

# 大阪府北部の地震と 活断層について

災害理学研究部門  
岡田真介



TOHOKU  
UNIVERSITY

 IRIDeS  
International Research Institute  
of Disaster Science

10 km

京都

Next

有馬-高槻断層帯

島本

茨木

枚方

豊中

摂津

吹田

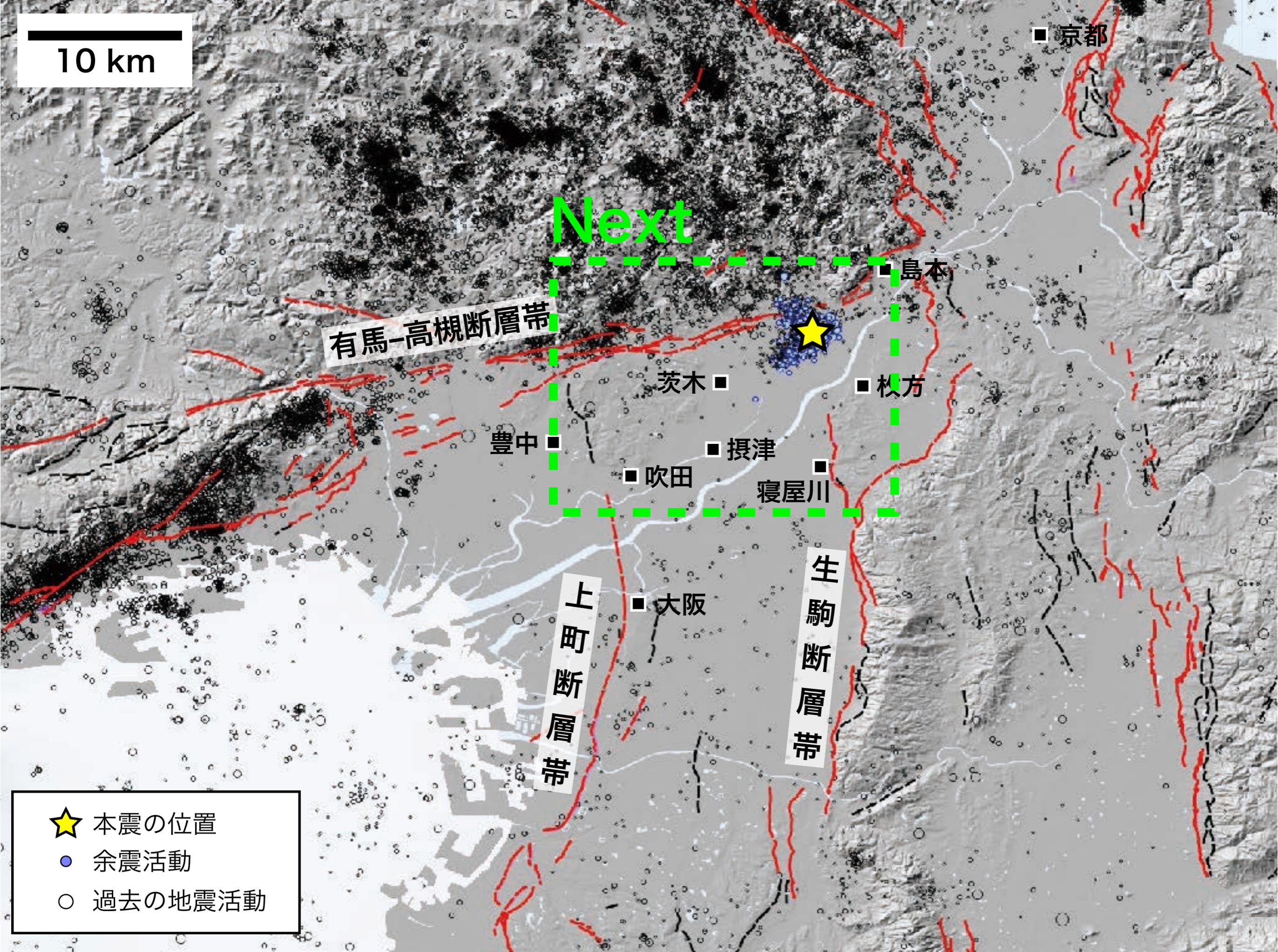
寝屋川

上町断層帯

