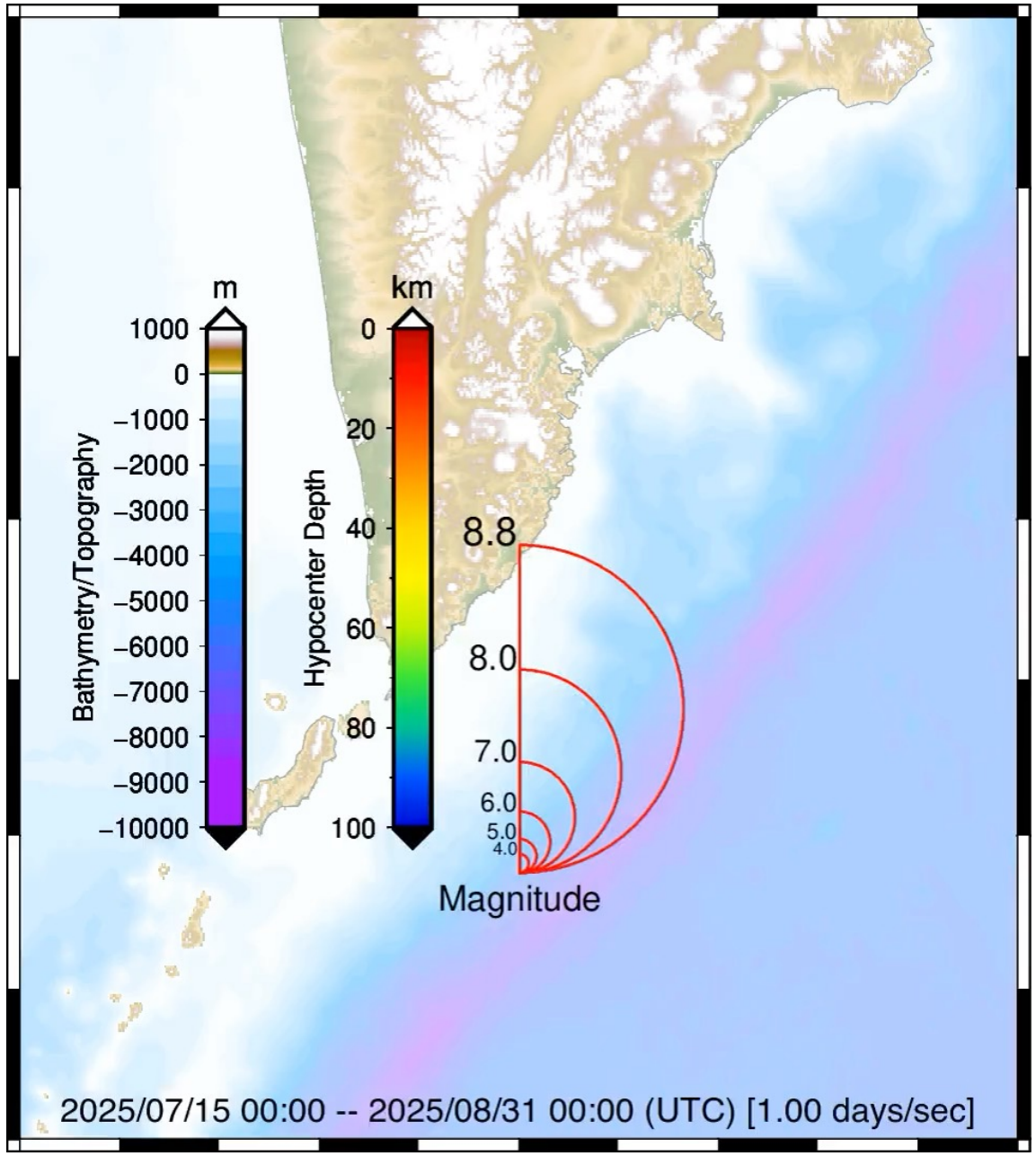


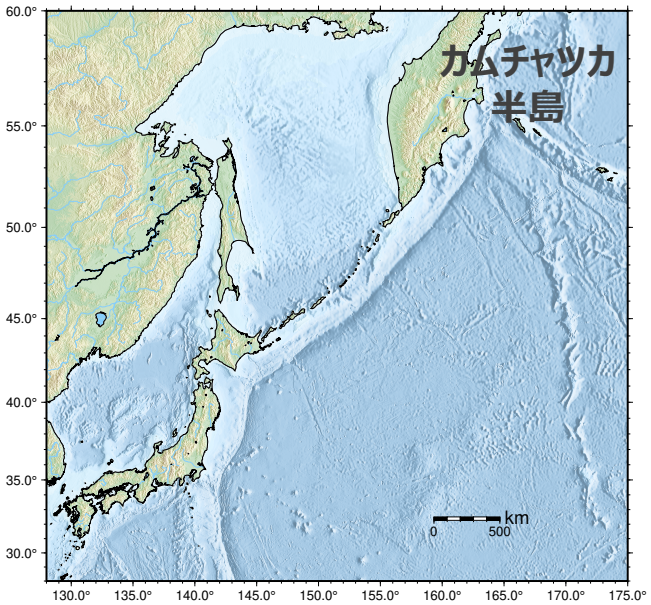
2025/9/4
2025年カムチャツカ半島付近の地震速報会
（第91回IRIDeSオープンフォーラム）

