

SOMA HAVZASI'NDAN (BATI ANADOLU) PALEOMANYETİK VE KİNEMATİK VERİLER: İZMİR-BALIKESİR TRANSFER ZONU'NUN KUZEYE DEVAMI İLE İLGİLİ İPUÇLARI

Jan Westerweel^a, Bora Uzel^b, Cornelis G. Langereis^a, Nuretdin Kaymakçı^c,
Hasan Sözbilir^b

^a Utrecht Üniversitesi, Fort Hoofddijk Paleomanyetizma Laboratuvarı, 3584-CD Utrecht, Hollanda

^b Dokuz Eylül Üniversitesi, Department of Geological Engineering, TR-35160 İzmir, Turkey

^c Middle East Technical University, Department of Geological Engineering, Ankara, Turkey

(janwesterweel@outlook.com)

ÖZ

Menderes ve Kiklad çekirdek kompleksleri arasındaki genişleme farkını ileten İzmir – Balıkesir Transfer Zonu (İBTZ), Batı Anadolu'daki en önemli tektonik yapılardan biridir. İBTZ'nin güney bölümü, kinematik ve jeolojik evrim açısından net bir şekilde ortaya konulmuş olmasına rağmen, kuzeye devamı ise henüz çalışılmamıştır. Bu alan Batı Anadolu'nun tektonik evrimini bir bütün olarak anlaşılması için çok kritik olduğu gibi, ayrıca İBTZ ve Kuzey Anadolu Fay Zonu arasındaki olası bir ilişkinin de saptanması açısından oldukça önemlidir.

Bu projenin ana amacını İBTZ'nin kuzeye olan devamının Soma Havzası civarındaki jeolojik geçmişini ortaya koymak oluşturmaktadır. Bu sebeple çalışma alanından yeni ve oldukça geniş sayılabilecek bir paleomanyetik ve yapısal veri seti toplanmıştır. 15 lokasyondan alınan 432 paleomanyetik örnek ve 15 lokasyondan alınan 155 kinematik veri analizi, Soma Havzası'nın Miyosen'den günümüze dek en az üçrotasyonel/deformasyonel fazın etkisi altında kaldığını gösterir. İlk faz boyunca deformasyon KD-GB uzanımlı transcurrent tektonik ile karakterize olur ve bu dönemde erken Miyosen yaşlı kaya birimleri saat yönünde 25° rotasyona uğrar. İBTZ boyunca gözlenen ikinci deformasyon fazında ise, bölgedeki litolojilerin manyetik duyarlılık açısından çok sağlıklı olmamalarına rağmen, orta-üst Miyosen kayaçlarının yaklaşık 25° saatin tersi yönünde geri rotasyona uğradığı saptanmıştır. Bu faz ayrıca, KD uzanımlı doğrultulu atımlı fayların D-B uzanımlı normal faylar tarafından kesilerek İBTZ'nin ence daralmasına sebep olmuştur. Pliyo-Kuvaterner yaşlı kayaçlardan elde edilen verilere göre günümüzde de halen devam eden son deformasyon fazında ise, oblik-eğim atımlı normal faylar bölgede egemen hale gelerek, ana deformasyon stili graben tektoniği ile karakterize olmaktadır.

Yeni paleomanyetik ve yapısal veriler içeren çalışmamızın sonuçları İBTZ'nin Soma Havzası boyunca kuzeye doğru uzandığını gösterir. Diğer yandan, Soma Havzası'nın kuzeyinden elde edilen veriler ise bu bölgedeki deformasyonun daha yoğun olduğunu ve havzanın güneyine nazaran daha bağımsız rotasyonlar içerdiğini göstermektedir. Elde edilen veriler, bu alanın İBTZ ve Kuzey Anadolu Fay Zonu'na ait tektonik rejimler arasında bir geçiş zonu olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Bu çalışma yüksek lisans öğrencisi Jan Westerweel tarafından hazırlanmış ve TÜBİTAK ÇAYDAG-117R011 projesi tarafından kısmen desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Paleomanyetizma, düşey ekseninde rotasyon, Neojen, Soma havzası, İzmir-Balıkesir Transfer Zonu, Batı Anadolu

PALEOMAGNETIC AND KINEMATIC DATA FROM THE SOMA BASIN (WESTERN ANATOLIA): INSIGHTS ON THE NORTHERN CONTINUATION OF THE İZMİR–BALIKESİR TRANSFER ZONE

Jan Westerweel^a, Bora Uzel^b, Cornelis G. Langereis^a, Nuretdin Kaymakçı^c, Hasan Sözbilir^b

^aUtrecht University, Fort Hoofddijk Paleomagnetic Laboratory, 3584-CD Utrecht, The Netherlands

^bDokuz Eylül University, Department of Geological Engineering, TR-35160 İzmir, Turkey

^cMiddle East Technical University, Department of Geological Engineering, TR-06531 Ankara, Turkey

(janwesterweel@outlook.com)

ABSTRACT

The İzmir–Balıkesir Transfer Zone (İBTZ) is the major tectonic feature in western Anatolia, accommodating differential extension between the large-scale Menderes and Cycladic core complexes. The kinematics and evolution of the southern part of the İBTZ are well constrained, but its northern continuation remains relatively unstudied. This part is crucial in understanding the complete evolution of western Anatolian tectonics, as well as a possible link between the İBTZ and the North Anatolian Fault Zone (NAFZ).

The goal of this study is therefore to constrain the geological history of the northern part of the İBTZ, around the Soma basin. For this purpose, new and extensive paleomagnetic and structural data were collected from the region. The analysis of 432 paleomagnetic samples from 15 sites, and 155 kinematic data from 15 localities show that the Soma basin has experienced at least three rotational/deformational phases since the Miocene. During the first phase, deformation was characterized by NE-SW trending transcurrent tectonics, and the lower Miocene rocks experienced a clockwise rotation ~25°. The second phase of the İBTZ during which middle-upper Miocene rocks progressively rotated back, ~25° counter-clockwise, could however not be documented in the Soma basin due to the lithology being unsuitable for paleomagnetism. This second phase also causes the narrowing of the İBTZ, due to the decoupling of NE-SW trending dextral strike-slip and E-W trending normal faulting. During the – still ongoing – last phase, oblique- to dip-slip normal faults become dominant, deformation is characterized by graben formation, as evidenced by Plio-Quaternary rocks.

Our new paleomagnetic and structural results show that the İBTZ extends further to the north, across the Soma basin. The northern part of the Soma basin, however, shows more intense deformation and incoherent rotations, suggesting that this region can be interpreted as an interaction zone between the tectonic regimes of the İBTZ and the NAFZ.

This work is a part of the MSc study of Jan Westerweel and partly supported by the Scientific and Technical Research Council of Turkey (TÜBİTAK) research grant of ÇAYDAG-117R011.

Keywords: Paleomagnetism, vertical-axis rotation, Neogene, Soma basin, İzmir-Balıkesir Transfer Zone, Western Anatolia.