

1-5 2003年十勝沖地震 (M8.0) の余震活動

Aftershock Activity of the 2003 Tokachi-oki Earthquake

北海道大学大学院理学研究科地震火山研究観測センター
Institute of Seismology and Volcanology, Graduate School of Science,
Hokkaido University

2003年9月26日4時50分に十勝沖でM8.0の地震が発生した。この地震の余震活動を調査するために手動検測と震源の再決定を行った。余震域を取り囲むように海洋科学技術センターのケーブル式海底地震計が設置してあり(第1図, 菱形印), 震源決定には, 海底地震計のデータと陸上観測点のデータを用いた。海底地震計を用いる場合には堆積層の補正が必要であるのでpS変換波を用いて堆積層補正值を求め海底地震計の検測値に補正を加えた。速度構造はIwasaki et al.¹⁾の海底爆破構造探査の結果とMiyamachi et al.²⁾の3次元速度構造解析の結果から第2図に示す一次元速度構造を仮定して震源計算を行った。

第3図に震源再決定の結果求められた本震発生後1ヶ月間(2003年9月26日から10月25日まで)の震源分布を示す。ほとんどの余震は, 東側が釧路海底谷を境界にしてそれより東側に越えないように地震が発生し, 山中・菊池³⁾のアスペリティの部分には, 地震が発生していないことが分かった。

また, 本震発生後5日間と1ヶ月の海溝軸方向と深さ方向に投影した地震の時空間分布を第4図に示す。本震発生直後は, 本震が発生した領域で地震活動が高かったが, その数時間後には, 東側の領域でも地震活動が高くなり, また, 釧路海底谷より東側の領域では, 本震発生直後と9月28日から29日にかけて, また, 10月6日から8日にかけて地震が発生していた。そのうち10月6日から8日にかけての活動と同時期に釧路周辺のGPS観測点で地殻変動が加速されたことが報告されている(第154回地震予知連絡会北海道大学資料)。

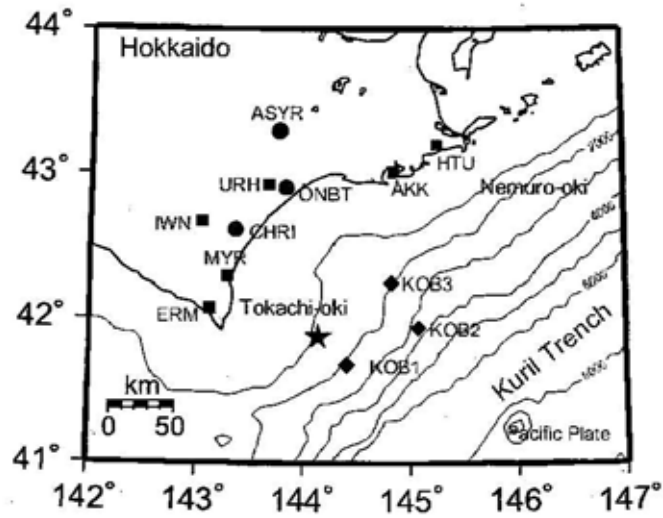
次に, 第5図に余震分布を海溝軸と直交した断面で切った深さ方向の余震分布を示し, 更にIwasaki et al.¹⁾とMiyamachi et al.²⁾が求めたこの付近のプレート境界の位置を示してある。領域Aでは, プレート境界に沿うように地震が分布しているが, 西に行くに従って震源が深くなっていき, プレート境界よりはプレート内で地震が発生しているように見える。

今回の地震は, メカニズム解などからプレート境界で発生した地震となっているが, 余震分布は複雑であり, そう単純な余震の分布になっていないことを示す結果となった。

