

Kromosferik İnce Yapıların Dinamiği

Z. Funda Bostancı

İ.Ü. Fen Fakültesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü 34452 Üniversite-İstanbul
bostanci@istanbul.edu.tr

Güneşin Atmosfer Tabakaları

Güneş atmosferi değişik fiziksel özelliklere sahip üç tabakadan oluşur ve en büyük özelliği yükseklikle sıcaklığının artmasıdır.

| Fotosfer | Kromosfer | Korona |
|---------------------------------------|--|--|
| Yoğunluk: 10^{-9} g/cm ³ | Yoğunluk: 10^{-12} g/cm ³ | Yoğunluk: 10^{-16} g/cm ³ |
| Sıcaklık: 6050 °K | Sıcaklık: 4300-50000 °K | Sıcaklık: 8×10^5 - 3×10^6 °K |
| Kalınlığı: ~500 km | Kalınlığı: ~2000 km | Kalınlığı: ~5R _☉ |

Kromosfer Tabakası

Fotosferin üzerinde bulunan kromosfer, sıcaklığın minimum olduğu bölgeden (~500 km) başlayıp 2.500 km yüksekliğe kadar uzanır. Sıcaklık kromosfer boyunca tekdüze artmaz. Tabaka boyunca önemli sıcaklık gradyenti gösteren bölgeler vardır ve bundan dolayı da kromosfer, *alt*, *orta* ve *üst kromosfer* olmak üzere üç alt tabakaya ayrılmıştır. Bu bölgeler farklı dalgaboylarında gözlenir. Örneğin alt kromosfer hidrojenin alfa çizgisinde (H_{α} =6563 Å), orta kromosfer de Ca II K çizgisinde (3933 Å) incelenebilir.

Kromosferik İnce Yapılar

Plajlar: H_{α} gibi kuvvetli Frounhofer çizgileri ile elde edilen monokromatik görüntülerde gözlenen parlak alanlardır. Her güneş lekesi daima bir plaj tarafından kuşatılmıştır. Plajlar manyetik alan toplanmasıyla ilişkilidir ve ağyapı (network)'nın bir parçasını oluşturur. Bu bölgelerin ortalama manyetik alanları 100-200 Gauss'dur.

Filamentler ve Prominensler: H_{α} da görülen koyu iplikli yapılardır. Bu yapılar yoğun, oldukça soğuk ve manyetik alan tarafından güneş yüzeyinde asılı tutulan plazma bulutlarıdır. Prominensler ve Filamentler gerçekte aynı yapılardır. Prominensler güneş diski kenarında, filamentler ise güneş diskinin üzerinde bulunur. Filament ve Prominensler günlerce veya haftalarca sakin bir durumda kalabilirler.

Spiküller: Yüksek ayırma güçlü bir teleskop ve H_{α} filtresi ile güneş diskinin kenarına bakıldığında ilk göze çarpan yapı, bütün disk kenarını kuşatan ve *Spikül* olarak isimlendirilen kısa ömürlü (5-15 dakika) plazma jetleridir. Spiküllerin çapı birkaç yüz km'den 1500 km ye kadar ulaşır, maksimum uzunlukları 10-20 bin km dir. Spiküller, manyetik alan çizgileri boyunca koronanın içine kadar uzanırlar. Spiküller ağyapı ile ilişkilidir. Spiküller demet şeklinde gözlenen ağyapıdaki parlak ince beneklerin disk kenarındaki görüntüleridir.

Ağyapı (Network): CaII-K çizgisinde alınan fotoğrafta, yüzey parlak ve koyu beneklerden oluşan mozaik bir yapı göstermektedir. Bu mozaik yapıyı oluşturan benekler yer yer kümeleşerek bir ağyapı ortaya koymaktadırlar. Ağyapının küçük ölçekli manyetik alan yoğunlaşması ve süpergranüler akıntıyla yakından bir ilişkisi vardır. Manyetik alan, bu bölgelerde akı tüpleri şeklinde (parlak nokta olarak görünürler) yoğunlaşmışlardır. Bu akı tüpleri, ömürleri birkaç dakika ile birkaç saat arasında, çapları 100 ile 200 km arasında, manyetik alan kuvvetleri ise 1 ile 2 kG olan küçük ölçekli yapılardır.

K-Grainler: Hücrelerin iç bölgelerinde, çapları 1500 km den küçük, kısa ömürlü (~100s), 140 ile 250 saniye arasındaki aralıklarda birkaç kez (2-5) ortaya çıkan, parlama evreleri 45 ile 60 saniye arasında olan parlak noktasal yapılardır. Bu parlak noktalar bazen tek bir kez parlayabiliyorlar. Bunlar özellikle aktivitenin olmadığı, kuvvetli manyetik yapıların bulunmadığı (güneş lekeleri gibi) bölgelerde ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmada amaçlanan, güneşin atmosfer tabakalarından biri olan kromosfer tabakasındaki yapıların morfolojilerini ortaya çıkarmak (ömürleri, boyutları, yerleri, hız alanları gibi...) ve bu yapıların neden olan dinamik olayları, fiziksel süreçleri araştırmaktır.

Kaynaklar

- 1.Bray, R.J. ve Loughhead, R.E., 1974, "The Solar Chromosphere".
- 2.Esin, F., 1996, "Yaşamımızın Kaynağı Bir Cüce Yıldız Güneş".
- 3.Foukal, P., 1989, "Solar Astrophysics".