



ALMA Evrene Yeni Pencere Açacak

Geçtiğimiz Kasım'da Şili'nin 5000 metre yükseklikteki Atacama çölünde temeli atılan Atacama Geniş Milimetre Dizgesi (ALMA), evrenin şimdiye kadar gözlenemeyen soğuk yerlerini aydınlatarak daha ayrıntılı bir resminin oluşturulmasını sağlayacak. ALMA, bir interferometre (girişimölçer) gibi çalışacak, yüksek duyarlılıkta 64 çanak antenden oluşacak. 600 milyon dolara malolacak dizge 2012 yılında bitirilecek; ancak sınırlı sayıda ünitelerle 2007 yılından itibaren bilimsel gözlemlere başlayacak. Girişimölçme tekniği, daha önce radyo gökbiliminde uzun yıllardır kullanılan, son yıllarda optik gözlem alanına da girmeye başlayan bir yöntem. Basitçe, çok sayıda çanak anten ya da teleskoptan alınan verileri, bilgisayar aracılığıyla birleştirilerek olağanüstü genişlikte bir teleskopun sağlayabileceği verilere dönüştürüyor. Örneğin radyo gökbilim alanında halen kullanılmakta olan girişimölçme teknikleri, farklı kıtalarda bulunan büyük çanaklardan oluşan çok geniş tabanlı dizgeler oluşturulmasına olanak sağlı-

yor. Dizge, elektromanyetik tayfın milimetre ve daha altı dalga boylarındaki bölgesini tarayacak. Tayfın bu bölgesi, görünür (optik) ve kızılötesi ışıktan daha az, ancak radyo dalgalarından daha yüksek enerjide. ALMA, yıldız ve gezegenlerin oluşum süreci, evrenin gençlik dönemlerinde gökada ve gökada kümelerinin oluşumu ve evrimi gibi temel süreçlerin yanı sıra, organik ve inorganik moleküllerin yaydığı ışınımı da inceleyecek. Milimetre ve daha küçük ölçekli dalga boyları, yıldızlar ve gökadalardaki boşluğu dolduran büyük gaz ve toz kütlelerini rahatlıkla geçebildiğinden, uzayın gizli kalmış bölgelerinin resminin oluşturulmasına da katkı sağlayacak. Ancak, bu dalgaboylarındaki ışınım, atmosferdeki su buharı tarafından tutulduğundan, incelenmesi için gözlem araçlarının son derece kurak ve havanın yeterince seyrek olacağı bir yükseklikte kurulması gerekiyor. Atacama çölü de bu koşullara yeterince sahip.

NASA Basın Bülteni, 6 Kasım 2003

Kozmik "Gözlemevi"

Arjantin'de kurulmakta olan Pierre Auger Gözlemevi, 100. ünitesinin devreye girmesiyle, dünyanın en güçlü kozmik ışın detektörü durumuna geldi. "Gözlemevi" şimdilik 180 kilometre kare alana yayılmış bir detektörler dizgesi. Kozmik ışınların yol açtığı parçacık yağmurlarını 1938 yılında ilk keşfeden Fransız bilimadamının adını taşıyan "gözlemevi", 2005 yılında tamamlandığındaysa 3000 kilometre kareye yayılmış, 1600 yüzey ünitesinden oluşan dev bir tesis haline gelecek. Her yüzey ünitesi, 11.000 litre saf suyla dolu, 120 cm yüksekliğinde bir silindir, bir güneş paneli ve elde edilen verilerin hızla iletilmesini sağlayacak bir antenden oluşuyor. Duyarlı algılayıcılar, kozmik ışınların yeryüzünden 10-20 km yukarıda yol açtığı parçacık yağmurlarını, birkaç mikrosaniye içinde yere düşmeden belirleyip "olayı" veri işlem merkezlerine iletiyorlar. Kozmik ışınlar, Dünya dışından kaynaklanan ve atmosferimize çarparak ikincil parçacık sağanaklarına yol açan parçacıklar. Bunlar, genellikle proton ya da daha ağır iyonlar. Enerjileri de farklı düzeylerde oluyor. Ancak, son zamanlara kadar kozmik ışınların enerjilerinin 10^{20} elektronvolttan daha yüksek olamayacağına inanılı-

yordu. Bu, halen ABD'deki Fermi Ulusal Hızlandırıcı Laboratuvarı'ndaki (Fermilab) 1 trilyon elektronvolt çarpışma enerjisi sağlayan Tevatron isimli aygıtın sağlayabileceğinden 100 milyon kez daha yüksek proton enerjisi demek. İşte Pierre Auger Gözlemevi, bu son derece ender görülen, yılda her 2,5 kilometre karede bir tanesi atmosfere çarpan kozmik ışınları belirlemeye çalışıyor. Proje sözcüsü Alan Watson, amacın, "doğanın nasıl olup da küçük bir parçacığa böylesine muazzam enerjiler kazandırabildiğini açıklamak" olduğunu söylüyor. "Böylesine muazzam enerjiler, ancak son derece şiddetli olaylar sonucu meydana gelebilir, ve bu ultra yüksek enerjideki parçacıkların geldikleri yönü belirleyip kaynaklarını bulmak, bize bu sorunun yanıtını verebilir."

NASA Basın Bülteni, 21 Ekim 2003



Yavrularını Yiye Karadelikler mi?

Gökadalarnın merkezlerinde bulunan ve çoğu kez kütleleri 1 milyar Güneş kütlelerini aşan dev karadeliklerin, çevrelerinde oluşan yavruları yiyor olabilecekleri öne sürüldü.



California Üniversitesi (Berkeley) gökbilimcilerinden Yuri Levin, dev karadeliklerin çevresinde oluşan kütle aktarım disklerinin dış bölgelerini incelemiştir. Karadeliklerin yakınındaki tehlike sınırını geçen gaz ve toz bulutlarıyla yıldızlar, yutulmadan önce delik çevresinde bir pasta kalıbı biçiminde kalın diskler oluşturuyorlar. Bu disklerin deliğe yakın bölgelerindeki madde, ışığa yakın hızlarda dolanırken olağanüstü sıcaklıklara erişip X-ışınları yayıyor. Diskin iç bölgeleri kadar sıcak olmayan dış kısmıysa, birçok gökbilimciye göre yıldız kütleli "yavru" karadeliklerin oluşum bölgelerinden. Levin'in bilgisayar simülasyonları, son derece kararsız olan bu bölgede dolanan gaz içinde yoğun bölgelerin çökerek Güneşimizden birkaç yüz kat büyük dev yıldızlar oluştuğunu göstermiş. Bu yıldızlar 1 milyon yıl içinde çökerek karadelik oluşturuyorlar. Bu karadelikler de doğdukları yerde kalmayıp, merkeze yaklaşıyorlar ve birkaç milyon yıl içinde de merkezdeki devin pençesine yakalanıyorlar. Ve bu kozmik yamyamlığın sonucu da şiddetli bir kütleçekim dalgası yayımı. Levin'in vardığı sonuçların doğrulanması için fazla beklemek gerekemeyebilir. Gelecek on yıl içinde Avrupa Uzay Ajansı, kütleçekim dalgalarını saptamak üzere uzaya Lazer Girişimölçerli Uzay Anteni (LISA) adlı bir uydu düzeneği gönderecek. Levin'e göre LISA ortalama olarak her ay bir adet yavru karadelik, anası tarafından yutulması olayını belirleyebilir.

New Scientist, 26 Temmuz 2003