

MAGMA HAZNESİNİN ANATOMİSİ

OKYANUS ORTASI SIRTININ
ALTINDA YER ALAN MAGMA
HAZNESİNİN ANATOMİSİ
TOMOGRAFİK YÖNTEMLE ÇIKARILDI

Dr. F. Sancar OZANER *

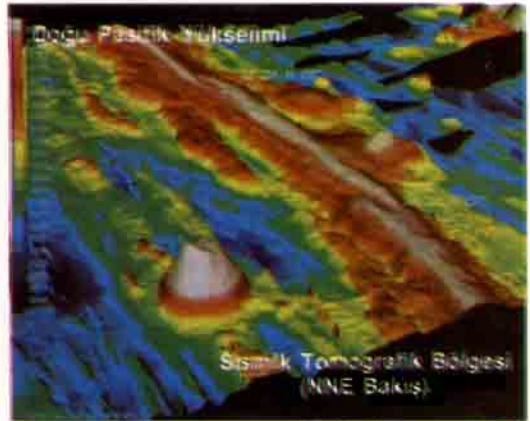
Yerkabuğunun 2/3'si, okyanus ortalarında yer alan ve jeologlarca "hiç iyileşmeyen yara" olarak nitelenen yarıklardan çıkan magmadan oluşmuştur. Okyanus ortalarına uzanan sırtların doruk noktasında yer alan ve dünyanın en aktif plâka sınırlarını oluşturan bu "graben"ler boyunca, okyanus tabanları sürekli açılarak birbirinden uzaklaşmakta ve kazanılan yeni alan alttan sokulan magma ile doldurulmakta, başka bir ifadeyle "lehimlenmektedir". Ancak, açılmanın sürekli oluşundan ötürü "lehim" yeniden çatlamakta ve "yara yeniden kanamakta" dir. Bu olay milyonlarca yıldan bu yana böylece sürüp gitmektedir. Aynı olay, dünyamızın diğer ölü gezegenlerden farklı kılan ve onun canlılığını ortaya koyan en açık kanıtlardan biridir.

ABD'li üç yerbilimci olan Burnett, Caress ve Orcutt, yaptıkları bir çalışmayla adı geçen olayların yer aldığı bölgenin tomografik görüntüsünü elde etmeyi başardılar. Haritalanan bölge, Büyük Okyanus'da yer alan "Doğu Pasifik Yükselimi" nin 13° N kesimidir.

Akustik-tomografik yöntemle dayanan bu çalışmada araştırmacılar, yaklaşık 2500 veri (source-receiver bileşimi) kullanarak, aynen bir klinik araştırmacısının bilgisayarlı tomografi aleti (CAT) ile insan beynini araştırmasına benzer şekilde, magma ocağının şeklini ve diğer fiziksel özelliklerini ortaya çıkarmışlardır. Sismik ve diğer gravite ölçümleriyle de desteklenerek elde edilen bu görüntü, resimde yer almaktadır.

Bu görüntü yorumlandığında, okyanusa ait kabuğu oluşturan magmanın, okyanus ortası sırtının doruk bölümünde yer alan yarığın, yaklaşık 1,4 km altında bulunduğu ve adı geçen sırt eksenine paralel bir biçimde uzandığı sonucu ortaya çıkmıştır.

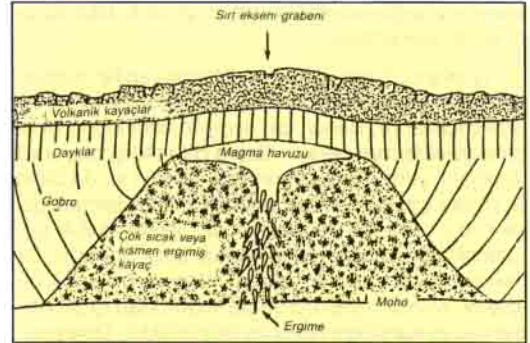
Aynı araştırma ile aydınlığa kavuşan bir başka konu, kayaçların % 50'sinden fazlasının ergimiş



Doğu Pasifik yükseliminin renklendirilmiş tomografik görüntüsü. Dikey yönde 6 kez abartılmış görüntüde, okyanus ortasındaki sırtın 12°54'N ile 12°37'N bölümleri arasında, genişliği 2 km'den daha az yanal yayılma merkezleriyle desteklendiği görülmektedir. Magma havuzu, sırtın altında ona paralel uzanmakta, sadece yayılma merkezlerinde kesiklik eğmektedir.

durumda olduğu asıl magma havuzunun, kayaçların ancak % 5'inin ergimiş olarak bulunduğu geniş bir kızgın rezervuar kayaç kütle tarafından kuşatılmış olduğudur. Asıl magma ocağını çepeçevre kuşatan bu kızgın kaya kütesinin sıcaklığı 1000 °C'nin üzerinde olup, genişliği de 6 km kadardır. Bu kütle izostatik olarak, 200-400 m yüksekliğinde ve yaklaşık 8 km genişliğindeki okyanus ortası sırtının oluşumunu sağlamıştır.

