

（２）地震活動

ア．地震の発生場所の詳細及び地震の発生状況

11月9日17時03分に三陸沖の深さ16kmでM6.9（最大震度4）の地震が発生した。この地震は、発震機構（CMT解）が西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近（領域b）では、「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」（以下、「東北地方太平洋沖地震」）の発生前はM5.0以上の地震が時々発生していた。「東北地方太平洋沖地震」の発生以降は地震活動が活発となり、M6.0以上の地震がしばしば発生している。

なお、今回の一連の地震活動は、同規模の地震が続けて発生しやすい領域（続発領域）内で発生している。続発領域内で大きな地震が発生した場合は、規模の近い地震や、より規模の大きな地震が続発しやすい傾向がある※。過去の事例は、（２）ウ「過去の地震活動」を参照。

※地震調査研究推進本部地震調査委員会、大地震後の地震活動の見通しに関する情報のあり方、2016。

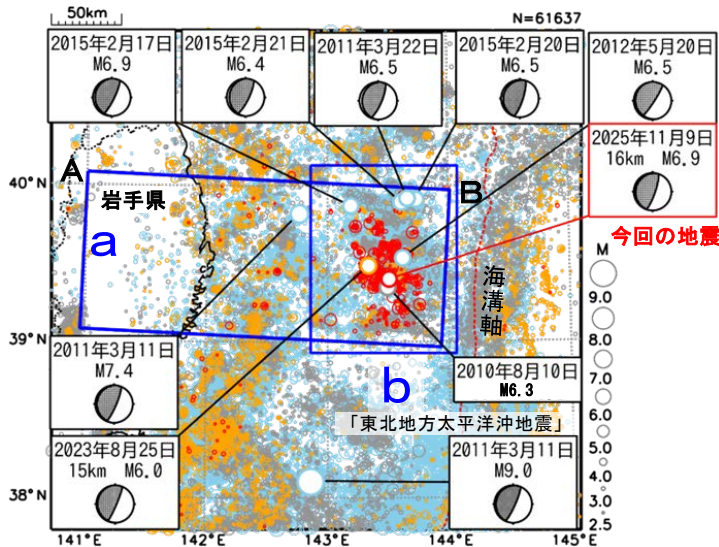


図2—1 震央分布図（1997年10月1日～2025年11月30日、深さ0～80km、 $M \geq 2.5$ ）
○1997年10月1日～2011年2月28日
●2011年3月1日～2020年8月31日
●2020年9月1日～2025年10月31日
●2025年11月1日～30日
図中の発震機構はCMT解を示す

