

M12a 多波長解析で探る太陽コロナジェットの世界構造

鄭祥子(京都大学), 勝川行雄, 西塚直人(国立天文台), 佐古伸治(総研大・国立天文台)

太陽のコロナジェットの世界構造としては、(1) 磁場の力で加速、(2) 加熱によるガス圧上昇で加速、の2つが考えられており、(1) ではアルヴェーン速度程度、(2) では音速程度まで加速される。どちらのメカニズムが優勢に働くのか、あるいは共存し得るのかについて多波長観測データから明らかにすることを試みた。

本講演では2011年10月31日に活動領域 NOAA 11330(N10W50 あたりに位置) で起きたリカレントジェットについて報告する。この領域はSDO衛星のAIA、HMIの他、ひので衛星の可視光磁場望遠鏡(SOT)、極端紫外線撮像分光装置(EIS)、X線望遠鏡(XRT)の3機器で同時観測された。そのうち14:00-15:10の70分間のデータを詳細に解析した。まずAIA多波長データよりジェットの見かけの速度を求めると、音速からアルヴェーン速度にわたって分布した。上記(1)(2)は共に加速に寄与したと考えられる。アルヴェーン速度の速いジェットは足元が低温波長であまり見えず、上空からジェットが出始めているように見える。一方で低速ジェットは足元が低温波長で観測され、同じ場所でも時間によってジェットの性質が変わるようである。次にHMI光球磁場データより、ある時間帯においてジェット足元領域に周囲と異符号の磁場の存在を確認し、ジェット発生と磁束量減少との対応関係が明らかになった。さらに今回のジェットはSOTのCaフィルター(1万度)、EISのHeII輝線(8万度)やFeXII輝線(150万度)、XRTの軟X線(200万-1000万度)と広い温度にわたって観測されている。EISによる分光観測では、ジェットの先端で上昇流、足元で下降流が観測され、ジェット内部で輝線幅の増加が観測された。これはリコネクション双方向ジェットと、エネルギー解放に伴う非熱的速度増加を示唆する。本講演では以上のデータを用いてジェットの詳細なダイナミクスと生成・加速機構について議論する。