

Depremleri ve toprak kaymalarını önceden tahmin eden sondaj

Katie Pennicott , PhysicsWeb' in Baş Yazarı
“PhysicsWeb” - 17 Ocak 2002
<http://physicsweb.org/article/world/17/2/5>

Türkçesi: **Mustafa GÜÇLÜ** - *DOHAD Gönüllüsü*

Sismik hareketlerden önce oluşan jeolojik elektriksel sinyallerin keşfedilmesi, bazı deprem ve toprak kayması çeşitleri için erken uyarı sistemi oluşturulmasına olanak vermiştir.

Almanya' da Würzburg Üniversitesinde Bernd Zimanowski ve çalışma arkadaşları, volkanik kayalar deforme olduğu zaman elektromotiv kuvvetlerde ki artışı tespit eden bir sondaj sistemi geliştirdiler. Depremler ve volkanlara çoğunlukla, kristallerin yerinden oynaması, ısıyla tetiklenmiş akımlardan veya basınçla tetiklenmiş kristal kutuplaşmalardan kaynaklanan elektriksel etkiler refakat eder. (H Roder et al 2002 Appl. Phys. Lett. 80 334).

Zimanowksi ve ekibi, iki volkanik kaya parçasını sıkıştırarak birbirinin üzerinde kaydirdılar. Her bir kayaya bağlanmış iletken çubuklar hareketten doğan elektromotiv kuvvetin göstergesi oldular. Kaydırma kuvvetinin sabit olmasına rağmen, araştırmacılar herhangi bir hareketten çok kısa bir zaman önce, elektrik sinyalinin düzenli olarak artışı gösterdiğini buldular.

Bu deneye dayanarak, Zimanowski ve ekibi, elektriksel sinyalleri ölçmek üzere bir sondaj cihazı geliştirdi ve sıklık toprak kaymalarının görüldüğü İtalya' da ki aktif Stromboli volkan dağında kullandılar. Dedektör deneyde elde edilenlere benzer bir sinyal modeli tespit etti, ve ekip bunu 4 aşamalı bir yöntemle izah etmeyi önerdi.

En başta, araştırmacılar gerilimin kaya katmanlarının arasında oluştuğunu düşündüler. Kayaların yüzeyinde oluşan mikro düzeydeki çatlakların, yavaş yavaş birbirleriyle içiçe girerek ilerlemesi sonucunda yeni kayalar meydana gelir. Bu da, “erken uyarı sinyalini” oluşturan elektrik yüklerinin birikmesine sebep olur. Mekanik parçalanmayı kayaların birbiri üzerine geçmesi izler, sonunda arayüz gevşer ve elektrik yükleri yok olur.

Alman ekibe göre, güvenilmeyen dağların izlenmesi için bu tekniğin kullanılması uygun olacaktır, çünkü volkanlar ve toprak kaymaları için erken uyarı verecektir. Sondaj çubukları araziye 30-50cm arasında gömülür, ancak Zimanowski'nin PhysicsWeb' e ifade ettiği gibi, gezegenin 1-2 kmlik katmanını tetkik eder. Araştırmacılara göre, sondaj cihazında yapılacak iyileştirmelerle bu mesafenin daha da arttırılabilir olması, bazı deprem çeşitlerinin öncü sarsıntılarının tespitini mümkün kılacaktır.