

2-3 2004 年 11 月 29 日釧路沖の地震について

Sketch of Kushiro-Oki Earthquake on November 29, 2004

気象庁地震予知情報課

気象庁・気象研究所

Earthquake Prediction Information Division, JMA

Meteorological Research Institute, JMA

2004 年 11 月 29 日 03 時 32 分に釧路沖の深さ 48 km で M7.1（最大震度 5 強）の地震が発生し、根室市花咲で高さ 13cm の津波を観測した。12 月 6 日には本震の南南東約 10 km で M6.9（最大震度 5 強）の最大余震が、2005 年 1 月 18 日には余震域の西端で M6.4（最大震度 5 強）の余震が発生した。

この地震の余震分布は特徴的で、本震付近はほとんど余震が発生せず空白状態で、そのまわりを環状に囲むように余震が分布している。また、海溝軸に垂直な投影面で断面を見ると、プレートの沈み込みに伴う北西下がりの面を明瞭に確認することができる。（第 1 図）

第 2 図には本震と最大余震の発震機構（CMT 解）を示した。これらは、ともに北西—南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、余震分布の断面分布（第 1 図）を考慮すると北西下がりの低角の断層面で発生したプレート境界型の地震であると考えられる。その他の余震も、本震と同様の逆断層型の発震機構をもっている。

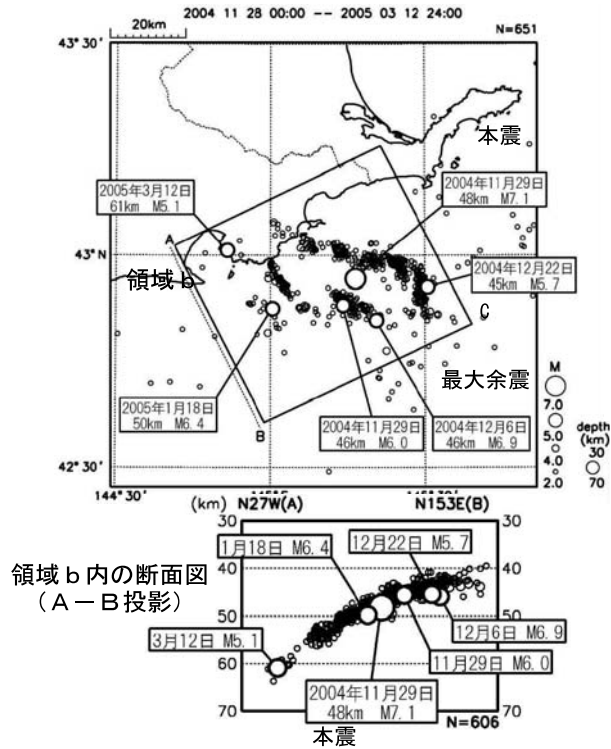
本震と最大余震について、近地の加速度型強震計（K-NET および Kik-net）の波形記録を用いて震源過程解析を行った結果を第 3 図に示す。解析結果から、本震についての主な破壊域は破壊開始点（本震の震源）の東側一ヶ所であることが分かる。また、余震活動が不活発なところですべり量が大きくなっている。最大余震の破壊域は、本震のそれとは重ならないことも分かる。

今回の地震の前後の震源域周辺の地震活動状況を M2.0 以上の地震回数積算図で見ると、第 4 図のようになる。2003 年十勝沖地震の発生後、それ以前の時期に比べて地震発生数が増加しており、2003 年の十勝沖地震の影響を受けて地震活動が活発化していたことが分かる。

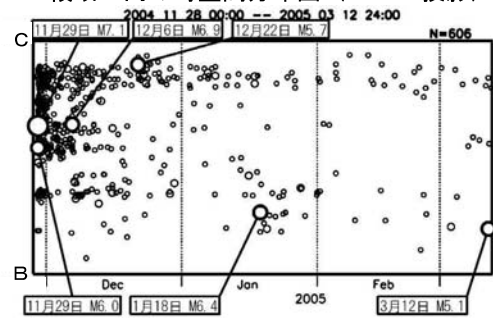
今回の地震が起きた領域では、1961 年 8 月 12 日に M7.2 の地震が発生している（第 5 図）。2004 年の地震と 1961 年の地震は、次のように類似点が多い。まず、1961 年 8 月 12 日の地震の震源位置は、今回の本震の位置に近い。また、最大余震および、それにつぐ大きさの余震についても、第 6 図に示すように 2004 年と似た時間経過と場所で起きている。さらに、二つの地震で記録された地震波形を、同じ特性の変位波形になおして第 5 図のように比べてみると、両者は後続波の部分まで含めて非常によく似ていることが分かる。これは、二つの地震で放射された地震波の伝播経路や振幅がほとんど同じということを示していると考えられ、破壊過程も含めて二つの地震がよく似ていることが分かる。

