

2000 年鳥取県西部地震における地震動強さを表す各種指標の比較

金沢大学工学部	正会員	○村田	晶
同上	正会員	宮島	昌克
福井工業高等専門学校	正会員	吉田	雅穂
金沢大学工学部	フェロー	北浦	勝

1. はじめに

2000 年 10 月 6 日に、鳥取県西部を震源とするマグニチュード 7.3 の地震が発生し、鳥取県西部および島根県東部を中心に大規模な被害が生じた。人的被害については、幸いにもこの地震による死者はいなかったが、負傷者は鳥取県の 97 名をはじめ、6 県で 131 名（10/18 現在）に上っている。筆者らの研究グループは 10 月 9 日から 11 日まで被災現場に入り、被災直後の様子を調査した。本文では地震本震による強震記録を用いて、地震動の特徴と被害の概要について報告する。

2. 強震記録¹⁾

各観測点における強震記録を図 1 に示す。最大加速度は震源に近い内陸部で大きく、江府町で南北方向 725gal、東西方向 573gal、上下方向 404gal、日南町で南北方向 629gal、東西方向 595gal、上下方向 289gal である。また、平野部の米子市では南北方向 314gal、東西方向 384gal、上下方向 308gal を記録している。また、本震のフーリエスペクトルを図 2 に示す。図に示すように方向による振動数特性の違いが現れているが、観測点ごとに卓越振動数は概ね一致しており、江府町で約 2Hz、日南町で約 4Hz、米子市で約 1Hz である。方向による振動数特性には断層の影響が現れているものと考えられるが、詳細な解析を今後実施する予定である。また、米子市では卓越振動数が低く、かつ強震記録の後半から液状化と見られる波形の長周期化が見られるが、強震計周辺部では液状化の痕跡は見られず、約 1.5km 離れた米子港近くで液状化が見られた。

3. スペクトル強度および疲労応答スペクトル

本震におけるスペクトル強度 (SI 値)、および疲労応答スペクトル強度 (FSI 値)²⁾を図 3 に示す。図に示す SI 値、 FSI 値解析結果から分かるように、平野部の米子市に比べて内陸部の江府町、日南町の値が小さくなっている。最大加速度値は内陸部の両町が大きな値を示しているが、建物被害の程度については平野部の米子市で全・半壊が 58 戸に対して、内陸部の江府町、日南町ではほとんどが屋根瓦等の被害に収まっており(10/11 現在)、両指標との相関の高いことが言える。さらに、今回の地震による米子市の FSI 値は兵庫県南部地震における神戸市の約 20 分の 1、西宮市、宝塚市の約 3 分の 1~5 分の 1 程度の大きさとなった。一方、実際の構造物被害の報告についても兵庫県南部地震と比べて十分少なかったことから、解析結果は概ね良好な結果であると考えられる。また、 SI 値については米子市の値が神戸市に近い値となっている。これはここでの地震動が先に示したように比較的振動数で卓越しているためと見られるが、被害の程度との相関を考えると、地震動被害の概略を示す指標としては FSI 値がより優れていることを示唆できると思われる。

4. むすび

以上により、鳥取県西部における地震動の特徴について明らかにした。また、今回の地震と兵庫県南部地震による被害を FSI 値解析により比較すると、今回の地震の大きさは十分小さかった。今後は被害データをもとに、地震動と被害の関連を詳細に解析する予定である。最後に、今回解析に用いた強震記録については、科学技術庁による K-NET 観測データを用いている。記して関係各位に謝意を表します。

参考文献

- 1) 防災科学技術研究所: Kyoshin Net (K-NET), http://www.k-net.ostec.or.jp/k-net_docs/kyoshin.html
- 2) 村田 晶・北浦 勝・宮島昌克・水上ひとみ: 地震動の繰り返しを考慮した疲労応答スペクトルによる木造建物の被害予測, 第10回日本地震工学シンポジウム論文集, pp.471-476, 1998.

