

ADAKALE FAYININ HOLOSEN AKTİVİTESİNE İLİŞKİN PALEOSİSMOLOJİK BULGULAR VE HOTAMIŞ HAVZASINDAKİ (KONYA) GÜNCEL YER ÇATLAKLARININ KÖKENİ

Önder Yönlü^a, Ediz Kırman^a, Ömer Emre^a, Kemal Olgun^b, Kemal Karakuş^c,
Çağrı Yavuz^a

^a *FugroSial Yerbilimleri Müşavirlik ve Mühendislik Ltd. Ankara*

^b *DSİ 4. Bölge Müdürlüğü, Konya*

^c *DSİ Genel Müdürlüğü, Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltıları Dairesi Başkanlığı, Ankara
(o.yonlu@fugro.com)*

ÖZ

Adakale Fayı, Orta Anadolu'da Konya-Ereğli Havzası içerisinde yer alır ve Neojen-Kuvaterner yaşlı Karadağ volkanizmasının gelişmiş olduğu Hotamış fay zonu içindedir. Yaklaşık 25km uzunluğundaki K-G doğrultulu fay, batı bloğu düşen normal fay niteliğindedir. Fay doğuda Kuvaterner öncesi kaya birimleri ile batıda Pleyistosen-Holosen yaşlı Eski Hotamış Gölü çökellerinin sınırını oluşturur. Bu dokanak boyunca yer alan alüvyal yelpaze çökelleri ve yamaç molozları fay tarafından kesilmektedir. Alüvyon yelpazeleri ve eski göl tabanı düzlüklerindeki çizgisel sarplıklar ve anakaya ile genç çökellerin dokanağında yer alan fay düzlemleri Adakale Fayı'nın Holosen aktivitesine ilişkin yüzey verileridir. Faylanmaya bağlı jeolojik ve jeomorfolojik yapıları göre Adakale Fayı birbirlerinden aktarım rampaları ile ayrılan ve uzunlukları 2,5 ila 9 km arasında değişen 3 alt geometrik segment olarak haritalanmıştır.

Fayın düşen bloğu üzerinde Hotamış ve Acıgöl playa gölleri ve bunların genç çökelleri yer almaktadır. Görsel çökeller havza tabanında İnsuyu formasyonu üzerinde gelişmiş karstik bir paleotopografya üzerinde depolanmıştır. Son yıllarda gölün kuruması ve yeraltı suyu kullanımının artması ile birlikte, havza içinde ve kenarlarında çizgisel yer çatlakları gelişmiştir. Özellikle havza kenarında belirgin olan bu çatlaklar üzerinde yer yer 50cm'yi bulan düşey yer değiştirmeler görülmektedir. Harita dağılımlarına bakıldığında, çatlakların bir kısmının Adakale Fayı çizgiselliği üzerinde ve fay morfolojisine paralel olarak geliştiği görülmüştür. Yüzey çatlaklarının Adakale fayı ile olan ilişkisini belirlemek ve Adakale fayının güncel aktivitesine ilişkin veriler toplamak amacıyla paleosismolojik hendek çalışmaları yürütülmüştür. Hendek yeri olarak, fay morfolojisinin en iyi gözlemlendiği ve yer çatlaklarının yoğunlaştığı bir alüvyon yelpazesi seçilmiştir. Yaklaşık 50m uzunluğunda faya dik olarak açılan hendeğin tabanında andezit, ve bunu sırasıyla üzerleyen göl ve alüvyon yelpaze çökelleri görülmüştür. Hendek duvarlarında görülen bu birimlerin tümü iyi gelişmiş bir fay zonu tarafından kesilmekte ve düşey olarak ötelenmektedir. Fay zonu yüzeye doğru güncel yüzey çatlakları ile birleşmekte ve geniş bir deformasyon zonuna dönüşmektedir. Yaklaşık 2.5m derinliğinde kazılan hendeğe fayın doğu bloğunda yer alan andezit ve bunu üzerleyen göl plaj çökellerini fayın batı bloğundaki eşlenikleri ile karşılaştırabilmek üzere hendek kazısı 10m derine kadar indirilmiştir. Hendeğe, aynı litolojik birimlerin fayın farklı bloklarındaki seviyelerinin karşılaştırılması ile Adakale Fayı üzerindeki toplam düşey yerdeğiştirme miktarı 4.1m olarak ölçülmüştür.

