

İzmir Körfezi içerisindeki K-G doğrultulu fayların oluşumu

M.C. Tapırdamaz¹ ve N. Ocakoğlu²

¹ TÜBİTAK-MAM, Yer ve Deniz Bilimleri Enstitüsü, Gebze-KOCAELİ

² İTÜ Maden Fakültesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Maslak-İSTANBUL

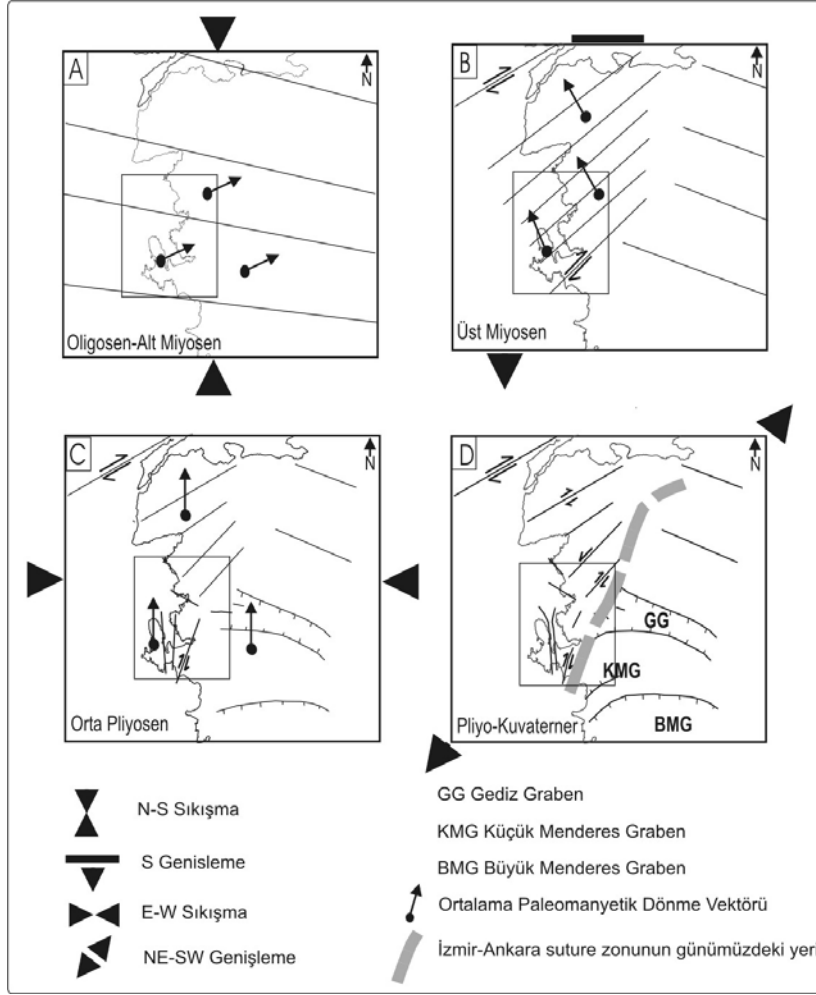
mustafa.tapirdamaz@mam.gov.tr

Çalışma alanımız, tektonik bakımdan dünyanın en aktif yerlerinden birisi olan batı Anadolu ve Ege sistemi içerisinde yer almaktadır. Ancak, batı Anadolu'nun tektonik gelişimini anlatan daha önceki birçok çalışmada önerilen modellerde, Karaburun yarımadası hep soru işareti olarak bırakılmıştır. Karaburun yarımadası etrafındaki fay sistemlerinin aktivitesi ve karakterlerinin ayrıntılı olarak bilinmemesi, çalışma alanının batı Anadolu ve Ege için önerilen tektonik modellere oturtulamamasının en önemli nedenlerinden birisidir. Bu çalışmada, Karaburun yarımadası doğusundaki K-G uzanan fayların (Karaburun Fayı, Urla Fayı) anakarada KD-GB uzanan faylarla olan (Tuzla Fayı, Zeytinadağ-Bergama fayı) ilişkilerini bir modelle açıklamaya çalışacağız.

Çalışma alanı ile ilgili paleomanyetik veriler Türkiye Paleomanyetik Veri Kataloğundan (TPVK) alınmıştır (Tapırdamaz, 2005). Deniz içerisindeki fayların özellikleri için de, İzmir körfezi ve Sığacık körfezinde yapılan sismik yansıma çalışmaları kullanılmıştır (Ocakoğlu ve diğ. 2004, 2005 ve 2006).