大阪

生駒断層帯

- ★ 本震の位置
- 余震活動
- 過去の地震活動



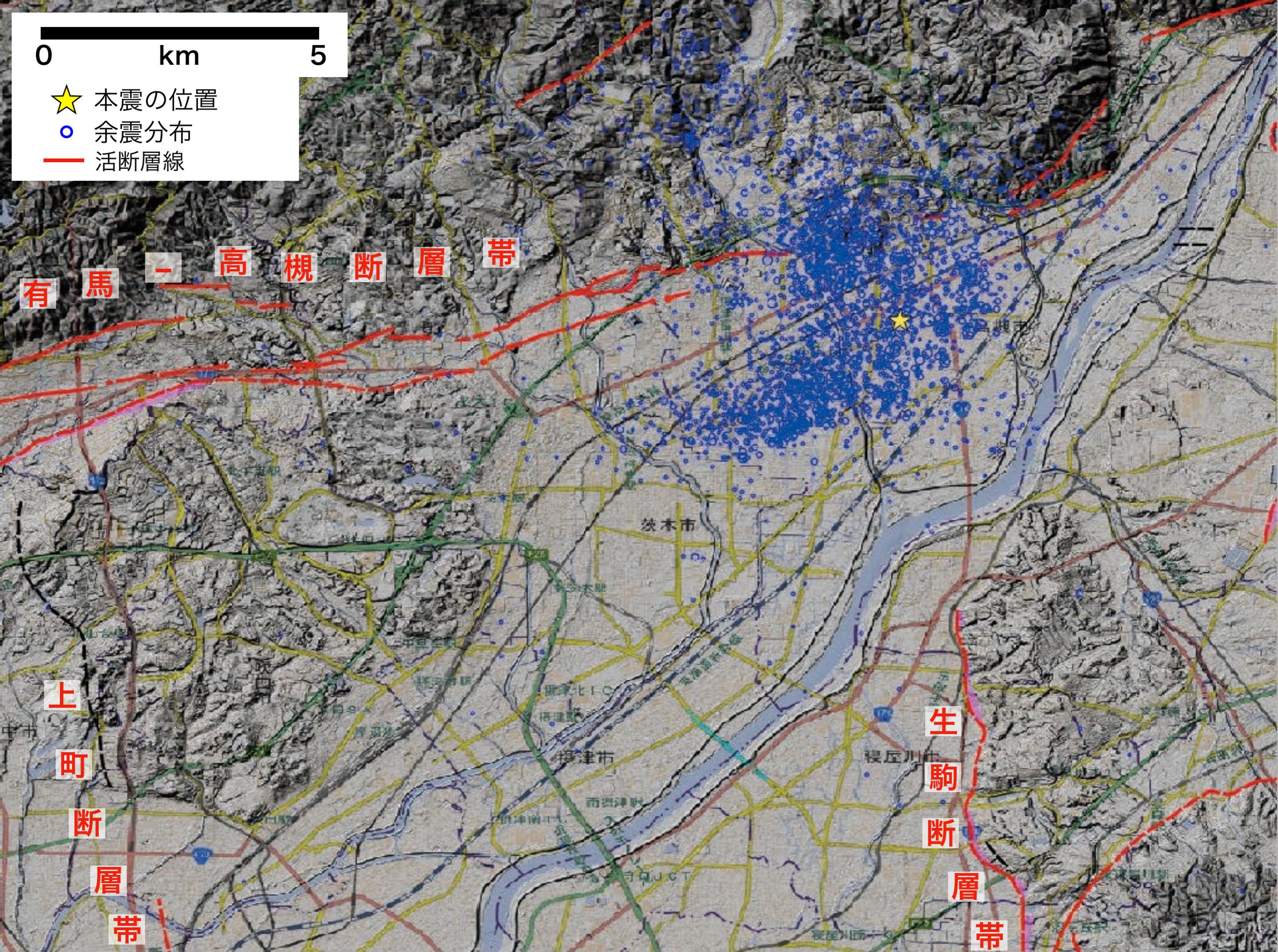
0 km 5

- ★ 本震の位置
- 余震分布
- 活断層線

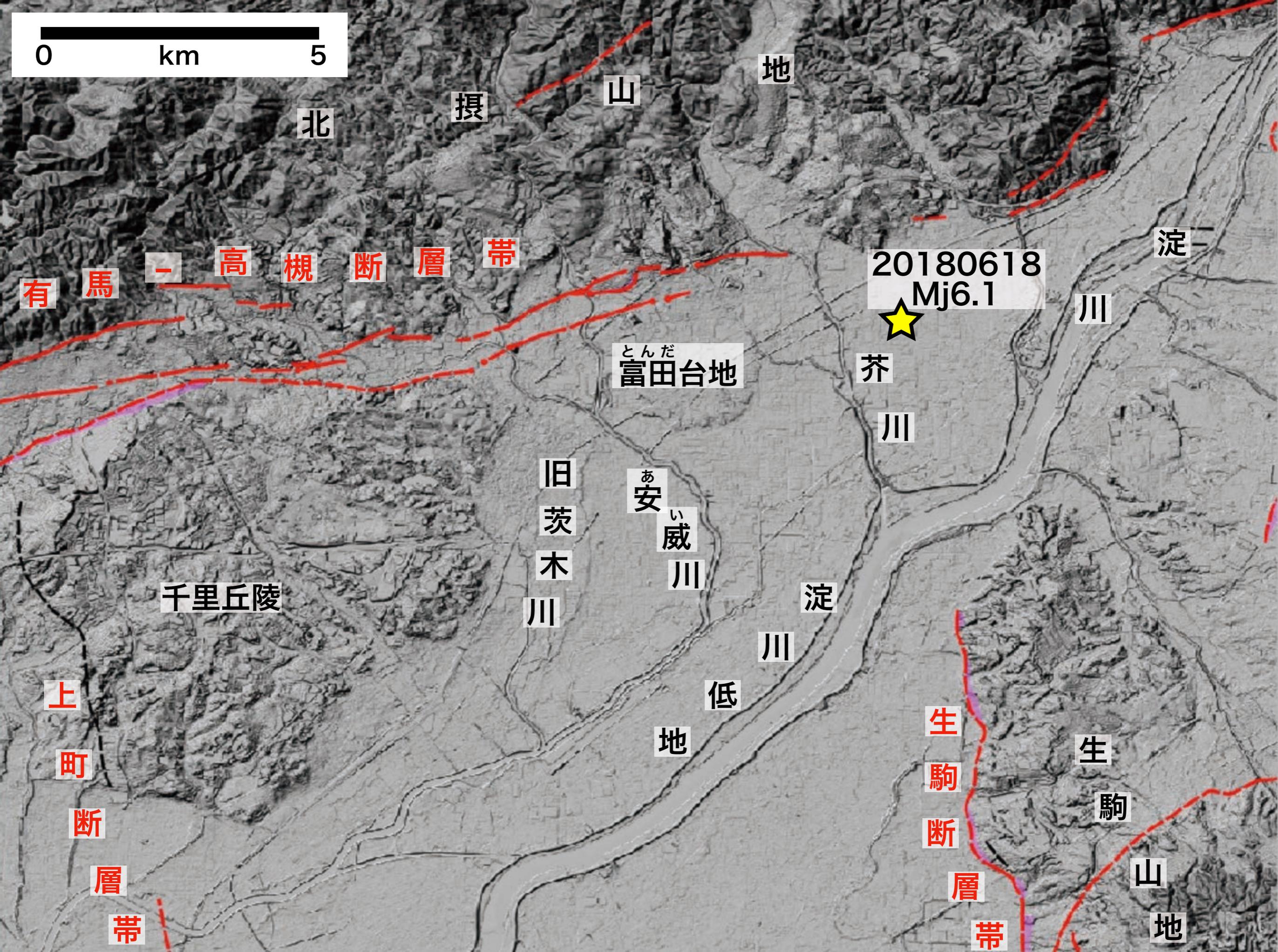
有馬 - 高槻断層帯

上町断層帯

生駒断層帯



0 km 5

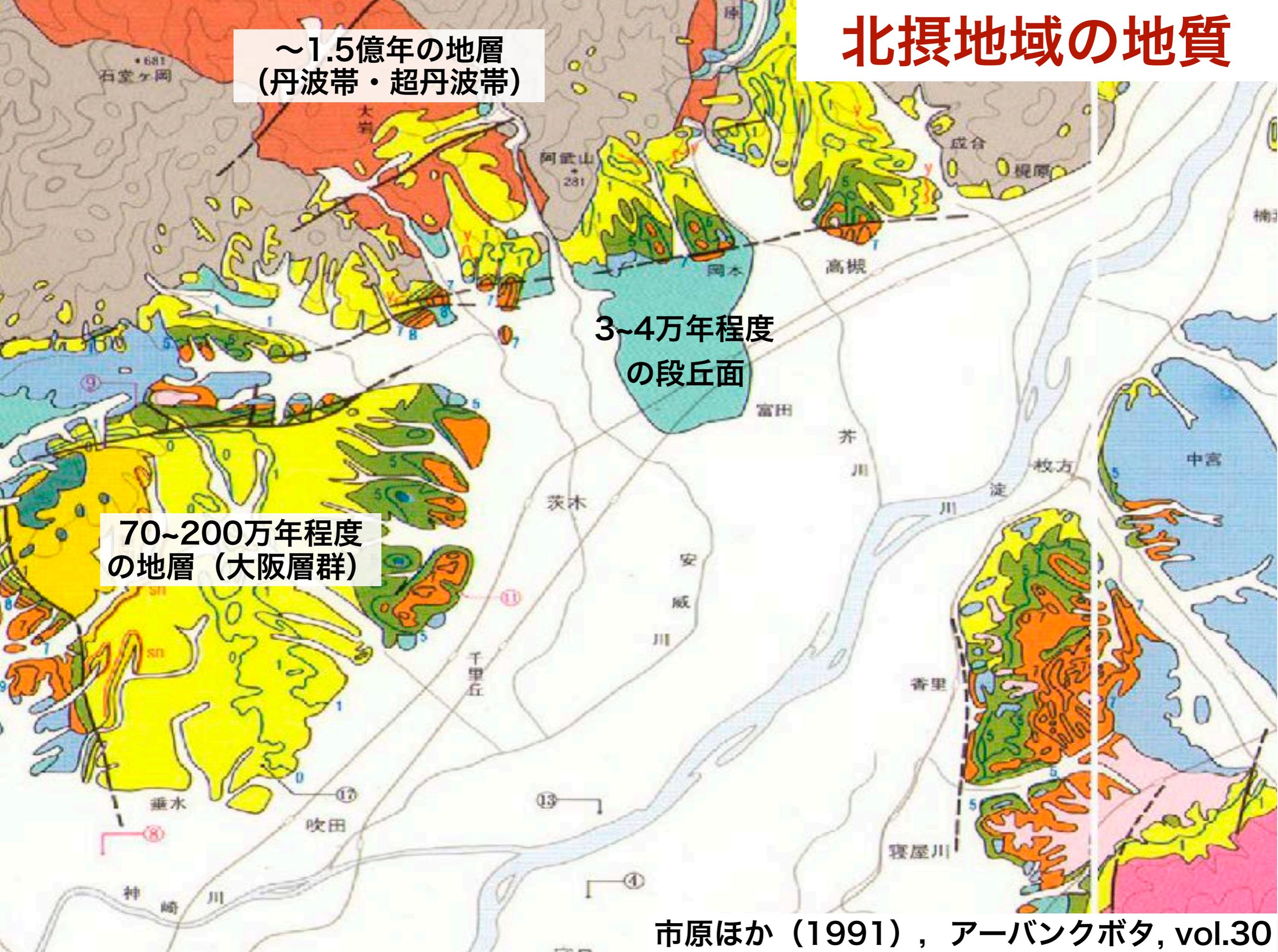


