

Yüzyılın Göktaşı Rusya'ya Düştü

Güneşli bir günde, şehrinizin yüksekçe bir yerinde yürümekte olduğunuzu hayal edin. Başınızı gökyüzüne kaldırıyorsunuz ve uzadıkça parlaklığı artan bir çizgi çarpıyor gözünüze. Hemen sonra aşağı yukarı 25 kilometre yukarınızda Güneş'ten bile çok daha parlak ve büyük bir ateş topu beliriyor. Siz görüntüyü anlamlandırmaya çalışırken aradan bir dakika kadar geçmiyor ki beklenmedik bir ses, bomba gibi patlıyor kulağınızda. Ardından da kaçışan insanlar, patlayan camlar ve çatısı uçmuş bir fabrika...



Bu ürkütücü tablo, 15 Şubat 2013'te Rusya'nın Çelyabinsk şehrinde yaşandı. Bir göktaşı, yeryüzüne ulaşmadan saniyeler önce patladı ve ancak un ufak olan parçaları yeryüzüne ulaştı. Kalabalık bir şehrin merkezine düşmesi halinde milyonlarca kişinin hayatına mal olabilecek bu göktaşının açığa çıkardığı enerji büyük bir atom bombasıyla kıyaslanabilecek ölçüdeydi.

Peki, sıklıkla meydana gelen bir doğa olayı mıydı bu? Göktaşı her zaman patlar mı? Her zaman bu kadar zarar verir mi? Bizim başımıza da böyle bir patlama gelebilir mi? Gelişmiş teleskoplarımız olduğu halde büyük tehlike arz eden bu göktaşını neden göremedik? Aynı gün çok yakınımızdan geçen asteroitle ilgisi var mıydı? Bilimle ilgilenen insanlar olarak bu gibi ayrıntıları merak ediyoruz, öyleyse sorularını cevapsız bırakmayalım ve neler olduğunu anlayalım.

Çebarkül'ün Düşüşü

Çebarkül'ün düşüşünü aydınlatmak üzere Dünya'nın farklı yerlerindeki sesaltı (infrasound) ölçüm merkezlerinden elde edilen veriler incelendi. İlk hesaplama sonuçları, Çelyabinsk'in 6500 km uzağında bulunan Alaska'daki merkezden alınan verileri kullanan Peter Brown (Western Üniversitesi, Kanada) tarafından duyuruldu. Sonra NASA (ABD Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi) ve CTBTO (Kapsamlı Nükleer Test Yasağı Anlaşması Örgütü) gibi kurumlar tarafından da Çebarkül hakkındaki veriler açıklandı:

Çarpma Zamanı: 15 Şubat 2013

Türkiye saatiyle 05:20:26,

Çelyabinsk bölgesinin yerel saatiyle 09:20:26

(CTBTO verisine göre 09:22)

Giriş açısı: Yatayla 16,5°

Giriş Hızı: 17,5 km/s

Yönü: Kuzeyden güneye

Atmosfere girmeden önceki çapı: 17 m

Atmosfere girmeden önceki kütlesi: 10.000 ton civarı

Kinetik enerjisi: 500 kiloton TNT

Patlama anında yüksekliği: 25-30 km

Patlamadan 1 sn. önceki hızı: 64.800 km/saat

Çebarkül'ün atmosfere girdikten sonra yere varması 32,5 saniye sürdü. Atmosfere girmeden önce çapı 17 m, kütlesi 10.000 ton olan göktaşı, havayla sürtünmesiyle beraber küçülmeye başladı. Kinetik enerjisi ısı enerjisine dönüşüyordu. %10'u demir olan kaya parçası, içinde buz halinde yani donmuş karbondioksit barındırıyordu; bu maddelerin ısınması ve buharlaşmasıyla ortaya çıkan basıncın etkisiyle büyük bir patlama meydana geldi. Yeryüzünden 15-25 km yukarıda meydana gelen patla-

manın etkisiyle göktaşı parçalarının şehir 80 km uzağındaki Çebarkül Gölü'ne kadar ulaştığı görüldü. Çebarkül'ün patlama anındaki enerjisinin 500 kiloton TNT'nin patlamasıyla eşdeğer olduğu hesaplandı (500 kiloton TNT= 2 terajoule= 2×10^{12} joule). Bu kadar enerji, örneğin 1945'te Hiroşima'da 140.000 kişiyi öldüren *Little Boy* kod adlı atom bombasının 30 katı büyüklüğündedir veya Airbus A330-300 tipi bir uçağı tam 6176 km uçurmaya yeter miktardadır.

Parçaların Analizi

Ural Federal Üniversitesi'nden Viktor Grokhovski basına yaptığı açıklamada, arazi incelemesi esnasında en büyüğü 1,8 kg ağırlığında 100'den fazla parça göktaşı kırığı bulunduğunu söyledi. Buz tutmuş gölde bulunan 6 metre çapındaki deliğin nedeninin de 50-60 cm çapında bir göktaşı olabileceği söylendi, ancak aramalar sonucu böyle bir parça bulunamadı. Göktaşının Krontid LL5 (S4, W0) tipinde olduğu (yani düşük oranda demir ve düşük oranda metal içerdiği), %8'den biraz fazla demir, olivin, sülfür ve erimiş yerkabuğu içerdiği belirtildi. Sık rastlanan tipteki bu göktaşı değerli taş olarak nitelendirilmiyor.





