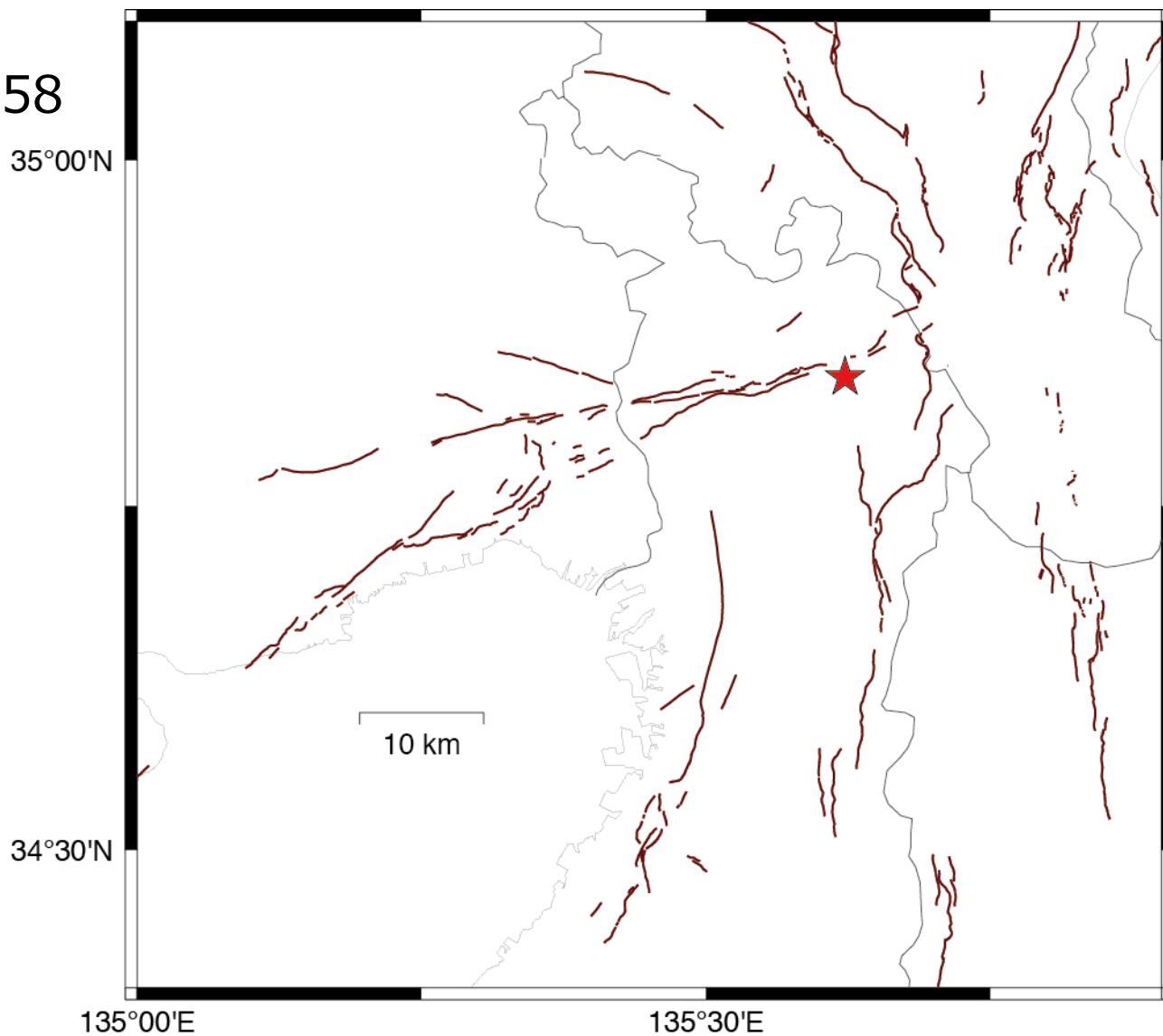


2018年6月18日
大阪府北部の地震 (M6.1)
地震と地盤震動

京都大学 防災研究所
後藤浩之

2018年6月18日 大阪府北部の地震

- ✓ 2018年6月18日 7:58
- ✓ 震源深さ 13km
- ✓ Mj6.1 (Mw5.6)



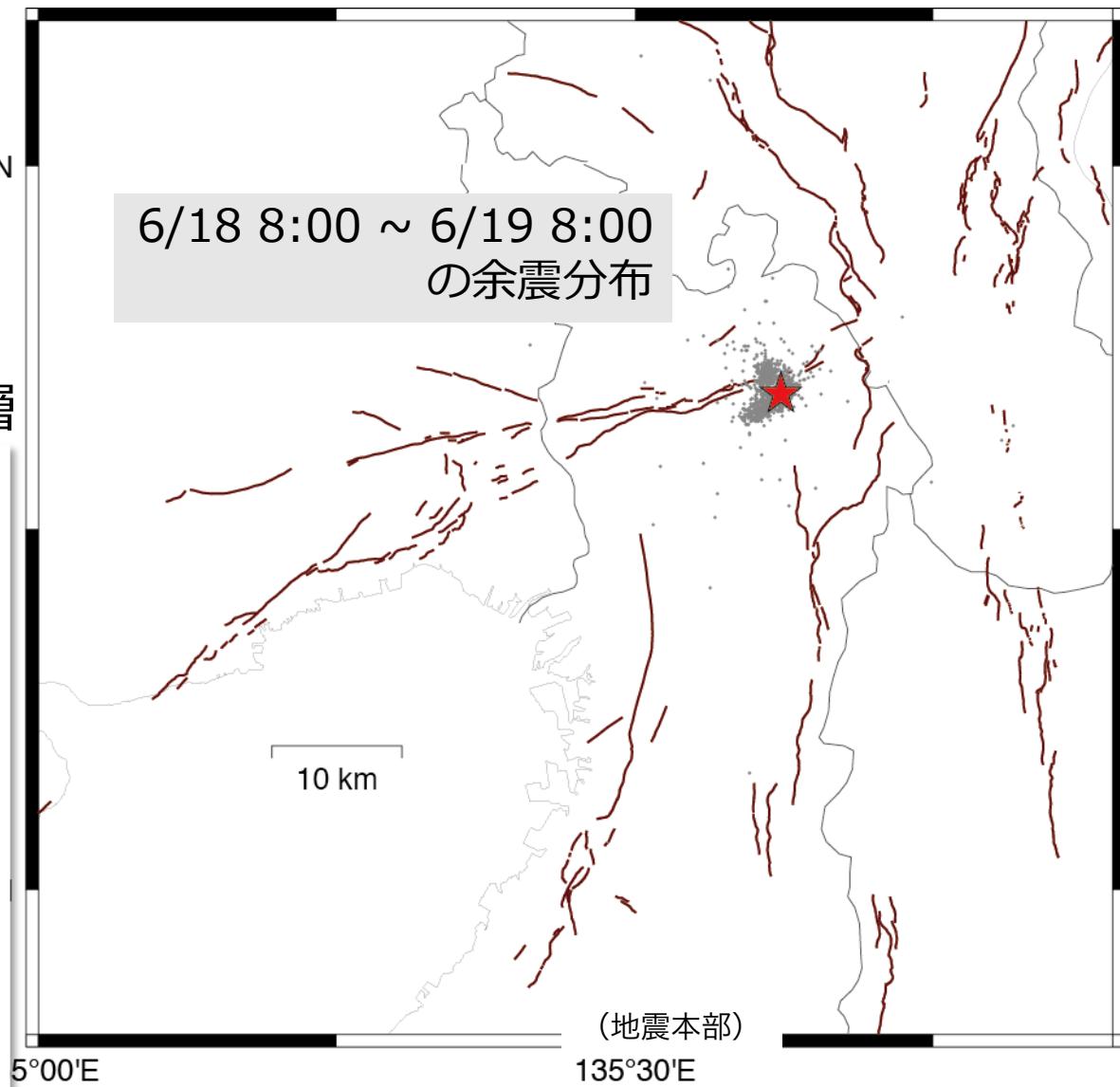
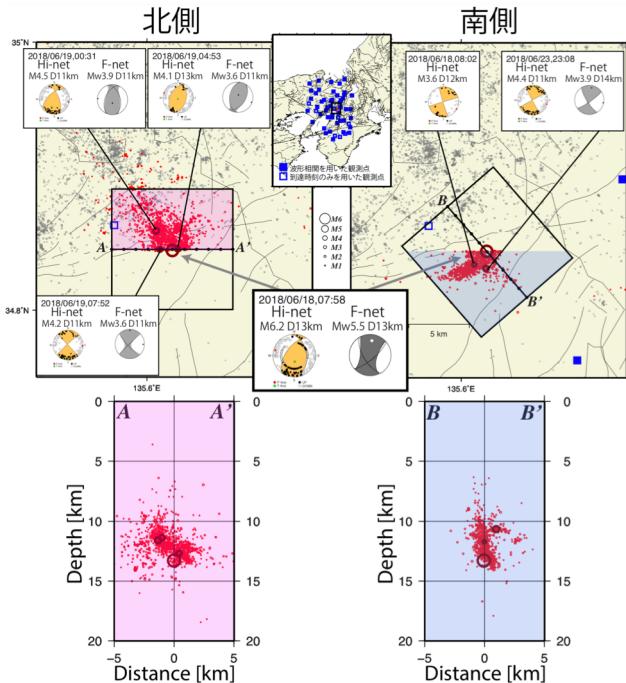
2018年6月18日 大阪府北部の地震

✓ 2018年6月18日 7:58

✓ 震源深さ 13km

✓ Mj6.1 (Mw5.6)

