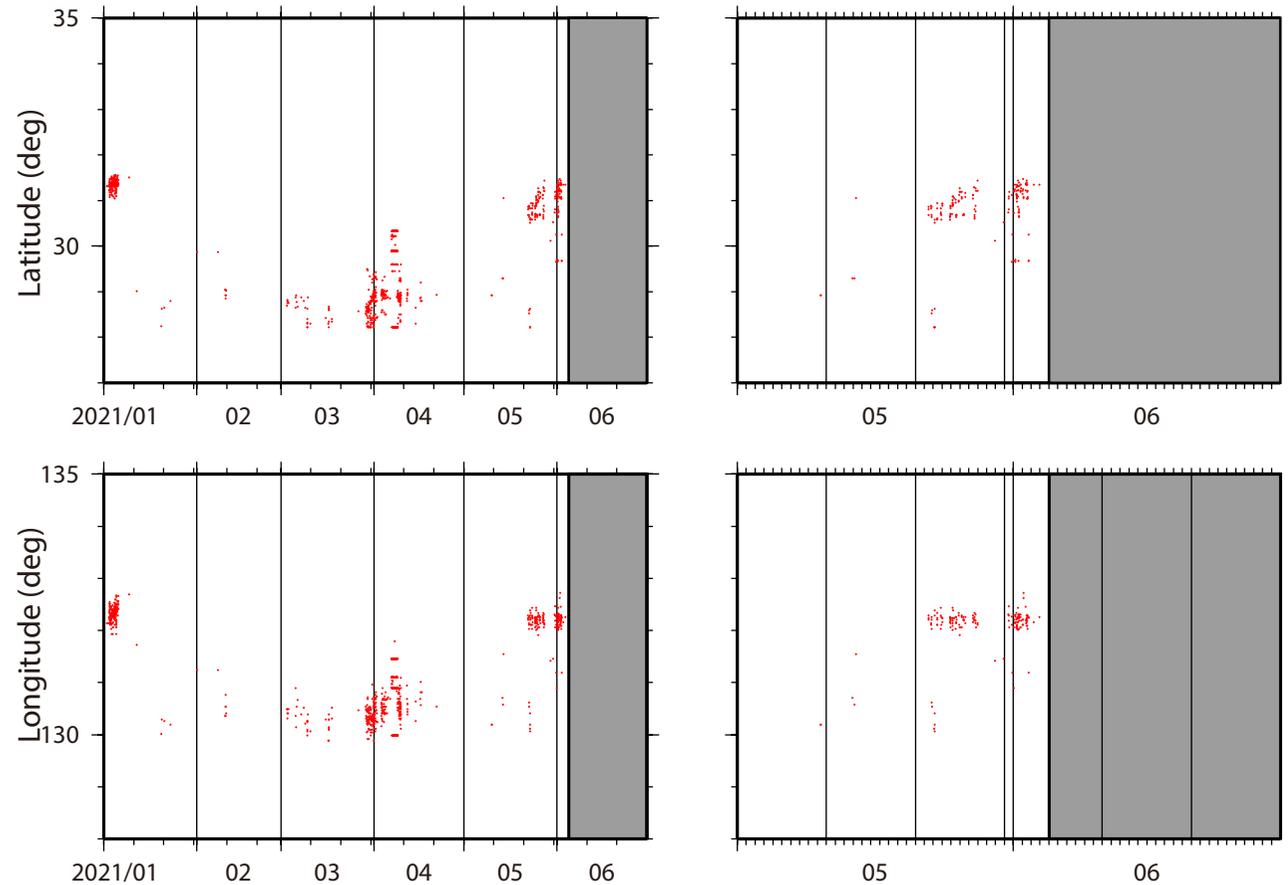
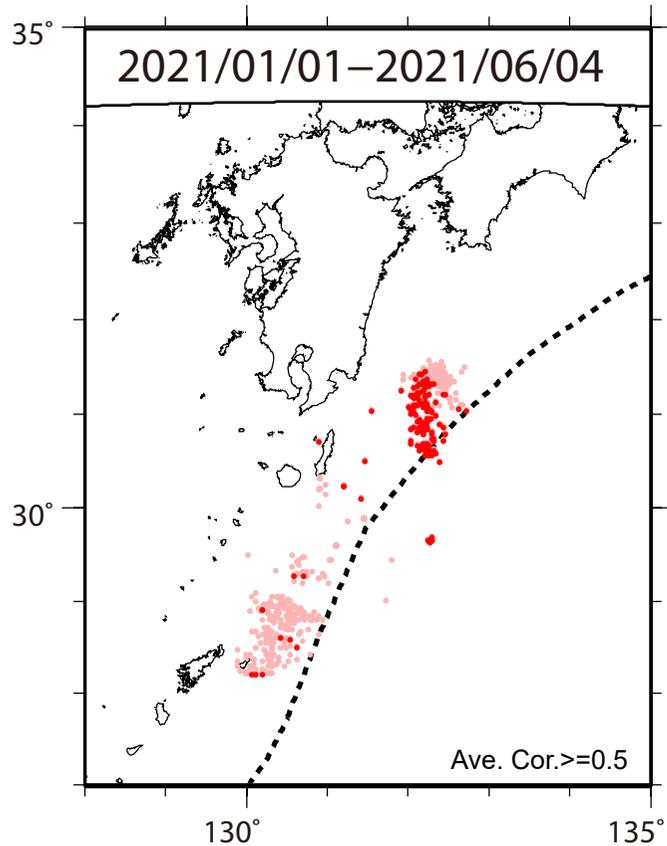