# 北摂地域の地質

～1.5億年の地層  
(丹波帯・超丹波帯)

3～4万年程度  
の段丘面

70～200万年程度  
の地層 (大阪層群)



# 大阪平野周辺の古地理

前後のスライドの範囲



縄文時代早期中ごろ (約8000年前)  
(趙原図)



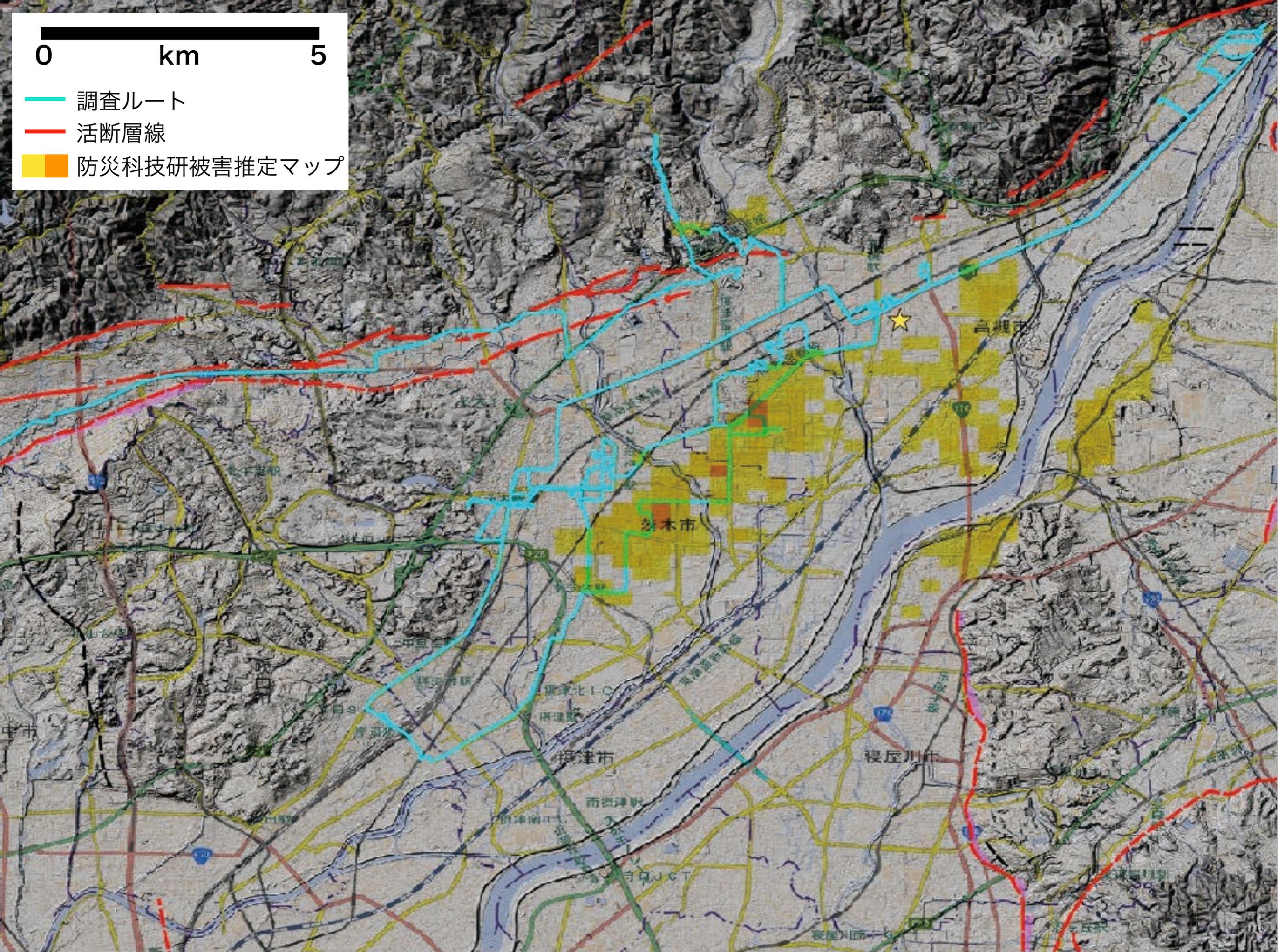
縄文時代前期中ごろ (約5500年前)  
(梶山・市原 (1986) を基にして加筆)

