

## 2-8 2004年12月14日留萌支庁南部地震(MJMA6.1)の余震活動

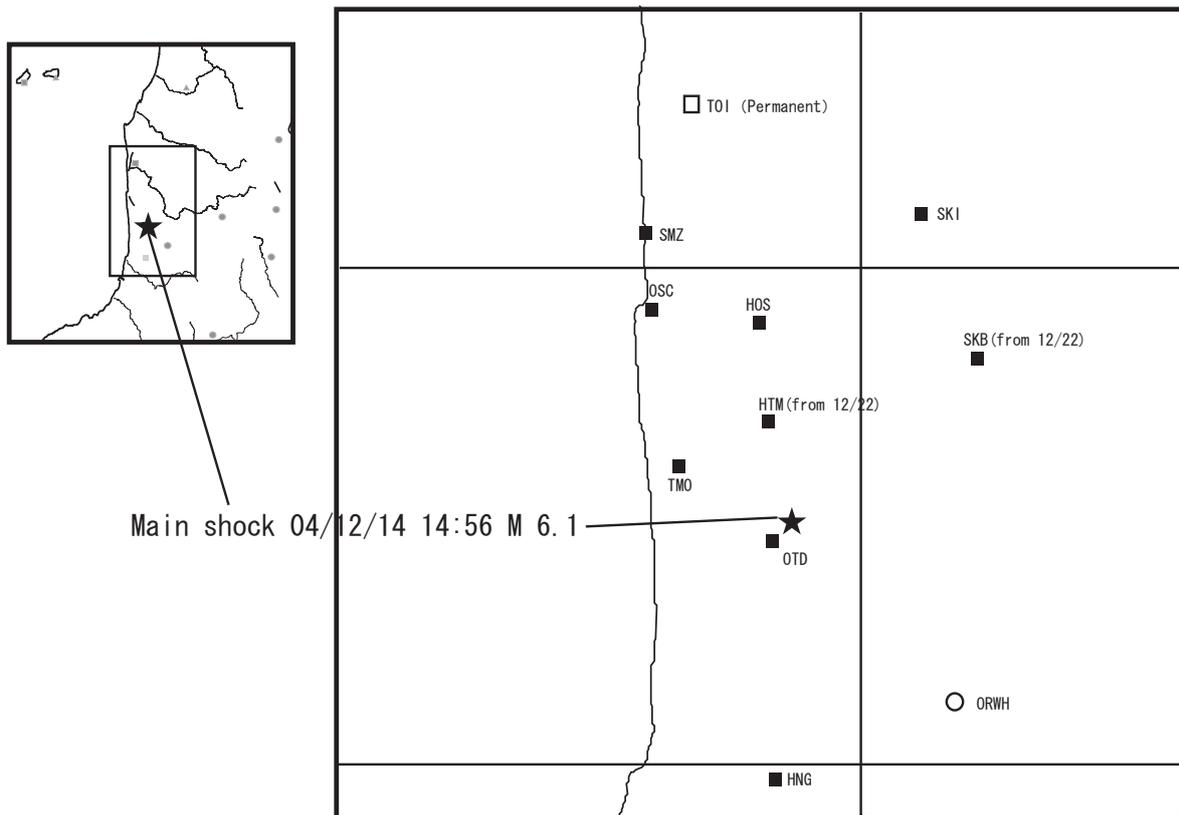
### Aftershock activity of the Rumoi-nanbu Earthquake (MJMA6.1) of 2004 in the northern part of Hokkaido

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

2004年12月14日に留萌支庁南部を中心とするMJMA6.1の地震が発生し、小平町で震度6弱を観測した。北海道の内陸でM6以上の地震が発生したのは、1967年の弟子屈地震(M6.4)以来であった。北大では臨時地震観測を行った。第1図に本震と臨時地震観測点の分布を示す。観測点はなるべく震源を取り囲むように展開することを試みたが、積雪時期のため、図のような観測点配置になった。臨時観測は本震発生当日に1点設置し、次の日には6点設置し、2月15日までの約2ヶ月間観測を続けた。これらデータと定常観測点のデータを併合処理し、1次震源を求め、求められたP波到着データを用いてP波速度の1次元速度構造をインバージョンによって求めた(第2図)。第3図は、インバージョンによって求めた速度構造を用いて震源再決定を行った結果である。本震の定常観測網で求めた震源位置とP波初動メカニズム解も示してある。震源分布は西から東に向かって深くなるように分布しており、メカニズム解の一節面を説明できる分布となっている。また、臨時観測で求めた震源を定常観測点のみで求めた場合と比較したのが第4図であるが、それを見ると震源域は臨時観測点を用いた方が全体的に浅く分布することが分かる。星印で示した本地震は、震源域の南端に位置し臨時観測の結果から推定すると深さ約5kmで発生したと思われる。

