

Maku ve Doğubayazıt Fayının (Ağrı Dağı'nın Güneyi) Morfometrik İndis Yöntemleri ile Deformasyon Paylaşımının Ortaya Konulması

Determination of Deformation Sharing of The Maku and Doğubayazıt Fault (South Of Mount Ararat) Using Morphometric Index Methods

Sacit Mutlu(1), Azad Sağlam Selçuk(2), Ahmet Özkan Kul(3), Sema Çakar(4), Cengiz Zabcı(5), Havva Neslihan Kıray(6), Levent Selçuk(2)

- (1)Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Güvenlik Meslek Yüksekokulu, Kampüs, 65080 Tuşba, VAN
(2)Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Kampüs, 65080 Tuşba, VAN
(3)Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kampüs, 65080 Tuşba, VAN
(4)Çatak Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı Başkanlığı, Çatak, 65870 Çatak, VAN
(5)İstanbul Teknik Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, 34469 İstanbul, Türkiye
(6)sacitmutlu@yyu.edu.tr

Öz

Doğu Anadolu Kısılma Bloğu'nun önemli neotektonik özelliklerinden birisi birbirlerine paralel gelişen ve deformasyonu aralarında paylaştıran sağ/sol yanal doğrultu atımlı fayların varlığıdır. Bu deformasyon alanı içerisinde baskın olarak sağ yanal doğrultu atımlı faylar yer almaktadır. Çalışma alanını kapsayan sağ yanal doğrultu atımlı Maku Fayı (İran'ın kuzeybatısı) ve aynı karaktere sahip Doğubayazıt Fayı (Türkiye'nin doğusu) ise birbirlerinin devamı niteliğindedir. Her iki fayda tarihsel ve aletsel sismik etkinliği bulunmaktadır. Özellikle M.S 363, M.S 1841 ve M.S 1852 depremleri Maku ve Doğubayazıt faylarına yakın yerleşim birimlerinde yıkıcı etki yaratmıştır. Yine aletsel dönem içerisinde $M_w > 4$ büyüklüğündeki depremlerin Doğubayazıt fayının kuzey ucunda, Maku Fayının ise güney ucunda meydana geldiği görülmektedir.

KB/GD doğrultusunda yaklaşık 150 km uzunluğunda bir deformasyon alanına sahip Maku (K30-45B) ve Doğubayazıt Fayları'nın (K35-42B) "blok içerisindeki içsel deformasyon rolleri morfometrik indis (Hipsometrik integral ve eğri, Vadi tabanı genişliğinin vadi yüksekliğine oranı, Dağ önü eğriselliği, Akarsu uzunluk eğim indeksi, Yüzey pürüzlülüğü, Drenaj havzası şekli, Normalleştirilmiş kanal diklik indeksi, Asimetri faktörü) yöntemi ile ortaya konulmuştur. Doğubayazıt Fayı 11 segment, Maku Fayı ise 3 segment altında incelenmiştir. Tüm morfometrik indis analizleri sonucunda her iki faya ait alt segmentlerde yıllık yükselme hızının 0.5 mm'den fazla olduğu görülmüştür. Kullanılan diğer indislerde ise Doğubayazıt Fayının kuzeybatı kesiminin güneydoğuya oranla daha aktif olduğu, Maku Fayının ise orta ve kuzeybatı kesiminde deformasyon oranının fazla olduğu belirlenmiştir. Bölgedeki deformasyon oranı paylaşımında ise Maku Fayının göreceli olarak daha fazla tektonik aktivite gösterdiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ağrı Dağı, deformasyon, Doğubayazıt Fayı, Maku Fayı, morfometrik indis.

Abstract

One of the important neotectonic features of the Eastern Anatolian Shortening Block is the presence of right/left lateral strike-slip faults that develop parallel to each other and share the deformation between them. This deformation area is dominated by right-lateral strike-slip faults. The right-lateral strike-slip Maku Fault (northwestern Iran) and the Doğubayazıt Fault (eastern Turkey), which have the same character, are the continuation of each other. Both faults have historical and instrumental seismic activity. Especially, the earthquakes of 363 AD, 1841 AD and 1852 AD had devastating effects on the settlements close to Maku and Doğubayazıt faults. It is also observed that earthquakes with a magnitude of $M_w > 4$ occurred at the northern end of the Doğubayazıt fault and at the southern end of the Maku fault during the instrumental period.

The internal deformation roles of the Maku (K30-45B) and Doğubayazıt Faults (K35-42B), which have a deformation area of approximately 150 km in the NW/SE direction, within the block were revealed by morphometric index (Hypsometric integral and curve, Ratio of valley floor width to valley height, Mountain front sinuosity, Stream length slope index, Surface roughness, Drainage basin shape, Normalized channel steepness index, Asymmetry factor) method. Doğubayazıt Fault and Maku Fault were analyzed under 11 and 3 segments, respectively. As a result of all morphometric index analyses, it was observed that the annual uplift rate was more than 0.5 mm in the sub-segments of both faults. In the other indices used, it was determined that the northwestern part of the Doğubayazıt Fault was more active than the southeastern part, while the deformation rate was higher in the central and northwestern part of the Maku Fault. In the deformation rate sharing in the region, it was determined that the Maku Fault showed relatively more tectonic activity.

Keywords: Mount Ararat, deformation, Doğubayazıt fault, Maku fault, morphometric index.