

# Effects of 3D Random Correlated Velocity Perturbations on Predicted Ground Motions

Stephen Hartzell, Stephen Harmsen and Artuur Frankel

BSSA, V100, No. 4, 1415-1426, 2010

Date: 2010/08/02

Summarized by Donghee Park

---

최근들어 실제적인 속도구조를 사용한 3D Scenario ground motion 모사 연구가 비약적으로 발전하고 있다. 일반적으로 3D 계산을 위한 속도구조는 지표단층, 암종의 경계부분 등을 정의함으로서 표현되었으며, 이를 위하여 지질학적 특성, potential field geophysics, seismic profiling, 진앙지 특성 등이 이용되었다. San Francisco Area 등 많은 지역에서 3D-model 구축을 위한 연구가 다수 수행되었으며. 이들 연구를 통하여 각기 다른 length scale에서 heterogeneity가 존재하며, 물질 특성에 의한 변화가 있음이 밝혀지고 있다. 이러한 variation을 상세하게 밝히는 것이 불가능한 것은 아니지만, 통계적인 모델을 이용하여 보다 현실적으로 근사시킬 필요가 있다. 따라서 이 논문에서는 finite fault rupture를 이용하여 San Francisco Bay Area에서 광역적인 3D 속도 모델에서 현실적인 random velocity perturbation에 의한 waveform change에 대하여 연구하였다. Velocity perturbation은 3D von Karman random medium을 이용하여 San Francisco Bay Area의 광역적인 3D regional seismic velocity model에 추가되었다. Velocity correlation length는 5km, 10km로 변화시켰으며, 속도의 standard deviation은 5%, 10%에 대하여 고려하였다. 이러한 결과로부터, ground velocity를 예측하는데 있어 속도에서의 standard deviation이 5%에서 10%로 변화함에 따라 변화한다는 것을 알 수 있었다. 이 결과는 scenario ground motion 계산과 정확도를 높이고, 고주파수 강진자료를 이용한 source parameter 유추 시 주의를 기울여야 함을 보여준다.