図2: 5月9日～15日に観測された傾斜変化ベクトル(青矢印)、推定されたスロースリップイベントの断層モデル(赤矩形・矢印)、モデルから計算される傾斜変化ベクトル(白抜き矢印)を示す。1時間ごとの微動エネルギーの重心位置(橙丸)、深部超低周波地震の震央(茶星印)もあわせて示す。すべり角はプレート相対運動方向に固定している。

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。

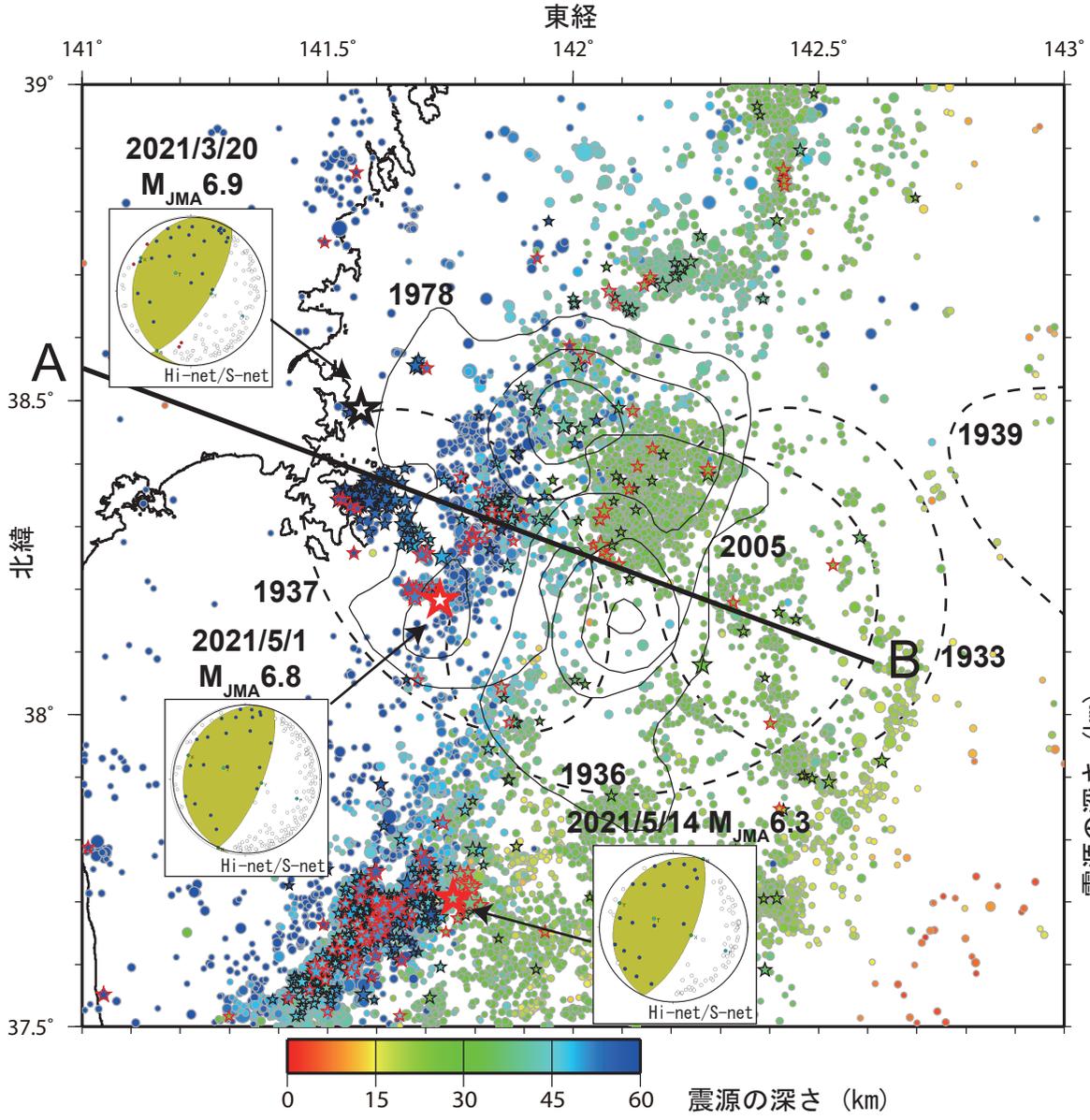
- 波形相関解析 [Asano et al. (2015)] によって既知の地震・超低周波地震の類似イベントを検出
- 5月下旬より日向灘およびその周辺域において超低周波地震活動