第 7 図は、十勝沖まで領域を広げて過去の活動と比較をした図である。今回の地震の約 1 年 2 ヶ月前に隣接する南東側の領域で平成 15 年（2003 年）十勝沖地震（M8.0）が発生している。1961 年の地震についても、同様の場所で 1952 年の十勝沖地震（M8.2）が発生している。1952 年の十勝沖地震の場合には、1961 年の地震までに約 10 年間経過している点が異なっているが、釧路沖だけでなく十勝沖の領域も含めて、発生順序や発生領域が前回（1952 年の十勝沖地震、1961 年釧路沖の地震）と今回（平成 15 年（2003 年）十勝沖地震、2004 年釧路沖の地震）で類似していることが分かる。

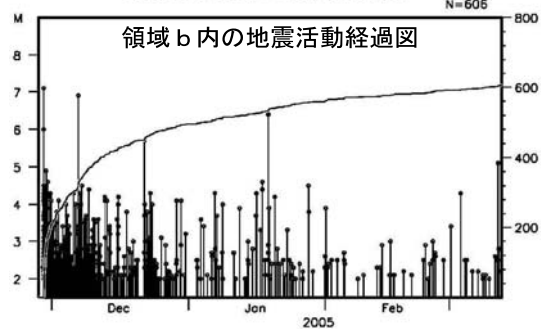
震央分布図 (2004 年 11 月 28 日～2005 年 3 月 12 日、 $M \geq 2.0$)



領域 b 内の時空間分布図 (B-C 投影)



領域 b 内の地震活動経過図



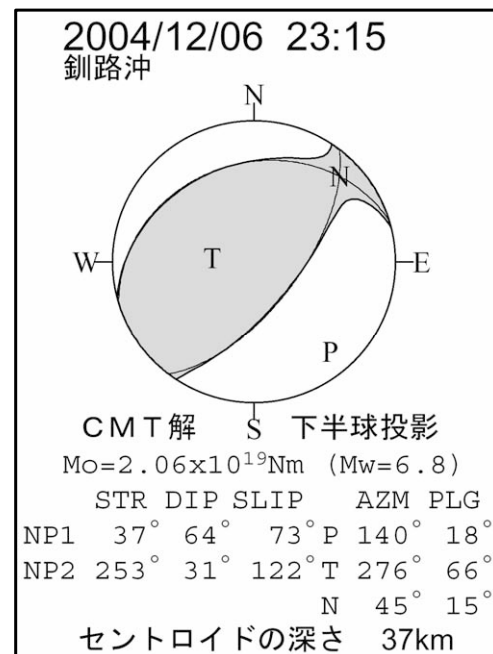
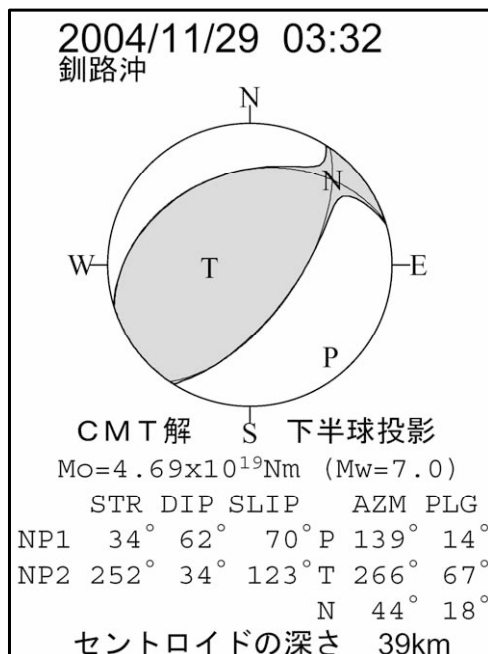
第 1 図 2004 年 11 月 29 日の釧路沖地震の地震活動

Fig.1 Seismic activities of Kushiro-Oki Earthquake on Nov.29, 2004.

