

2021年2月13日福島県沖の地震

地震および地震動

京都大学防災研究所 後藤浩之

謝辞

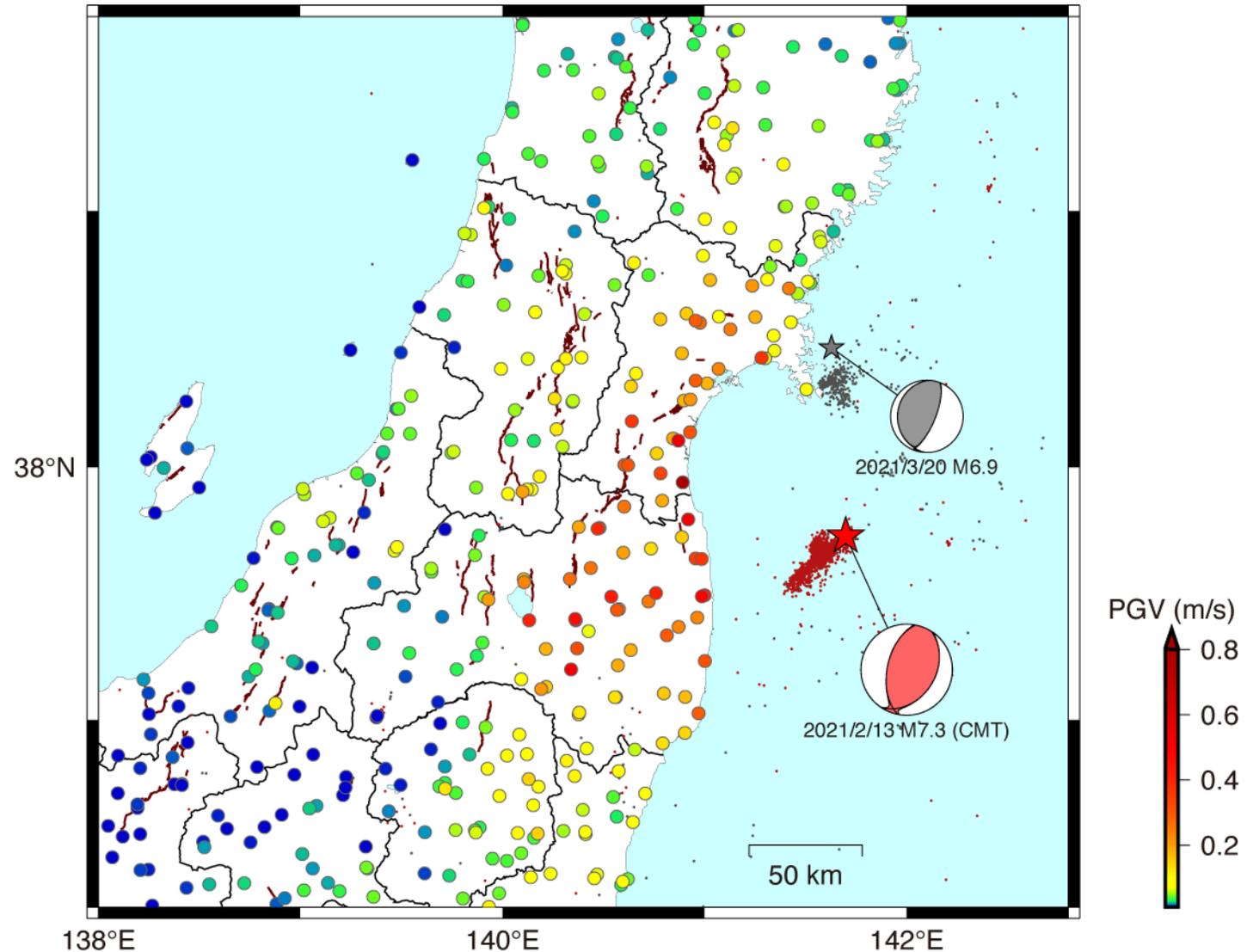
気象庁および防災科学技術研究所の地震記録を利用させていただきました。
記して感謝いたします。



地震の概要

- 2021年2月13日 福島県沖の地震
 - 発生日時 2021/2/13 23:07
 - 地震の規模 M_J 7.3, M_W 7.1
 - 震源深さ 55km
- 最大震度 震度6強
 - 宮城県 蔵王町
 - 福島県 国見町, 相馬市, 新地町