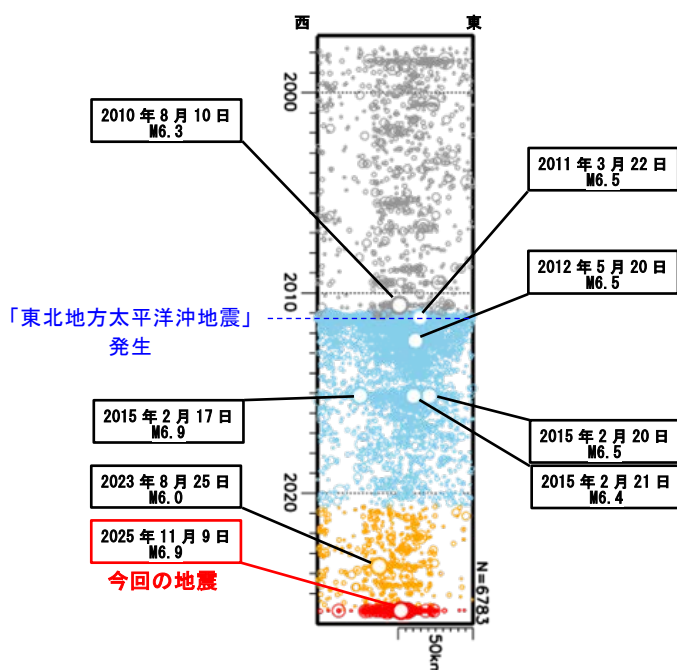


図2—3 領域bの時空間分布図（東西投影）

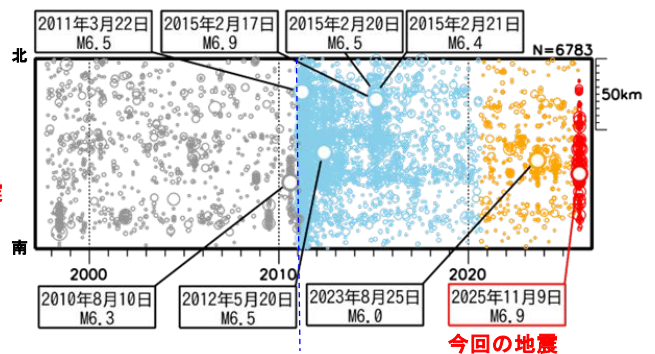


図2—2 領域bの時空間分布図（南北投影）

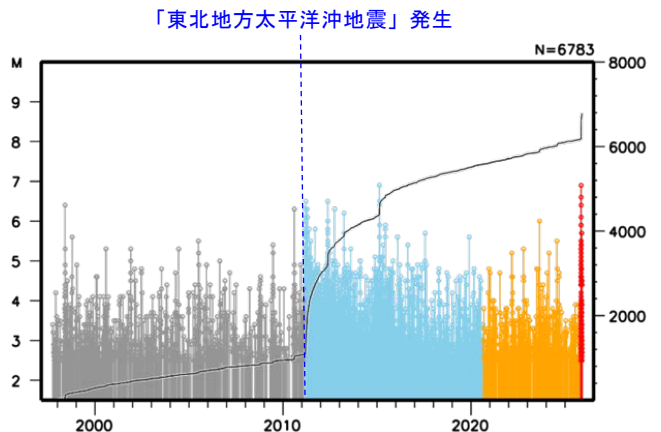


図2—4 領域bのM-T図及び回数積算図

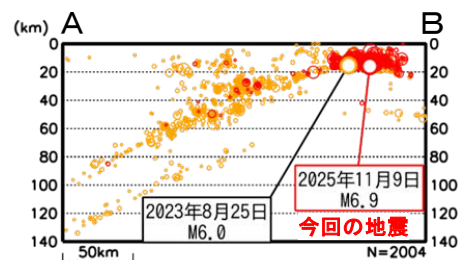


図2—5 領域aの断面図（A-B投影）
（2020年9月1日～2025年11月30日、深さ0～140km、 $M \geq 2.5$ ）

今回の地震の震央付近（領域c）では11月4日にM5.3（最大震度2）の地震が発生するなど、11月4日からまとまった地震活動が見られるようになった。9日に入りM5.0以上の地震が17時までに6回発生後、17時03分に今回の活動の最大規模であるM6.9（最大震度4）の地震が発生した。この地震以降、9日17時14分にM6.1（最大震度2）、17時54分にM6.6（最大震度3）、10日16時23分にM6.4（最大震度3）の地震が発生するなど、さらに地震活動は活発となった（11月4日から30日にかけて、M6.0以上の地震が4回、M5.0以上かつM6.0未満の地震が26回発生した）。