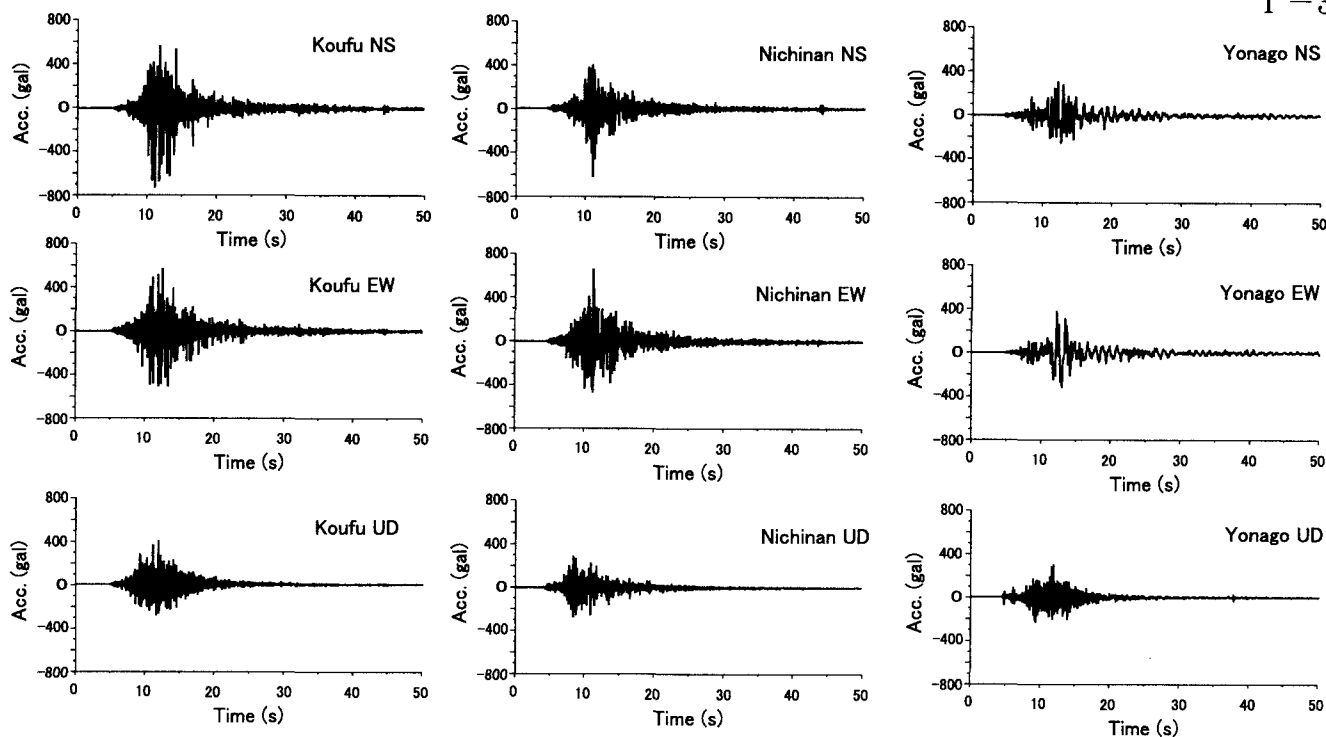


図1 各観測地点における強震記録

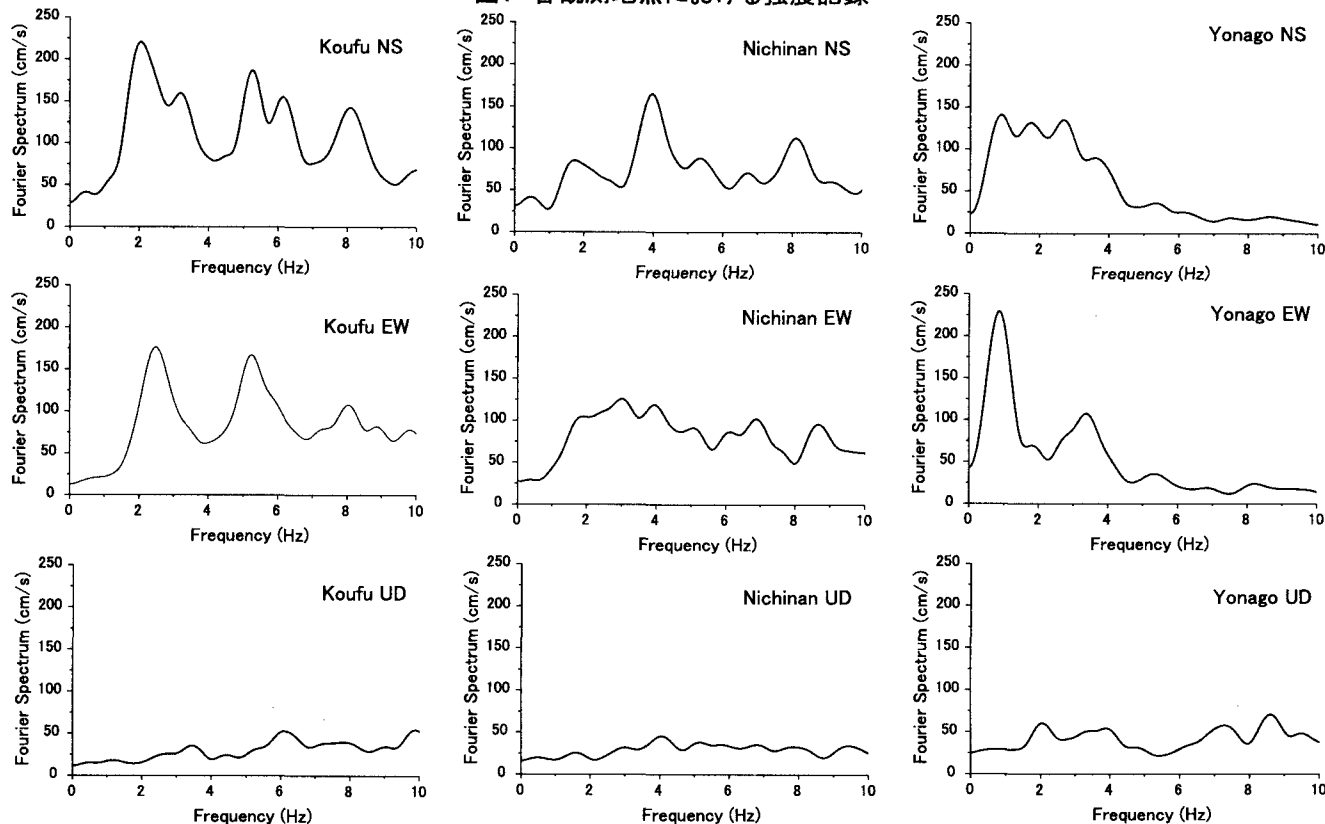


