

TUZGÖLÜ FAY ZONU'NUN GÜNEY BÖLÜMÜ'NDEN PALEOSİSMOLOJİK İLK VERİLER, ORTA ANADOLU, TÜRKİYE

Akın Kürçer¹ ve Yaşar Ergun Gökten²

¹Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı, Ankara, Türkiye, akinkurcer@mta.gov.tr,

²Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Tektonik Araştırma Grubu, Ankara, Türkiye.

Tuzgölü Fay Zonu (TFZ), Anadolu mikro plakasının önemli kıta içi aktif fay zonlarından biri olmasına karşın bu fay zonunun paleosismolojik özellikleri şu ana kadar araştırılmamıştır. TFZ, yaklaşık 200 km uzunluğunda, 2 ile 25 km genişliğinde, KB gidişli, GD'ya eğimli, çok küçük oranda sağ yanal doğrultu atım bileşenli, aktif normal bir fay zonudur. KB'da Tuzgölü kuzeyi ile GD'da Kemerhisar (Niğde) arasında uzanır.

Hava fotoğrafı yorumlaması ve aktif fay haritalama çalışmalarına göre TFZ, uzunlukları 4 ile 28 km arasında değişen on üç geometrik fay segmentine ayrılmıştır. Jeolojik fay uzunluğu ve morfotektonik özellikleri nedeniyle, Akhisar-Kılıç Segmenti (AKS) TFZ'nun en önemli segmentidir. AKS yaklaşık 25 km uzunluğunda, K 25°-30° B doğrultulu, çok küçük oranda sağ yanal doğrultu atım bileşeni olan normal bir fay segmenti olup, Akhisar köyü ile Hasandağ arasında yer alır.

Bu çalışma, TFZ üzerinde yürütülen ilk paleosismolojik çalışmadır. Bu çalışmada TFZ'nun AKS üzerinde yürütülen paleosismoloji çalışmalarının sonuçları sunulmuştur. AKS üzerinde, Bağlarkayası hendek alanında, aktif faylanma ile ilişkili bir topografik eyer (topographic saddle) içerisinde, faya dik doğrultuda bir hendek kazılmıştır. Hendek alanı AKS'nin orta bölümünde yer alır. Bağlarkayası hendek alanında düşey elektrik sondajlardan üretilen bir yer elektrik yapı kesiti elde edilmiştir. Jeolojik gözlemler, jeofiziksel veri ve morfotektonik bilgiler ışığında Bağlarkayası mevki hendek alanı olarak seçilmiştir. Bağlarkayası hendeği, fay izine yaklaşık dik doğrultuda, 94 metre uzunluğunda, 5 metre genişliğinde ve ortalama 5 metre derinliğinde kazılmıştır. Hendeğin tamamında el ile hendek loglama yöntemi uygulanmıştır. Hendeğin fay içeren önemli kesimleri için fotomozayikler oluşturulmuştur. Bu çalışmada paleosismolojik hendek fotoğraflama tekniği açısından bir ilk uygulanmıştır. Hendek içerisinde belirlenen 15 noktada (sahne) üç boyutlu panoramik fotoğraflama yapılmış, daha sonra bu sahnelerin birleştirilmesi sonucunda bir sanal tur elde edilmiştir. Elde edilen sanal tur, hendek doldurulduktan sonra, yorumlama aşamasında kolaylık sağlamaktadır.

Bağlarkayası hendeğinde dokuz farklı mikrostratigrafik birim tanımlanmıştır. Bu birimlerden göreceli olarak daha yaşlı olan (Geç Pleyisosen) ilk iki birim Hasandağ Volkanizması'nın volkanik kül ve blok akmaları olarak yorumlanmıştır. Göreceli olarak daha genç olan birimler ise plinian aktivite ve fluvial süreçlerle ilişkili çökellerdir. Bağlarkayası hendeğinde ana fay, sintetik faylanma ve antitetik faylanma bölgesi olmak üzere üç farklı deformasyon zonu tanımlanmıştır. Bağlarkayası hendeğindeki mikrostratigrafik birimler başlıca volkan küllerinden oluştuğu için karbonca zengin malzeme sınırlıdır. Yaşlandırılabilir malzeme bulmak amacıyla, Bağlarkayası hendeğinin yakınlarında ilave kazı çalışmaları yapılmıştır. Bağlarkayası hendeğinin 100 metre güneybatısında yapılan bir ilave hendek kazısında, Bağlarkayası hendeğinde de net olarak tanımlanabilen bir mikrostratigrafik birim içerisinde bazı kemikler bulunmuştur. Antropologlara göre bu kemikler bir insana aittir. Bağlarkayası hendeğinden 22, ilave hendekten ise ikisi kemik olmak üzere 4 numune derlenmiştir. Tüm örnekler Beta Analitik Laboratuvarında analiz ettirilmiştir. Bağlarkayası hendeğinde, mikrostratigrafik birimlerin ilişkisi, fay kollarının yukarıya doğru sonlanması, fay koluvial kama geometrisi ölçütleri ve ¹⁴C yaşlandırma sonuçları dikkate alındığında son 13 000 yılda üç paleosismik olay tanımlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Paleosismoloji, Hendek, Tuzgölü Fay Zonu, Üç Boyutlu Sanal Fotoğraflama, ¹⁴C Analizi.

