

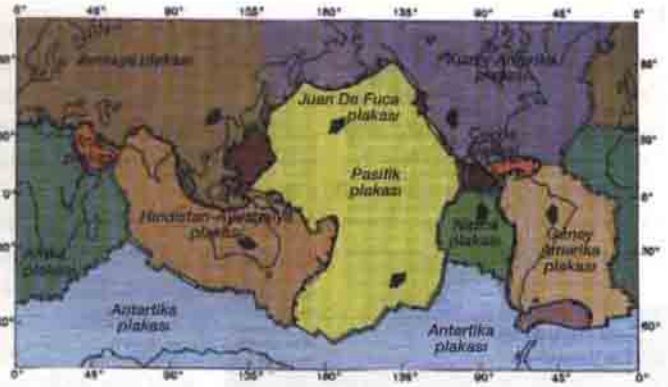
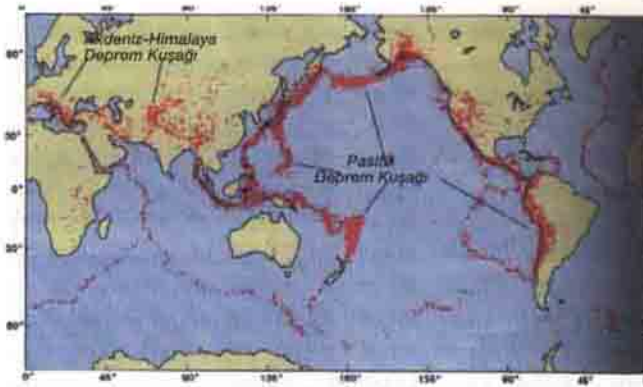
"1992 Erzincan ve 1995 Dinar depremleri; dinamik özelliklerinden beklenenin çok üzerinde yapı hasarına neden olmuştur. Hasarın bu denli büyük oluşunda en belirgin faktör, mühendislik kusurlarının çokluğu ve özellikle deprem yönetmeliğine uygun olmayan uygulamalardır. Deprem sonrasında yapılan incelemeler, son yirmi yıldır yürürlükte olan deprem yönetmeliğinin neredeyse hiç uygulanmadığını, adeta yok sayıldığını belirtmektedir. Bu durumun nedenleri arasında; yeterli yasal zorlamaların bulunmadığı, mühendislerin bu konuda iyi eğitilmiş olmadıkları, sayıca ve nitelik bakımından yeterli teknik eleman bulunmadığı, yetkili kişilerin sorumluluk anlayışı taşımadıkları, düzeni çarpıtıcı yöntemlerin (rüşvet vb.) etkin oluşu gibi birçok unsur sıralanabilir. Ancak, bunlardan bir tanesi, yurttaşların deprem konusunda yeterli bilinç düzeyine ulaşmış olmadıkları konusu, bu nedenler arasında en etkin olanıdır ve diğerlerinin tümünü de etkileyecek niteliktedir. Eğer yurttaşlar yeni bir ev alırken lavabonun rengine, musluğun kalitesine gösterdikleri ilgiyi, yapının deprem dayanımına da gösterirlerse sorun çözümlenir; mühendis de, yapımcı da, denetmen de, satıcı da, deprem dayanımına önem vermek, yönetmelik gereklerinin yerine getirilmesini sağlamak zorunda kalır. Bu nedenle deprem zararlarını azaltmaya yönelik çabaların en önemli boyutlarından birini, yurttaşların bu alanda eğitilmesi, bilinçlendirilmesi oluşturmaktadır."

BU GİRİŞ YAZISI 15-16 Şubat 1996 tarihlerinde TÜBİTAK / İnşaat Teknolojileri Araştırma Grubu tarafından düzenlenen Deprem Sempozyumu'ndaki belki de en ilginç bildirilerden birine aittir. "Deprem Zararlarının Azaltılmasında Yurttaş Eğitiminin Önemi" adıyla Tuğrul Tankut tarafından hazırlanan ve sunulan söz konusu bildiri dışında sempozyumda: Genel konular, yerbilimleri, deprem tehlikesi, yapı davranışı/analizi/tasarımı, yapı değerlendirme, afet yönetimi/kurtarma/ barınak, denetim/sigorta ve deprem sorunlarına ilişkin genel konular ana başlıkları altında toplam kırksekiz bildiri sunulmuştur. Coğrafyamızın yaklaşık % 92' sinde et-