図2 各観測地点におけるフーリエスペクトル

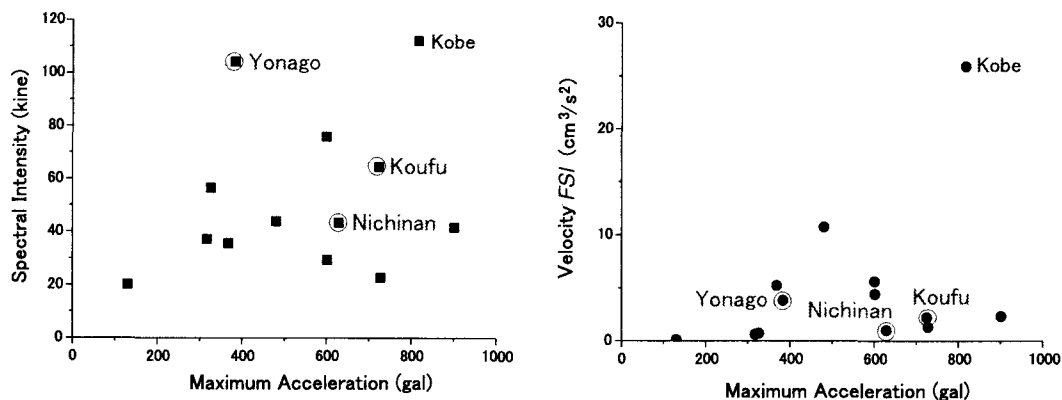


図3 本震におけるSI,FSI値