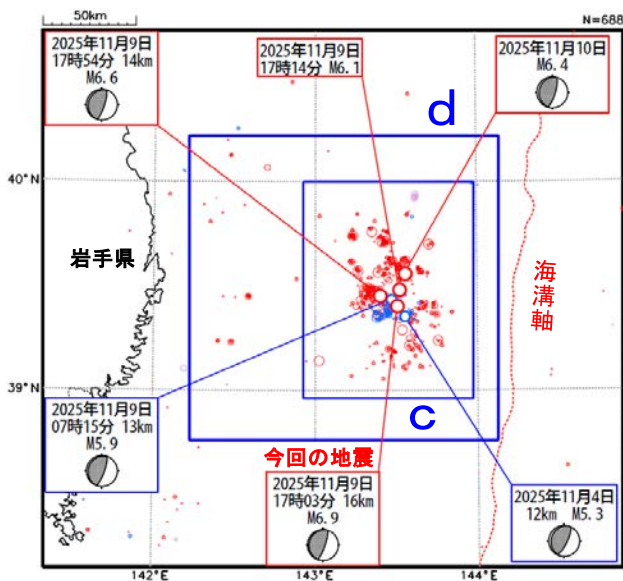


図2—6 震央分布図

（2025年11月1日～2025年11月30日、深さ0～80km、M≥2.5）

○ 11月1日～11月3日

○ 11月4日～11月9日17時02分

○ 11月9日17時03分（今回の地震M6.9発生時）～30日

図中の発震機構はCMT解を示す

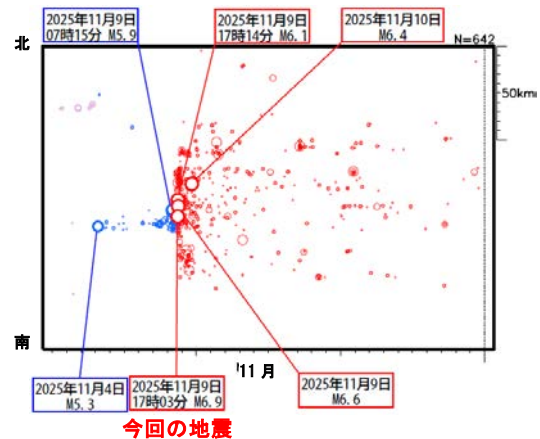


図2—7 領域d内の時空間分布図（南北投影）

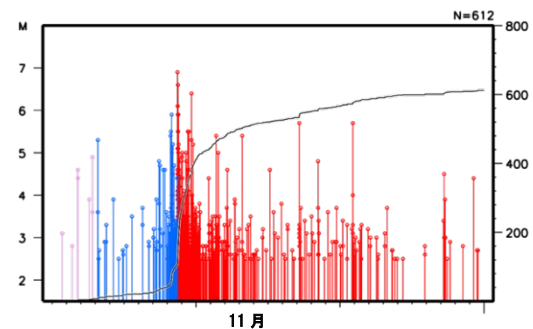


図2—9 領域c内のM—T図及び回数積算図

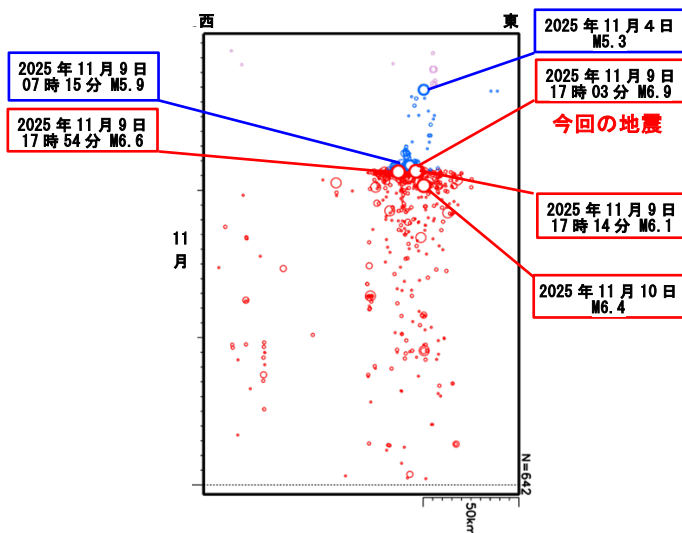


図2—8 領域d内の時空間分布図（東西投影）

イ. 発震機構

1997年10月以降に発生した地震の発震機構（CMT解）分布及び発震機構の圧力軸の分布を図2-10に示す。また、図2-10の領域e内の地震の発震機構の型の分布及び圧力軸の向きの分布を図2-11に示す。

今回の地震の震央付近では、逆断層型の地震が多く見られ、発震機構の圧力軸の向きは西北西－東南東方向の地震が多い。今回の地震（M6.9）は、発震機構が西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型であり、これまでの地震の傾向と調和的である。

