

Derleme**DOĞAL AFETLERDE KURBANLARIN YERLERİNİN
TESPİTİ VE KİMLİKLENDİRME****DETERMINATION OF VICTIMS LOCATION IN NATURAL
DISASTERS AND IDENTIFICATION**

Veysel DİNLER*

Şakir ŞAHİN**

Yrd. Doç. Dr. Çetin Lütfi BAYDAR***

Adli Bilimler Dergisi / Turkish Journal of Forensic Sciences, 6 (2): 50 - 57, 2007

ÖZET

Ülkemiz büyük bir çoğunluğunun can kaybına neden olduğu doğal afetlerde yaklaşık 100 yıllık bir süre zarfında 350.000 bina tamamen çökmüş ya da ağır hasar görmüş, 80.000'in üzerinde insanımız hayatını kaybetmiştir. Doğal afetler neticesinde dünya çapında sadece 2002 yılında 11.000 insan hayatını kaybetmiş ve 55 milyar Amerikan Doları maddi kayıp meydana gelmiştir.

Yaşanan doğal afetler sonrası, arama kurtarma ile ilgili önemli bilgi birikimleri oluşmuş ve teknolojik ilerlemeler sağlanmıştır. Felaket kurbanlarının aranması ve kurtarılmasına yönelik olarak; coğrafi bilgi sistemleri, görme-duyma cihazları, jeoradar (Ground Penetration Radar: GPR) ve afet türüne göre çeşitli jeofiziksel yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerin kullanılması sayesinde deprem, çığ, heyelan, sel gibi afetlerde daha fazla insanın sağ kurtarılması ya da kayıpların yerlerinin belirlenmesi mümkün olmaktadır.

Doğal afetlerin yanı sıra, insan ve teknoloji unsurlu facialarda toplu ölüme maruz kalmış bireylerin adli ve tıbbi kimliklerinin kesin olarak tespit edildikten sonra defnedilmesi esastır. Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi (Disaster Victim Identification: DVI), sosyolojik açıdan önemli olduğu kadar, bireyin ölümünden kaynaklanan hukuki problemlerin çözümü için de gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Doğal afet, felaket kurbanı, deprem, sel baskını, kurtarma, DVI, DVI timi

ABSTRACT

In our country, 350.000 buildings collapsed or heavily damaged, and more than 80.000 people died in these natural disasters during the last century. Only in 2002, more than 11.000 people died and 55 billion dollars lost worldwide.

The technologies for searching and rescuing of victims are being evolved drastically in the last few decades. Such technologies include geographic information systems, monitoring and detection devices, Ground Penetration Radar (GPR) and other various geophysical methods. As using these methods, it is possible to rescue the more people or to determine the place of lost people in disasters such as earthquake, avalanche, landslide and floods.

In spite of natural disasters, it is essential to burial the people after determining their identification in law and in medical manner in the human and technological based disasters. Disaster victims' identification (DVI) from large-scale disasters is important from social, juridical and medical point of views.

Keywords: Natural disaster, disaster victim, earthquake, floods, rescue, DVI, DVI team.

* Isparta Emniyet Müdürlüğü, Olay Yeri İnceleme Şube Müdürlüğü, ISPARTA.

* * Süleyman Demirel Üniversitesi Müh. Mim. Fak., Jeofizik Mühendisliği Bölümü, ISPARTA.

* ** Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, ISPARTA

GİRİŞ

Bilimsel ve teknolojik gelişmeler, doğal felaketleri anlama ve tespit etme yönünde gelişmeler sağlamış olmasına karşın, bunların etkisini sifira indirgeme imkanı tanımamıştır. Ancak, bu ilerlemeler, felaket düzeyini azaltma, felaket kurbanlarının canlı kurtarılması veya cesetlerin yerlerinin belirlenerek, kimliklendirilmesinde önemli kazanımlar sağlamış durumdadır.