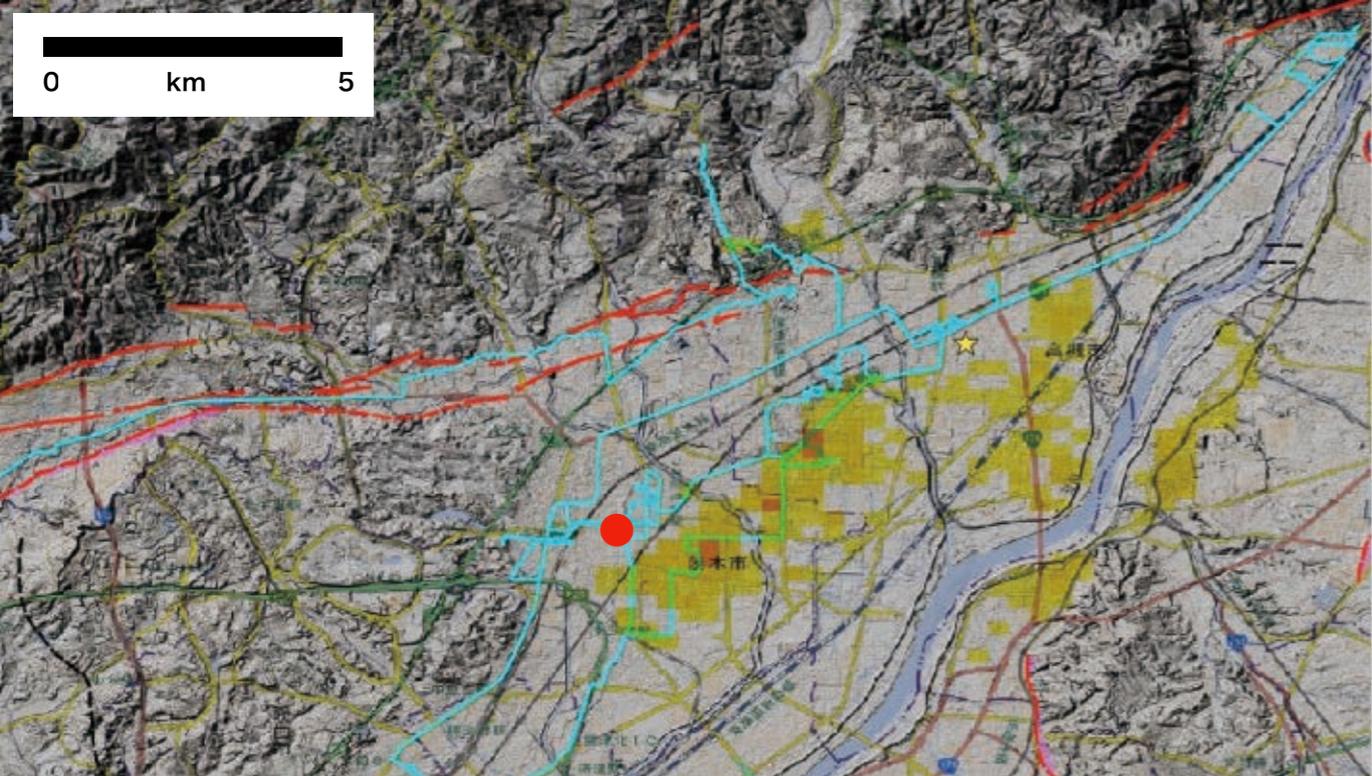
0 km 5

調査ルート

活断層線

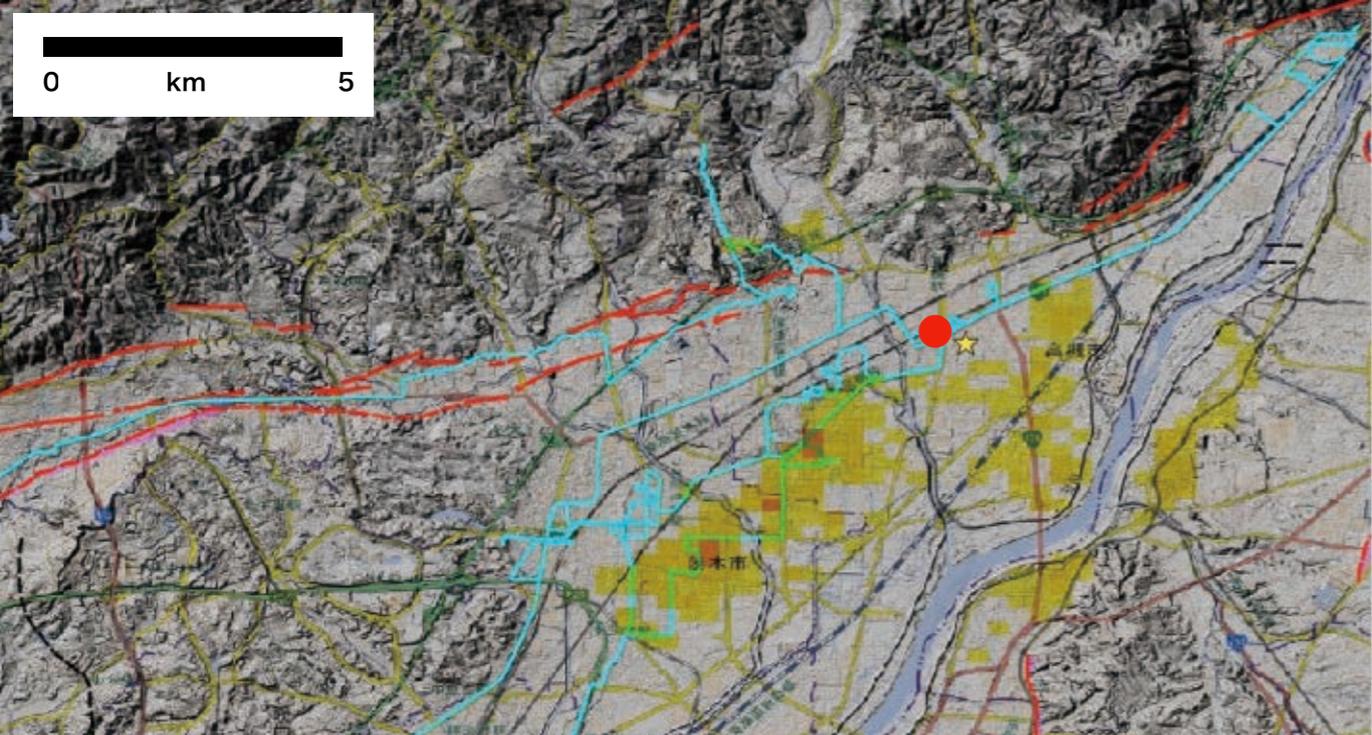
防災科技研被害推定マップ





# 茨木市役所から 北東側の被害の様子





# 高槻市役所から 南西側の被害の様子

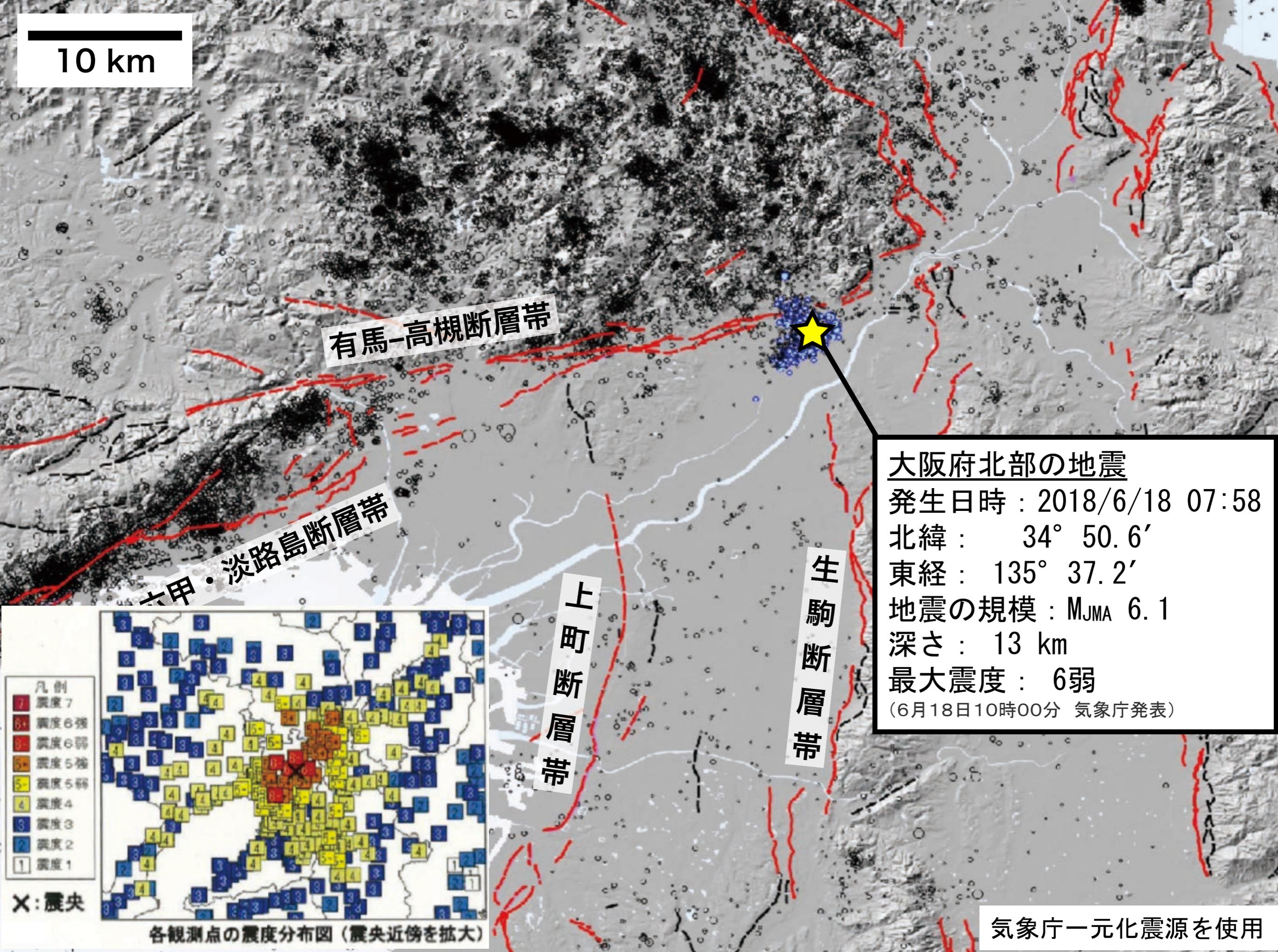


↓大阪駅(梅田)付近

茨木市役所付近 ↓ ↓千里丘陵 ↓

阪急京都線

10 km



