

dünyada mühendislik haberleri

kaliforniya'da bir deprem önceden bilindi (*)

Çeviren :

BAYRAM DURMUŞ

İnş. Y. Müh.

Eylül 1976 da üç Amerikalı deprem uzmanı Kaliforniya'da iki dakika enlem ve boylam sınırları arasında küçük bir kare alan üzerinde 1 Ocak 1977 den önce veya sonra, 48 gün içerisinde 3 ile 4 büyüklüğünde bir deprem olacağını haber verdiler. Gerçekten 8 Aralık 1976 da tam söylenen yerde 3,15 büyüklüğünde bir deprem oldu.

Kuşkusuz, bu başarı depremlerin önceden bilinebilme sorununun çözümlendiği anlamını taşı-

mamaktadır. Herşeyden önce bu deprem can kaybı yaratmayacak kadar hafif ve şehirleri harabeye çeviren tür depremlerden daha büyük frekanslı bir depremdi ve ayrıca San Andreas fayı yakınındaki Calaveras fayının çok incelenmiş bir bölümünde olmuştur. Fakat bu olay, nadiren de olsa jeolojik olarak doğrultu atımlı bir fayın yineleyici bir davranışa sahip olabileceğini göstermektedir.

Kaliforniya Menlo Park'daki Amerika Jeolojik Araştırmaları Deprem Çalışmaları Bölümünden Charles Bufe, Phillip Harsh ile Robert Burford San Jose'nin doğusunda ve Hollisterin 20 km. kuzey-batısındaki Calaveras fayının 9 km. lik bir bölümünde çalışmalarını yoğunlaştırdılar. Daha önce Hollister'de ki bir deprem önceden başarıyla tahmin edilebilmişti.

Hollister'in kuzeyinde fay hattı düzgün bir sünme ile, bir taraf öbürünün üzerinde ilerleyerek, senede 8-9 mm. lik bir kayma yapmaktadır. Sözkonusu alandaki kayma senede ortalama 5 mm. lik bir hız göstermektedir. Bu hareket, fay düzleminin kenetlenme yaptığı belirli bölümler dışında, sismik olay yaratmadan devam etmektedir. Bufe, Harsh ve Burford'un inceledikleri alan bu kenetlenme bölümlerinden birisidir, ve bu kenetlenme bölümünün uzunluğu 5 km. derinliği 1 km. dir.

Üç sismolog 1969 dan 1976 ya kadar ki dönemde fayın toplam kaymasını hesapladılar ve 1962 den 1968 e kadarki döneme ait bilgileri de Kaliforniya Üniversitesi - Berkeleyden alarak, fayın kayma-zaman grafiğini çizdiler. Bu bilgilerden, öncesi bir sükûnet devresi sonrası ise (kısa süren) şoklar olan büyük depremlerin aksine Calaveras'daki büyük depremlerin sonrasında düşük sismisiteli bir (uzun) devre geldiği anlaşıldı. Grafikteki doğrusal çizgi fayın zamana ilişkin olarak yaptığı lineer gerilmeyi temsil etmekte ve düşey sıçramalar depremleri yatay çizgiler ise kenetlenme bölgesindeki gerilmenin yığılma yaptığı devreyi göstermektedir.

Burada ilginç olan yön, kritik gerilme eşliğine varıldığı, yani grafikteki her "aşama" nın yatay çizgisinin üniform doğru çizgiyi kestiği her an yeni bir depremin meydana gelmesinin yineleyici oluşudur. Bu davranıştan hareketle yeni bir depremin büyüklüğünü değil de ne zaman olabileceğini kestirmek mümkün olabilmektedir. Bu durumun tersi olduğunda, yani deprem öncesi sakin devrenin uzun olmasının depremin daha büyük olacağını göstermesi durumunda da, olacak depremin zamanını değil de büyüklüğünü kestirmek mümkün olabilmektedir.

