

1 - 2 十勝沖の地震活動 (2001 年 10 月 ~ 2002 年 8 月) Seismic Activity off Tokachi (October, 2001-August, 2002)

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

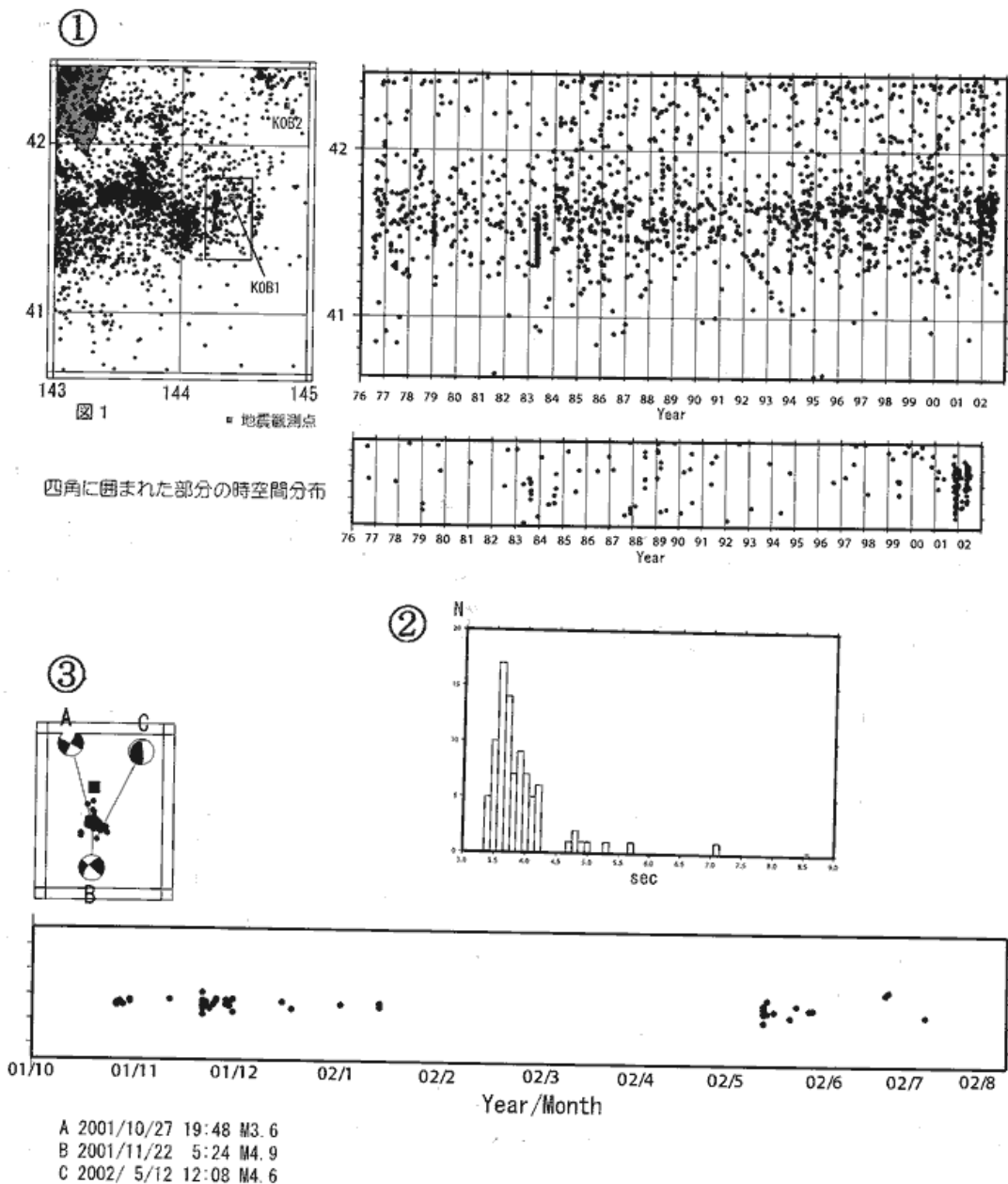
2001 年 10 月から 11 月にかけて十勝沖で地震活動が活発になった(最大M4.9)¹⁾。12 月以降, 活動は一時低下したが 2002 年 5 月に入って再び活発化し(最大M4.6), その活動は 6 月まで続いた(第 1 図)。今回の活動域は, 1952 年 3 月 4 日に発生した十勝沖地震(M 8.2)の本震の南側に隣接する地域にある(第 2 図)ので, この地震との関係が注目される。