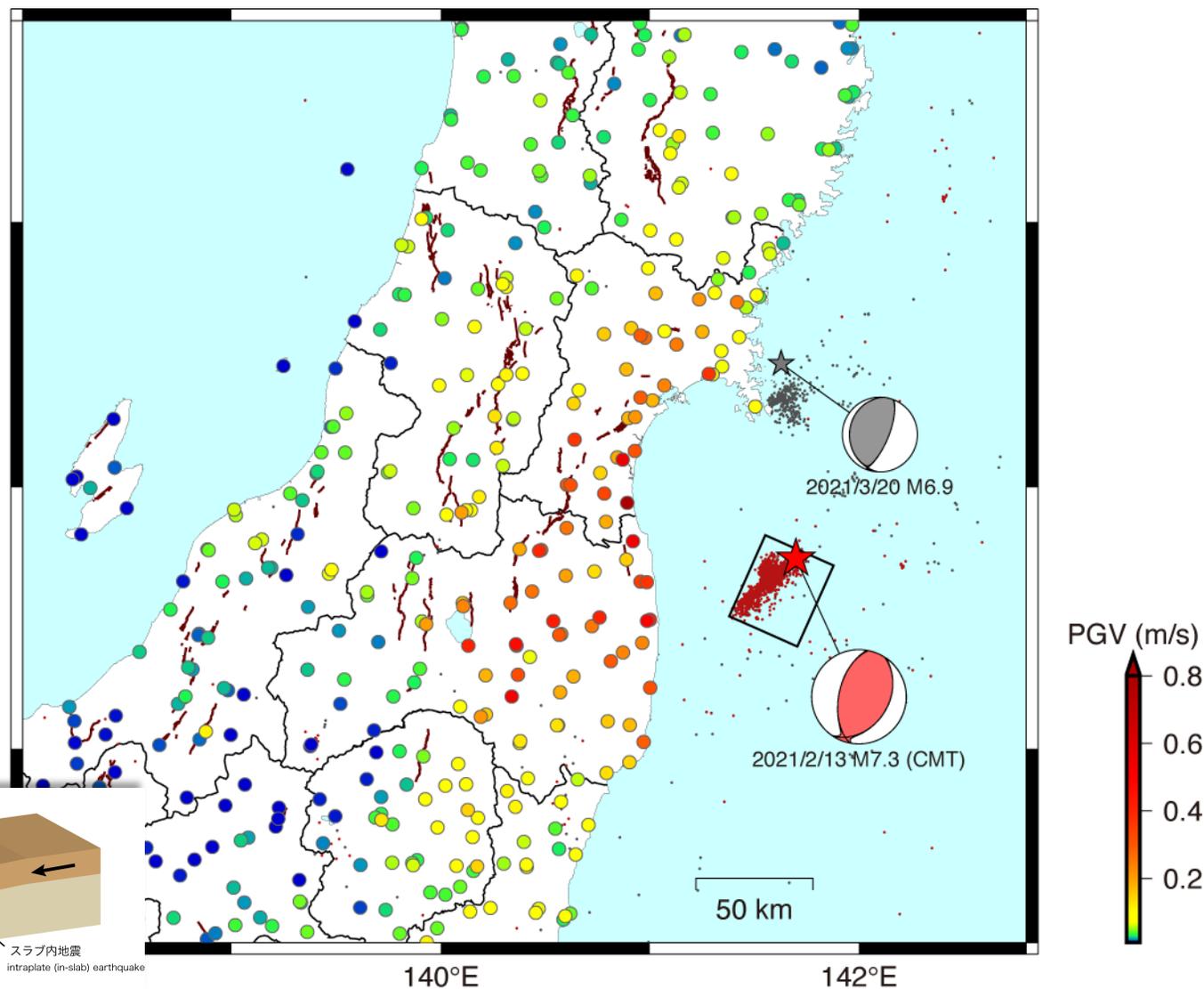
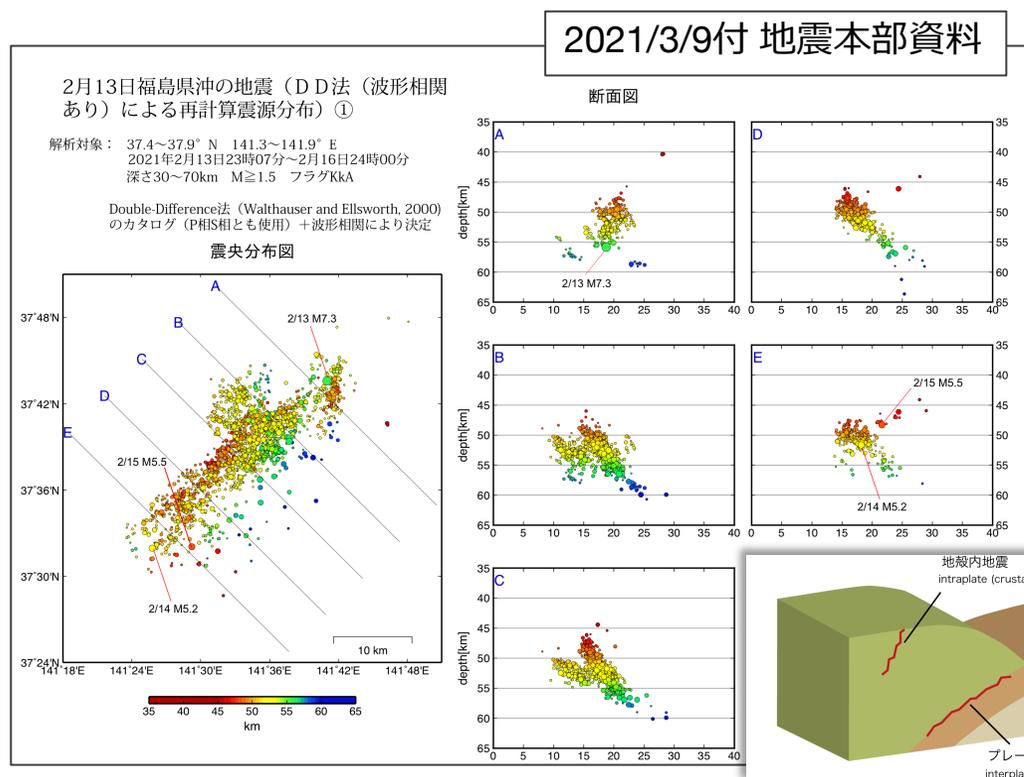
岩手県～埼玉県にかけての広い範囲で震度5弱以上を観測



