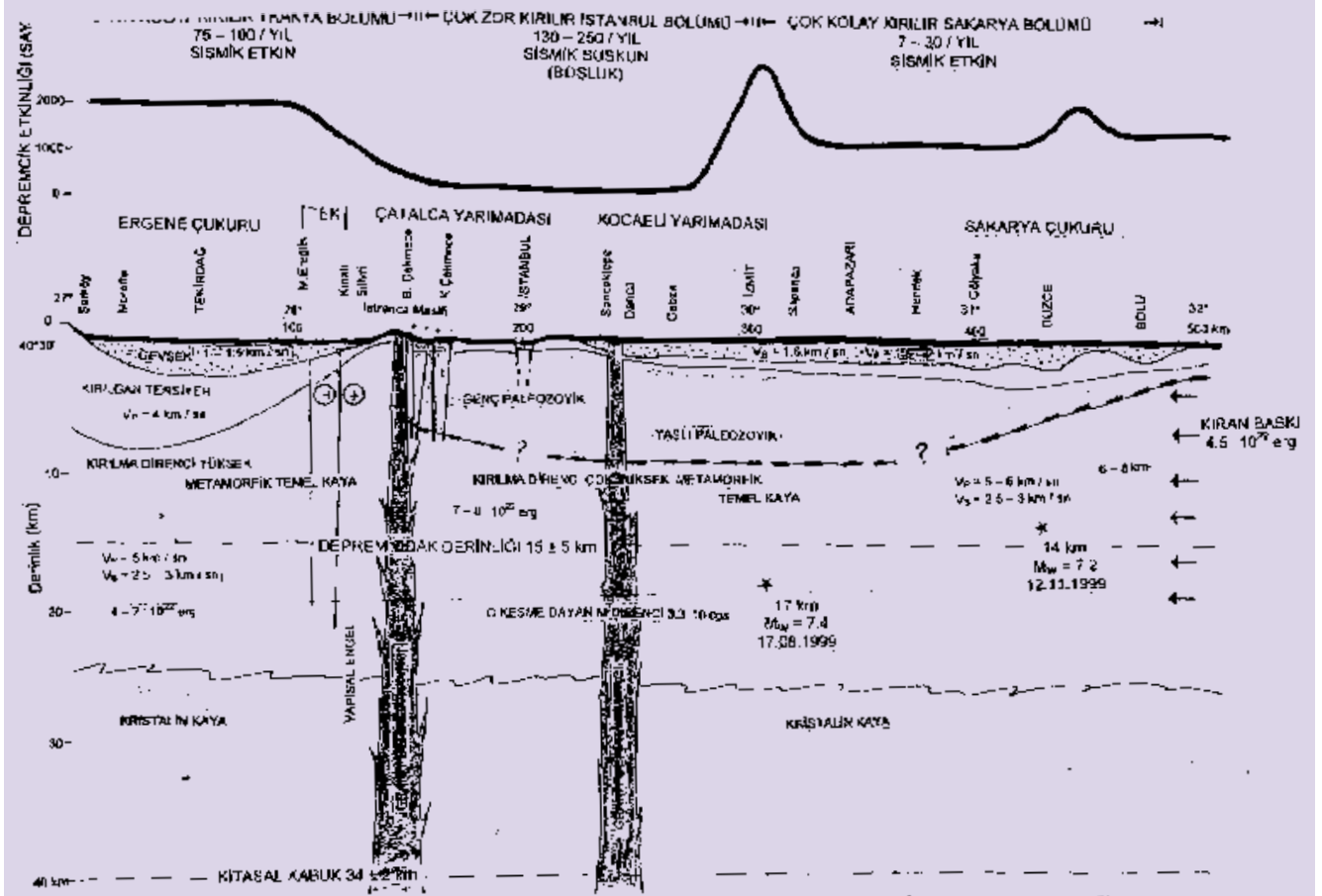


Bütün mü Kırılacak, Yoksa Parçalı mı? Marmara Fayı

Kuzey Anadolu Kırığı (KAK), Marmara'da sanki bir sağ elin parmakları gibidir. Bingöl'den Sakarya çukuruna dek, tek bir kolla gelen kırık, buradan dört kola ayrılarak Marmara'ya girmektedir. 3.5 milyon yıldır, yaklaşık her yüzyılda 1500 km'lik yolu boyunca yaklaşık 35000 kez, kıra kıra ovaları, çukurları, yamaçları yapan kırık, Sapanca, İznik, Ulubat ve Manyas göllerini de oluşturmuştur. Bunlardan en büyüğü iç deniz olan Marmara denizidir. Ana gerilme kollarının geçtiği yerlerde kırık; İzmit, Gemlik ve Saroz körfezlerini doğu-batı uzanımlı olarak oluşturmuştur. Marmara içinde 1000-2000 metre derinlikli çukurların, doğuya uzanımı, İzmit-Sapan-