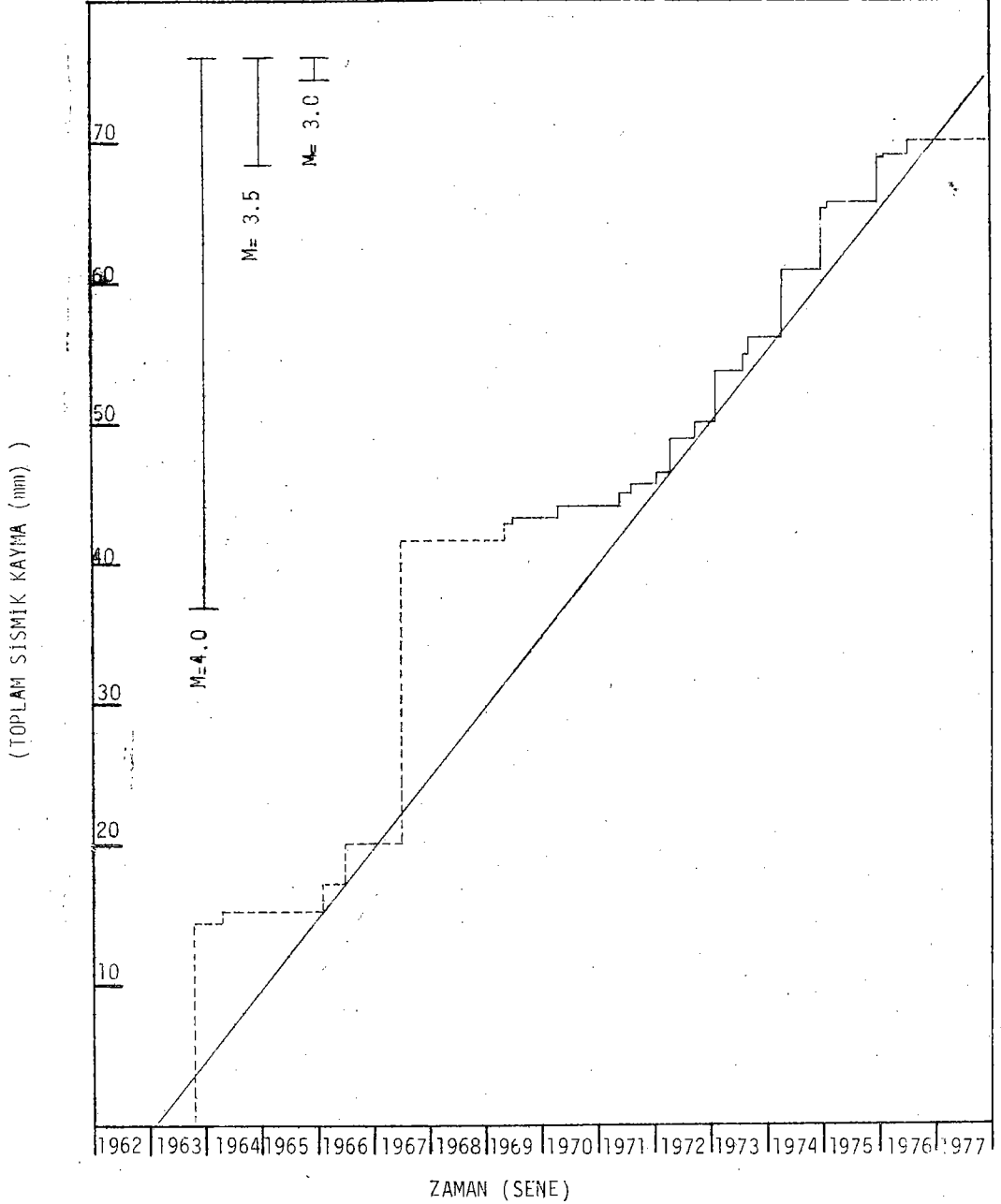
Söz konusu depremin tahmin edilmesinde, üç sismolog depremin büyüklüğünü Calaveras fayının geçmişte yaptığı davranıştan çıkarmışlardır. Kenetlenme bölümünün boyutlarından dolayı deprem

(*) New Scientist, 7 Nisan 1977, Vol: 73, No: 1046, Londra.

büyüklüğü 4.5 la sınırlanmıştır ve ayrıca son 15 senede bu bölgede meydana gelen depremlerin hiçbirisi $M=3.9$ u aşmamıştır. Bu bilgilerden hareketle gelecek bir depremin büyük bir olasılıkla $M=3$ ve $M=4$ arasında olacağı tahmin edilmiştir.

Bu fay bölgesindeki gibi yüksek derecede lineer davranışa sahip olan başka bir deprem kay-

nağını tesbit edemediklerini belirtmekle beraber, Menlo Park grubu yaptıkları yaklaşımın "San Andreas ve Anadolu fayları gibi uzun, doğrultu atımlı fayların üzerinde meydana gelen büyük depremlerin önceden tahmin edilebilmesi için bir model olarak uygulanabileceği önerisini taşıdığı" düşüncesindedirler.



1962-1975 döneminde incelenen fay bölgesindeki sismik kayma. Bir süre için kayma olmamakta (yatay çizgiler) ve sonra aniden bir hareket olmaktadır (düşey çizgiler). Ani hareketler küçük depremleri göstermektedir. Köşegen çizgi ise deprem tahmin çizgisi (predictor) dir.