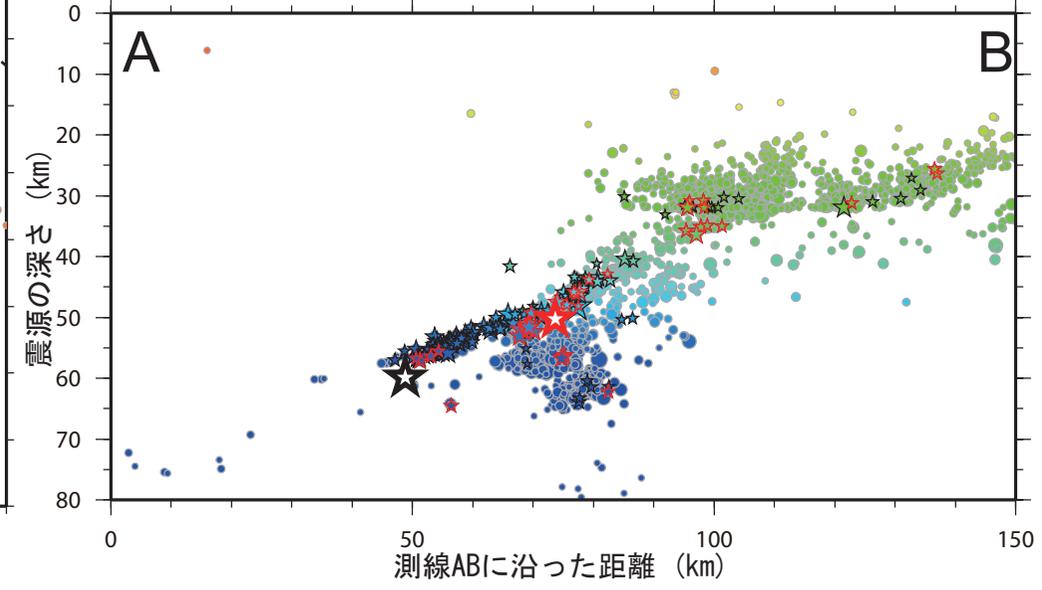
第1図. 2021年1月1日から2021年6月4日までの期間内に波形相関解析 [Asano et al. (2015)] によって検出された超低周波イベントの震央分布. 検出イベントを防災科研 Hi-net の手動または自動検測震源と照合して通常の地震を除去した後に, それ以外を超低周波イベントとして桃色 (2021年4月30日以前), および赤色 (5月1日以降) の点でそれぞれ示す.

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5月1日以降の分布をそれぞれ示す.

2021年3月20日，5月1日宮城県沖の地震 観測点補正值による震源再決定



- 観測点補正值を用いて2021年3月20日，5月1日の地震を含む約4年間の地震の震源を再決定
- S-netを含む観測点の補正值は，CMT解の深さに震源深さを固定した震源決定時の走時残差より評価 [浅野・他 (2018JPGU)]
- 3月20日以降の活動域は主として面状の分布 (海陸プレート境界に対応か)
- 3月20日の地震から5月1日の地震の直前までの活動域は主に深さ約40~60km，5月1日の地震以降の活動域はその南東側の主に深さ約40~55km



第1図. 観測点補正值を用いた再決定による震源分布. 2017年1月1日から2021年5月29日までの期間について，5月1日の地震 ($M 6.8$) 以降の地震を赤星印で，それより前の3月20日の地震 ($M 6.9$) までを黒星印で，さらにそれより前の地震を灰色アウトラインの丸印でそれぞれ示す. シンボルの色 (除く $M 6.8$ および $M 6.9$ の地震) は地震の深さを表す. Yamanaka and Kikuchi (2004) による1978年宮城県沖地震のすべり分布 (コンター間隔 0.5 m) および山中 (2005) による2005年8月16日の宮城県沖の地震のすべり分布 (コンター間隔 0.3 m) を黒実線で，海野・他 (2007) による1930年代の地震の余震域を黒破線で併せて示す.

第2図. 再決定震源の深さ分布. 第1図中の測線から20 km以内で発生した地震の深さ分布を鉛直断面図で示す. シンボルは第1図に同じ.

謝辞
本解析には，気象庁，東北大学，東京大学，および地震予知総合研究振興会の記録も使用させていただいた.

三次元地震波速度構造を用いて決定した2021年5月1日 宮城県沖の地震周辺の震源分布

- S-netも含めて解析した三次元地震波速度構造や観測点補正值(Matsubara et al., 2019)を用いて2021年3月20日,5月1日の地震を含む約5年間の地震の震源を再決定
- 3月20日~の地震活動域はプレート境界の地震であることを示唆

