

三陸沖日本海溝近傍の地震活動

—プレート境界で発生する地震を直上で監視する—

巨大地変災害研究領域 地震津波複合災害研究部門 西澤 あずさ

Point

- S-net設置後 8 年間を超える期間のデータから得られた海溝軸付近の精密震源分布
- 海溝軸を横断する震源分布は、海溝軸に沿って一様ではない
- 2023年8月北緯39.5度付近の地震活動では震源がプレート境界に沿って東方移動

概要

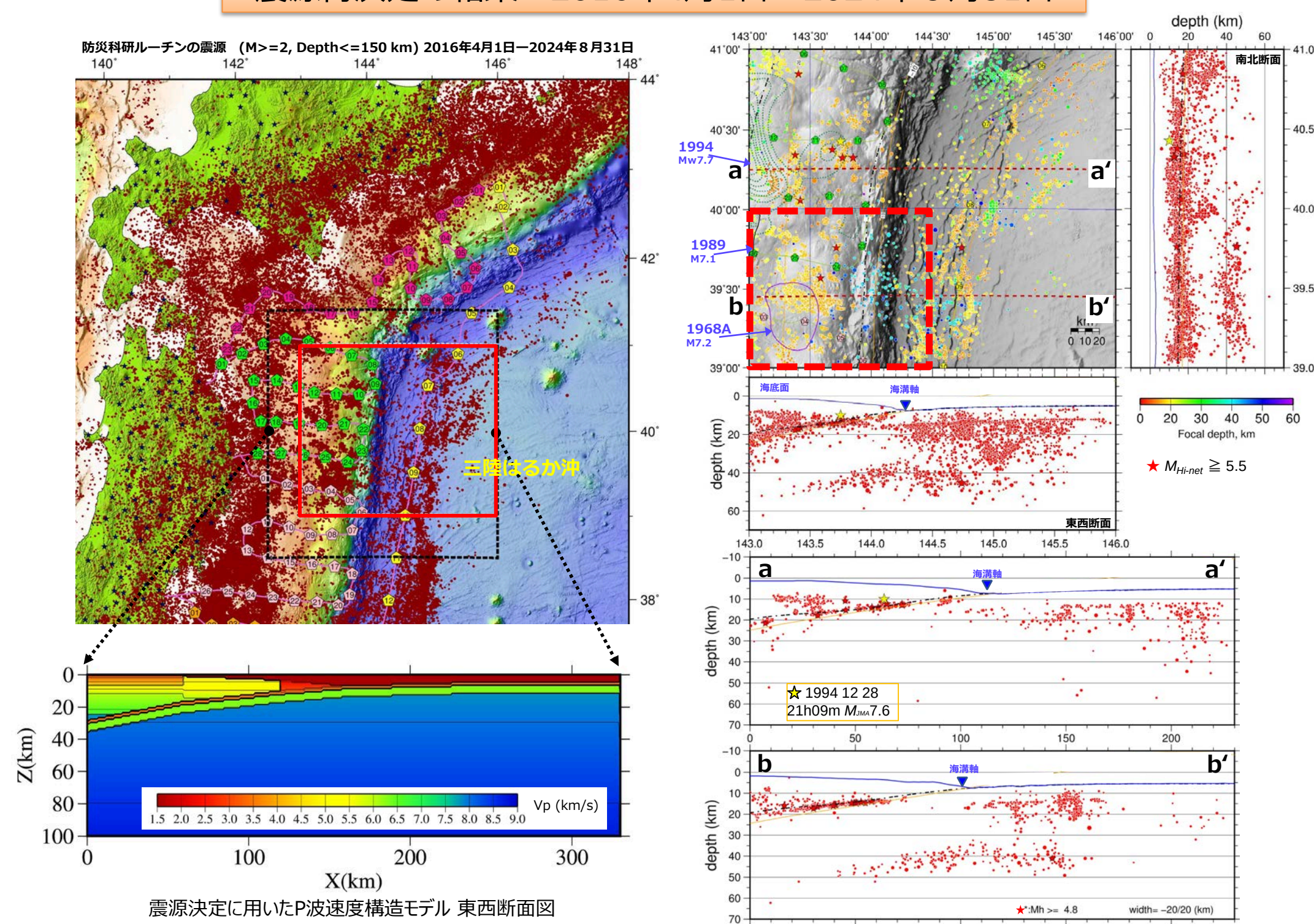
2011年3月11日東北地方太平洋沖地震(Mw 9.0)のすべり域の北方にあたる三陸沖の海溝軸近傍では、海溝陸側斜面及び海側アウターライズ域に活発な地震活動が観測されています。日本海溝および千島海溝域に設置された S-net（日本海溝海底地震津波観測網）データの使用により、陸域の観測のみでは把握することのできなかった三陸はるか沖における地震活動の時空間変化を精密に捉えることが可能になりました。

1994年三陸はるか沖地震（Mj 7.6）の余震域である北緯40.25度付近ではプレート境界に沿う地震活動が海溝軸近傍まで発生しており、海溝軸から東方100km程度まで地震活動が見られます。一方、1968年十勝沖地震の余震（Mj7.2）のすべり域付近の北緯39.5度近傍では、海溝軸から陸側30 kmの範囲で地震活動が低調で、海側では活動は東方50 km程度までですが、深さ40~50kmでも活発な地震活動が特徴的です。この領域では、2023年8月25日にMj6.0の地震発生後、地震活動がプレート境界に沿って東方へ移動し、10日ほどで沈静化しました。その後2024年7月28日以降にも同領域でMj5.5を含む活発な活動があり、Mj5.5の地震は2023年の活動域の東方で発生し、震源の移動は明瞭ではありませんが、むしろ西方へ移動しているようにも見えました。このように、海溝軸近傍の地震活動の時空間変化を詳細にモニターできるようになりました。

