Muğla Fayı, Yatağan Fayı ve Gökova Fay Zonu'nun Aktif Tektonik ve Kinematik Özellikleri, Güneybatı Anadolu

Active Tectonic and Kinematic Features of Muğla Fault, Yatağan Fault and Gökova Fault Zone, Southwest Anatolia

Akın Kürçer[1], Halil Gürsoy[2], İrem Avcu[1], Tayfun Güler[1]

[1] Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı, Çankaya, 06800 Ankara, Türkiye
[2] Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Merkez, 58140 Sivas , Türkiye
(akin.kurcer@mta.gov.tr)

Öz

Güneybatı Anadolu bölgesi, Ege Yayı'nın kuzeyinde yer alan bir yay gerisi genişleme alanıdır. Bu alanda neotektonik dönemde etkin olan KKD-GGB yönlü genişlemeli tektonik rejim nedeniyle yaklaşık D-B doğrultulu graben ve asimetrik yarı grabenler gelişmiştir. Bu graben yapıları Muğla Fayı, Yatağan Fayı ve Gökova Fay Zonu gibi aktif normal faylar tarafından denetlenmektedir.

Bu bildiride, Muğla Fayı, Yatağan Fayı ve Gökova Fay Zonu'nun aktif tektonik özellikleri paleosismolojik veriler ışığında tartışılmıştır. Bu kapsamda, fay kinematik analiz ve paleosismoloji çalışmaları yürütülmüştür.

Fay kinematik analiz çalışmalarına göre, bu faylar K06°–40°D – G06°-40°B arasında değişen yönlerde genişlemeli bir tektonik rejim altında gelişmiş normal faylardır. Bu genişlemeli tektonik rejim, kuzey-kuzeydoğuya doğru dalan Afrika okyanusal litosferinin üzerindeki Ege-Anadolu levhacığı içindeki tansiyonel kuvvetler ile ilişkilendirilmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen paleosismolojik bulgulara göre, Muğla Fayı üzerinde son 4700 yıl içerisinde 5 deprem tanımlanmış ve tarihlendirilmiştir. Muğla Fayı'nın ortalama deprem tekrarlanma aralığı 1100 yıl ve yıllık kayma hızı 1 mm olarak hesaplanmıştır. Yatağan Fayı üzerinde ise, son 10807 yıl içerisinde meydana gelen en az 4 deprem tanımlanmış ve tarihlendirilmiştir. Yatağan Fayı'nın ortalama 3150 yıllık bir deprem tekrarlanma aralığına ve 0,23 mm/yıl kayma hızına sahip olduğu anlaşılmaktadır. Gökova Fay Zonu'nun Türkevleri ve Ören Segmentleri üzerinde yapılan paleosismoloji çalışmalarda ise son 4207 yılda en az 5 depremin meydana geldiği tespit edilmiştir. Gökova Fay Zonu'nun bu iki segmentinin ortalama deprem tekrarlanma aralığı 1266 yıl ve kayma hızı 1,18 mm/yıl olarak hesaplanmıştır. Her üç faydan elde edilen tüm paleosismolojik bulgular, güneye eğimli Muğla Fayı ve Gökova Fay Zonu üzerindeki yıllık kayma hızının ve sismik etkinliğin Yatağan Fayı'na oranla daha fazla olduğunu göstermektedir.

Muğla Fayı, Yatağan Fayı ve Gökova Fay Zonları bölgesel anlamda deprem tehlikesi barındıran önemli aktif yapılardır. Bu faylar, Muğla il merkezi başta olmak üzere, Bodrum, Marmaris, Milas gibi önemli turizm merkezlerini ve Yeniköy Kemerköy Termik santrali gibi önemli enerji üretim tesisleri için potansiyel deprem tehlike kaynaklarıdır. Bölgesel anlamda, bu fayların önemli birer deprem tehlike kaynağı olarak değerlendirilmesi kuvvetle önerilir.

Anahtar Kelimeler: Muğla Fayı, Yatağan Fayı, Gökova Fay Zonu, Paleosismoloji, Fay Kinematik analizi, Güneybatı Anadolu

Abstract

Southwest Anatolian region is a back-arc extension area located in the north of the Aegean Arc. E-W trending grabens and asymmetrical half-grabens were developed as a result of the NNE-SSW extensional tectonic regime affected on this area during the neotectonic period. These graben structures are controlled by active normal faults such as Muğla Fault, Yatağan Fault and Gökova Fault Zone.

In this abstract, the active tectonic features of the Muğla Fault, Yatağan Fault, and Gökova Fault Zone are discussed in the light of paleoseismological data. Within this scope, fault kinematic analysis and paleoseismology studies were carried out.

With regards to fault kinematic analysis studies, these faults are classified as normal faults that developed under an extensional tectonic regime in directions ranging from N06°–40°E to S06°-40°W. This extensional tectonic regime has been associated with tensional forces within the Aegean-Anatolian platelet above the African oceanic lithosphere, which subducts to the north-northeast.

According to paleoseismological findings obtained from this study, at least 5 earthquakes have been identified and dated on the Muğla Fault in the last 4700 years. The average earthquake recurrence interval of the Muğla Fault was calculated as 1100 years and the annual slip rate was 1 mm. On the Yatağan Fault, at least 4 earthquakes that occurred in the last 10807 years were identified and dated. It has been understood that the Yatağan Fault has an average earthquake recurrence interval of 3150 years and a slip rate of 0.23 mm/year. In compliance with the paleoseismological data obtained from Türkevleri and Ören Segments of Gökova Fault Zone, it has been determined that at least 5 earthquakes have occurred in the last 4207 years. The average earthquake recurrence interval of these two segments of the Gökova Fault Zone was calculated as 1266 years and the slip rate was calculated as 1.18 mm/year. With all the paleoseismological data obtained from the three faults indicate that the annual slip rate and seismic activity on the south-dipping Muğla Fault and Gökova Fault Zone are higher than on the Yatağan Fault.

Muğla Fault, Yatağan Fault and Gökova Fault Zones are important active structures with regional earthquake hazards. These faults are potential earthquake hazard sources for important tourism centers such as Bodrum, Marmaris, Milas, especially Muğla city center, and important energy production facilities such as Yeniköy Kemerköy Thermal Power Plant. Regionally, it is strongly recommended that these faults be considered as an important source of earthquake hazards.

K *Muğla Fault, Yatağan Fault, Gökova Fault Zone, Paleoseismology, Fault Kinematic Analysis, Southwest Anatolia*