

東北地方太平洋沖地震の仙台市の揺れ、同一観測点における1978年宮城県沖地震との比較

報告者 源栄正人（東北大学災害制御研究センター・教授）  
大野 晋（東北大学災害制御研究センター・准教授）  
三辻和弥（山形大学地域教育文化学部・准教授）

今回の東北地方太平洋沖地震における仙台市域の地震動分布はこれから記録を回収分析する必要があるが、速報として、東北大学・災害制御研究センターが観測を行っている1978年宮城県沖地震と同一観測点（仙台駅前の住友生命ビル）における地震動特性、および1978年宮城県沖地震、2005年宮城県沖地震の比較について報告する。

図1は今回の地震における同ビルの地下2階における観測記録の地震動特性として、3成分の加速度波形、速度波形、および、フーリエスペクトルと応答スペクトル（トリパタイト）を示す。

表1は今回の東北地方太平洋沖地震（M9.0）1978年宮城県沖地震（M7.4）、2005年宮城県沖地震（M7.2）の3成分の最大加速度を比較して示す。

図2には、表1に示す3つの地震における南北方向の波形を比較して示す。また、図3には、3つの地震における3方向成分の応答スペクトルを比較して示す。

これらの図より、今回の地震動特性として以下のことが分かる。

- 1) 継続時間が180秒程度と極めて長く、波形の包絡形状は2つの大きな波群とそのあとにさらに2つの波群がみられる。
  - 2) 今回の地震では1秒付近と3秒付近に卓越周期成分が見られる。
  - 3) 今回の地震では1.5秒付近より短周期成分は南北成分の方が大きい。
  - 4) 今回の地震では3秒付近の周期成分は東西方向が南北方向よりかなり大きい。
- 1978年宮城県沖地震との比較では、以下のことが分かる。
- 5) 1.5秒以下の周期成分は1978年の宮城県沖地震より大きい。1秒付近では2割増、0.5秒付近では2倍程度大きい。
  - 6) 3秒付近の周期成分は1978年の地震より2倍程度大きい。

表1 仙台市内の同一観測点における最大加速度の比較（単位：ガル）

地震名	南北方向 (S25°E)	東西方向 (S65°W)	上下方向	地震計
今回の地震 2011/03/11	317.7	234.1	160.3	SSA-1
1978年 1878/06/12	250.9	240.9	90.8	SMAC-Q
2005年 2005/08/16	120.8	78.0	56.4	SSA-1

