



Title	北海道紋別市における微小地震観測
Author(s)	吉原, 公明; YOSHIHARA, Kimiaki
Citation	北海道大学地球物理学研究報告, 36, 105-108
Issue Date	1977-03-29
DOI	<a href="https://doi.org/10.14943/gbhu.36.105">https://doi.org/10.14943/gbhu.36.105</a>
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/14071">https://hdl.handle.net/2115/14071</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	36_p105-108.pdf



## 北海道紋別市における微小地震観測

吉原公明

北海道大学理学部地球物理学教室

(昭和51年11月25日受理)

### Observation of Microearthquakes at Monbetsu City in Hokkaido

By Kimiaki YOSHIHARA

Department of Geophysics, Faculty of Science, Hokkaido University

(Received November 25, 1976)

The observation of microearthquakes at Monbetsu city in Hokkaido was carried out for 24 days (from January 14 to January 21 and from February 10 to February 25, 1975).

The results of the observation are as follows :

- (1) Three microearthquakes with S—P times less than about 20 seconds were observed.
- (2) Magnitudes of these earthquakes are 0, 1 and 2, respectively.
- (3) Daily frequency of microearthquakes is about 0.1 a day.
- (4) No microearthquake with S—P times less than 5 seconds was observed.

These evidences suggest that the local shallow earthquake activity in the Monbetsu region is very low compared with the other regions in Hokkaido.

#### I. はじめに

北海道紋別地方はこれまで地震の少ない地域とされていた〔本谷(1967), 森谷(1974)〕。ところが、この地方にM(マグニチュード)5.2の地震が1974年10月30日におきた。しかしながら、これまで紋別地方での微小地震観測は一度も行われていなかった。そこで今回紋別市において微小地震観測を行った。

#### II. 観測

観測点の位置は、北海道紋別市紋別公園(北緯 $44^{\circ}21'10''$ , 東経 $143^{\circ}20'52''$ , 高度100 m)でFig. 1に示してある。観測期間は1975年1月14日18時から、1月21日12時までと、2月10日15時から、2月25日23時まで、延べ24日間である。観測に使用した地震計は、固有振動数3.1 Hzの円筒型上下動速度型地震計である。水平動地震計は凍りついたりして観測期間中不調であった。

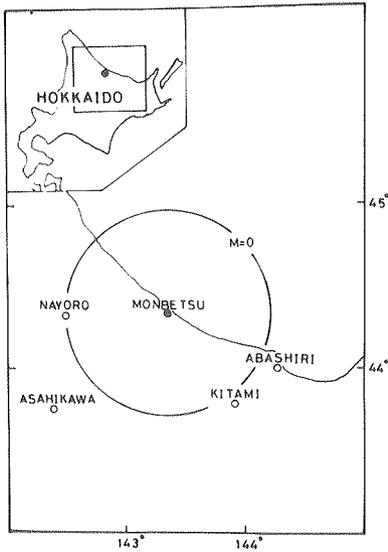


Fig. 1. Location of the station for the observation of microearthquakes (●). Large circle indicates the limit of observable area of microearthquakes with magnitude 0.

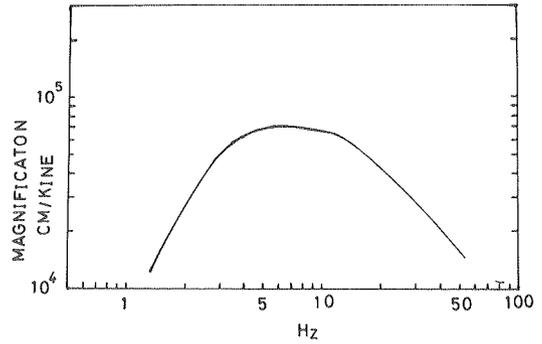


Fig. 2. Characteristic curve of the system of observation.

記録はデーターレコーダーに録音し、それを1—10 Hzの band-pass filter を通してビジュグラフ上に再生した。Fig. 2はその総合特性である。Fig. 1中の円はM=0程度以上の地震の観測可能な範囲を示している。

### III. 観測結果および考察

Fig. 3は地震のおきた日付とS—P時間の分布である。AからCは地震の番号である。S—Pが20秒程度より短い地震はA、B、Cの3個であって、これらの記録はFig. 4に示されている。

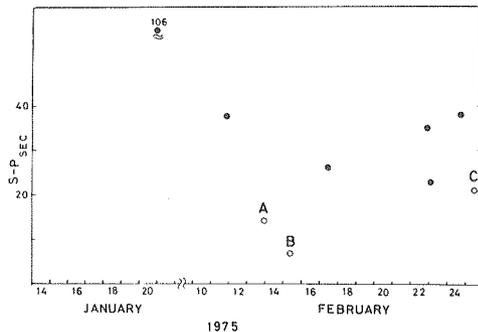


Fig. 3. S—P time distribution. Open circles with A to C represent the earthquakes observed only at the present.