地震発生メカニズム

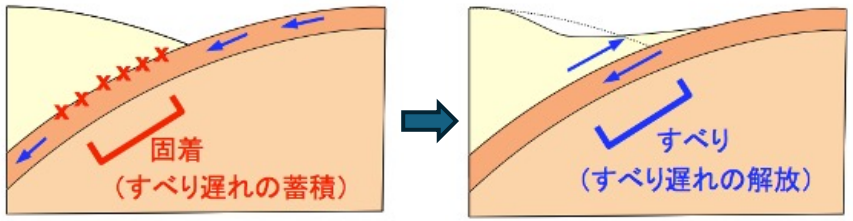
福島洋*・富田史章・岡田悠太郎・
唐啓賢・木戸元之・遠田晋次

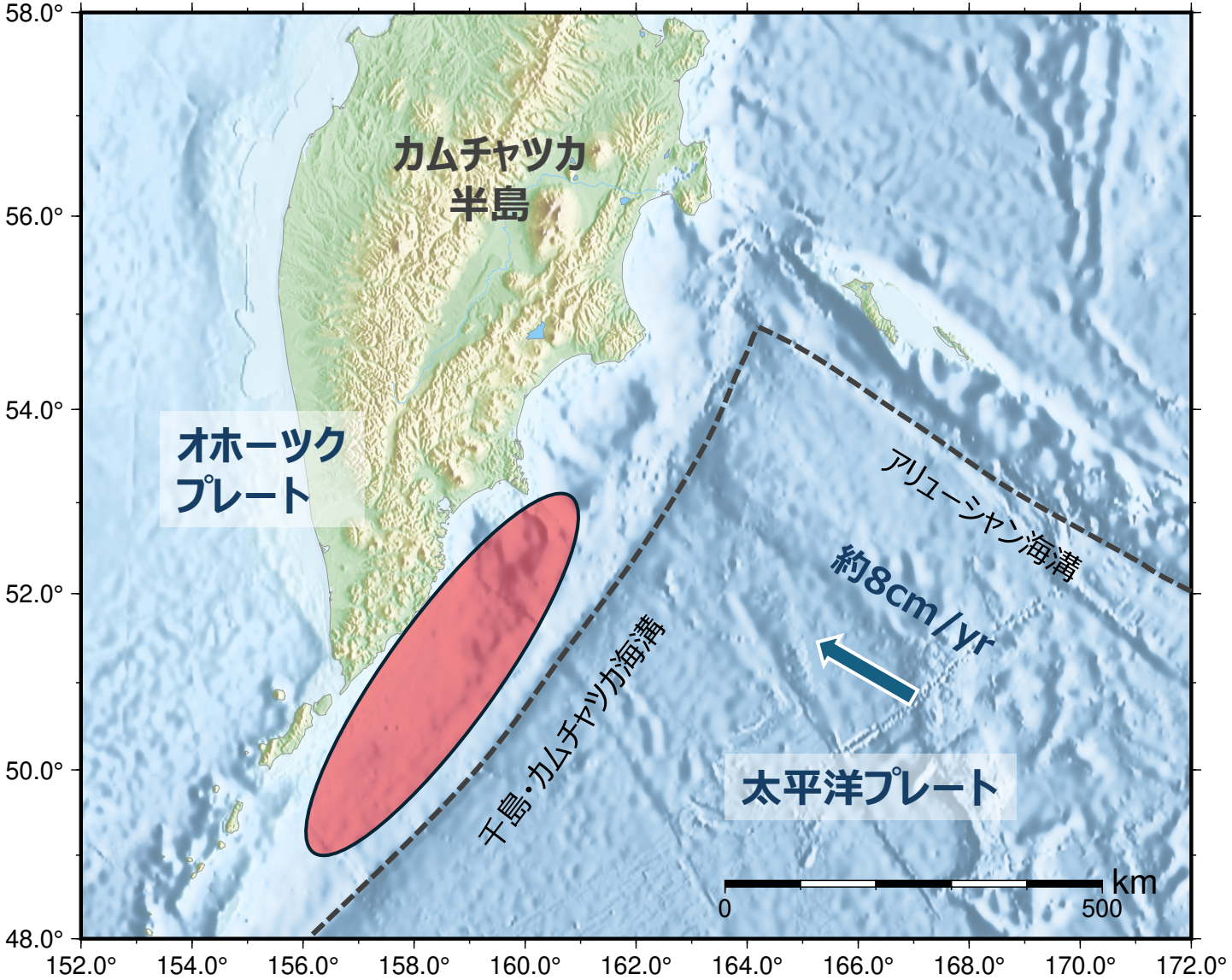
謝辞：震源データは、アメリカ地質調査所（USGS）のカタログを使用しました。SARデータは、JAXAが主体となって実施している地球観測衛星を用いた防災利用検証実験の一環として、地震活動SAR解析ワーキンググループ（事務局：国土地理院）の活動を通して提供されました。InSAR解析にはRINC（Ozawa et al., 2016）を使用しました。作図には、Generic Mapping Tool、ETOPO1地形データ、GEM 活断層データ（Stylon et al., 2020）を使用しました。記して感謝申し上げます。