今回の主な地震の CMT 解

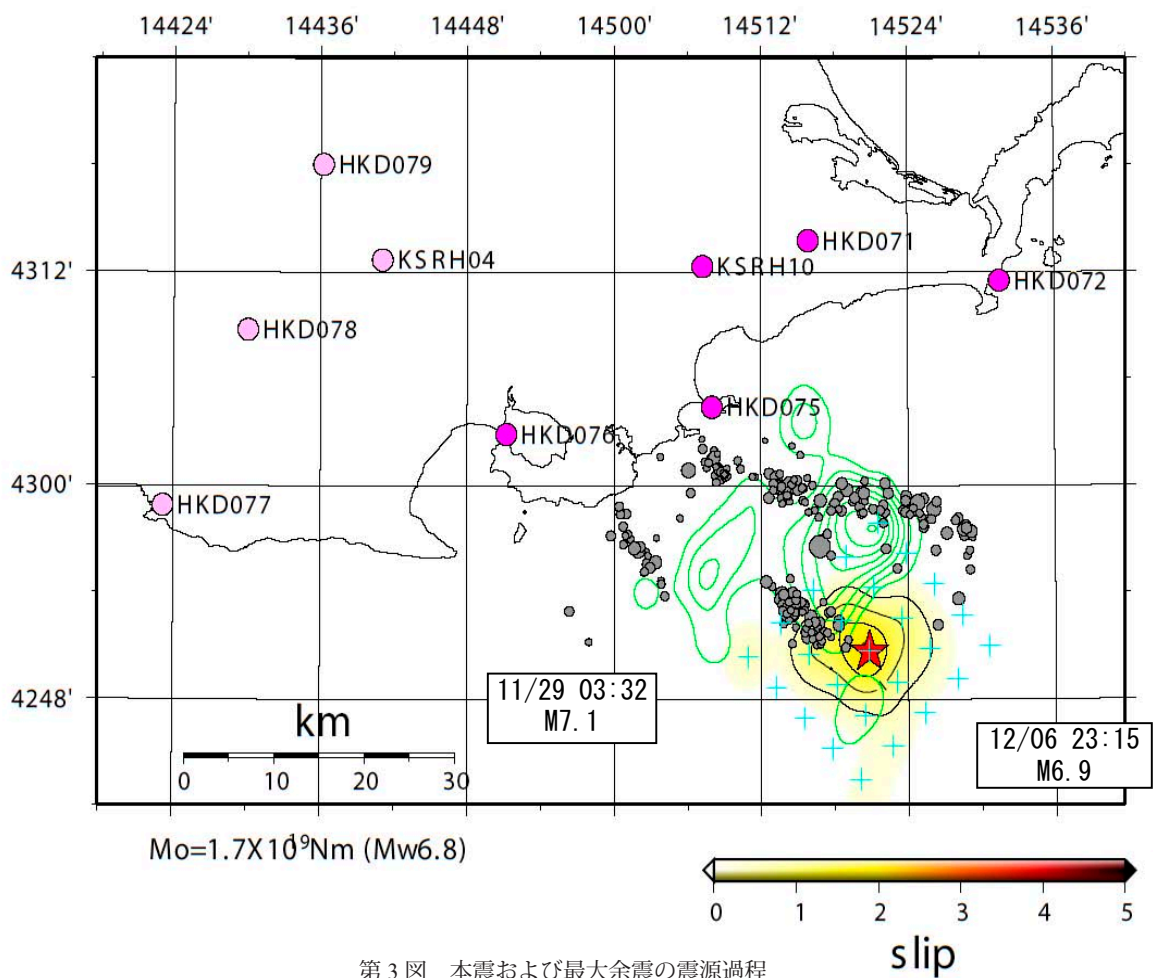