✓ 北側と南側で異なる断層



2018年6月18日 大阪府北部の地震

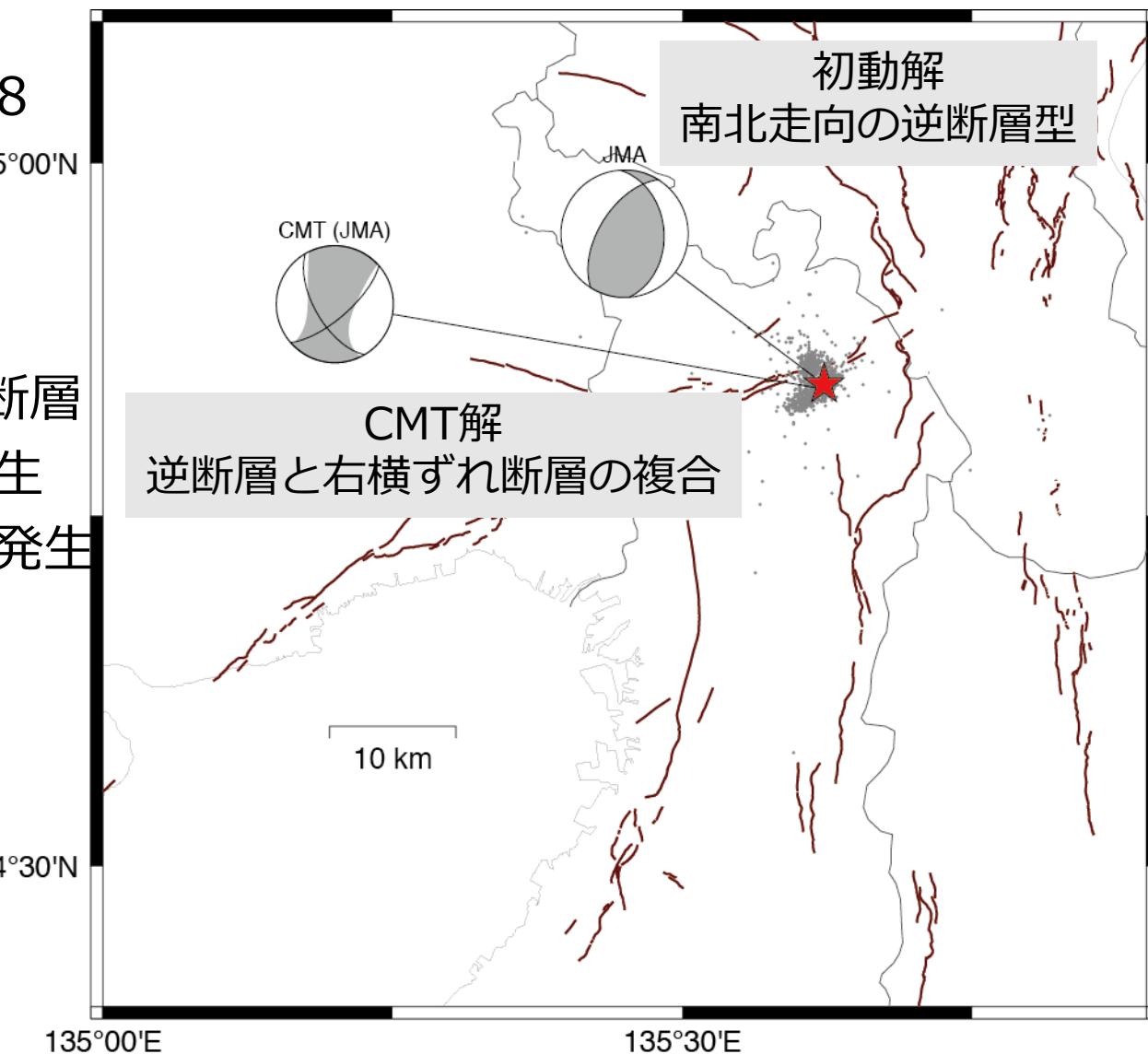
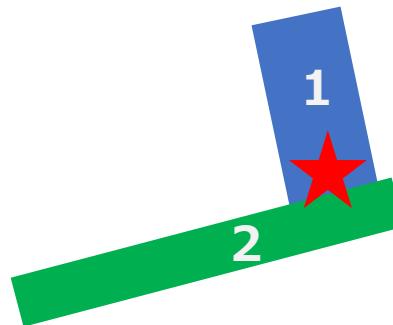
✓ 2018年6月18日 7:58

✓ 震源深さ 13km

✓ Mj6.1 (Mw5.6)