kili olan depremlerin oluşturduğu pek çok soruna, 1992 Erzincan ve 1995 Dinar depremleri göz önüne alınarak çözüm önerileri getirilen sempozyum bildirilerinde, genel olarak; depremlerin bu ülkede yaşayan insanların sorunu olmakla beraber kaderi olmadığı, dünya üzerinde birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de, deprem zararlarının en aza indirilmesi için alınması gereken önlemlerin, inşaat teknolojilerinden sosyolojiye kadar pek çok konuda yapılacak bilimsel çalışmalarla belirlenmesi gerektiği vurgulanmıştır. Ayrıca, söz konusu önlemlerin kitle iletilişim araçlarıyla etkin bir şekilde duyurulması yanında yasalar çerçevesine de oturtularak; eğitim, planlama, denetleme gibi pek çok alanda işlerliklerinin

sağlanması gerektiği somut örneklerle dile getirilmişti. "Çadırları sökmek ve atları yüklemek mümkün olmadığına göre depremler ve sorunlarına karşı ta-kınılacak tek akılcı tavır, depremlerle birlikte yaşamayı bir doğal davranış, bir yaşam biçimi haline dönüştürmektir." Sempozyumda sunulan "Depremlerle Birlikte Yaşamak" adlı, Ünsal Soygür tarafından hazırlanmış bildiriden yapılan bu alıntı ise belki de, depremlere yaklaşımın en sağlıklı biçimini ortaya koymaktadır.

Devletin doğal bir sigorta olarak kabul edildiği ülkemizde, her deprem felaketinden sonra "Millet olarak yanınızdayız" veya "Bu felaketin yaraları en kısa zamanda sarılacaktır" şeklindeki beyanlar, afetten etkilenen insanla-



Depremler, dünya üzerinde özellikle birbirine yaklaşan plaka sınırları boyunca yoğunlaşmaktadır.

ra moral desteği sağlasa da, şüphesiz ne depremleri ne de deprem zararlarını ortadan kaldıracaktır. Devletten bireye kadar herkese sorumluluk düşen bu noktada, sorunun çözümüne yönelik yapılabilecek tek şeyin, deprem öncesinde gereken önlemlerin alınması olduğunu söylemek gerekir.

İnsan yaşamı için büyük bir tehlike oluşturan depremlerin nasıl meydana geldiği ise, bugün yer bilimlerini alanında büyük oranda açıklanabilmektedir.

Neden sarsılıyorz ?

Günlük yaşamda gerçekçi olmayı tanımlarken, kullandığımız "ayakları yere basmak" deyimini, ilk bakışta, üzerinde yaşadığımız yerkabuğunu sarsılmaz ya da sağlam olarak nitelese de, yerküre ölçeğinde durum pek de bu deyim nitelediği gibi değildir!

Yarı çapı 6371 km olan yerkürenin en dıştaki katı bölümünü oluşturan yerkabuğu, okyanuslarda ve kıtalarda birbirinden farklı özelliklere sahiptir. Okyanus tabanlarında daha ince ve daha yoğun olan kabuk, kıtalarda ise daha düşük yoğunlukta ve daha kalın

olarak kendini göstermektedir. Dünyamızı dıştan çevreleyen kabuk, bir bütün olmayıp levha ya da plaka adı verilen çok sayıda küçük parçalara bölünmüştür. Söz konusu parçaların sahip oldukları hareketlilik ise "Plaka Tektoniği Teorisi" ile açıklanmaya çalışılmaktadır.

Güney Amerika ve Afrika'nın birbirine bakan kıyılarının uyumuna dikkati çeken ve bu durumun bir tesadüf olmadığını ileri süren F. Bacon'un bu düşüncelerinin ardından, yüzyılımızın ikinci yarısından sonra Alman bilim adamı A. Wegener'in "Kıtaların Kayma Teorisi", günümüzde yerbiliminde büyük bir önemi olan plaka tektoniği teorisinin gelişimine önyak olmuştur. Yerkabuğunun tek parçadan oluşmadığını, sadece kıtasal veya okyanusal kabuk içerebildiği gibi, hem kıtasal hem de okyanusal kabukları bir arada bulundurabilen, plaka ya da levha adı verilen parçalardan oluştuğunu ileri süren bu teori, söz konusu plakaların yüzbinlerce ya da milyonlarca yıllık zaman aralıklarında santimetre ölçeğinde bir hareketliliğe sahip olduğunu kabul etmektedir. Bu hareketlilik ise plaka sınırlarında farklı şekillerde gerçekleş-

