

臨時地震観測による会津地域における 地震動特性の基礎的検討

日本大学工学部土木学科 学生会員 ○丸山 貴央 室笠 勝, 正 中村晋

1. はじめに

会津地域に被害をもたらす地震規模はM5.8以上であり、その発生頻度は約125年という短い間隔で起きている。2011年3月に発生した東北地方太平洋沖地震時、震源より遠く離れている会津若松市では、震度5弱~6弱と他の会津地域より大きい。会津若松市は、会津盆地西緑断層帯と会津盆地東緑断層帯に挟まれた場所に位置しており、この西緑断層帯では、将来的にM7.4程度の地震が発生する可能性があり、今後このような地震が発生した場合の被害を想定し、対策を講じ、被害を最小限に抑える必要があると考えられる。

本研究では、会津盆地の地震防災に必要な被害想定に資するための地震動特性の基礎的な検討を行う。そこで、会津若松市内に臨時観測点を設置し、既存の観測点データと合わせて地震動の強さまたはその周期特性を分析し実施する。また、各地点で揺れの伝達しやすい地盤であるかをスペクトルの比較を行った。

2. 地震観測の概要

まず、会津若松市内におけるK-net 古川町の観測点と3箇所の臨時観測点の位置を図-1に示す。臨時観測点の観測期間は市役所の南方約2kmに位置する天神町が2016年6月12日から11月24日、市役所の東に位置する行仁町が2016年6月12日から現在、市役所の南西数kmに位置する門田町が2017年10月6日から現在まで観測を実施している。観測された地震の震源位置と規模を図-2に示す。K-netで観測された記録と対応した地震が12月10日時点で39件あり、震源は福島県沖と茨城県北部に集中している。

3. 会津若松市の地震動特性

地震動強さを評価する指標として、PGA(最大加速度: cm/s^2)とPGV(最大速度: cm/s)と震度の3つの指標において地点ごとに比較を図-3に示す。各強さ指標は会津若松市内に最大の震度6弱を観測したK-net 古川町を基準として算出し、全データと平均値についてレーダーチャートとして示した。古川町に近い天神町ではいくつか古川町を超える地震も見受けられるが、震度やPGVが約9割、PGAが約8割の値と古川町に近い値とな



図-1 各観測点位置

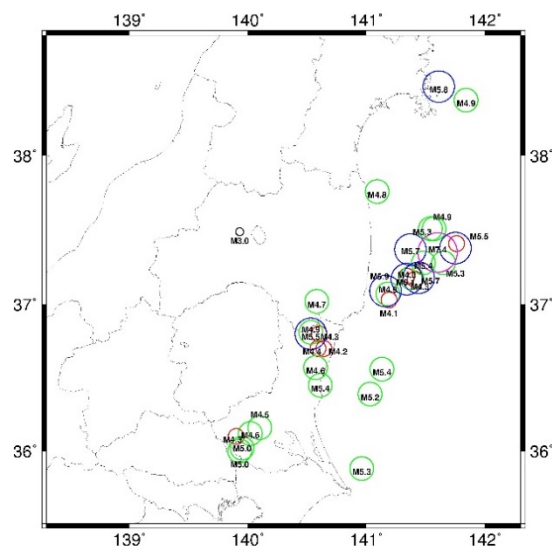
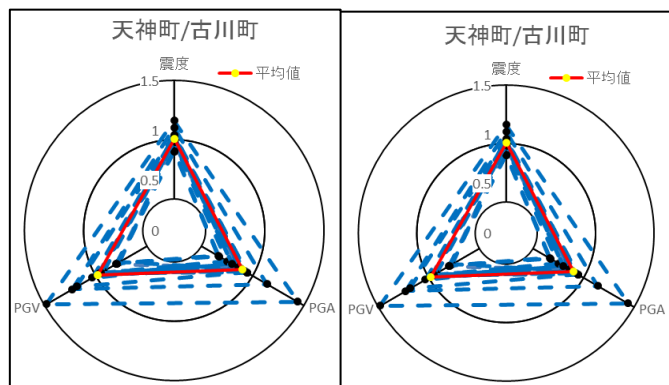


図-2 観測した空間分布



a) 行仁町の地震動と平均値 b) 天神町の地震動と平均値

図-3 各町の地震動強さの比較

キーワード: PGA, PGV, 震度、速度応答スペクトル、増幅特性

連絡先 福島県郡山市田村町徳定字中河原1 Tel:024-95-8712

っている。東北地方太平洋沖地震の際に5弱を観測した市役所に近い行仁町では、各指標の平均値として震度が約6割でPGAとPGVは約4割の値と小さな値となっている。門田町では2つの地震しか観測されなかったが、1地震では震度が約6割、PGAとPGVが約3割の値を示している。このことから、鶴が城より南の地域は東北地方太平洋沖地震以外の地震についても他地域より揺れ易いことが分かった。

