



Samanyolu Merkezindeki Esrar

Chandra X-ışını Teleskopu'yla Samanyolu'nun merkezini inceleyen gökbilimciler, son derece sıcak seyrelmiş gazla dolu geniş bir bölgenin varlığını belirlediler. Yaklaşık 100 ışıkyılı genişliğindeki bölgeyi dolduran seyrelmiş gazın nasıl bu kadar ısınabildiği ve sıcaklığını nasıl koruduğu sorularına yanıtı bulunabilmiş değil.

California Üniversitesi'nden (Los Angeles) Michael Muno yönetimindeki ekip, Chandra'nın bölgeyle ilgili olarak verdiği değerden, orada bulunan ve X-ışını yayan nötron yıldızı, karadelik, beyaz cüce, bölgenin önündeki yıldızlar ve ardında görülen başka gökadalara gibi "nokta kaynak"ların katkısını çıkarmışlar. Geriye, 10 milyon derece sıcaklıkta, düzensiz yoğunlukta bir sis gibi ışıma yayan bir gaz bulutu kalmış. Ancak daha şa-

şırtıcı olan, bulutun sıcaklığı 100 milyon derece olarak ölçülen daha da yüksek enerjide bir seyrelmiş gaz kütesinin içine gömülü olması. Gökadamızın merkezinde bulunan cisimlerin tümünün (bölgedeki tüm yıldızlar ve merkezdeki dev kütleli karadelik) toplam kütleçekimi bile bu sıcaklıktaki gazın bölgeden kaçmasını önlemek için yeterli değil. Bu durumda, hesaplara göre sıcak gazın 10.000 yıl içinde kaçması gerekiyor. Ama bölge boşalmadığına göre gazın sürekli olarak yeniden üretilip ısıtılması gerekiyor. Haydi gaz, bölgedeki büyük kütleli yıldızların rüzgarından besleniyor olsun. Ama yine de ısınmanın kaynağı gizemini koruyor. Gökadamızın merkezinde yüksek enerjili X-ışınları yayan bölge, daha önce Chandra ve öteki araçlarla gözlenmiş olan ve merkezden bir-

kaç bin ışıkyılı uzaklığa kadar uzanan X-ışını sisinin en parlak bölgesi. Bu sis görünümü ışımanın böylesine böylesine mesafelere uzanabilmesi, sıcaklıktan merkezdeki dev karadelik sorumlu olmadığını gösteriyor. Bazı fizikçiler süpernova şok dalgalarının yarattığı manyetik karmaşanın gazı 100 milyon dereceye kadar ısıtabileceğini söylerken, alternatif bir ısı kaynağı olarak da süpernova şok dalgalarının ürettiği yüksek enerjili proton ve elektronlara işaret edenler de var. Ancak, her iki açıklama da sorunlu: Bir ke-re, ışımanın tayfı yüksek enerjili parçacıklarca ısıtılmanın ortaya çıkaracağı bir tabloyla örtüşmüyor. Sonra, gökada merkezindeki manyetik alan, gereken yapıda değil. Ayrıca bölgedeki süpernovaların da ölçülen sıcaklığı açıklayabilecek sıklıkta olmadığı biliniyor. Araştırma ekibi, bölgedeki gazın yalnızca görünüşte bir sis gibi dağılık olabileceğini, aslında çok uzakta bir kentin gökyüzüne yansıyan aydınlığı gibi çok sayıda nokta kaynağın birleşik ışıltısı olma olasılığı üzerinde de durmuş. Burada da sorun, bölgede yeterli ışıma yapabilen 200.000 büyük yıldızın varlığının gereksinmesi. Oysa, bu bölgede 30 milyon yıldızın yer almasına karşın, gereken şiddet ve enerjide X-ışını üretebilecek yıldızların sayısı yalnızca 20.000 kadar. Tüm bunlar da Muno'ya göre Samanyolu merkezindeki ısı kaynakları konusundaki bilgilerde ciddi bir yetersizliği gösteriyor.

NASA Basın Bülteni, 23 Haziran 2004

En Genç Karadelik?

Yeryüzündeki en büyük radyo teleskop dizgele-rini 30 milyon ışıkyılı uzaklıktaki NGC 891 adlı bir gökadayı odaklayan gökbilimciler, şimdiye kadar gözlenen en genç karadelik ya da nötron yıldızı adayını keşfettiler.

İlgili odağı olan SN 1986J, bir süpernova kalıntısı. Süpernovalar, Güneşimizden en az dört kez daha büyük kütleyle sahip olan yıldızların şiddetli ölümleri. Bu dev yıldızların merkezleri bile Güneş'ten daha büyük. Yıldız merkezine doğru çökertmek isteyen muazzam kütesini, dışa doğru etki yapan ışıma basıncıyla dengeleyebilmek için merkezdeki füzyon tepkimeleriyle Güneş'ten çok daha fazla enerji üretilmek zorunda. Dolayısıyla merkezdeki hidrojen yakıtı, Güneş'te kine oranla çok daha büyük miktarlarda tepki-meye sokulup giderek daha ağır elementlere dönüşürülüyor ve yaklaşık 20-30 milyon yıl içinde merkezde füzyonla birleştirilebilecek yakıt kalmıyor. Merkezdeki atom çekirdeklerinin tümü daha hafiften ağıra doğru birleşerek sonunda de-

mire dönüşünce, merkez kütleçekim basıncını dengeleyecek enerji üretemez hale gelip çöküyor ve kütesine bağlı olarak yalnızca 10-15 km çapında bir nötron yıldızına, ya da eğer daha büyük kütledeyse sonsuz yoğunlukta küçücük bir nokta olan karadelik dönüşüyor. Merkezin çökmesiyle oluşan şok dalgasıyla yıldızın dış katmanlarını muazzam bir patlama biçiminde uzaya savuruyor.

Aslında SN 1986J, ilk kez 1986 yılında keşfedilmiş. Ancak, yeni gözlemler, patlamanın, bize ilk



görüldüğü tarihten yalnızca üç yıl önce meydana gelmiş olduğunu ortaya koymuş. (Patlama elbette 30 milyon yıl önce meydana gelmiş). Dünya çapındaki radyo teleskop ağıyla yapılan yeni gözlemlerin yarattığı heyecanın nedeni, SN 1986J'nin merkezinde yeni ortaya çıkmaya başlayan ve parlak bir ışıma yayan nesne. Bu, şimdiye kadar süpernova kalıntılarının hiçbirinde gözlenmemiş. Yani ilk kez olarak sıcak, sıkışmış merkezin, savrulmuş dış katmanların oluşturduğu sis içinden görünmeye başlamasına tanık oluyoruz. Gökbilimciler, henüz parlak nesneden gelen ışının, karadelik ışıma başladığı gazlardan mı, yoksa bir nötron yıldızının çevre üzerindeki etkisinden mi kaynaklandığını henüz belirleyebilmiş değiller. Araştırma ekibinden Michael Rupen, bunun ancak birkaç yıl sürecek yeni gözlemlerle anlaşılabileceğini, ama sonuçta ister bir karadelik, isterse nötron yıldızı çıksın, SN 1986J'nin bu yoğun cisimlerin oluşum süreçleri hakkında yepyeni bilgiler sağlayacağını söylüyor.

NASA basın bülteni, 9 Haziran 2004