今後の展望・方向性

2011年東北沖地震の発生前には北東側から本震の破壊開始点へ向かう震源の移動がありました。S-netデータを用いて海溝近傍の地震活動のより精密な時空間分布を把握し、地震発生メカニズムの研究に貢献します。

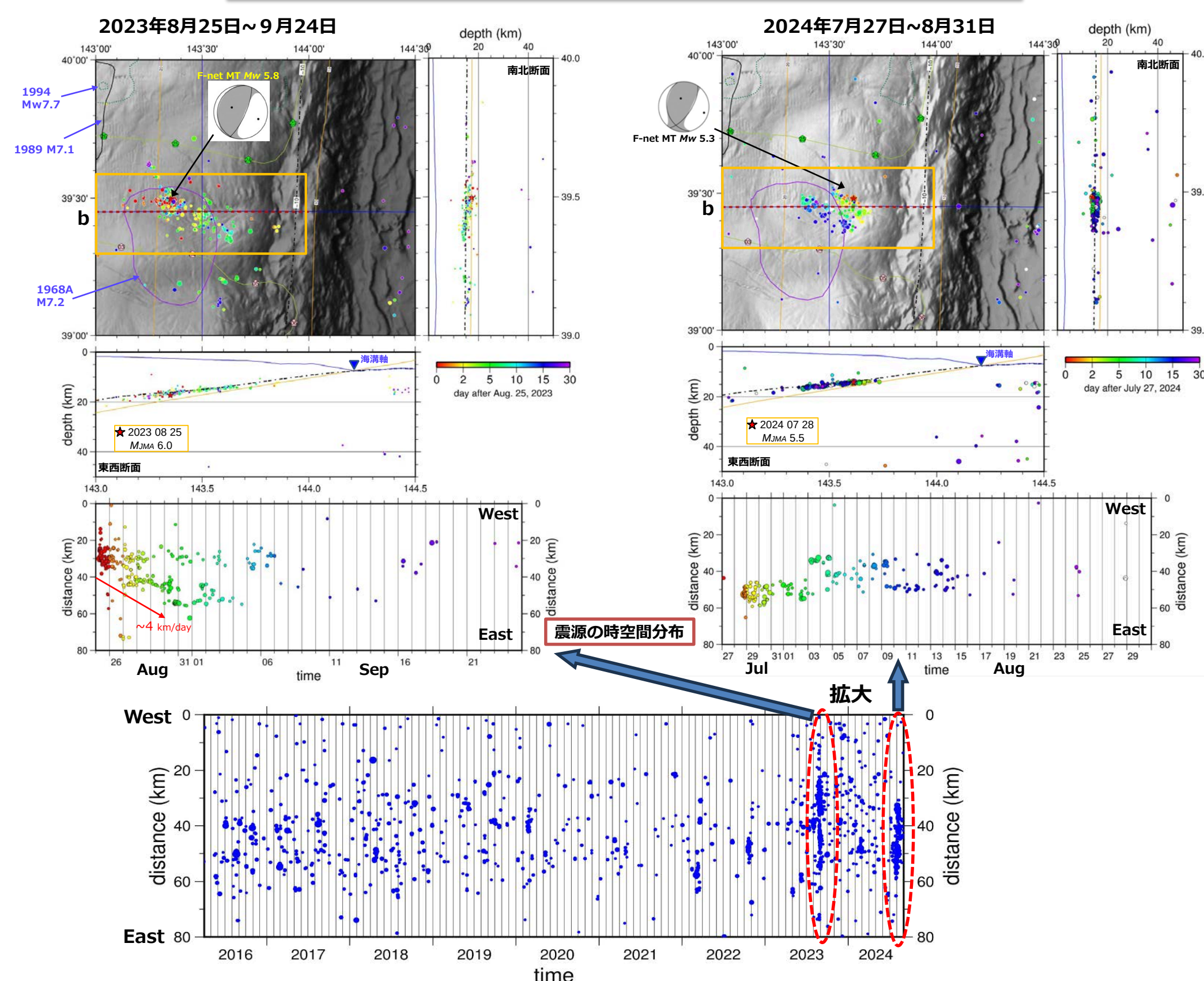
震源再決定の結果 2016年4月1日—2024年8月31日



・沈み込む太平洋プレート上面の深さ：黒破線：Iwasaki et al., 2015, Lindquist et al., 2004. オレンジ線：Kita et al., 2010, Nakajima & Hasegawa, 2006.
・すべり分布：Nagai et al., 2001, Yamanaka & Kikuchi, 2004

1994年三陸はるか沖地震（Mj 7.6）の余震域である北緯40.25度付近では海溝軸近傍のプレート境界浅部にも地震活動が検出されている（a-a'断面）。一方、1968年十勝沖地震の最大余震（Mj 7.2）のすべり域付近にあたる北緯39.5度近傍では、海溝軸からプレート境界深度10kmの間の領域では地震活動はほとんどないが、深さ40~50kmに活発な活動が見られる（b-b'断面）。

右上の震央分布図の赤点線枠内の地震活動の時空間分布



2023年8月25日7時48分に三陸はるか沖においてMj 6.0の地震発生後、地震活動はプレート境界に沿って東方へ移動し、10日ほどで沈静化した（左図）。2024年7月28日以降にも同領域でMj 5.5を含む活発な活動があったが、Mj 5.5の地震は2023年活動域の東方で発生し、震源の移動は明瞭ではないがむしろ西方へ移動しているように見えた（右図）。

