

## Chandra, Kozmik Ağ Buldu

Kozmologlar Büyük Patlama'dan sonraki ilk birkaç milyar yıl içinde evrendeki maddenin küçük bir bölümünün, (%20'sinin) kütleçekim etkisiyle çökerek yıldız ve gökadalari meydana getirdiğini düşünüyorlar. Tanıdığımız (baryonik) normal madde ve henüz varlığını ancak yaptığı kütleçekim etkisiyle belli eden, tanımadığımız karanlık madde de dahil olmak üzere geri kalan maddenin, kesişme noktalarında gökada kümelerinin bulunduğu muazzam bir ipliksi ağ oluşturduğu sanılıyor. Ancak, evreni bir iplik yumağı gibi ören bu ağın varlığı belirlenemiyordu. Nedeni, bu ağı oluşturan gazın, optik, kızılötesi ya da radyo teleskoplarla algılanamayacak kadar sıcak olması. Şimdiyse, Chandra X-Işını Teleskopu,

dolaylı bir yolla bu ipliklerin varlığını belirlediği gibi, sıcaklıklarını da ölçmüş bulunuyor.

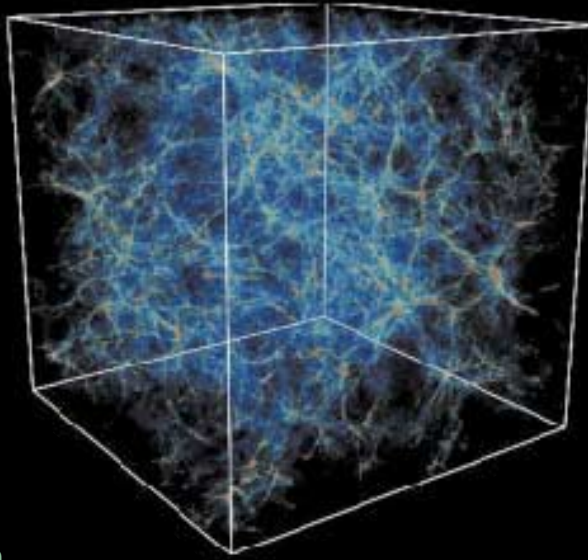
Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) gökbilimcilerinin yönetiminde bir araştırma ekibinin yaptığı, Chandra ile uzak kuasarları gözlemek. Kuasarlar, evrenin çok uzak noktalarında bulunan, dolayısıyla erken oluşmuş, merkezlerindeki dev kütleli aktif karadelikler nedeniyle olağanüstü ışıma yapan gökadalari. Bu kuasarlardan gelen X-ışınları,

arada yer alan bu ağ kollarından geçerken emiliyor ve sonuçta şiddetinde belli bir azalma oluyor. Araştırmacılar, Chandra'ya ulaşan ışınların şiddetindeki bu azalmayı ölçerek, içinden geçtikleri gaz kollarının sıcaklığını, yoğunluğunu ve kütlelerini hesaplamışlar. Bu kolların sıcaklıkları 300.000°C ile 5 milyon °C arasında değişiyor. Bu kozmik madde ağının kollarından biri, bizim gökadamız Samanyolu ile yakın komşusu (2,2 milyon ışık yılı

uzaktaki) Andromeda gökadasını

da içine alıyor. Varlığı belirlenen öteki kollarsa birkaç milyar ışık yılı uzaklıkta.

Kuramcılar, evreni ören bu ağda bulunan normal maddenin bile, evrendeki tüm yıldızlardaki maddeden çok daha fazla olduğu görüşündeler. Ağın kollarındaki normal maddenin kat kat fazlasıysa, karanlık maddeden oluşuyor.



Astronomy, Kasım 2002

## Gama Fon Işınımının Kaynağı

Evreni dolduran ve Büyük Patlama'dan 300.000-400.000 yıl sonra evrenin yeterince soğuyup atomların oluşması ve ilk kez ışık fotonlarının serbestçe uzaya yayıldığı anı betimleyen mikrodalga fon ışınımı, 1960'lı yıllardan beri biliniyor. Evrenin yapısı, başlangıçtaki içeriği ve evrimi konusunda aydınlatıcı bilgiler sağladığı için, mikrodalga fon ışınımı,

son yılların en çok ilgi çeken araştırma konularından. Halen Mikrodalga Anizotropi (düzensizlik) Sondası (MAP) adlı bir uzay aracı, bu mikrodalga fon ışınımının son gizlerini de çözecek verileri toplamakla meşgul.

Ancak gökbilimcilerin hakkında fazlaca bir şey bilmedikleri bir fon ışınımı daha var ki, bu da yine evrenin her yerinden gelen gama ışınlarından oluşuyor. Yeni

araştırmalar, gama fon ışınımının büyük ölçüde dev gökada kümelerinin kütleçekiminden kaynaklanıyor olabileceğini gösteriyor. Bundan iki yıl önce kozmologlar, bu gökada kümelerine

doğru sürüklenen serbest elektronların, mikrodalga fon ışınımındaki fotonlara çarparak gama ışın saçılımına neden olabileceklerini öne sürmüşlerdi. Columbia Üniversitesi'nden Caleb Scharf ile, Barnard College'dan Reshmi Mukherjee, bu öngörüğü sınamak amacıyla, Compton Gama Işın Teleskopu'nun geçen yıl Dünya'ya düşürülüp yok edilmeden önce uzayda dokuz yıl boyunca derlediği verileri, yaklaşık 2500 gökada kümesini içeren bir katalogdaki bilgilerle karşılaştırmışlar. Gerçekten de en büyük kütleli gökada kümelerinin en parlak gama ışın halelerine sahip olduğu görülmüş. Bu durumda araştırmacıların vardıkları sonuç, gama fon ışınımının evrenin büyük ölçekteki yapısının biçimini izlediği.

Astronomy, Kasım 2002

