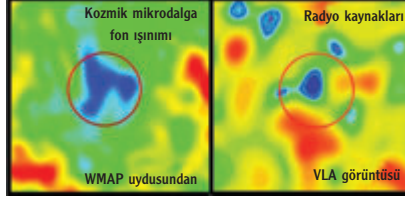


Evrendeki Delik

Minnesota Üniversitesi (ABD) gökbilimcileri, evrende yaklaşık 1 milyar ışık yılı çaplı dev bir delik belirlediler. Bu hacim içerisinde yalnızca yıldızlar, gökadalalar ve gökadalalar arasındaki dev gaz bulutları gibi bildiğimiz madde değil, evrendeki tanıdık maddenin altı katını meydana getiren, ancak henüz gözlenemiyip varlığını ancak yaptığı kütleçekim etkisiyle hissettiren “karanlık” madde de bulunmuyor. Gerçi daha önceki kozmoloji çalışmaları, evrenin büyük ölçekli resminde, yani hidrojen ve helyum gazından oluşan ipliksi bir yapı içinde büyük boşlukların varlığını ortaya koymuştu; ancak, bu ölçekte bir “deliğe” şimdiye kadar rastlanabilmiş değildi. Üstelik, evrenin büyük ölçekli yapısının aşağı yukarı homojen olması nedeniyle gözlenen hacmin ölçeği büyüdükçe, içinde keşfedilen boşlukların hacminin küçülmesi gerekiyordu.

Ekibi yöneten Prof. Lawrence Rudnick, “Gerek gözlem verilerinden, gerekse de evrenin büyük ölçekte evrimiyle ilgili bilgisayar benzetmelerinden buranın normal bir yer olmadığını zaten biliyorduk” diyor. Nedeni, evreni yaratan Büyük Patlama’dan 300-400.000 yıl sonra evrenin ilk kez saydam hale gelmesiyle yayılan fosil ışınım üzerinde duyarlı ölçümler yapan Wilkinson Mikrodalga Düzensizliği Araştırma Sondası (WMAP) uydusunun çıkarıldığı gökyüzü haritasında, bu bölgenin olağanüstü “soğuk” bir bölge olarak belirlenmesi. Söz konusu fosil ışınım, ya da resmi adıyla kozmik mikrodalga fon ışınımı (Cosmic Microwave Background Radiati-



on - CMBR), evrenin yeterince soğuması (yaklaşık 3000°C) üzerine atom çekirdeklerinin çok yoğun ortamdaki serbest elektronları yakalaması sonucu fotonların (ışığın) artık serbestçe yayılmasından kaynaklanıyor. Başta gama ışınları olarak yayılmış bulunan ışınım, aradan geçen 13,4 milyar yıl içinde evrenin genişleyip soğuması sonucu elektromanyetik tayfin mikrodalga bölgesine kaymış durumda ve 2,7K (-270°C) sıcaklığa karşılık geliyor. WMAP, bu fon ışınımı içinde 1 derecenin 100.000’de biri mertebesinde sıcaklık farkları belirledi. Bu sıcaklık farkları, evreni o zamanki yıllarda dolduran madde içindeki farklı yoğunluktan kaynaklanıyordu. Fon ışınımındaki küçük düzensizlikler, bugün 13,7 milyar yaşında olan evren daha yalnızca birkaç yüz bin yıllıkken içindeki yapılaşmayı gösteriyor. Gökyüzünde Irmak (Eridanus) Takımyıldızı bölgesinde 6-10 milyar ışık yılı uzaklıktaki bölgede ortalamanın oldukça altındaki sıcaklığın, bölgede bulunan 1 milyar ışık yılı çaplı bir boşluktan kaynaklandığı düşünülüyor. Peki, madde içermeyen böyle bir hacim, fosil ışınım içindeki sıcaklığı

nasıl düşürebiliyor?

Araştırmacılara göre sorunun anahtarı, son yıllarda keşfedilen ve evrenin hızlanarak genişlemesine yol açtığı belirlenen “karanlık enerji”. Kütleçekiminin tersi etkisinin dışında özellikleri bilinmeyen bu enerjinin, evren günümüzdeki yaşının dörtte üçüne ulaştığında egemen güç haline gelmiş olduğu hesaplanıyor.

Karanlık enerjinin olmadığı bir evrende CMBR fotonları, örneğin binlerce gökadan oluşan bir süperküme gibi büyük bir kütleyle yaklaşırken hafifçe enerji kazanırlar, kümeyi geçip uzaklaşırken de kümenin kütleçekimi enerjilerini azaltacağı için sonuçta enerji kazançlarıyla kayıpları eşitlenir ve fotonlar eski enerjileriyle yollarına devam ederler.

Karanlık enerjinin egemenliğine geçen evrende işler değişiyor: Karanlık enerji kütleçekiminin tersine etki yaptığı için, fotonlar büyük kütleli yakınından geçip uzaklaşırken, yaklaşırken kazanmış oldukları enerjinin daha azını kaybediyorlar ve Dünya’ya eskisinden biraz daha yüksek bir enerjiyle ulaşıyorlar. Böyle olunca da fon ışınımı o yönde biraz daha sıcak görünür. İçinde madde olmayan bir alandan geçerkense fotonlar aynı etki sonucu (evrenin genişlemesi ve dolayısıyla daha uzun yol kat etmeleri nedeniyle) hafifçe enerji yitiriyorlar ve fon ışınımı o yönde ortalamadan daha soğuk görünüyor.

Minnesota ekibi, Astrophysical Journal dergisinde yayımladıkları sonuçlara, ABD Ulusal Radyo Astronomisi Gözlemevi’ne bağlı Çok Büyük Dizge (Very Large Array) adlı bir hareketli çanak antenler takımının görüş alanındaki tüm gökyüzünü kapsayan bir araştırmanın verilerini inceleyerek ulaşmış. 1993-1997 yılları arasında gerçekleştirilen çalışmada 1.850 radyo kaynağı kataloglanmış ve 2.326 görüntü elde edilmiş.



Evrenin büyük ölçekli görünümüyle ilgili bilgisayar benzetimlerinde boşlukların çapı ölçek genişledikçe küçülüyor (sağ alttan sol üste doğru).