地震の概要

地震のメカニズム

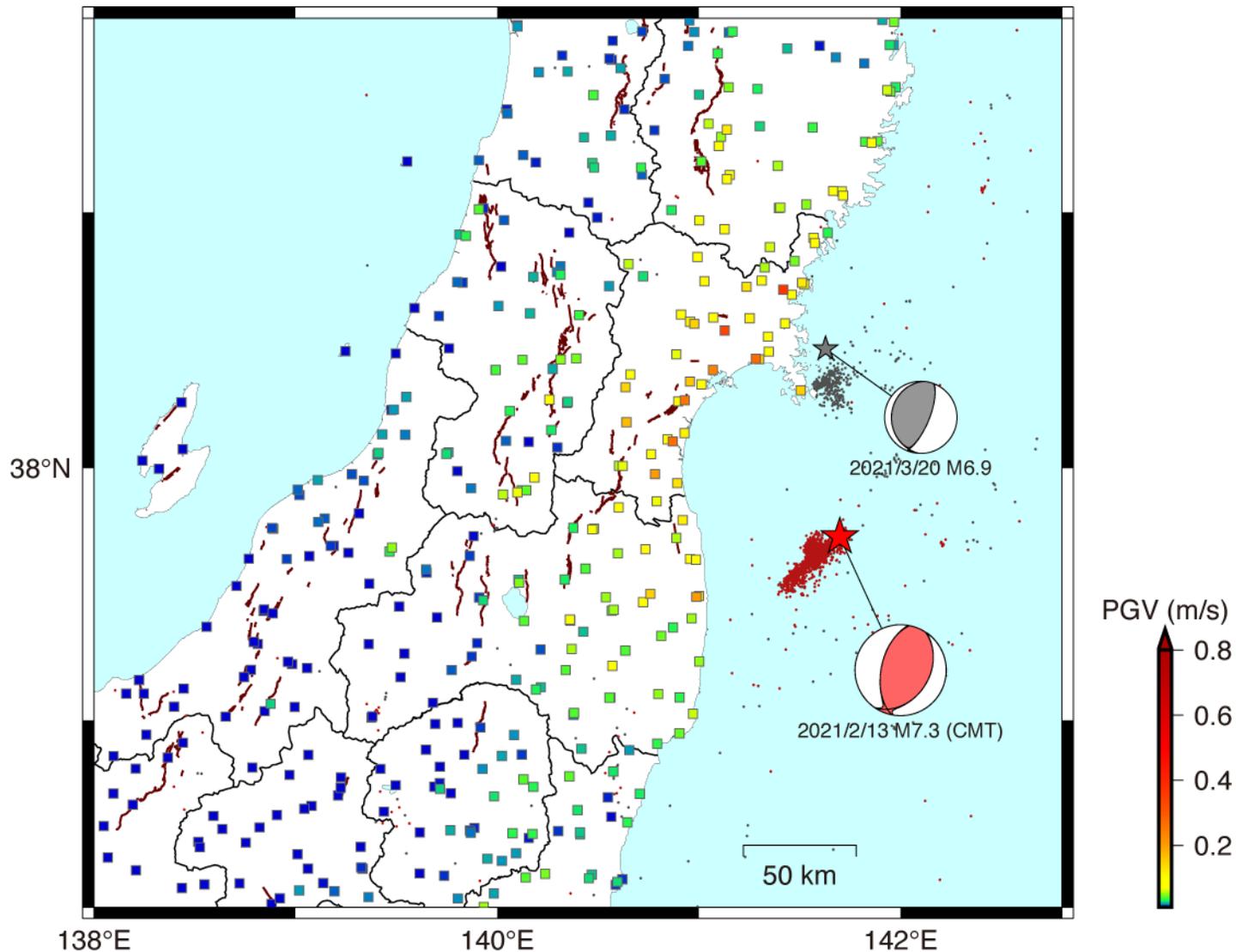
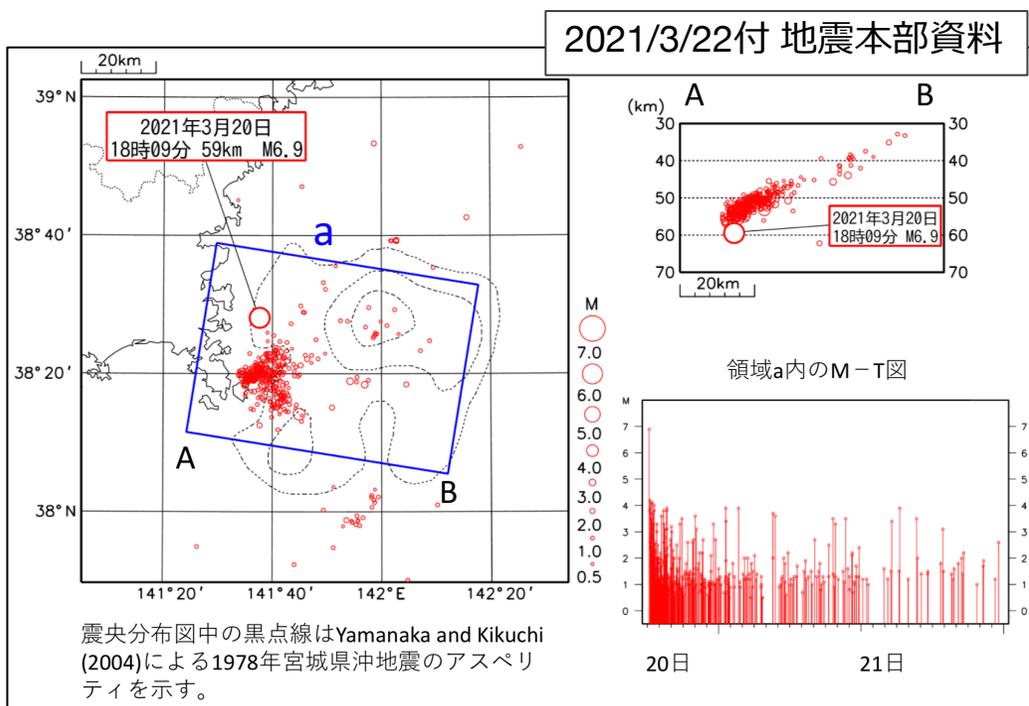
- 東西方向に圧縮軸を持つ 逆断層地震
- 東に向かって傾斜する断層 と考えられる
- スラブ内地震



地震の概要 (3/20に発生した宮城県沖の地震)

