

MAVİ AĞ PROJESİ VE MUĞLA BÖLGESİ'NİN DEPREMSELLİĞİNİN EŞ-ZAMANLI TAKİBİ

Doğan KALAFAT¹, Yavuz GÜNEŞ¹, Kıvanç KEKOVALI¹
kalafato@boun.edu.tr

Öz: Bu çalışmada Güneybatı Anadolu bölgesinin deprem etkinliğini eş-zamanlı izlemek için yapılan çalışmalar hakkında kısaca bilgi verilmeye çalışılmıştır. Bilindiği gibi ülkemizin en aktif yörelerinden birisi de Güneybatı Anadolu Kıyılarıdır.

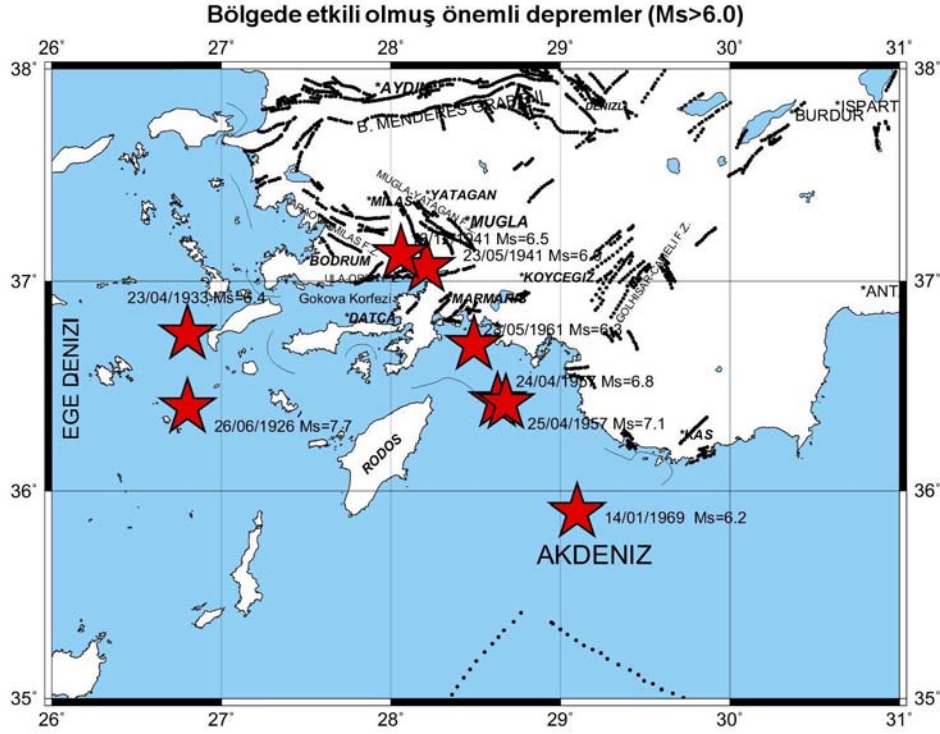
Bölgede mevcut deprem istasyon dağılımının yetersiz olmasından dolayı deprem etkinliği sağlıklı izlenememekteydi. Bu yüzden özellikle 2004 yılında bölgedeki deprem aktivitesinin sağlıklı izlenmesi ve deprem üreten kaynakların fiziksel özelliklerinin sağlıklı olarak ortaya konulması için başta Muğla Valiliği olmak üzere, Marmaris ve Fethiye kaymakamlıkları, Belediyeleri ve yöre belediyelerinin maddi katkıları ile bölgeye 3 adet geniş-bantlı deprem istasyonu kurulması planlanmış, KRDAE ise bölgeye 2 istasyon ile katkıda bulunmuştur. Bir proje dahilinde kurulan bu istasyonlar sayesinde Türkiye'de ilk defa uygulaması gerçekleştirilen uydu bağlantılı geniş-bantlı bir deprem alt-ağı kurulması (Blue sub-Net) gerçekleştirilmiştir. Geçtiğimiz yıl sonlarına doğru başlayan proje kapsamında şu ana kadar bölgede 3 istasyon kurulmuş ve halen aktif halde çalışmaktadır. Bu yılın ilk 3 ayı içerisinde de kalan 2 istasyonun aktif hale getirilmesi planlanmaktadır. Kurulan istasyonlar sayesinde geçen sene Ağustos ayı başlarında başlayan Gökova Deprem etkinliği sağlıklı olarak takip edilmekte ve deprem üreten kaynakların özellikleri hakkında değerli bilgiler elde edilebilmektedir.