Doğal afetler sonrasında ilgili kuruluşlarca arama ve kurtarma çalışmaları başlatılmakta, felaket kurbanlarının sağ olarak kurtarılması amaçlanmaktadır. Felaketzedelerin kurtarılması konusunda çok sayıda yöntem geliştirilmiş ve bu yöntemlere bağlı olarak teknolojik ilerlemeler kaydedilmiştir (1-5). Bununla birlikte bütün felaketzedelerin sağ kurtarılması mümkün olamamaktadır. Bu durumda felaket kurbanlarının en kısa zamanda cesetlerinin bulunması, bir bütün olarak çıkartılması ve doğru kimliklendirmesi; insani ve dini açıdan olduğu kadar, hukuksal anlamda da zorunlu bir faaliyet olarak karşımıza çıkmaktadır (6, 7). Bu çalışmada felaket kurbanlarının yerlerinin belirlenmesi ve kimliklendirilmesi işlenmiştir.

Doğal Afetler ve Kurbanları Kimliklendirme

Deprem, çığ, sel baskını, heyelan, tsunami, kasırga, hortum gibi olaylar doğal afetler olarak tanımlanmaktadır. Ülkemiz topraklarının %92'si ciddi deprem riski altındadır. Buna ek olarak Doğu Karadeniz gibi eğimin yüksek olduğu alanlarda sel ve heyelan, kış şartlarının çetin geçtiği Doğu Anadolu bölgesinde çığ felaketleri ile sık karşılaşmaktadır. Yakın geçmişte, 1939 Erzincan (yerel büyüklük, $M_l=7.9$) ve 1999 Gölcük (yerel büyüklük, $M_l=7.4$) depremlerinde yaklaşık 50.000 kişi hayatını kaybetmiştir. Her yıl dünyada can kaybı ile fiziksel ve ekonomik kayıplar oluşturan ortalama 15 yıkıcı deprem meydana gelmektedir (8).

Doğal afetler, kazalar ve insan unsurlu felaketler sonrası, hayatını kaybedenlerin kimliklerinin tespit edilmesi ve bu işlemde sonra defnedilmeleri gerekmektedir. Fiziksel ve biyolojik delillerin kullanılmasıyla, hukuki ve tıbbi olarak felaketzedelerin kimliklerinin belirlenmesi işlemine "felaket kurbanlarının kimliklendirilmesi" denilmektedir. İngilizce "disaster victim identification" teriminin kısaltması olan DVI, dünyada yaygın olarak kullanılmakta ve uluslararası bir kısaltma olarak kabul görmektedir (6, 7, 9).

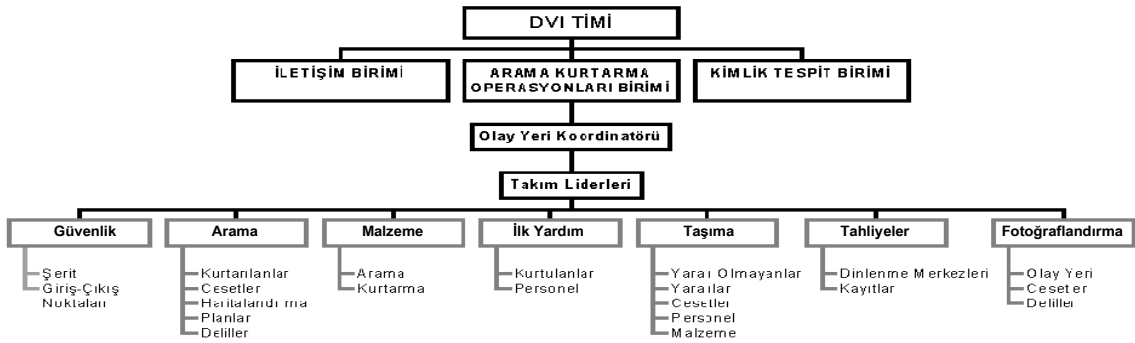
DVI, insani, dini ve hukuki önemi nedeniyle temel bir insan hakkı olarak ortaya çıkmaktadır (6, 7). Her insanın öldükten sonra kendi dini inanışlarına uygun törenle gömülmesi, mezarının üzerinde ismini taşıması ve mezarının yerinin bilinmesi toplumsal değerler açısından önemli konulardır. DVI çalışmaları, ölenlere insani ve dini hizmetten öte, geride kalan insanlar için hukuki öneme haiz olup, şahıs, aile, miras, ceza, sigorta, ticaret, borçlar, idare hukuku ve uluslararası hukuk bakımından da önemli olmasının yanı sıra zorunludur (10).