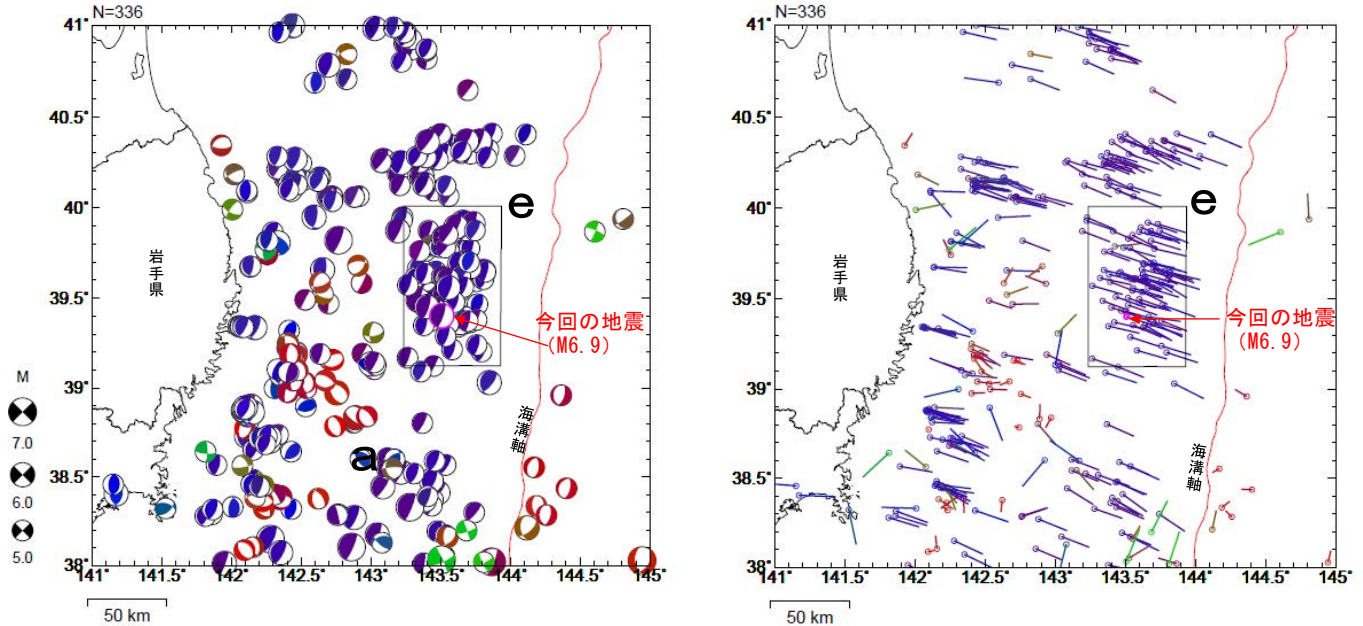


図2-10 発震機構分布図（左）、発震機構の圧力軸の分布（右）

期間：1997年10月1日～2025年11月30日、深さ：0～50km、M \geq 5.0、発震機構はCMT解による（震源の位置に表示）。逆断層型の地震を青色、正断層型の地震を赤色、横ずれ断層型の地震を緑色で表示（Frohlich (2001)による分類）。

