

# 波形相関データを用いた 相対震源再決定

- ・手法：Double-Difference法  
(Waldhauser & Ellsworth, 2000)
  - ・期間：2003 - 2023/5/8
  - ・規模： $M_{JMA} > 1$
  - ・観測点：JMA, NIED Hi-net, F-net  
- 波形相関と気象庁カタログによる  
到達時刻差データを併用
  - ・初期震源：気象庁一元化震源
  - ・速度構造：JMA2001 (Ueno et al.,  
2002)
- ⇒ 18867個の地震の震源位置を推定

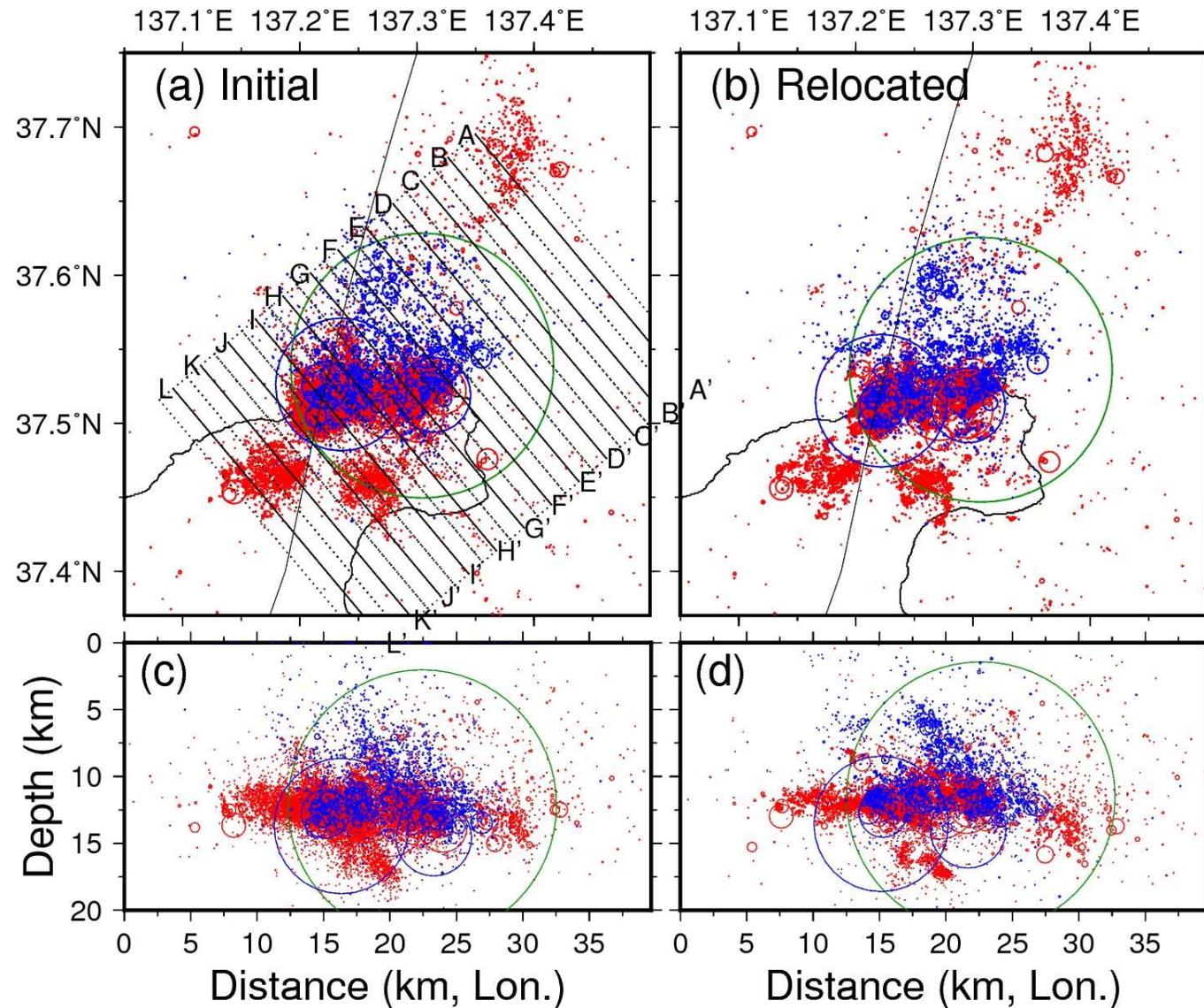
## これまでの活動域から北部にか けて活発な余震活動

緑：2023年5月5日M6.5地震

青：2023年M6.5地震 - 2023/5/8

赤：2003 - 2023年M6.5地震

丸のサイズは応力降下量 3MPaの円  
形断層 (Eshelby, 1957)サイズに対応

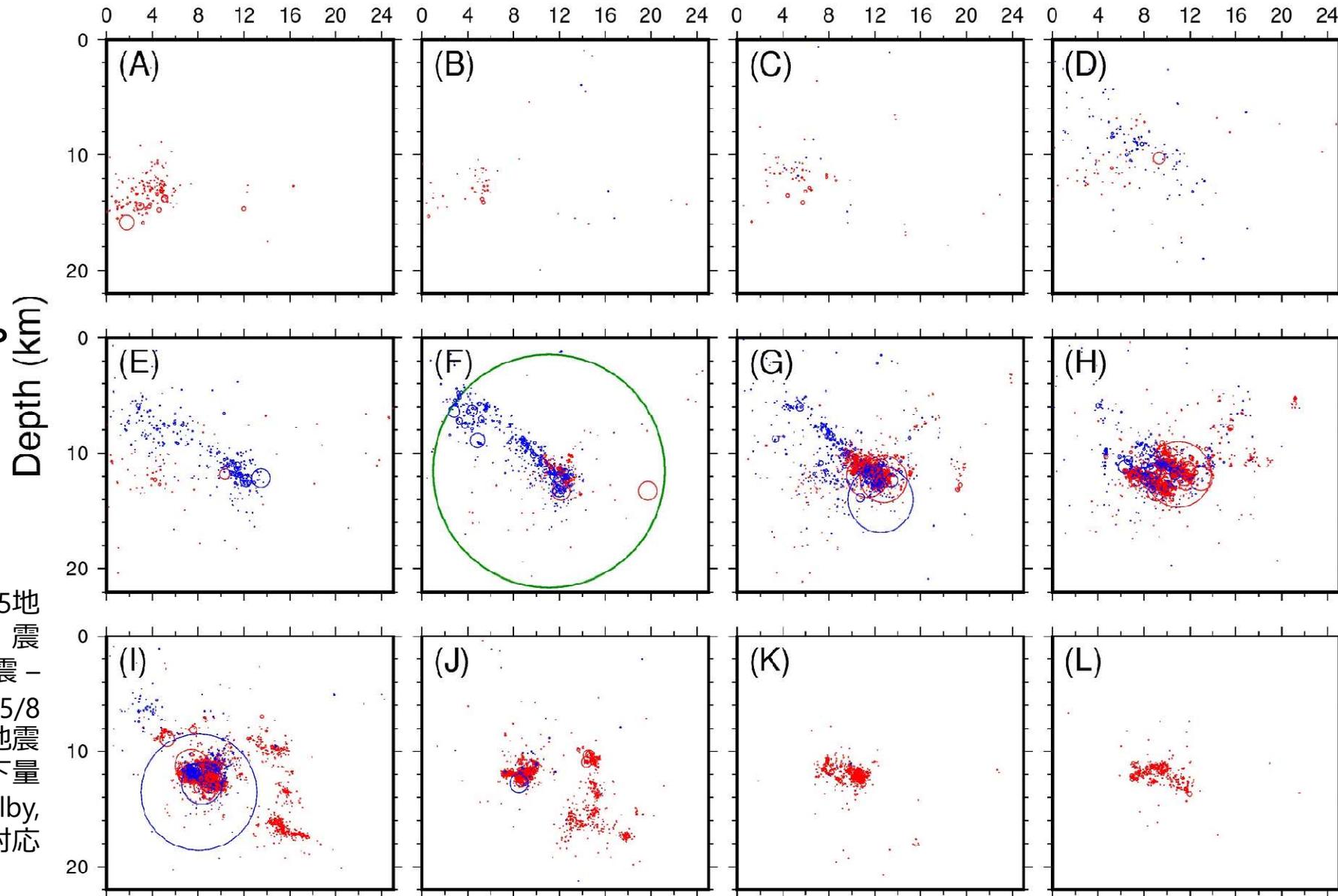


# 断面図

Distance (km)

