

M18a 太陽プラズマ噴出の方向を決めるもの

森本 太郎、浅井 歩、磯部 洋明、黒河 宏企、陳 鵬飛 (京大花山天文台)

太陽大気における噴出現象である X 線ジェット、 $H\alpha$ サージ、プロミネンス爆発等は、その噴出方向に一定の規則性があると考えられている。例えば、X 線ジェットでは、加熱されたプラズマは磁気リコネクションジェットにより、近傍の磁気オープンフィールドと、その対をなすクローズフィールドへと加速されると考えられており (Shimojo;1999)、数値計算シミュレーションにおいても同様の結果が報告されている。(Yokoyama and Shibata;1995,1996)

同様に、プロミネンス爆発におけるプロミネンスの噴出方向も、周辺磁場の構造が大きな要因となっていることは周知の事柄である。しかしながら、プロミネンスの噴出方向を正確に導出することの出来る観測があまりなされていなかった理由から、実際にプラズマの噴出方向と磁場構造との関係について調べた研究は観測的にもなされてこなかった。CME とも関連の強いプロミネンス噴出の方向は、宇宙天気上においても必要な情報の一つであり、この因果関係を知る意義は大きい。

我々は飛騨天文台フレア監視望遠鏡データを用いて、フィラメント消失時の $H\alpha$ プラズマの 3 次元運動を解析し、その方向と近傍光球磁場強度の勾配方向に強い相関があることを確認した。すなわち、光球磁場強度分布に大きな勾配がある場合は、噴出フィラメントはその勾配方向に加速され、かつ軌跡の光球面に対する仰角は小さくなる。対して光球磁場強度分布にあまり大きな勾配が無い場合は、ほぼ鉛直方向へと噴出するのである。

本発表ではこの観測結果と合わせて、数値シミュレーションを用いて、様々な光球磁場分布の状況におけるプラズマ噴出方向を実験、検証し、両者の関係を物理的に関係付けることを目的としている。