カムチャツカ沈み込み帯

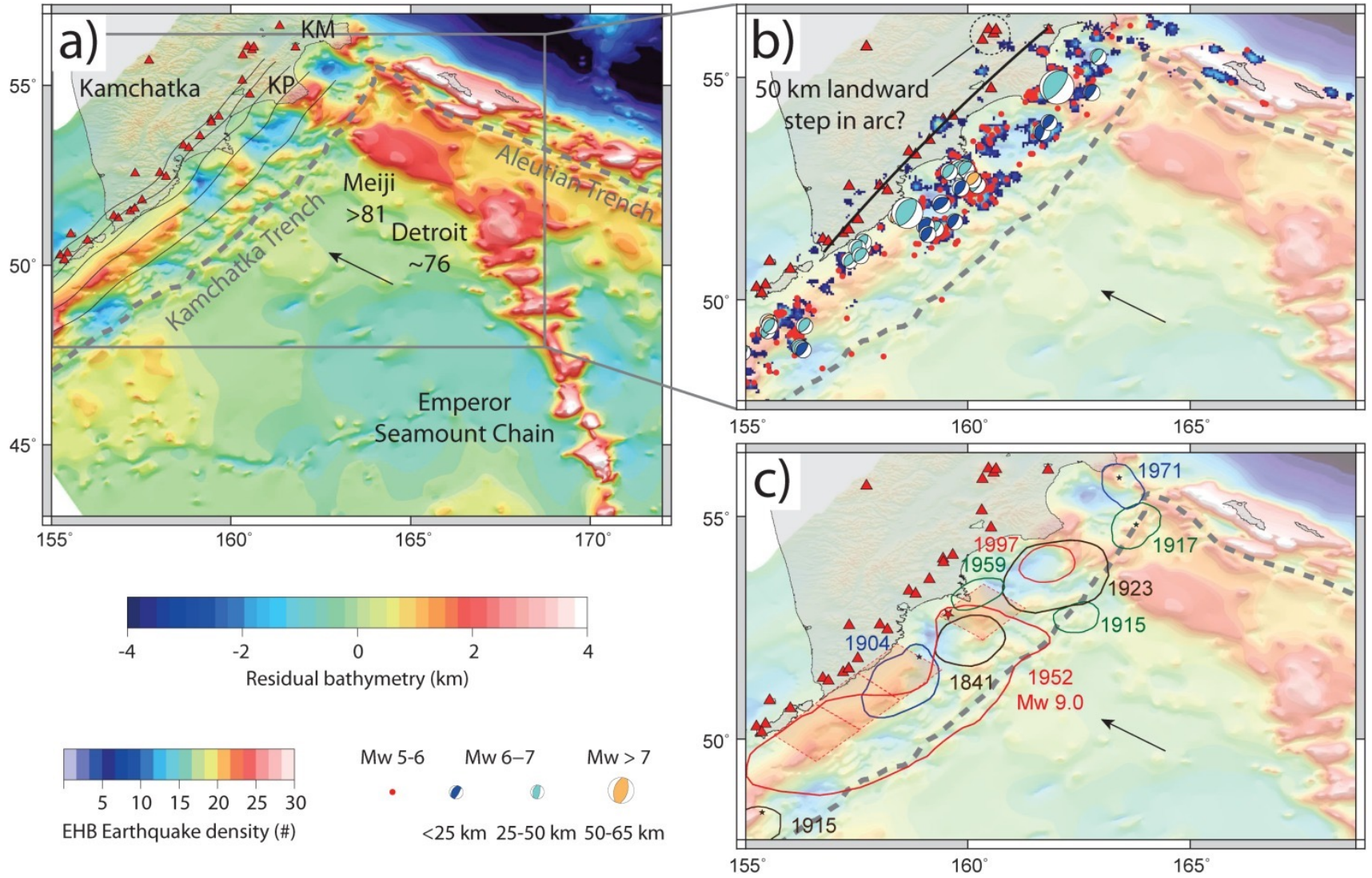


今回の地震は、沈み込む太平洋プレートと、オホーツクプレートの境界で固着していた部分がすべることによって発生





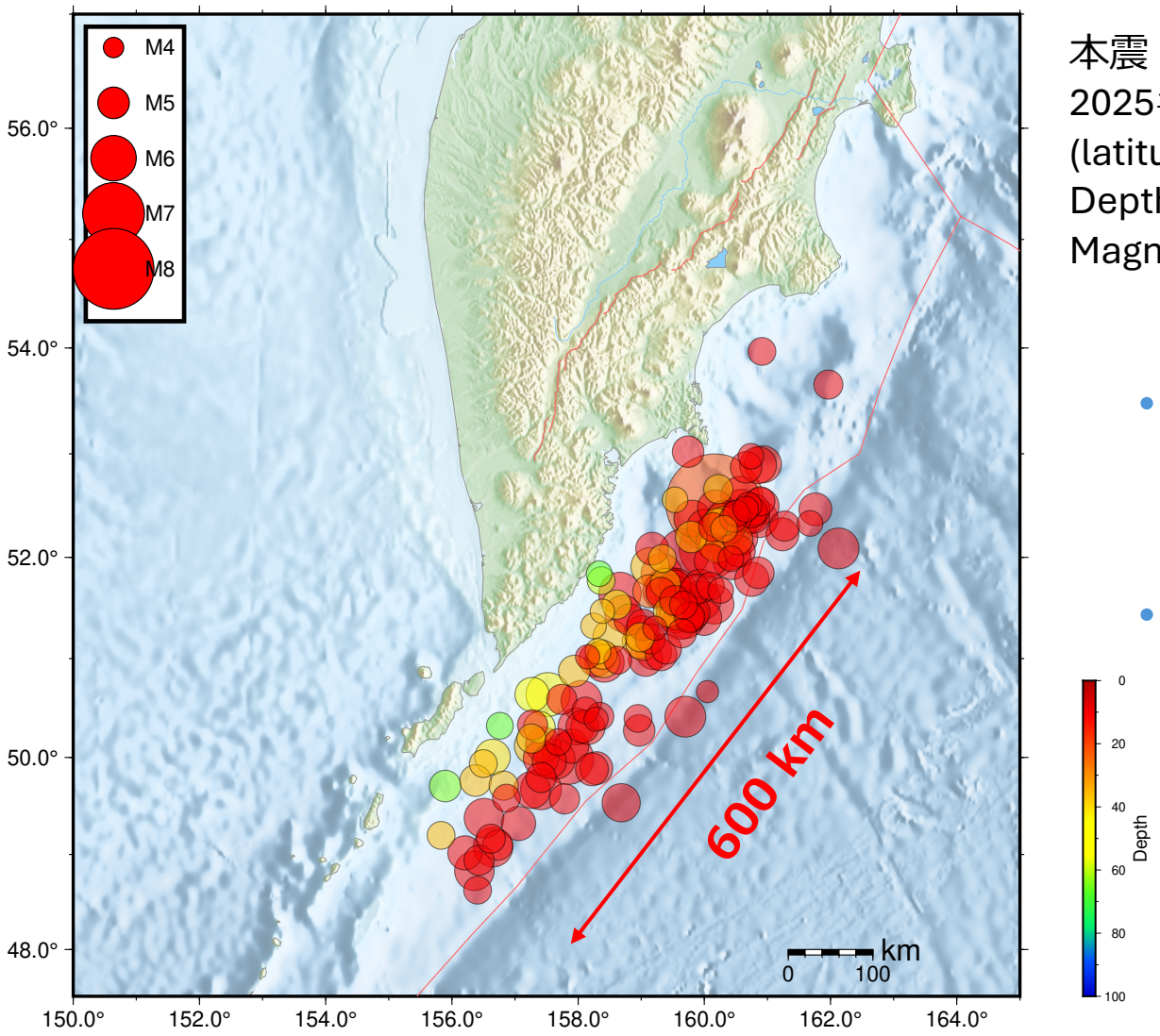
カムチャツカ沈み込み帯



M8～9クラスの巨大地震が過去に発生

(Basset et al., 2015)