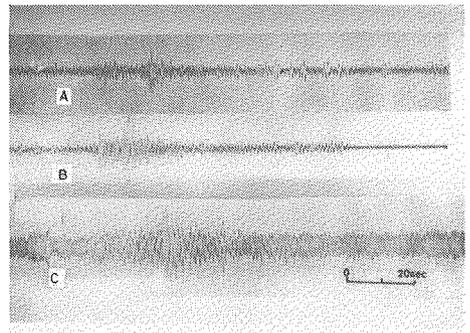


Fig. 4. Seismograms of the microearthquakes recorded at the station. The frequency band of the band-pass filters used in reproduction off magnetic tapes is 1—10Hz.

これらの地震のMは村松(1966)の式によると、各々ほぼ1, 0, 2である。高感度観測を行っている浦河(KMU), 札幌(HSS)両観測所とも、これら3個の地震を記録していない。またS-P時間が5秒以下の地震は1つも観測されなかった。3個の地震のうちでS-P時間の最も長いCは、S-P時間から深発地震とも考えられるが、KMU, HSSとも記録していないこと、S波の振幅がP波の振幅に較べて大きいこと等から、観測点より北方側に震源があると考えられる。大森係数を7.0 km/sと仮定すると、A, Bの震央はFig. 5の円の中にはいる。Fig. 5の中の黒丸は1974年10月30日のM=5.2の地震の震央である。1点観測なので詳しくはわからないが、Bは10月30日の地震の余震かもしれない。

Fig. 6は森谷(1976)の論文から写したものであるが、どの観測点でもS-P時間5秒以下の地震が観測されている。また0.5/day程度の微小地震活動がある。ところが今回の観測では、紋別地方ではS-P 5秒以下の地震は観測されず、また微小地震活動は0.1/day程度であり、活動度は弱い。

吉原(1975)は地殻変動の有限要素法による理論計算を行ない、紋別地方は他の地域と較べて2倍程度の地殻の剛性率を持つとすると、地殻変動の観測値を良く説明出来るとしたが、紋別地方は確かに地震がおきにくい。

観測期間が24日間と短い事、また1点観測ということ等から、震源の位置等細かい議論は出来ないが、今回の観測結果は一応この地方の地震活動の目安となろう。

**謝辞** 観測に協力して下さった紋別飛行場の職員の方々および紋別青年の家の職員の方々に

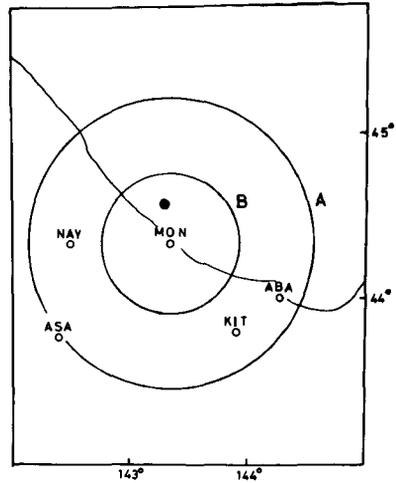


Fig. 5. The possible extents of the epicenters A and B. (●) epicenter of the earthquake of October 30, 1974 (M=5.2).

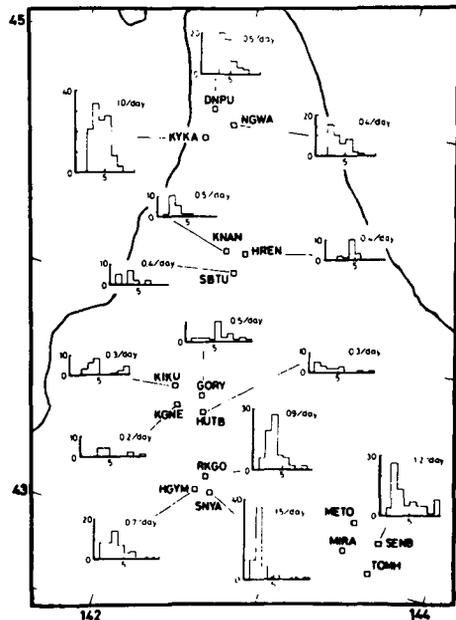


Fig. 6. Frequency distribution of S-P times and average daily frequency of microearthquakes at 14 stations in northern and central Hokkaido (after MORIYA 1976).

厚く御礼申し上げる。紋別流水研の青田昌秋、大井正行、石川正雄、福士博樹の各氏には様々な便宜をはかっていただいたことを感謝する。観測の実施にあたっては、北大理学部の岡山宗夫、山本明夫、浜谷望の各氏に手伝っていただいた。

#### 文 献

- 森谷武男, 1974. 北海道およびその周辺の浅発地震活動と北海道北部の地殻変動. 地震予知連絡会々報, 12, 7—9.
- 森谷武男, 1976. 北海道内陸部における浅発地震活動. [シンポジウム] 北海道およびその周辺の地下構造とその地学的意味, 70—82.
- 本谷義信, 1967. 北海道北部地方における微小地震観測—1961—66年の北海道付近の地震活動—. 北海道大学地球物理学研究報告, 18, 33—43.
- 村松郁栄, 1966. Magnitude の式の訂正および注釈. 地震2, 19, 282—285.
- 吉原公明, 1975. 北海道の地殻の水平変動と地震との関係. 北海道大学地球物理学研究報告, 33, 21—30.