

専修大学道短大 正員 金子 孝吉  
 北大工学部 正員 渡辺 昇  
 北大地震予知センター 高波 鉄夫

## 1. まえがき

1982年浦河沖地震の前震および余震の速度記録の波形解析を行い、地震動の卓越主軸方向を求めて、両者を比較検討した。

## 2. 前震および余震の記録

図-1は前震と本震を含む余震の震央分布図であるが、その中から表-1に示した前震(F1~F4)と余震(A1~A4)を選び、地動軌跡のスペクトル解析を行った(図-2参照)。ここでは震源域に最も近い観測点・御園(コード:MSN)における速度記録の解析結果について示すことにする。図-3はEW成分の波形であるが、前震4個は類似波形であるためF1のみ示してある。

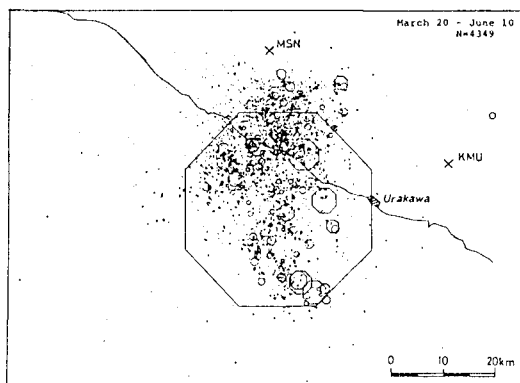


図-1 浦河沖地震震央分布図(文献1)より

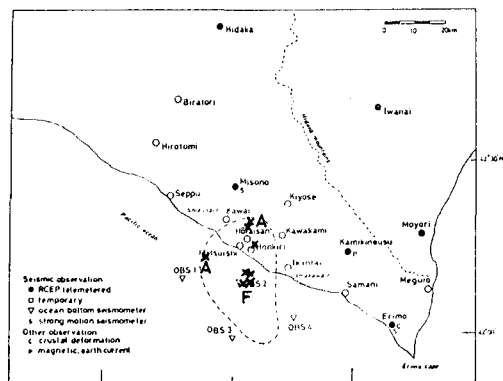


図-2 観測網と前震を含む余震域

表-1 解析に用いた前震および余震

| No. | Date    | Time        | Long.    | Lat.    | Depth  | M   |
|-----|---------|-------------|----------|---------|--------|-----|
| F1  | Mar. 21 | 7h45m 53.0s | 142.56°E | 42.16°N | 31.0Km | 1.9 |
| F2  | 21      | 8 42 52.0   | 142.56   | 42.13   | 26.0   | 2.0 |
| F3  | 21      | 8 49 20.7   | 142.56   | 42.16   | 33.7   | 2.1 |
| F4  | 21      | 9 33 15.0   | 142.57   | 42.13   | 31.1   | 2.3 |
| A1  | Mar. 22 | 6 52 57.4   | 142.55   | 42.33   | 20.9   | 2.3 |
| A2  | 22      | 7 02 19.1   | 142.54   | 42.32   | 18.2   | 1.9 |
| A3  | 22      | 7 13 29.4   | 142.58   | 42.25   | 21.3   | 2.4 |
| A4  | 22      | 7 25 50.7   | 142.44   | 42.21   | 31.1   | 2.8 |

Obs. Misono:

142.54°E 42.42°N

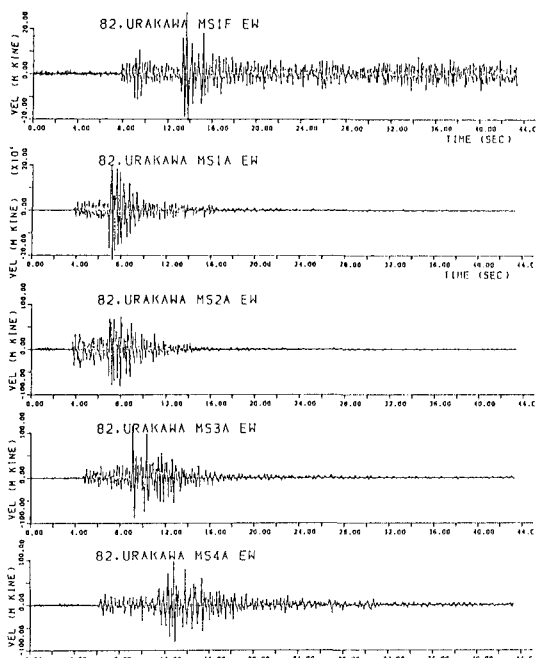


図-3 前震および余震のEW成分記録

## 3. 軌跡スペクトルを利用した地震動の卓越方向成分

図-3をみると地震発生からP波到着までの時間が長い程地震継続時間が長いことが判る。この違いが周期特性に影響しているかどうかまず、S波主要動付近のパワースペクトルを求めてみた。図-4はその一部である。前震は(a),(b)ばかりでなく4個とも2.5Hzに卓越したピークを持つが、余震については異なり近い地震程短周期成分が卓越する傾向にある。次にマルチフィルターを使用した軌跡のスペクトル図を求めてみた。前震F4のNS-EW, UD-EW, UD-NSの軌跡は図-6の通りで主要動はEW成分