参 考 文 献

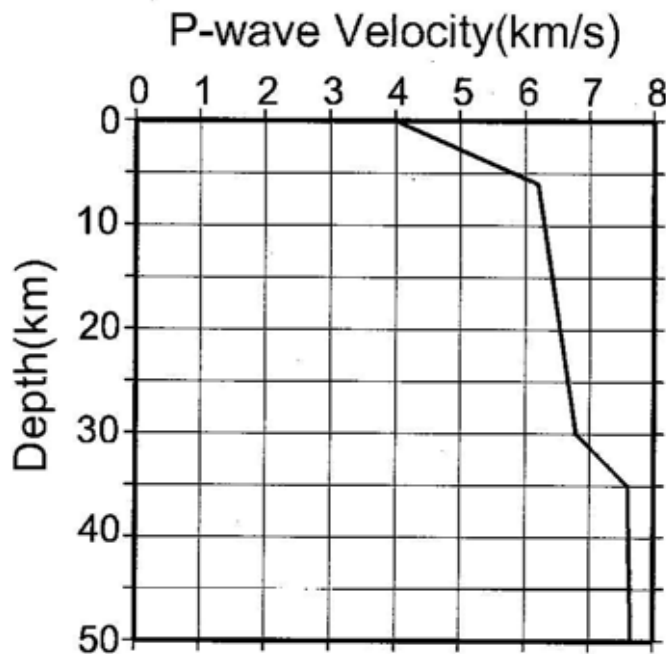
- 1) Iwasaki T., H. Shiobara, A. Nishizawa, T. Kanazawa, K. Suyehiro, N. Hirata, T. Urabe and H. Shimamura, 1989, A detailed subduction structure in the Kuril trench deduced from ocean bottom seismographic refraction studies, *Tectonophysics*, 165, pp.315-336

- 2) Miyamachi H., M. Kasahara, S. Suzuki, K. Tanaka, and A. Hasagawa, 1994, Seismic velocity structure in the crust and upper mantle beneath northern Japan, *J. Phys. Earth*, 42, 269-301
- 3) 山中佳子, 菊池正幸, 2003, EIC 地震学ノート No.139.
http://www.eic.eri.u-tokyo.ac.jp/EIC/EIC_News/030926.html.



第 1 図 震源計算に用いた観測点分布. 四角が北海道大学の観測点, 丸が気象庁の観測点, ひし形が海洋科学技術センターの海底地震計. 星印が十勝沖地震の本震の位置.