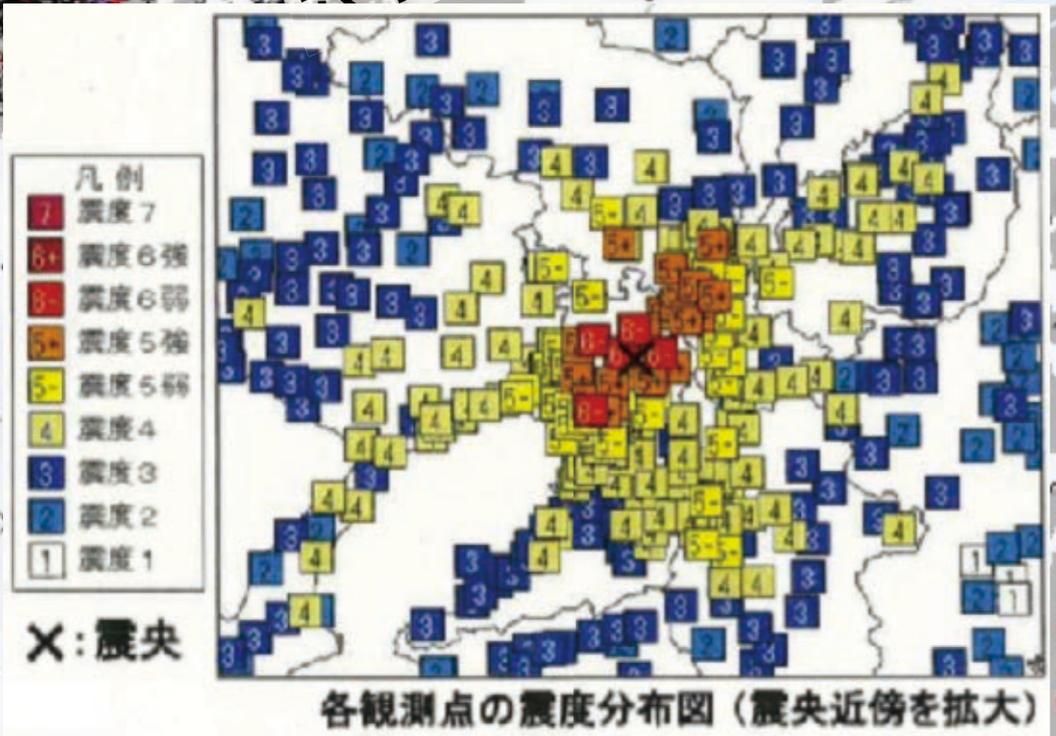
有馬-高槻断層帯

六甲・淡路島断層帯

上町断層帯

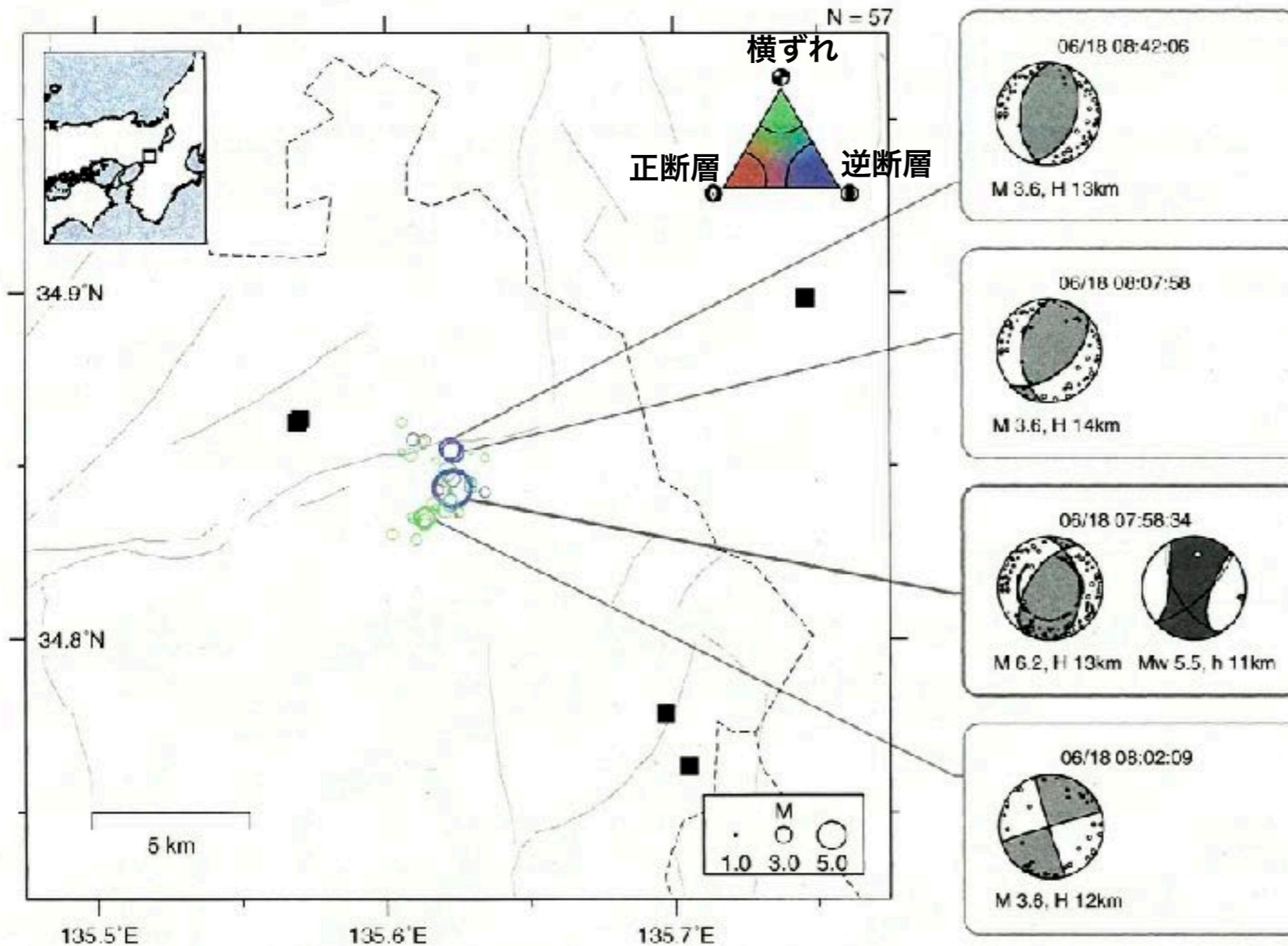
生駒断層帯

**大阪府北部の地震**  
 発生日時：2018/6/18 07:58  
 北緯：34° 50.6′  
 東経：135° 37.2′  
 地震の規模：MJMA 6.1  
 深さ：13 km  
 最大震度：6弱  
 (6月18日10時00分 気象庁発表)