Bir kimsenin kişilik hakları sona erip ermediğinin belirlenebilmesi için, öldüğünün ispatlanması gereklidir. Bu durum miras, veraset ve evlilik konularına etki etmektedir. Sigorta yükümlülüğünün yerine getirilmesinde şahsın ölümü önem kazanmaktadır. Memurun öldüğünün bilinmesi, idarenin devamlılığı, memur ailesinin özlük hakları, şehitlik, gazilik, emeklilik konuları bakımından gereklidir. Sanık ve mağdurun ölümü ceza davalarının gidişatını etkileyen konulardır. Ayrıca dünyada ulaşımın kolaylaşması, ülkeler arası dolaşımın artması nedeniyle, ülkelerin başka bir ülkede felakete kurban giden vatandaşlarını bilme istekleri, bu konuyu uluslararası hukuk ve siyaset açısından önemli hale getirmektedir.

DVI Çalışmalarında Arama-Kurtarma

DVI çalışması, iletişim, arama-kurtarma ve kimlik tespit olmak üzere üç ana kısımdan oluşmaktadır (11, 12). Kimlik tespiti öncesi çalışmaların yoğunluğu, olayın türüne ve oluş biçimine göre değişmektedir. Kurbanları bulmadan kimliklendirmek imkansız olduğundan, DVI çalışmalarının başlangıcını arama kurtarma operasyonları oluşturmaktadır (Şekil 1).

Arama kurtarma operasyonları, yedi temel işlemde oluşmaktadır. Bu işlemlerin başında bir takım lideri bulunmakta ve olay yeri koordinatörüne bağlı olarak çalışmaktadır. Bu işlemler sırasıyla; felaket alanında güvenliğin sağlanması, arama işlemleri, malzemelerin temini ve kullanılması, ilk yardım, taşıma, tahliye ve fotoğraflandırma hizmetleridir (Şekil 1).

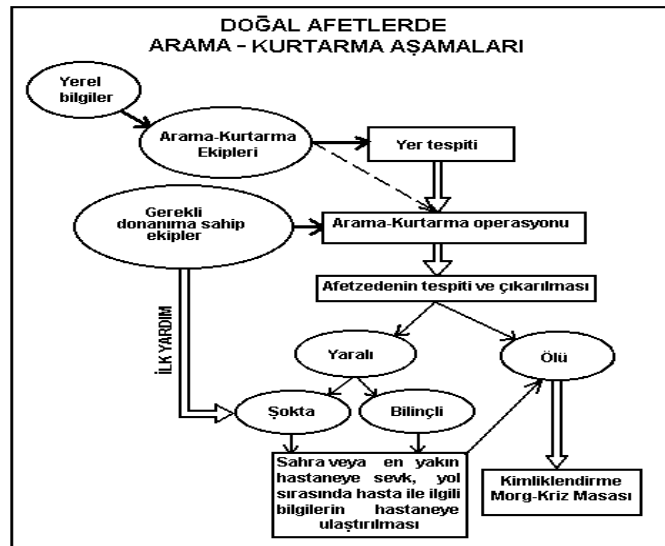


Kurtarma Operasyonları

Şekil 1. DVI Timi Arama Kurtarma Operasyonları Birimi'nin yapılanması ve görevleri (13).

Doğal Afetlerde Felaket Kurbanlarını Arama ve Kurtarma Çalışmaları

Doğal afetlerde, kurtarma çalışmaları öncesi felaketzedelerin yerlerinin belirlenmesi önemli bir aşamadır. Arama faaliyeti, doğal afetler sonucu oluşan yıkıntı ya da belli bir kütlelin altında kalan felaketzedenin bulunduğu yerin belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalardır (2) (Şekil 2). Arama-kurtarma etkinliklerinin kalite düzeyi can kaybını önemli ölçüde azaltan bir faktördür.



Şekil 2. Doğal afetlerde arama-kurtarma çalışmalarının aşamaları (3).

Arama-Kurtarma Aşamaları

Arama, kurtarma faaliyetleri ve amaçları genel olarak dört aşamada gerçekleşmektedir (14). Bunlar:

1. Afet bölgesinde felaketzede olup olmadığının belirlenmesi: İlk olarak felaketin yaşandığı alanda kurban olup olmadığı belirlenir. Böylelikle olmayan kurbanların kurtarılması maksadıyla, göçük veya kitle kaldırma işlemlerine girişilmemiş olacağından, personel ve malzeme başka bölgelere kaydırılarak, emek, zaman ve nakit tasarrufu sağlanmış olur.

