

Gökyüzünde Şiddet



NGC 1068'in Yer'den çekilmiş optik görüntüsü. Ortadaki kare, büyük resmin kapsadığı alanı gösteriyor.

NGC 1068 adlı aktif gökadanın X-ışını (mavi ve yeşil) ve optik dalga boylarındaki görüntülerinden oluşturulan montajda, merkezdeki dev kütleli bir karadeliğin yakınlarından kaynaklanan şiddetli bir rüzgarla savrulan gaz görülüyor. Gökadanın iç sarmal kolları üzerindeki yoğun yıldız oluşum bölgeleri hem optik hem de X-ışını dalga boylarında izlenebiliyor. Gaz bulutunun uzamış biçiminin, karadeliği çevreleyen çörek biçimli soğuk gaz ve toz bulutundan (torus) kaynaklandığı düşünülüyor. Alttaki üç renkli X-ışını görüntülerinde uzamış birer beyaz leke biçiminde izlenen torusun yaklaşık beş milyon Güneş kütlelerinde olduğu hesaplanıyor. Radyo gözlemleri, torusun karadeliğin bir kaç ışık yılı yakınından, 300 ışık yılı ötesine kadar uzandığını gösteriyor.



Torustan kaynaklandığı görülen X-ışınları, büyük olasılıkla şekillerde izlenemeyen, ancak çevredeki maddenin karadeliğe düşmeden oluşturduğu bir sıcak gaz diskinde çıkıyor. Hızlı rüzgardaki gazın başlıca kaynağı torus olmakla birlikte, içinde gizli diskin de ışıma katkıda bulunduğu anlaşıyor. Gökadanın daha dış bölgelerinde X-ışınlarının yol açtığı ısınmanın da rüzgarın daha yavaş dış bölümlerini etkilediği düşünülüyor.

Chandra X-ışını Uzay

Teleskopu'ndaki tayföçerler, gazın bileşimini, sıcaklığını ve akış hızını ölçüyorlar. Ölçümler rüzgardaki maddenin bir oksijen eksikliği dışında, Güneş'in atmosferindeki maddeyle aşağı yukarı aynı olduğunu gösteriyor. Rüzgarla sürüklenen maddenin sıcaklığı 100.000 °C. Gazın ortalama hızı da saatte yaklaşık 1,6 milyon km.

Chandra'nın NGC 1068 gökadasıyla ilgili olarak sağladığı veriler, dev kütleli bir karadelik çevresinde yandan gördüğümüz bir soğuk gaz ve toz torusunun genel özellikleriyle örtüşüyor. Örneğimizde karadeligi doğrudan göremiyoruz; ancak dolaylı etkilerini izleyebiliyoruz. Buna karşılık, torusun deliğine tepeden bakan bir gözlemci, son derece parlak karadelik kaynağını görecekti (üstteki küçük resim).

Dev kütleli karadeliklerin genellikle yukarıdaki gibi torus biçimli gaz ve toz bulutlarıyla çevrili olmasına karşın, bazen karadelik, Circinus gökadasının merkezinde olduğu gibi ince bir gaz ve toz diski tarafından beslenebilir. Bu örnekte, diskin eğriliği hemen göze çarpıyor. Disk, tıpkı bir şemsiye gibi gökadanın bazı kesimlerini, karadelige düşen ısınmış maddeden kaynaklanan yoğun ışınmadan koruyor. Karadeliklerin çok güçlü kütleçekimleri, kritik bir eşiği geçen madde ve ışınmının bir daha geri dönmesine izin vermiyor. Ancak, delik yakınında disk yüzeylerindeki ışınmın basıncı ve diskte dolanan madde içindeki akım kararsızlıkları nedeniyle bir kısım madde uzaya kaçabiliyor. Kaçan bu madde açısız momentumu da birlikte taşıdığından geride kalan maddenin delik içine düşmesine yol açıyor. Circinus karadelik diskinin bir özelliği de, kaçan maddenin, öteki disklerde olduğu gibi dar bir fiske (jet) biçiminde değil, geniş bir demet halinde uzaklaşması. Bu durum bir paradoks yaratıyor: Işınmın, öteki karadeliklerde olduğu gibi yoğun ve konsantre biçimde uzaklaşırken, madde parçacıklarından oluşan rüzgarın şiddeti görece düşük. Bu da sürüklenen parçacıkların moleküller ve toz oluşturmaya izin veriyor.

Güneş'te Dağlar

Uzaktaki Baykuş

Gökbilim
Dedektifliği