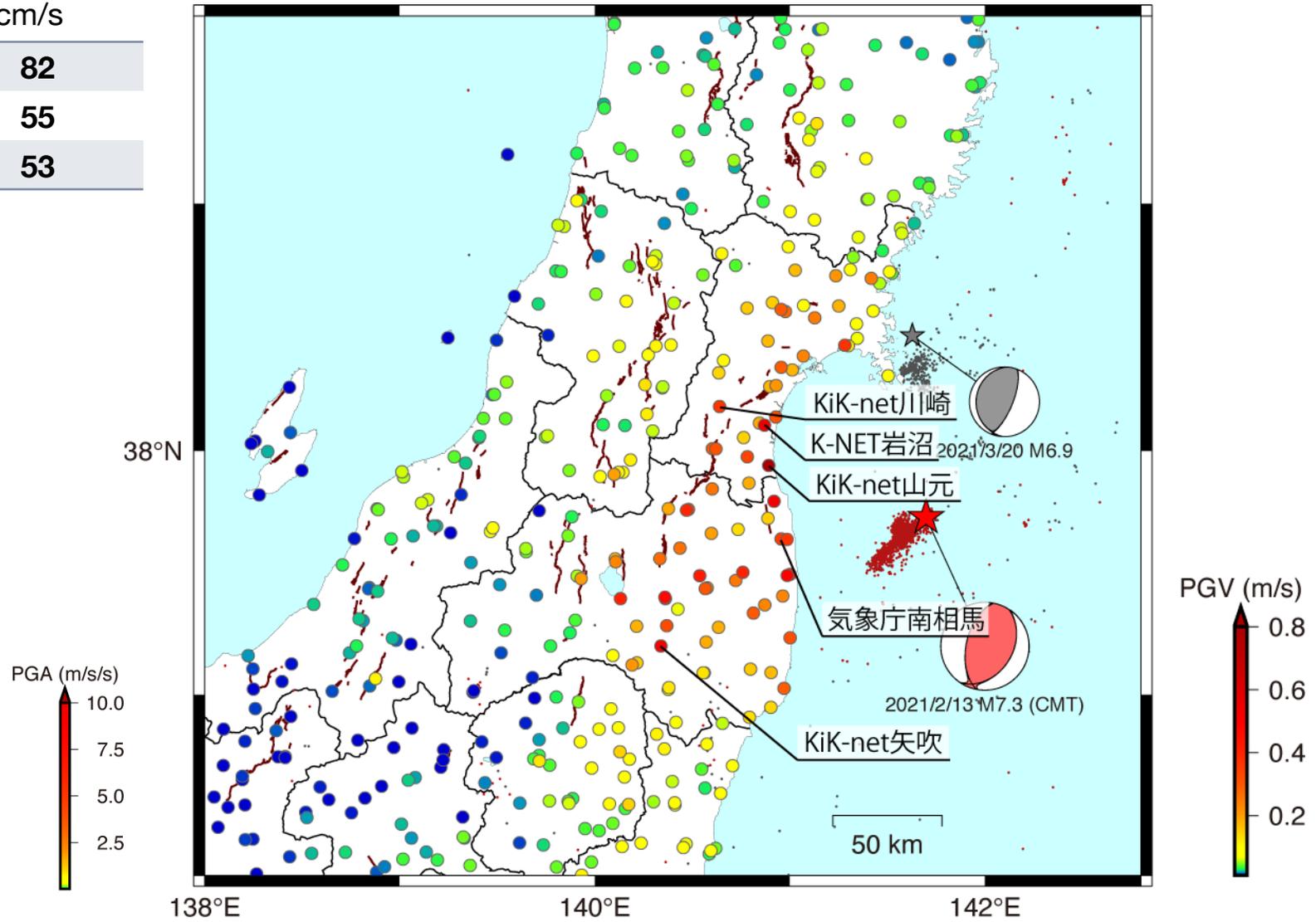
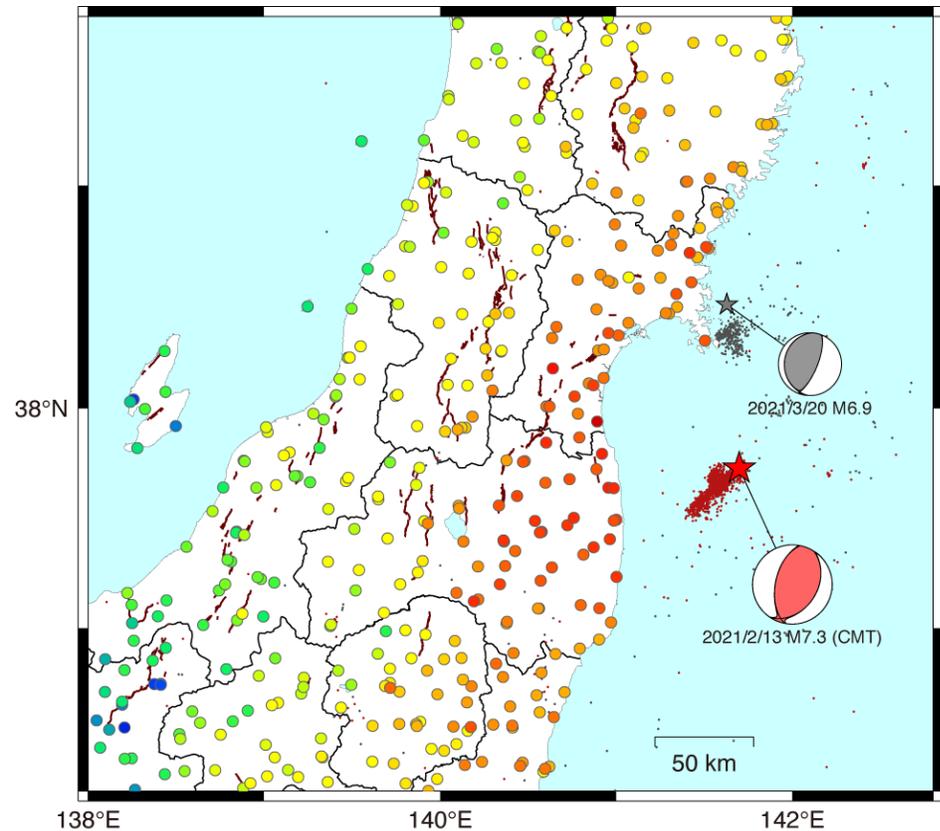
• 2021年3月20日 宮城県沖の地震