Paleomagnetik mevkilerin ortalama değerleri hesaplandığında, hem Karaburun bloğunun hem de İzmir-Foça bloğunun Oligosen-alt Miyosen boyunca saat yönünde (CW) döndüğü bulunmuştur. Karaburun bloğunda ortalama 46°, İzmir-Foça bloğunda ise ortalama 34° CW dönmeler elde edilmiştir (Şekil 1A). Buna karşın, Üst Miyosen yaşlı paleomagnetik mevkilerin ortalama değerleri hesaplandığında, Karaburun ve İzmir-Foça bloğunda saatin dönme yönünün tersine (CCW) dönmeler elde edilmektedir. Ortalama olarak Karaburun'da 28°, İzmir-Foça bloğunda ise 36° lik CCW dönmeler elde edilmiştir (Şekil 1B). Çalışma alanı ve yakın çevresinde seçilen Pliyosen yaşlı paleomanyetik mevkiler ise görülür bir dönme vermemektedirler (Şekil 1C). Sonuç olarak, Karaburun yarımadası daha önce yapılan çalışmalarda (Lauer, 1981; Kissel ve diğ., 1986; Westaway, 1990a) öne sürüldüğü gibi batı Anadolu'da elde edilen dönme yönlerinden farklı bir davranış göstermemektedir. Alt Miyosen yaşlı paleomagnetik mevkilerden elde edilen CW dönmeler batı Anadolu'nun tamamında görülmektedir (Şekil 1A). Daha önce bölgede çalışanlar (Bingöl, 1976; İşseven, 2001), bu CW dönmelerin sebebinin, Batı Anadolu'nun tüm Ege ve Yunanistan ile aynı tektonik rejim altında birlikte hareket etmelerine bağlamaktadırlar. Üst Miyosendeki CCW dönmeler ise (Şekil 1B), Batı Anadolu ve Ege'de K-G sıkışma tektoniğinin bitip, K-G gerilme tektoniğinin başlangıcı olarak kabul edilmektedir (Yılmaz ve diğ., 2000; İşseven, 2001).

Şimdi çalışma alanında elde edilen paleomanyetik dönmelerle, sismik kesitlerden tesbit edilen faylar arasındaki ilişki tartışılabilir. Sismik kesitlerden elde edilen sonuca göre, Karaburun yarımadası ile İzmir-Foça bloğu arasındaki faylar K-G yönünde uzanan, doğrultu atım ve sıkışma özelliğine sahiplerdir. Bu faylar kuzeyde Midilli adasının güneyinden geçen DGD-BKB yönlü Lesvos Basın ile, güneyde ise yaklaşık olarak D-B uzanan İkarya baseni ile kesilmektedirler ve Batı Anadolu'da sözü edilen KD-GB, KB-GD ve D-B yönünde uzanan faylara aykırı şekilde durmaktadırlar. Bize göre bu aykırılığın sebebi, D-B sıkışma ile İzmir-Foça bloğunun batıya doğru itilmesidir. Bununla ilgili veri



Şekil 1. Çalışma alanındaki fayların oluşumu için düşünülen model. A) Oligosen-alt Miyosendeki paleomanyetik dönme yönleri ve tektoni yapıların uzanımları, B) Üst Miyosendeki paleomanyetik dönme yönleri ve oluşan fayların uzanımları, C) Orta Pliyosendeki paleomanyetik dönme yönleri ve oluşan tektonik yapılar, D) Pliyo-Kuvaternerde oluşan tektonik yapılar ve uzanımları.

Bozkurt ve Sözbilir (2005) tarafından Manisa Fayı üzerinde yapılan çalışmada elde edilmiştir. Bu çalışmaya göre Manisa Fayı orta Pliyosen döneminde D-B sıkışmanın etkisi ile sol yanal atımlı bir fay olarak çalışmıştır. Böylece orta Pliyosen dönemine kadar KD-GB uzanan Karaburun Fayı, Gülbahçe Fayı ve Urla fayı, İzmir Körfezinin kuzeyinde, D-B uzanan Manisa fayı boyunca, batıya doğru itilerek günümüzdeki K-G yönünü kazanmışlardır (Şekil 1C). Bu faylar batıya itilme ile K-G yönlü uzanımlarını kazanırken, faylar boyunca sıkışma yapıları da gelişmiştir (Şekil 1D). İzmir Körfezinin K-G yönlü dış kısmında bu dönemde açılmış olmalıdır. Daha sonra Pliyo-Kuvaterner döneminde Batı Anadolu'da gerilme yönünün KD-GB'ya dönmesi ile (Zanchi ve diğ., 1990), Karaburun yarımadasının batıya itilmesi sona ermiştir. Tuzla fayının kuzeyinde kalan alanın GB'ya doğru hareketi (McClusky, 2000), Karaburun fayının kuzey ucunun KB'ya dönmesine ve sıkışmalı bir yapı oluşmasına neden olmuştur (Ocakoğlu ve diğ., 2005). Ayrıca, Dumanlıdağ fayının deniz içerisindeki uzantısında görülen sıkışma yapıları da batı Anadolu'daki güncel GB yönlü hareketin sonucu olmalıdır.

