



Abell 2218 gökada kümesince merceklenerek olduğundan 30 kat parlak hale gelmiş küçük yıldız kümesinin, mercek etkisiyle oluşan ikil görüntüsü.

Hubble Uzay Teleskopu'nun Derin Uzay taramasında Abell 2218 gökada kümesi.

## Gökada Yapıtaşları Mercek Altında

Büyük bir gökada kümesinin oluşturduğu kütleçekim merceği, evrende ilk gökadalara oluşturan yapıtaşlarından birinin bulunmasını sağladı. Hubble Uzay Teleskopu'nun 1995 ve 1998 yıllarında gerçekleştirdiği "derin alan" gözlemlerinde çok silik ışık noktaları olarak gözlenen bir cisim üzerinde Keck teleskoplarıyla yapılan tayf ölçümleri, bunların Dünya'dan 13.4 milyar ışık yılı uzaklıkta olduklarını ortaya koydu. Bir başka deyişle bu cisimden bize ulaşan ışık, 13.4 milyar yıl önce yola çıkmış. Evrenin yaşının yaklaşık 14 milyar yıl olduğu göz önünde tutulduğunda, bunun ilk gökadalara oluşturan küçük parçaların bir örneği olduğu anlaşılıyor. Yapılan hesaplar, genç ve sıcak yıldızlardan oluşan cismin 2 milyon yıl yaşında, 500 ışık yılı çapında ve yaklaşık 1 milyon Güneş kütleğinde olduğunu gösteriyor. Samanyolu'nun çapıysa 100.000 ışık yılı ve gökadamız en az yüz milyar yıldızdan oluşuyor. Yani bulunan cisim gökadamızın 100.000'de bir büyüklüğünde. Kozmologlar, Büyük Patlama'dan bir milyar yıl sonra ortaya çıkan ilk gökadalara bu küçük yapıların bir araya gelmesiyle oluştuğunu düşünüyorlar. Böylesi uzaklıklardaki bu kadar küçük yapıların Hubble'ın

keskin gözlerince bile belirlenmesi olanaksız. O halde bu bebek gökada nasıl saptanmış? Bunu sağlayan, kütleçekimsel merceklenme denen olgu. Saptanan küme, Dünya'ya "yalnızca" 2 milyar ışık yılı uzaklıkta bulunan dev Abell 2218 gökada kümesinin tam arkasında bulunuyor. Abell 2218, yaklaşık 10.000 gökadadan oluşan bir topluluk. Böylesine büyük bir küme uzay zamanı, dolayısıyla da arkasında bulunan cisimlerden gelen ışığın izlediği yolları da büküyor. Böylece, tıpkı bir gözlük merceğinin daha çok ışık fotonunu gözlerimize yönlendirmesi gibi, gökada kümelerinin oluşturduğu "kütleçekim merceği" de, arkalarındaki cisimlerin ışığını büküyor ve bunlardan daha çok sayıda fotonun bize doğru gelmesini sağlıyor. Dolayısıyla arka plandaki cisimler, çok daha parlak görünüyor. Perdelenmiş gökcisimlerinden gelen ışığın izlediği yolların uzunluğundaki çok küçük farklılıklar nedeniyle aynı cismin birden çok görüntüsü oluşuyor ve bunların biçimlerinden, arkadaki cismin uzaklığı belirlenebiliyor. Bu etki, Abell 2218 gökada kümesinin perdelediği cismin, iki ayrı cisim gibi ve olduğundan 30 kat daha parlak görünmesini sağlamış.

NASA basın bülteni, 5 Ekim 2001

## Deep Space 1 Görevini Tamamladı



NASA'nın emektar Deep Space 1 sondası, bir kuyruklu yıldız çekirdeğinin ayrıntılı görüntülerini göndermeyi başardı. İyon motoru ve ileri tasarımı birçok aygıt için bir deney platformu olarak 1998 yılında fırlatılan sondanın, yön bulma aygıtı 1999'da bozuldu. Kamerasını yedek olarak devreye sokan araç, 25 Eylül'de Borrelly kuyruklu yıldızının 2.200 km yakınından geçti ve gaz ve tozdan kuyruğunun kimyasal yapısı ve tayfını inceledi, 10 km uzunluğunda, labut biçimli çekirdeğini görüntüledi. Çok arızalı bir yüzeyi olan "labut"un gövde ve sapındaki düzlüklerden sütun halinde madde ve gaz fışkırdığı görülüyor. Borrelly'nin üzerindeki derin yarıklar nedeniyle, Güneş'e yaklaşınca parçalanabileceği düşünülüyor. Bu son görevin ardından, yer kontrol ekibi, Deep Space 1'e iletişimi bu ay içinde kesecek.

NASA basın bülteni, 26 Eylül 2001  
Science, 5 Ekim 2001