東北大・金沢大資料

**M6.5地震震源は、これまで活動が活発だった南東傾斜断層系の浅部側に位置。更に浅部延長で活発な余震活動**



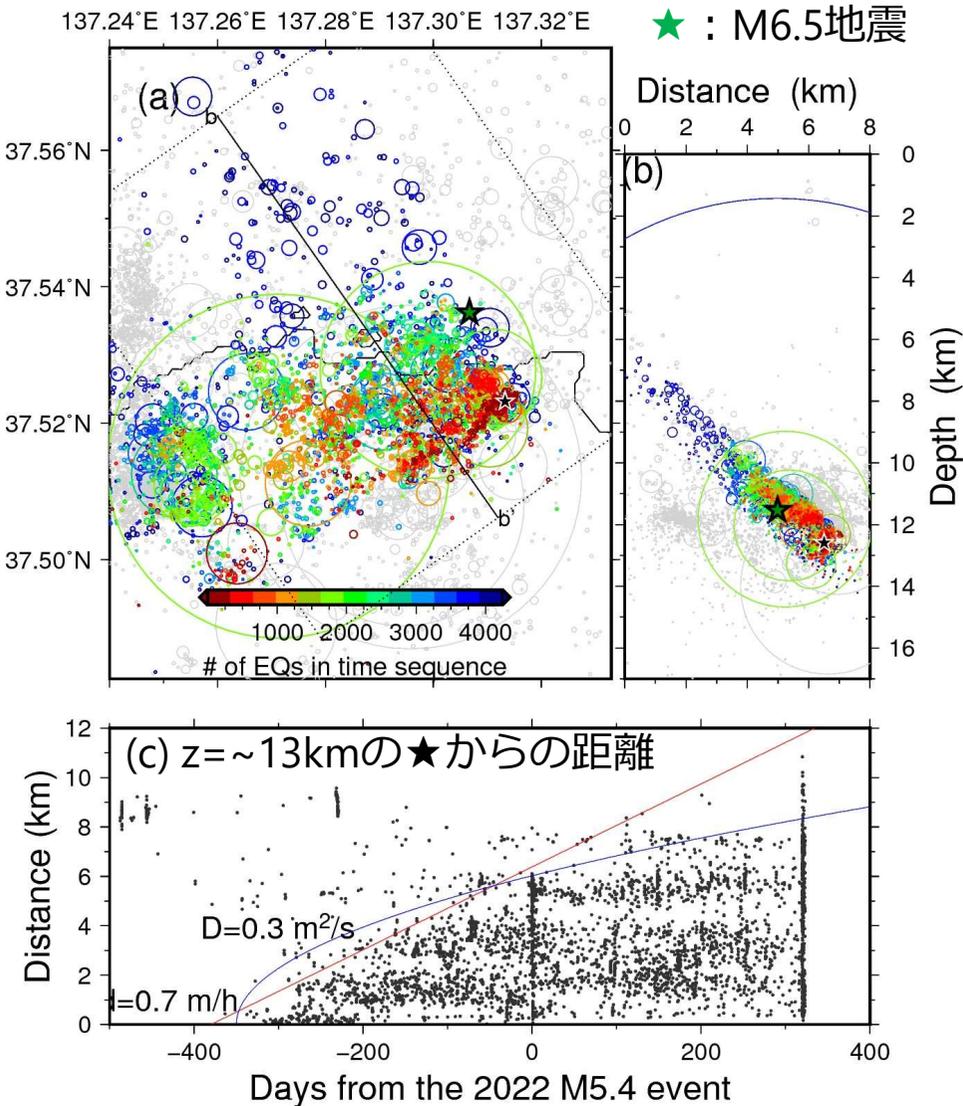
緑：2023年5月5日M6.5地震

青：2023年M6.5地震 - 2023/5/8

赤：2003-2023年M6.5地震  
丸のサイズは応力降下量  
3MPaの円形断層 (Eshelby,  
1957)サイズに対応

# 2022年 6月に M5.4地震が発生した断層浅部で M6.5地震が発生

東北大・  
金沢大  
資料



この断層上では深部から浅部に向かう顕著な震源移動が見られており、活動が注視されていた。

震源移動は、流体拡散や非地震性すべり (流体誘発 / 核形成過程) に起因する可能性

- ・近年までに、群発地震活動中に地殻変動が生じたという報告が蓄積してきている

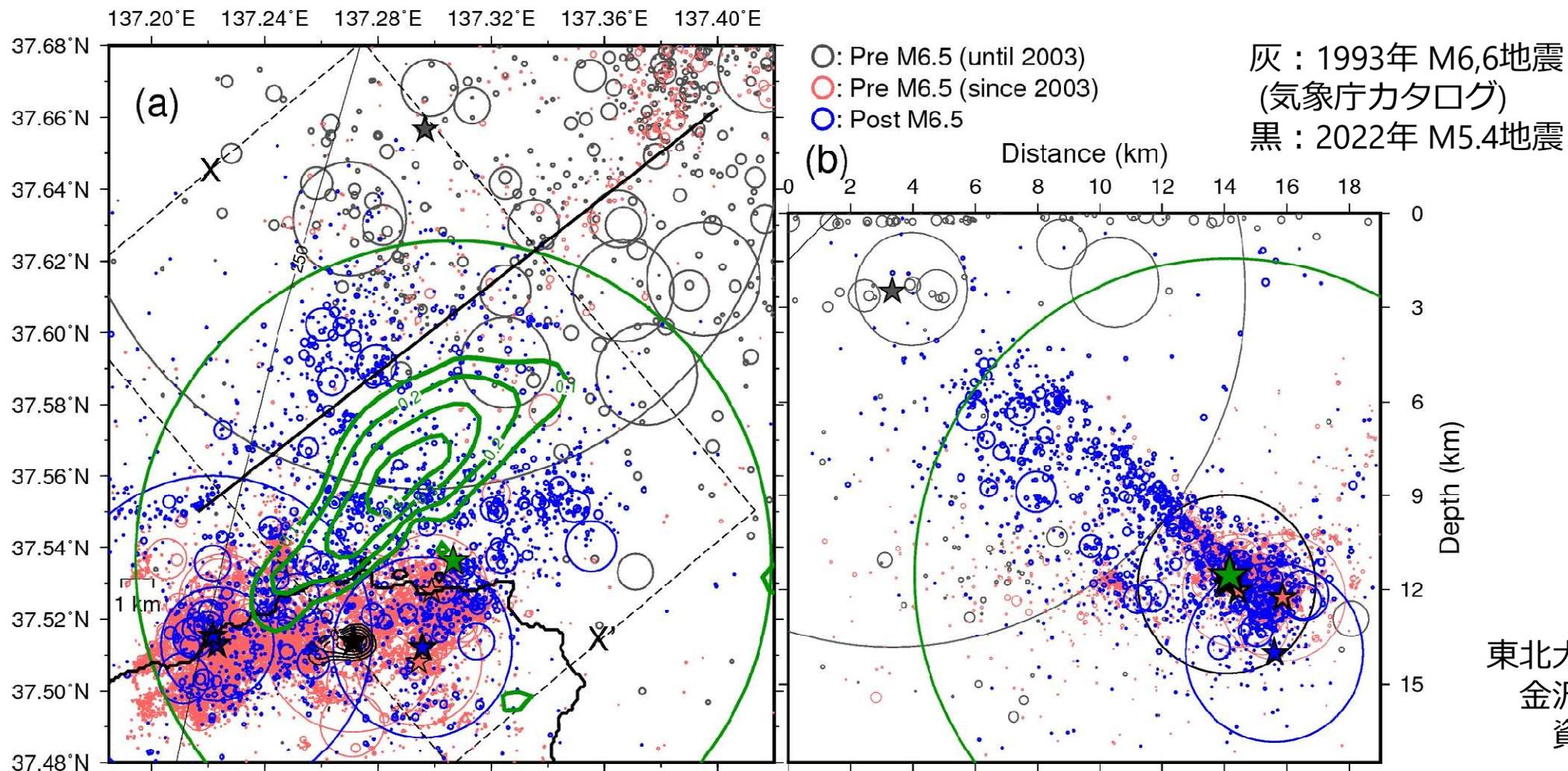
(e.g., Lohman & McGuire, 2007; Takada & Furuya, 2010; Wicks et al., 2011; Himematsu & Furuya, 2015; Wei et al., 2015; Ruhl et al., 2016; Gualandi et al., 2017; Jiang et al., 2021; Martínez-Garzón et al., 2021; Sirorattanakul et al., 2022; Yukutake et al., 2022)

- ・主として、非地震性滑りと解釈されているが、断層開口が推定された事例もある (e.g., Yukutake et al., 2022)。間隙圧増加に起因する非地震性すべりに注目が集まってきている (e.g., Cornet et al., 1997; Guglielmi et al., 2015; Wei et al., 2015)





**M6.5地震の主破壊域は震源よりも浅部・北西部の余震活動の中心付近に位置。規模の大きい余震は、滑り域の周辺に分布する傾向。断層のさらなる浅部で 1993年 M6.6地震発生？** 陸から離れているため、震源の決定精度は高くない



**M6.5地震の主破壊域は震源よりも浅部・北西部の余震活動の中心付近に位置。規模の大きい余震は、滑り域の周辺に分布する傾向。今回と同程度の深さで1993年 M6.6地震発生？** 陸から離れているため、震源の決定精度は高くない

佃・他(1994)による1993年地震の余震分布(M>3.5)と比較した場合