- 発生日時 2021/3/20 18:09
- 地震の規模 M_J 6.9, M_W 7.0
- 震源深さ 59km
- プレート境界地震



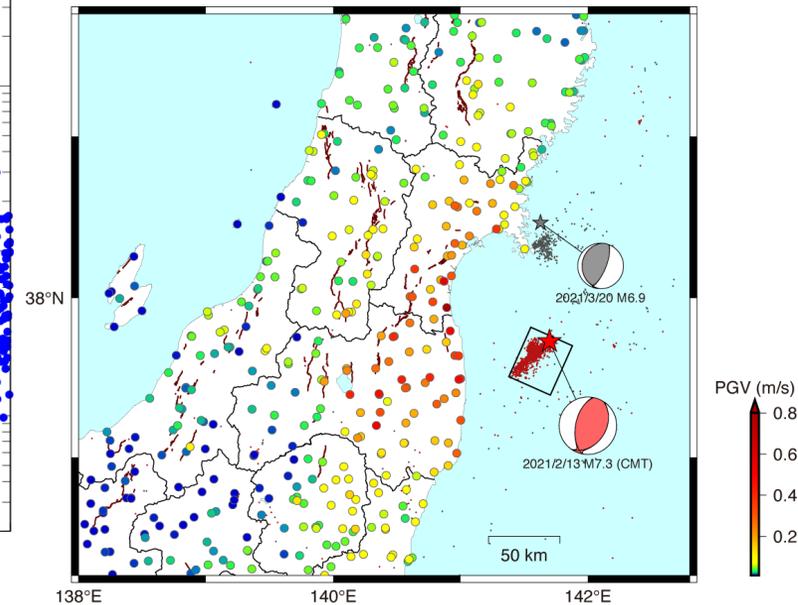
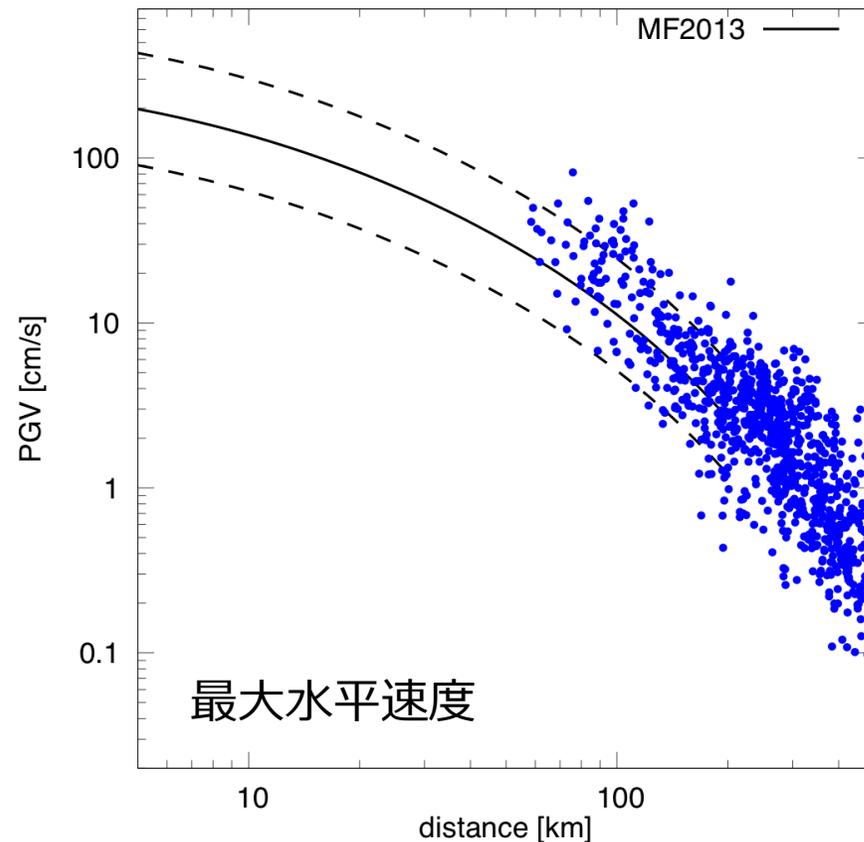
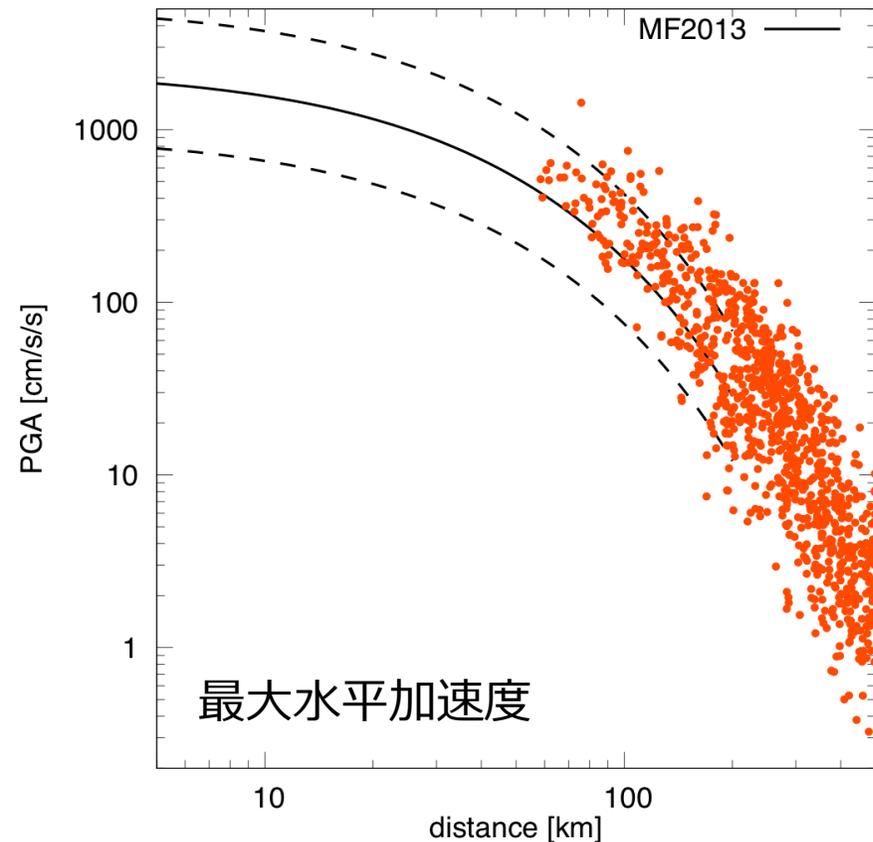
地震動分布 (最大水平加速度, 最大水平速度)