mektedir. Söz konusu plakalar bazı sınırları boyunca kabuk altındaki alt mantodan eklenen malzemeyle zıt yönlerde doğru itilerek birbirlerinden ayrılabilir; bazı sınırları boyunca da birbirlerine doğru itilerek, biri diğeri altına girebilmekte ya da sınırları boyunca kayarak, yer değiştirebilmektedirler. Plakalar ölçeğinde gerçekleşen bu hareket sırasında, özellikle birbirine yaklaşan sınırlarında veya sınıra yakın bölgelerde, bu hareketlilikten kaynaklanan sıkışma ve gerilmeler oluşmaktadır. Söz konusu sıkışma ve gerilmelerin kaya direncini aşmaları sonucunda da, yer sarsıntıları meydana gelmektedir. Yani sınırdaki gerilmeler sonucu kabuk kırılmakta, boşalan enerji de depremi yaratmaktadır. Zaten depremlerin yeryüzündeki dağılımına bakıldığında, bu oluşumların söz konusu plaka sınırları boyunca yoğunlaştığı rahatlıkla görülebilmektedir.

Bu özelliklere göre; yeryüzünde depremlerin yoğunlaştığı iki büyük deprem kuşağından söz etmek olasıdır. Bunlardan büyük olanı Pasifik Okyanusu'nu çevreleyen, dolayısıyla da Japonya üzerinde etkili olan Pasifik deprem kuşağı; diğeri ise, dünya üzerinde



ikinci büyük deprem kuşağı olan ve ülkemizi de sınırları içine alan, Akdeniz-Himalaya deprem kuşağıdır. Bizi daha çok ilgilendiren bu deprem kuşağının ülkemizi içine alan bölümü ise, neredeyse Güneydoğu Anadolu sınırlarımızın tümü boyunca uzanarak, Akdeniz içinde, batıya doğru devam etmektedir.



Nuray Karancı /Prof. Dr. ÖDTÜ Psikoloji Bölümü
Bahattin Akşit /Prof. Dr. ÖDTÜ Sosyoloji Bölümü
Haluk Sucuoğlu /Prof. Dr. ÖDTÜ İnşaat Muh. Bölümü

Bir psikolog, bir sosyolog ve bir inşaat mühendisinin oluşan bir ekip tarafından Dinar'da afet yönetiminin değişik aşamalarını incelemek ve sistemin aksayan yönlerini ve kurumsal boşluklarını ortaya koyarak, çözüm önerileri üretmek için Birleşmiş Milletler Kalkınma Programının (UNDP) desteklediği, bir araştırma yapılmıştır. Araştırmanın uygulamaya yönelik amacı, Dinar örneğinden yola çıkarak, yüzde yirmisi birinci derece deprem kuşağında olan Türkiye'nin, 500'e yakın ilçesinde uygulanabilecek, afet zararlarını azaltıcı, katılımcı öğrenmeyle oluşturulmuş izleme ve değerlendirme modeli geliştirmektir. Bu yazı TÜBİTAK Deprem Sempozyumu'nda sunulan bir bildirinin özetidir. (N.Karancı, B.Akşit, H.Sucuoğlu 1996)

Yöntem

Bu çalışmada derinlemesine ve odak grup görüşmeleri anketler, gözlemler ve yazılı belgeler veri kaynaklarını oluşturmuştur. Veriler Ankara, Afyon Dinar ve Sandıklı'da ilgili Devlet, Belediye, Meslek kuruluşları yetkilileri ve halktan oluşturulan değişik gruplardan ve kişilerden elde edilmiştir. Bulguların ve önerilerin sunuş sırası, devlet yönetiminin safhalarına göre düzenlenmiştir. Zarar Azaltma ve Önceden Hazırlık

