

M03a 過去半世紀にわたる太陽マイクロ波スペクトルの変動

下条圭美, 南谷哲宏, 斎藤正雄 (国立天文台), 岩井一正 (情報通信研究機構), 浅井 歩 (京都大学), 野澤 恵 (茨城大学)

日本では、マイクロ波帯である 1, 2, 3.75, 9.4 GHz における太陽全面からのフラックス観測が、1957 年から 1994 年まで名古屋大学 豊川キャンパスにて、1994 年から現在まで国立天文台 野辺山キャンパスにて、豊川/野辺山太陽電波強度偏波計により行われている。野辺山太陽電波観測所の閉所にともない、2015 年春から野辺山太陽電波強度偏波計の装置運用が野辺山宇宙電波観測所へ移管され、観測データの科学的検証を京都大学と茨城大学が担当することとなった。

この半世紀を越える長期間の多波長データを利用してマイクロ波スペクトルの長期変動を調べるため、まずは月ごとの各周波数の平均フラックスと標準偏差を求めた。利用したデータは、人の手で慎重に電波バーストや天気の影響および装置のトラブルによる影響を省いたデータである。そのため観測されたフラックスの放射メカニズムは、遷移層～コロナからの熱的な制動放射と黒点等の強磁場領域からのジャイロレゾナンス放射である。

データ解析の結果、月ごとのマイクロ波フラックスの標準偏差から、月ごとの黒点数を用いるより、太陽活動が最も低い月を正確に特定できることがわかった。また、標準偏差をつかって決めた各周期における太陽活動が最も低い月のマイクロ波スペクトルを比較すると、太陽周期 20 から 24 までのスペクトルが約 7% の範囲で一致した。装置の精度を考えると 7% は非常に小さい値である。よってこの結果は、この半世紀の間に太陽周期ごとの活動度 (ex. 極大期の黒点数) が大きく変化したにもかかわらず、静穏領域の平均的な大気構造は測定精度を考慮すると変化しなかったことを示している。