2. Felaket kurbanlarının yerlerinin tespit edilmesi: İlk aşamadan sonra afet alanında kurbanların nerede olduğu belirlenir. Böylelikle gereksiz kazı ve kaldırma işleminde bulunulmamış olur. Doğrudan kurbanın bulunduğu bölgede çalışma yapılır. Bu sayede gereksiz zaman ve nakit kaybı önlenmiş ve felaket kurbanına daha kısa sürede ulaşılmış olur.

3. Kaba kazı ve kaldırma yöntemlerinin belirlenmesi ve işlemlere başlanması: Felaket kurbanlarının yerleri metrik olarak belirlendikten sonra, hangi yöntemlerle kaba kazı yapılacağı ve kaldırma işlemlerinin yapılacağı belirlenir. Bu yöntemler, kurbanlar üzerinde bulunan kütle miktarı, ağırlığı ve cinsine göre değişir. Buradaki temel amaç, kurbanı en kısa zamanda ve zarar vermeden ulaştırmaktır.

4. İnce kazı alanının belirlenmesi: Kaba kazı ve kaldırma işlemlerinden sonra ince kazıya geçilir. İnce kazı alanı yapılacak alan santimetre olarak belirlenir. Burada esas amaç kurbanın ceset bütünlüğünü korumak olduğundan, personel ve malzeme özenle seçilir ve son derece dikkatli davranılır. İnce kazı çalışmalarıyla cesedin bütün olarak çıkarılmasının yanı sıra ceset etrafında bulunabilecek ve kimliklendirilmesinde önemli rol oynayacak olan antemortem bulguların da elde edilmesi hedeflenir.

Arama Yöntemleri

Felaket kurbanlarına en kısa zamanda ulaşmanın en önemli yolu doğru arama yöntemini seçmektir. Bu yöntemleri kısaca özetlemek gerekirse;

a. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS): CBS ile doğal afetin olduğu bir kaç dakika içinde olayın nerede ve nasıl olduğu haritaya işlenerek en fazla hasar görme ihtimali olan yerler saptanabilir. Böylece ilk arama-kurtarma ekiplerinin doğru yerlere en süratli biçimde ulaştırılması sağlanabilir. CBS doğal afet olduktan sonra bölgeye ulaşabilecek en kısa yolun belirlenmesinde kurtarma araç ve gereçlerin en çabuk şekilde ulaştırılmasında büyük rol oynar. Bu belirleme CBS yazılımları kullanılarak yol durumlarına göre yapılabilir. En uygun yollar tayin edildikten sonra yaralıların ulaştırılabileceği hastaneler yine CBS kullanılarak kolayca bulunabilir (4, 15).

b. Görme (fiber-optik kamera) ve Dinleme (akustik dedektör): Doğal afet sonrasında arama-kurtarma için görme ve dinleme amaçlı fiber optik kameralar ve hassas kulaklıklar (akustik dedektör) kullanılmaktadır. Bu aletler sayesinde enkaz altında 20 m uzaklıktaki bir canlının kalp atışını, soluk alış verişini tespit etmek mümkündür. Bununla birlikte, yıkıntının geometrisi, kemerlenme durumu, devrilen eşyalar hakkında bilgi alınmakta; yaşam boşluklarında mahsur bulunan felaketzede koma halinde iken taranmaktadır. Yıkıntı altında üretilecek herhangi bir sesin duyulması için kaynaktaki sesin enerjinin yıkıntıların ses iletim kaybından (ses izolasyonu) büyük olması gerekir (3). Yıkıntı malzemesinin ses izolasyonu değerini bir matematik model yardımıyla kabaca şu şekilde belirlemek mümkündür (16):

$$R = 20 \text{ Log}(0.004 \cdot q \cdot f), \text{ dB (formül 1)}$$

Burada q, duvarın 1 m²'sinin kütlesi (kg), f, frekans (Hz) dir. Örneğin 9 cm kalınlıkta sıvanmış çeyrek tuğla duvarın ses iletim kaybı 40 dB, 27 cm kalınlıkta sıvalı tuğla duvarın ses iletim kaybı yaklaşık 50 dB'dir. Bu sayısal değerlerden de anlaşılacağı üzere, dinlemeye dayalı yöntemde yer

tespiti için dışarıda mutlak sessizlik olmak kaydıyla, afetzedenin oluşturacağı gürültü seviyesinin en az 60 dB ve üzerinde olması gereklidir (3).

