

Batı Anadolu'daki Jeodezik Çalışmalar ve Ön Sonuçları

Geodetic Studies in Western Anatolia and its Preliminary Results

İbrahim Tiryakioğlu^{1,2,✉}, Halil İbrahim Solak^{3,2}, Bahadır Aktuğ⁴, Haluk Özener⁵, Hasan Hakan Yavaşoğlu^{6,7}, Cemal Özer Yiğit⁸, Mehmet Ali Uğur¹, Şeyma Şafak Yaşar³, Tamer Baybura¹, Mustafa Yılmaz¹, Fatih Poyraz⁹, Kemal Hastaoğlu⁹, V. Engin Güla¹⁰

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü,

²Afyon Kocatepe Üniversitesi, Deprem Uygulama ve Araştırma Merkezi (DUAM)

³Afyon Kocatepe Üniversitesi, Uzaktan Eğitim Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü

⁴Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü,,

⁵Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü

⁶İstanbul Teknik Üniversitesi, Geomatik Mühendisliği Bölümü

⁷TÜBİTAK MAM Kutup Araştırmaları Enstitüsü

⁸Gebze Teknik Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü

⁹Cumhuriyet Üniversitesi, Harita Mühendisliği Bölümü

¹⁰Atlas Üniversitesi, Mühendislik fakültesi

✉ itiryakioğlu@aku.edu.tr

Özet

Son yıllarda Jeodezik ölçü sistemlerindeki teknolojik gelişmeler tektonik çalışmalarda jeodezinin önemini arttırmıştır. Bu çalışmada bildiri yazarları tarafından yapılmış ve devam eden tektonik çalışmaların jeodezik sonuçları sunulacaktır. Batı Anadolu tektoniği farklı fay segmentlerini bir arada tutan karmaşık bir fay yapısına sahiptir. Ülkemizin diğer fay segmentleri gibi tek bir çizgisellikten daha çok birbirine paralel uzanan segmentlerden oluşmaktadır. Bölgede Akşehir Simav Fay Sistemi, Burdur Fethiye Fay Sistemi, İzmir Balıkesir, Transfer Zonu, Havraz Balıkesir Fay Sistemi, Gediz, Küçük-Büyük Menderes Grabenleri gibi ana fay sistemleri bulunmaktadır. Bununla birlikte bu sistemlerin içerisinde tarihte bir çok yıkıcı deprem üretmiş irili ufaklı faylar bulunmaktadır. Son 20 yıl içerisinde, Dinar, Sultandağı, Simav Bodrum, Bodrum ve İzmir yerleşim alanlarında yıkıcı ve ölümlü depremler meydana gelmiştir. Bununla birlikte bölgedeki fayların farklı türlerde olması (Eğim, doğrultu ve normal faylar) nedeniyle jeodezik ağlarla izlenilmesi oldukça zordur. Bu nedenle fayların hareketlerinin izlenmesi için uydu ve yersel ölçülerin birlikte yapılması gerekmektedir. Bu çalışmada Batı Anadolu genelinde farklı projeler ile 700 adet GNSS noktasında ölçüler yapılmıştır. Ayrıca bölgede bulunan asismik hareketleri belirlemek için Bolvadin/Afyonkarahisar ve Sarıgöl/Manisa ilçelerinde hassas nivelman ağları kurulmuştur. Bölgedeki GNSS ölçüleri birçok fayın kayma hızları hesaplanmıştır. Bununla birlikte bölgede meydana gelen 2017 yılındaki Bodrum-Kos 2019 yılındaki Denizli/Bozkurt Depremi ve 2020 yılındaki Sisam/Seferihisar depremlerinin yarattığı deformasyonlar hesaplanmıştır. Ayrıca bu depremlerin odak mekanizma çözümleri için GNSS ölçüleri kullanılmıştır. Kurulan nivelman ağları ve sabit GNSS istasyonları ile Bolvadin ve Sarıgöl ilçe merkezlerinde 50-100 mm/yıl asismik deformasyon hızları hesaplanmıştır. 2022 yılı GNSS ölçüleri ile bölgenin hız alanı hesaplanmış ve yeni blok modeli için çalışmalar devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Batı Anadolu, GNSS, Hassas nivelman

Abstract

In recent years, developments in positioning Technologies have increased the importance of geodesy science in tectonic studies. In this study, the geodetic results of tectonic studies carried out by the authors in western Anatolia are presented. Contrary to other regions in Turkey, Western Anatolia has a complex fault system consisting of parallel segments rather than a single linearity. Akşehir Simav Fault System, Burdur Fethiye Fault System, İzmir Balıkesir, Transfer Zone, Havraz Balıkesir Fault System, Gediz, Küçük-Büyük Menderes Grabens are located in the region. In addition, there are also faults that have produced destructive earthquakes in history. In the last 20 years, devastating and fatal earthquakes have occurred in the Dinar, Sultandağı, Simav Bodrum, Bodrum and İzmir regions. Monitoring of the movements on the faults with only geodetic networks is very difficult due to

the different types of faults (oblique, strike and normal faults) in the region. However, it is possible to monitor the movements by making GNSS and terrestrial measurements together. In this study, GNSS measurements were carried out within the scope of different projects (TUBİTAK, SRP etc.) in a 700-site GNSS network covering Western Anatolia. All data were processed with GAMIT/GLOBK software and slip rates of many faults in the region were calculated. The deformations caused by the Bodrum-Kos earthquakes in 2017, Denizli/Bozkurt in 2019 and Samos/Seferihisar earthquakes in 2020 in the region were also calculated. In addition, precise levelling networks were established in Bolvadin/Afyonkarahisar and Sarıgöl/Manisa districts to determine the aseismic movements in the region. 50-100 mm/year aseismic deformation rates were calculated with the networks in Bolvadin and Sarıgöl. The velocity field of the region was calculated with the GNSS measurements carried out in 2022, and analyzes are being processed to determine the current block model of the region.

Keywords: *Western Anatolia, GNSS, Precise Levelling*