

Doğu Anadolu Fayı'nın Palu ve Pütürge Segmentlerinde Yüzey Kırığı Oluşturan Deprem Döngüsünün Araştırılması

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Köküm

Fırat Üniversitesi

Diri bir fay sisteminin sahip olduğu deprem tehlikesi, birincil olarak o yapının deprem tarihçesi ve deformasyon hızı gibi aktif tektonik parametrelerine bağlıdır. Yüksek kayma hızına sahip (10 mm/yıl) fayların, sık yüzey kırığı yapan deprem üretmesi genel bir kabuldür. Bunun yanı sıra, deprem tarihçesi ve bu eski olayların arasındaki ortalama zaman aralığı deprem tehlike çalışmalarının başlıca kullandığı veriler arasındadır. İki deprem arasında geçen süre şeklinde özetlenebilecek deprem döngüsünün jeolojik zaman içerisinde türdeş olup olmadığı, günümüzde yer bilimlerinin başlıca araştırma sorularından biridir. Farklı tektonik ortamlara ait diri fayların gösterdiği değişken deprem davranışı, deprem döngülerini etkileyen çok sayıda dinamik koşulun varlığına işaret eder. Bu açıdan bir fayın sahip olduğu kayma hızının zamana bağlı davranışının belirlenmesi, döngülerin nicel ve nitel olarak anlaşılması için çok önemlidir. Buna ek olarak, paleosismolojik yöntemlerle ortaya çıkartılacak eski deprem etkinliği, deprem döngülerinin karakterize edilmesinde diğer önemli bir unsur olma özelliğine sahiptir.

Bu proje önerisinin amacı, Doğu Anadolu Fayı'nın (DAF) Palu ve Pütürge segmentlerinin sahip olduğu eski deprem tarihçesinin ve jeolojik kayma hızlarının belirlenmesi ve bunun sayesinde bu transform fay sisteminin sahip olduğu deprem döngüsü veya döngülerinin karakterize edilerek bölge için deprem tehlikesinin ortaya konmasıdır. DAF'nın Palu ve Pütürge segmentlerinin paleosismoloji ve jeolojik kayma hızı çalışmaları açısından eksiklikler içermesi önerilen projenin ana motivasyonunu oluşturmaktadır. Proje coğrafi kapsamının diğer bir önemi ise, son yıllarda süregelen tektonik jeodezi ve sismoloji tabanlı çalışmalar neticesinde DAF'nın bu kesimi üzerinde tanımlanan krip (asismik kayma) hareketi ve bunun deprem döngüsüne olası etkileridir. Çok kısa dönem ölçümlere dayalı bu bulgunun geçici (transient) olup olmadığı ve deprem etkinliği üzerindeki olası etkileri önemli araştırma soruları olup, çözümleri için mekânsal çözünürlük sağlayan jeodezi bulgularına ek olarak, zamansal kontrol sağlayacak jeolojik kayma hızı ve paleosismolojik verilere ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu doğrultuda Palu ve Pütürge segmentlerinin sahip olduğu mekânsal ve zamansal sismik davranışın, proje kapsamında jeolojik kayma hızı ve paleosismolojik hendek çalışmalarına dayalı olarak belirlenmesi amaçlanmaktadır. Proje çalışmaları, (İP1) Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Uzaktan Algılama (UA), (İP2) Paleosismoloji, (İP3) Tektonik Jeomorfoloji ve Jeolojik Kayma Hızı ve (İP4) Deprem Döngüsünün Mekânsal ve Zamansal Modellenmesi iş paketlerinden oluşur. CBS ve UA çalışmaları (İP1), veri tabanı işletilmesi ve UA verilerinin (uydu görüntüleri, sayısal yükseklik modelleri, hava fotoğrafları vb.) işlenerek bu sisteme entegrasyonunu içerir. Paleosismoloji (İP2) çalışmaları kapsamında Palu ve Pütürge segmentleri üzerinde paleosismolojik hendek çalışması gerçekleştirilerek, eski depremlerin zamanı, yeri ve büyüklüğü hakkında doğrudan veri elde edilecektir. (İP3) Tektonik jeomorfoloji çalışmaları ile tektonizmanın morfoloji üzerindeki etkisi nicelleştirilecek, Jeolojik Kayma Hızı ötelenmiş morfolojik yapıların tarihlendirilmesi ile hesaplanacaktır. Son iş paketi (İP4) ise eski deprem bulgularının yaş olasılık modellerinin yapılmasını ve jeolojik kayma hızlarının zamana bağlı değerlendirilmelerini kapsayacak, sonuç olarak çalışılacak kesimin birden fazla deprem döngüsü boyunca zamansal ve mekânsal davranış biçimi daha iyi anlaşılacaktır.

Elde edilecek bulgular, sadece DAF'nın Palu ve Pütürge segmentlerinin sismik tehlike analizleri için değil, aynı zamanda bölgenin jeodinamik koşullarının daha iyi anlaşılması için kullanılacaktır. Bölgede eş zamanlı olarak yürütülmekte olan ve diğer yer bilimleri disiplinleri kullanılarak gerçekleştirilen çalışmalar, bu proje çıktıları ile katma değer kazanacak; aynı

zamanda bu yaklaşım ülkemizin diğer önemli fay zonlarında uygulama alanı bulacaktır. Ek olarak, bölgede sonuçlanan, yürüyen ve aynı proje döneminde başvurusu yapılan projeler arasında kurulacak eşgüdüm sayesinde, DAF'ın bütüncül bir bakış açısı ile ele alınması sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Paleosismoloji, Fay Kayma Hızları, Morfometrik Analiz, Doğu Anadolu Fay Zonu, Deprem, Kuvaterner Jeolojisi.