✓ 北側と南側で異なる断層

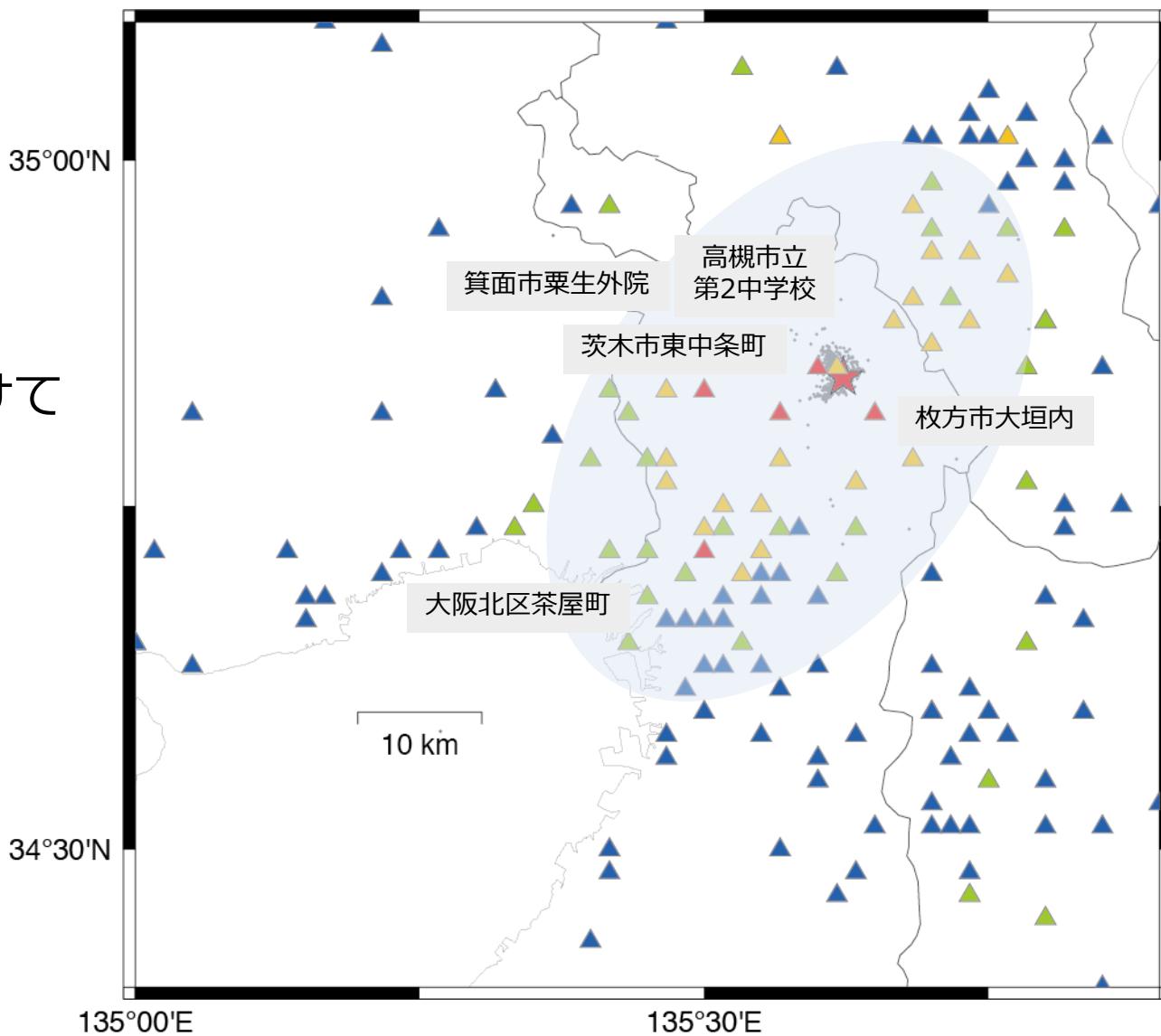
1. 逆断層型の地震が発生
2. 右横ずれ型の地震が発生



震度分布

- ✓ 最大震度 6弱
高槻市, 茨木市
枚方市, 箕面市,
大阪北区

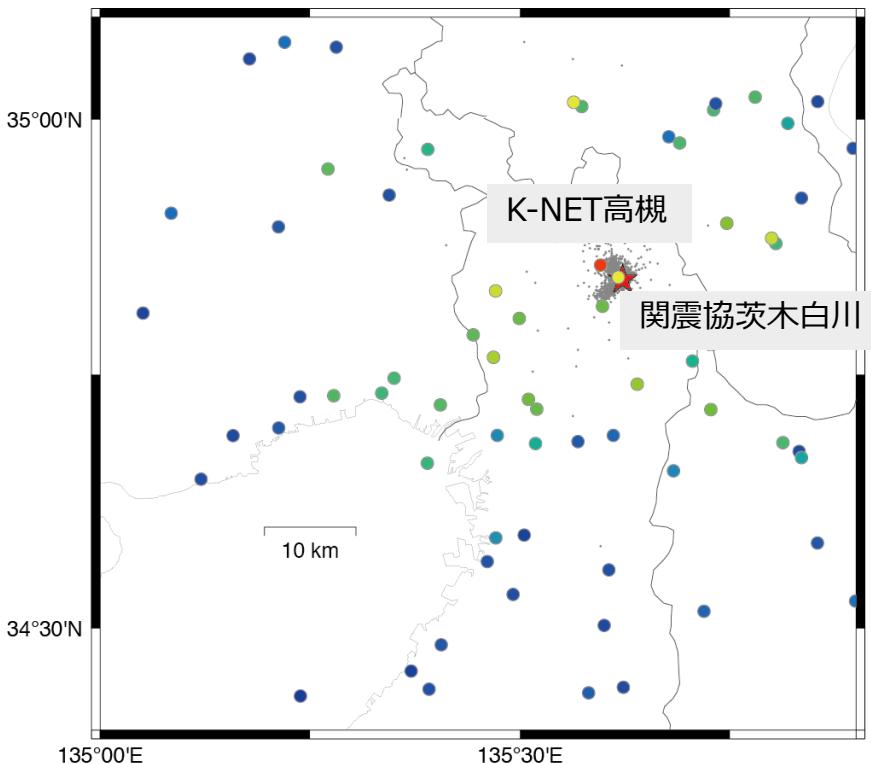
- ✓ 北東から南西にかけて
広がりを持つ分布



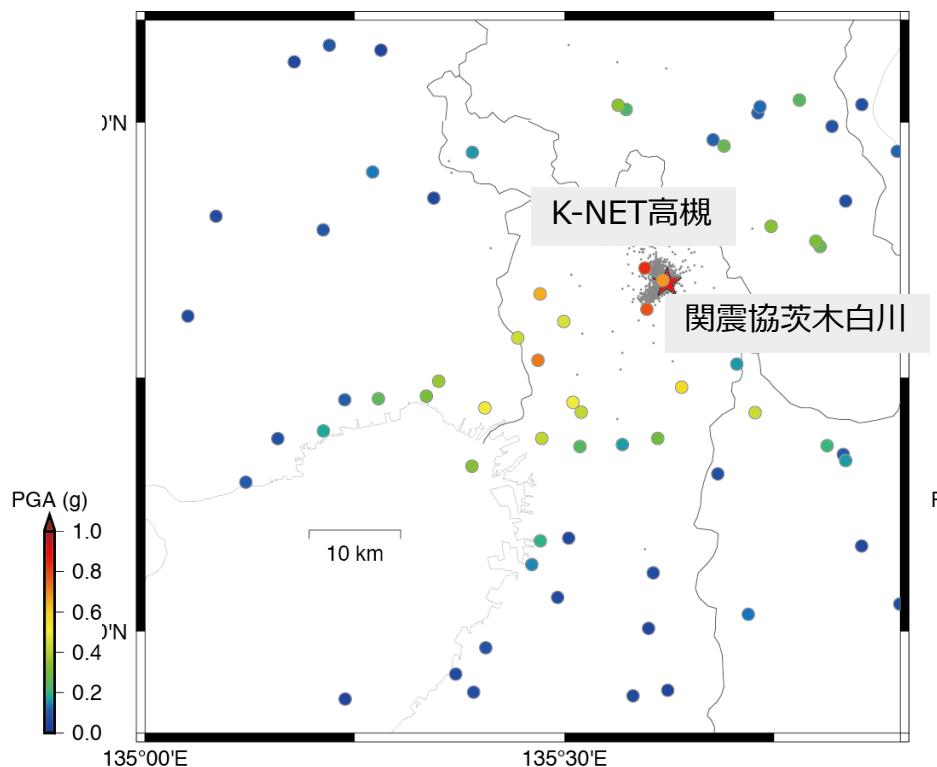
最大加速度・最大速度分布

- ✓ K-NET高槻 : PGA 803cm/s², PGV 42cm/s (水平2成分合成値)
- ✓ 関震協茨木白川 : PGA 279cm/s², PGV 39cm/s

最大加速度 (水平2成分合成値)

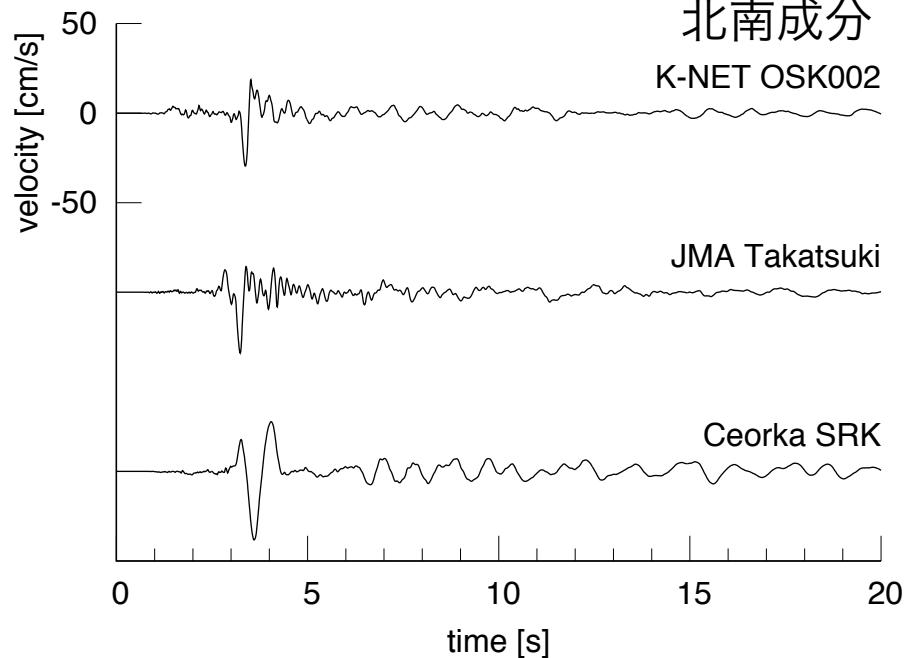
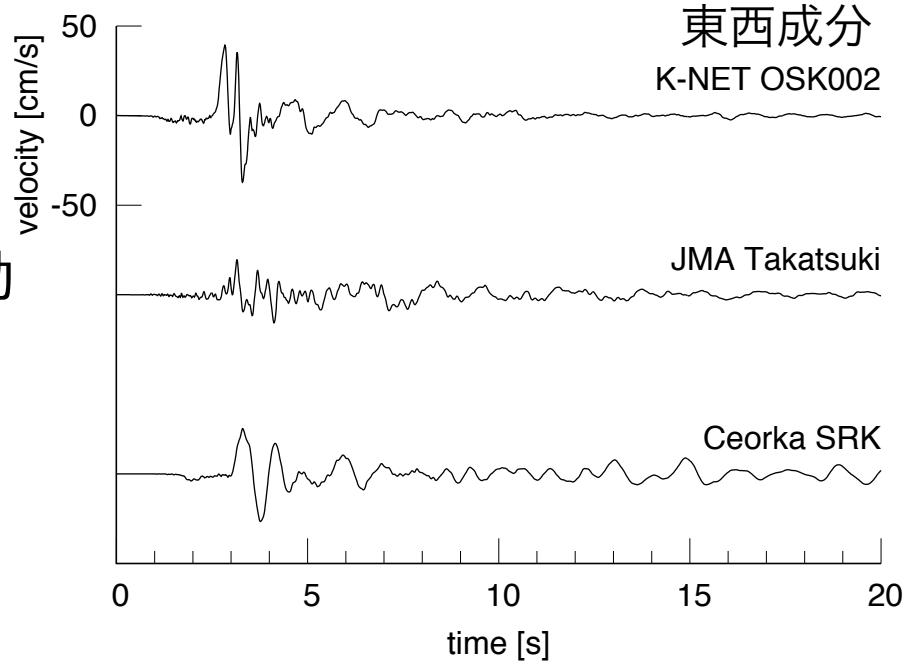
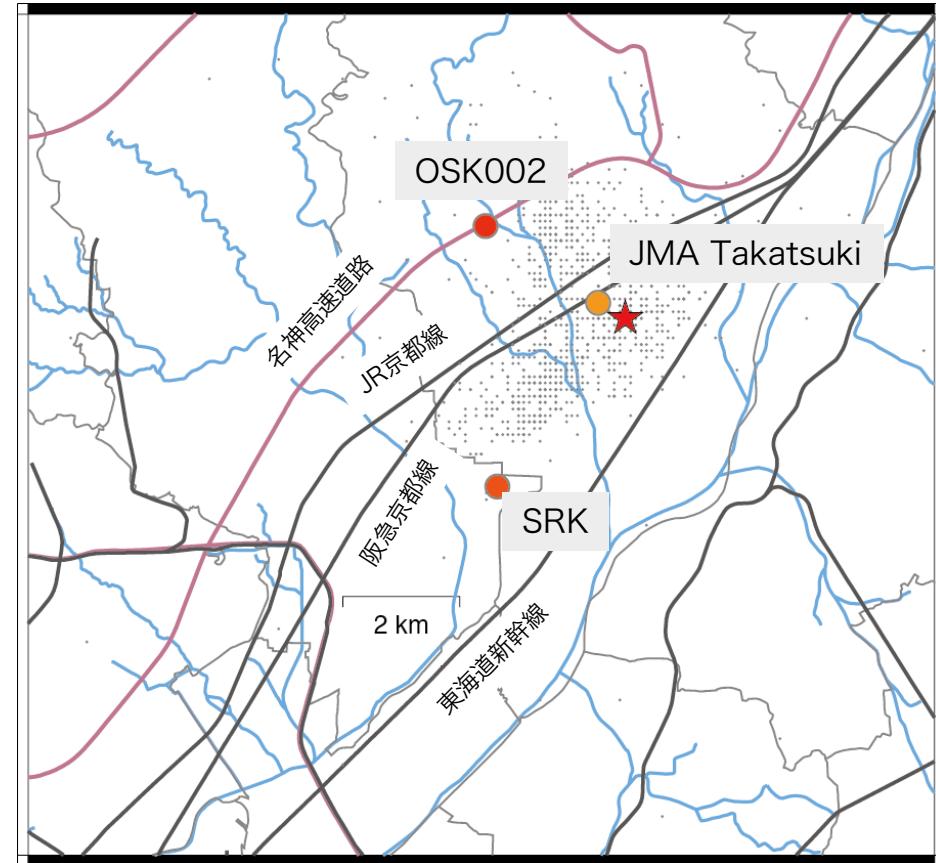


