

MIS036-P72

会場: コンベンションホール

時間: 5月26日 14:15-16:15

2011年東北地方太平洋沖地震とその余震における仙台市内の強震動特性 Strong-motion characteristics in Sendai during the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake and its aftershocks

大野 晋^{1*}, 源栄 正人¹
Susumu Ohno^{1*}, Masato Motosaka¹

¹ 東北大学災害制御研究センター

¹ DCRC, Tohoku University

1. はじめに

著者らは、仙台市内の公共施設において、2004年から小型強震計を中心とした強震観測を実施している（大野ほか、日本建築学会大会学術講演梗概集、2004）。2011/3/11に起こった東北地方太平洋沖地震（M9.0）及びその余震での観測状況と記録から読み取れる仙台市内の強震動特性の概要を報告する。

2. 強震観測

仙台市内の既存強震観測網として仙台高密度強震観測網（仙台アレー）と東北工業大学によるSmall-Titanがある。著者らによる観測網はこれらの既存観測網を空間的に補間するように設置されたもので、普及型強震計ETNAと簡易小型強震計QDRを設置している。また、78年宮城県沖地震と同一観測地点での強震記録を得るために仙台市中心部の住友生命ビルにもSSA-1を設置していた。耐震改修などで撤去中のものをのぞき、19地点で観測を行っていたが、本震で13地点のみ記録が得られた。欠測の主な理由は、本震後の長期間の停電時に小型強震計（QDR）のメモリが初期化されたためのものである。なお観測点のうち東六郷小学校は浸水域にあったが、本震の記録はメモリに残っていた。

3. 強震動特性

東北地方太平洋沖地震の仙台市内の観測記録に見られる主な特徴は下記の通りである。

- ・仙台市中心部の住友生命ビルで強震動の継続時間及びスペクトルを比較した。継続時間は、1978年宮城県沖地震が高々30秒程度であったのと比べて2011年は3分程度と顕著に長い。応答スペクトルでは、周期による違いはあるが、周期0.02-10秒平均値で本震は1978年宮城県沖地震を1.3倍ほど上回っている。また、2005年宮城県沖地震や2008年岩手宮城内陸地震よりも倍以上大きな振幅である。

- ・本震（3/11, M9.0）の最大加速度の範囲は300Gal-800Gal程度で、最大値は840Gal（将監中央小学校）、最大速度の範囲は30cm/s-80cm/s程度で、最大値は86cm/s（松森小学校）であった。

- ・余震（4/7, M7.1）の最大加速度の範囲は170Gal-750Gal程度で、最大値は767Gal（松森小学校）、最大速度の範囲は15cm/s-75cm/s程度で、最大値は76cm/s（松森小学校）であった。

- ・上記の最大値を生じた地域は仙台市北部である。仙台市中心部と比べると、仙台市北部では特に周期1秒よりも短周期側の振幅が大きい。一方仙台市南部では周期1秒弱と周期3秒付近で振幅が大きい。速度波形でも、仙台市北部と比較して南部では継続時間の長い長周期成分が確認できる。これらの場所による相違の傾向は前震、余震及び過去の地震でも概ね共通している。

- ・仙台市南部の周期3秒のピークはどの地震でも概ね共通して現れるが、周期1秒弱のピークには明瞭な振幅依存性が見られ、大振幅による表層地盤の非線形応答の影響が確認できた。

今後他機関の記録も加えてより詳細な検討を行うとともに、強震動特性と建物被害との関連も調査する予定である。

謝辞 記録回収の際は大成建設山本優博士にご助言いただきました。山形大学三辻和弥准教授、東北大学柴山明寛助教にも記録回収にご協力いただきました。

キーワード: 東北地方太平洋沖地震, 強震記録, 仙台市

Keywords: The 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake, Strong-motion record, Sendai