[Çağrılı Tema Sunumu]

SİSMİK TEHLİKE ANALİZİNDE STOKASTİK MODELLERİN UYGULAMASI

M.S. Yücemen[1]

[1] *Profesör, İnşaat Müh. Bölümü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara*
Email: yucemen@metu.edu.tr

ÖZET:

Sismik tehlike analizindeki aşamaların her birinin içerdiği rassal değişkenliklerden (aleatory) ve bilgi eksikliğinden (epistemic) kaynaklanan belirsizliklerin göz önünde bulundurulabilmesi için mutlaka olasılık ve istatistik yöntemlerinin kullanılması gereklidir. Son yıllarda aktif faylardan kaynaklanan sismik tehlikenin tahmini önem kazanmıştır. Faylar üzerinde gerçekleştirilen kapsamlı çalışmalar neticesinde fayların ana özelliklerine ait elde edilen bilgiler ve verilerin de bunda önemli bir katkısı olmuştur. Yeni nesil sismik tehlike haritalarının hazırlanmasında aktif faylardan kaynaklanan sismik tehlike özellikle dikkate alınmalı ve faylarla ilgili mevcut bilgilerle uyumlu stokastik modeller kullanılmalıdır. Bu sunumda sismik tehlike analizinin temelini oluşturan modeller özetlenerek, aktif faylara ağırlık verilerek geliştirilecek olan yeni nesil sismik tehlike haritalarının oluşturulmasında kullanılacak stokastik modeller üzerinde durulmuştur.

Depremlerin zaman içinde gösterdikleri rassal dağılımın modellenmesi için değişik stokastik modeller geliştirilmiştir. Olasılıksal sismik tehlike analizi çalışmalarının çoğunluğunda depremlerin zaman içindeki oluşumları homojen Poisson süreci ile modellenmektedir. Poisson modelinde deprem olaylarının birbirlerinden bağımsız oldukları varsayılmaktadır. Depremlerin zamana olan bağımlılığını modellemek üzere yinelenme modellerini kullanmak mümkündür. Yinelenme sürecine dayanan modellerde, depremlerin oluşumu, aynı dağılıma sahip tekerrür süreleri olan bir olaylar dizisi şeklinde alınmaktadır. Diğer bir deyimle, gelecekte olacak depremin beklenen zamanı sadece bir önceki depremin olduğu tarihe bağımlıdır. Fay segmentinde meydana gelen bir deprem sonraki deprem için yineleme sürecini başlangıç durumuna getirterek tekrar başlatmaktadır. Zamana bağımlılık, tekerrür süreleri için varsayılan dağılımlara bağlı olan tehlike oranı yolu ile modellenmektedir.

Sismik tehlike sonuçlarının deprem oluşum modellerine olan duyarlılığını incelemek amacıyla seçilen bir saha için sismik tehlike analizleri yapılmıştır. Analiz sonuçları karşılaştırıldığında, seçilen sahada elde edilen en büyük yer ivmesi değerlerinin deprem oluşum modellerine duyarlı olduğu görülmüştür.

ANAHTAR KELİMELER: Sismik tehlike analizi, aktif fay, yinelenme modeli, stokastik süreç.