最大速度 (水平2成分合成値)



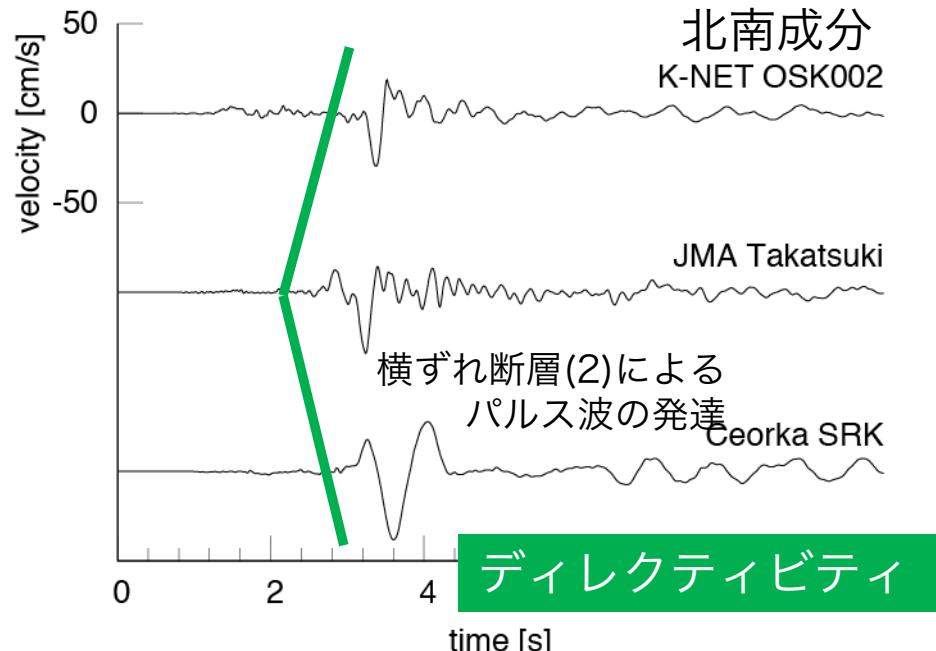
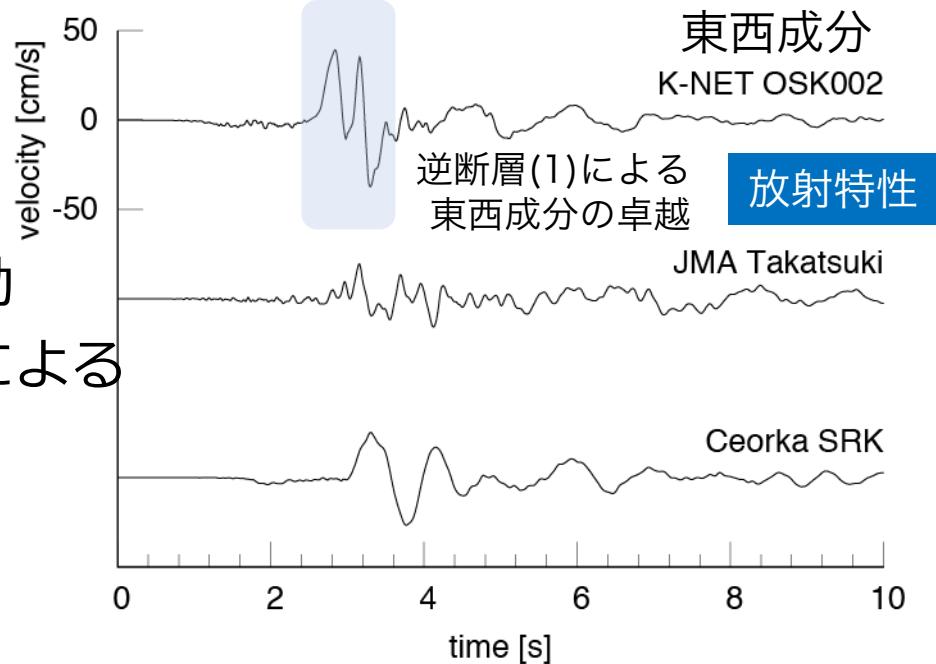
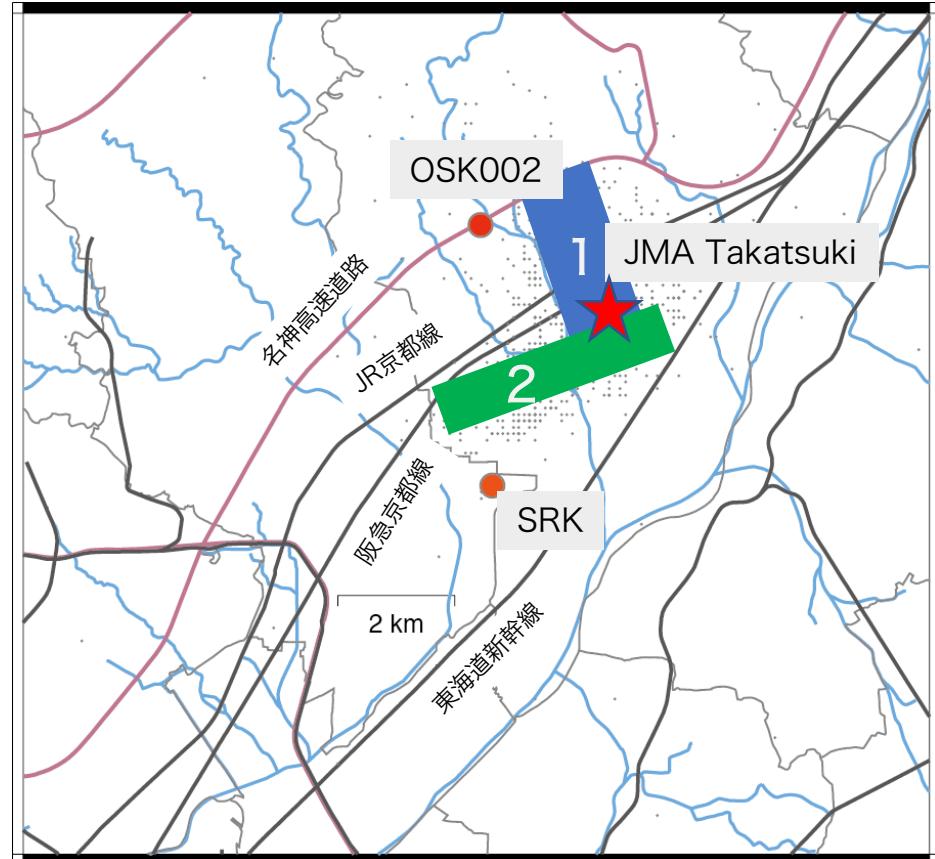
速度波形