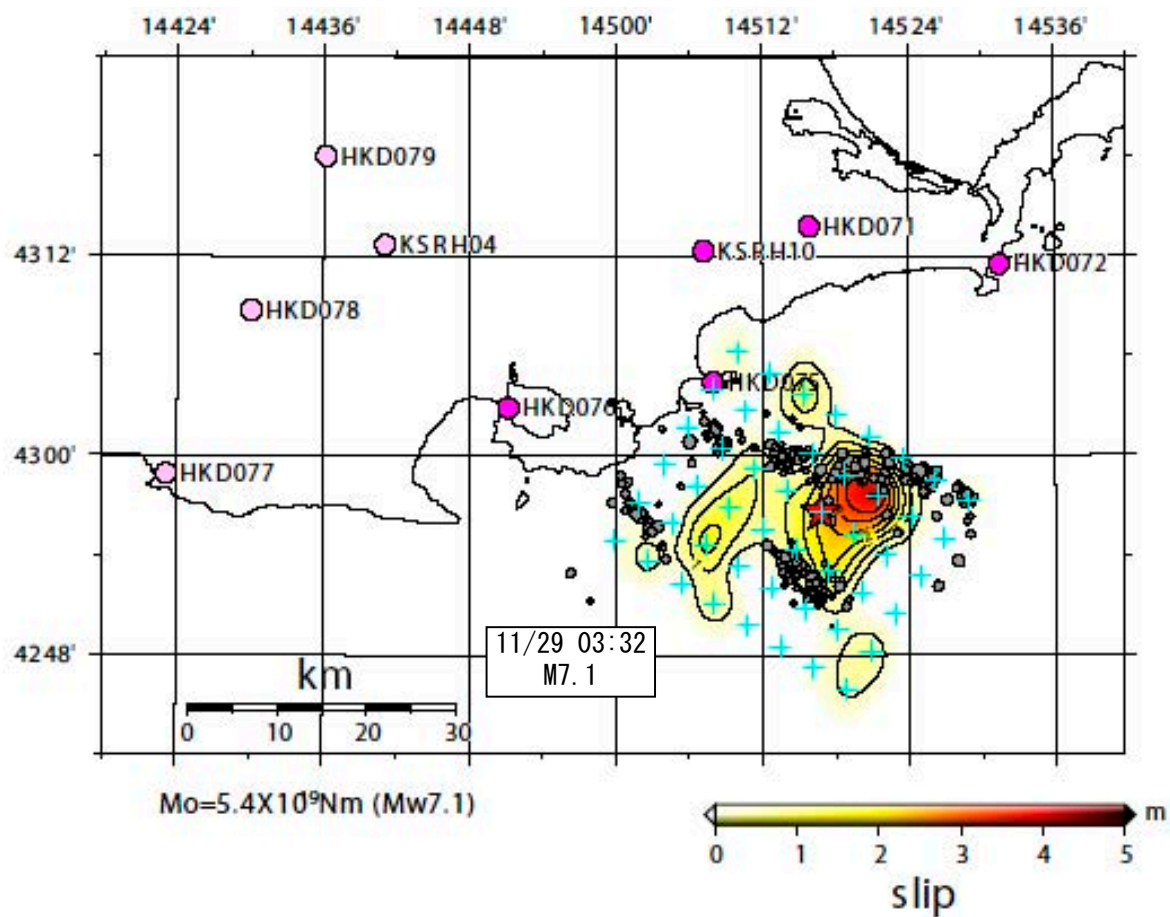
本震 (M7.1)