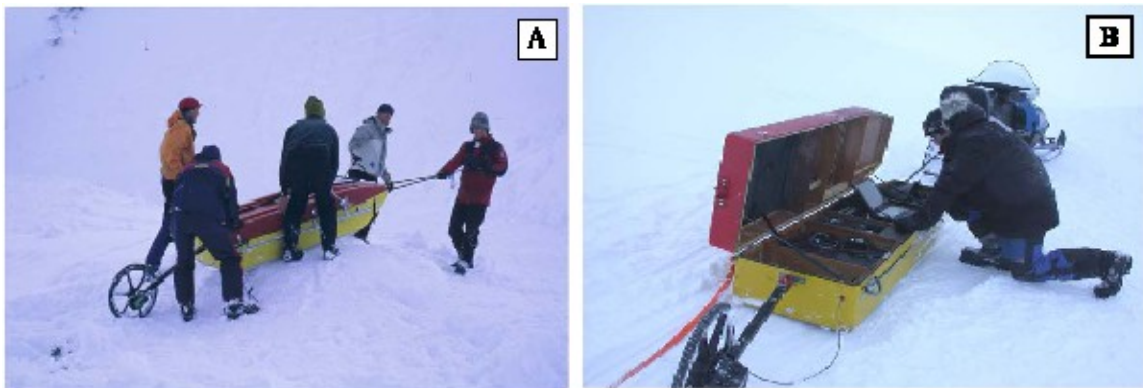
c. Ground Penetration Radar (GPR): Jeoradar olarak da bilinen bu yöntem deprem, heyelan, çığ, sel baskını sonrası alüvyon birikimi gibi doğal afetler neticesinde afetzedenin yerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır (17-20). GPR boşluk, süreksizlik düzlemi, ara yüzey gibi anomali oluşturan yapılarda olumlu sonuçlar vermektedir (Resim 1, 2) (Şekil 3, 4). GPR, sinyal üretici, Anten, Alıcı (Receiver) ve kişisel bilgisayardan oluşmaktadır (Şekil 3). Sinyal üretici (T_x) bir demet halinde yayılan dalga üretir. Farklı frekanslarda üretilen bu dalgalar farklı ortamlardan geçerek, birkaç on ila birkaç bin nanosaniye zaman aralığında alıcı antene (R_x) ulaşmaktadırlar. Antenin yer yüzeyinde hareket ettirilmesi suretiyle, alınan sinyaller seyahat zamanının (çift yol) fonksiyonu olarak görüntülenir. Farklı ortamlarda, dalganın yayılış hızı, yer altında ışının serbest yüzeylerdeki yayılış hızına ($c = 0.3$ m/ns), göreceli dielektrik sabitine (ϵ_r) ve magnetik permeabiliteye (μ) bağlıdır (magnetik olmayan materyaller için $\mu=1$ 'dir). Dalga yayılış hızı;

$$V_m = c / \left\{ (\epsilon_r \mu_r / 2) \left[1 + p^2 + 1 \right] \right\}^{\frac{1}{2}} \quad (\text{formül 2})$$