ca-Akyazı genç tortullarının altında sürmektedir. Uzaysal yer belirleme (UYB-GPS) dizgesiyle belirlenen Marmara'nın, sanki Çanakkale Boğazından güneye doğru bükülerek dönmesi, Marma içinde düz atımlı kırık görüntülerine neden olmaktadır. Bunun üzerine, KAK'ın doğu-batı doğrultuda sağ atımlı kırılma devinimi binmektedir. 3.5 milyon yıldır, binlerce kez Marmara'nın içini çenten KAK, TPAO ve MTA-Sismik-1'in haritalarında görülen bol kırıklı, 70-80 km genişliğinde, 150-160 km boyunda Marmara denizi ve içinde irili ufaklı ada ve yarım adaları yaratmıştır. Her 100-250 yılda bir, doğudan dalga dalga gelen yergerilmeleri, Marmara içindeki

ana kırılma kolları boyunca, ya da onu çevreleyen kuşak içinde yeni bir yerde boşalarak süregitmektedir. Son yüzyılda KAK, kırıla kırıla körfezi Çınarcık'a dek yırtmıştır. Kırılmayı bekleyen son parça Çınarcık-Mürefte arasıdır. yeni depremin ille de eski kırık boyunca olması beklenemez. Eğer böyle olsaydı, Marmara denizi olmazdı, ya da içinde tek bir kırık görülürdü. Deniz içindeki eski kırıkların belirlenmesi, eski depremlerin büyüklüğü ve davranışı üzerine bilgi verebilir. Ancak olacak bir depremin önceden belirlenmesini sağlamaz. Yeni kırılmanın nerede olacağını belirlemek için, aynı Marmara denizi çevresindeki MARNET sarsıntı dinleme



Batıda Saroz'dan, doğuda Bolu'ya dek, yeraltı taslak yapısı altta ve deprem etkinliği ve kırılma dönemseliği



Marmara bölgesi büyük ölçekli deprem bölgelendirme haritası. Kırmızı çizgiler diri kırıklardır.

Bandırma kolu: 17 Ağustos 1999'da deniz içinden gelerek Çınarcık önlerine ulaşmış kırığın, Arar jeofizik gemisiyle incelenmesi sonucu, kırığın Armutlu önünden-İzmit doğusundan Bandırma'ya doğru yöneldiğinin de işareti elde edilmiştir. Kuzey Anadolu Kırığı, kırılmayı bu kol üzerinden geçerek de tamamlayabilir. Bu durumda deprem odağı, İstanbul'a 70-80 km, Bursa'ya 40-50 km uzaklıkta olacaktır. Bu aralıktaki yırtılma $M=7$ büyüklüğünde bir deprem üretecektir. Bandırma'dan karaya girecek kol, Sarıköy, Etili kırığı dolayından Ezine'den Ege'ye ulaşacaktır.

İzmit kolu: Günümüzde bu kol üzerinde öncü depremci etkinliği oldukça yüksektir. Geçmişte de bir çok büyük depreme tanıklık etmiş bu kol boyunca oluşacak kırık, batıda Gemlik üzerinden Bandırma koluna birleşecektir. Bu kol 7 ile 7.3 büyüklüğünde depremlere gebecektir.

Bursa kolu: Kuzey Batı Anadolu'da belki de en etkin olan koldur. Geçmişte 7-7.4 büyüklüğünde depremleri ile Ulubat ve Manyas göllerini, Bursa ve M. Kemalpaşa ovalarını oluşturan KAK'ın en güneyindeki bu kolu, bütünüyle karadan geçmektedir. Güncel deprem etkinliği oldukça yüksek olan bu kol, önümüzdeki dönemde deprem yuvalanmaları için adaydır.