最大余震 (M6.9)

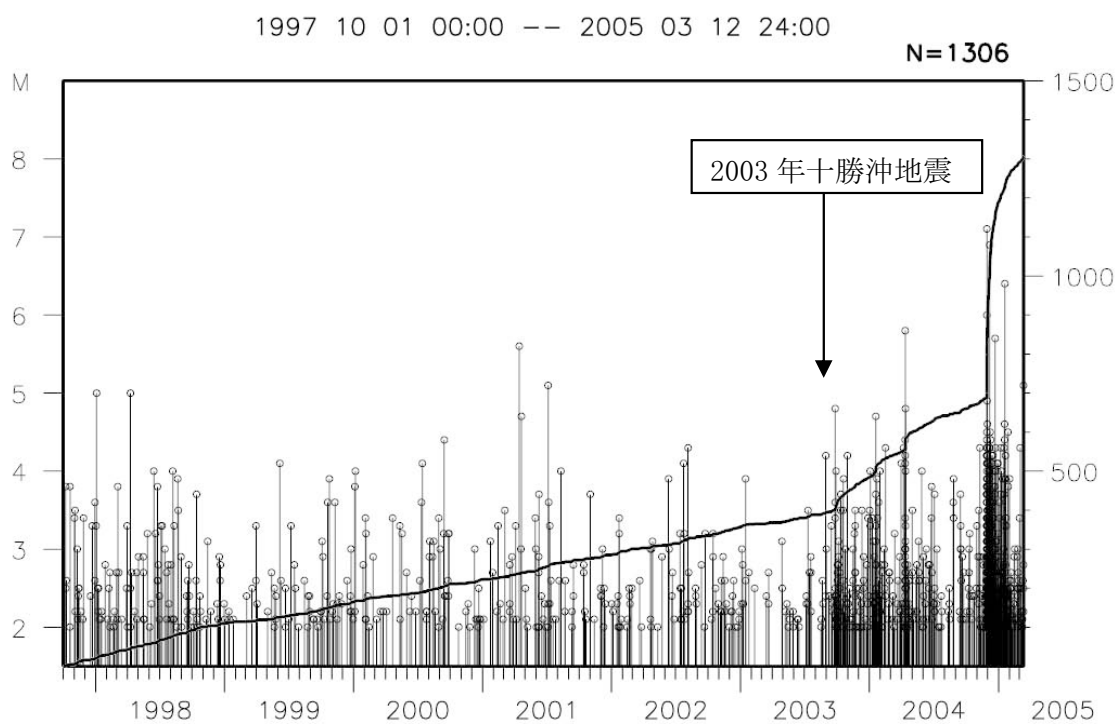
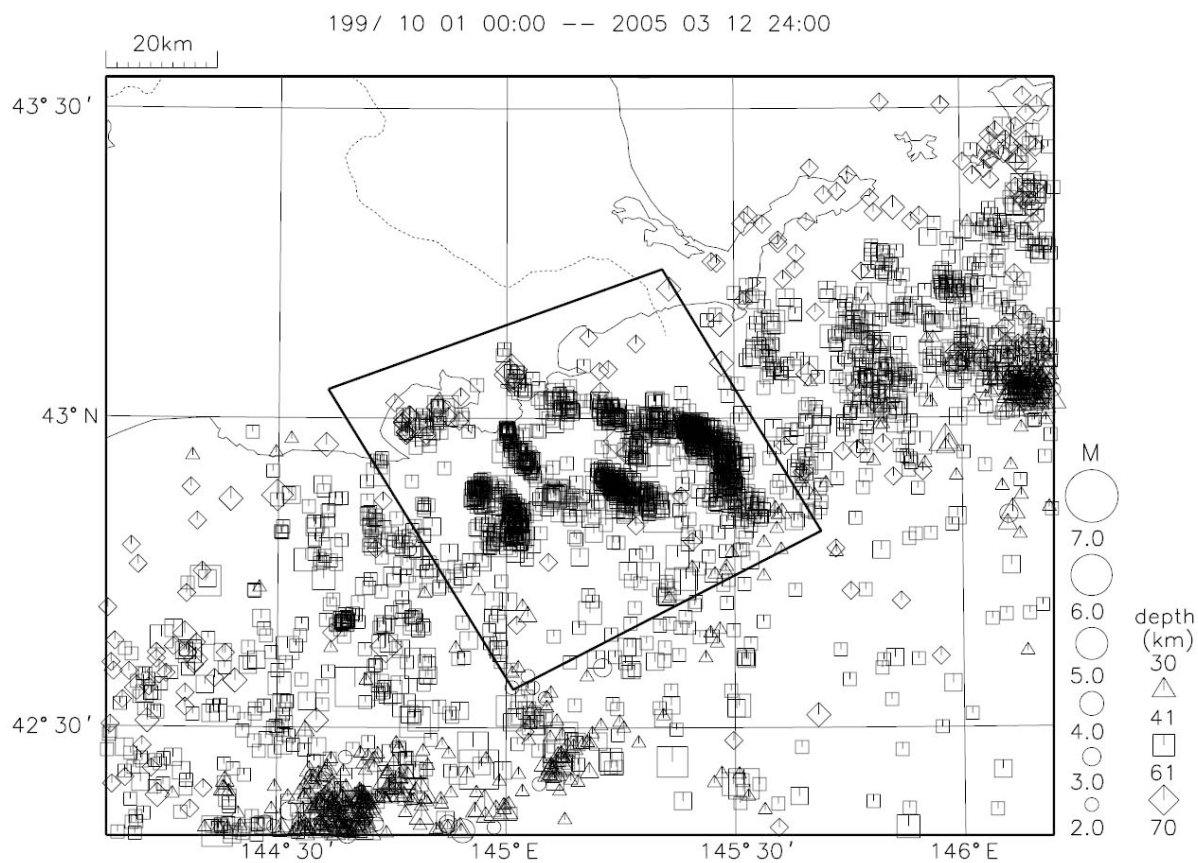