✓ 繼続時間の短いパルス状の地震動



速度波形

- ✓ 繼続時間の短いパルス状の地震動
- ✓ 放射特性とディレクティビティによる特徴的な地震動



墓石転倒率



✓ 震源域（高槻市内）は低い転倒率
茨木市内で10-30%の転倒率

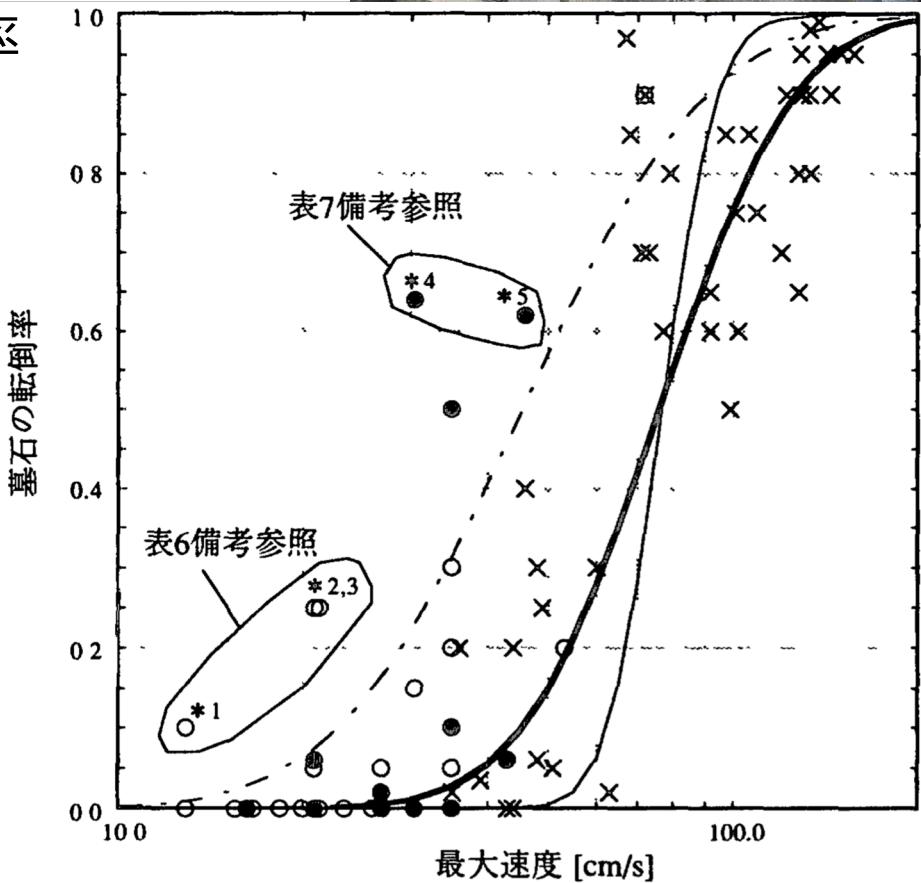
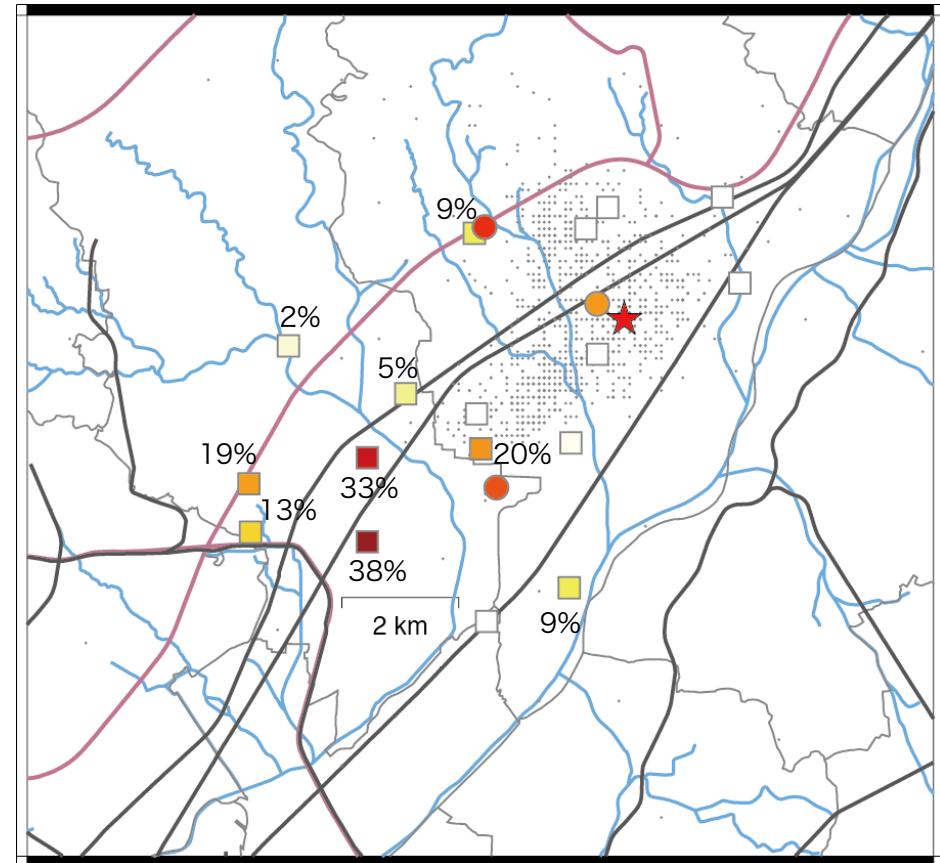
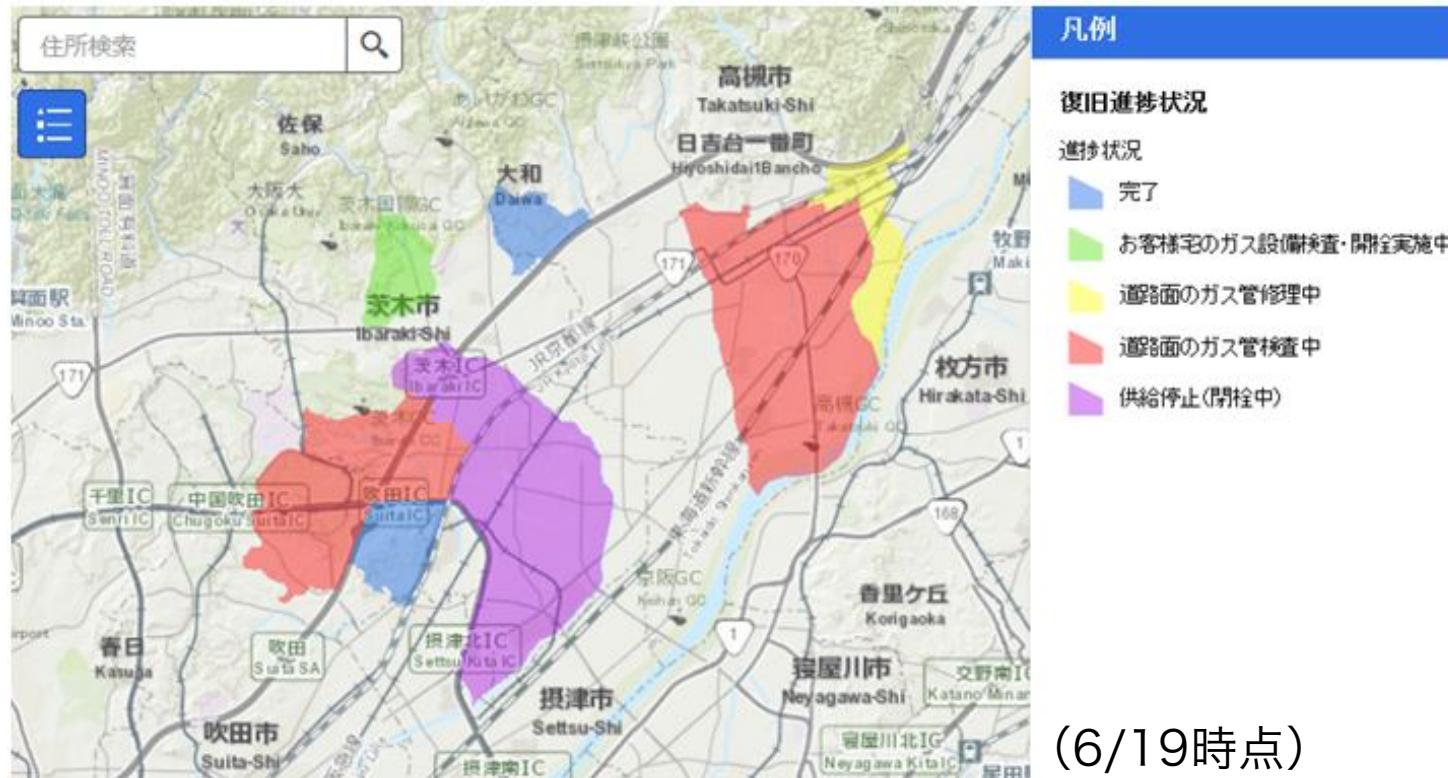
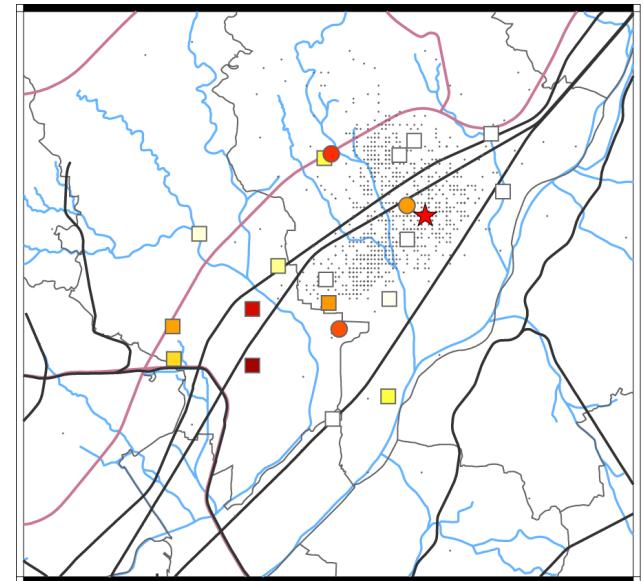


図 7 兵庫県南部地震と釧路沖地震における墓石の転倒率と
最大地動速度の関係 (金子・林, 2000)