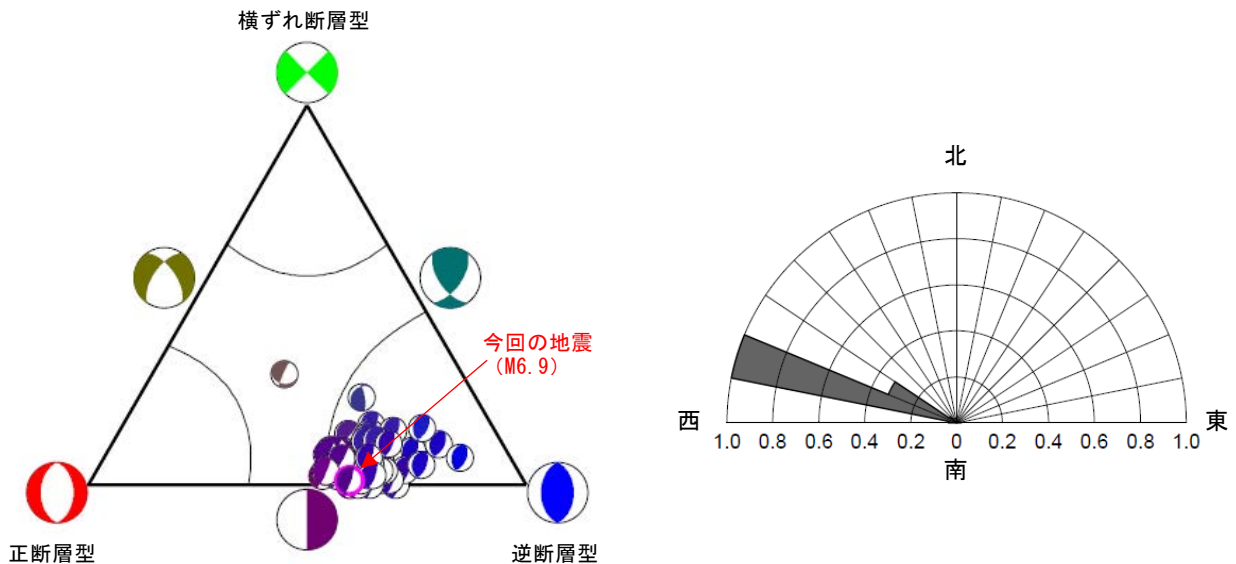


図2-11 図2-10の領域e内の地震の発震機構の型の分布（左）及び発震機構の圧力軸の方位分布（右）
発震機構の型の分布は、逆断層型の地震を青色、正断層型の地震を赤色、横ずれ断層型の地震を緑色で表示（Frohlich (2001)による分類）。

ウ. 過去の地震活動

（ア）1885年以降の過去地震の発生概要

1885年以降の活動をみると、今回の地震の震央周辺（領域f）では、M6.0以上の地震が時々発生している。1896年6月15日にはM8.2の地震（明治三陸地震）が発生し、死者21,959人などの甚大な被害となった（「日本被害地震総覧」による）。また、今回の地震の周辺は同規模の地震が続けて発生しやすい「続発領域」と呼ばれる領域^{※1}であり、過去事例として1989年や1992年に今回の地震の活動域とほぼ同じ領域で同規模の地震が続けて発生した。

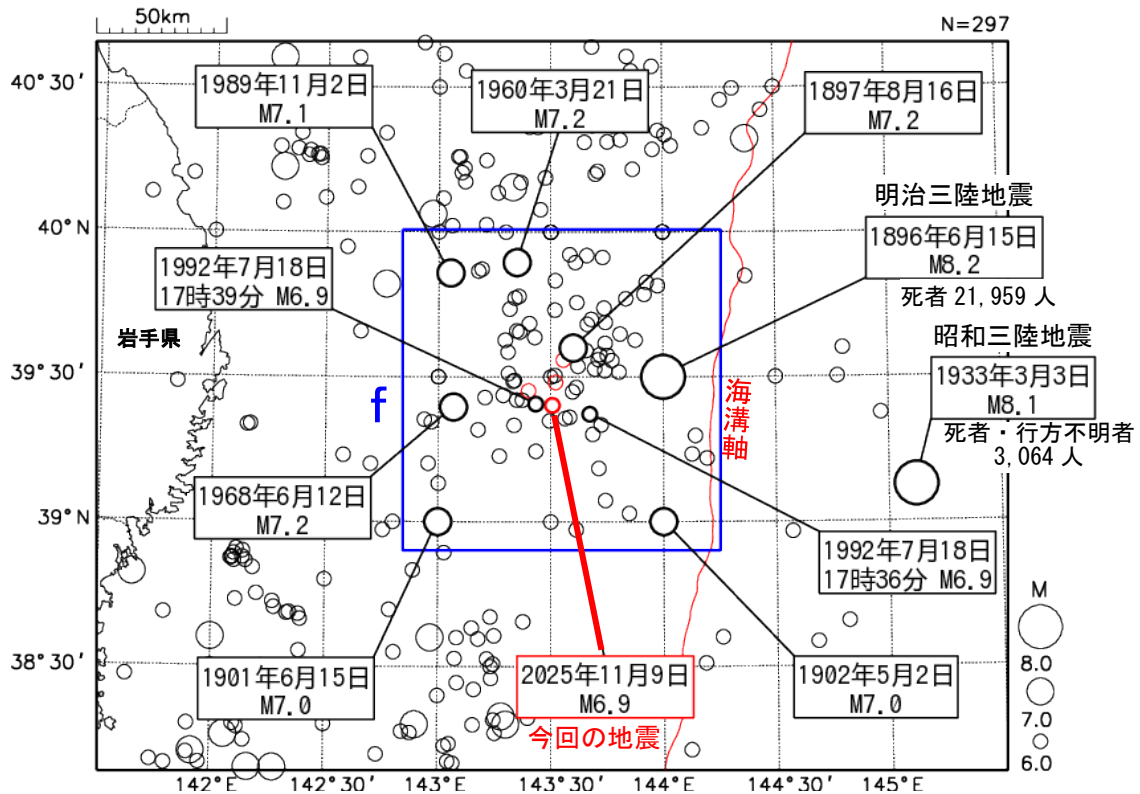


図2-12 震央分布図（1885年1月1日～2025年11月30日、深さ0～90km、M≥6.0）
2025年11月の地震を赤色で表示。
震源要素は、1885～1918年は茅野・宇津（2001）、宇津（1982、1985）による^{※2}。
被害は「日本被害地震総覧」による。