次に、臨時観測点およびk-net古川における地震動の周波数特性として速度応答スペクトルについて、速度応答スペクトルは水平2成分の自乗和の平方根として求めた合成スペクトルとした。臨時観測点およびk-net古川の合成スペクトルをKiK-net下郷の合成スペクトルに対する比として求め、図-4に示す。このスペクトル比は、せん断波速度 $V_s=1200\text{m/s}$ 相当の地層に対する地震動の増幅特性とみなすことができる。

k-net古川と天神のスペクトルは良く似ており、地盤の増幅特性も全体的に大きな値を示し、どちらも周期0.3から0.4秒で卓越が見られ、1秒以降も同じくらいの増幅を示し、天神が古川の約9割程度の値を示している。行仁町では周期0.3から0.5秒にて卓越が見られ、全体的な値として、行仁は古川の約4割程度となっている。古川、天神、行仁と、地震動強さの関係と整合している。門田町は1.0秒以下の増幅が小さく、地震計を設置した住宅基礎と支持地盤の相互作用による入力損失の影響も考えられ、地盤の地震動として検討に用いることは困難と考えられる。

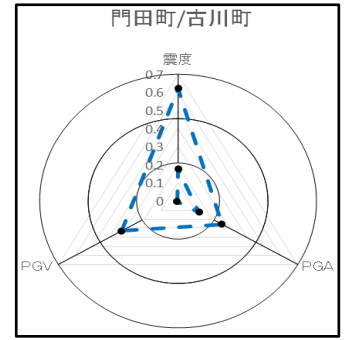
4. まとめ

ここでは、地震動強さの比較及び各地点のスペクトルの比の比較を行った。得られた結果をもとに会津若松市内であつても市役所の南方に位置するk-net古川町は、市役所の東方ある行仁町に比べ、地震動強さが大きく、東北地方太平洋沖地震における震度の差異とも整合している。また、地震動の周波数特性として、k-net古川町は周期0.3から0.4秒の短周期帯域における増幅が大きく、地震動強さのうちPGAなどが他地域に比べ大きいことも整合している。

今後の課題として、地震動強さなどの地点に応じた差異を明らかにするため、地盤構造との関係を検討していく予定である。

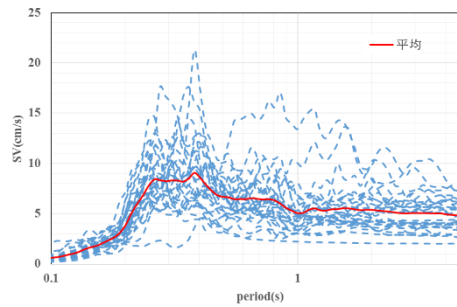
参考文献

- 1) 防災科学研究所 強震ネットワーク (K-net)<http://www.kyoshin.bosai.go.jp/kyoshin/>

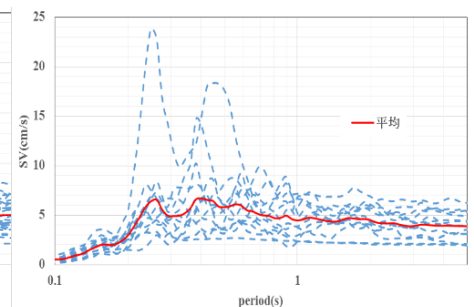


c) 門田の地震動強さ

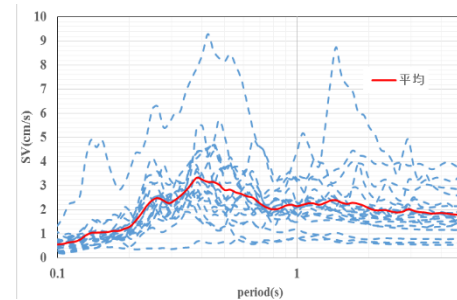
図-3(2) 各町の地震動強さの比較



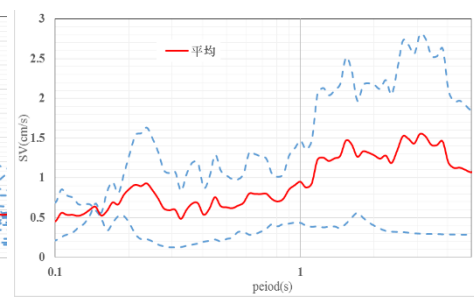
a) 古川町



b) 天神町



c) 行仁町



d) 門田町

図-4 各観測点のスペクトル比