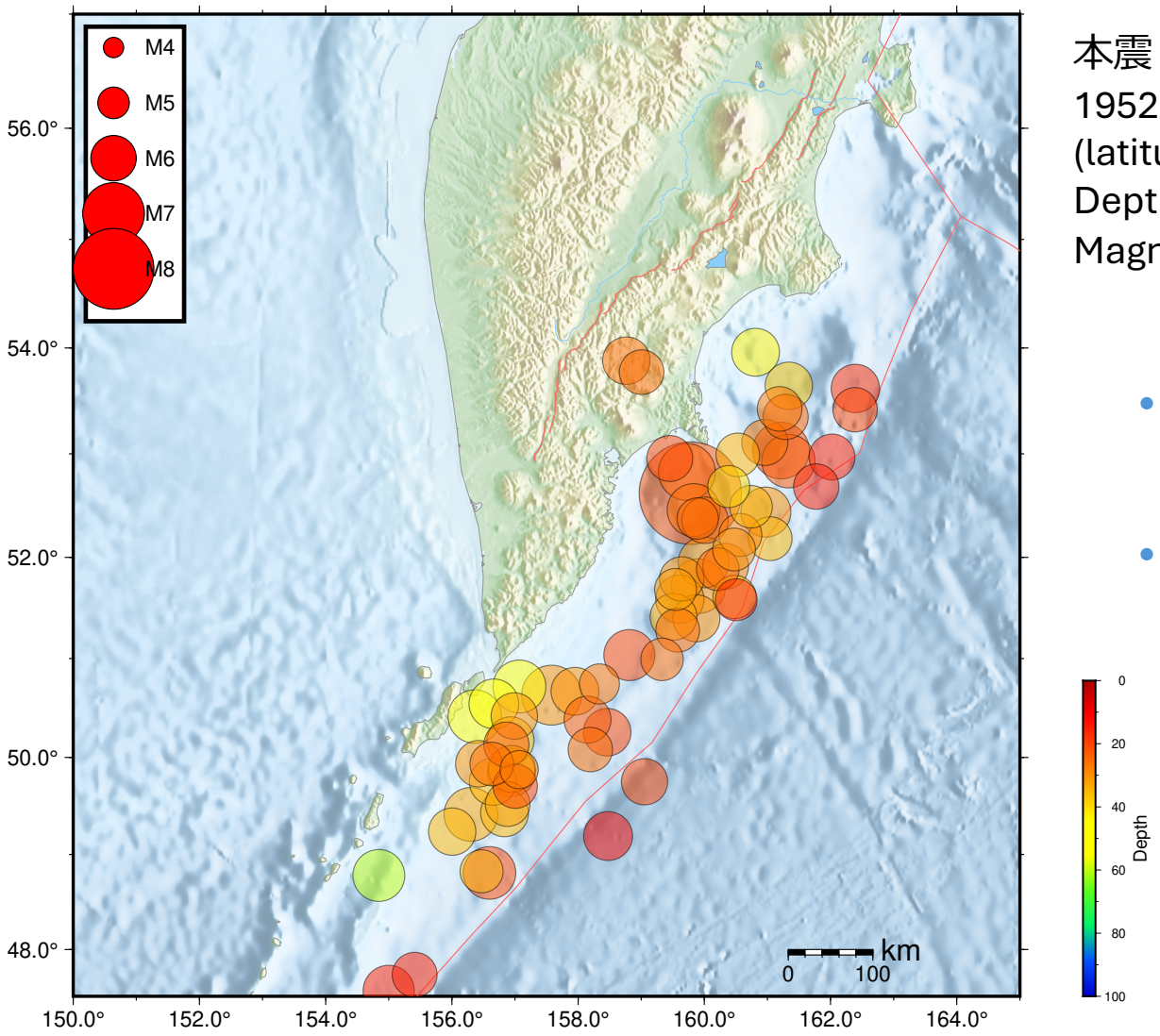
2025年 M8.8 本震・余震（本震発生後から24時間）



本震（USGS）
2025年7月30日08:24:51（日本時間）
(latitude, longitude) = (52.53, 160.1648)
Depth = 20.687 km
Magnitude = 8.8 (Mww)

- **余震発生域は、おおむね本震の断層破壊域（震源域）に相当する**
- **今回の地震は、差し渡し約600 kmの範囲を破壊**

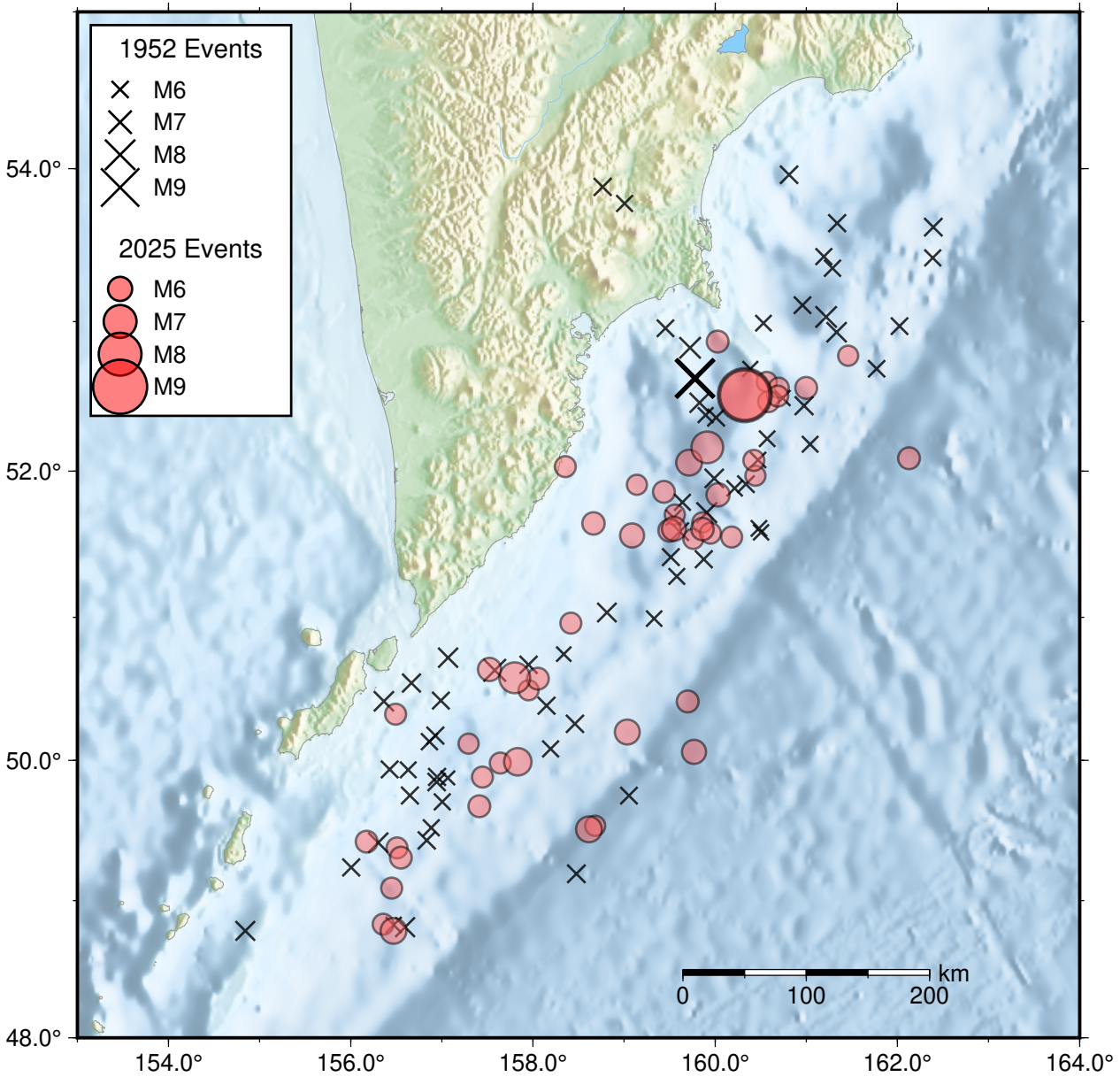
1952年 M9.0 本震・余震（1952/11/4から２ヶ月間、M5.51～9.0、70回）