大阪ガス 供給停止ブロック

- ✓ SIセンサーおよび独自設置の地震計でSI値60cm/sを超えたエリアを供給停止

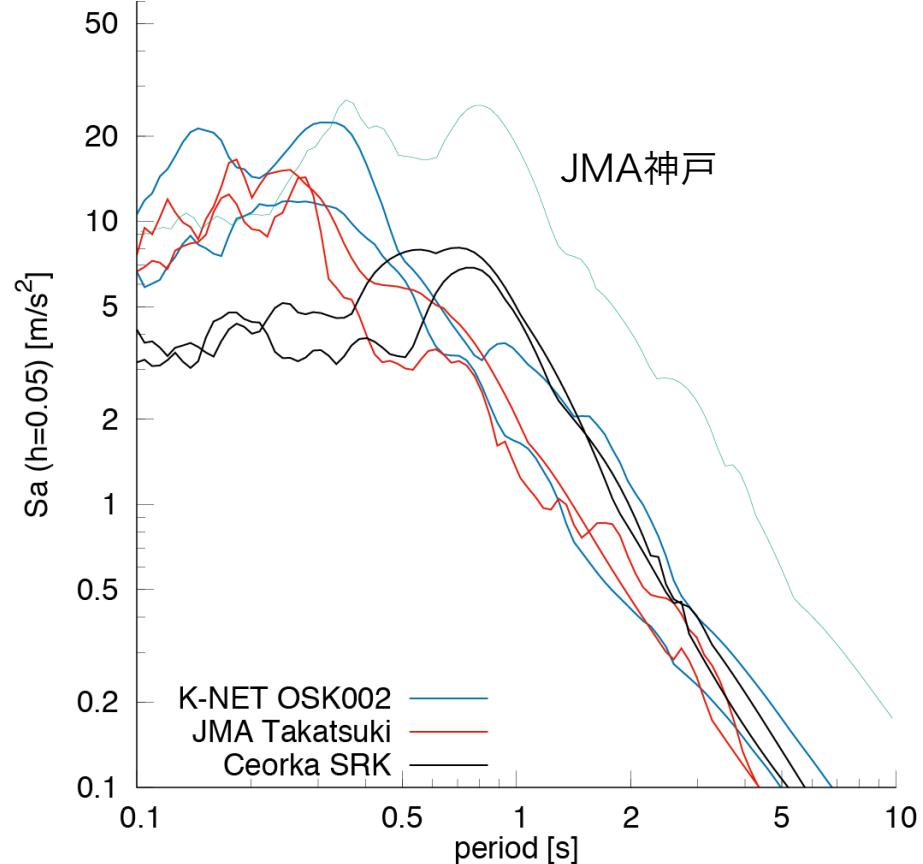
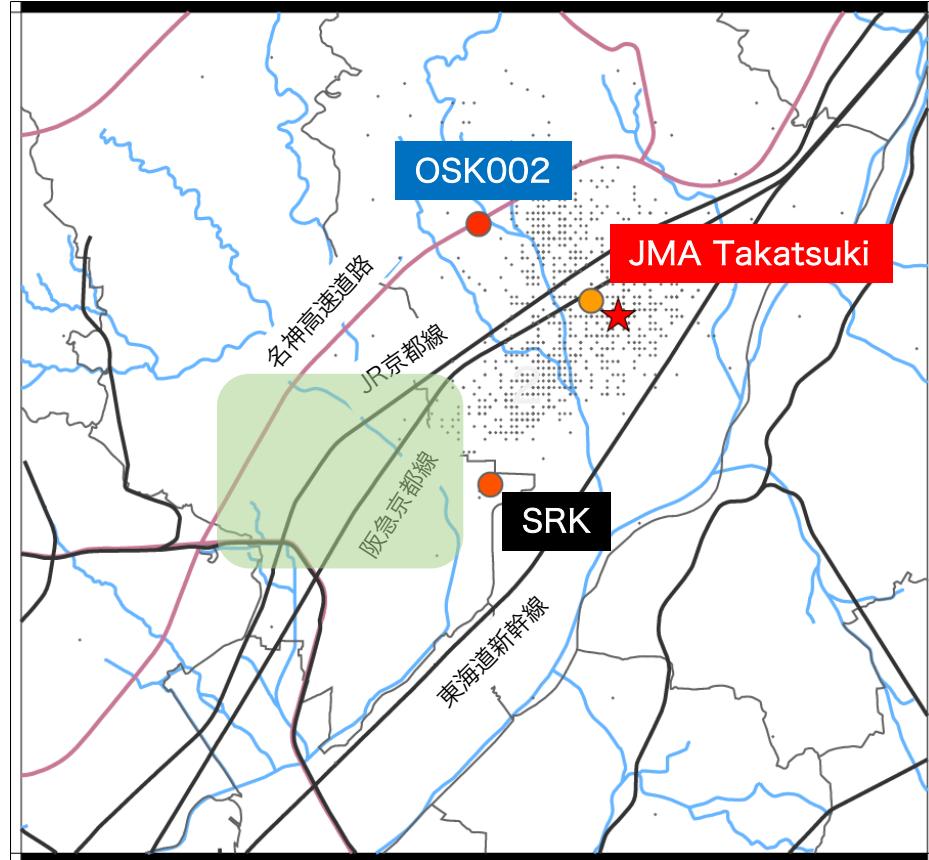


(6/19時点)

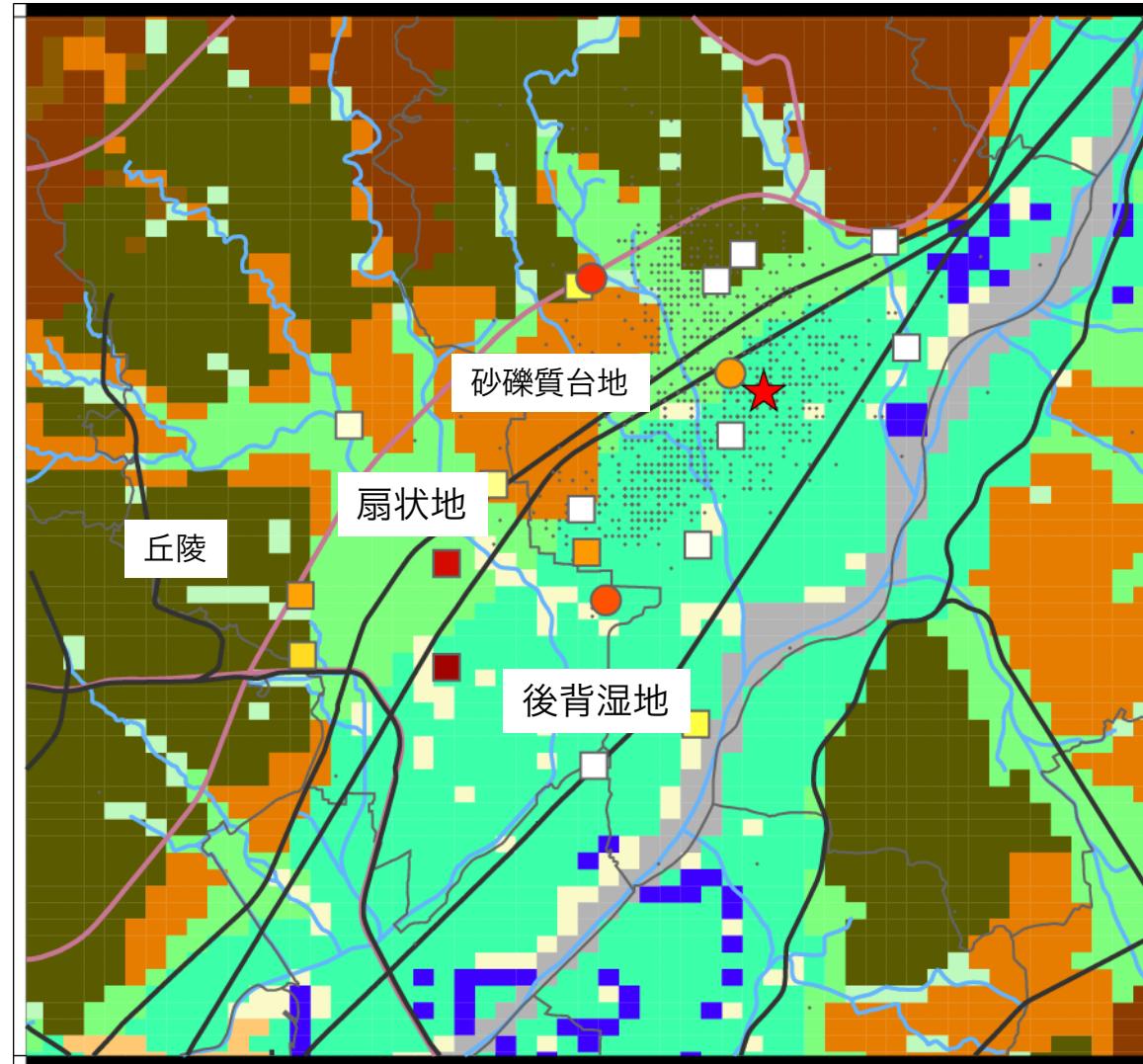
応答スペクトル

- ✓ K-NET高槻 (OSK002) と気象庁高槻では0.1-0.5秒の加速度応答が卓越する
- ✓ 関震協茨木白川では0.5-1.0秒が卓越
- ✓ いずれもJMA神戸波を概ね下回る

