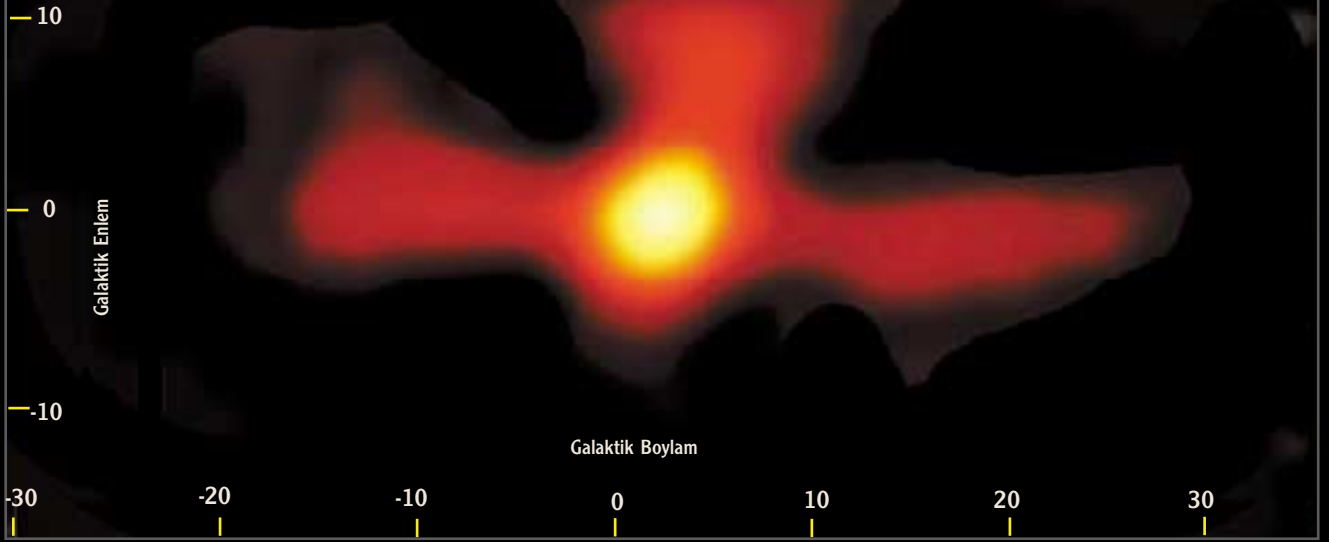


Gökbilim



Karanlık Madde'den Mesaj Var

İngiliz ve Fransız araştırmacılar, gökadamızın merkezinden gelen gama ışınlarının evrendeki bolluğunun, bildiğimiz maddenin altı katı olan görünmez "karanlık madde"nin kimliğine ışık tutabileceğini açıkladılar. Karanlık madde, gökbilimin ve fiziğin çözmeye çalıştığı en büyük sırlardan biri. Bilimadamları karanlık maddenin var olması gerektiğini düşünüyorlar; çünkü gökadalara ancak karanlık maddenin sağlayabileceği yeterli kütleçekimi sayesinde parçalanmadan durabilirler. Ancak, karanlık madde parçacıkları elektromanyetik ışınım yaymadıklarından doğrudan gözlenemiyorlar. Bu nedenle kimse bu parçacıkların özellikleri ve dağılımları konusunda sağlam bir düşünceye sahip değil. Ancak, karanlık madde de normal (baryonik) madde gibi kütleçekimine "uyduğundan" gökadamızın merkezinde toplanmış olması, güçlü bir olasılık. Dolayısıyla araştırmacılar, dikkatlerini Samanyolu'nun merkezindeki topaktan gelen gama ışınlarının özelliklerine çevirmiş bulunuyorlar. Ve Avrupa Uzay Ajansı (ESA) tarafından 2002 yılı Ekim ayında uzaya yerleştirilen gama ışını teleskopu İntegral'den gelen güçlü bir sinyal, araştırmacılara aradıkları mesajı vermiş görünüyor. 511 kiloelektronvolt (keV) enerji düzeyindeki güçlü sinyalin, elektronlarla, bunların karşımadde parçacıkları olan pozitronların birbirlerini yok etmesinden kaynaklandığı düşünülüyor. Bu elektron ve pozitronların nereden