Günümüzde Tuzla fayının kuzeyindeki gerilmeler KD-GB doğrultulu yanal atımlı faylarla karşılanmaktadır (Tuzla fayı, Zeytindağ-Bergama fayı, Yenice-Gönen fayı gibi). Tuzla fayının güneyinde ise gerilmeler D-B ve KB-GD doğrultulu normal faylarla karşılanmaktadır (Gediz grabeni, Büyük ve Küçük Menderes grabenleri gibi). Sonuç olarak çalışma alanımız, Batı Anadoludaki doğrultu atımlı tektonik sistem ile D-B ve KD-GB yönlü gerilmeli tektonik sistem arasında önemli bir geçiş zonu oluşturmaktadır.

Anahtar kelimeler: İzmir Körfezi, K-G doğrultulu fay sistemleri, paleomanyetizma

Kaynakça

Bingöl, E., 1976. Batı Anadolu'nun jeotektonik evrimi. MTA Bülteni, 86, 14-35.

Bozkurt, E., Sözbilir, H., 2005. The development of large scale normal faults: examples from active Manisa Fault. ATAG9 meeting, Cumhuriyet University, Engineering Faculty, 22-24 September 2005, Sivas.

İşseven, T., 2001, Batı Anadolu'nun neotektonik rejiminin paleomanyetik çalışmalarla incelenmesi. Doktora Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 194 sayfa.

Kissel, C., Laj, C., Poisson, A., Savascin, Y., Simeakis, K., Mercier, J.L., 1986. Paleomagnetic evidence for Neogene rotational deformations in the Aegean domain. Tectonics 5 (5), 783-796.

Lauer, J. P., 1981. L'évolution géodynamique de la Turquie et de Chypre déduite de l'étude paléomagnétique. PhD Thesis, p. 299.

McClusky, S., Balassanian, S., Barka, A., and the others, 2000. Global Positioning system constraints on plate kinematics and dynamics in the Eastern Mediterranean and Caucasus, J. Geophys. Res., 105, 5695-5719.

Ocañoğlu, N., Demirbağ, E., Kuşçu, İ., 2004. Neotectonic structures in the area offshore of Alaçatı, Doğanbey and Kuşadası (western Turkey): evidence of strike-slip faulting in the Aegean extensional province, Tectonophysics Special Issue, Active Faulting and Crustal Deformation in the Eastern Mediterranean Region, Vol. 391, 67-83.

Ocañoğlu, N., Demirbağ, E., Kuşçu, İ., 2005. Neotectonic structures in the Gulf of İzmir and surrounding regions (western Turkey): evidences of transpressional faulting in the Aegean extensional regime, Marine Geology, Vol. 219, 155-171.

Tapırdamaz, M. C., 2005. Türkiye'nin Paleomanyetik Veri Kataloğu. Aktif Tektonik Araştırma Grubu 9. Toplantısı (ATAG9), Cumhuriyet Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, 22-24 Eylül 2005, Sivas.

Westaway, R., 1990a. Block rotation in western Turkey. 1. Observational Evidence. Journal of Geophysical Research, 95, B12, 19,857-19,884.

Yılmaz, Y., Genç, Ş.C., Gürer, F., Bozcu, M., Yılmaz, K., Karacık, Z., Altunkaynak, Ş., Elmas, A., 2000. When did the western Anatolian grabens begin to develop? In: Bozkurt, E., Winchester, J.A., Piper, J.D.A., (Eds.), Tectonics and magmatism in Turkey and Surrounding Area, Geol. Soc. London Spec. Publ. 173, 353-384.

Zanchi, A., Kissel, C. and Tapırdamaz, C., 1990. Continental deformation in western Turkey: A structural and paleomagnetic approach: Internal Earth Sciences Congress on Aegean regions, Proceedings, II., 357-367.