気象庁一元化震源を使用

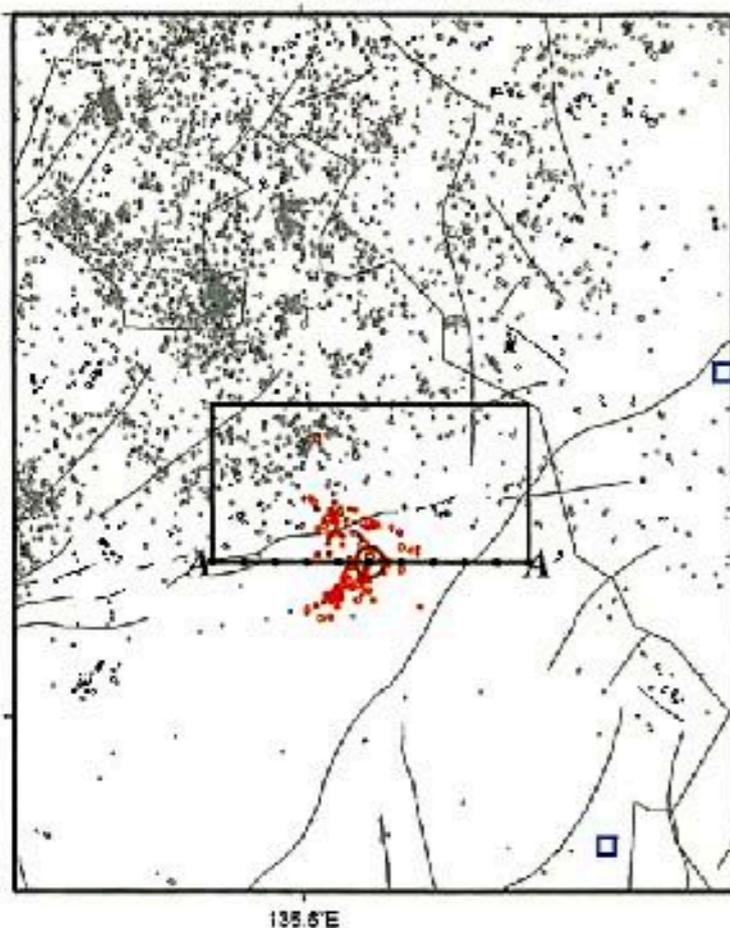
# 大阪府北部の地震の震源分布



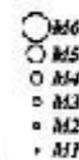
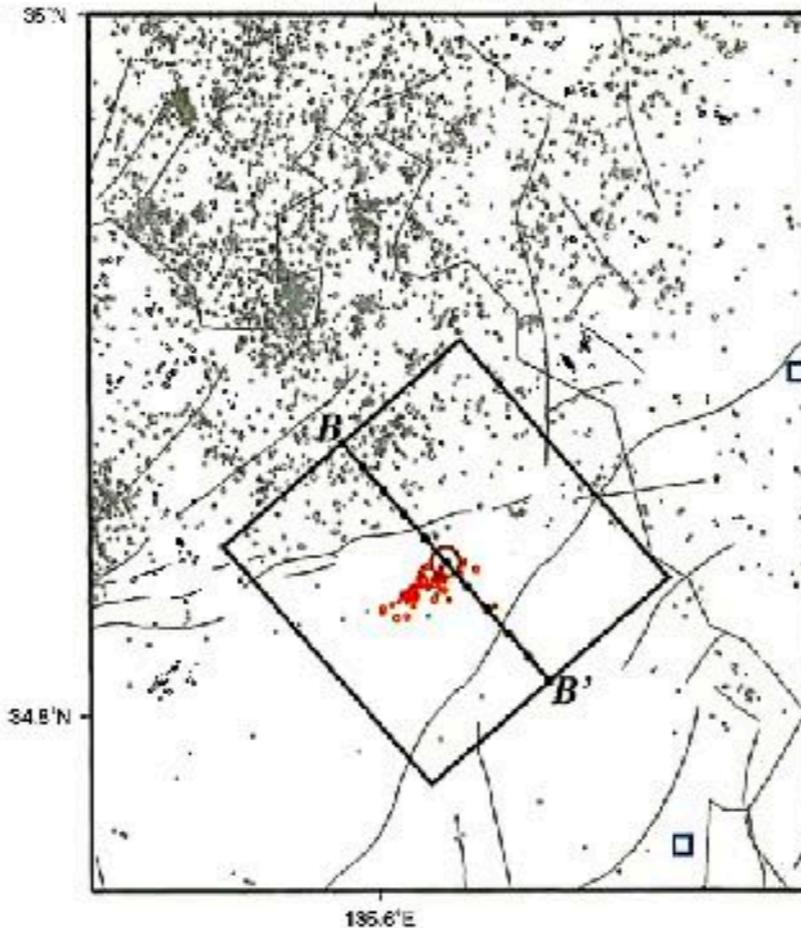
- 本震(暫定)の初動解は, 逆断層型
- 余震には逆断層型, 横ずれ型が混在
- 逆断層型の余震は, 北側に分布
- 横ずれ型の余震は 南側に分布

図. 防災科研 Hi-net による初動解(2018年6月18日7~11時)の分布. Frohlich(1992)の三角ダイアグラムに従い, 断層のタイプごとに色分けして示す. 黒四角は観測点, 破線は県境を表す.

## North side



## South side

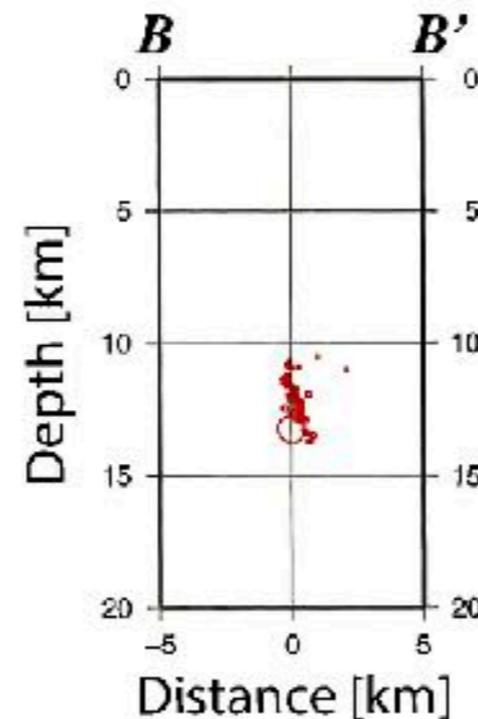
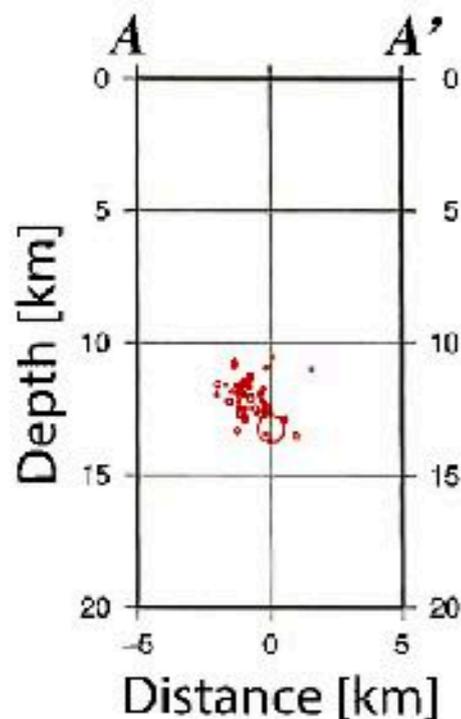


