

M34a 活動領域の端からの上昇流の密度

北川直優, 横山央明 (東京大学)

本研究では、観測衛星「ひので」によって発見された太陽活動領域の端からの上昇流の密度を調べた。

「ひので」に搭載された極紫外光撮像分光装置 (EIS) のデータ解析により、これまでに (1) この上昇流は活動領域の端に限られた領域から吹き出していて、(2) Fe XI-XV (100-300 万 K) までの広い温度範囲の輝線にわたって、(3) 数日間にわたって継続する、(4) ラインプロファイルはほぼ静止した大きな成分と 50 km s^{-1} 程度の上昇速度をもつブルーウィング側の小さな成分から構成されている、ことがわかっている。メカニズムについては主なものとして、インターチェンジリコネクションによって生じた希薄波に伴う低密なフローと、微小な間歇的なエネルギー解放による遷移層の加熱から生じる高温で高密なフローが考えられている。このようなメカニズムを考える上で密度は重要な情報である。しかしながら、上昇流領域の平均的密度を調べた先行研究はあるものの、ラインプロファイルから抽出した上昇流そのものの密度を調べたものは未だない。

本研究では、Fe XIV の輝線比を用いて上昇流の密度を初めて求めた。その結果、観測された上昇流については静止成分 ($n_e \geq 10^9 \text{ cm}^{-3}$) よりも上昇流 ($n_e \leq 10^9 \text{ cm}^{-3}$) のほうが密度が低いことが示された。また、低温 (Si VII) から高温 (Fe XVI) までの輝線のドップラー速度はすべて上昇流であった。今回解析した領域では、微小で間歇的なエネルギー解放ではない、波動の散逸などのより定常的な加熱が働いていることを示唆している。