最大水平加速度 cm/s^2		最大水平速度 cm/s	
KiK-net 山元	1431	KiK-net 山元	82
KiK-net 川崎	753	K-NET 岩沼	55
気象庁 南相馬	640	KiK-net 矢吹	53



地震動の距離減衰特性

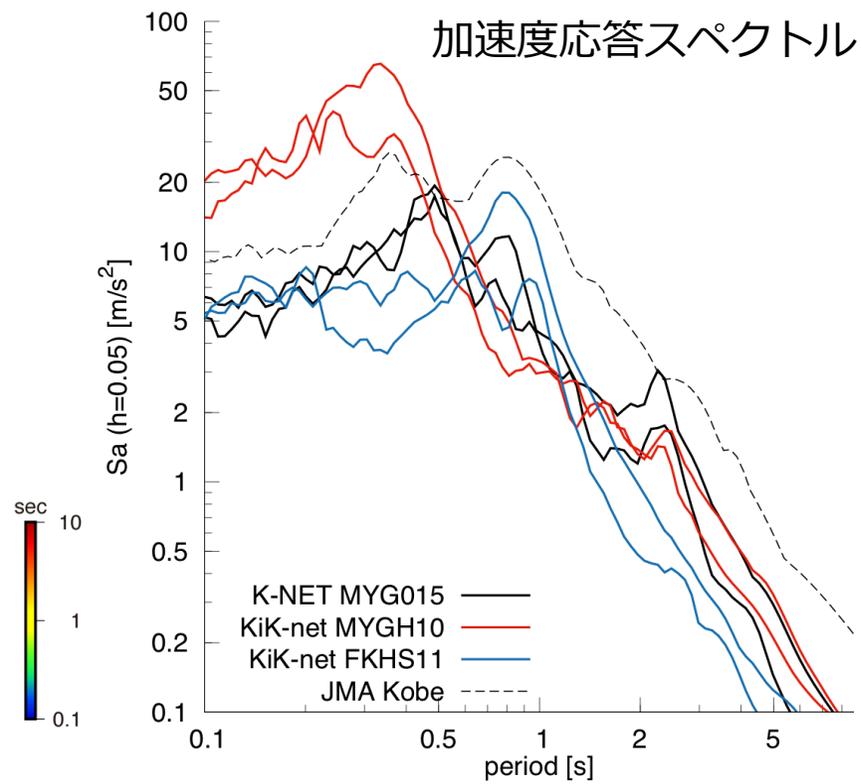
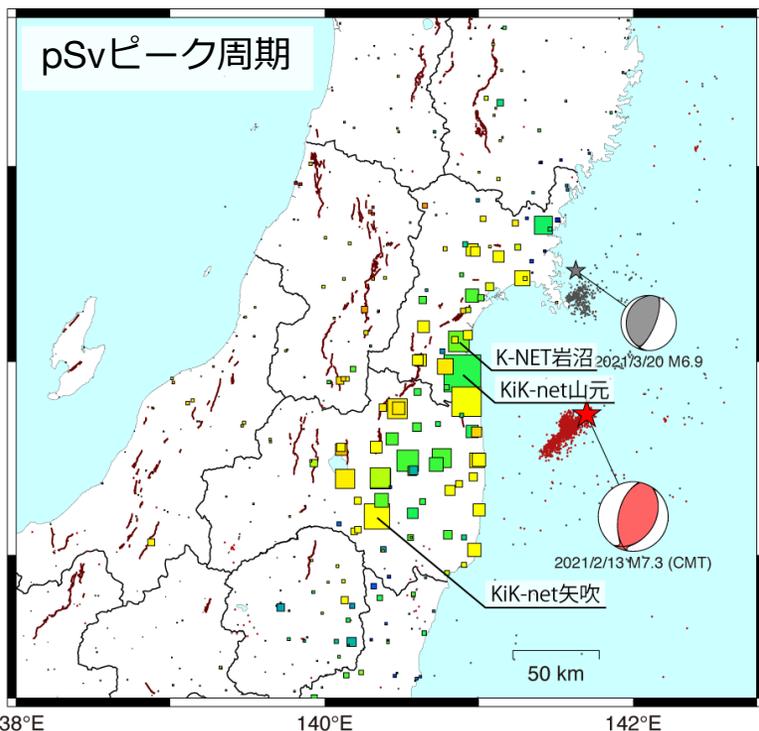
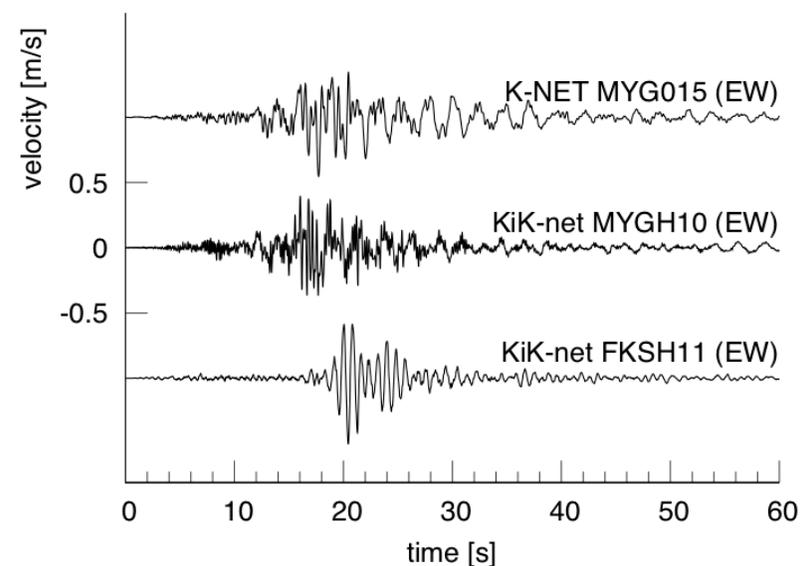
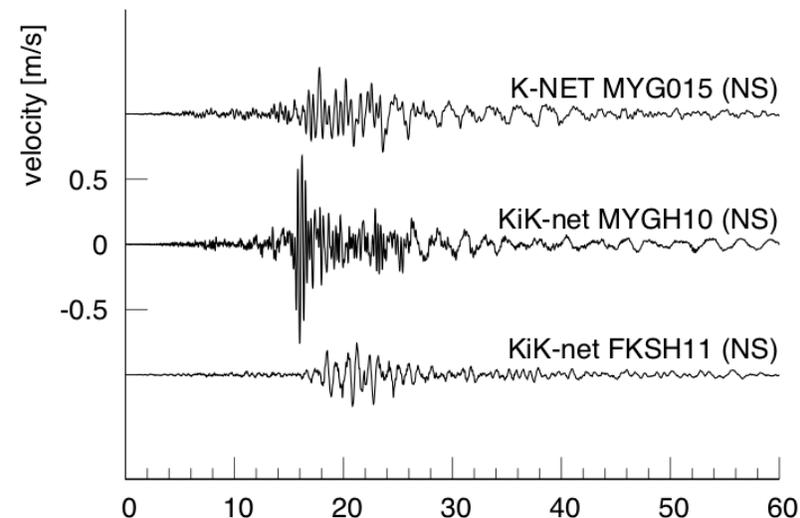
- 既存の距離減衰式 (Morikawa and Fujiwara, 2013) との比較
($V_{s30} = 350\text{m/s}$, $D_{1400} = 250\text{m}$, 火山フロントの補正なし)
 - これまでに経験してきた スラブ内地震の特徴と概ね整合 する