しかし、地震記録のない
エリアは議論できない



微地形区分と被害域



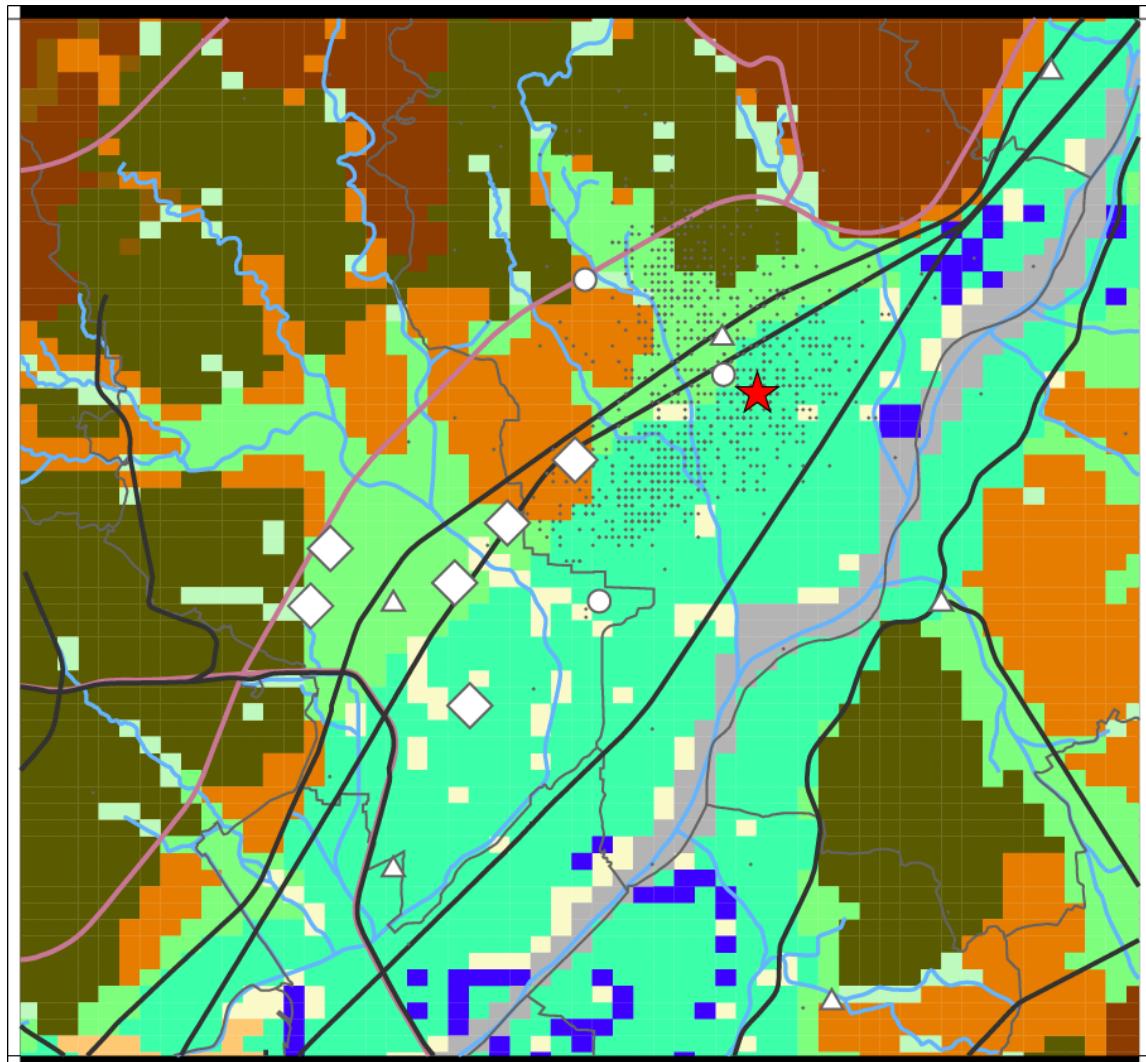
- ✓ 地震動が大きいと予想されるエリアの微地形区分は扇状地である
- ✓ 軟弱地盤とされる後背湿地では被害は相対的に少ない

