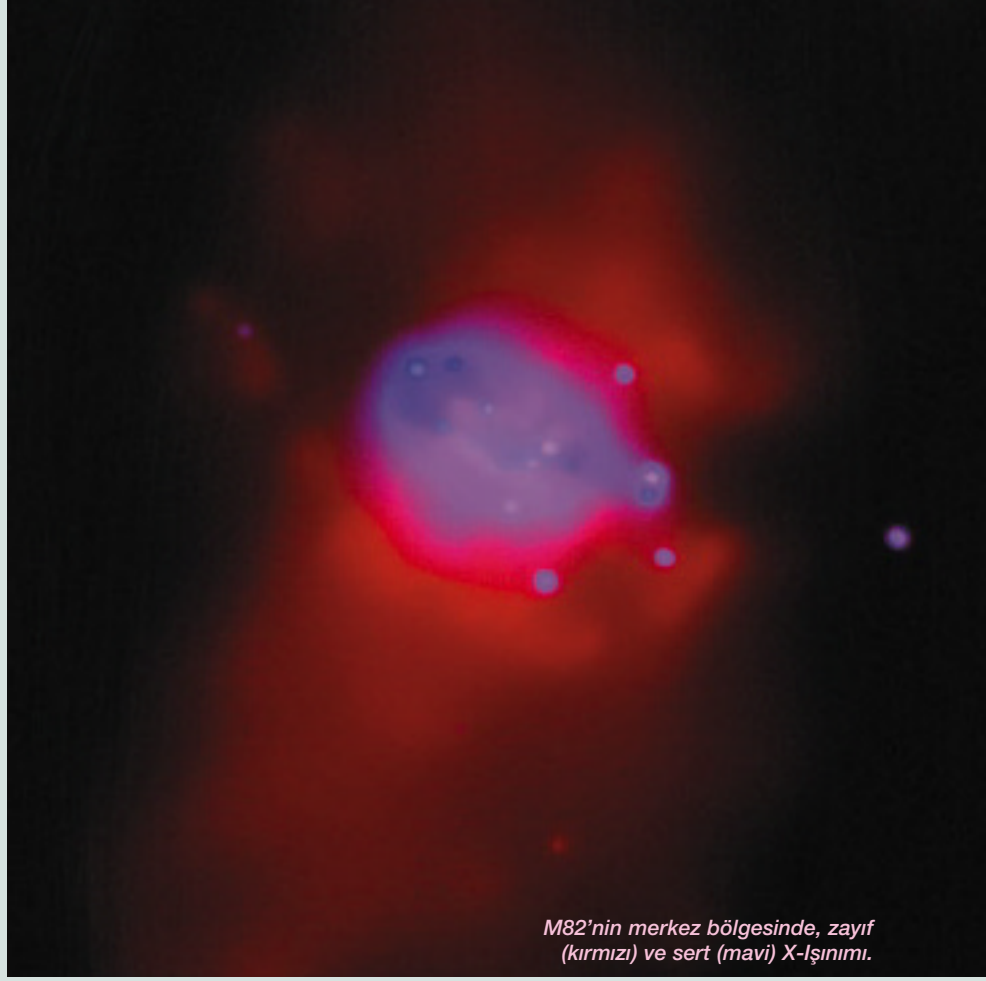


M82'de İkiz Karadelikler

Yerel gökada kümemizin kapı komşusu olan M82 gökadası, küçüklüğüne karşın ateşli bir gökada. Nedeni, komşusu M81 ile kısa bir süre (yaklaşık 100 milyon yıl) önce bir yakın geçiş etkileşimine uğramış olması. Bu tür gökadalarda alışıldığı üzere, pıtrak gibi yıldız oluşturuyor. Chandra X-ışın Teleskopu'nun, gelişkin CCD algılayıcılarla donatılmış görüntüleme spektrometreleri, gökadanın merkez bölgesinin özellikle hareketli ve olağanüstü sıcak olduğunu belirledi. Yaklaşık 40 milyon K sıcaklıktaki plazma, gökadanın 1 kiloparsek (3260 ışık yılı) çapındaki merkez bölgesini dolduruyor. Kendi gökadamız Samanyolu'nda yıldızlararası ortamda rastlanabilen maksimum sıcaklıklarsa 1-2 milyon K civarında ölçülmüş. Bu bölgede süpernova zincirleriyle beslenen muazzam basınç, M82'nin güçlü galaktik rüzgarını (elektrik yüklü enerjik parçacık akımı) gökadalardaki boşluğun derinliklerine kadar uzatıyor. Chandra'nın yüksek çözünürlükteki görüntülerinin incelenmesi, bu merkez bölgede ayrıca orta büyüklükte bir karadelikle, birbiri çevresinde dönen daha küçük karadelik çiftlerinin varlığını ortaya koymuş bulunuyor.

