4-3 海底地震観測網データに基づく相模トラフ周辺の地震活動並びに海底水温の 推移

Sequences of Local Seismicity and Sea-Bottom Water Temperature Data, Observed With the Ocean-Bottom Seismometer Network Deployed at the Sagami Trough Area

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

相模トラフ海域の「オンライン海底地震観測網」¹⁾(第1図参照)から得られたデータ等に基づき, 相模トラフとその周辺域での地震活動,および海底水温の推移に関して報告する。

まず,1998年6月1日から2000年1月31日までの期間について,相模トラフの「オンライン海 底地震観測網」(6箇所の地震観測点)と近隣の陸上観測網(30観測点を選択)のデータに基づく震 央分布を第2図に示す。緯度経度の誤差が10km以下,深さの誤差が20km以下,発震時誤差が1秒 以下のものに限定すると,計6,120個の浅発地震が確認された。同期間について,陸上定常地震観測 網のみにより震源決定された地震の合計数は,第2図の場合の半数以下である(特に,相模トラフの 南方領域で地震の数が少ない)。首都圏周辺での高感度地震観測網を構築する上で,相模トラフとい う近海においてさえも海底地震観測網が重要な役割を果たすことが確認された。なお,震源決定の 際に仮定した弾性波速度構造は,30km付近以深はJeffreys and Bullen²に近いもので,30km以浅は最 近の人工地震探査等の報告を参照して決めた。

第3回は,積算地震回数と月別地震数,(緯度方向でみた)時空間分布である。これらの震源の東 西方向の鉛直断面図を,北緯35.5°から34.5°にかけて,北から南の順に第4回から第7回に示す。 注目すべき点として,沈み込む太平洋プレートの「二重(深発)地震面」が相模トラフの南方でも 確認された。

次に、海底津波観測点での水温連続データを報告する。上記オンライン海底地震観測網では「海 底津波計」(津波計は感圧水晶発振器を利用)を3箇所に設けてある(沖合側から VCMI, VCM2, VCM3)。海底津波計の耐圧容器内壁には「参照用水晶温度計」をつけている。第8図に示すデータ は、この参照用水晶温度計のものである。(なお、津波計データの温度補償用としての水晶温度計は、 小型の耐圧容器に装填されてから、(耐圧容器のない)津波センサ(即ち、感圧水晶発振器)と同様 に熱容量の大きなオイル容器の内部に取り付けられており、上記の参照用水晶温度計とは別物であ る。)第8図に示す期間は、1998年1月から2000年2月。温度計データから潮汐等の影響を取り除 くため、25時間毎の移動平均値をとった。VCM1にて1998年7~9月間に認められた「異常」な温 度上昇は、「冷水塊」の通過が原因と思われる。(VCM1では、同時期に水圧も上昇した。)また、陸 寄りの VCM3では、1998年1月から1999年10月までの間に、約05度の継続的水温上昇が認めら れたが、1999年10月下旬に約04度の水温低下が認められた。この他の変動もある。なお、大西洋 中央海嶺での海底水温変動観測例と比較すると、相模トラフ海域での変動幅の方が大きい傾向にあ る。

(江口孝雄, 渡部 勲, 藤縄幸雄, 藤田英輔, 岩崎伸一, 松村正三)

- 参考文献
- Eguchi T., Y. Fujinawa, E. Fujita, S. I. Iwasaki, I. Watabe, and H. Fujiwara; A Real-Time Observation Network of Ocean-Bottom-Seismometers Deployed at the Sagami Trough Subduction Zone, Central Japan, Mar. Geophys. Res., 20 (1998), 73-94.
- 2) Jeffreys, H., and K. E. Bullen, Seismological Tables, Brit. Assn. Gray-Milne Trust (1948).



相模トラフの海底地震観測網 (ST1~ST6は地震観測点,VCM1,2,3は津波観測点.)

- 第1図 相模トラフのオンライン海底地震観測網。(ST1~ST6 は地震観測点。VCM1, 2, 3 は津波 観測点。)
- Fig. 1 On-line observation network of ocean-bottom seismometers. (ST1, 2, 3, 4, 5, 6 are the seismic stations. VCM1,2,3 are the tsunami observation sites.)



第2図 相模トラフの海底地震計(6箇所)と近隣の陸上観測点(30箇所)のデータを用いて求められた浅発地震(60km以浅)の震央分布図。 期間; June 1, 1998 ~ Jan. 31, 2000。イベント合計; 6,120個(なお,震源決定の際に,深さ12kmに固定されたものも含む)。

Fig. 2 Epicenters of shallow earthquakes (h <= 60km) located with the data from ST1 to ST6 as well as from thirty stations on land around the Sagami trough, for the period from June 1, 1998 through Jan. 31, 2000. This map includes events which depths are fixed to 12 km during the hypocenter calculation. In total, 6,120 events are plotted.



第3図 第2図に示した浅発地震の積算回数、および月別地震数、緯度方向でみた時空間分布。

Fig. 3 Accumulated number, total events per month, and time-space map in the N-S direction of the shallow events shown in Figure 2.



- 第4図 海底地震計と近隣の陸上観測点(30箇所)のデータにより震源決定された地震の東西方向の鉛直断面図(北緯35.5℃付近)。なお、深さ 12kmに固定されたイベントも含まれている。深度90~140km付近では、沈み込む太平洋プレートの「二重地震面」が認められる。
- Fig. 4 East-West vertical cross section map of hypocenters located with the data from ST1 to ST6 as well as thirty stations on land around the Sagami trough, for the period from June 1, 1998 through Jan. 31, 2000. The plotted area is centered at 35.5N. There are depth-fixed events at 12 km during the hypocenter calculation. It is clear that there is a "double seismic zone" within the down-going Pacific plate at 90 140 km depth.



- 第5図 地震活動の東西断面図(北緯35.0°付近)。深さ12kmに固定されたイベントも含む。「二重地震面」が認められる。
- Fig. 5 E-W vertical cross section map of the hypocenters around 35 N. This figure includes the depth-fixed events at 12 km. The double seismic zone is observable.



第6図 地震活動の東西断面図(北緯34.75℃付近)。深さ12kmに固定されたイベントも含む。「二重地震面」が認められる。

Fig. 6 E-W vertical cross section map of the hypocenters around 34.75 N. This figure includes the depth-fixed events at 12 km. The double seismic zone is observable.



「二重地震画」らしきものが認められる.

第7図 地震活動の東西断面図(北緯34.5°付近)。深さ12kmに固定されたイベントも含む。「二重地震面」らしきものが認められる。

Fig. 7 E-W vertical cross section map of the hypocenters around 34.5 N. This figure includes the depth-fixed events at 12km. The double seismic zone may exist.



- 第8図 相模トラフの海底津波観測点での水温連続データ(Jan., 1998 ~ Feb., 2000)。25 時間毎の移動平均値 [単位;℃]。図中, VCM1, 2, 3の水温値は,実測値から各々2.0℃, 0.5℃, 1.0℃ずつ差し引いたもの。
- Fig. 8 Continuous data of water temperature from the ocean-bottom tsunami observation sites (VCM1, 2, and 3) at the Sagami trough during the period Jan. 1998 to Feb 2000. The plotted data are moving averaged values (in °C) for 25 hours (preceding 12 h. and later 12h.). Actual water temperatures of VCM1, 2, and 3, are 2.0, 0.5, and 1.0 °C higher than those plotted, respectively.