

M44a プロミネンス活動による光球磁場分布の長期変動の研究

○下条圭美 (国立天文台)

太陽コロナ中に浮かぶ低温プラズマ (~数万度) の塊であるプロミネンス (フィラメント) は、必ず光球での磁気中性線線上に出現する。そのためフィラメントは、光球磁場の大規模構造を示す指標として使われている。プロミネンスが宇宙空間へ放出するプロミネンス放出現象も、光球磁場分布の大規模な変動を示す指標となっており、放出現象が極域付近で発生すると、極域の磁極が反転する事が知られている (Gopalswamy, et al. 2003)。

野辺山電波ヘリオグラフ (NoRH) は、プロミネンスからの熱放射を捕らえることができ、さらに曇りや雨の日でも観測できるため、プロミネンス活動のモニター望遠鏡としても優れた観測装置である。我々は、自動的にプロミネンス活動を検出するプログラムを開発し、NoRH で取得された約 17 年間の 17GHz 画像データから、817 例のプロミネンス活動現象を検出した。この検出結果を基に、第 22 太陽周期の減衰期から第 24 太陽周期の初期までのイベント発生場所の変化を調べ、その変動が示す光球磁場分布の長期変動の研究を行った。

プロミネンス活動の発生範囲は、極小期から極大期の間、中緯度から極域へ向かって拡大し、極大期を過ぎると、黒点と同様に低緯度へ縮小するパターンを繰り返す。第 22 期の減衰期から第 23 期の初期までの発生場所分布の時間をずらして、第 23 期の減衰期から第 24 期の初期までの分布と比較したところ、黒点数から示唆される第 23 期の周期である 12 年ずらした分布より、通常太陽周期である 11 年ずらした分布の方が、第 23 期の減衰期の分布と一致した。特に北半球では、第 24 期の初期とも一致することがわかった。この結果、第 23 期の磁場分布の変動周期は、黒点数による周期と異なり、11 年である事を示している。また、北極での磁極反転は、NOAA が予想している次期極大の 2013 年ではなく、2011 年後半から 2012 年前半に発生すると推測される。