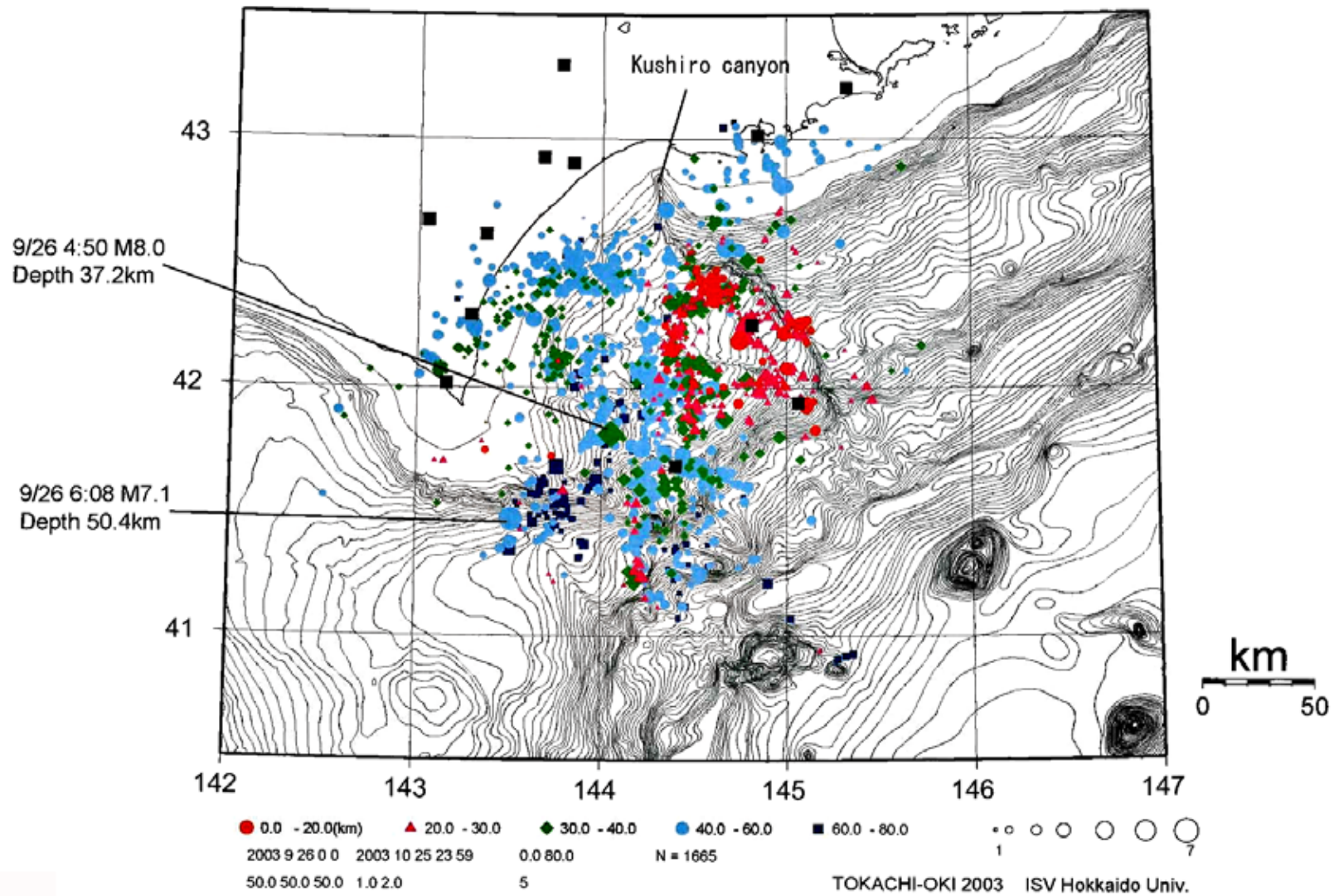
Fig.1 Seismic stations used in this hypocenter calculation. Squares and circles are stations of Hokkaido University and Japan Meteorological Agency, respectively. Diamonds are stations with ocean bottom seismometer of Japan Marine Science and Technology Center. A star indicates the epicenter of the 2003 Tokachi-oki Earthquake(M8.0).



第 2 図 震源計算に用いた P 波速度構造

Fig.2 P wave velocity structure used in hypocenter calculation.

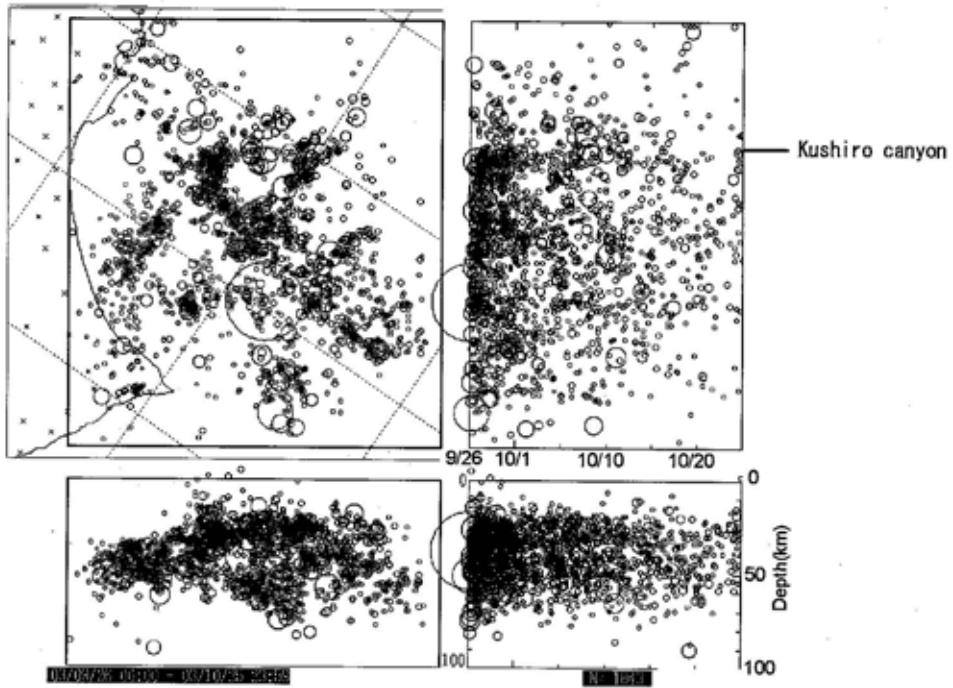
Depth 0.0 - 80.0 (km) 2003 9 26 0 0 - 2003 10 25 23 59