# 大阪府北部の地震の震源分布

本震(暫定)よりも北側では、逆断層のメカニズム解を持つ余震が多く、 $45\sim 50^\circ$ 程度の東傾斜。

一方、南側では、横ずれ断層のメカニズム解を持つ余震が多く、高角で南傾斜。

非常に複雑な余震分布を示している。

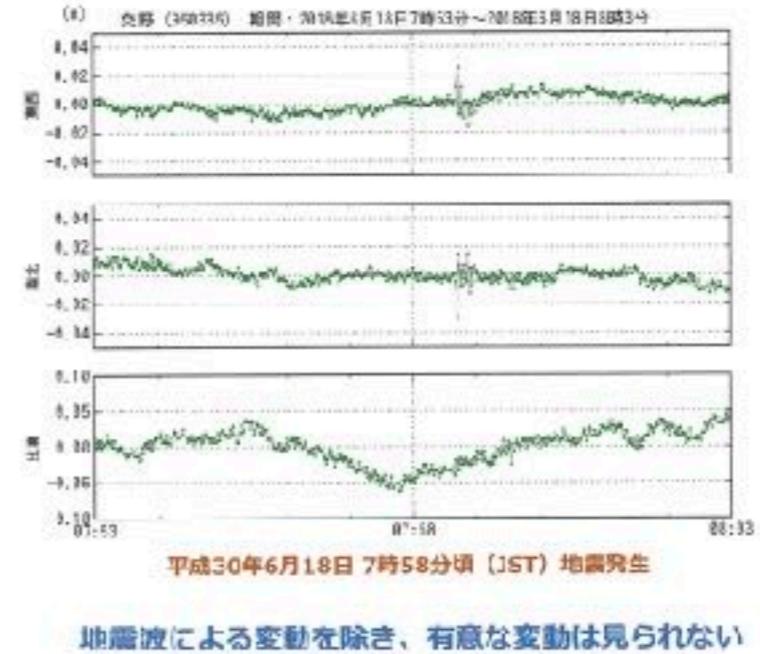


# 国土地理院・GNSSの結果 (明瞭な地表変位なし)

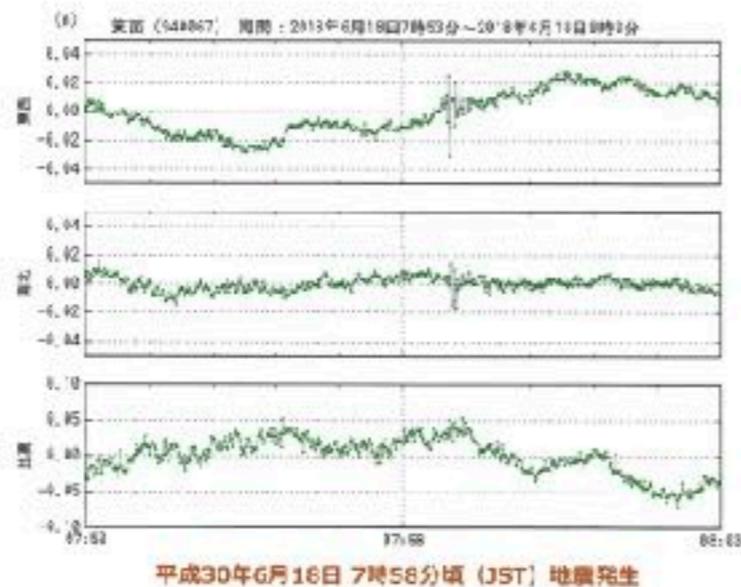
## 電子基準点リアルタイム解析 観測点配置図



## 基線変化グラフ 交野 (950335)

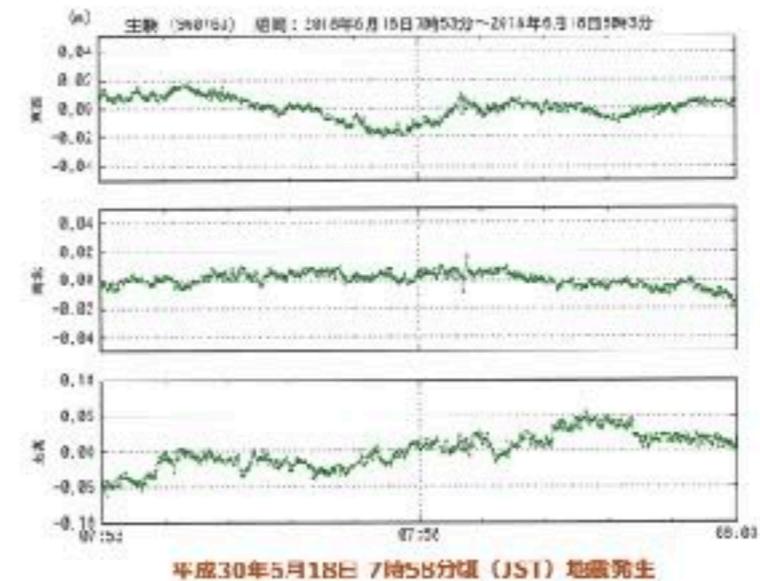


## 基線変化グラフ 真面 (940067)



地震波による変動を除き、有意な変動は見られない

## 基線変化グラフ 生駒 (960763)

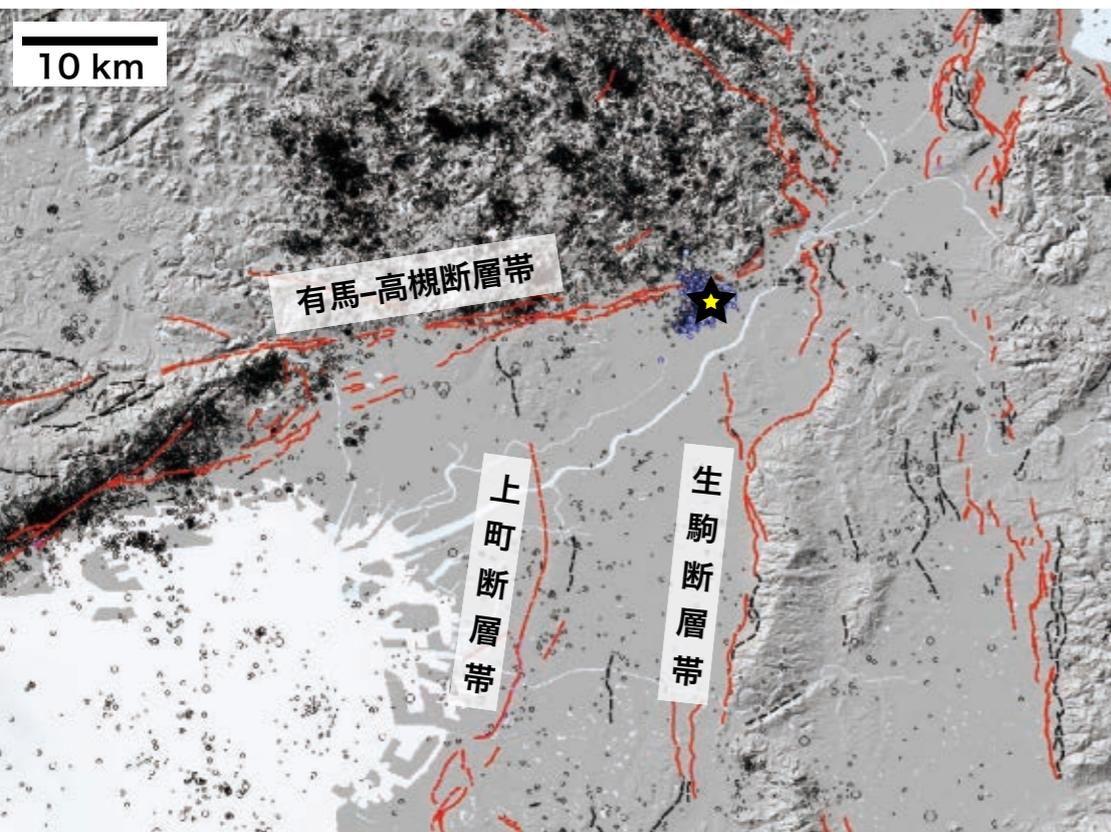


地震波による変動を除き、有意な変動は見られない

# 地震調査研究推進本部による各断層帯の長期評価

地震調査研究推進本部：H13有馬-高槻断層帯の評価，H16上町断層帯の評価，H13生駒断層帯の評価

断層帯の名前	有馬-高槻断層帯	上町断層帯	生駒断層帯
断層の長さ	55 km	42 km	38 km
断層のずれの向き	右横ずれ (東部では地溝を形成)	東側隆起の逆断層	東側隆起の逆断層
平均的なずれの速度	1.5 mm/年 (横ずれ成分)	0.4 mm/年 (上下成分)	0.5~1 mm/年
1回のずれ量	3 m程度	3 m (上下成分)	2~3 m (上下成分)