加速度応答スペクトルと速度波形

- 全体的に周期0.5秒程度までが卓越する地震動であったが、平野部（浜通りや中通り）では周期1秒付近が卓越する地震動が観測された
- (短周期を除いて) いずれもJMA神戸波を上回るようなレベルではなかった

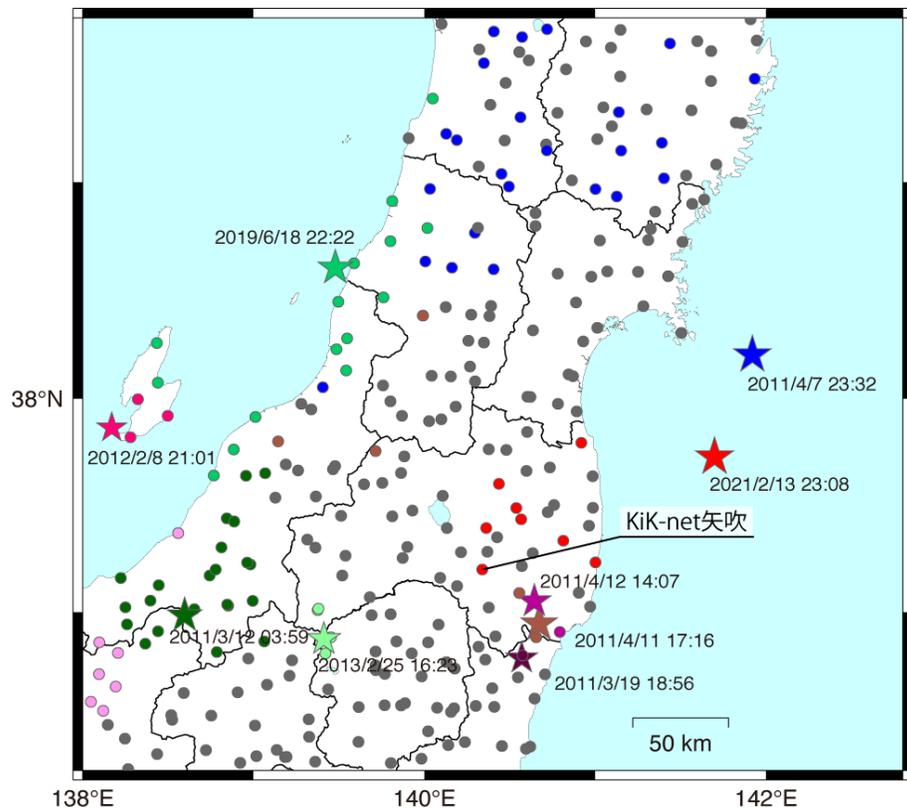
最大水平速度 cm/s	
K-NET 岩沼	55
KiK-net 山元	82
KiK-net 矢吹	53