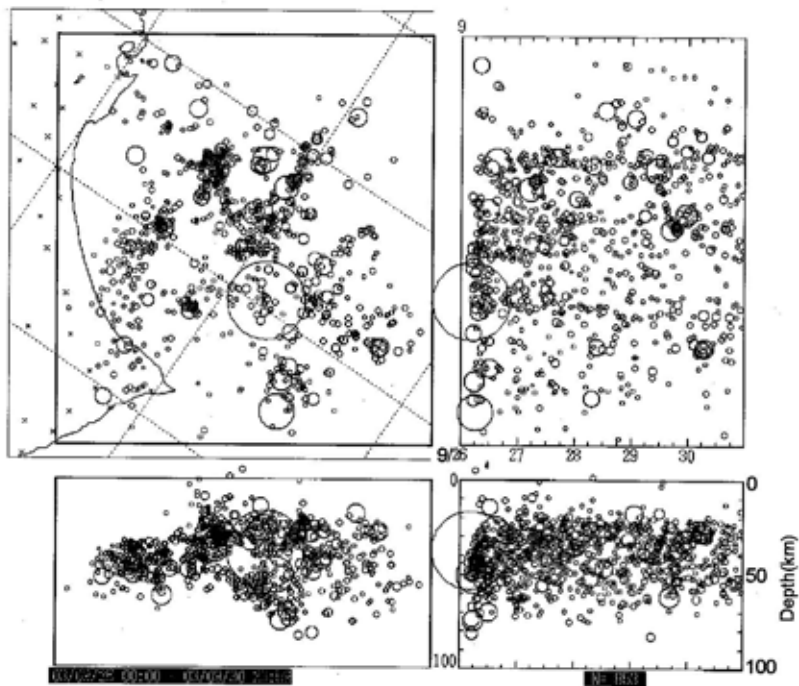
第3図 本震発生後1ヶ月間(2003年9月26日から10月25日まで)の震源分布。

Fig.3 Map showing hypocenter distribution of aftershocks of the 2003 Tokachi-oki Earthquake for the period from September 26, 2003 to October 25, 2003.