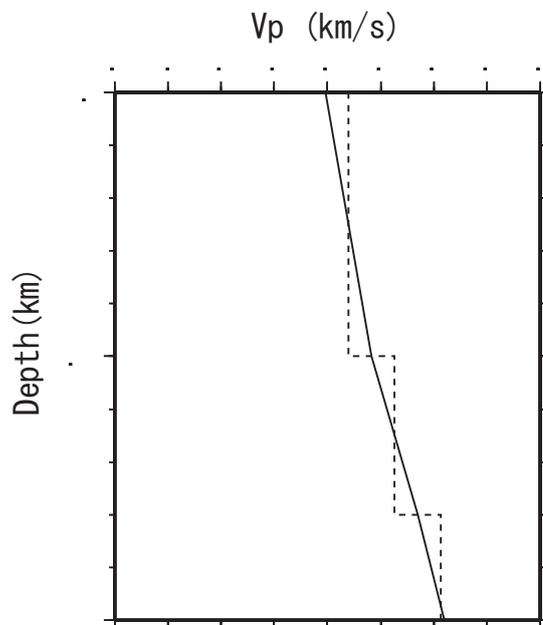
#### 参 考 文 献

- 1) Crosson, R. S., 1976, Crustal structure modeling of earthquake data 1. Simultaneous least squares estimation of hypocenter and velocity parameters, *J. Geophys. Res.*, 81, 3036-3046.
- 2) 森谷武男, 1983, 北海道の地殻上部における  $V_p/V_s$  の地域性, 北海道大学地球物理学研究報告, 42, 145 - 154.



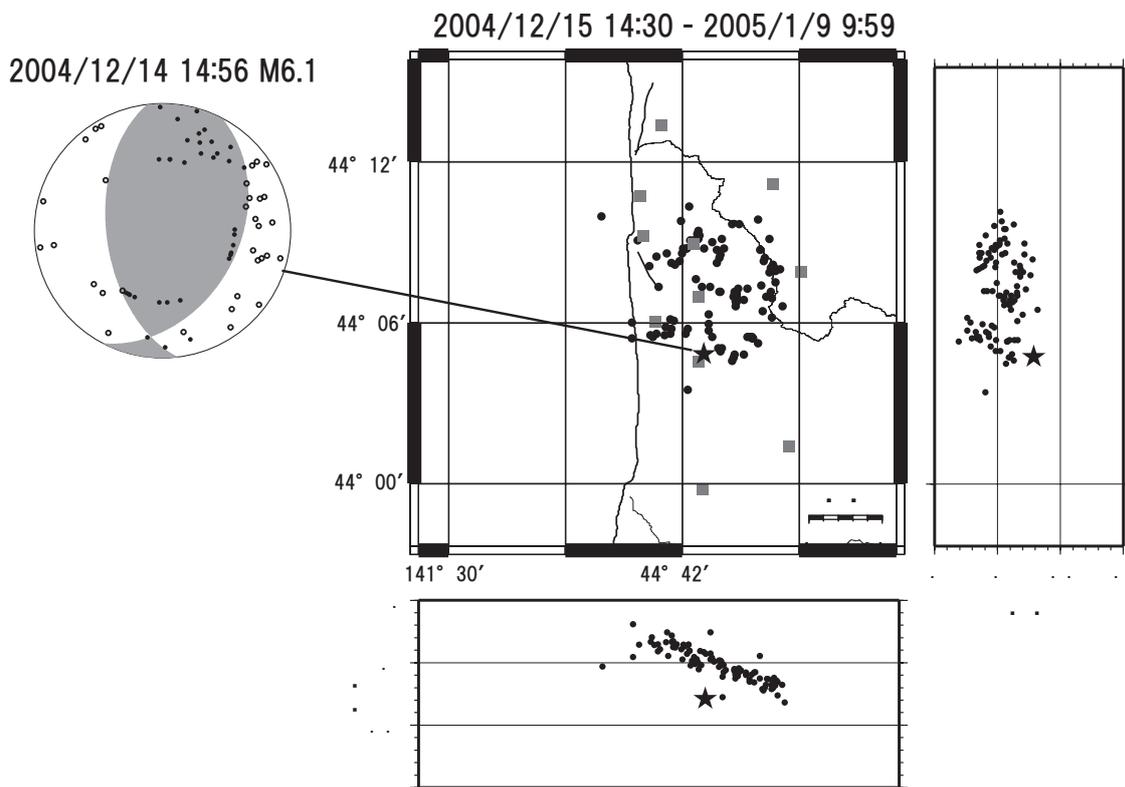
第1図 左図がこの付近の定常観測点の位置。右の図は左側の図の矩形で囲まれた部分の拡大した図で、四角印が今回地震発生後設置した現地収録型の地震観測点。今回12月15日までに7点、21日に2点を設置した。