THE FIRST PALEOSEISMOLOGICAL DATA FROM SOUTHERN PART OF TUZGÖLÜ FAULT ZONE, CENTRAL ANATOLIA, TURKEY

Akın Kürçer¹ and Yaşar Ergun Gökten²

¹General Directorate of Mineral Research and Exploration, Department of Geology, 06800, Ankara, Turkey, akinkurcer@mta.gov.tr,

²Ankara University, Faculty of Engineering, Department of Geological Engineering, 06100, Ankara, Turkey.

Tuzgölü Fault Zone (TFZ) in central Anatolia is an important intracontinental active structure of the Anatolian Platelet and in this paper we aim to present first paleoseismological data to depict the charactersitics features of this fault zone.

TFZ is an approximately 200 km-long, 2-25-km wide, NW trending, active, normal (with minor right lateral strike slip component) fault zone. It is located between north of Tuzgölü to the northwest and the Kemerhisar (Niğde) town to the southeast.

Based on the air photo interpretation and active fault mapping studies, thirteen geometric fault segment with differing lengths (4 to 28 km) have been defined within the TFZ. Akhisar-Kılıç segment is the most important segment: it is an about 25 km-long, N25°-30°W-trendin active normal fault segment with minor right lateral strike-slip

component. It runs between Akhisar village to the northwest and Kılıç ridge (North of Hasandağı) to the southeast.

This paper is concerned with the preliminary results of the first trench survey performed on the central part of Akhisar-Kılıç segment at Bağlarkayası. At the trench site, a cross trench was excavated along a topographic depression, a morphologic feature arise from faulting. Microtopographic map of the trench area at a scale of 1/500 has been generated and then excavated trench has been plotted on the map. Also, an electric resistivity profile, using vertical electrical sounding, of the trench site data has been obtained. In the site selection, geological observations, geophysical data and morphotectonic information are all used collectively. In this study, we applied a new method for photographing trench site: three-dimensional panoramic photographs have been taken at the fifteen determined stages. Then, a virtual tour of trench has been obtained with combining of all these stages. Thus, the resultant virtual tour would provide convenience to interpretation of phases of trench, even after the trench is filled in.

Nine microstratigraphic units were identified in the Bağlarkayası trench. The first two are relatively older, and have been interpreted as volcanic ash-block flows from the Hasandag volcanism. The relatively young units are associated with plinian activity and fluvial processes. Three distinct deformation zones have been defined: master fault, antithetic fault and syntethic fault zone. Carbon material is limited within the microstratigraphic units, because of the dominance of volcanic ash materials. Additional excavations in the close vicinity of Bağlarkayası trench site was conducted to find more datable material. Some bones are found in an excavation about 100 metres SW of Bağlarkayası trench site: the good thing is that we can correlate fossil-bearing horizon with one of the defined microstratigraphic levels in Bağlarkayası trench. We have consulted with anthropologists, and they suggest that the bones belong to a mankind. 22 samples from Bağlarkayası Trench and 4 samples from the additional trench sites (two of the from the horizon with bones) have been collected and then sent to Beta Analytic Inc. Laboratories for dating. At least three paleoseismic event has been described, based on stratigraphic relationships among microstratigraphic units, upward terminations of fault strands, geometry of fault colluvial wedge and radiocarbon dating, in Bağlarkayası trench, during the last 13 000 years B.P.

Key words: Paleoseismology, Trench, Tuzgölü Fault Zone, Three Dimensional Panoramic Photographing, ¹⁴C Analysis.