

M08a 太陽フィラメント噴出と太陽面磁場の関係に関する観測的研究

箕浦桜子, 草野完也, Sung Hong Park, K.D.Leka (名古屋大学)

太陽コロナ中で起きるフィラメント噴出は、しばしばコロナ質量放出 (CME) を形成し、地球で磁気嵐を引き起こす可能性がある。そのため、フィラメント噴出の条件を理解することは科学的にも宇宙天気予報の精度向上にとっても重要である。これまでの研究で、フィラメント噴出は光球面磁場と関連があることが示されてきた。S. L. Yardley et al. (2016) では、フィラメント噴出の前に flux cancellation が起きたことが報告されており、それによって消失した磁束のエネルギーが噴出のエネルギー源となった可能性を示している。また、A. A. Van Ballegoijen and P. C. H. Martens (1989) は、数値計算に基づいて、flux cancellation がフィラメント噴出のトリガとなるモデルを提案している。しかし、噴出に至るメカニズムについて、観測に基づく実証的な理解はまだ進んでいない。

本研究では、フィラメント噴出が起きる前の、光球面からのエネルギー供給・蓄積のメカニズムを理解することを目的としている。SDO/HMI のベクトル磁場データと京大飛騨天文台 SMART/SDDI のフィラメント観測データを用いて、2016 年 5 月 13 日のフィラメント噴出イベントについて光球面磁場の詳細な解析を行った。その結果、フィラメントがある磁気中性線 (PIL) 上で小さな flux cancellation が複数起きており、その際に PIL に平行なベクトル磁場成分が一時的に増加していたことが分かった。さらに PIL をまたぐポテンシャルと逆向きの磁場成分も見つかった。これは、局所的な flux cancellation が、磁気リコネクションを通して磁束のねじれ (磁気ヘリシティ) を断続的に上空磁場へ供給したことを示唆している。Flux cancellation に伴うフィラメントへの磁気ヘリシティ供給と噴出イベントの関係について議論する。