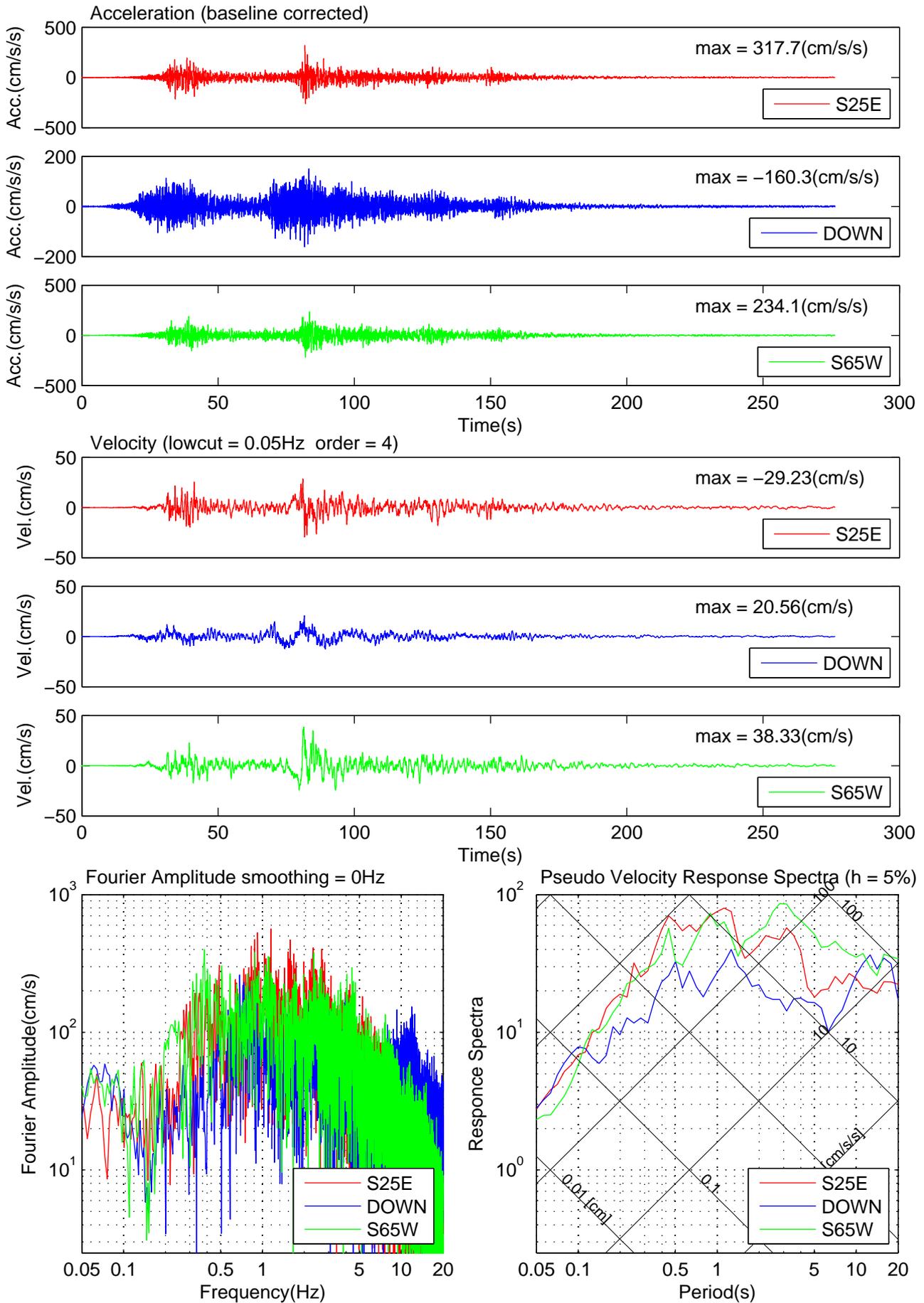


図1 住友生命ビルB2Fの観測記録(20110311)

