

M04a 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 (宇宙地球環境研究所)

太陽からは常に太陽風と呼ばれるプラズマの流れが発生している。太陽風は人工衛星の故障や宇宙飛行士への被爆などを引き起こすことでも知られており、今後宇宙を研究するに当たって太陽風の予測が重要となっている。本研究では太陽風の吹き出し口であるコロナホールと呼ばれる領域に注目している。コロナホール位置や形状は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の解明の手助けになるといえる。コロナホールを解析するために、本研究では太陽コロナホールの時間変化を追う自動追跡モジュールを作成した。SDO(Solar Dynamics Observatory) 衛星に搭載された AIA(Atmospheric Imaging Assembly) の観測データと 2 機の STEREO(Solar TERrestrial RELations Observatory) 探査機に搭載された SECCHI(Sun Earth Connection Coronal and Heliospheric Investigation) の観測データを用いている。このモジュールは 3 基の人工衛星を使用し太陽 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、コロナホールの検出・追跡を行った。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 例といった 2 種類の生成過程を確認した。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どのくらいの割合で通常の太陽風にどの程度貢献しているか、コロナホールの生成プロセスとして両者はどのような関係を持つのか議論する。また SDO 衛星の HMI(Helioseismic and Magnetic Imager) を使用し、太陽磁場観測を行った。追跡したコロナホール及びディミングと同領域での磁場の解析結果、そして両者の磁場構造の考察を報告する。