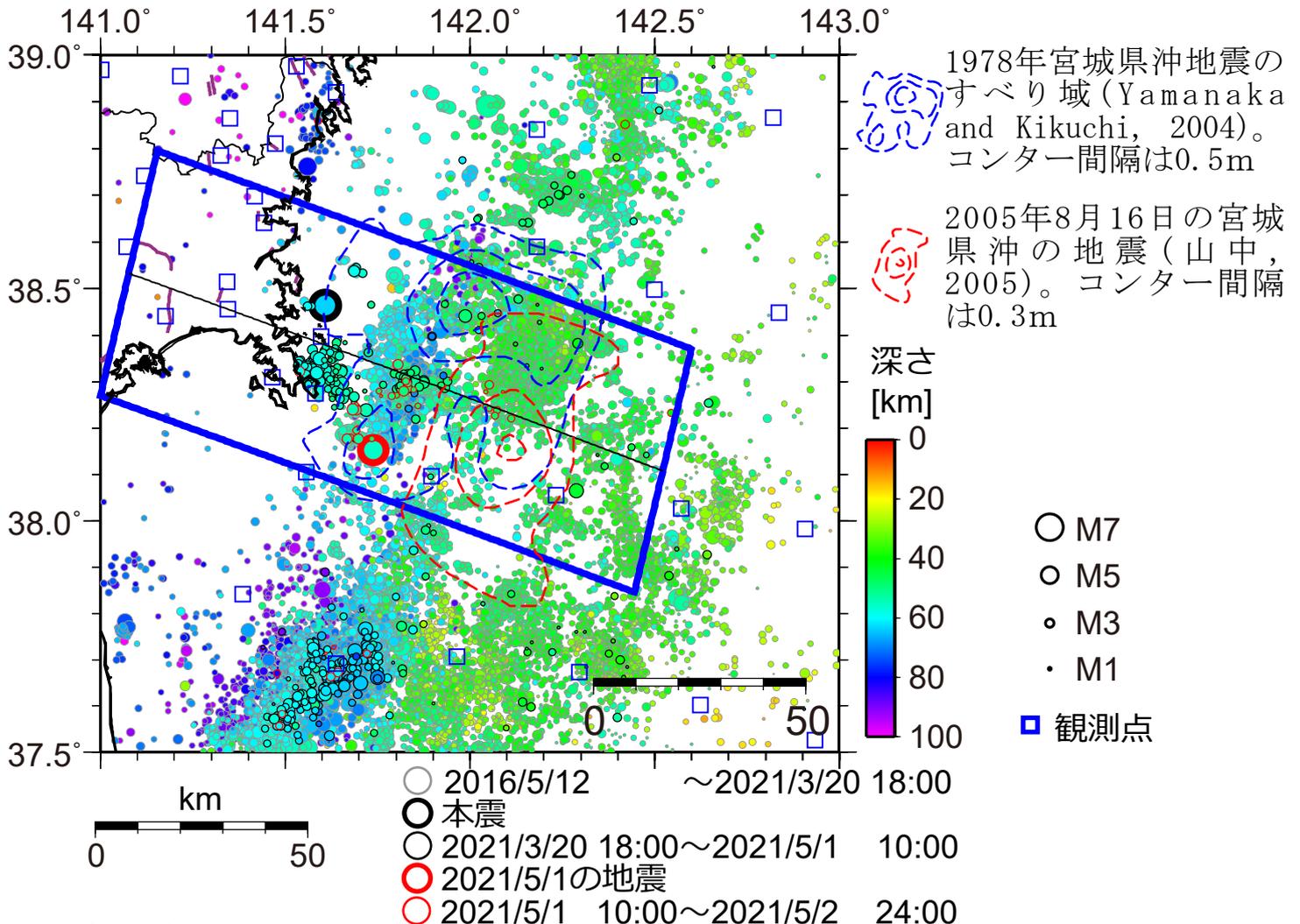


図1 矩形内の三次元地震波速度構造と観測点補正值 (Matsubara et al., 2019)を用いて再決定した震源分布。シンボル内の色は地震の深さを示す。

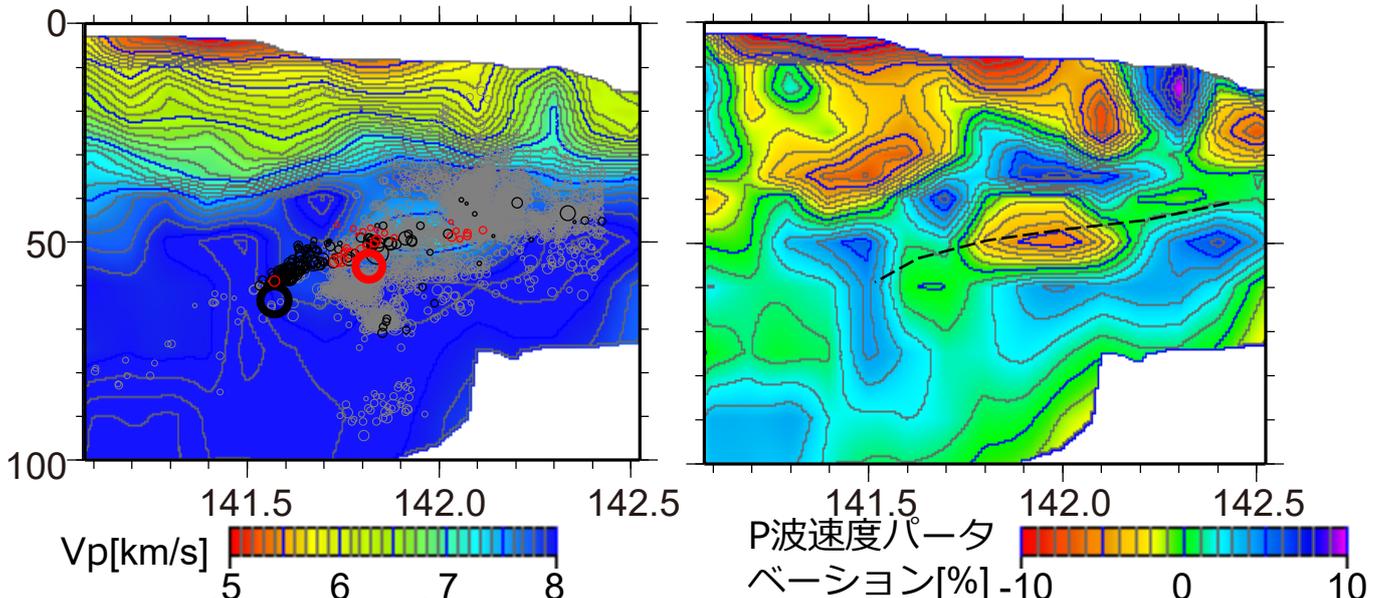


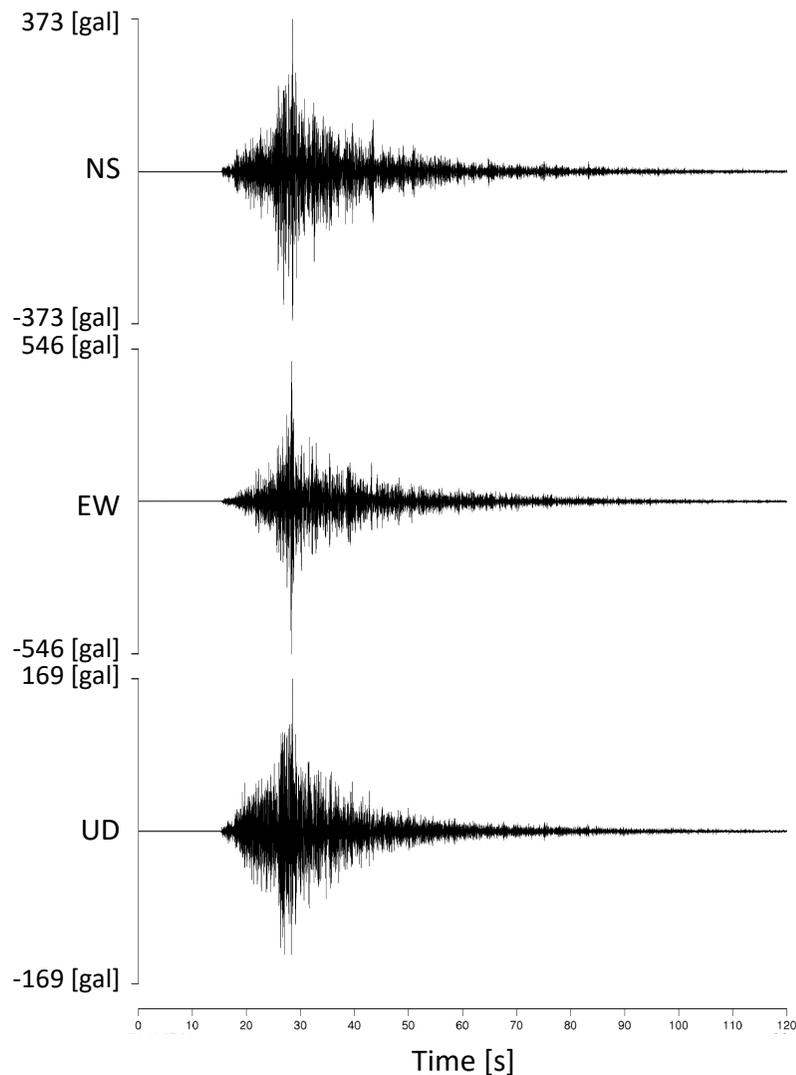
図2 図1の青枠内(中心線から15km以内)で発生した地震の震源分布。背景はMatsubara et al. (2019)のP波速度構造を示す。