本震
1952年11月05日01:58:30（日本時間）
(latitude, longitude) = (52.623, 159.779)
Depth = 21.6 km
Magnitude = 9.0 (Mw)

- **余震発生範囲は2025年の地震の場合と大きく重なる**
- **発生範囲の北端は、およそ100 km北方に延びている**

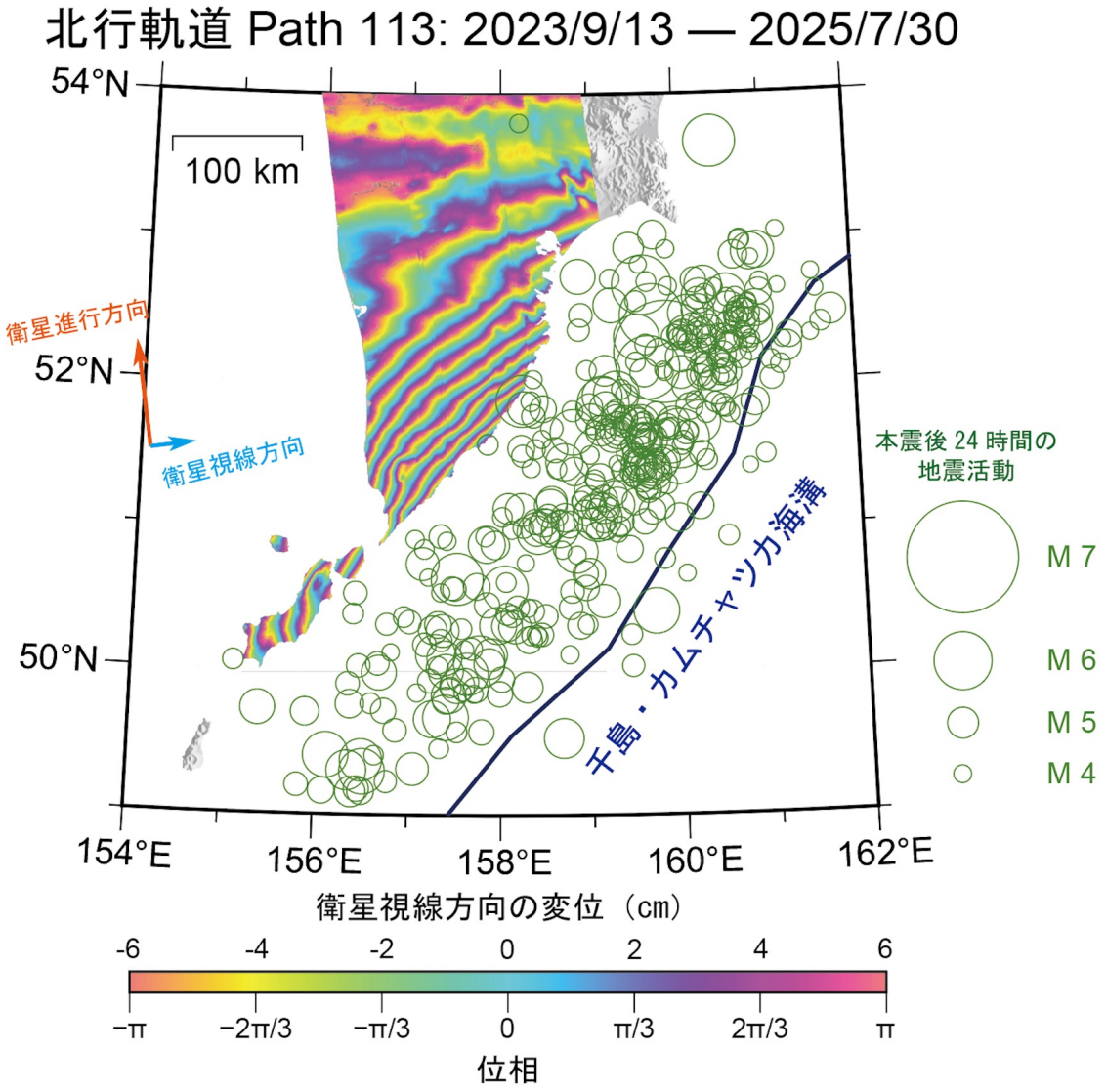
1952年と2025年の本震・余震分布の比較（余震はM5.5以上）

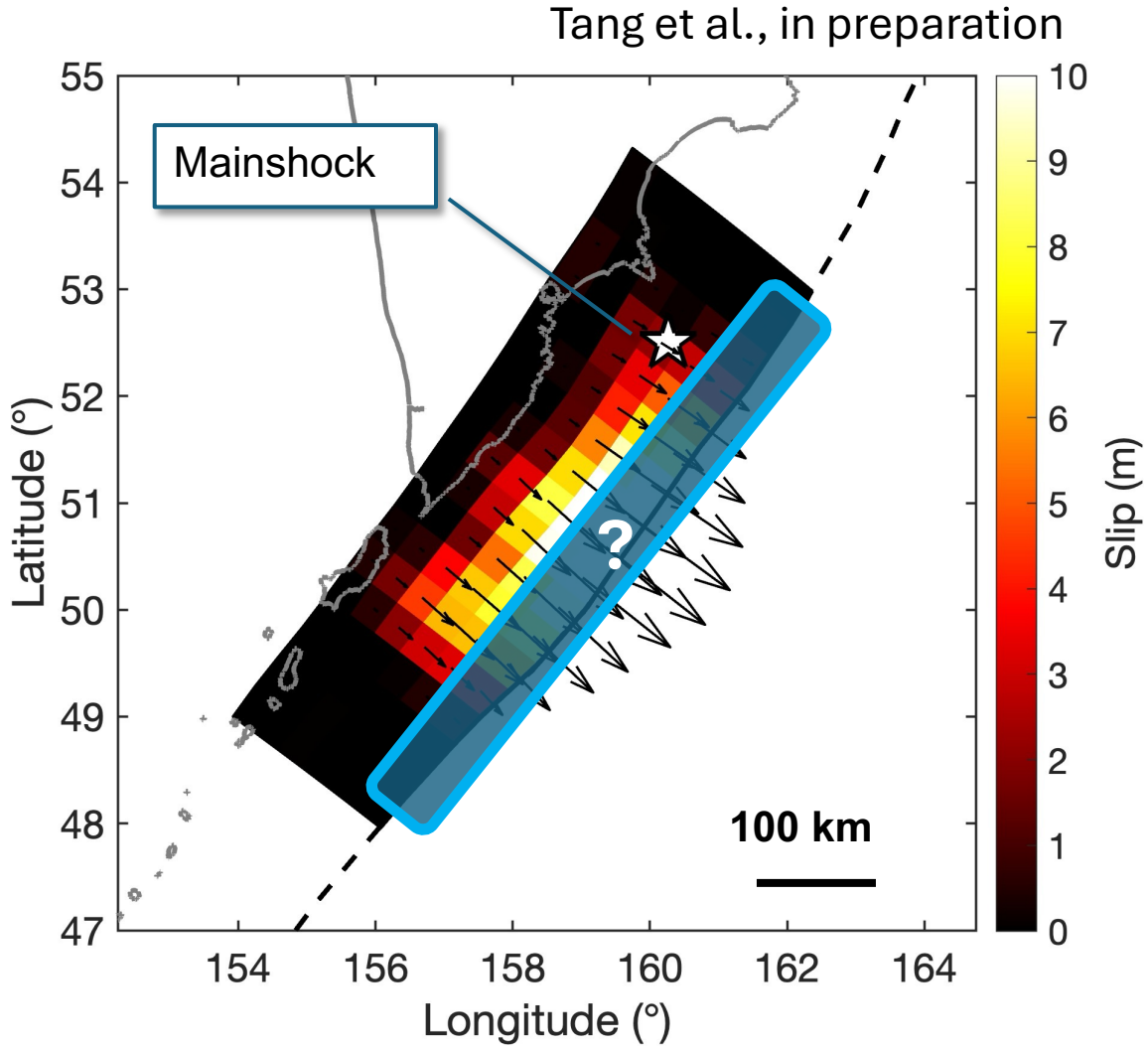


×：1952年