第 2 図 本震および最大余震の CMT 解

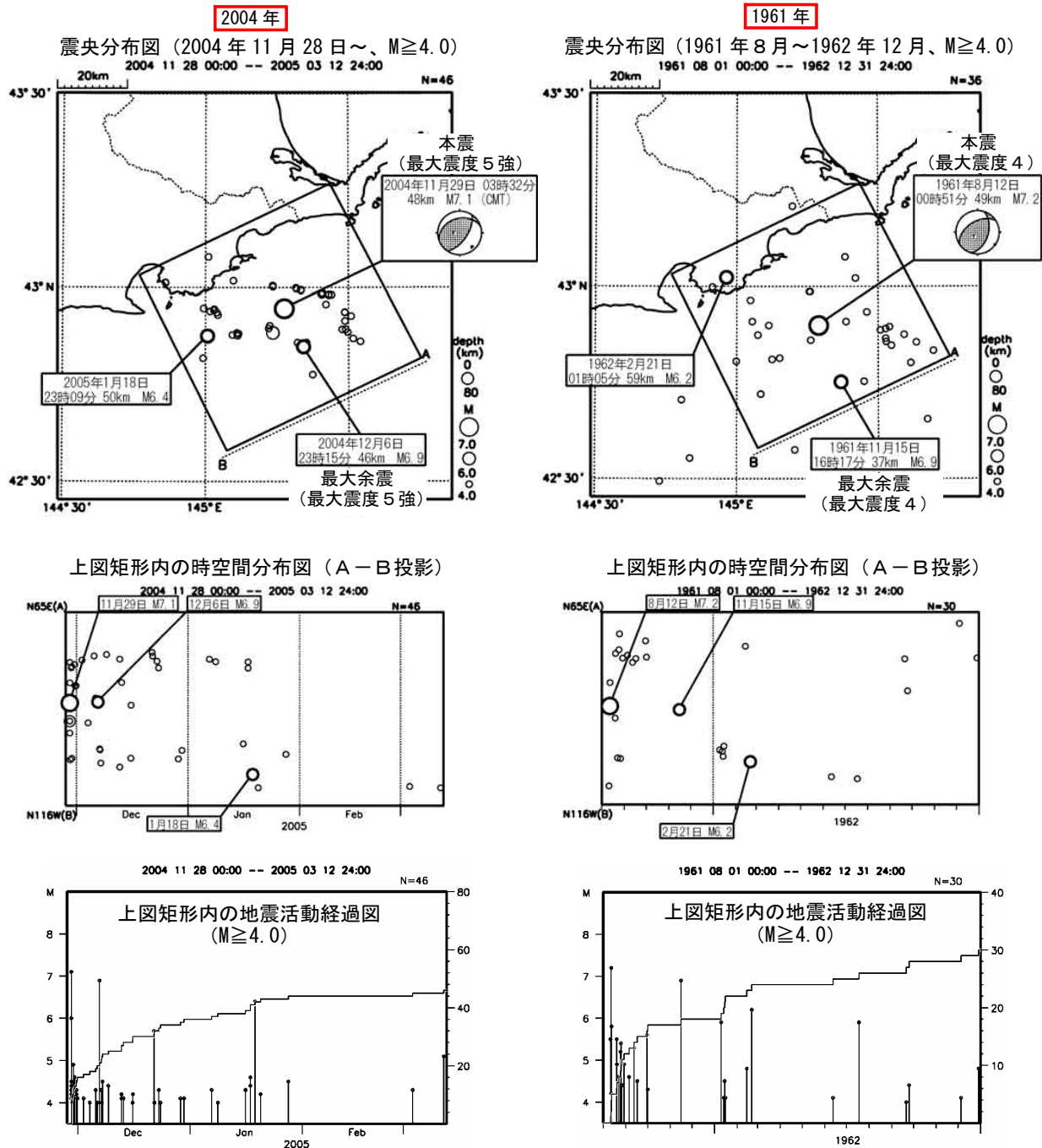
Fig.2 CMT solutions of the main shock and the largest aftershock.



第3図 本震および最大余震の震源過程
Fig.3 Slip distribution obtained in this analysis.

