

M31a 大規模画像データを用いた太陽コロナホールの生成・消滅過程の研究

加納 大空, 今田 晋亮, 町田 忍 (名古屋大学)

太陽風の吹き出ている領域はプラズマ密度が低く、太陽コロナの中でも比較的暗い領域で、この領域を太陽コロナホールと呼んでいる。また、太陽風は人工衛星や宇宙飛行士への被爆などの問題を引き起こすことも知られている。コロナホールは太陽風の吹き出し口であり、太陽風と密接に関わっているため、コロナホールの生成・消滅のメカニズムを理解することは太陽風を解明する上で極めて重要である。コロナホールを解析するために、SDO(Solar Dynamics Observatory) 衛星の観測データと、2機のSTEREO(Solar TErrestrial RElations Observatory) 探査機の観測データを用いて、太陽コロナホールの時間変化を追う自動検出モジュールを作成した。このモジュールは太陽360度全球を常に観測することで、同一の太陽コロナホールを連続的に追跡することを可能としている。この開発したモジュールを用いて、2012年1月1日から12月31日までの期間について、コロナホールの検出・追跡を行った。その結果、フレアに伴ったディミング(突発的な生成過程)25例と、生成から消滅までのタイムスケールが長いコロナホールの生成過程(徐々に生成する過程)6例の2種類の生成過程を確認した。フレアに伴う突発的なコロナホールの場合、典型的な生成時間は約1時間40分で消滅時間は約5時間であり、コロナホールの寿命としても約7時間と短いことがわかった。一方、フレアとは関係無く比較的長い時間をかけて生成するコロナホールの場合、典型的な生成時間は約13時間で消滅時間は約17日であり、コロナホールの寿命として約18日と長いことがわかった。本研究ではこの二つの生成過程で作られたコロナホールが共にどのくらいの割合で存在し、通常の太陽風にどの程度貢献しているかを議論する。またコロナホール生成プロセスとして、両者はなんらかの関係を持つのか議論する。