◯：2025年

- 本震と余震の震央（破壊開始点）は非常に近い
- 余震発生域は大きく重なる
- → 同様の断層破壊様式であったことを示唆

InSAR解析による地殻変動検出と断層すべりモデル

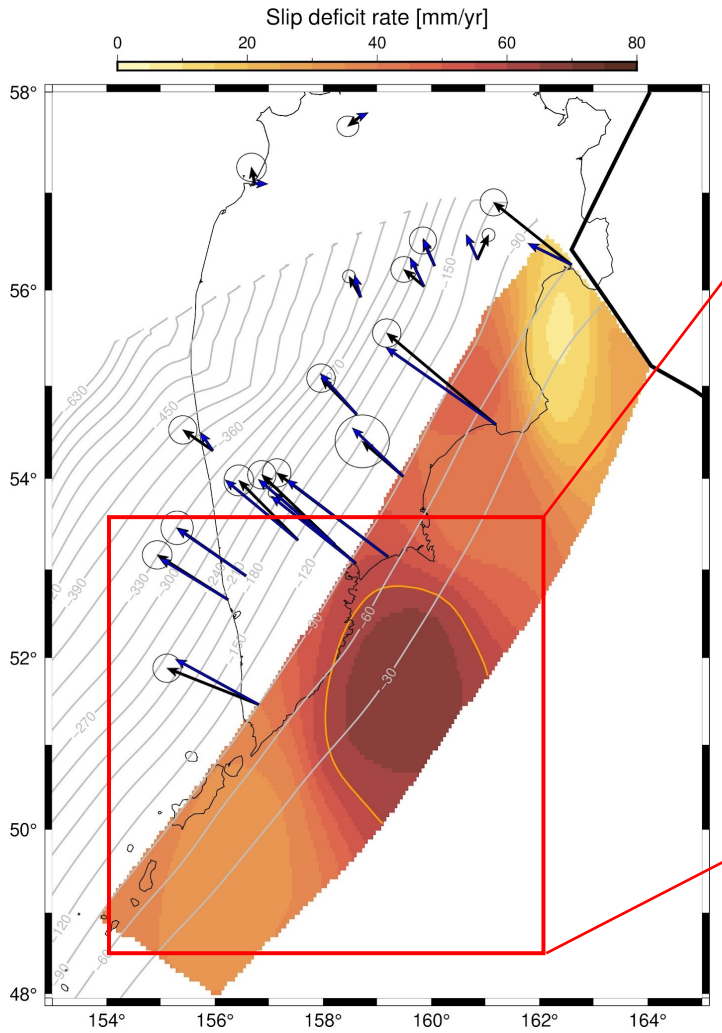


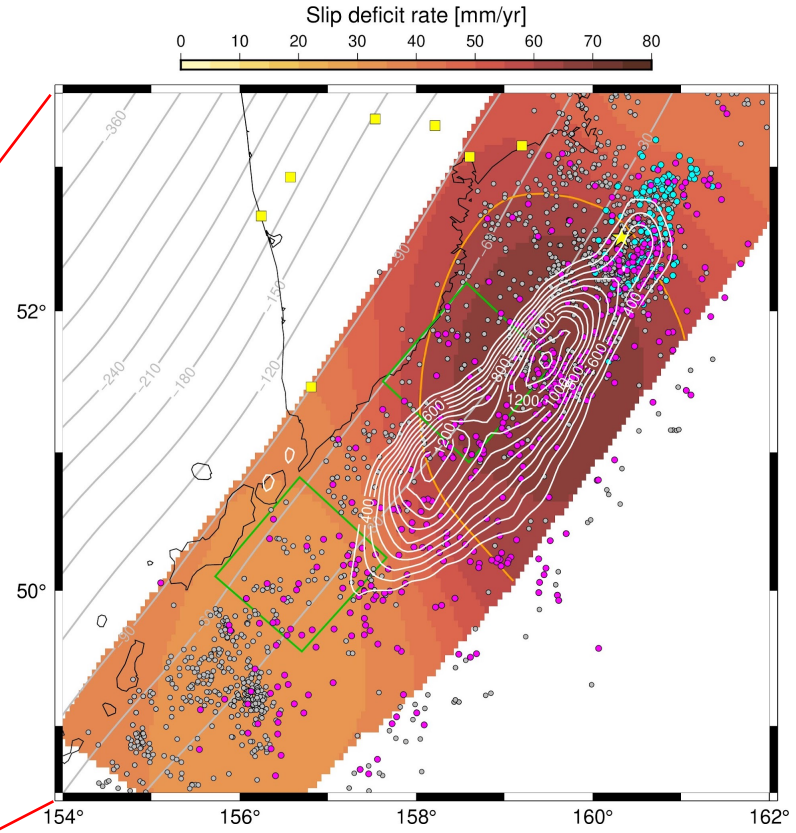


- **推定されたすべり域は、余震域とよく一致**
- **（陸から離れた範囲の推定結果は低信頼度）**

プレート境界固着域解析

使用データ：
2001-2003年のGPS観測 (Bürgmann et al., 2005)