黒破線は速度構造・震源分布・メカニズム解から推定したプレート境界を示す。

謝辞：本解析には、気象庁、東北大学、東京大学、地震予知総合研究振興会のデータも使用させて頂きました。

2021年5月1日10時27分, 深さ51km, M6.8 (気象庁による)

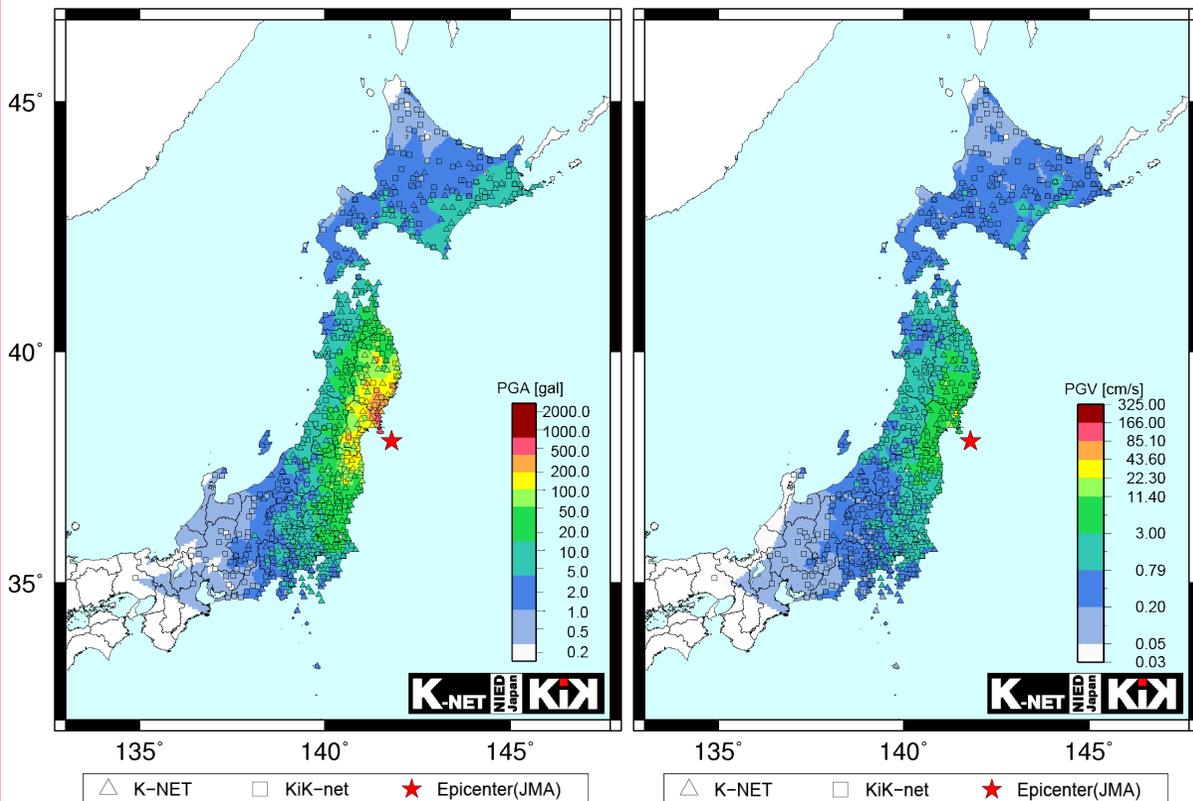
K-NET・KiK-netで記録された最大の地表最大加速度は
K-NET歌津 (MYG002) 観測点 (宮城県南三陸町) での
560 gal (三成分合成値)