Anahtar Kelimeler : Deprem Etkinliği, Uydu İletişimi, Geniş-Bantlı Alt-Ağ

Giriş

Güneybatı Anadolu kıyılarımız ve Muğla Bölgesi, ülkemizin depremsellik açısından en etkin yörelerinden birisidir. Özellikle Ege ve Akdeniz'de kıyılarımız boyunca son yüzyılda büyük deprem ($M > 7.0$) üreten kaynakların varlığı bilinmektedir. Bölgede aşağıda koordinatları verilen alanda, son yüzyılda toplam 10520 adet deprem meydana gelmiştir. Son yıllardaki Muğla-Bodrum, Yatağan, Gökova Körfezi deprem etkinliği dikkat çekmektedir. Bölgede 2003 Ocak - 2004 Ağustos ayları arası toplam 950 depremin çözümü yapılmıştır. Yakın tarihimizde bölgeyi etkilemiş olan depremler 1957 Fethiye Depremleri'dir. Yedi saat ara ile oluşan bu depremler, Rodos ve Fethiye arasındaki bölgede ve Oniki Adalar bölgesinde geniş çaplı hasara yol açmıştır. 24 Nisan 1957'de olan birinci deprem ($M = 6.8$) daha küçük olup, çok geniş alanda hissedilmiştir. 25 Nisan 1957'de olan ikinci deprem ($M_s = 7.1$) ise daha büyük olup daha fazla hasar yapmış ve daha dar bir alanda etkili olmuştur. Bölgede olan son önemli deprem 5 Ekim 1999 yılındaki Marmaris Depremi olup, bu deprem Marmaris'in güneyindeki tali bir fayın kırılması sonucu meydana gelmiştir. Kara içindeki depremlerin yapılan faylanma mekanizmaları, genelde düşey atımlı fayların bölgede egemen olduğunu ortaya koymaktadır. Bölgenin deprem oluş düzeni oldukça karışıktır. Kara içerisinde genelde deprem oluş düzeni deprem dizileri şeklinde oluşmaktadır. Deprem Dizileri içerisinde yoğun deprem etkinlikleri-fırtınaları barındırırlar. Ancak Oniki Adalar bölgesi, genelde Ege-Anadolu Levhasının sınırını oluşturmakta, bölgede bindirme ve oblik faylanmalar büyük depremleri meydana getirebilmektedir (Şekil 1). Ege-Anadolu levhasının orta ve iç kesimlerinde sığ odaklı ve çekme gerilimine bağlı depremler, kenar kesimlerinde ise sıkışma gerilimine bağlı depremler meydana gelmektedir. Çekme gerilimi normal fayların oluşumuyla serbestlenerek levha içi genişlemeye neden olmaktadır.

¹ B.Ü. Kandilli Rasathanesi ve DAE, Ulusal Deprem İzleme Merkezi (UDİM), 34684 Çengelköy/İSTANBUL



Şekil 1: Bölgedeki önemli depremler

Uydu jeodezisine dayalı Global Konumlama Sistemi (GPS) 1980'li yılların sonlarından itibaren ülkemizdeki jeodezik uygulamalarda yaygın kullanılmaya başlanmıştır. Yaklaşık 20 yıldan beri alınan GPS (Uydu Konum Belirleme Sistemi ile yer değiştirme miktarı) ölçümleri bölgede tektonik plaka hareketlerinin ortalama 2-3 cm/yıl mertebesinde yatay yönde konum değişikliğine neden olduğu, hareketlerin büyüklük ve yönünün bölgeden bölgeye değiştiğini ortaya koymaktadır.

Güneybatı Anadolu- Muğla Bölgesi'nin Deprem Potansiyeli

Bölgede son 100 yıllık periyotta meydana gelen yıkıcı depremlerin büyük çoğunluğu özellikle 1941 ve 1957 yılları arasında meydana gelmiştir.

Magnitüd (Büyüklik M) -Frekans bağıntısı deprem istatistiğinin temel bağıntılarından biridir. Ve bu ilişki, günümüzde deprem etkinliğinin bir ölçütü olarak kullanılmaktadır. Depremlerde Magnitüd-Frekans bağıntıları, deprem oluşumunun fiziki ile doğrudan ilgisi nedeni ile depremsellik çalışmalarında çok önemli bir yer tutar ve depremselliğin tanınmasında başarılı olarak kullanılır.

Magnitüdün fonksiyonu olarak depremlerin oluş

Burada a parametresi gözlem periyoduna, inceleme alanının büyüklüğüne ve sismik aktivitenin seviyesine bağlı olarak değişir. b katsayısı deprem oluşumunun fiziki ile ilgili görüldüğünden depremlerin istatistik analizinde önemli bir parametre olarak dikkat çekmektedir. b değerlerindeki değişimler, sismotektonik bölgelendirme ve depremlerin önceden haber alınması problemlerinde kullanılmaktadır. b değeri sismik etkinliğin bir göstergesi olup bölgeden bölgeye değişmektedir.

1900 - 2001 Yılları arasındaki veri kullanılarak yapılan hesaplamada;
(102 yıl -toplam deprem verisi : 1666)
Seçilen magnitüd aralığı M= 4.0 ile 7.6

a= 7.012 Sd= 0.1258 ; b= -0.931 Sd= 0.0213

Korelasyon = -0.9956 ; LogNc' deki hata = 0.0020

Bölge için Magnitüd-Frekans Bağıntısı aşağıdaki gibi verilebilir.