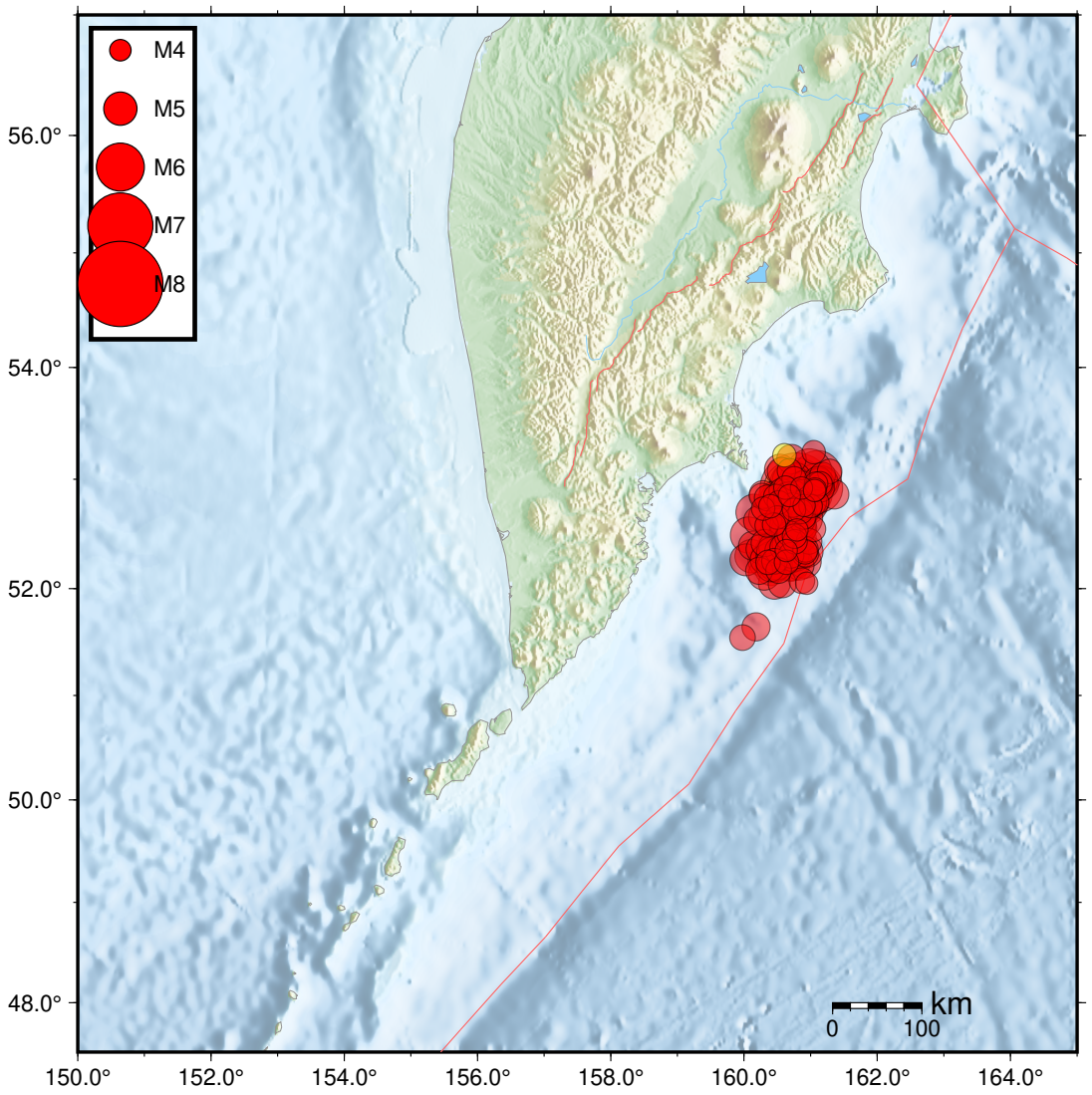


Tomita (2025, submitted)

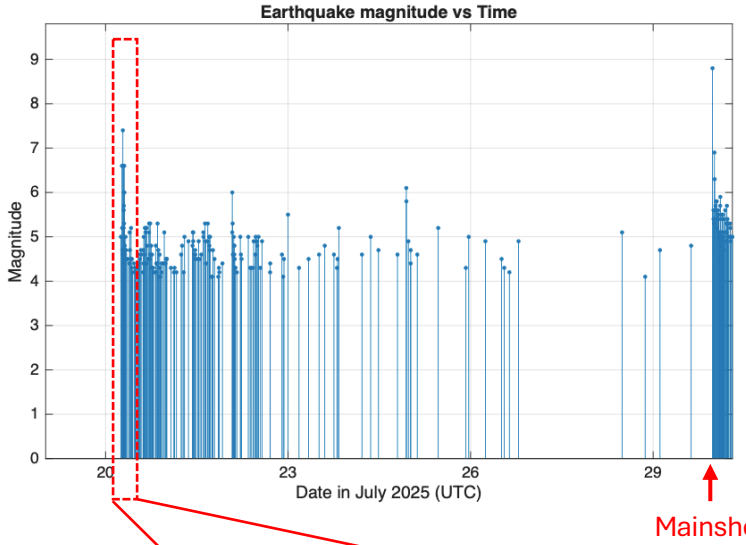
- 固着域は、今回の地震のすべり域と重なる
- 1952年のすべり域（※）との関係解明は今後の研究課題

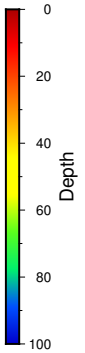
※ 20km以深かより浅部（＝2025年すべり域）かは再検討の余地あり。固着域推定結果は、どちらでも矛盾しない