Sonuç

Son 100 yılda kağıt gibi Bingöl'den yırtıla yırtıla körfezden Marmara denizine giren KAK'nın kırılmayan son parçası, Çınarcık-İzmit-Mürefte parçasıdır. 17.8.1999 Gölcük depremi körfez içinde 90 km'lik kırıkla yürüyerek, beklenen Marmara depreminin etkisini azaltmıştır. Marmara içinde kırılma, İstanbul ana kayasının kırılma direncinin büyüklüğü nedeniyle adalar güneyinden değil, Çınarcık'ta kaldığı yerden sürecektir. Eğer böyle olursa, kırılma boyu Mürefte'den-İzmit'e 200 km ile $M>7.7$ büyüklüğünde bir deprem üreteceğine, yeni Çınarcık kolu batısından Mürefteye birleşerek, 127 km boylu bir kırıkla 7.4 büyüklüğünde bir deprem üretebilecektir.

Marmarada geçmişteki depremlerde olduğu gibi, kırılma bir defada tek parça değil de, az zaman farkı ile iki depremle olursa, bugünlerde yoğun deprem etkinliği ile diriliğini tanıtan Ergene kolu (Tekirdağ önü), 97 km ile $M=7.2$ büyüklüğünde bir deprem üreterek önce Büyükçekmece'ye dek kırılacaktır. Hemen ardından 30 km'lik Büyükçekmece-Çınarcık ara bağlantısı, $M=6.3$ büyüklükte bir depremle tamamlanacaktır. Böyle bir kırığın,

B.Çekmece-Kartal arasında İstanbul kıyılarına uzaklığı 18 ile 35 km arasında olacaktır. Yüzyıllık KAK yırtılmasının son parçasını oluşturan, yırtılma 21. yüzyıla sarkmıştır. Oluşumun 25-30 yıl içinde bitirilmesi beklenmektedir.

Bunun için yapılması gereken, MARNET-İZNET karasal deprem izleme ağının yanısıra, deniz içi deprem dinleme ağının kurulması ve Marmara çevresindeki kentlerdeki insanları kurtarmak için erken uyarı dizgesi kurulmasıdır.

Ahmet ERCAN

Prof. Dr., İTÜ Maden Fakültesi, Jeofizik Müh. Böl.

Kaynaklar

- Alpar, B., Akkargan, S., Gündoğdu, O., 1999. Arar Gemisinin Marmara Bulguları, *Cumhuriyet Bil. Teknik.* 25 Aralık 1999, s. 666, 18-19.
- Ambraseys, N.N. ve Finkel, C.F., 1988. The Saros-Marmara Earthquake of 9 August 1912. *Earthquake Eng. Struc. Dyn.* 15, 189-211.
- Ambraseys, N.N. ve Finkel, C.F., 1990. The Marmara Sea Earthquake of 1509. *Terra Nova* 2, 167-174.
- Barka, A.A., Kadinsky-Cade, K., 1988. Strike-slip fault geometry in Turkey and its influence on earthquake activity. *Tectonics* 7, 663-684.
- Emre, Ö., Taymaz, T., Duman, T.Y., Doğan, A., 2000. Gölcük ve Düzce Depremleri Yüzyıl Kırıkları ve Sismolojik Özellikler, *TÜBİTAK Bilim ve Teknik*, s. 386, s. 38-42.
- Ercan A., 1999. En Az Büyüklük: 7.3 Azami Süre: 30 yıl, Kuzey Anadolu Fayının Batıdaki (Bitinya) İlginç Davranış Kimliği, *Cumhuriyet Bilim Teknik*, 4 Aralık s. 663
- Le Pichon, X., Taymaz, T., ve Sengör, C., 1999. Büyük Marmara Fayı: Niçin, nerede ve ne olabilir. 20 Kasım 1999, *Cumhuriyet Bil. Tek.*, s. 661, s.8-11.
- Okay, A., Görür, N., Demirbağ, N., Güney, A., Kaşlılar, A., Okay, N., Kuşçu, İ., 1999. Otuz yıl içinde üç faydan birinde. *İ.T.Ü. Vakıf Dergisi*, Aralık, s. 30, 50-53
- Okay, A.T., Demirbağ, E., Kurt, H., Okay, N. ve Kuşçu, T., 1999a. An active, deep marine strike-slip basin along the North Anatolian Fault in Turkey. *Tectonics* 18, 129-148.
- Saroğlu, F., Emre, Ö. ve Kuşçu, İ., 1992. Türkiye aktif fay haritası. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, 2 pafta, 1.200.000 ölçekte.