



## Gökbilim

### Taşlardaki Yıldız Tozları

Günümüzden 4,5 milyar yıl önceye, Güneş Sistemi'nin oluştuğu zamanlara tarihlendirilen göktaşlarının içindeki "Güneş öncesi" tanecikler, gezegenlerin oluşumundan önce ve oluşumu sırasında olup bitenlere ışık tutuyor. Son olarak, Tokyo Teknoloji Enstitüsü'nden Kazuhide Nagashima ve arkadaşları böyle iki ilkel göktaşında, Güneş Sistemi'nden önceki dönemlerden kalma silikat mineralleri buldular. İzotop incemeleri, silikatların büyük bir olasılıkla, ölmüş eski yıldızlar çevresinde yoğunlaşmış olduğuna işaret ediyor: Bu yıldız tozları, Güneş'in ataları olan yıldızların çevresinden kaynaklanıyorlardı ve Güneş Sistemi'ne "çökmeden" önce, yıldızların arasındaki maddenin bir bölümü-

nü onlar oluşturuyordu.

Güneş Sistemi, kırmızı devlerin ve süpernovaların patlamasıyla fıskıran gaz ve toz bulutundan oluşmuştu. Bu tozun bir bölümü küçük gezegenleri (asteroitler); küçük gezegenlerden kopan parçalarsa göktaşlarını oluşturmuştu. Göktaşlarında-

ki parçacıkların çoğunun birbirine benzemesinin altında da bu süreç yatıyor. Gezegenlerin öncüllerinin oluşumunda rol oynayan yıldız tozlarının çoğu, erimiş, buharlaşmış, soğumuş ve küçük gezegenlerin içine katıldıklarında daha da ısınmış ve zarar görmüştü. İşte bu süreç, göktaşlarındaki minerallerin kimyasal ve izotop özelliklerini daha da homojenleşmesine neden olmuştu. Ancak, bu olaylardan önce oluşarak kurtulmuş kimi mineraller de var. İlk kez 1987 yılında bir grup araştırmacı, bir göktaşındaki yıldız tozu örneklerini bulmuşlardı. Bu güneş öncesi tanecikler, elmas ve silikon karpitten oluşuyordu. O zamandan bu yana göktaşlarında başka tip Güneş öncesi tanecikler bulunmuş olsa da, bunlardan hiçbiri silikat değildi. Bu, araştırmacılar için çok gizemli bir durumdu; çünkü gökbilim araştı-

malarından, (yeryüzünde kayaların oluşumunda en büyük rolü oynayan mineral olan) silikat taneciklerinin yıldızlarda "üretilen" oksijen bakımından zengin taneciklerden en bol bulunanı olduğu biliniyor. 2004 Mart ayında, Washington Üniversitesi'nden Ann Nguyen adlı araştırmacının, bir göktaşından alınan örneklerde silikat izlerine rastladığı haberi yayımlanmıştı. Nature dergisinin 29 Nisan 2004 tarihli sayısında da, Tokyo Teknoloji Enstitüsü'nden Kazuhide Nagashima ve arkadaşlarının, iki ayrı göktaşında, güneş öncesi döneme ait silikat örneklerini inceleyerek elde ettikleri sonuçları anlatan bir makale yayımlandı. Göktaşlarında Güneş öncesi silikatların bulunması, Güneş Sistemi'nin sıcak bir güneş nebulasından değil, bir bölümü asla sıcak olmamış gaz ve tozlardan oluştuğuna işaret ediyor. Taneciklerin incelenmesi, bu taneciklerin yıldız kaynakları, yıldızlardaki nükleer süreçler ve yıldız atmosferlerinin fiziksel ve kimyasal bileşimi konusunda bilgiler veriyor. Farklı göktaşlarının karşılaştırılmasıyla yapılacak araştırmalar, Güneş öncesi taneciklerin Güneş Sistemi'nin oluşumu sırasında nasıl karışmış ve işlenmiş olabileceğini ve belki de Güneş Sistemi'nin ilk dönemlerinin termal özelliklerinin ortaya çıkarılmasına yardımcı olacak.

Nature, 29 Nisan 2004

### Uzayda Sumo Güreşi

Uluslararası bir gökbilim ekibi, Dünya'ya 20.000 ışık yılı uzaklıkta Sumo güreşçileri gibi adeta birbirlerini göbekleriyle iterek mücadele eden iki dev yıldız keşfetti. Westerlund 2 yıldız kümesinin bir parçasını oluşturan WR 20a adlı ikili yıldız sistemindeki yıldızların her biri yaklaşık 80 Güneş kütlelerinde. Bunlar, şimdiye kadar kütleleri tam olarak belirlenebilmiş en ağır yıldızlar. Samanyolu'nun merkezine yakın Pistol (Tabanca) ve Karina takımyıldızı bölgesindeki Eta Carinae adlı yıldızların en az 100 Güneş kütlelerinde olduğu düşünülüyorsa da bunların kütleleri tam olarak hesaplanabilmiş değil. Ayrıca, bunların birbirine çok yakın ikili sistemler olduğu yolunda görüşler de var. WR 20a daki yıldızların kütleliyse, bunlar bizim görüş düzlemimizdeki hareketleri sırasında periyodik olarak birbirlerini örttükleri için duyarlı biçimde belirlenebilmiş. Ortak bir kütleçekim merkezi çevresindeki hareketleri sırasında bu yıldızlar, birbirlerinin çevresinde yalnızca 3,7 günde bir dolanıyorlar ve adeta dokunarak geçiyorlar. Wolf-Rayet yıldızları denen bu son derece ender bulunan ve son derece kısa ömürlü olan yıldızların başlıca özelliği, hızlı kütle yitimine yol açan güçlü rüzgarlara sahip olmaları. Yaşlarının 2-3 milyon olduğu hesaplanan iki yıldız, birkaç milyon yıl daha yaşayacak. Sonra, sistemdeki daha büyük yıldız süpernova patlamasıyla yok olacak. Eş yıldızın, patlamanın şiddetine karşın yaşamını sürdürebileceği hesaplanıyor. Ancak, bu yıldız da kısa bir süre sonra kendi iç dinamikleri sonucu bir süpernova patlamasıyla ömrünü noktalayacak. Bu yıldızlara son veren süpernovaların, evrenin gizemli gama ışın patlamalarının kaynağı olduğu düşünülüyor.

NASA Basın Bülteni, 26 Mayıs 2004