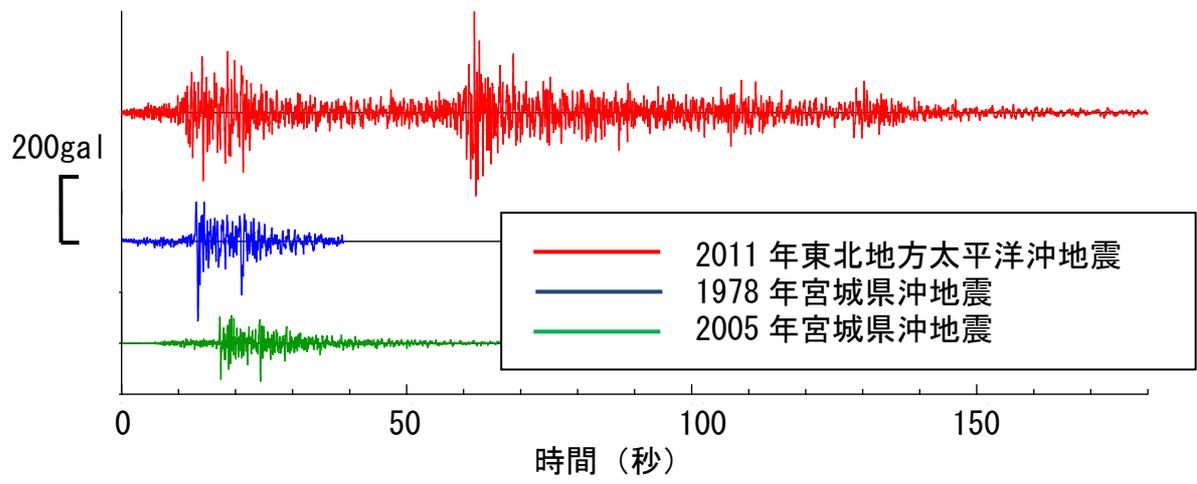
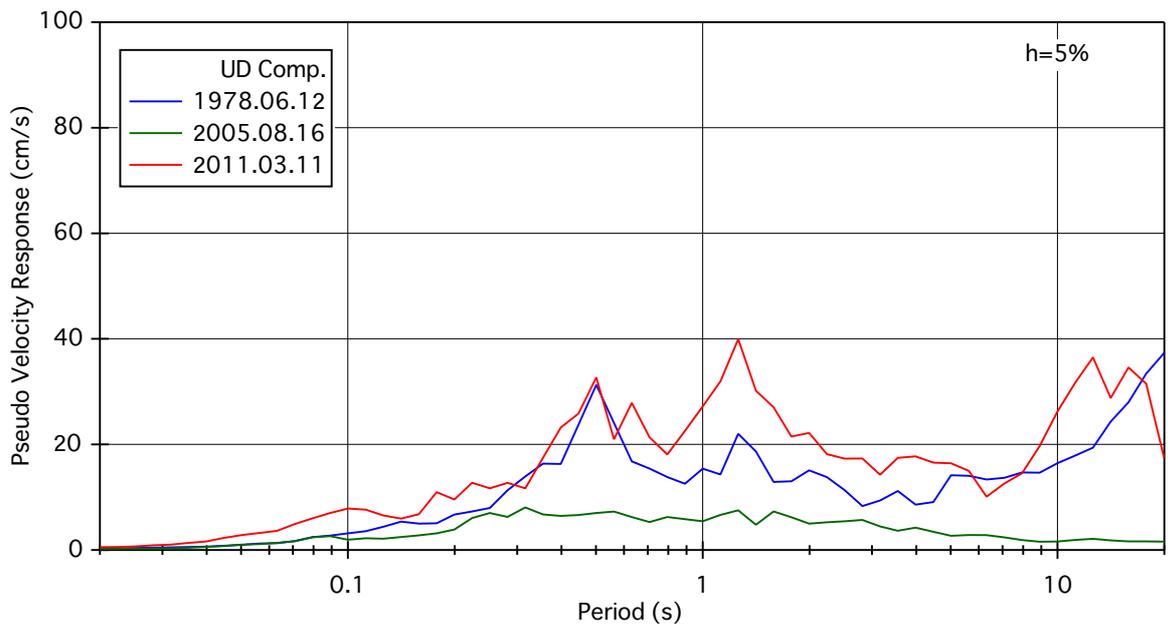
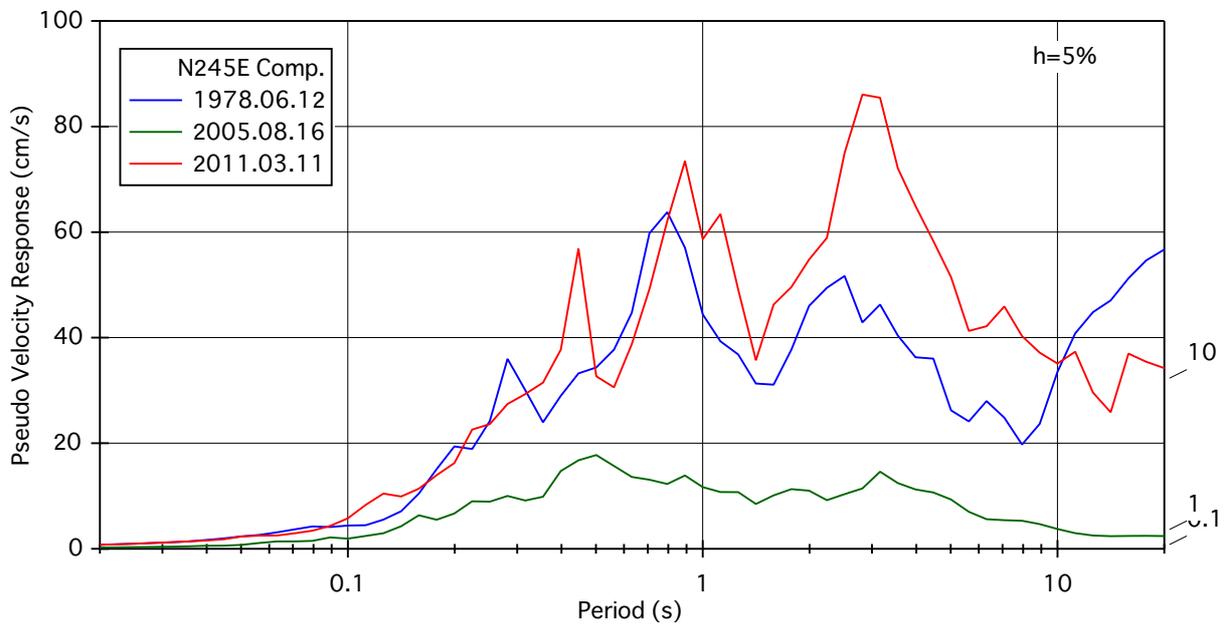