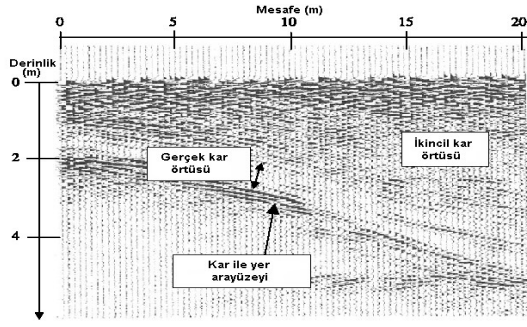
bağıntısı ile verilir. Burada P azalım faktörüdür ve $P = \sigma / \omega \epsilon$ eşitliği ile verilir. Burada σ , ortamın iletkenliği, ω açısal frekans ve ϵ permitivity olup, $\epsilon = \epsilon_0 \epsilon_r$ eşitliği ifade edilir ve ϵ_0 serbest yüzeyin permitivity değeridir. Tabakalar arasındaki göreceli dielektrik sabit, gelen elektromanyetik yayılımın yansımaya neden olur. Bu tabakalar arasındaki dielektrik sabit ne kadar büyük olursa, yansıyan enerji miktarı o kadar büyük olacaktır. Yansıma katsayısı (R) ile verilen yansıyan enerji, dalga hızından belirlenir. Yansıma katsayısı R:

$$R = \frac{\sqrt{\epsilon_2} - \sqrt{\epsilon_1}}{\sqrt{\epsilon_2} + \sqrt{\epsilon_1}} \quad (\text{formül 3})$$

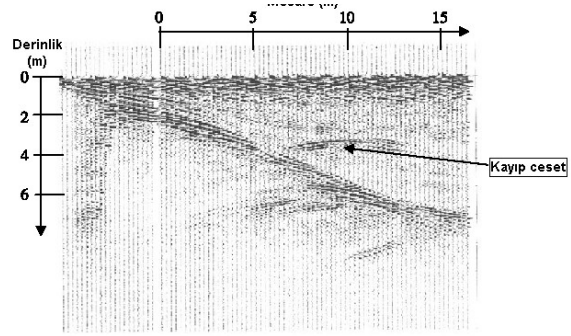
ile verilir. Burada ϵ_1 ve ϵ_2 sırasıyla 1. ve 2. tabakanın dielektrik sabitleridir. Dalganın yeraltında farklı ortamlarda yayılması esnasında, her bir ara yüzeyde yansıması ve iletilmesi sonucu bir miktar enerji kaybı olacaktır. Yansıma ve iletim esnasındaki kayba ilave olarak, enerjide bir elektromanyetik dalga olarak soğurulma şeklinde kayıp meydana gelmektedir (21).



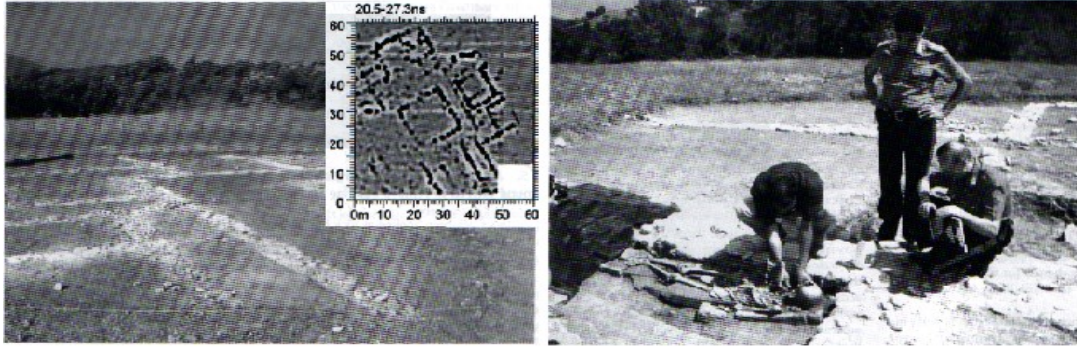
Resim 1. GPR'in Çığ felaketinde felaketzedenin yerinin belirlenmesinde kullanımı (22). Kızak üzerine yerleştirilmiş GPR ile kar altındaki kayıp insanın belirlenmesi çalışması (A-GPR ölçümü, B- Kızak üzerinde anten, sinyal üretici, alıcı ve PC).



Şekil 3. Yüzeiden yaklaşık 3.5 m aşağıda kar içerisinde bulunan bir cesedin tespiti (22).



Şekil 4. Kar örtüsü üzerinde yapılan GPR ölçümünden elde edilen veri (22).