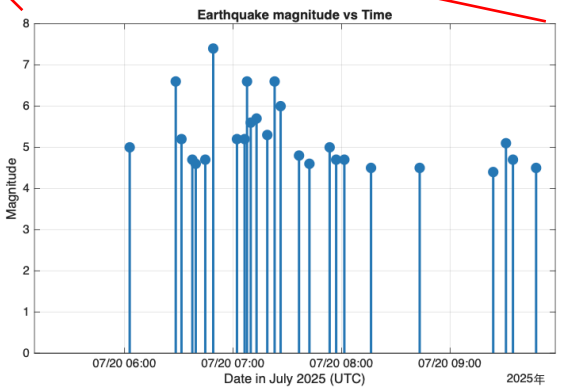
2025年前震活動（2025/7/20から10日間、M4.1~7.5、187個）



- **10日前から、群発的性質を持つ地震活動**

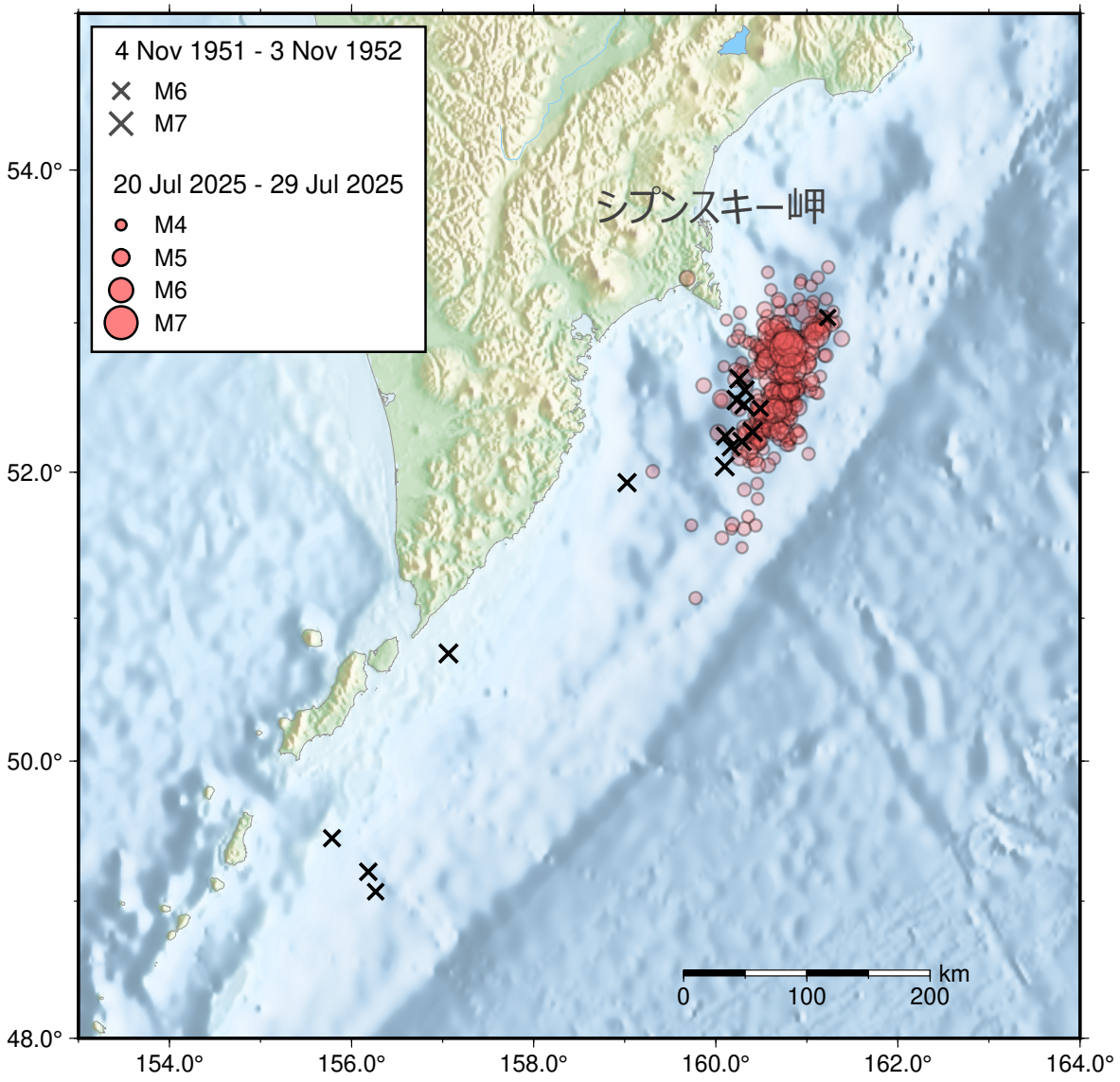






1952年と2025年の本震発生前の地震活動の比較

(Laosunthara et al., 2025)



×：1952年の地震前１年間
◯：2025年の地震前10日間

- **1952年の地震の一年前から、シプンスキー岬沖で地震が11回発生（M5.7–6.3）**
- **シプンスキー岬沖の地震活動は、巨大地震を誘発する性質があることを示唆**

Laosunthara, A., Cheng, A.-C., Fukushima, Y., Shigihara, Y., Leelawat, N., Suppasri, A. and Imamura, F. (2025)

“The 2025 Kamchatka Earthquake: Exploring Implications for Recurrence Assessment and Tsunami Risk through the Lens of Japan’s Perspective”, submitted.
Preprint available at https://ssrn.com/abstract=5428314

まとめ

- **1952年と2025年の地震（本震）の震源は近接している。また、1952年と2025年の大局的な本震断層破壊域（すべり域）は重なる**
  - 二回の地震は、よく似たメカニズムで発生したことを示唆
  - 破壊域が本当に重なっているかどうかは、地震学的に重要な論点
    - 同一の固着域の再破壊／隣接する固着域の破壊／その両方
  - いずれにせよ、この規模の地震が極めて近接した領域で、比較的短い間隔（73年）で発生したことは、今後の巨大地震の発生評価において留意すべき重要な事例

- **2025年の地震は、10日前から前震が発生していた**
  - 前震は本震震源のすぐ東側（浅部）で観測
  - 前震が発生しやすい地域性があるかもしれない
  - 今回のようにM7の地震の後にM8以上の地震が発生するケースは、「南海トラフ地震臨時情報」や「北海道・三陸沖後発地震注意情報」の発表基準として想定されている。我が国におけるこれらの情報発表の在り方を考える上で、参考となる事例