

# Geological, Geomorphological and Archeological Evidence for the activity of Kütahya Fault Zone

Sevgi Altınok<sup>1</sup>, Volkan Karabacak<sup>1</sup>, Erhan Altunel<sup>1</sup>, C. Çağlar Yalçiner<sup>2</sup>, Önder Yönlü<sup>1</sup>, A. Nejat Bilgen<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Eskişehir Osmangazi University, Department of Geological Engineering, Eskişehir, Turkey  
(E-mail: altinoksevgi@gmail.com)

<sup>2</sup> Çanakkale Onsekiz Mart University, Çan Vocational College, Çanakkale, Turkey

<sup>3</sup> Dumlupınar University, Department of Archeologie, Kütahya, Turkey

Western Anatolia is experiencing N-S-trending extension and the NW-SE trending fault zones including Kütahya Fault Zone (KFZ) bound this extensional area in northeast. In this study, recent activity of the KFZ was investigated which extends along the southern margin of the Kütahya Basin. Geological, geomorphological and geophysical studies were conducted along the fault zone for a distance of about 30 km. In addition, archaeological ruins located about 25 km northwest of Kütahya were investigated.

Striated fault planes and linear morphological scarps up to 3 m in Quaternary alluvium deposits and Upper Pleistocene units are clear field evidence for active faulting. Geophysical studies performed along the fault zone to locate the fault precisely where there is no field evidence.

Examination of the historical earthquake catalogues and instrumental records shows no large earthquakes on the KFZ. However, there are some evidences for a destructive earthquake in archeological ruins dated to 1800 B.C. We believe that observed field evidence for active faulting in Quaternary and Upper Pleistocene deposits resulted from historical earthquakes which also effected archeological sites around Kütahya. Trenching on the KFZ will provide additional data for its historical earthquake activity and geological evidence for the earthquake that destroyed archeological site.

**Key words:** *Kütahya Fault Zone, active fault, archeoseismology*

## Kütahya Fay Zonu'nun Aktivitesine ait Jeolojik, Jeomorfolojik ve Arkeolojik Veriler

Batı Anadolu K-G yönlü gerilmelerin etkisi altındadır ve Kütahya Fay Zonu (KFZ)'nin da içerisinde bulunduğu KB-GD uzanımlı fay sistemleri bu geniş açılma bölgesinin kuzeydoğu sınırını oluşturmaktadır. Bu çalışma kapsamında, BKB-DGD doğrultusunda belirgin bir morfoloji sunan ve Kütahya Havzası'nın güneyini sınırlayan KFZ'nun güncel aktivitesini açıklığa kavuşturmaya katkı sağlayacak arazi verileri incelenmiştir. Fay zonu boyunca Kütahya şehir merkezinin yaklaşık 10 km güneydoğusu ile 20 km kuzeybatısı arasında yaklaşık 30 km boyunca jeolojik, jeomorfolojik ve sığ jeofizik çalışmalar yapılmış, Kütahya'nın yaklaşık 25 km kuzeybatısında yer alan antik bir yerleşim yerinde arkeolojik kalıntılar incelenmiştir.

KFZ boyunca fay düzlemlerindeki kayma çizikleri ve morfolojideki eğim kırıklıkları faylanmaya yönelik önemli arazi verileridir. Bu uzanım, Kütahya şehir merkezinin doğusunda kalan alanda Kuvaterner yaşlı alüvyal malzeme içerisinde, batısında ise Üst Pliyosen yaşlı karasal kırıntılı malzemeler içerisinde 0,5 ile 3 metre arasında değişen sarplıklar oluşturmaktadır. Şehir merkezine yaklaştıkça yoğun yerleşim sebebiyle fay zonunun takibi zorlaşmaktadır. Bu uzanım boyunca belirlenen yerlerde yapılan sığ jeofizik çalışmalar faylanmanın takibi ve gömülü geometrisine ilişkin önemli veriler sunmaktadır.

Aletsel kayıtlarda ve tarihsel kaynaklarda KFZ üzerinde meydana gelmiş büyük deprem bulunmamaktadır. Ancak, Kütahya çevresinde yer alan arkeolojik kalıntılarda M.Ö. 1800'lü yıllarda meydana gelmiş yıkıcı bir depreme ait izler bulunmaktadır. Bu çalışma kapsamında Kuvaterner ve Üst Pliyosen çökellerinde tespit edilen faylanmaya ait jeolojik ve jeomorfolojik verilerin arkeolojik

kalıntılarda da izleri görülen tarihsel depremler ile ilişkili olduğu düşünölmektedir. Kütahya Fay Zonu üzerinde açılması planlanan hendekler, fayın tarihsel deprem aktivitesini belirlemeye yardımcı olacağı gibi arkeolojik kalıntılar yardımıyla belirlenen depreme de jeolojik veri sağlayacaktır.

**Anahtar kelimeler:** *Kütahya Fay Zonu, aktif fay, arkeosismoloji*