

2017 AYVACIK, LESVOS VE BODRUM-KOS DEPREMLERİNİN ($M_w \geq 3.5$) BÖLGESEL MOMENT TENSÖR TERS ÇÖZÜM YÖNTEMİYLE ODAK MEKANİZMALARININ BELİRLENMESİ

Elif Batıgün^a, Seda Yolsal-Çevikbilen^a, Tuncay Taymaz^a

^a*İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Maslak,
34469 İstanbul, Türkiye
(elifbatigun@gmail.com)*

ÖZ

Ege Denizi, sismik açıdan Akdeniz Bölgesi'ndeki en aktif genişleme bölgelerinden biridir. 2017 yılında Ayvacık (Çanakkale), Lesvos ve Bodrum-Kos (Gökova Körfezi, Doğu Ege Denizi) bölgelerinde yoğun bir deprem aktivitesi ($M_w \geq 3.5$) gözlenmiştir. Bu depremler, 06 Şubat 2017 Ayvacık-Çanakkale (M_w 5.2), 12 Haziran 2017 Lesvos (M_w 6.2) ve 20 Temmuz 2017 Bodrum-Kos (M_w 6.5) gibi birçok orta büyüklükte deprem içermekte olup, bölgedeki aktif fay yapılarının geometrisini ve deformasyon şekillerini ortaya koymaktadır. Aktif deformasyon süreci bölgenin karmaşık yapısını anlamamıza olanak sağlamaktadır. Bu çalışmada, 2017 yılında Ege Denizi'nin doğu kıyılarında meydana gelen önemli depremlerin ($M_w \geq 3.5$) kaynak mekanizması parametreleri, bölgesel moment tensör (RMT) ters çözüm yönteminin uygulandığı ISOLA yazılımı ile belirlenmiştir. Bu yöntem bölgesel mesafelerde ($1^\circ \leq \Delta \leq 10^\circ$) yer alan istasyonlar tarafından kaydedilen orta büyüklükteki depremlerin kaynak mekanizması parametrelerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Deprem verileri, Türkiye ve Yunanistan'ın ulusal deprem gözlem ağlarına ait istasyonlardan alınmıştır. Yüksek kaliteli geniş bantlı dalga şekilleri sinyal/gürültü oranına göre seçilerek ve en az 7 istasyona ait üç bileşen kayıtları kullanılarak kaynak mekanizması parametreleri belirlenmiştir. Elde edilen parametrelerin hata miktarlarını ve doğruluk oranlarını değerlendirebilmek için varyans azalımı (VR), ikili kuvvet çifti (DC), koşul sayısı (CN), uzay-zaman değişimi (STVAR) ve odak mekanizması değişimi (FMVAR) değerleri incelenmiştir. Belirlenen kaynak mekanizması çözümleri Ege bölgesinin aktif tektoniği ve yüksek çözünürlüklü yerel GPS, nokta ve sonlu fay kaynak modelleri ile uyum içerisinde olup, baskın olarak normal faylanma mekanizması ve sığ odak derinliklerini (h: 8-12 km) göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: aktif tektonik, deprem, Ege denizi, moment tensör ters çözümü

FOCAL MECHANISMS OF 2017 AYYACIK, LESVOS AND BODRUM-KOS EARTHQUAKES ($M_w \geq 3.5$) OBTAINED BY USING REGIONAL MOMENT TENSOR INVERSION

Elif Batıgün^a, Seda Yolsal-Çevikbilen^a, Tuncay Taymaz^a

^a Istanbul Technical University, the Faculty of Mines, Department of Geophysical Engineering, Maslak, 34469 İstanbul, Turkey
(elifbatigun@gmail.com)

ABSTRACT

The Aegean Sea is one of the most seismically active extensional regions in the Mediterranean. In 2017, intense earthquake activity is observed in Ayvacık (Çanakkale), Lesvos and Bodrum-Kos (Gulf of Gökova, East Aegean Sea) regions. These include several earthquakes such as 06 February 2017 Ayvacık - Çanakkale (M_w 5.2), 12 June 2017 Lesvos (M_w 6.2) and 20 July 2017 Bodrum-Kos (M_w 6.5) revealing the geometry of active fault structures and deformation styles which provides a better understanding of the tectonic complexity in the region. We obtained reliable source parameters of recent East Aegean Sea earthquakes occurred in 2017 ($M_w \geq 3.5$) by applying the Regional Moment Tensor inversion (RMT) method using the ISOLA software package that is commonly used to determine source parameters of moderate size earthquakes recorded at regional distances ($1^\circ \leq \Delta \leq 10^\circ$). We have retrieved and combined continuous earthquake data both from national seismographic networks of Turkey and Greece. High quality broad-band waveforms have been selected by means of signal-to-noise (S/N) ratios, and at least 7 stations with three-components providing good azimuthal coverage have been used in inversions. To assess the solution quality, we checked variance reduction (VR), double-couple (DC), condition number (CN), space time variability (STVAR), and focal mechanism variability (FMVAR) values. The overall results mainly indicate normal faulting mechanisms and shallow focal depths (h : 8-12 km) that are in good agreement with the active tectonics of the region and those of high resolution local GPS arrays, point-source and finite-fault source models obtained independently.

Keywords: active tectonics, earthquakes, moment tensor inversion, the Aegean Sea