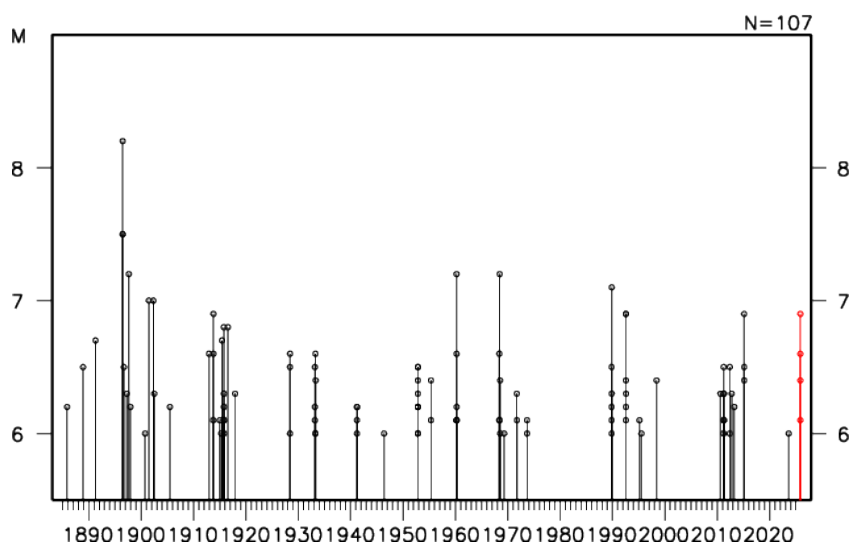


図2-13 領域f内のM-T図

※1 地震調査研究推進本部地震調査委員会，大地震後の地震活動の見通しに関する情報のあり方，2016.

※2 宇津徳治，日本付近のM6.0以上の地震及び被害地震の表：1885年～1980年，震研彙報，56，401-463，1982。
宇津徳治，日本付近のM6.0以上の地震及び被害地震の表：1885年～1980年（訂正と追加），震研彙報，60，639-642，1985。

茅野一郎・宇津徳治，日本の主な地震の表，「地震の事典」第2版，朝倉書店，2001，657pp.

（イ）1989年の地震活動

1989年11月2日に三陸沖でM7.1の地震が発生し、青森県と岩手県で震度4を観測した。また、この地震により津波が発生し、宮古で53cm（平常潮位からの最大の高さ）の津波を観測するなど、北海道太平洋沿岸から茨城県にかけて津波を観測した。

また、この地震の震央付近（領域g）では、10月27日から地震活動が活発になり、27日にはM6.2、29日にはM6.0、M6.5の地震が発生するなど、同程度の規模の地震が続発し、その後も活発な地震活動はしばらく続いた。29日のM6.5の地震では津波も発生し、宮古で7cm（平常潮位からの最大の高さ）などの津波を観測した。

