

# 〔 10 〕 1993年北海道南西沖地震の地震動特性

建設省土木研究所 正会員○吉見精太郎  
建設省土木研究所 正会員 大塚 久哲  
建設省土木研究所 正会員 宇佐美 淳

## 1. まえがき

1993年7月12日に発生した北海道南西沖地震 ( $M=7.8, D=34\text{km}, NL=42^{\circ}47', EL=139^{\circ}12'$ ) は、死者・行方不明者200人以上を出す大惨事となった。この地震により、北海道から東北地方において、公共土木構造物に設置された多くの工学式強震計が作動した。本文では、震央近傍の地盤上4地点 (震央距離96~192km) で得られた強震記録について、スペクトル解析を行った結果を報告する。

## 2. 解析記録

解析対象とした強震記録は、図-1に示す4地点で得られた4記録8成分の水平成分加速度記録である。これらの記録は、すべてSMAC型強震計により観測されたものであり、自動数値化装置を用いてアナログ記録を1/100秒等時間間隔のデジタル記録に変換した後に、周波数領域での計器補正と1/12~3秒のバンドパスフィルターを施している。表-1は、解析対象観測地点の概要を示す。

## 3. 解析結果

表-1 強震観測地点概要

| No. | 観測地点       | 強震計機種   | 震央距離  |
|-----|------------|---------|-------|
| 1   | 磯谷橋周辺地盤上   | SMAC-D  | 96km  |
| 2   | 上島崎橋周辺地盤上  | SMAC-Q  | 135km |
| 3   | 七峰橋周辺地盤上   | SMAC-B2 | 161km |
| 4   | 新石狩大橋周辺地盤上 | SMAC-B2 | 192km |

1) 記録波形 図-1中に、解析に使用した4地点の最大水平加速度値を示す。最大加速度が最も大きかったのは、七峰橋のTR成分の386galである。図-2は4地点の地盤上での加速度時刻歴波形を示している。No.2の加速度波形においては、マルチプルショックによる複数のイベントの影響が

認められる。

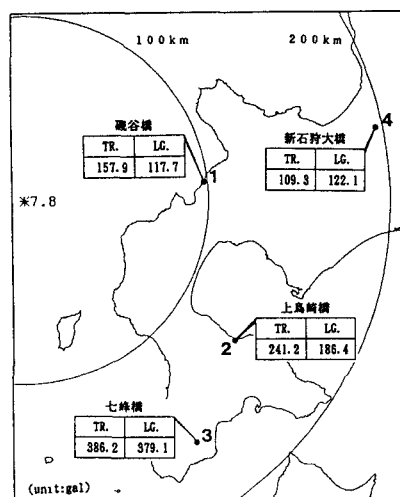


図-1 強震観測地点位置および最大水平加速度分布 (TR: 橋軸直角方向、LG: 橋軸方向)

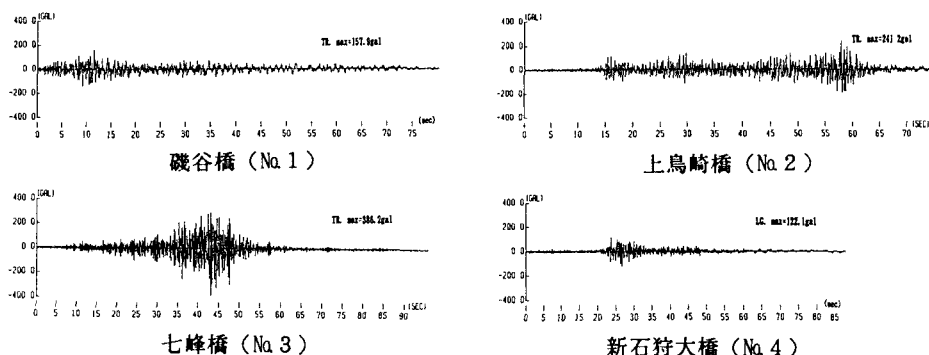


図-2 加速度時刻歴波形

2) フーリエスペクトル 図-3は、4地点の加速度フーリエスペクトルを示したものである。No.1地点では、明確な卓越振動数が認められないが、No.2地点はやや長周期成分が卓越しており、No.3地点は9 Hz付近で、No.4地点は6.5 Hz付近で卓越しているのが分かる。

3) 加速度応答スペクトル倍率 図-4は、減衰定数0.05の加速度応答スペクトル倍率を示している。No.1とNo.2地点は、応答スペクトル形状がよく似ている。No.3地点は、0.15秒付近でピーク値が明瞭にあらわれ、長周期側ではすみやかに低減しており、他の地点より地盤条件がいいものと思われる。No.4地点は、0.35秒付近にピーク値がみられ、1秒～3秒付近において応答倍率の変化は小さい。応答スペクトルの形状と過去のデータ<sup>1)</sup>より4地点の地盤種別を分類すると、No.3地点はI種地盤、No.1地点およびNo.2地点はII種地盤、No.4地点はIII種地盤に対応するものと思われる。

#### 4. あとがき

本解析で、北海道南西沖地震の基本的な地震動特性が明らかになった。今後さらに詳細な検討を行い、本地震の地震動特性を見出す予定である。最後に、本解析に用いた強震記録の入手にあたっては、北海道開発局開発土木研究所の関係各位のお手を煩わした。記して謝意を表する次第である。

#### 参考文献

1) 村上他：1983年日本海中部地震災害調査報告、土木研究所報告第165号、昭和60年3月

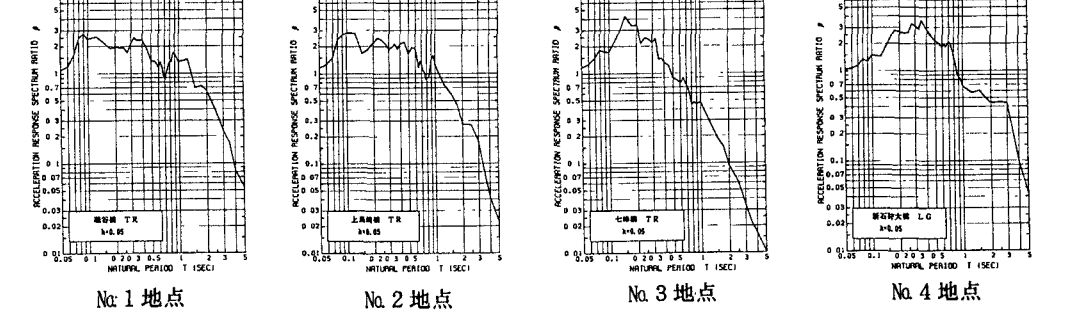


図-3 加速度フーリエスペクトル



図-4 加速度応答スペクトル倍率