余震観測の実施

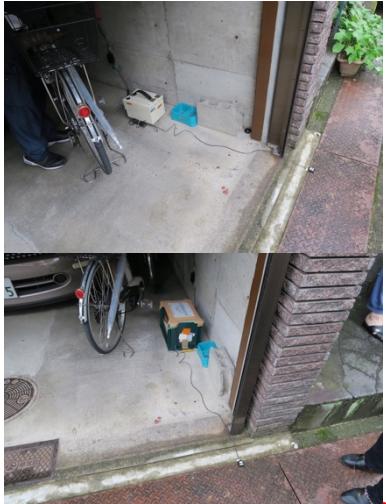
目的

扇状地と他の地形では
地盤震動特性が異なるのか？

- ✓ 茨木市内：5点
- ✓ 高槻市内：1点
- 既存強震観測点とバランス
- ✓ 期間：6/19～6/26



IBR02



IBR03



TKT02



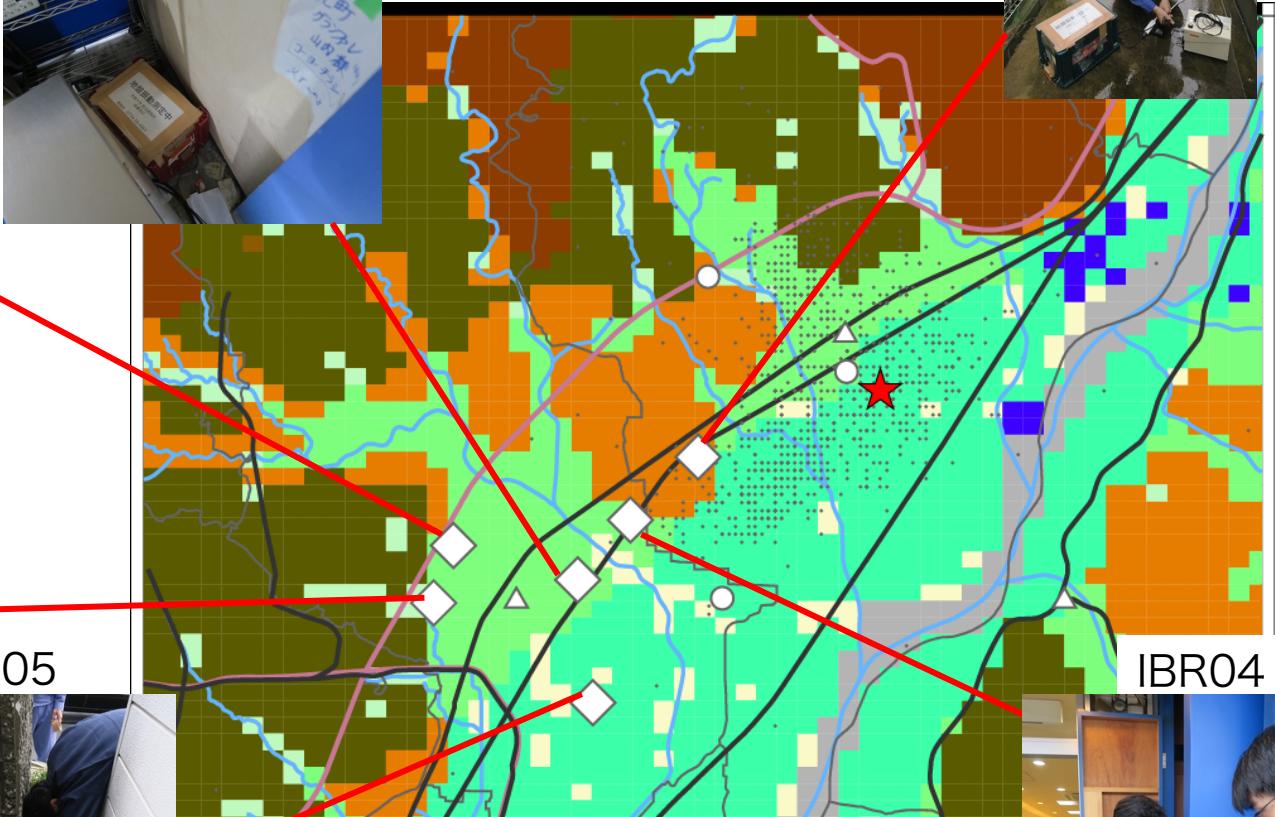
IBR01



IBR05



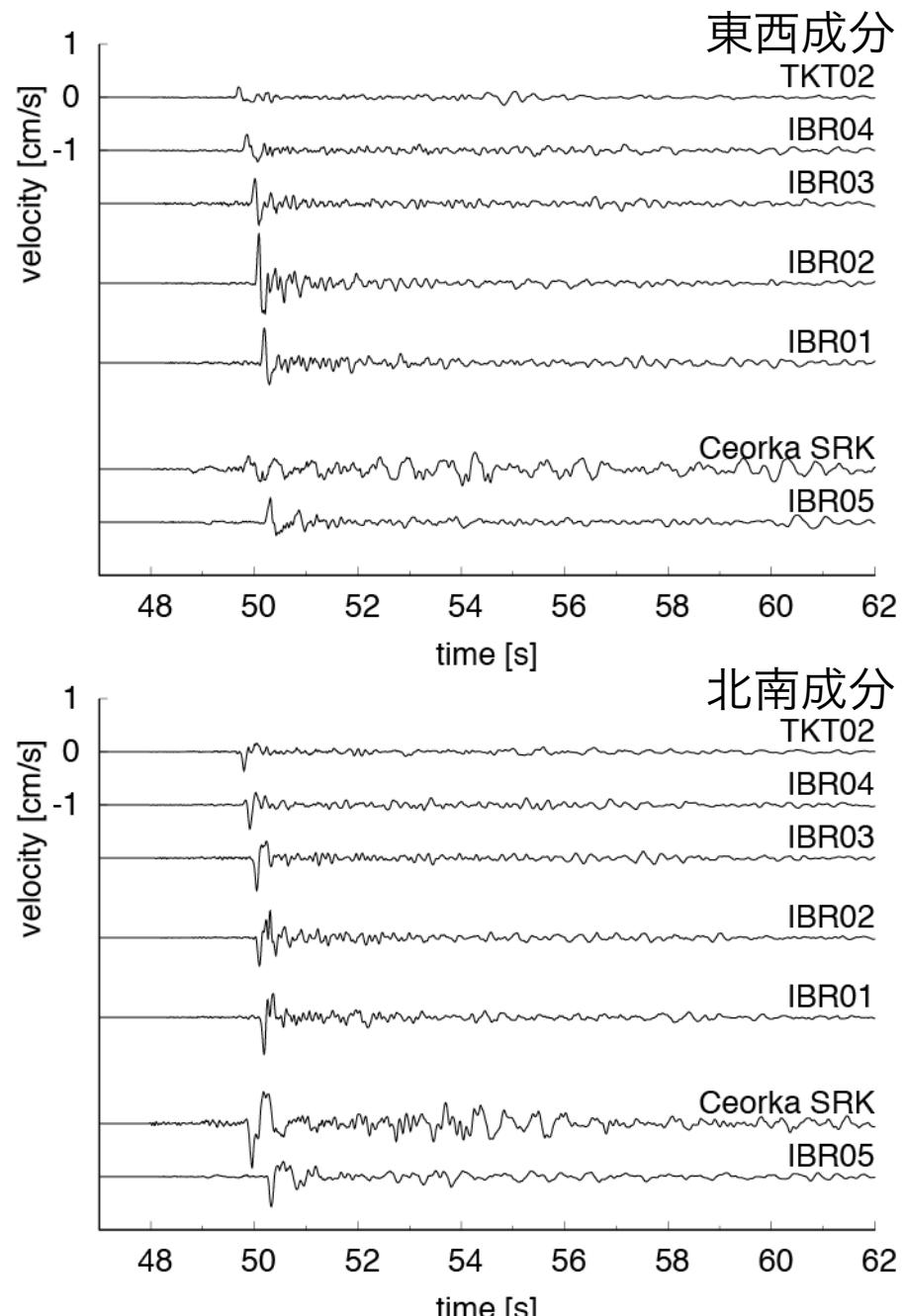
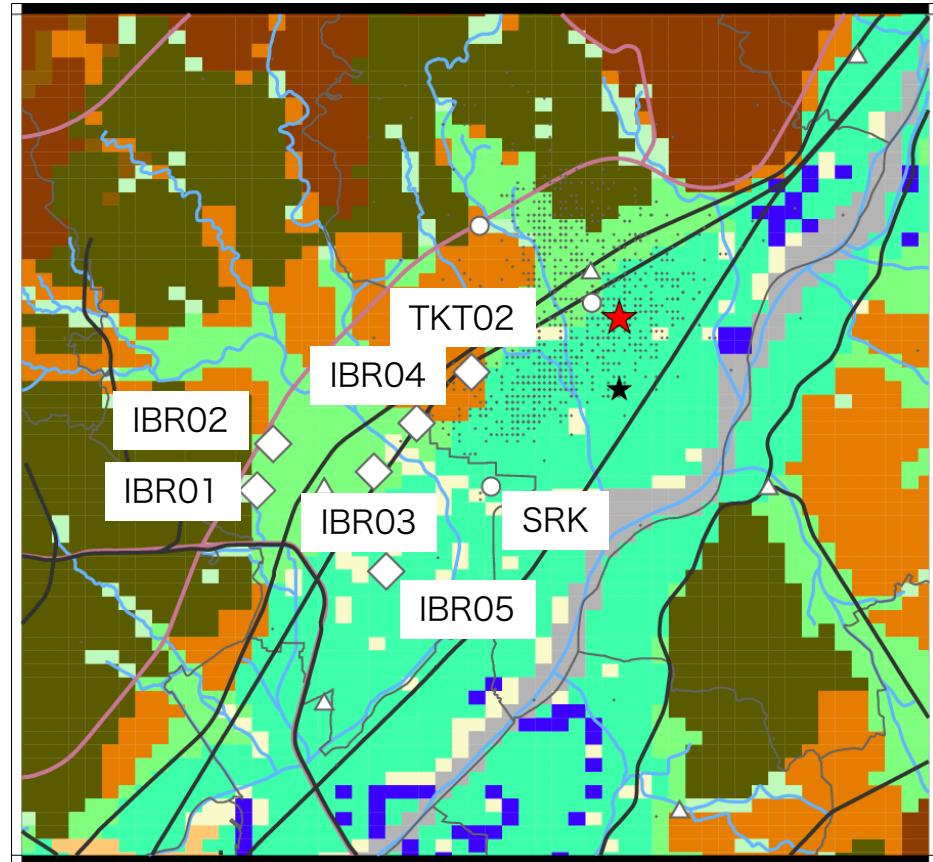
IBR04



余震記録の例

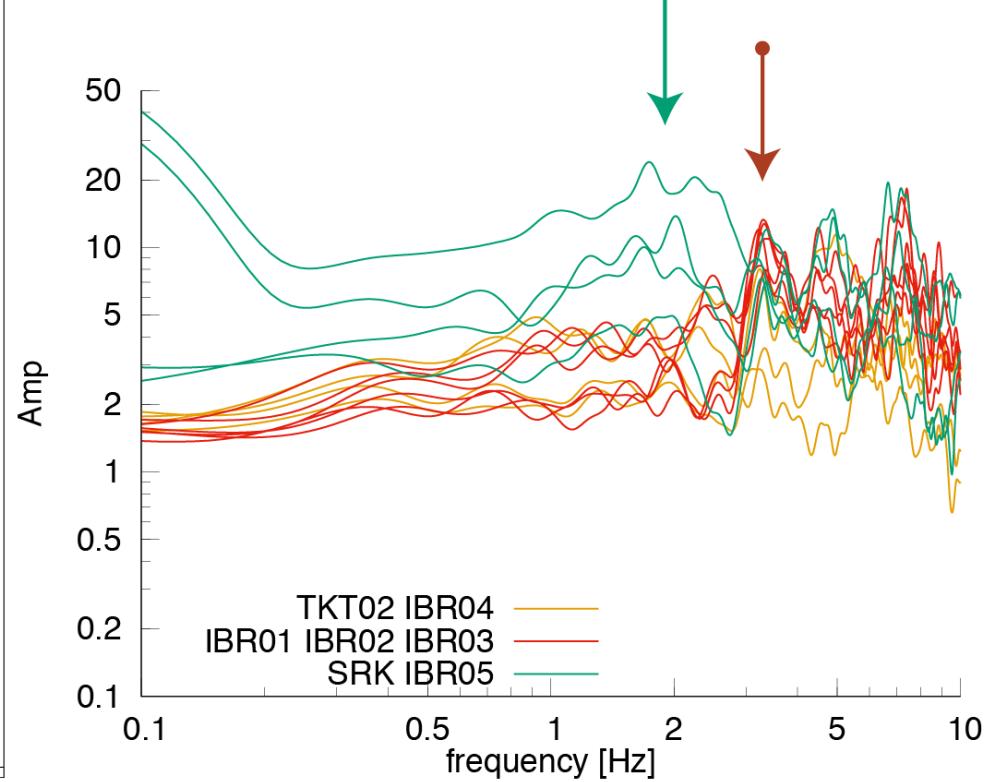
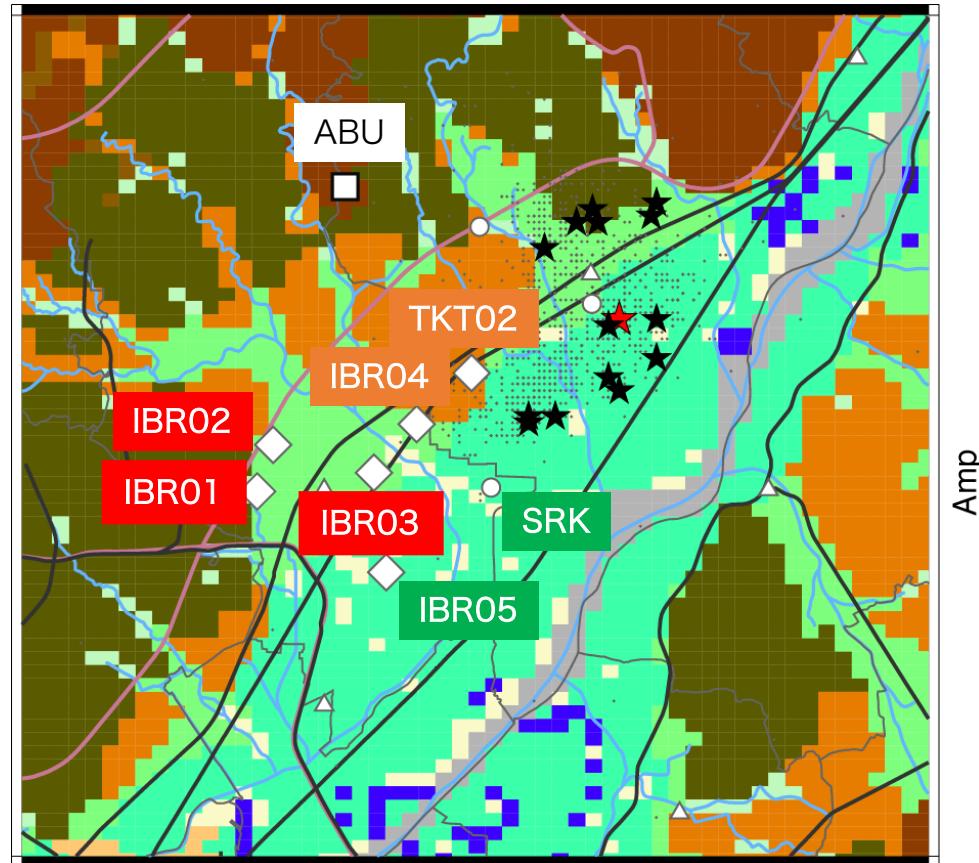
(6/23 23:08)

- ✓ 最大速度は扇状地と後背湿地で
ほぼ等しい (or 扇状地が大きい)
- ✓ 周波数特性はやや異なる



スペクトル比

- ✓ 岩盤観測点 (ABU) とのH/Hスペクトル比
- ✓ 卓越周波数の違い：後背湿地 1-2Hz, 扇状地 3-4Hz



まとめ

- ✓ 大阪府北部の地震は、北側の逆断層が破壊した後、南側の右横ずれ断層が破壊した。
- ✓ 各地の波形には、それぞれの断層セグメントによる放射特性やディレクティビティによるパルス状の波が認められる。
- ✓ 墓石転倒率調査等により、震源直上の高槻市内と、震源からやや離れた茨木市内で強い地震動であったことが示唆される。
- ✓ 茨木市内では、後背湿地より扇状地と区分されるエリアの方が地震動が強いと考えられる。震源特性（ディレクティビティ）と地盤震動との複合的な要因であることを前提に、分析を進めている。

