

M26a γ 線天文衛星 Fermi を用いた太陽フレアの Time-of-Flight 解析

矢倉昌也, 増田智 (名古屋大学宇宙地球環境研究所)

太陽フレアが発生した際に粒子加速が発生することは広く知られているが、その詳細なメカニズムについては解明されていない。粒子加速のメカニズムを考えるうえで加速点の位置を特定することは条件の制約の観点で重要で、先行研究 (Aschwanden et al. 1996) では、CGRO/BATSE を用いた “Time-of-Flight” (ToF) 解析により、フレアループの上空に電子加速領域があることが示されている。しかしその領域の時間発展に関する研究はこれまで行われていない。

本研究では、 γ 線天文衛星 Fermi に搭載された GBM (Gamma-ray Burst Monitor) のデータを基に ToF から粒子加速点の時間発展の観測を試みた。粒子加速点の時間変化を捉えるための有効な手段として、観測データを時間方向に分割し、1 フレア中に複数回 ToF 解析を行って各時間における状態を推定することが考えられる。そこで解析の第一段階として、2015年6月25日に NOAA12371 で発生した M7.9 クラスのフレアに対し、Aschwanden らが行った ToF と今回我々が考案した時間方向に分割した ToF の2つの解析を実施した。解析の結果、本フレアのタイムプロファイルの高周波成分において、Aschwanden らの手法と我々の手法で異なる遅延時間の傾向がみられた。SDO/AIA の画像から、このフレアではフレアループ構造が複雑であることが分かった。本講演では、このフレアループ構造を考慮して、ToF 解析の結果について議論する。