Dinar'da belediye geleneği, kurulduğu 1908'den bu yana yavaş yavaş gelişmiştir. Onar yıl ara ile 1971 yılında başlayarak üç ayrı imar planı yapılmıştır. Ancak izleme, denetleme ve yaptırımları yetersizliği Ekim 1995 depremi ile ortaya çıkmıştır. Yapısal Deprem Hasarlarının sorumluların mal sahibi, proje mühendisi, yüklenici, fenni kontrol, belediye ve gizli bir deprem si-

tedir. Yaklaşık güney sınırlarımız boyunca gelişerek ülkemizi de içine alan, Avrasya plakasıyla Arap plakası arasındaki ilişki, Arap plakasının Avrasya plakasının altına dalması şeklinde gözlenmektedir. Bu sayede sıkışmalı bir ilişkiye sahip iki plaka sınırında bulunan Anadolu Yarımadası ise, Marmara Denizi ile Van Gölü arasında, 1400 kilometrelik bir hat boyunca kırılarak, kuzeydeki parçası sağa, güneydeki parçası da sola doğru kaymıştır. Anadolu Yarımadası içinde Kuzey Anadolu Fayı adıyla bilinen bu kırık dışında çok sayıda daha küçük kırık bulunmaktadır.

Yer Kabuğu Kırıkları

Özellikle birbirini yakınsayan plaka sınırları ve bu sınırların çevresinde gelişen kırıklar, yerbiliminde fay adını

alır; yapısal yerbiliminde de önemli bir araştırma konusunu oluştururlar. Yer kabuğunu oluşturan katı malzemenin belirli bir doğrultuda ve bu doğrultuya dik bir düzlem boyunca kırılarak yer değiştirmesi sonucu oluşan faylar, kırılan parçaları etkileyen yatay ve düşey kuvvet bileşenlerinin etkisine ve fayın meydana geldiği bölgedeki kayaların türüne, yani malzemenin fiziksel özelliklerine göre değişik şekillerde gerçekleşirler. Burada özellikle depremlerin oluşumu açısından önemli olan nokta, yeni fay oluşumları ya da daha önceden oluşmuş fayın tekrar canlanması sırasında meydana gelen hareketin yüksek hızda, yani saniyede birkaç kilometrelik bir hızla ve yüzlerce kilometrelik bir hat boyunca gerçekleşiyor olmasıdır.

Fayların, dolayısıyla depremlerin oluşumunun hemen öncesinde, sıkış-

Dinar Depreminin Psiko-Sosyal Boyutları

gortası gibi çalışmakta olan yürürlükteki afetler kanunudur. Ayrıca kullanıcılar durumunda olan Dinar halkını da, depreme hazırlıklı olmaya götürececek anıların ve hassasiyetlerinin olmadığı ve yaşadıkları konutları bu açıdan sorgulama geleceğinin bulunmadığı söylenebilir.

Kurtarma ve İlyardımlar

Görüşülen yetkililerin ve halkın büyük bir çoğunluğu koordinasyonun kötü olduğunu, yerel yönetimlerin kendilerinin afetlerde konumunda olduğunu ve afet yönetiminde deneyimleri olmadığını; yeterli yardım geldiğini, ancak yardımların düzenli bir sistem dahilinde tek bir merkezden dağıtılmadığını, afet yönetimi planlarının kağıt üzerinde kaldığını, yapılan çalışmalar ile ilgili olarak halka yeterli ve düzenli bilgi vermediğini vurgulamışlardır.

Geçici İskan

Afet İşleri tarafından yapılan anketin sonuçlarına göre Dinarlıların %98'i yedi milyonluktan para yardımını (prefabrik konut, devletin dinlenme tesislerinde konaklama veya devlet tarafından bulunacak konutlarda kalma seçeneklerine karşın) tercih etmiştir. Ancak, Afet İşlerinin almış olduğu bu karar; anket halkı hâlâ depremin şoku içindeyken yapıldığı Dinar'ı boşalttığı ve ekonomik hayatı felç ettiği; bölgedeki kira bedellerini fahiş düzeye tımandığı; bazıları için çadırı yaşamı kalıcı kıldığı; öğrencilerin okullarından ve ailelerinden ayrılmalarına yol açtığı için eleştirilmektedir.

Psikolojik Sorunlar

Unutkanlık, sinirlilik, korku en yaygın sorunlardır. Halk psikolojik sorunlarının kalıcı olmasından endişe etmektedir. Bu psikolojik tepkilerin olağan olduğunu öğrenmek onları rahatlattırır. Başkalarına karşı kinici olmaktan üzüntü duymaktadırlar. Başa çıkma stratejisi olarak, bir araya geldiklerinde sürekli deprem sırasındaki deneyimlerini anlatıp paylaştıklarını söylemektedirler. Afet yönetiminde halkın psikolojik sorunlarının yöneticiler tarafından bilinmesi ve ona göre hareket edilmesi uygun olacaktır.