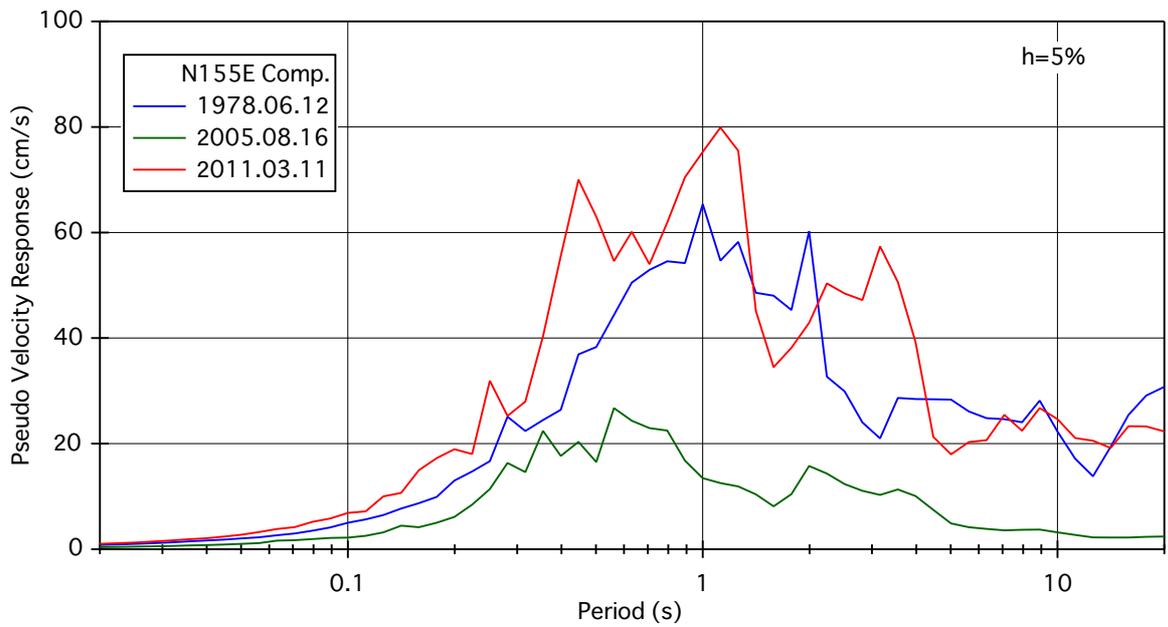


図2 今回の地震と過去の宮城県沖地震の波形比較（仙台住友生命ビル：南北方向）



仙台市 住友生命ビル(仙台駅前) 地下2階 観測記録

図3 疑似速度応答スペクトル(h=5%)の比較