Ortalama her yüzyılda bir düşmesi beklenen büyüklükte bir göktaşı Rusya'ya düştü. Göktaşına, en büyük parçası (10 cm çapında) Çebarkül Gölü'nde bulunduğu için "Çebarkül" adı verildi. Çebarkül'ün düşüşüyle 1200'ün üstünde insan yaralandı, 3000 bina ve birleştirilirse 100.000 m² alan oluşturabilecek kadar cam zarar gördü, çünkü hava basıncı normalin 5 katına çıktığında bile patlayan camlar normalin neredeyse 20 katı basınca maruz kalmıştı. Ses hızının üstünde (süpersonik hızda) düşen göktaşı hava basıncını bu kadar artırırken şok dalgalarının oluşmasına da neden oldu ve havadaki şok dalgaları, ses bombası etkisi yarattı. Böyle bir etkinin görülmesi için nesnenin en az 1236 km/saat (343,2 m/sn) hızla gitmesi gerekir. Nitekim Çerbalinsk'e düşen göktaşının hızının patlamadan bir saniye önce 64.800 km/saat (18 km/sn) olduğu belirlendi.

Önceden tespit edilebilir miydi?

Göktaşının önceden tespit edilememiş olması birçok kişiyi şaşırtabilir, ancak çapı 40 metreden küçük olan bir cismin tespit edilebilmesi şimdiki teknolojiyle pek mümkün değil. Bir düşüş kayıtlı bir kuyruklu yıldızın etkisiyle meydana gelmiyorsa, ancak teleskoplarla yapılan gözlemlerle bilinebiliyor. Uzay Araştırmaları Enstitüsü'nün Moskova merkezinin başında bulunan Lidiya Rikhlova, bilim insanlarının 10 yıllık bir program hazırladığını, uzay teleskopları da dâhil çok güçlü teleskoplar inşa edeceklerini, böylece Dünya'yı tehdit eden, çapı 40 metre veya daha küçük olan asteroidleri de tespit edebileceklerini açıkladı. Planlanan programın maliyeti 58 milyar ruble (3,3 milyar TL) olacak.



Avrupa Uzay Dairesi ESA'nın İnsan Uzay Uçuşu ve Operasyonları (*Human Spaceflight and Operations*) Yöneticisi Thomas Reiter da olayla ilgili şunları söyledi: "Bu olay, NEO'ları (Dünya'ya yakın konumdaki cisimleri) belirlemek konusunda çabalarımızın devam etmesi için güçlü bir hatırlatıcı oldu. Programımız, Güneş Sistemi'nde bulunan asteroidleri ve diğer nesnelere belirlemek için 1 m çapında ve gökyüzünün tamamını bir gecede tarayabilecek otomatik teleskoplar geliştirme aşamasında. Bunlarla çapı 40 m ve üstünde olan cisimler Dünya'ya fazla yaklaşmadan görülebilecek" dedi.

Bu açıklamaların yanı sıra Moskova Devlet Üniversitesi Astronomi Bölümü'nden Sergey Lamzin ise "Tespit etmek imkânsızdı, çünkü Güneş'ten Dünya'ya doğru yol alıyordu. Eğer gece düşmüş olsaydı büyük teleskoplarımız cisimi algılayabilirdi" açıklamasını yaptı.

Olayın, Asteroid 2012 DA14 ile bir ilgisi var mıydı?

15 Şubat'ta yine bir asteroidin Dünya'ya yaklaşması bekleniyordu. Çapı 30 metre, ağırlığı 40.000 ton olan asteroid 2012 DA14, meteoroloji ve iletişim uydularının Dünya etrafında çizdiği dairenin içinden geçecek kadar yaklaştı, fakat çarpmadı. 27.743 km üzerimizden geçen asteroidin Çebarkül ile bir ilgisi olmadığı açıklandı. Durumu açıklayan kurumlardan NASA, göktaşı ile asteroidin yörüngesinin çok farklı olduğunu, göktaşının kuzeyden güneye yol aldığı sırada asteroidin güneyden kuzeye ilerlediğini belirtti.

Bizim başımıza da gelecek mi?

Bundan 105 yıl önce, 20-30 metre çapında bir göktaşı Dünya'ya çarptı. 1908'de Tunguska, Sibiryaya düşen göktaşı yerin 8 km. üstünde patladı ve 2137 km² ormanı dümdüz etti. 10-20 megaton TNT enerji açığa çıkardığı tahmin ediliyor (Çebarkül'ün 20-40 katı).

Göktaşı düşüş sıklığına baktığımızda yılda bir otomobil büyüklüğünde, her yüzyılda bir çapı 15 metre civarında, her 200-1000 yıl arasında çapı 30-40 metre civarında bir göktaşı düştüğünü görüyoruz. Hatta milyonlarca yıl önce dinozorların dörtte üçünün yok oluşu göktaşlarına bağlanıyor.

Çapı ve enerjisi Çebarkül'ünküne denk başka bir göktaşının düşüşüne kadar geçecek sürede (yüz yıl civarı), bu gök cisimlerinin çok daha erken belirlenmesini ve müdahale edilmesini sağlayacak teknolojilerin gelişeceğini düşünüyoruz.