K-NET歌津での加速度波形



地表最大加速度

地表最大速度

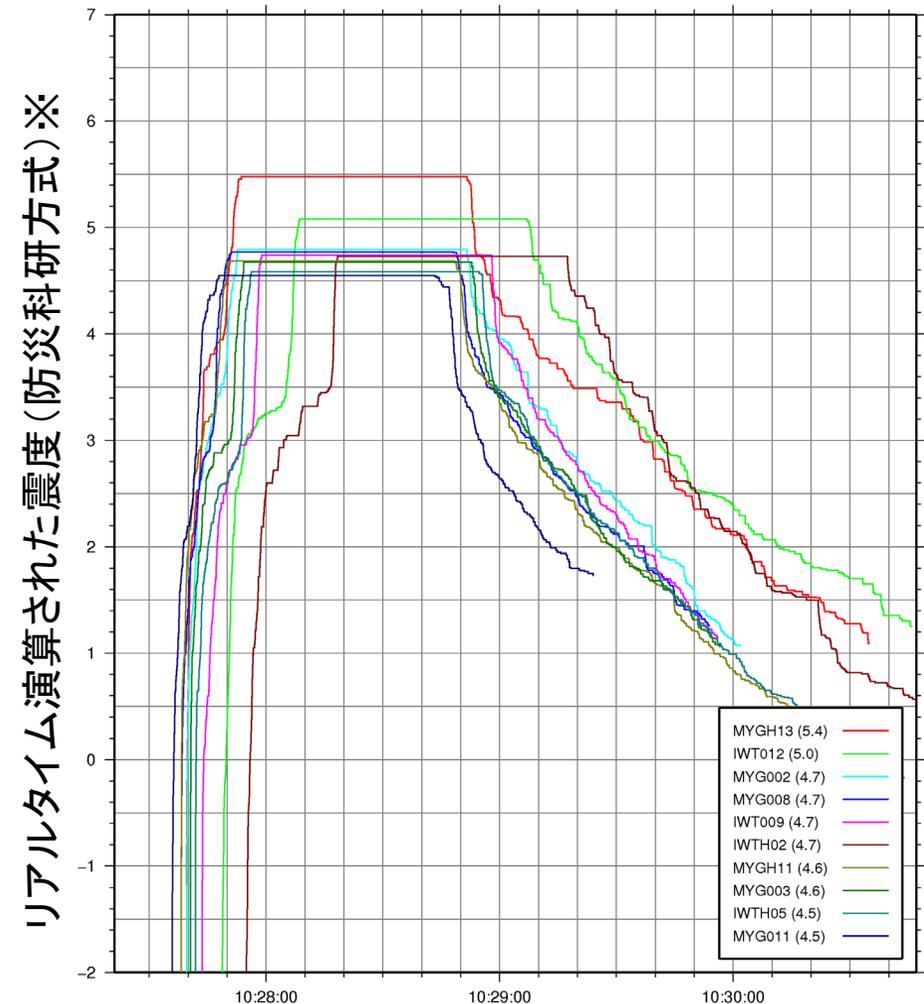


最大加速度上位10観測点

	観測点名	最大加速度	計測震度
1	K-NET歌津(MYG002)	560gal	4.7
2	KiK-net南三陸(MYGH13)	523gal	5.4
3	K-NET北上(MYG008)	485gal	4.7
4	K-NET牡鹿(MYG011)	440gal	4.5
5	KiK-net河北(MYGH11)	372gal	4.7
6	KiK-net藤沢(IWTH05)	359gal	4.6
7	K-NET大東(IWT009)	355gal	4.7
8	K-NET北上(IWT012)	346gal	5.1
9	K-NET東和(MYG003)	331gal	4.6
10	KiK-net玉山(IWTH02)	321gal	4.7

計測震度は気象庁告示に基づきトリガ波形全体より計算

震度の時間変化



※功刀・他(2013)による

2021年5月1日10時27分頃に宮城県沖で発生した地震（Mj 6.8; 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の16観測点における速度波形三成分のS波部分（0.05–0.5 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2 km × 2 km、0.8秒幅のタイムウィンドウを0.4秒ずらして5個並べる）
- 断層面設定：走向185°・傾斜24°（F-net）、大きさ32 km × 20 km、破壊開始点は気象庁震源位置（深さ51.42km）

* 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と一致するわけではないことに留意

- 推定結果： $M_0=1.2 \times 10^{19}$ Nm (M_w 6.7)、最大すべり量2.0m
破壊開始点付近において大きなすべりが推定されており、この領域での破壊は主に破壊開始から2秒間に生じていた。その後、断層破壊は北に進展した。