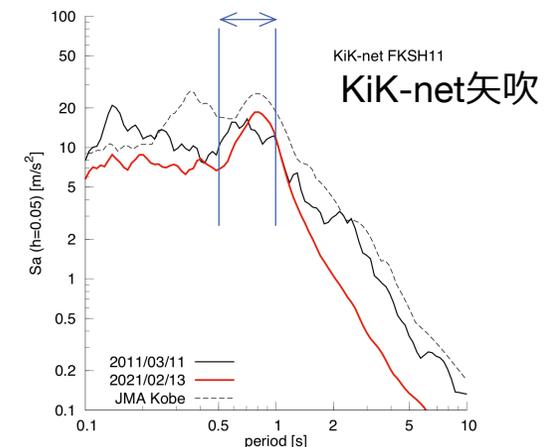
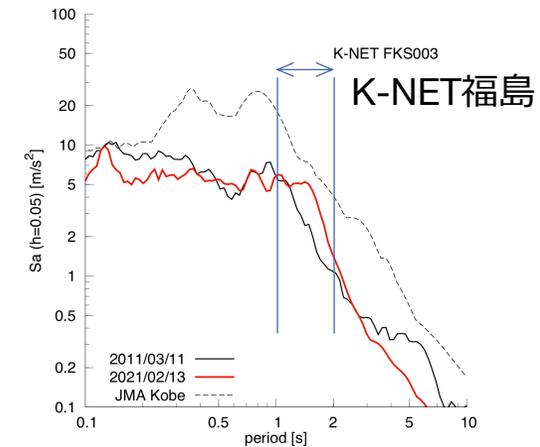
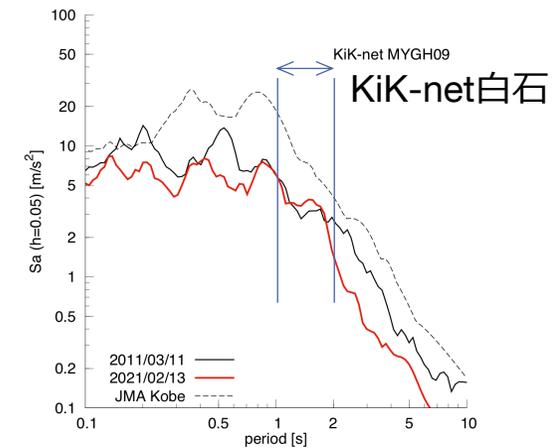
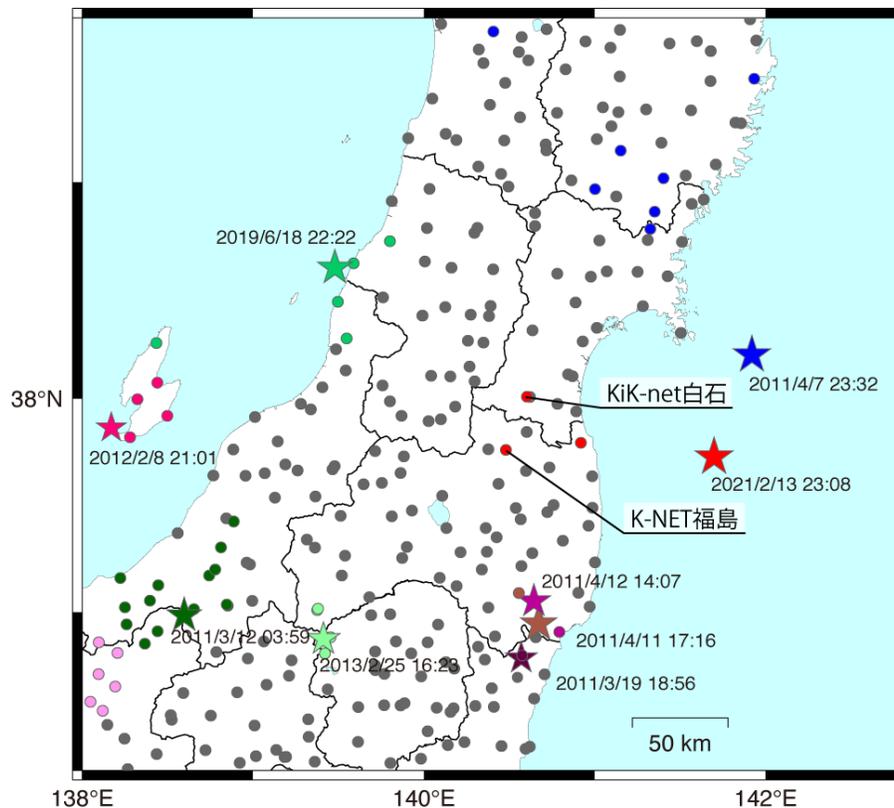
東北地方太平洋沖地震以降の観測地震動レベル

- 東北地方太平洋沖地震以降（含む）に発生した地震の中で、周期帯によっては（今回の）福島県沖の地震が最大となる地点がある
- 特に福島県内（中通り）において、周期0.5-1.0秒平均が東北地方太平洋沖地震を上回る地域もある

平均Sa（周期 0.5-1.0 秒）



平均Sa（周期 1.0-2.0 秒）



地震および地震動に関する特徴のまとめ

- 2月の地震は太平洋プレート（スラブ）内で発生した逆断層型の地震である。
3月の宮城県沖の地震は似た震源深さであるが、プレート境界型の地震と推定されている。
- 最大で1.4gの最大地動加速度が観測されたが、
全体的な傾向（地震動の広がり）は既存の距離減衰特性（モデル）でおよそ説明できる。
- 全体的に比較的短周期（0.5秒まで）が卓越する地震動が記録されたが、
福島県の中通りや浜通りといった平野部では周期1秒付近が卓越する地震動が観測された。
- 2011年東北地方太平洋沖地震を含む一連の地震活動の中で、
本地震による地震動が最大となった地点もあった。
- 特に福島県の中通りにおいて、周期0.5-1.0秒平均が東北地方太平洋沖地震を上回る地域があった。