

Ölen Yıldızın Ördüğü Ağ

Hubble Uzay Teleskopu'nun yolladığı HD 44179 tanımlı bulutsuya ait yeni görüntüler, Samanyolu'ndaki en ilginç bulutsunun yapısı ve dinamikleriyle ilgili şaşırtıcı yeni bulgular sunuyor.

Yeryüzü teleskoplarından görülen biçimi ve rengi nedeniyle "Kızıl Dörtgen" diye bilinen bulutsu, son demlerini yaşayan bir yıldızın uzaya salmakta olduğu gaz ve toz kütlelerinden oluşuyor. Yerden bir dörtgen gibi görünmesine karşın, bulutsu aslında X biçimli bir yapıya sahip. Bu şekli, yıldızın dış katmanlarını birbirine zıt yönlerde, dışa doğru genişleyen bir koni biçiminde püskürtmesinden kaynaklanıyor. Hubble'ın görüntüsünde dikkat çeken yapılar da, bulutsuya bir örümcek ağı görüntüsü veren dik çizgiler. Gökbilimciler merdiven basamağına da benzeyen bu yapıların, yıldızın her birkaç yüz-

yılda bir üzerinden kütle püskürtmesiyle oluştuğunu düşünüyorlar. Aslında bu püskürmeler de bir konik kadeh biçiminde uzaya yayılıyor; ama biz bunları kenardan izlediğimiz için halka şeklindeki gaz ve toz kütleleri düz bir çizgi gibi görünüyor. Bulutsunun merkezindeki yıldız, dış kabuklarını atmaya 14.000 yıl önce başlamış. Birkaç bin yıl sonra yıldızın çıplak merkezi ortaya çıkacak ve yaydığı şiddetli morötesi ışınlı saldırı gazı ısıtmaya başlayacak. Bulutsuyu oluşturan gaz ısınır parlamaya başlayacak ve gökbilimcilerin "gezegenimsi bulutsu" diye adlandırdıkları yapı ortaya çıkacak. Şimdiye bulutsudaki gaz henüz parlamıyor ve yalnızca yıldızdan gelen ışığı yansıttığı için görülebiliyor. Ayrıca, bulutsu içinde görünür ışık bandının kırmızı bölgesinde ışık yayan moleküller de var.

Gökbilimciler Kızıl Dörtgen'e çarpıcı rengini veren moleküllerin bileşimini kesin olarak bilemiyorlar; ama bunların merkezdeki yıldızdan yayılan soğuk püskürttü içinde olmuş hidrokarbonlar olabileceğini düşünüyorlar.

Hubble Teleskopu'nun saptadığı ince bir ayırntı da, merkezdeki yıldızın önünden geçen koyu bir bant. Bu, yıldız çevreleyen yoğun bir toz diskinin gölgesi. Aslında toz diskinin kalınlığı yüzünden yıldızın kendisini doğrudan göremiyor, ancak diske dik olarak yayılan daha sonra da toz zerreciklerinden bizim yönümüze doğru saçılan ışığını farkedebiliyoruz.

Gökbilimciler aslında merkezdeki yıldızın da tek değil, birbiri çevresinde 10,5 ayda dolanan iki yıldızdan oluşan bir sistem olduğunu belirlediler. Bu yıldızlar arasındaki etkileşimlerin, sistemi doğrudan görmemizi engelleyen toz diskinin salınmasına yol açtığı düşünülüyor. Oluşan disk, daha sonraki püskürtmeleri kendisine dik olarak yönlendirmiş gördüğümüz çift konili garip yapının ortaya çıkmasına neden olmuş. Ölen yıldızın "merdivenleri" oluşturan gaz ve toz kütlelerini neden düzenli aralıklarla püskürttüğü ise şimdilik esrarını koruyor.

NASA basın bülteni 11 Mayıs 2004

Kozmik Işınlara Yeni Açıklama

Amerikalı bilimadamları, çok yüksek enerjilerle uzayın derinliklerinden gelip Dünyamızın atmosferini bombardıman eden kozmik ışınlar için yeni bir kuram ortaya attılar. Kozmik ışınlar, olağanüstü enerjideki proton ve elektron gibi yüklü parçacıklara deniyor. Atmosferin üst tabakalarındaki atomlara çarpan bu parçacıklar, çarpışma ürünü ikincil parçacıklardan oluşan şağanaklara yol açıyorlar.

Bu parçacıkların süpernova patlamaları gibi şiddetli olaylarla uzaya fırlatıldığı düşünülüyor, ama taşıdıkları olağanüstü hızlara nasıl ulaştıkları bilinmiyordu. Los Alamos araştırmacılarının getirdiği açıklama kozmik ışınların büyük ölçüde Dev Radyo Gökadaları denen dev yapılardan kaynaklandığı yolunda. Yüklü parçacıkları ışığına çok yakın hızlara kavuşturan mekanizmanınsa, manyetik alanların yeniden birleşmesi olduğu öne sürüldü.

Dev radyo gökadaları çeşitli dalga boylarında radyo dalgaları yayınlıyor. Gökada merkezindeki dev karadeliğten kaynaklandığı düşünülen bu dalgalar, merkezden milyonlarca ışık yılı mesafeye kadar uzanıyor. Araş-

tırmacılar, bu tür yedi gökadayı büyük radyo teleskoplarla gözlemişler. Ortak özellikleri, yüksek enerji içerikleri, büyük ve düzenli manyetik alan yapıları, büyük ölçekli şok dalgalarının olmayışı ve radyo sütunlarının içindeki gaz yoğunluğunun çok düşük olması. Araştırmacılar, tüm bu özelliklerin manyetik alanların yeniden birleşmesi denen bir süreçle manyetik alanın enerjisini doğrudan ve etkili bir biçimde parçacık enerjisine dönüştürdüğü görüşündeler. Bir manyetik alanın çizgileri birbirleriyle birleşip yok oluyor-

lar ve alanın enerjisini parçacık enerjisine çeviriyorlar. Bu sürecin Güneş'in taç tabakasındaki parlamalar ve Dünya'daki füzyon deneylerinde temel bir rol oynadığı biliniyor. Araştırmacılar, merkezinde 100 milyon Güneş kütlelerinde bir karadeliğin bulunduğu düşünülen bir gökadanın enerji içeriğini 10^{51} erg olarak ölçmüşler. 1 erg, 1 gram kütleli 1 cm mesafeye yükseltmek için gereken enerji. Gözlenen gökadanın ölçülen enerji düzeyi, bir gökadedaki tüm yıldızların merkezlerindeki termonükleer tepkimelerle üretebilecekleri enerjinin kat kat üstünde. Bu da, ölçülen enerjinin kaynağının nükleer füzyon, hatta süpernova patlamaları olamayacağını gösteriyor. Ayrıca süpernova patlamalarında alınan büyük şokların bulunmayışı ve manyetik alanın büyük ve düzenli yapısı da, parçacıkların kazandığı enerjinin sorumlusunun manyetik alan birleşmesi olduğunu ortaya koyuyor. Araştırmacılar, yeni açıklamanın doğrulanması halinde, yeryüzünde ucuz, temiz ve sürekli füzyon enerjisi elde etme yolunda sürdürülen deneylere de ışık tutacağı görüşündeler.

NASA basın bülteni, 29 Nisan 2004

