

Dünya'dan bir milyon ışık yılı uzaklıkta, yani yaklaşık 2,5 milyon ışık yılı uzaklıktaki komşu galaksimiz

ışık yılı çapındaki ince diskten çok daha büyük. Güneş sistemimiz ince diskin sarmal kollarından birinde bulunuyor.



Galaksimizin iç ve dış haleleri ile ince diski. Hale, bir galaksiyi çevreleyen küresel bir yıldız bulutudur. NASA, ESA ve A. Feild (STScI)

Andromeda'ya olan mesafenin neredeyse yarısı kadar.

RR Lyrae yıldızlarının karakteristik titreşimleri ve parlaklığı galaktik mesafeleri ölçmek, galaksimizin yıldız halesinin sınırlarını incelemek ve galaksimizin boyut ve kütesine ilişkin mevcut modelleri test etmek için gök bilimcilere çok güçlü bir araç sağlayabilir.

Galaksimizin yıldız hale bileşeni, yaklaşık 100.000

Önceki modelleme çalışmalarında yıldız halesinin galaktik merkezden yaklaşık 300 kiloparsek veya 1 milyon ışık yılı uzağa uzanması gerektiği hesaplanmıştı. Gök bilimciler galaktik mesafeleri kiloparsek cinsinden ölçer; bir kiloparsek, 3.260 ışık yılına eşittir. Yeni yapılan çalışma neticesinde ise tespit edilen 208 RR Lyrae yıldızının uzaklığının yaklaşık 20 ila 320 kiloparsek arasında değiştiği belirtiliyor.

Bulgular, galaksimizin çok ötesindeki bir gök ada kümesini incelemek için Kanada-Fransa-Hawaii Teleskobu'nu (CFHT) kullanan bir program olan Yeni Nesil Virgo Kümesi Araştırması'ndan (NGVS) elde edilen verilere dayanıyor. Virgo Kümesi, dev eliptik gök ada M87'yi de içeren büyük bir gök ada kümesi. M87 ve çevresindeki galaksilerin derin alan görüntüleri elde edilirken, teleskop aynı alanda ön planda yer alan RR Lyrae yıldızlarını yakaladı.

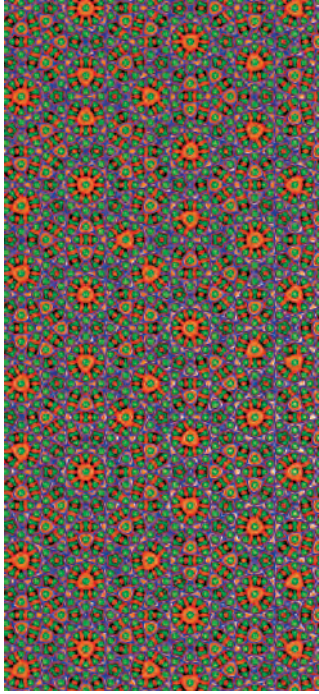
Galaksimizin bu en uzak yıldızlarının parlaklıklarının değişme şekli galaksinin kalp atışlarına benzetiliyor, parlaklık hızla yükseliyor, sonra yavaş yavaş düşüyor ve söz konusu döngü bu çok karakteristik hâliyle mükemmel bir şekilde tekrar ediyor. Ortalama parlaklıklar ölçüldüğünde ise, yıldızların parlaklığının birbirleriyle aynı olduğu görülüyor. Bu kombinasyon, galaksimizin yapısını incelemek için bilim insanlarına çok iyi bir fırsat sunuyor. ■

Yeni Bir Tür Kristalimsi Keşfedildi

Mahir E. Ocak

Princeton Üniversitesinden araştırmacılar yeni bir tür kristalimsi malzeme keşfetti. Dr. Luca Bindi ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmanın sonuçları *Proceedings of the National Academy of Sciences (USA)*'da yayımlandı.

Sıradan kristalli katılarda hem ötelenme hem de dönme simetrisi bulunur. Malzemedeki tüm atomları belirli yönlerde belirli miktarda ötelediğinizde ya da simetri eksenleri etrafında belirli açılarla döndürdüğünüzde malzemenin görünümünde bir değişiklik olmaz. Kristalimsi katılarda ise dönme simetrisi vardır ancak ötelenme simetrisi yoktur. Kristalimsi malzemelerdeki atomlar belirli bir simetri ekseninin etrafında, dönme simetrisine sahip düzenli bir yapı oluşturur.



