

BATI KARADENİZ BÖLGESİNDE BARTIN, ZONGULDAK, KARABÜK VE BOLU İLLERİNDE MEYDANA GELEN DEPREMLERİN ODAK MEKANİZMALARI

Zeynep Coşkun^a, Özge Zülfiyar^a, Ali Pınar^a

^aDeprem Mühendisliği Anabilim Dalı, Boğaziçi Üniversitesi, KRDAE
(zeynep.coskun@boun.edu.tr)

ÖZ

Bu çalışmada Batı Karadeniz bölgesinde Bartın, Zonguldak, Karabük ve Bolu illerinde meydana gelen depremlerin odak mekanizmaları kullanılarak bölgenin deformasyon ve gerilim rejimlerine bakılmıştır. Çalışmada kullanılan deprem kayıtları Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Ulusal Deprem İzleme Merkezi tarafından işletilen geniş bantlı kayıtçılar tarafından kaydedilen istasyonlardan elde edilmiştir. Büyüklükleri (M_w) 3.5 ile 4.1 arasında değişen 7 deprem kullanılmıştır. Depremlerin kaynak parametreleri CMT (Centroid Moment Tensor) ters çözüm yöntemiyle hesaplanmıştır.

Çalışma alanının yer aldığı Pontidler Karadeniz kıyılarına paralel olarak D-B yönünde uzanan 1100 km uzunluğunda bir orojenik zondur. Karadeniz ve Kuzey Anadolu Fay Hattı arasında yer alan Batı Pontidler çalışma alanını oluşturmaktadır. Sismolojik çalışmalar KAF'nın aktif tektonizmasının eğim atımlı bileşenleri olmayan, salt sağ yanal doğrultu-atımlı faylanmadan oluştuğunu göstermektedir. Fakat KAF'nın kuzey bloğunda yapılmış olan önceki çalışmalara göre kuzey yönlü Kuvaterner yaşlı bindirmeler, Bartın depreminin (03.09.1968; M_s :6.6) odak mekanizması çözümü ve kuzeybatı Pontidlerin kıyıda uzak kesimleri Pontidlerdeki süregelen kısalmayı belgelemektedir. Çalışma alanında Batın-Bolu hattı boyunca yer alan Karabük Fayı Batı Pontidlerin en önde gelen aktif tektonik yapılarından biridir; KKD-GGB doğrultulu ters faylanma göstermektedir.

Bu çalışma sonucunda 04.07.1972 M4.1 Saraydüzü-Bartın, 24.07.2013 M3.8 Amasra-Bartın ve 24.11.2013 M4.8 Ulumescit-Bolu depremleri bölgenin KD-GB uzanımlı ters faylanma mekanizmasına; 28.01.2004 M3.6 Devrek-Zonguldak, 04.10.2005 M3.5 Yenice-Karabük, 12.11.2008 M4.1 Ericek-Bolu ve 12.11.2008 M3.8 Aşağıkuzören-Bolu depremleri ise KD-GB uzanımlı ters bileşen ağırlıklı oblik faylanma mekanizmasına sahip olduğunu göstermektedir. 03.09.1968 Bartın Depremi Türkiye'nin kuzeybatısında Karadeniz kıyısında meydana gelen ve aletsel olarak kayıt edilebilen en büyük depremdir. Bartın depreminin kaynak mekanizma çözümü tartışmalı bir konudur. Bu çalışmanın başlıca amacı bu tartışmalara ışık tutmaktır. Kudo (1983) ve Jackson ve McKenzie (1984) tarafından verilen çözümler ters faylanma bileşeni olan doğrultu atımlı faylanmayı, Şengör ve diğ. (1983) tamamiyle doğrultu atımlı faylanmayı belirtirken, Alptekin ve diğ. (1987) tarafından verilen çözümde ise Bartın depreminin odak mekanizmasının tam bir ters faylanma olduğunu göstermektedir. Bu çalışma sonucunda bölgede meydana gelen depremlerin odak mekanizma çözümleri Alptekin ve diğ. (1987) tarafından verilen odak mekanizması çözümünü desteklemekte ve bölgede sıkışmalı tektonik rejimin etkili olduğunu belirtmektedir.

Anahtar kelimeler: Batı Karadeniz bölgesi, odak mekanizması çözümü, CMT moment tensör ters çözümü, ters faylanma, sismotektonik

FOCAL MECHANISMS OF EARTHQUAKES OCCURRED IN BARTIN, ZONGULDAK, KARABÜK AND BOLU CITIES OF WESTERN BLACK SEA REGION

Zeynep Coşkun^a, Özge Zülfiyar^a, Ali Pınar^a

Department of Earthquake Engineering, Boğaziçi University, KOERI
(zeynep.coskun@boun.edu.tr)

ABSTRACT

In this study, the deformation and stress regimes of the Western Black Sea region are investigated by determining the focal mechanisms of the events occurred in Bartın, Zonguldak, Karabük and Bolu cities. The records of the earthquakes were obtained from the broadband seismic stations operated by Boğaziçi University Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute National Earthquake Monitoring Center. In total 7 earthquakes with magnitudes (M_w) ranging between 3.5 and 4.1 were used. The source parameters are calculated by CMT (Centroid Moment Tensor) inversion method.

The Pontides lying in E-W direction in parallel with the Black Sea coasts is a 1100 km long orogenic belt and the Western Pontides located between the Black Sea Region and the North Anatolian Fault Line comprises the study area. Seismological studies indicate that active tectonics of NAF consists of pure dextral fault mechanism without dip-slip components. However, according to studies carried out on the northern block of NAF, north directional Quaternary aged overthrusts, focal mechanism solution of the Bartın earthquake (03.09.1968; M_s 6.6) and the offshore sections of the northwest Pontides, point out the lasting shortening in the Pontides. Also, the Karabük Fault, which is located along the Bartın-Bolu Line in the study area, is one of the most active tectonic structures of the Pontides; and it shows NNE-SSW directional reverse faulting mechanism.

The results of this study show that 04.07.1972 $M_{4.1}$ Saraydüzü-Bartın, 24.07.2013 $M_{3.8}$ Amasra-Bartın, and 24.11.2013 $M_{4.8}$ Ulumescit-Bolu earthquakes indicate the presence of NE-SW directed reverse faulting mechanisms. In addition 28.01.2004 $M_{3.6}$ Devrek-Zonguldak, 04.10.2005 $M_{3.5}$ Yenice-Karabük, 12.11.2008 $M_{4.1}$ Ericek-Bolu and 12.11.2008 $M_{3.8}$ Aşağıkuzören-Bolu earthquakes indicate the presence of NE-SW directed reverse oblique faulting mechanisms around the region. 03.9.1968 Bartın earthquake is the strongest instrumentally recorded earthquake to occur along the Black Sea margin in the Northwestern Turkey. The focal mechanism solution of Bartın earthquake has been a controversial topic. The primary aim of this study is to shed light on these discussions. The focal mechanism solutions given by Kudo (1983) and Jackson and McKenzie (1984) state strike-slip faulting with reverse component, Şengör et al. (1983) state pure strike-slip faulting, on the other hand the solutions given by Alptekin et al. (1987) states that Bartın earthquake has pure reverse faulting mechanism. The focal mechanism solutions of the earthquakes studied in this study support the same structure as presented by Alptekin et al. (1987) and states that the region is under compressional tectonic regime.

Keywords: Western Black Sea region, focal mechanism solution, CMT moment tensor inversion, reverse faulting, seismotectonics