今回の地震活動が沈み込み帯のどの部分で発生しているかを調査するために, 震源の再決定を行った。活動域の直上には海洋科学技術センター(JAMSTEC)のケーブル式海底地震計が設置してあり(第 1 図,), 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併合して用いた。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(第 3 図)を用いて堆積層補正値を求め海底地震計の観測値に補正を加えた。速度構造はIwasaki ほかの構造探査の結果²⁾から第 4 図に示す一次元構造を設定して初期震源を求め, その後, 計算値と観測値の残差を最小にするようにDouble-Difference法³⁾を用いて再計算した。

第 5 図に震源再決定の結果求められた震源分布を示す。今回の活動は深さ 10-20km付近で発生しており, この付近のプレート境界の深さが 10km付近であるとされている²⁾ので, 今回の活動は太平洋プレートとの境界付近で発生していたことが分かる。十勝根室沖では, 定常的には太平洋プレート内部での地震活動が活発であり, プレート境界付近での活動は極めて低調である。その理由として, この付近では三陸沖などに比べプレート間の固着が強いために, プレート境界で発生する中小規模の地震活動は低いことが考えられる⁴⁾。今回発生した一連の地震活動は, プレート境界付近で発生しており, この地域としては珍しい活動であった。

参 考 文 献

- 1) 北大地震センター, 十勝沖の地震活動(1976 年 7 月 - 2002 年 1 月), 連絡会報, 68(2002), 27-29 .
- 2) 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 .
- 3) Waldhauser, Felix and William L. Ellsworth, 2000, A Double-Difference Earthquake Location Algorithm: Method Application to the Northern Hayward Fault, California, *BSSA*, 90, 6, pp.1353-1368.
- 4) Takahashi, H., and K. Hirata, 2002, The 2000 Nemuro-Hanto-Oki earthquake, off eastern Hokkaido, Japan, and high intra-slab seismic activity in the southwestern Kuril trench, in press.