平均活動間隔	1,000~2,000年程度	8,000年程度	3,000~6,000年
発生しうる地震の規模	M7.5±0.5	M7.5程度	M7.0~7.5
地震後経過率	0.2~0.4	1.1~2より大	0.2~0.5
今後30年以内の発生確率	ほぼ0~0.02%	2~3%	ほぼ0~0.1%

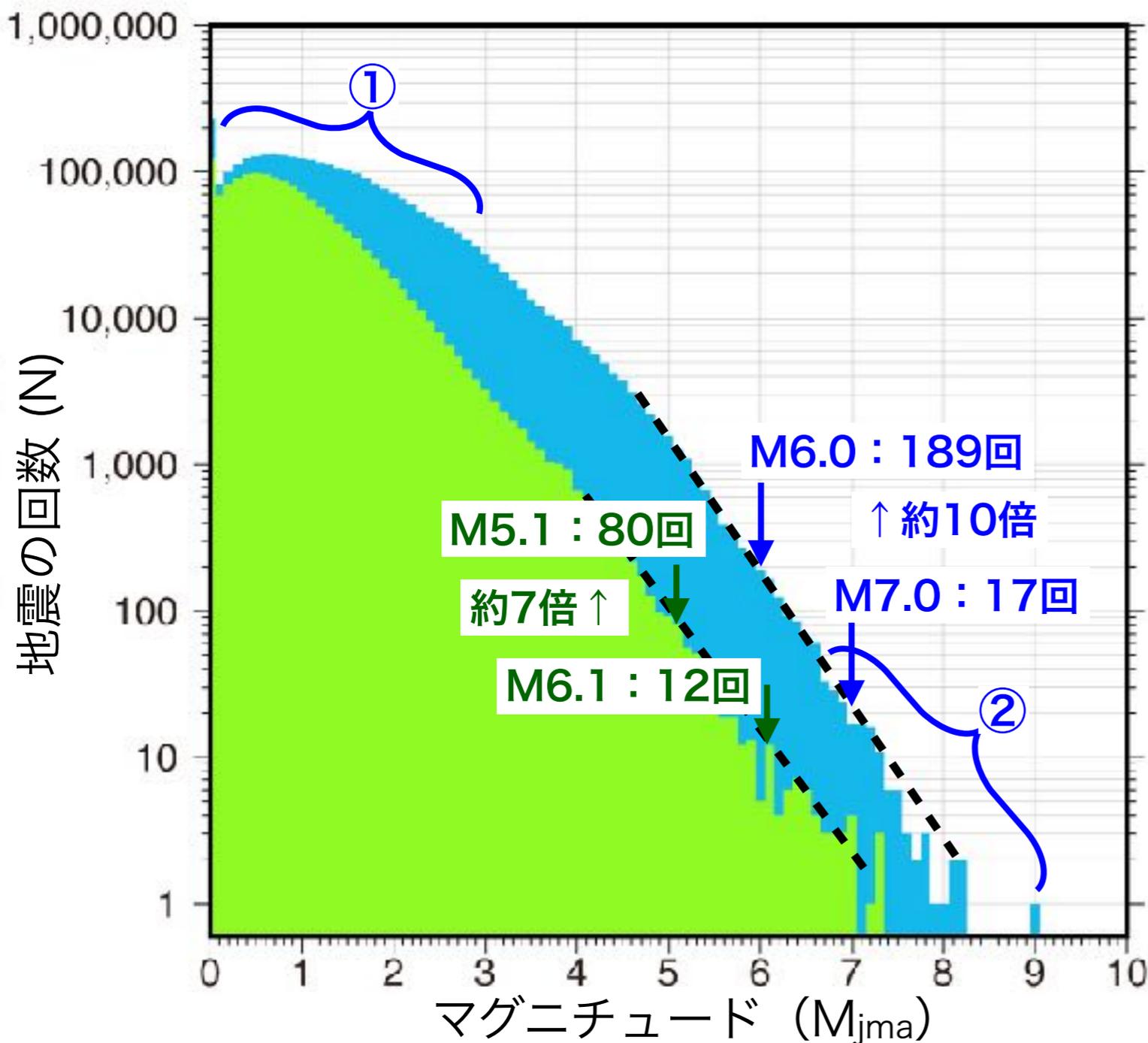


一般的に，過去の地震活動はトレンチ調査から，ずれの速度は地形等から見積もる。~M6程度の地震では，地形に変位や変形を生じさせない場合が多い。

これらの活断層評価は，活断層帯の大部分が破壊し，地震断層が出現するような地震活動を対象としたもので，今回のような小さな地震に対する評価ではない。

# 地震の規模（マグニチュード, M）と頻度の関係

内陸地震では、マグニチュード(M)が1小さい地震は、約6~8倍の頻度で起こる。



- 日本周辺で発生した全ての地震 (1950~2016年; N=3,145,193)
- 内陸地震 (深さ ≤ 20 kmまで) (1950~2016年; N=1,581,875)

- ① M ≤ 3 程度では、地震の規模が小さいため、全ての地震を検知できていない可能性がある。
- ② 6.5 ≤ Mの大きな地震は、発生頻度が少ないため、十分に捉えられていない可能性がある。
- ③ Mが1小さくなると発生する地震の数は、約10倍程度。

- ① M ≤ 1 程度では、地震の規模が小さいため、全ての地震を検知できていない可能性がある。
- ② 4.5 ≤ Mの大きな地震は、発生頻度が少ないため、十分に捉えられていない可能性がある。  
(特に5.5 ≤ Mは活断層の活動周期が長いいため?)
- ③ Mが1小さくなると発生する地震の数は、約6~8倍程度。