Kristalimsi malzemelerin varlığı ilk olarak 1980'lerin başlarında Al₃Mn alaşımları üzerinde yapılan deneyler sırasında keşfedilmişti. Malzeme bilimci Dan Shechtman, elektron kırınımı deney sonuçlarını incelediğinde malzemenin onlu dönme simetrisine sahip olduğunu (bir simetri eksenini etrafında 360/10=36 derece döndürüldüğünde görünümünün değişmediğini) keşfetmişti.

Kristalimsi malzemeler laboratuvar ortamında çeşitli yöntemlerle üretilebilse de bu malzemelerin doğada kendiliğinden oluşması sık rastlanan bir durum değildir. Hatta uzun yıllar kristalimsi malzemelerin doğada kendiliğinden oluşmasının imkânsız

olduğu düşünülmüştü. Doğal kristalimsi malzemelerin ilk örneği 2009 yılında Paul Steinhard ve arkadaşları tarafından keşfedilmişti. Kimyasal formülü Al₆₃Cu₂₄Fe₁₃ olan malzemenin kaynağı yeryüzüne düşmüş bir meteoritti. Steinhard ve arkadaşları yakın zamanlarda yeni bir tür doğal kristalimsi keşfetti. Kaynağı ABD'nin Nebraska eyaletindeki Sand Hills bölgesinde keşfedilen bir fulgurit olan kristalimsi malzeme, on ikili dönme simetrisine sahip ve kimyasal formülü Mn_{72.3}Si_{15.6}Cr_{9.7}Al_{1.8}Ni_{0.6}.

Fulguritler genellikle yere yıldırım düşmesi sonucu oluşan camsı malzemelerdir. Yeni keşfedilen kristalimsi malzeme sarkık bir elektrik hattının yakınında bulunmuş. Hatta malzemedeki alüminyumun kaynağının da elektrik hattı olduğu düşünülüyor. Tahminlere göre ya bir yıldırım düşmesi ya elektrik hattından toprağa ani bir elektrik boşalması ya da her ikisi birden bölgedeki kumun sıcaklığını 1.700 °C'ın

üzerine çıkararak kristalimsi malzemenin oluşmasını sağlayan koşulları ortaya çıkardı. ■

Antarktika'da Dev Buz Dağı Oluşturdu

Tuba Sarıgül



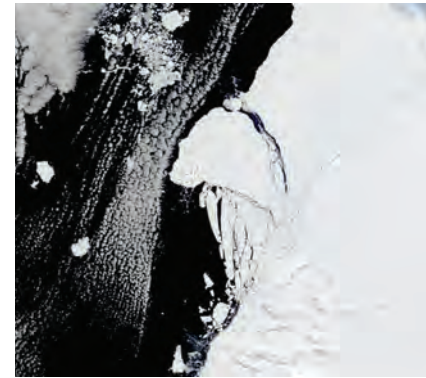
Brunt Buzul Sahanlığı'nın, NASA'nın Landsat 8 uydusu tarafından 12 Ocak 2021'de çekilen fotoğrafı. NASA

Buzul sahanlığını, karadaki buzulların okyanusa doğru hareket etmesiyle oluşan, yüzen buz kütleleri olarak tanımlayabiliriz. Kopan buz dağları, buzul sahanlıklarının şeklinin değişmesine neden oluyor. 150 metre kalınlığıyla Antarktika'nın önemli buzul sahanlıklarından biri olan Brunt Buzul Sahanlığı'ndaki Chasm 1 ve Halloween Crack isimli iki büyük çatlak bilim

insanları tarafından bir süredir takip ediliyordu (<http://www.cpom.ucl.ac.uk/csopr/brunt/>).

Chasm 1 çatlağı, Brunt Buzul Sahanlığı'nın batısında yer alıyordu. Chasm 1 çatlağı 35 yıllık bir durgunluk dönemi geçirdi. 2012 yılında

uydu görüntüleri çatlağın tekrar ilerlemeye başladığını gösterdi. Bu tarihten sonra Chasm 1 çatlağı yılda 4 kilometre ilerledi ve Aralık 2022'de tüm Brunt Buzul Sahanlığı boyunca uzadı. Bu tarihten beri devasa bir buz dağının buzul sahanlığından her an ayrılabilceği bekleniyordu.



NASA'nın Terra uydusu tarafından 24 Ocak 2023'te çekilen fotoğrafta, Brunt Buzul Sahanlığı'ndan yeni ayrılan buz dağı fark edilebiliyor. NASA