第 1 図 十勝沖の地震の震央分布と緯度方向に投影した時空間分布(1976 年 7 月 1 日 - 2002 年 8 月 12 日)。

海洋科学技術センター(JAMSTEC)の釧路沖海底地震計の位置(の KOB1, KOB2)と KOB1 観測点で観測された地震の S - P 時間の頻度分布。

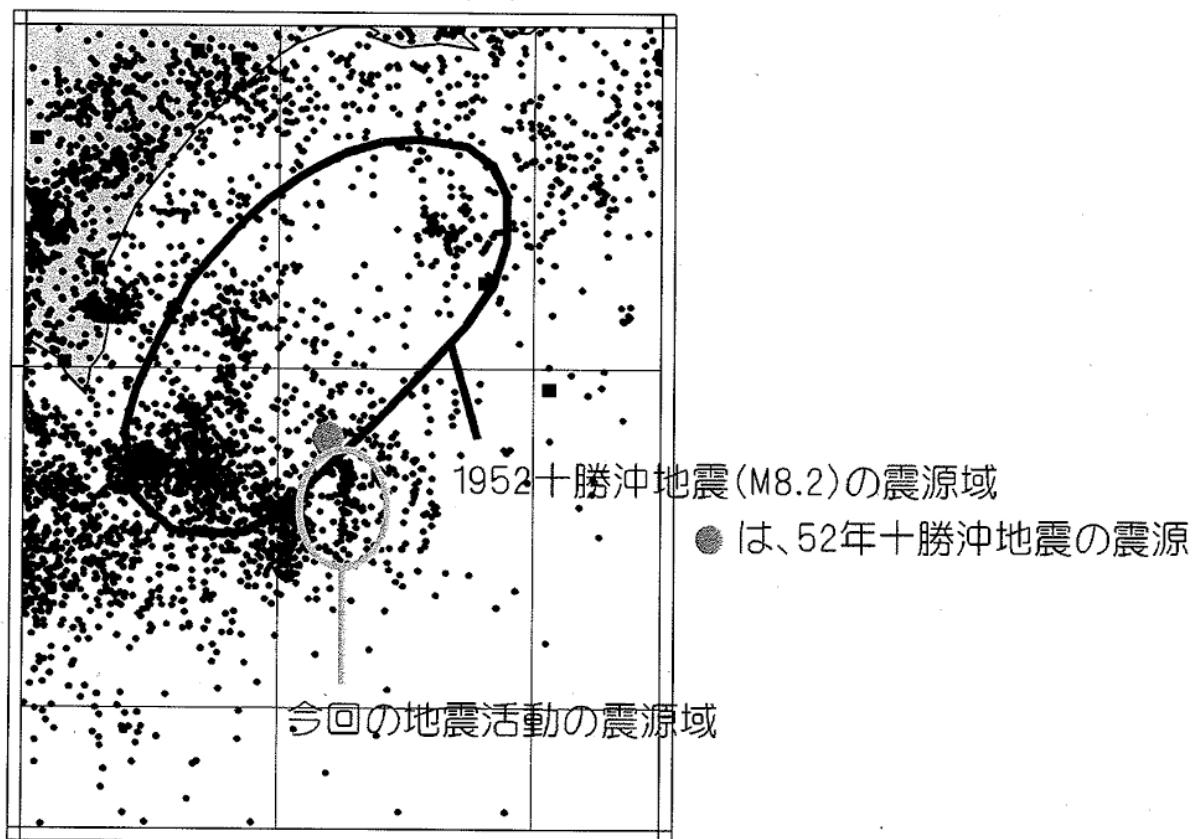
の四角で囲まれた部分の地震の震央分布と時空間分布(2001 年 10 月 1 日 - 2002 年 8 月 12 日)と主な地震のメカニズム解(メカニズム解は防災科学技術研究所の F-net の結果を用いた)。

Fig.1 Left : epicenter distribution of earthquakes from July 1, 1976 to August 12, 2002 around off Tokachi, Hokkaido. Right-up : space-time plot of earthquakes projected to latitude direction. Right-down : space-time plot of earthquakes in the box on Left figure.

Positions of cable telemetered Ocean Bottom Seismometers (OBS) installed by Japan Marine Science and Technology Center (KOB1 and KOB2 on Figure) and frequency distribution of S-P times of earthquakes observed at KOB1.

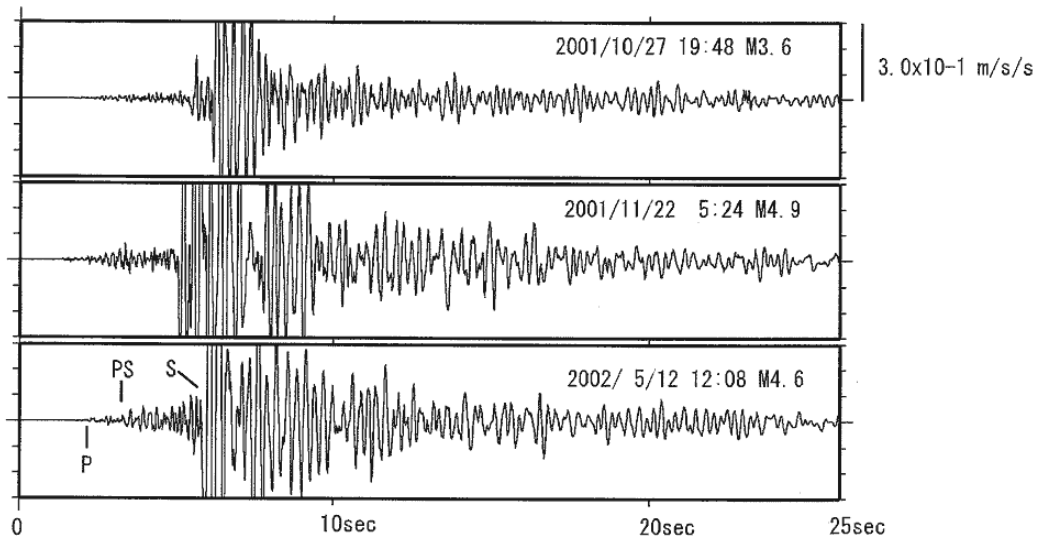
Epicenter distribution of earthquakes from October 1, 2001 to August 12, 2002 in the box on Figure and their space-time plot. Focal mechanism solutions of three major events by F-NET of National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention are also shown.