Yeniden İnşa

Dinar'da 110 kişiye ve Erzincan'da 411 kişiye uygulanan anketler deprem deneyini geçirmiş kişilerin büyük çoğunluğunun bir-iki katlı, sağlam ve dayanıklı konutları tercih ettiğini göstermiştir. Erzincan'da yapılan bir başka araştırmaya göre yeni afet konutlarında oturanların yansı, konutlardan geniş, kullanışlı, sağlam ve ısınması kolay olduğu için memnun olduklarını söylemişlerdir. Diğer yansı ise dar, kullanışsız, ısınması zor olduğu için memnun olmadıklarını belirtmişlerdir. Bu da, konut geçmişleri farklı grupları konut değerlendirmelerinin farklı olduğunu göstermektedir. Afet sonrası halka konut yapılması, afet öncesi alınması gereken önlemleri almamayı teşvik etmesi yönünden eleştirilebilir. Ancak madem böyle bir uygulama vardır; kullanıcıların konut tiplerine ilişkin tercihlerinin alınmaması da, bir diğer eleştirilebilir noktayı oluşturmaktadır..

Sonuç ve Çözüm Önerileri

Afet yönetimi; Devletin farklı sektörlerinden, meslek kuruluşlarından, Sivil Toplum Örgütlerinden, Belediyelerden ve Halktan değişik özel ve tüzel kişilere sorumluluk veren bir sistemdir. Sistemin etkili bir şekilde yürütülebilmesi için bu özel ve tüzel kişilerin katılımı şarttır. Böyle bir katılım sağlayabilmek ve sürdürülebilirlik için katılımcı tutum ve davranışlarının her düzeyde kurumlaştırılması ve yaygınlaştırılması gerekmektedir. Bunun için yukarıdan aşağı doğru bilinçlendirme, hiyerarşik eğitim ve tek yönlü iletişim bir an önce terk edilmeli ve yerine yerel yönetim ve halkı odak olarak alan afet yönetimi ile ilgili tüm özel ve tüzel kişileri kapsayan sektörler arası katılımcı yetiştirme modelleri uygulanmalıdır. Bu yönde bazı çalışmalar Türkiye'de başlamıştır. Katılımcı Afet Yönetimi İlkelerinin ve içeriğinin farklı sektör ve kesimlerden ilgililerle birlikte çalışarak belirlenmesi gerekmektedir. Türkiye'ye uygun bir model ancak bu yolla geliştirilebilir. Böyle bir modelin geliştirilmesi ve hayata geçirilmesi Yedinci Beşyillik Kalkınma Planı'nda onaya konan yerel yönetimlerin güçlendirilmesi yönündeki reformun bir an önce uygulamaya geçirilmesi demektir.



17 Ocak 1995
Kobe Depremi'nden
sonra, Rokkomichi
istasyonu.
Saat 5:46 da
meydana gelen
deprem, iş çıkışı
saatine rastlasaydı,
daha büyük bir
faciaya yol açabilirdi.

bağlıdır. Bunlar, P dalgalarının aksine sıvılar içinde oluşamazlar. S ve P dalgaları arasında gözlenen bu farklılıklar çok önemli bir başka olgunun, yani yerkürenin çekirdeğini oluşturan malzemenin sıvı özellikte olduğunun anlaşılmasını da sağlamıştır.

Cisim dalgaları olarak nitelenen P ve S dalgaları dışında, hızları bu dalgalara oranla daha az, periyotları daha büyük ve daha uzun dalgaboylarına sahip yüzey dalgaları (L dalgaları) da deprem dalgalarının bir diğer türünü oluşturmaktadır, yeryüzünün üst kısımlarında ya serbest yeryüzü süreksizliği (atmosfer ve yerkabuğu sınırındaki fiziksel ortam farklılığı) ya da yeryüzüne yakın derinliklerdeki tabakalanma nedeniyle meydana gelerek yeryüzüne yayılmaktadır.

Birbirlerinden farklı özelliklere sahip bu deprem dalgalarının kaydedilmesi sismograf ve sismogramlar yardımıyla yapılmaktadır. Bu aygıtların temel çalışma prensibi; yer ile doğrudan doğruya ilişkisi ya da dokanağı olmayan bir yaya bağlı ağır bir sarkacın deprem dalgaları etkisi altındaki davranışının saptanması şeklindedir.

