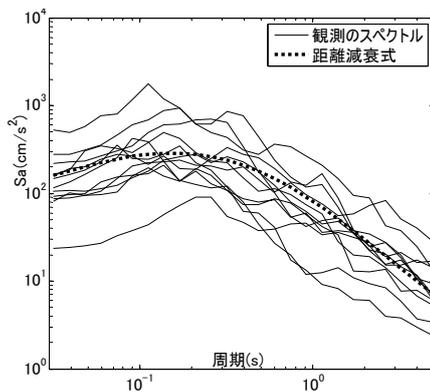
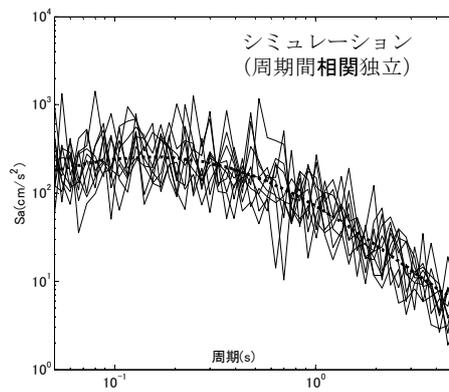


加速度応答スペクトルの周期間の相関構造の解明

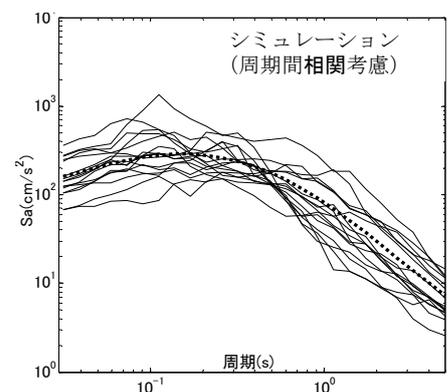
田中 浩平 東京大学大学院高田研究室博士課程(2009年度作成)



距離減衰式(点線)と観測波形のスペクトル(実線)



シミュレーション(周期間相関独立)のシミュレーションスペクトル



シミュレーション(周期間相関考慮)のシミュレーションスペクトル

研究の目的

将来に発生する地震の地震動強さを予測することは、耐震設計やリスクアセスメントを実施する上で欠かせないものである。その際に頻繁に用いられる加速度応答スペクトル距離減衰式は、応答値を周期ごとの平均値と標準偏差で表現しており、一つの周期の応答値を利用して構造物の耐震設計や耐震診断を行うなどの利用方法がある。一方、異なる周期の応答値を用いたり、シミュレーションでスペクトルを発生させる時などは、周期間を独立もしくは完全相関とみなす。

しかし上図で示したように、周期間を独立としたときのシミュレーションスペクトルは、観測波形のスペクトルと大きく異なる様相を示す。一方、相関を考慮したシミュレーションスペクトルは観測波形のスペクトルと酷似している。本研究は、加速度応答スペクトルの周期間の相関構造を主成分分析という統計的手法を用いて、物理的に考察したものである。

主な成果

1. Kohei Tanaka, Min Wang, Tsuyoshi Takada : Covariance structure between spectral accelerations with different periods, The 14th World Conference on Earthquake Engineering, October 12-17, 2008, Beijing, China
2. 田中浩平, 王敏, 高田毅士 : 加速度応答スペクトルの周期間の共分散構造の解明とその応用, 日本構造系論文集, Vol.632, pp.1727-1733, 2008.10
3. 田中浩平, 王敏, 高田毅士 : 応答スペクトルの共分散構造と物理現象, 日本建築学会学術講演梗概集, B-1, pp.11-12, 2008.9 (中国)
4. 田中浩平, 王敏, 高田毅士 : 応答相関を考慮した複数建物の破壊同時性, 日本建築学会学術講演梗概集, B-1, pp.9-10, 2007.9 (九州)