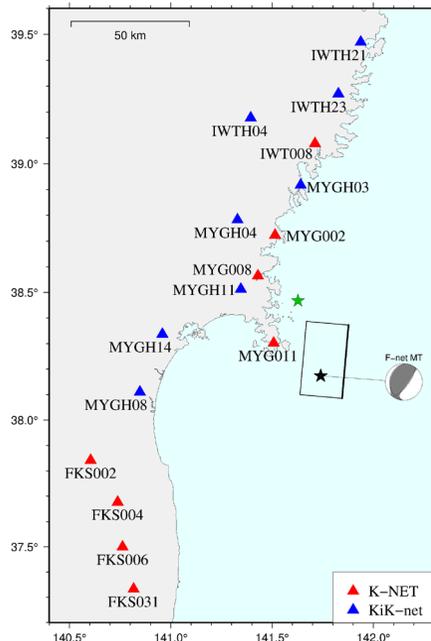


図1：観測点の分布と断層面の地表投影。黒星は2021年5月1日宮城県沖の地震の破壊開始点を、緑星は2021年3月20日宮城県沖の地震の破壊開始点を示す。

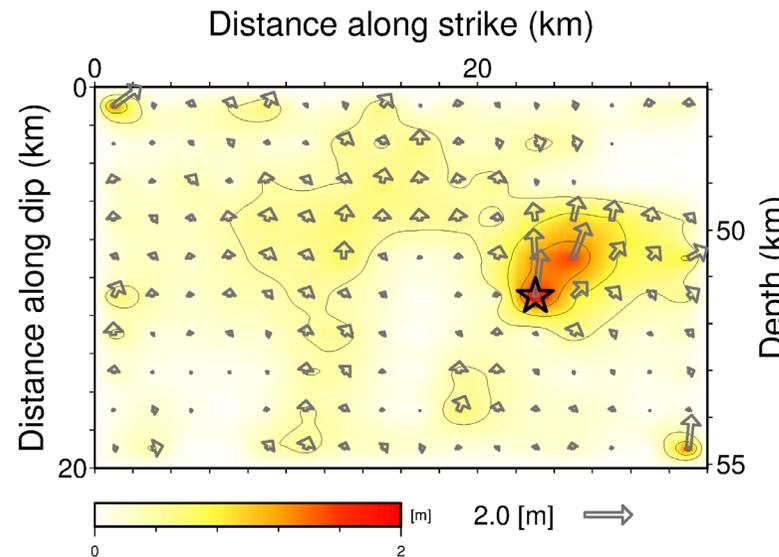


図2：断層面上の最終すべり分布図。ベクトルは上盤のすべり方向とすべり量を、星印は破壊開始点を示す。

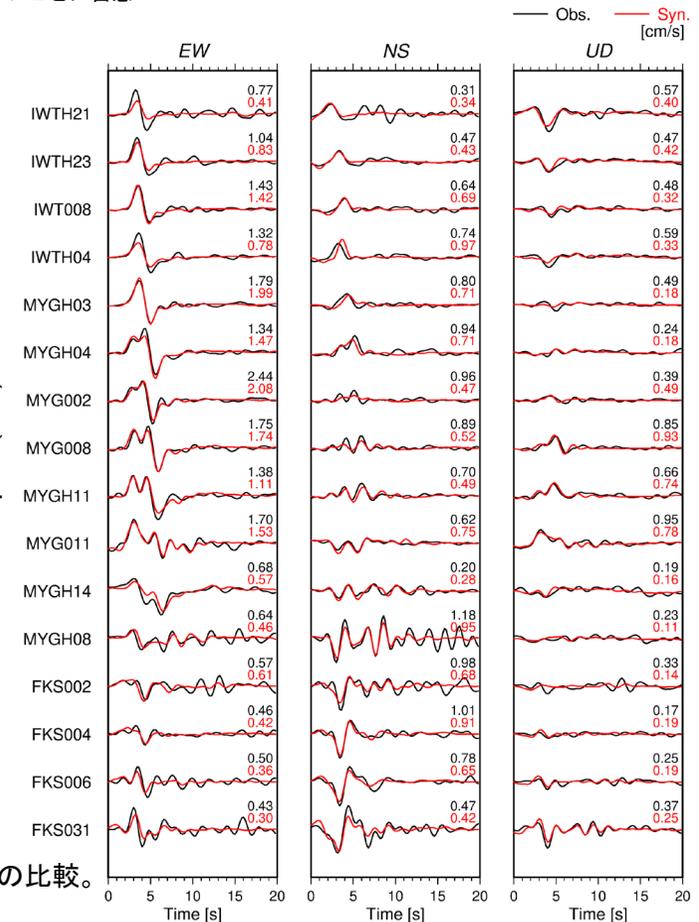


図3：観測波形（黒線）と理論波形（赤線）の比較。波形の右上にそれぞれの最大値を示す。

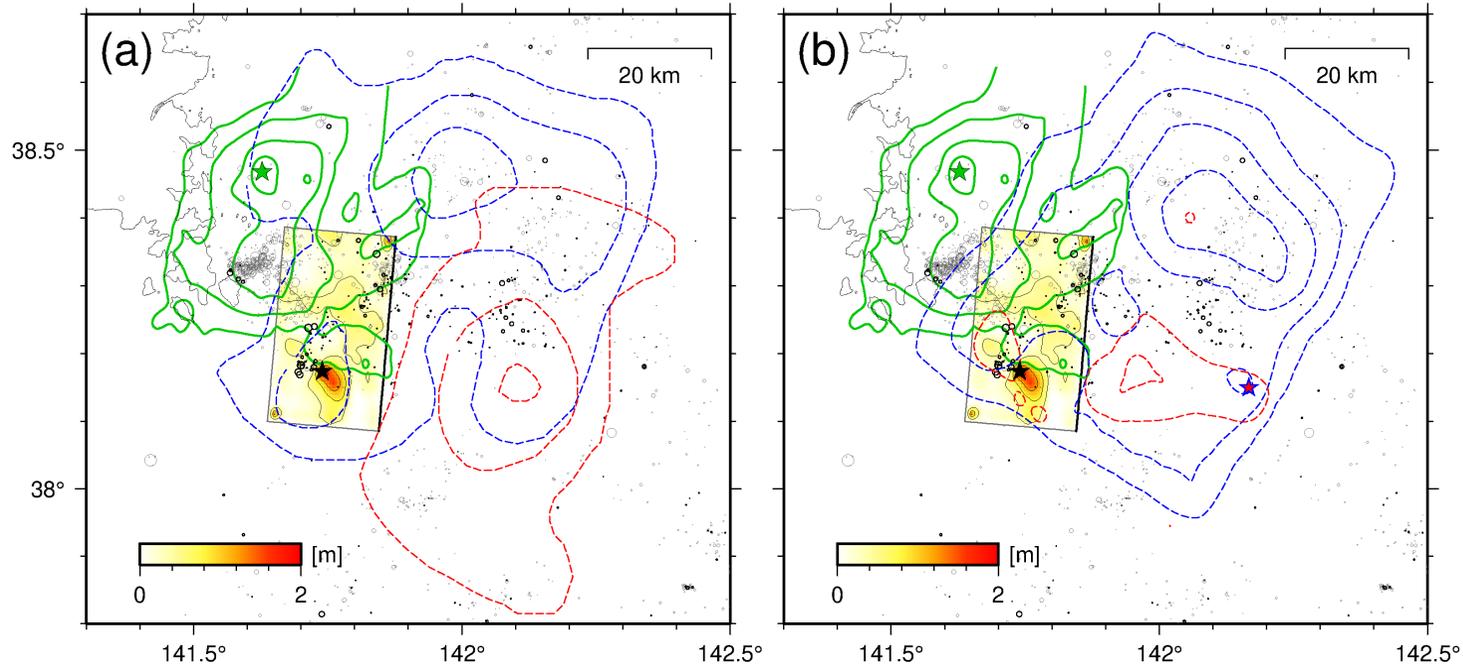


図4： 2021年5月1日宮城県沖の地震のすべり分布の地表投影をカラーで、黒星は破壊開始点を示す。また防災科研が推定した2021年3月20日宮城県沖の地震のすべり分布（緑線、コンター間隔は0.2m）と破壊開始点（緑星）も示す。黒丸は2021年5月1日宮城県沖の地震から1週間の間に発生した地震を、灰色丸は2021年3月20日宮城県沖の地震と2021年5月1日宮城県沖の地震の間に発生した地震を示す。