Resim 2. Forum Novum (Roma-İtalya) bölgesinde A 300 MHz GPR ile yapılan yer tespiti ve bulunan cesetin incelenmesi (24).

d. Rezistivite: Bu yöntemde temel ilke; yere elektrotlar yardımıyla verilen akımın yer altı yapısının iletkenlik değişiminden etkilenerek akış yolunu değiştirmesi ve bunun elektrik eşgerilim yüzeylerinde bozulmaya yol açmasıdır. Rezistivite yöntemi doğal afetlerde felaketzedenin yerinin tespit edilmesinde, hasar gören yer altında inşa edilmiş (tünel, sığınak vb.) yapılarda, heyelan, sel baskımı sonucu alüvyon birikim ile oluşan kayıplarda kullanılması uygundur.

e. Sismoelektromanyetik: Bu yöntem yer altında oluşan gerilme dağılımı esasına dayanmaktadır (23). Yeraltında oluşan göçme, hasar vb. durumlarda oluşan gerilme değişiminin algılanması ile nerelerde tam hasar ya da kısmi hasar durumunun olduğunun ortaya çıkarılması ve felaketzedelerin yerinin belirlenmesi mümkündür (Resim 3).

Doğru arama yöntemleri afetzedelerin sağ olarak kurtarılması açısından son derece önemlidir. Bu sayede kurbanlara sağ ulaşma ihtimali artar. Sağ kurbanların zarar görmeden kurtarılmaları, cesetlerin ise parçalanmadan çıkarılmaları sağlanır. Felaket alanının tümüyle aranmasına gerek kalmaz. Böylelikle, zaman, işgücü ve kaynakların etkin kullanımı bakımından önemli kazanç sağlanır. Sağ olan felaketzedelere herhangi bir zarar verilmemesi ve ceset bütünlüğünün bozulmaması açısından doğru arama yönteminin kullanılması zorunludur.



Resim 3. Bir yerleşim biriminde sel baskını ve heyelan sonrası oluşan hasar durumu. A. Yerleşim birimi ve heyelanın görünümü, B. Heyelanın yapılara olan etkisi. Bu alanda arama kurtarma amaçlı elektromanyetik yöntem uygulanmıştır (23).

SONUÇLAR

Arama kurtarma çalışmaları bir felaketteki en önemli aşamadır. Kimliklendirme (DVI) çalışmalarının başarılı veya başarısız oluşu, arama - kurtarma faaliyeti ve cesetlerin bütün olarak çıkarılmasına bağlıdır. Aramanın ilk aşaması kurban ve delillerin yerlerini belirlemektir. Bu çalışmada felaket kurbanlarının yerlerinin tespit edilmesinde kullanılan jeofizik yöntemler anlatılmış ve örnek çalışmalar sunulmuştur. Arama metotlarından GPR (Jeoradar) ilk olarak 1986 yılında Colorado polisince, yakılarak gömülen 55 cesedin aranması sırasında kullanılmıştır. Ülkemizde deprem dışında diğer doğal afetlerde, felaket kurbanlarının yerlerinin belirlenmesine yönelik çalışmalar son derece yenidir. Ancak gün geçtikçe bu konuda ciddi gelişmeler kaydedilmektedir. 17 Ağustos 1999 Gölcük depremi ile afetzedelerin yerlerinin belirlenmesinin ne kadar önemli olduğu görülmüştür. Bahse konu yöntemler sayesinde felaketzedelerin sağ olarak kurtarılmasıyla kayıplar en aza indirilecek ve cesetlerin yerleri belirlenerek kimliklendirilebilmeleri mümkün olacaktır. Gölcük depreminde çok sayıda yurtdışımızın cesedine dahi ulaşılammış, enkazla birlikte denize döküldüğü iddiaları ortaya atılmıştır. Bu çalışmaların, anılan faydaların yanında felaket kurbanlarının kimliklendirilmesine, büyük kolaylıklar sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Şengün, A. B. (1996), Depremlerde kurtarma faaliyetleri, Erzincan ve Dinar Deneyimleri ışığında Türkiye'nin deprem sorunlarına çözüm arayışları, TÜBİTAK Deprem Sempozyumu (sözlü bildiri), Ankara.
2. Arıoğlu, E. (1999), Depremlerde Arama - Kurtarma İlkeleri, Teknik Föy, TMMOB Maden Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi, İstanbul
3. Arıoğlu, E., Arıoğlu, N., Yılmaz, A. O ve Girgin, C. (2000), Deprem ve Kurtarma İlkeleri, Evrim yayınevi, s. 185, İstanbul
4. Özmen, B., Nurlu, M. Ve Güler, H. (1997), Coğrafi Bilgi sistemi ile deprem bölgelerinin incelenmesi, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
5. ADS Kurtarma ekipmanları, ADS Tanıtım Ltd. Şti. (<http://www.ads.com.tr>), 2000, Ankara.
6. Tuğ A., Alakoç Y., Çetin C.M., Hancı İ.H., (2002), Afet Kurbanlarında Kimlik Tespiti Disaster Victim Identification (DVI), Adli Bilimler Dergisi, C.I, S.2, ss. 11-15.
7. Tuğ A., Doğan Y., Hancı İ.H., Çetin C.M., (2003), Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi, Acil Tıp Dergisi, C.III, S.1, ss. 23-25.
8. Demirtaş, R. (2000), 17 Ağustos 1999 İzmit Depremi Raporu, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü Deprem Araştırma Dairesi Başkanlığı, (Rapor), Ankara.
9. Ünal B. (2004), DVI Tarihi, 1. Ulusal Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi (DVI) Kongresi (sözlü bildiri), Van.