Fig. 1 Left shows permanent seismic stations. Right is enlarged map of the inserted box in the left Figure. Solid squares are temporal off line stations for this study. Open circle and square are permanent on line stations by Hokkaido University and of Hi-net by National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention, respectively. We installed seven stations on December 15 and two on December 21 and observed aftershocks for two months. Star is the main shock on December 14, 2004.



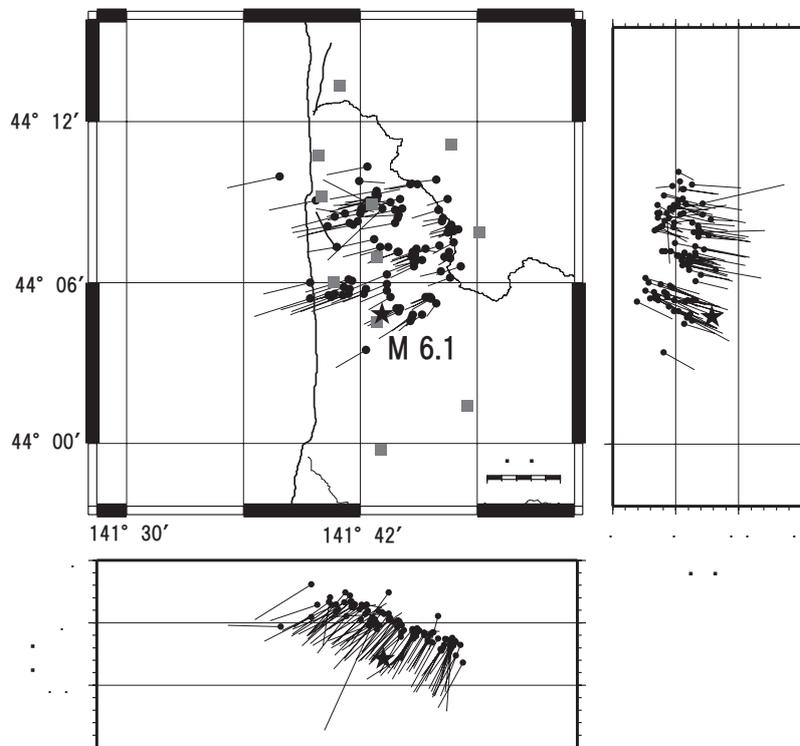
第2図 臨時観測のデータを用いて Crosson(1976)<sup>1)</sup>の手法で決定したP波速度構造(点線)。震源計算では、決定した構造の中心線を通った実線の構造を用いている。また、 $V_p/V_s$ 比は森谷(1983)<sup>2)</sup>を参考に1.75と仮定した。

Fig. 2 P wave velocity structure determined by Crosson's method (Crosson, 1976) using P arrival time data from stations on Figure 1 right map (dotted line). For hypocenter calculation, we assumed solid line structure here simplifying the dotted line and  $V_p/V_s$  as 1.75 referring to Moriya(1983).



第3図 臨時観測点を含む図の四角印で示した観測点を用いて決めた震源分布と本震のP波初動メカニズム解, 但し本震の位置は発生時, 臨時観測点はないので, 第1図の左図で示した観測点のみで決定している.

Fig. 3 Map showing hypocenter distribution from December 15, 2004 to January 9, 2005 and focal mechanism solution of the main shock based on first P wave motions. Solid circles are hypocenters determined by stations in Figure 1 right map and solid star is main shock by only permanent stations because we had not installed temporal stations yet on that day.



第4図 定常観測点のみと臨時観測点を用いた場合の震源位置の比較. 臨時観測点を用いた方が深さは系統的に浅くなり, 東の方に震源が移動している. これは西側が海のため, 定常観測網の方位分布が悪いためと推定される. 本震は, 余震域の南端, 深さ5km付近で発生したものと推定される.

Fig. 4 Comparison between hypocenter (solid circle) determined with all temporal and two permanent stations in Figure 1 right and one (another tip of the line connecting circle) with only permanent stations in Figure 1 left.