Magma ekseninin deniz tabanının 1,4 km altında olduğu gerçeği, bu mesafede meydana gelen büyük



Doğu Pasifik yükseliminin sismik ve gravite sonuçlarına dayanılarak çizilen şematik kesiti. Kayaçların %50'sinden fazlasının erimiş olarak bulunduğu mantar şeklindeki, sığ magma havuzu, kayaçların ancak % 5'inin ergimiş durumda bulunduğu çok daha geniş kızgın bir kayaç kütle tarafından çepeçevre kuşatılmıştır. Okyanus ortasında yer alan sırt kuşağının varlık nedeni, altında ona paralel uzanan bir kütledir.

Moho : Yerkabuğu ile astenosfer arasındaki sınır.

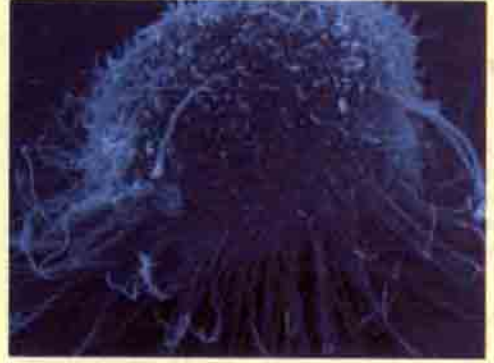
* MTA Genel Müd. Jeoloji Etüdler Dairesi.

FOTOĞRAFIN DÜŞÜNDÜRDÜKLERİ Haz. : Cevdet ÇAĞAN

Geçen sayıda yayınladığımız yandaki iki fotoğrafta, T-lenfositlerin bir kanser hücresine saldırışı ve sonuçta elde ettikleri zafer yer alıyordu.

Birinci fotoğrafta, aktif bir kanser hücresine, vücudun savunmasını yapmak üzere yaklaşan bir T-lenfosit hücresi görülüyor. T-lenfositler (küçük kürecikler), çıkıntılı ve yassı bir yüzeye sahip kanser hücresine saldırıyorlar. Böylece, amansız bir kimyasal savaş başlamış oluyor. Bu mücadelede ölen kanser hücresinin yapısının bozulduğu ve hücreden kabarcıkların yükseldiği görülüyor. İkinci fotoğrafta ise, yüzeyi bir enkazı andıran kanser hücresinin sağ tarafında bir deliğin açıldığı görülüyor.

Bu sayıda da alttaki fotoğrafı ilginize sunuyoruz.



ölçüdeki akustik engellemeden gidilerek ortaya konulmuştur. Magma havuzunun oldukça sığ olduğu sonucu ise, tomografik görüntüde tahlil edilememesine bağlı olarak elde edilmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen diğer bir sonuç, magma ekseninin, doğu pasifik yükselimi boyunca sürekli uzanmadığı gibi, zaman içinde duraylı da olmadığıdır. Şekil 2'deki görüntüde, deniz tabanında yer alan relief, bu sırtın kuzeye doğru genişlediğini ve buna bağlı olarak sırt ekseninin son 100.000 yıl içinde 1-2 km doğuya kaydığını ortaya koymaktadır. Bu olayın sonucunda, görüntüde açıkça seçilebildiği gibi, 12° 37'N ve 12°54' N enlemleri arasında, genişlikleri 2 km'yi aşmayan tepelik kanat bölgeleri oluşmuştur. Kısa sürmüş olan bu uyumsuzlukların işaret ettiği sonuç şudur: Okyanus tabanı altında yer alan geniş ve sıcak kayalık kütle, okyanus ortası sırtın altında ona paralel uzanmakta; ancak bu kütlelerin tepe bölümünde yer alan asıl magma eksenine ise, bazı kesiklikler göstermektedir.

Magma havuzu eksenine boyunca oluşan bu düzenlilikler, okyanus ortası sırtının yapısı ve şekli üzerin-

de, küçük de olsa farkedilebilen bazı değişikliklere yol açmaktadır. Örneğin, magma ocağının bulunmadığı bölümde sırtın doruk noktasında yer alması gereken graben oluşmamakta ve sırtın bu kesimi daha dar ve dik hale gelmektedir. Okyanus ortasında bulunan sırtın eksenine 20-100 km'lik bir mesafe içerisinde yılan gibi yukarı aşağı dalgalanmakta, alçak noktalar magma havuzu eksenindeki kesikliklere, bir başka ifadeyle okyanus ortası sırtının kanadındaki yayılmalara denk gelmektedir. Bu uyumsuzluk, ana gövdeye eklenen tepelik alanlar halinde ortaya çıkmaktadır. □

Bu yazı NATURE 18 Mayıs 1989 sayısında çıkan "Anatomy of the magma reservoir" adlı yazıdan derlenerek hazırlanmıştır.

**Aklın tüm sağlığı, gönlün tüm şenliği
şu üç sözcükte gizlidir:
Sağlık, barış ve yetenek.**

Alexander Pope