Deprem dalgalarının ölçülmesinde ve kaydedilmesinde kullanılan bu tür aygıtların gelişiminden sonra, önceleri depremin yeryüzünde yol açtığı hasarın niteliğine göre saptanan şiddet dereceleri; zeminin bölgelere göre farklılık gösteren jeolojik yapısının, kesin olmayan inşaat faktörlerinin ve özellikle de insanların öznel görüşlerinin büyük ölçüde etkili olması nedeniyle sağlıklı

ma veya gerilmeye bağlı olarak kaya kütleleri içinde bir deformasyon enerjisi birikmektedir. Söz konusu enerji, kaya kütlelerinin direncini aştığında çok kısa bir zaman aralığında kırılmalar veya eskiden var olan bir kırık hattı boyunca kaymalar meydana gelmekte ve bu sırada boşalan deformasyon enerjisi de sismik dalgalar (deprem dalgaları) şeklinde yayılarak depremi oluşturmaktadır. Fayın ve buna bağlı depremin oluşumunu sağlayan enerjinin, fay hattının her iki tarafında zamana bağlı olarak biriken deformasyon enerjisi olduğunu öngören bir teori (Elastik Kırılma Teorisi), 1906 San Francisco depreminden önce ve sonra bu depreme neden olan San Andreas fay çizgisinin her iki tarafında yıllarca süren ölçümler sonucu ortaya çıkarılmıştır.

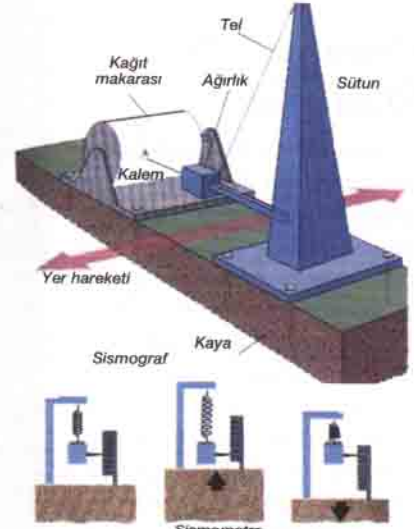
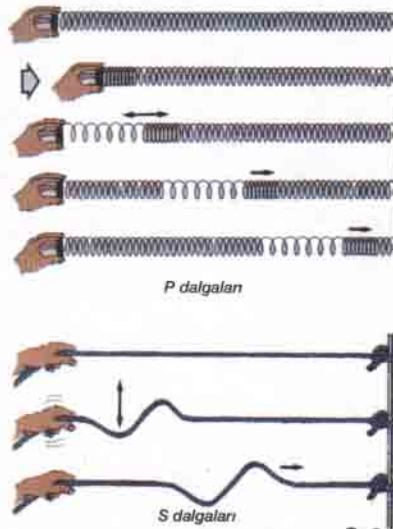
Yerkabuğunun derinliklerinde fayın başladığı ilk kırılma veya kayma noktası depremin odağı, yani iç merkezidir. Söz konusu odak belirli bir noktadan çok, bir alana karşılık gelmesine rağmen kullanımda bir nokta olarak düşünülmektedir. Yer derinliklerinde odak noktasından itibaren her doğrultuda yayılma gösteren deprem dalgalarının, yeryüzüne en kısa sürede ulaşacağı yer ise, odak noktasına dik doğrultudaki yerdir. Deprem odağının yeryüzündeki bu izdüşüm yeri dış merkez adını alır. Bu merkezden uzaklaştıkça da, deprem dalgasının etkisi azalmaktadır. Bu arada 60 km'ye kadar odak derinliğine sahip depremlerin, sığ odaklı depremler olarak nitelendirildiğini, derin odaklı depremlere oranla daha dar alanlarda ve yüksek şiddetle etkili olduğunu söyleyebiliriz. 60-300 km derinliklerde odağı bulunan (orta odak derinlikli) depremlerle, 300-700 km odak derinliğine sahip (derin odaklı) depremlerinse, çok geniş alanları etkilemelerine rağmen, daha düşük şiddetlerde gerçekleştiklerini belirtmek gerekir.