2003/9/26 0:00 - 10/25 23:59

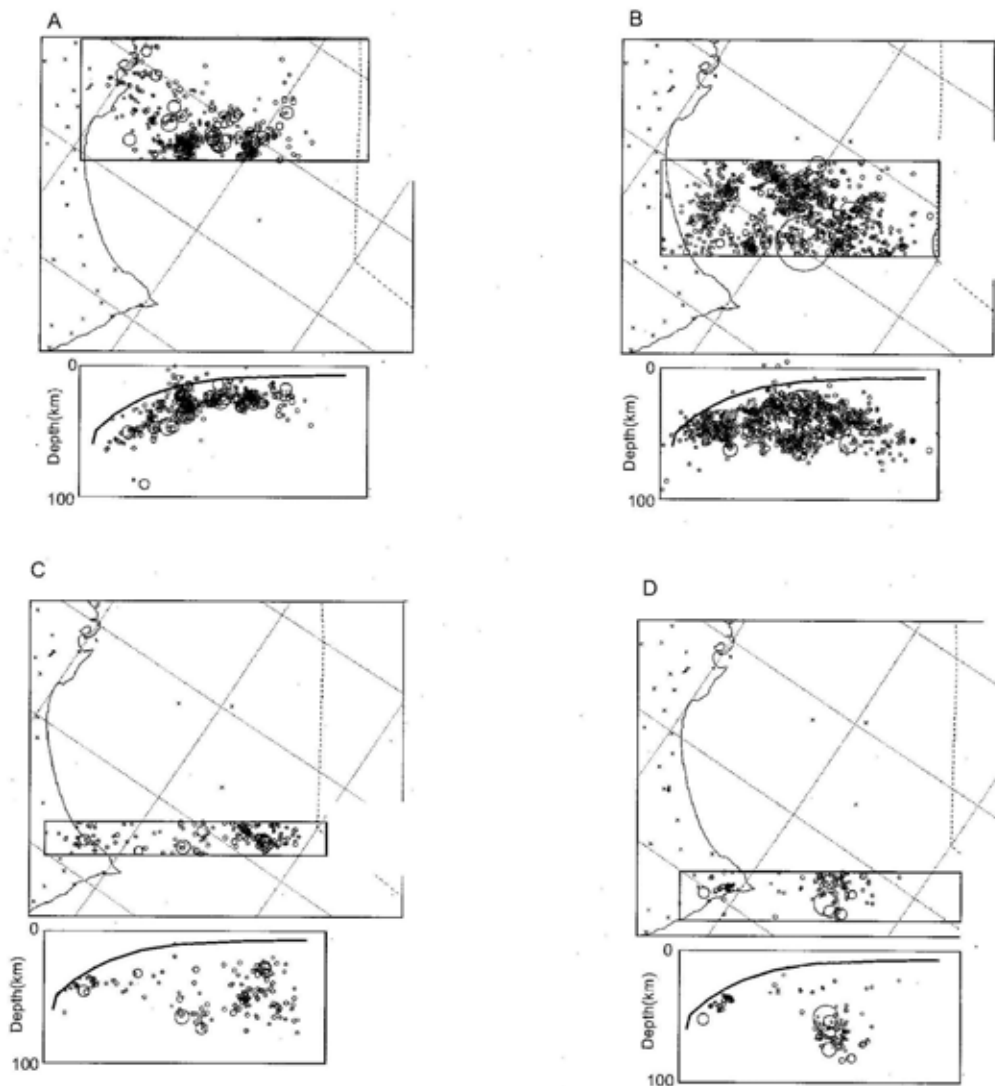
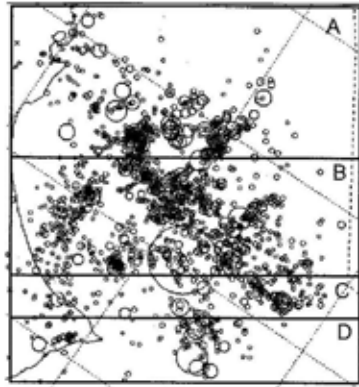


2003/9/26 0:00 - 9/30 23:59



第4図 本震発生後5日間(9月26日から30日まで)と1ヶ月間(9月26日から10月25日まで)の海溝軸方向と深さ方向に投影した地震の時空間分布.

Fig.4 Space-time and Depth-time distribution of aftershocks along Kuril trench for the period from September 26, 2003 to October 25, 2003 and from September 26, 2003 to September 30, 2003.



第 5 図 余震分布を海溝軸と直交した断面で切った深さ方向の震源分布.

Fig.5 Depth distribution of aftershocks along Kuril trench for the period from September 26, 2003 to October 25, 2003.