Yaklaşık 12 milyon ışık yılı uzaklıkta, Yerel Grup gökada kümesinin hemen dışında bulunan M82, yaydığı uzak kızılötesi ışınım şiddeti, optik parlaklığı aşan gökadalardan bize en yakın olanı. En içteki yaklaşık 1600 ışık yılı çaplı bölgede olağanüstü bir yıldız oluşum süreci yaşanıyor. Görünür diskinin çapı 38 000 ışık yılı (Samanyolu'nun yaklaşık üçte biri), dinamik kütlesi de yaklaşık 15 milyar Güneş kütlesi olan ve küçük bir gökada sayılabilecek M82, son 5-50 milyon süresince her yıl yaklaşık 10 Güneş kütlesindeki gaz ve tozu yıldızlara dönüştürüyor. Büyük kütleli yıldızların yaşamını noktalayan süpernova patlamaları da olağanüstü bir sıklıkta gerçekleşiyor. Gökadada yaklaşık her 10 yılda bir süpernova patlaması meydana geliyor.

Gözlemciler, Chandra'nın 1999'da gönderdiği verileri daha önce İleri Kozmolojik Astrofizik Uyu-



M82'nin merkez bölgesinde, zayıf (kırmızı) ve sert (mavi) X-ışınımı.

dusu (ASCA)nın göndermiş olduğu verilerle karşılaştırmışlar. Gökadadan gelen zayıf (0.5-2.0 keV) X-ışınları akısı her iki uydunun verileriyle örtüşürken, güçlü (sert) X-ışınları bandında (2-10keV) Chandra'nın ölçtüğü miktar, ASCA'ninkine göre belirgin ölçüde az çıkmış. Gözlemciler bu azalmayı, bir ya da daha çok X-ışını kaynağından gelen ışınımın değişken nitelikte olmasıyla açıklıyorlar. Chandra'nın duyarlı algılayıcıları, M82'den gelen sert X-ışın akısının yüzde 60-75'inin nokta kaynaklardan geldiğini belirlemiş.

Gökadada eskiden beri izlenen en parlak nokta kaynak olan CXOM82'den gelen sert ışınımın, Chandra'nın son gözlemlerinde azaldığı belirlenmiş. Gökbilimciler bu kaynaktan gelen ışınımdaki değişimleri, merkezde güçlü bir karadelğin varlığına kanıt olarak değerlendiriyorlar. Karadelik yakınına sokulan bir gaz kütlesi ya da yıldız ya-

kaladığında delik çevresinde oluşan diskte ışığına yakın hızlarla dönen ve sürtünmeyle ısınan parçacıklar güçlü X-ışınları yayıyorlar. Karadelğin gıdası tükendiğinde ya da azaldığıdaysa, delik çevresinden gelen ışınım da azalıyor. Chandra'nın gözlemlerini eski gözlemlerle karşılaştıran gökbilimciler, CXOM82'nin, 400-500 Güneş kütlesinde, gençlik ve büyüme evresinde bir karadelik olduğu görüşündeler. Son yıllarda başka örnekleri de belirlenen bu "orta sıklet" karadelikler, X-ışınları kaynağı ikili yıldız sistemlerinde belirlenen ve dev kütleli tek bir yıldızın yakıtını tüketip çökmesiyle oluşan "yıldız kütleli" karadeliklerle, genellikle büyük gökadalarda bulunan, bazıları milyarlarca Güneş kütlesinde olan "dev kütleli karadelikler" arasında bir ara durak.

Chandra'nın belirlediği bir başka ilginç oluşum da, birbiri etrafında