Deprem Dalgaları

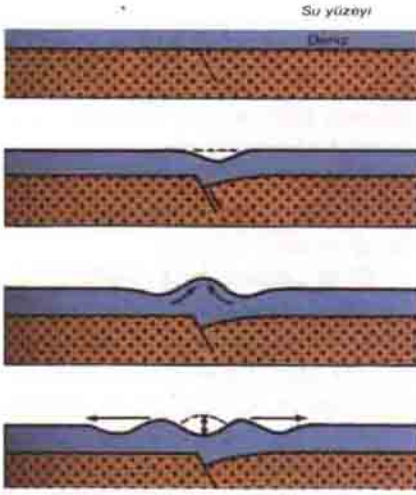
Kırılmanın sonucu oluşan deprem dalgaları genel olarak birbirinden farklı yayılma özelliklerine sahip, P ve S dalgalarıdır. Kayıt merkezlerine ilk ulaşan, dolayısıyla da en yüksek hıza sahip P dalgaları (Primary wave)'nin titreşim hareketleri yayılma doğrultularına dik olarak gelişir. Yerkabuğu içindeki ortalama hızları 6-7 km/sn olarak tahmin edilen, yerin derinliklerine doğru daha yüksek hızlara sahip olan, P dalgaları, içinden geçtikleri cisimlerin parçacıklarını birbirlerine yaklaştırdıkları veya uzaklaştırdıkları düşünüldüğünden sıkıştırma dalgaları veya genişletme dalgaları olarak da adlandırılmaktadırlar.

Cisimlerin elastik şekil değişikliğine karşı gösterdikleri dirençten kaynaklanan S dalgalarının (Secunder wave) sahip oldukları yayılma hızı ise P dalgalarına oranla daha düşüktür.

P dalgalarından farklı olarak S dalgalarının titreşim hareketleri yayılma doğrultularına dik düzlemler üzerinde, aşağı-yukarı doğru olmaktadır. S dalgalarının sahip oldukları hız ise içinden geçtikleri cismin katılığına ve yoğunluğuna



S ve P dalgaları adıyla bilinen sismik dalgalar, birbirlerinden farklı düzlemlerde titreşirler. Düşey düzlemdeki titreşimlerin, yani S dalgalarının kaydedilmesinde sismometreler kullanılırken, yatay düzlemdeki titreşimlerin kaydedilmesinde ise sismogramlar kullanılmaktadır.



Deniz tabanında meydana gelen kırıklar, büyük hasarlara neden olan dev deniz dalgalarını, Japonca adıyla tsunamiiyi oluştururlar.

kalmıştır. C.F. Richter'in zemine ve binaların yapısına bağlı kalmadan belirlendiği şiddet dereceleri ise günümüzde kullanılan deprem ölçütünü oluşturmuştur. Deprem odağından açığa çıkan enerjinin miktarını esas alan C.F. Richter, depremin şiddetini, depremin büyüklüğü (magnitüd) olarak nitelendirmiştir. Richter ölçeği adıyla bilinen bu şiddet değerlendirmesinde en zayıf depremin büyüklüğü 1.5, en şiddetli depremin ise 8.5 olarak belirlenmiştir. Bu şiddet sınıflamasının tehlikeli olarak nitelendiği 6 ve daha yüksek magnitüdele sahip depremler öncü ve artçı depremler olarak bilinen bir dizi depremlerle birlikte değerlendirilir. Karşılaştırılması açısından, Ekim 1995 Dinar depreminin 6 şiddetinde, Mart 1992 Erzincan depremininse 6.1 şiddetinde olduğunu söyleyebiliriz.

Öncü ve Artçı Depremler

Bazı büyük depremlerin öncesinde gelişen daha küçük magnitüdele sahip öncü depremler ise, depremlerin önceden tahmini çalışmalarında önemli bir inceleme konusu oluştururlar. Öncü depremlerin her büyük depremin öncesinde gerçekleşmiyor olması, daha doğrusu bir dizi küçük depremlerin öncü deprem olarak nitelendirilmesini sağlayacak bir büyük depremin gerçekleşmiyor olması da bu konuda yürütülen çalışmaların en önemli sorunların-

dan birini oluşturmaktadır. Zira; yeryüzünde her gün insanlar tarafından hissedilmeyen, ancak duyarlı sismograf ve sismogramlar tarafından kaydedilen, binlerce deprem meydana gelmektedir.