Hendek duvarlarında net olarak ötelendiği belirlenen Hotamış Gölü eski çökellerinin litera-

türde Geç Pleyistosen ile günümüz aralığında çöktüğü bilinmektedir. Bunun yanında hendek duvarlarındaki göl ve yelpaze çökelleri içerisinde çömlek parçaların olması, bu birimlerin son birkaç bin yıl içerisinde çöktüğünü ve dolayısı ile fayın Geç Holosen döneminde yüzey kırığı gelişen depremler ürettiğini göstermiştir. Mevcut veri Adakale fayının $M > 6$ büyüklüğünde depremler üretebileceğini göstermiştir. Bunun yanında eski Hotamış Gölü tabanında izlenen güncel yer çatlaklarının sedimanter dolguda gerçekleşen sıkılaştırma/oturmalarla bağlı olduğu ve son yıllarda bölge genelindeki aşırı yeraltısuyu çekiminden kaynaklandığı yorumlanmıştır. Adakale fay zonu dışında yer çatlaklarının dağılımının havza taban topoğrafyasındaki düzensizlikler ile kontrol edildiği görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Hotamış Fayı, yüzey faylanması, aktif fay, paleosismoloji, yer çatlakları

PALEOSEISMOLOGICAL FINDINGS ON HOLOCENE ACTIVITY OF ADAKALE FAULT AND ORIGIN OF ACTUAL GROUND FISSURES IN HOTAMIŞ BASIN (KONYA)

Önder Yönlü^a, Ediz Kırman^a, Ömer Emre^a, Kemal Olgun^b, Kemal Karakuş^c, Çağrı Yavuz^a

^a FugroSial Yerbilimleri Müşavirlik ve Mühendislik Ltd. Ankara

^b DSİ 4. Bölge Müdürlüğü, Konya

^c DSİ Genel Müdürlüğü, Jeoteknik Hizmetler ve Yeraltısuları Dairesi Başkanlığı, Ankara
(o.yonlu@fugro.com)

ABSTRACT

Adakale fault is located within Konya-Ereğli Basin of Central Anatolia and it is situated in the Hotamiş fault zone where Neogene-Quaternary aged Karadağ volcanism has developed. N-S oriented, approximately 25 km-long fault displays a normal fault characteristics with its western block downthrown. The fault bounds pre-Quaternary rock units in the east and Pleistocene-Holocene age Hotamiş paleo-lake deposits in the west. Alluvial fan and colluvial deposits along this boundary are all cut by this fault. Linear scarps on the alluvial fans and paleo-lake plain, and the fault planes developed between the basement units and the recent deposits are the surface evidences regarding Holocene activity of Adakale fault. According to the fault related geological and geomorphological features, Adakale fault is separated into three segments with varying lengths of 2.5 to 9 km which are separated by relay ramps. Hotamiş and Acıgöl playa lakes and their recent deposits are located on the hanging wall of the normal fault. Lacustrine sediments are deposited on a karstic paleotopography which had developed over İnsuyu formation. Recently, linear ground fissures within the basin and close to its margins have been developing due to desiccation of the lake and increased groundwater usage. Displacements up to 50 cm are observed especially along the fissures in the proximity of the basin margins. Their spatial distribution on the map shows that a portion of those fissures overlay Adakale fault lineament and have developed parallel to the fault morphology. In order to investigate the relationship of the ground fissures with Adakale fault and identify the recent activity of the fault paleoseismological trench survey was conducted. The trench study was conducted on an alluvial fan where both fault morphology and the ground fissures were better observed. Approximately 50 m-long trench was dug perpendicular to the fault exposed andesite at the trench bottom overlain by lacustrine and alluvial fan deposits respectively. Those sequences observed on the trench walls are cut by the fault zone and offset vertically. Fault zone merges with the ground fissures through the surface and turns into a wide deformation zone.

With the intention of the correlation of the andesite and overlying lacustrine beach deposits encountered at the 2.5 m deep trench located in the eastern block of the fault to their continuations on the western block, the trench excavation was deepened down to 10 meters. By the correlation of same lithological assemblages across different blocks of the fault a total vertical displacement value of 4.1 meters was measured on Adakale fault.

Hotamiş lake paleo-deposits which were clearly identified along the trench walls is known as

dated to Late Pleistocene in the literature. Additionally, terracotta fragments spotted within the lacustrine and fan deposits indicate that those sequences were deposited within the last few thousand years which shows the Adakale fault was reactivated by the surface rupturing earthquakes in the Holocene. The trench data also indicated that Adakale fault is capable of producing $M > 6$ earthquakes in the future. Additionally, actual ground fissures on the Hotamış paleo-lake floor are interpreted as linked to compaction/settlements throughout the sedimentary infill which is clearly related to the excessive groundwater use in the region for the last decade. Ground fissures outside the Adakale fault zone are observed as being controlled by irregularities of the basement topography.

Keywords: *Hotamış fault, surface faulting, active fault, paleoseismology, ground fissures*