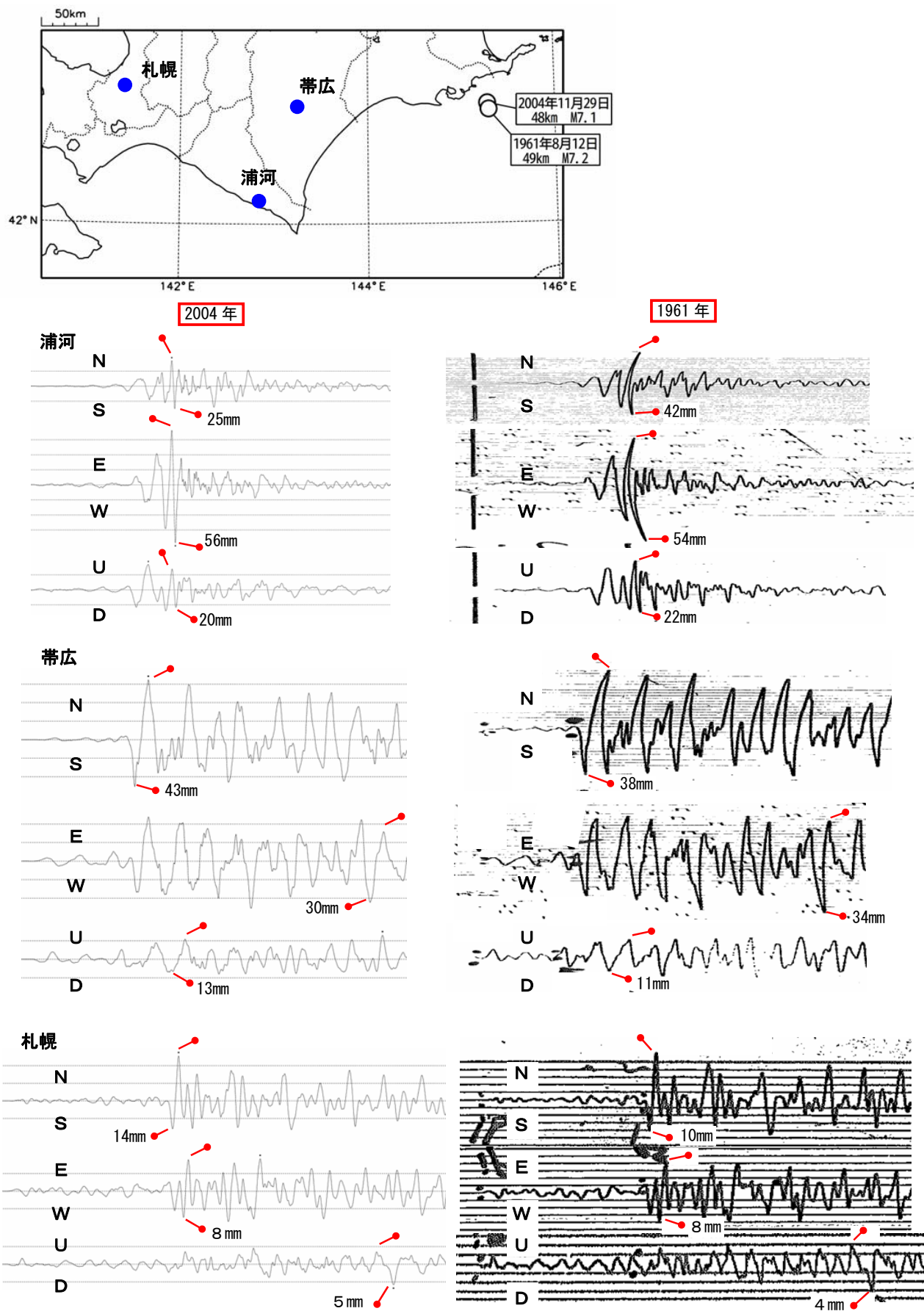


第4図 震源域での一元化以後の地震活動 (1997年10月1日～, M2以上)
 Fig.4 Seismic activities in Kushiro-Oki region (October 1997 - March 2005, $M \geq 2.0$).



第 5 図 2004 年と 1961 年の釧路沖の地震活動の比較

Fig.5 Comparison of seismic activities of Kushiro-Oki earthquakes in 2004 and 1961.



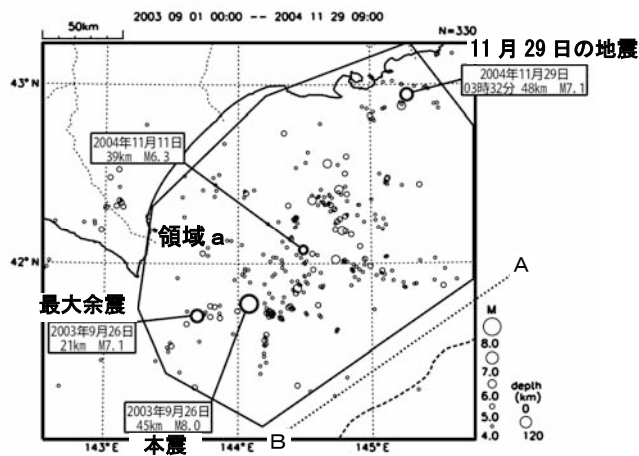
第6図 2004年と1961年の釧路沖の地震の波形の比較

Fig.6 Comparison of seismograms of the Kushiro-Oki earthquakes in 2004 and 1961.