1976/7/1 - 2002/8/12



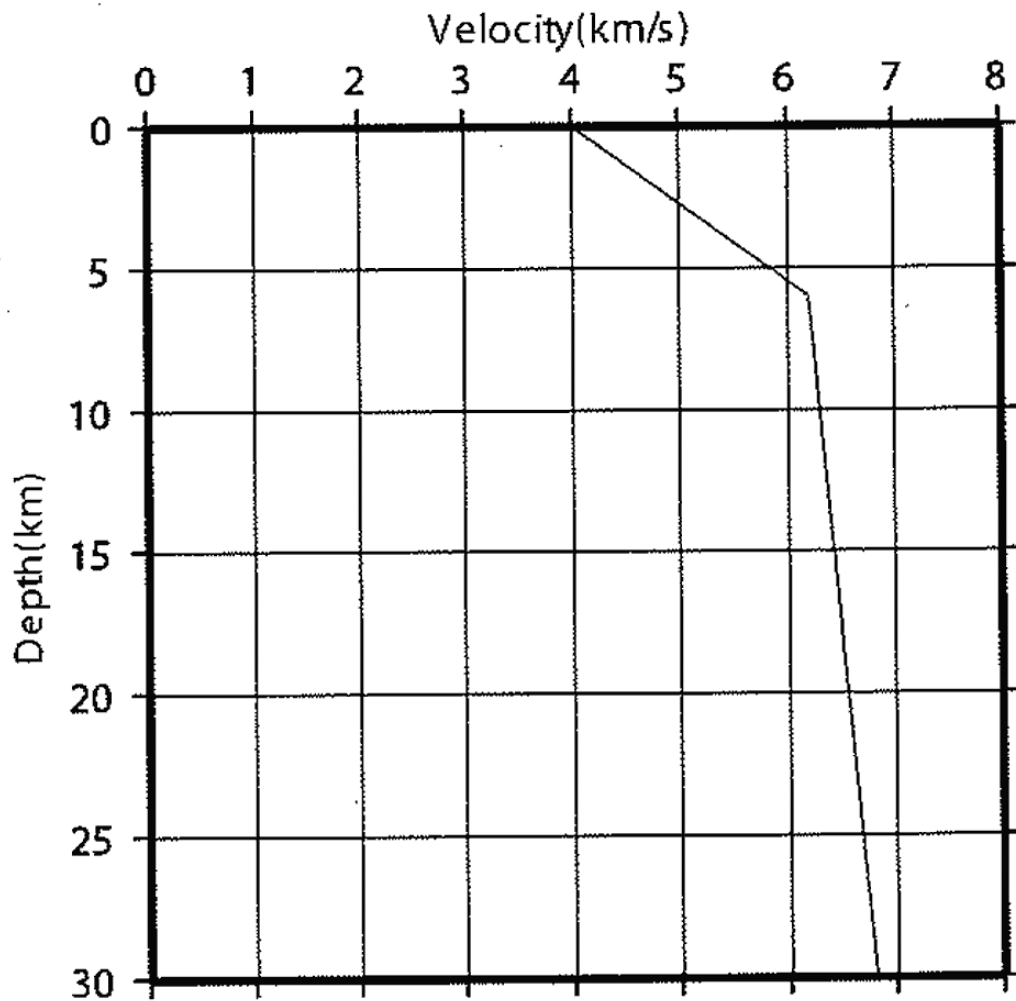
第2図 1952年十勝沖地震(M8.2)の震源域と今回の地震活動の震源域

Fig.2 Focal region of earthquake sequence from October 1, 2001 to August 12, 2000 (small ellipse) and focal region of the 1952 Tokach-Oki Earthquake of M8.2 (large ellipse)