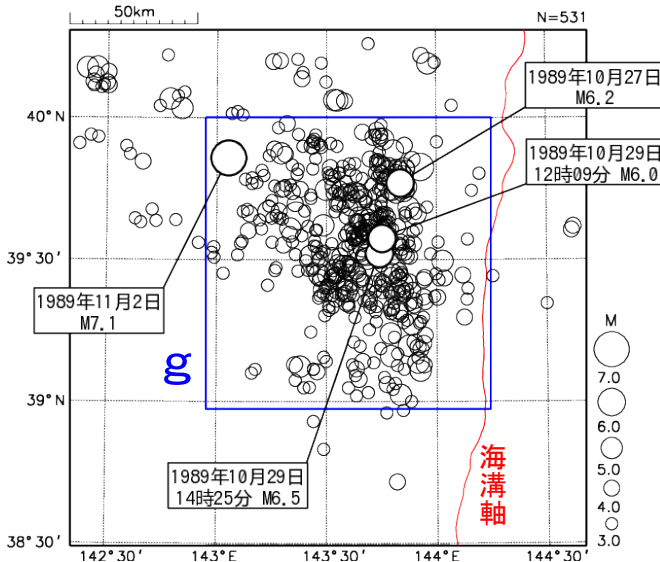


図2-14 震央分布図（1989年10月15日～1989年1月15日、深さ0～90km、M≧3.0）

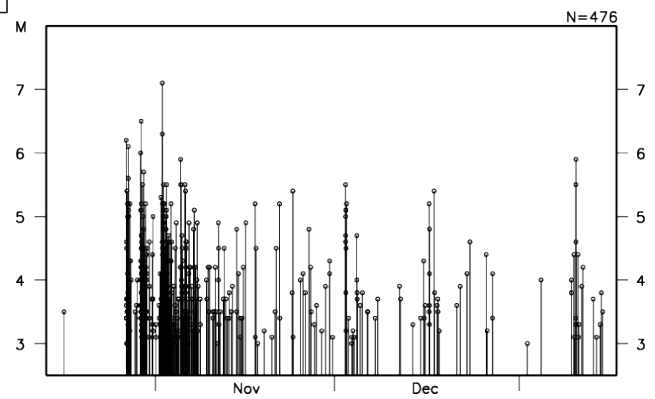


図2-15 領域g内のM-T図

（ウ）1992年の地震活動

1992年7月18日17時36分に三陸沖でM6.9の地震が発生し、その3分後の17時39分にもM6.9の地震が発生した。これらの地震でいずれも東北地方で震度3を観測した。また、これらの地震により、津波の高さが大船渡で22cm（平常潮位からの最大の高さ）など、東北地方太平洋沿岸で津波を観測した。

また、これらの地震の震央付近（領域h）では、7月16日から地震活動が活発になり、16日にはM6.1の地震が発生し、18日には17時19分にM5.8の地震が発生した後、上述した2回のM6.9の地震、19時20分にはM6.4の地震が発生するなど、同程度の規模の地震が続発した。その後も活発な地震活動はしばらく続いた。

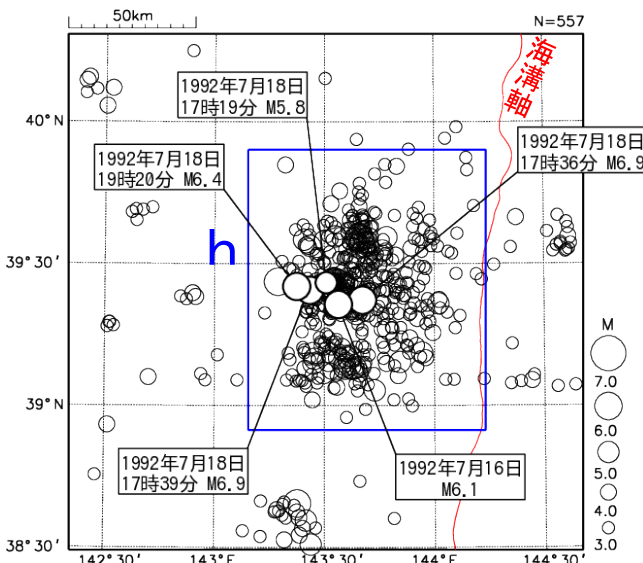


図2-16 震央分布図（1992年7月1日～1992年9月30日、深さ0～90km、M≧3.0）

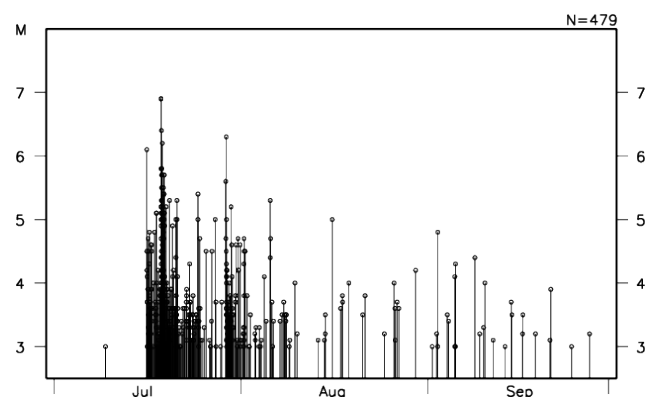


図2-17 領域h内のM-T図