(a)にはYamanaka and Kikuchi(2004)による1978年宮城県沖地震のすべり分布（青線、コンター間隔は0.5m）と山中(2005)による2005年8月16日の宮城県沖の地震のすべり分布（赤線、コンター間隔は0.3m）を示す。(b)にはWu et al. (2008)による1978年宮城県沖地震のすべり分布（青線、コンター間隔は0.5m）と2005年8月16日の宮城県沖の地震のすべり分布（赤線、コンター間隔は0.5m）を示す。

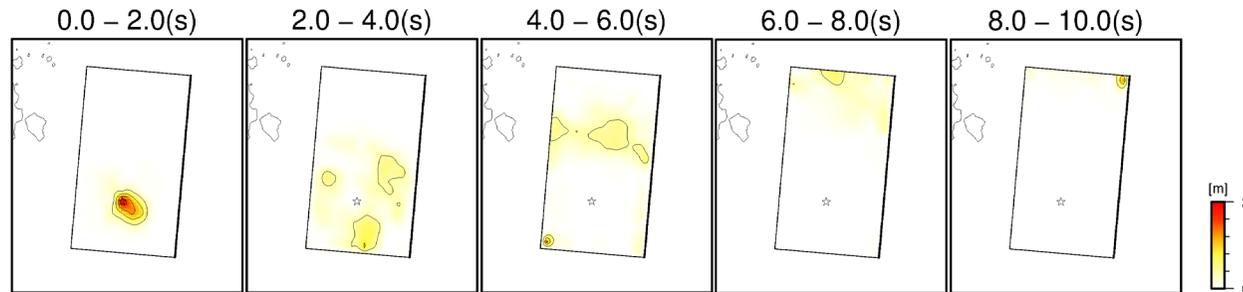


図5：破壊の時間進展過程。2秒ごとのすべり分布を地表投影。

破壊開始点付近の領域（Area 1）と破壊開始点の北側の領域（Area 2）について、震源域北側・西側・南側の各観測点における理論波形への寄与を確認した。

Group N（震源域北側）：Area 1とArea 2から放射された地震波が重なりあって到着し、一つのパルスを形成している。

Group W（震源域西側）：Area 1とArea 2から放射された地震波が時間差をもって到着することで、二つのパルスを形成している。

Group S（震源域南側）：主にArea 1から放射された地震波が卓越する。