十勝沖・釧路沖の地震活動（11月29日 釧路沖の地震について） （1952年と2003年の十勝沖地震以降の活動比較）

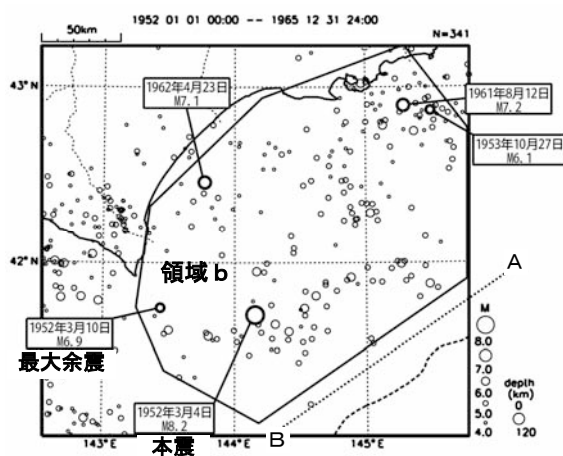
2003年十勝沖地震以降の活動

震央分布図（2003年9月以降、 $M \geq 4.0$ ）

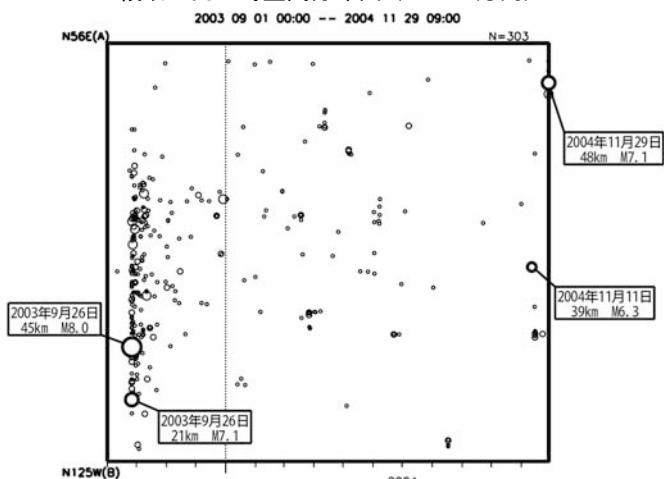


1952年十勝沖地震以降の活動

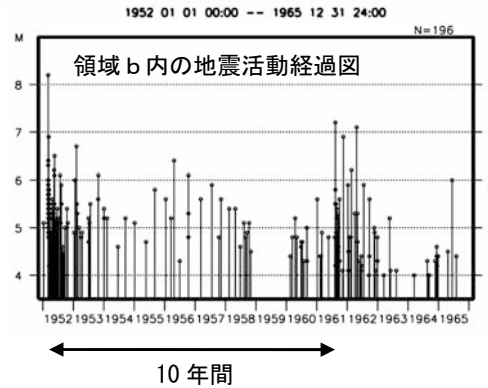
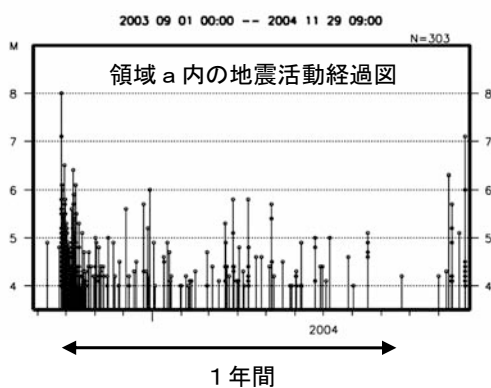
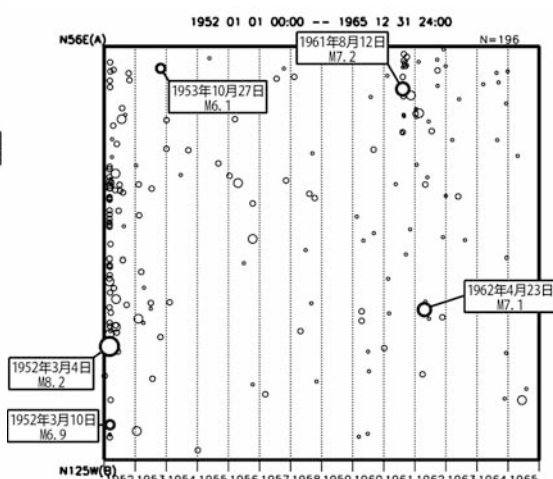
震央分布図（1952年1月以降、 $M \geq 4.0$ ）



領域 a 内の時空間分布図（A-B方向）



領域 b 内の時空間分布図（A-B方向）



第7図 1952年と2003年の十勝沖地震と1961年と2004年の釧路沖の地震の活動比較

Fig.7 Comparison between seismic activities from the 1952 Tokachi-Oki earthquake to the 1961 Kushiro-Oki earthquake and from the 2003 Tokachi-Oki earthquake to the 2004 Kushiro-Oki earthquake.