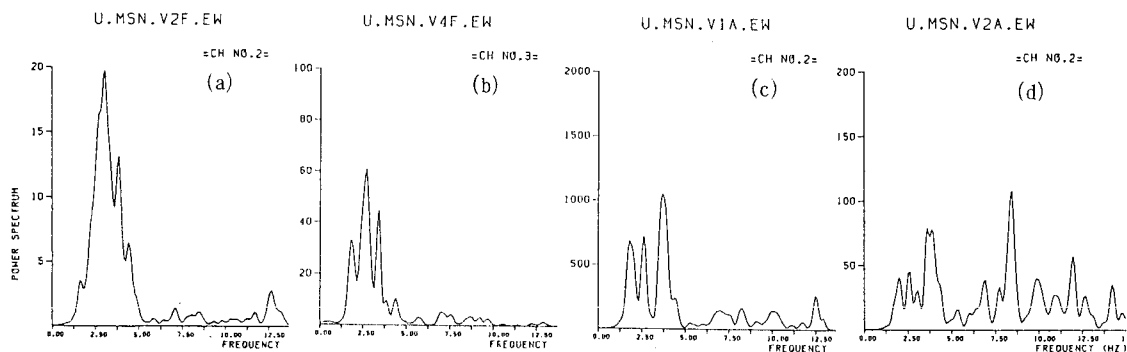


図-4 EW成分のパワースペクトル

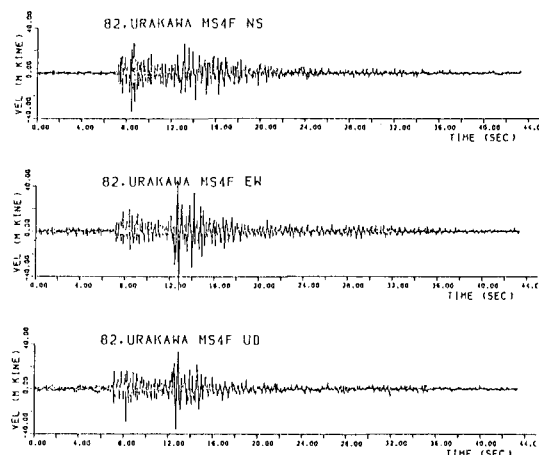
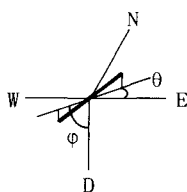


図-5 前震 F4 の速度記録

が卓越している。これを周波数分析した軌跡スペクトルが図-7 (a): NS-EW, (b): UD-EW である。図中に長軸方向をマークし、主要動波群 (P1, S1) 主軸を計算すると表-2 のようになる。ここに  $\theta$  は主軸を水平面内に投影した軸が EW となす角で、 $\phi$  は鉛直からの傾きをもって表現する。

表-2 地動軌跡の主軸のなす角度

| No. | $\theta$ | P1 $\phi$ | S1 $\phi$   |
|-----|----------|-----------|-------------|
| F1  | -45.8°   | -52.0°    | -8.9° 54.9° |
| F2  | -45.1    | -50.6     | -8.8 55.0   |
| F3  | -49.6    | -33.2     | -2.3 61.1   |
| F4  | -43.5    | -52.2     | -8.4 51.8   |
| A1  | -52.1    | -12.4     | 1.7 76.5    |
| A2  | -57.1    | -9.5      | -5.7 79.2   |
| A3  | -36.4    | -20.4     | 13.3 55.6   |
| A4  | -24.9    | -39.3     | 11.5 30.6   |



#### 4. あとがき

軌跡スペクトル解析の結果、前震4個のS波主要動はほとんど同一の主軸成分を持ち、ほぼEW方向で、水平面から55°ぐらい傾いて震動しており、前震は4個ともほぼ同一の発生機構を有していると思われる。しかし、余震4個については主軸の方向が異なり共通点が見出せなかった。

参考文献 1) 建設省国土地理院編：地震予知連絡会会報，第28巻，1982.8, 2) 金子・渡辺：Multiple Filter Orbit Analysis of Seismograms, The 6th J.E.E.S., 1982

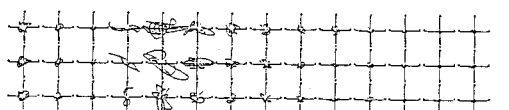


図-6 地動軌跡 (F4, 2秒間隔)

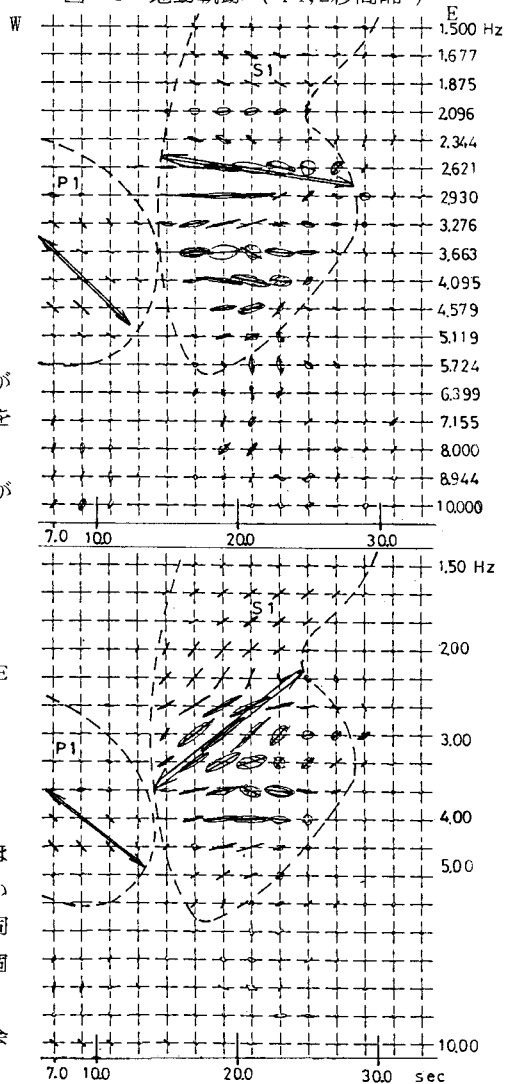


図-7 軌跡スペクトルと主軸