10. Bıçak V. (2004), Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesinde Hukuk, 1. Ulusal Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi (DVI) Kongresi, Van.
11. Ünal B. (2004), DVI ve DVI Timi, İpucu, S. 2, ss. 23-27.
12. Işık, M. (2003), Facia Kurbanları Kimlik Tespit Çalışmaları, Polis Dergisi, S.34 (Özel Sayı), ss. 181-183.
13. <http://www.interpol.int/Public/DisasterVictimGuide> (erişim tarihi: Nisan 2004)
14. Dinler, V., Şahin, Ş. (2004), Doğal Afetlerde Kurbanların Yerlerinin Belirlenmesi, 1. Ulusal Felaket Kurbanlarının Kimliklendirilmesi (DVI) Kongresi (Poster), Van.
15. Bilgi, G. (2000), Coğrafi Bilgi Sisteminin Deprem öncesinde, Sırasında ve Sonrasında Kullanımı, Jeofizik Bülteni, Sayı 36, s. 35-38, Ankara.
16. Bozkurt, Y. ve Göker, Y. (1987), Fiziksel ve Mekanik ağaç teknolojisi, İ. Ü. Orman Fakültesi Yayınları, No: 388, İstanbul.
17. Davenport, G. C., Lindemann, J. W., Griffin T. J., Browski J. E. (1988), Crime Scene investigation techniques, Leading Edge 7 (8), 64-66.
18. Strongman, K. B. (1992), Forensic applications of ground penetrating radar; in Ground penetrating radar ed. J. Pillon Geological Survey of Canada, paper 90-4, p. 203-211.
19. Davis, J. L., Heginbottom, J. A., Annan, A. P., Daniels, R. S., Berdal, B.P., Bergan, T., Duncan, K. E., Lewin, P.K., Oxford, J. S., Roberts, N., Skehell, J. J., Smith, C. R. (2000), Spanish flue victims in permafrost. J. Forensic Sci. 45, 68-76.
20. Gürer, A. (2001), Forensic and Medical Geophysics, Istanbul University Faculty of Engineering, Recent Researches on Electronics and Earth Sciences International Conference (RREESC-2001), Istanbul.
21. Reynolds, M. (1997), An introduction to applied and environmental geophysics, p. 742, Jhon Willey & Sons, UK.
22. Instanes, A., Lønne, I and Sandaker, K (2004), Location of avalanche victims with ground-penetrating radar, Cold Regions Science and Technology, v. 38 pp. 55– 61.
23. Bogdanov, Y. (1999), The Invitation Into the World Of Eniology, Research Technologic Institute of Transcription, Translation and Replication, JSC, Kharkov, Ukraine.
24. Goodman, D., Piro, S., Nishimura, Y., Patterson, H. And Gaffney, V. (2004), Discovery of a 1st Century AD Roman Amphitheater and Other structures at the Forum Novum by GPR, JEEG, Volume 9, Issue 1, pp. 35-41.

İletişim Adresi:

Veysel DİNLER

Isparta Emniyet Müdürlüğü

Olay Yeri İnceleme Şube Müd.

ISPARTA