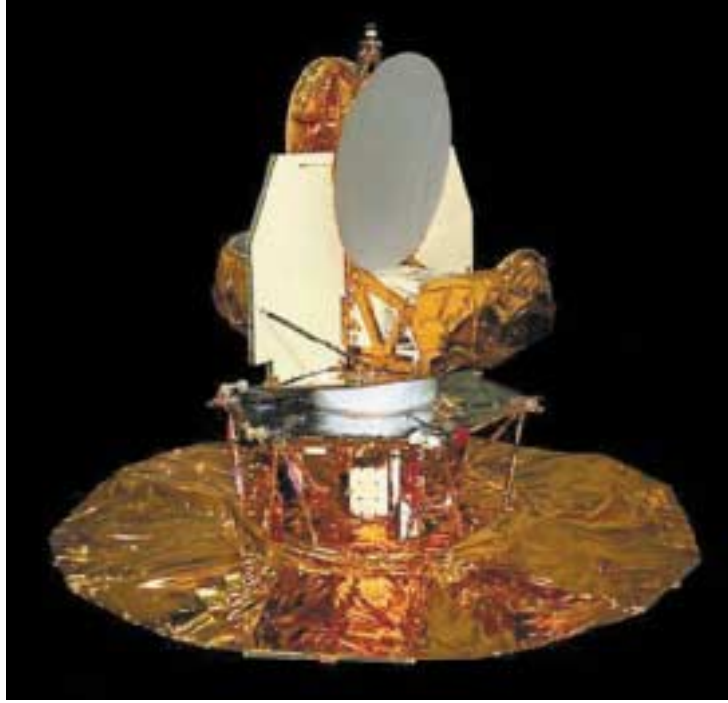


Kozmoloji

Evrenin Geçmişi ve Geleceğine Yolculuk

Evrenin, bundan 12 ya da 15 milyar yıl önce inanılmaz sıcaklık, yoğunluk ve küçüklükteki bir zerreciğin, temel doğa kuvvetlerinin özdeşliğinin bozulması sonucu meydana gelen bir Büyük Patlama sonucunda oluştuğu konusunda kozmologlar arasında fazla görüş farkı yok. Ama iş evrenin geleceği konusuna gelince çatallaşiyor. Son derece gelişmiş araçlarla, duyarlı teleskoplarla ve yaratıcı yaklaşımlarla yapılan gözlemler, evrenin genişlemekte olduğunu ortaya koyuyor. Anlaşıyor ki, kütleçekiminin üstün gelmesi sonucu evren tekrar kendi üstüne çöküp sonsuz yoğunlukta bir ateş noktacığı halinde başladığı yere dönmeyecek. Böyle bir çöküş için gerekli madde miktarı evrende bulunmuyor. Gözlemler, görünen maddenin evrende varolduğu hesaplanan tüm maddenin yüzde beşinden az olduğunu gösteriyor. Başka bir bulgu da, neden olduğu tam olarak bilinmeyen karanlık madde de dahil tüm maddenin, evrendeki enerji yoğunluğunun ancak üçte birine karşılık geldiği. Sorunsa bütün bunların ne anlama geldiğinde düğümleniyor. Kimine göre bulgular, evrenin kritik hızla genişlediği ve çemberi neredeyse düz sayılabilecek bir yapı sergilediğini gösteriyor. Kimine göre ise evren kritik hızda değil, bunun çok üstünde, üstelik giderek ivmelenen bir hızla geliyor. Evreni yönetense, kütleçekimine ters bir etki yapan itici

bir boşluk enerjisi, ya da moda deyimiyle bir karanlık enerji. İki taraf da görüşlerinde iddialı ve ısrarlı. Evren düz diyenler, görüşlerini balonla yapılan ve geçtiğimiz aylarda sonuçları açıklanan bir dizi ölçüme dayandırıyorlar. BOOMERANG ve MAXIMA adlı deneyler, Mikro Dalga Fon Işınımı içindeki sıcaklık (yani yoğunluk) farklılıklarının ölçümüne dayanıyor. Bu ışınım, evrenin yalnızca 300 000 yaşında iken sahip olduğu sıcaklık ve yoğunluğu yansıtıyor. Evren genişlediği için elektromanyetik tayfin mikrodalga bölümüne kaymış bulunan bu ışınım,



bugün 2.7 K eşdeğer sıcaklıkta ölçülüyor. Daha önce COBE uydusunca yapılan ve BOOMERANG ve MAXIMA deneyleriyle duyarlılığı yükseltilecek ölçümler, bu ışınım içinde, sonradan bugünkü gökada kümelerini oluşturacak yoğunluk farklarını belirlemiş bulunuyor. BOOMERANG ve MAXIMA deneyleri ayrıca bu dalgalanmalar içinde kritik hızla genişleyen düz evren modelini destekleyen şişme kuramını doğrulayan bulgular da ortaya koymuş bulunuyor. Gelgelelim, çok uzak gökadalarda meydana gelen bazı süpernova patlamalarını duyarlı biçimde

gözleyen başka araştırmacılar da, bunların evrenin giderek artan bir hızla genişlediğini ortaya koyduğunu belirtiyorlar. Her ikisi de farklı ve önemli sonuçlara götüren iddialardan hangisi doğru. İşte NASA tarafından 30 Haziran'da uzaya fırlatılacağı açıklanan MAP (Microwave Anisotropy Probe) adlı uydusu, fon ışınımı içindeki sıcaklık (yoğunluk) farklarını olağanüstü duyarlılıkla saptayarak bu ve benzeri sorulara cevap getirecek. MAP uydusu fon ışınımı içindeki sıcaklık farklılıklarını bir derecenin milyonda biri duyarlılıkla saptayabilecek aygıtlarla donatılmış. Buna karşılık BOOMERANG ve MAXIMA deneylerinde kullanılan araçların duyarlılığı, ancak yüz binde bir mertebesine kadar çıkabiliyordu. MAP, kozmologların heyecanla bekledikleri verileri toplayabilmek için olağanüstü tasarımının yanı sıra, Dünya çevresinde oturacağı olağanüstü bir konumdan da yararlanmak üzere geliştirilmiş. Bu, İtalyan asıllı Fransız matematikçi Josef Lagrange'in adı verilen özel noktalardan biri. Lagrange, birbirleri

çevresinde dolanan iki kütleli yakınlarında, daha küçük üçüncü bir kütleli esas iki kütleli sabit uzaklıkta kalarak dolanabileceği beş nokta belirlemişti. MAP uydusunun, kısaca L 2 diye adlandırılan ikinci Lagrange noktasına oturtulması planlanmaktaydı. Bu noktalar üzerinde bulunan uydulara çok az yakıt kullanarak yörüngelerini koruma olanağı sağlıyor. L2 noktası, Güneş'e ters yönde, Dünya-Ay uzaklığının dört katı uzaklıkta bir nokta. Burası, uyduya çok az yakıt kullanarak yörüngesini koruma imkanı sağlıyor.