Yine büyük depremlerle ilişkili olarak gelişen artçı depremler ise asıl depremden sonra aylarca hatta yıllarca devam edebilmektedir. Bu küçük sarsıntıların yeni büyük bir depremin habercisi olma oranı da bazı istisnalar dışında, yok denecek kadar azdır.

Büyük depremlerle ilişkili olan öncü ve artçı depremler dışında, deniz tabanını oluşturan katı malzemenin kırılmasıyla oluşan depremler ise kırılmanın etkisiyle denizde meydana gelen onlarca metre boyutundaki sismik deniz dalgaları ya da, Japonca deyişimi ile tsunami adı verilen dev dalgaları oluştururlar. Bu dalgaların verdikleri zarar ise oluşan depremin verdiği zararı aratmaz derecededir. Bir örnek olarak; 15 Haziran 1896'da Japonya'nın Sanriku bölgesi kıyılarına 200 km uzaklıktaki bir depremden kaynaklanan 30 m yüksekliğindeki dalgalar Miyako şehrini harabeye çevirmiş, 27 bin kişinin ölümüne neden olmuştu. Bu dalgaların Pasifik Okyanusu'ndaki hızı ise saatte 720 km'yi bulmuştu. Plaka sınırlarında gözlenen bu hareketlilik dışında aynı plakaların içinde de daha küçük ölçekte kırıklar meydana gelmektedir. Bunların yarattığı depremler küçük ölçekte ve sınırlı alan-

Kobe Depremi sırasında, yaklaşık üç metre çöken rhtm.



da gelişmekte, insanlar üzerindeki olumsuz etkileri çok daha az olmaktadır. Düşük bir orana sahip olan bu tür depremlerin oluşum nedenleri ise, magmanın yerkabuğu içindeki yükselimine, dolayısıyla volkanik etkinliklere bağlanabildiği gibi, hakim kaya türünün kireçtaşı olduğu bölgelerde yeraltı ve yerüstü sularının etkisiyle kayaların eriyebilmesi, böylece oluşan büyük yeraltı mağaralarının çökmesi sonucunda da gerçekleşebilmektedirler.

Yerbilimi açısından olağan, doğal bir gelişim olmasına rağmen, insanoğlu için afet olarak nitelenen depremlerin engellenmesi tabii ki söz konusu değildir. Yüzyılımızın başından bu yana yürütülen ve yoğun bir şekilde devam eden depremlerin önceden belirlenmesi konusundaki çalışmalar sonucunda, en azından şimdilik başarı elde edilememiştir. Deprem zararlarının en aza indirilmesi çalışmalarının büyük bir önem taşıdığı bu noktada, yapılabilecek çok şey olduğunu söylemekte yarar var. TÜBİTAK Deprem Sempozyumu'nda sunulan bildirimlerde de, ülkemizin bu konudaki eksiklikleri ve bu eksikliklerin nasıl giderilebileceği dile getirilmiştir.

Sonucusu 1975'de hazırlanmasına rağmen sağlıklı ve çağdaş olarak nitelenen deprem yönetmeliğimizin, uygulanması aşamasındaki aksaklıklardan, daha doğrusu uygulanamamasından kaynaklanan sorunlar 1992 Erzincan ve 1995 Dinar depremlerinde tekrar kendini göstermişti. Özellikle ülkemizde deprem hakkındaki düşünceleri "büyük talihsizlik", "kötü kader" ya da "takdir-i ilahi" den öteye gidemeyen yöre halkına, deprem öncesinde sunulması gereken, deprem zararlarını azaltıcı yöndeki hizmetler için ayrılacak bütçe ve harcanacak çaba ise, deprem sonrasında ortaya çıkan zararların faturasını ödemek için ayrılacak bütçe ve harcanacak çabadan çok daha az olacağı gibi, şüphesiz bu sayede birçok insanın hayatı da kazanılmış olacaktır.

Murat Dirican

Prof. Dr. Nizamettin Kazancı
Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Jeoloji Bölümü

Kaynaklar:
Bildiriler Kitabı, TÜBİTAK Deprem Sempozyumu "Erzincan ve Dinar Deneyimleri İçin Ülkemiz'in Deprem Sorunlarına Çözüm Arayışları", Ankara, 15-16 Şubat 1996
Plummer C.G., McGreevy D., Physical Geology, WCB Communications, Inc., Dubuque-Iowa, 1993.