kaynaklandığı sorusu ise yanıt bulabilmiş değil. Bunların bir hipernova (olağanüstü şiddette bir süpernova patlaması), nötron yıldızları ya da karadeliklerden kaynaklanıyor olabileceği ileri sürülmüşse de, Oxford Üniversitesi'nden Dan Hooper'a göre, bu spekülasyonlar inandırıcı kanıtlardan yoksun. Bu nedenle İngiliz-Fransız ekibi elektron ve pozitronların gökada merkezindeki karanlık madde parçacıklarıyla, bunların karşı madde parçacıklarının birbirlerini yok etmesinden kaynaklanması olasılığı üzerinde durmuş. Ancak bir protonun "durağan enerjisi" olan 511 keV düzeyinde güçlü bir ışınım yaymak için elektron ve pozitronların, birbirlerini yok etmeden önce, neredeyse durma noktasına kadar yavaşlatılmış olmaları gerekiyor. Bu da büyük kütlelere sahip karanlık madde türleri olasılığını ortadan kaldırıyor. Hooper, "ağır (büyük kütleli) karanlık madde parçacıklarının yüksek enerjili elektronlar saçmaları beklenirdi" diyor. "Böylesine enerjik parçacıkların durma noktasına kadar yavaşlatılabileceğini düşünmenin güç olması nedeniyle, şaşırtıcı hafiflikte bir karanlık madde parçacığı olasılığı üzerinde durmak zorunda kaldık." Hafif derken, araştırmacıların kastettiği, 1 ile 100 megaelektronvolt (MeV) kütlelerinde bir parçacık. Bu, protonun kütlesinden 10 ile 1000 kat daha küçük bir parçacık anlamına geliyor. Bu kütlede bir parçacığınsa, yüksek enerji fiziği deneylerinde gözden kaçmış olması zor. Çünkü parçacık hızlandırıcılarıyla gerçekleştirilen deneylerde, bu kütlede parçacıklar rutin olarak ortaya çıkıyor. Dolayısıyla eğer gerçekten varsa, sözü

edilen parçacığın da kendini göstermesi gerekirdi. Hooper'a göre, saptanamamış olması, gizemli parçacığın son derece zayıf etkileştiğinin bir belirtisi. Zayıf etkileşim de karanlık madde için sıralanan özelliklerin başında geliyor. Araştırma ekibi, spekülasyonlarını sınamak için İntegral'in verilerini ayrıntılı biçimde incelemiş. Gama ışını teleskopu, 511 KeV çizgisinde şimdiye kadarki en kesin ölçümleri yapmış ve gökadamızın merkez topağı boyunca bu ışınımın parlaklığındaki değişimlerin haritasını çıkarmış bulunuyor. Hooper, haritanın, söz konusu karanlık madde parçacıklarının olması gereken dağılımıyla tam bir uyum gösterdiğini söylüyor. Eğer karanlık madde gerçekten de böyle hafif parçacıklardan oluşuyorsa, Dünya yakınlarında uzayın her santimetre kübünde, bunlardan 40-50 tane bulunması gerekir. Bu da karanlık madde parçacıklarının laboratuvar deneylerinde ortaya çıkarılma olasılığını gündeme getiriyor. Karanlık maddeyi parçacık hızlandırıcılarında arayan ekiplerse, genellikle 10 gigaelektronvolt (milyaelektronvolt ya da GeV) kütlelerinde olan ağır parçacıkları arıyorlar. Aradıkları kanıt, bir atom çekirdeğinin ender bir etkileşimle kendisine çarpan bir karanlık madde parçacığına itilmesi." İntegral verileri üzerine, bazı ekipler mevcut deneylerin kayıtlarını tarayarak bu hafif karanlık madde parçacığına ait işaretler aramaya, bir yandan da halen yürürlükteki deneylerin, bu parçayı da araştırarak biçimde değiştirilebilmesi olanakları üzerinde durmaya başlamışlar.