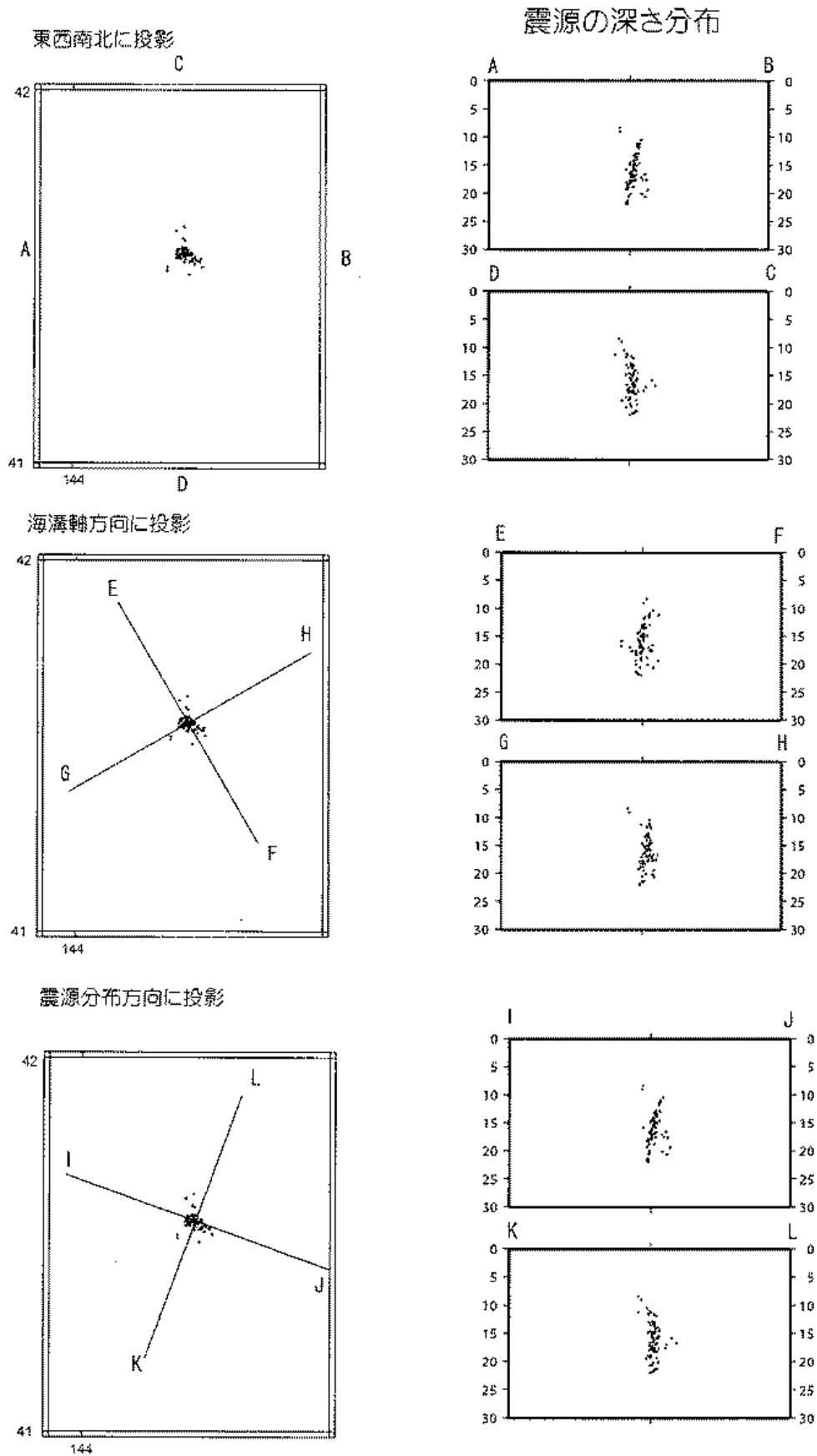
第3図 主な地震のKOB1観測点の観測波形

Fig.3 Examples of seismograms observed by OBS. PS phase is utilized for travel time correction of sedimentary layers around OBS stations.



第4図 震源計算に用いたP波速度構造

Fig.4 P wave velocity structure used in hypocenter calculation.



第 5 図 再決定震源で見る各方向に投影した地震の深さ分布

Fig.5 Distribution of redetermined hypocenters. Depth profiles are projected to the direction of West-East(AB) and South-North(DC), perpendicular(EF) and parallel(GH) to the trench axis, and trend of epicenters(IJ) and its perpendicular (KL), respectively.