

YEDİSU FAYI'NIN (KUZEY ANADOLU FAYI) SİSMİK RİSK ANALİZİ

H. Esra Yılmaz, H. Serdar Akyüz, Cengiz Zabcı

*İ.T.Ü. Maden Fakültesi, Jeoloji Müh. Böl. Ayazağa Yerleşkesi, 34469 İstanbul
(haticesra@gmail.com)*

ÖZ

Yedisu Fayı Kuzey Anadolu Fayı'nın (KAF) doğu kesiminde, Erzincan Havzasının doğusu ile Bingöl iline bağlı Yedisu ilçesi arasında yer alır. 20.yy'da iki bölge dışında KAF'nın hemen hemen tümü büyük depremler üreterek kırılmıştır. Kırılmayan iki kesimden biri Marmara, diğeri ise Yedisu sismik boşluğu olarak bilinir. Yedisu sismik boşluğu K70B konumlu ve yaklaşık 75 km uzunluğundadır. Erzincan havzasının doğusundaki Üzümlü ilçesi güneyi ile Yedisu ilçesi (Bingöl) arasında oldukça engebeli bir morfolojiyi kesen Yedisu Fayı, çizgisel şevler, ötelenmiş dereler vb morfolojik unsurlar ile kendisini belli eder. Gerek tarihsel kaynaklar gerekse paleosismik çalışmalar Yedisu Fayı'nın son olarak 1784 yılında kırıldığını ve son depremin üzerinden günümüze kadar 230 yıl geçtiğini göstermektedir. KAF'nın deprem tekrarlamaya periyoduna bakıldığında Yedisu Fayı'nın deprem tehlikesi taşıdığı açıktır.

Kırılması beklenen fayın parametreleri ampirik formüllerle hesaplandığında $M_w 7.1 \pm 0.1$ büyüklüğünde bir depremin oluşacağı öngörülmektedir. Yedisu fayı ve civarındaki yerleşim yerlerinin nasıl etkileneceğini anlamak için olasılıksal sismik tehlike analizi oluşturulmuştur. Analizin gerçekleştirilmesi için büyüklük, mesafe, alan, zemin parametreleri, fayın türü ve tekrarlanma aralığı gibi kuvvetli yer hareketinin parametreleri belirlenmiştir. Uygun görülen ampirik azalım formülüne göre en büyük yatay yer ivmesi elde edilmiştir. Uydu görüntüleri ve jeoloji haritaları çakıştırılarak jeolojik birimlerin sınırları güncellenmiş ve zemin parametrelerine göre zayıf olarak tanımlanan bölgeler belirlenmiştir. Bu alanlarda deprem şiddetinin dağılımını incelemek için en büyük yatay yer ivmesi kullanılarak ampirik formüller eşliğinde Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) temelli bir model üretilmiştir. Model sonuçları, bölgede gerçekleştirilecek sismik afet hazırlık çalışmaları için önemli veri oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yedisu Fayı, deprem, Kuzey Anadolu Fayı, sismik boşluk, risk analizi, kuvvetli yer hareketi, şiddet modellemesi

SEISMIC RISK ANALYSIS OF THE YEDISU FAULT (NORTH ANATOLIAN FAULT, TURKEY)

H. Esra Yılmaz, H. Serdar Akyüz, Cengiz Zabcı

*I.T.U. Maden Fakültesi, Jeoloji Müh. Böl., Ayazağa Yerleşkesi, 34469 İstanbul, Turkey
(haticesra@gmail.com)*

ABSTRACT

The Yedisu Fault (the North Anatolian Fault - NAF) extends between the Erzincan Basin in the west and Yedisu town (Bingöl) in the east for about 75 km in length with N70W strike. In the 20th century, the westward migrating earthquake sequence ruptured almost all of the NAF except two sections, creating two separate seismic gaps, the Marmara Region in the west and the Yedisu Fault in the east. The fault mostly follows a high relief between Üzümlü and Yedisu with a clear tectonic lineament, offset streams, etc. Both historical records and paleoseismic studies indicate that the Yedisu Fault last ruptured in AD 1784, almost 230 years ago. By consideration of earthquake recurrence interval of the NAF, which is partly determined by paleoseismic studies on its different sections, Yedisu Fault has great risk in terms of a possible near future seismic hazard.

A $M_w 7.1 \pm 0.1$ earthquake is expected in consideration of known fault geometry and other parameters. We established a probabilistic seismic hazard approach to understand how the surrounding region of the Yedisu fault will be affected. Strong ground motion parameters such as magnitude, distance to the source, area, ground parameters, fault type and recurrence interval are used in our analyses. Peak horizontal ground acceleration is obtained by deemed appropriate empirical attenuation formula. The known boundaries of geological units are revised by remote sensing data such as high-resolution satellite images. All parameters including the revised geological map are integrated into a GIS-based model, which is used to calculate peak horizontal ground acceleration after a foreseen rupture of the Yedisu fault. The model results could play an important role in seismic master plans for the study region.

Keywords: *Yedisu Fault, earthquake, North Anatolian Fault, seismic gap, risk analysis, strong ground motion, intensity modeling*