

M19b 輝線コロナループ (200 万度と 100 万度) の特性比較

武田秋、黒河宏企、北井礼三郎、石浦清美 (京都大理)

可視領域には、FeXIV(530.3nm)、FeX(637.4nm) のコロナ輝線があり、それぞれ通常のコロナで支配的な 200 万度および 100 万度の温度成分を代表している。また可視領域で観測される連続光強度 (K-コロナ成分) は温度に依存しない密度全体の指標であり、これらを組み合わせることによって、観測領域におけるより現実的な温度密度構造の決定が可能になる。これまでの研究では、1991 年メキシコ日食で観測された活動領域のコロナループを 100 万度と 200 万度のループの位置関係に着目して解析し、両者が別個のループとして排他的に存在していることを示した。今回の発表では、両温度のループの性質の違いを明らかにするために個別のループを解析した結果を紹介する。

観測領域から選り出した 530.3nm ループ 4 本と 637.4nm ループ 8 本について、密度、幅、コントラスト、全柱密度への寄与、の 4 項目の比較を次のように行なった。ループごとに数箇所、軸に直交する強度プロファイルを抽出し、background 成分 (I_{bg}) を引き算してループの幅 (d , FWHM) とループの強度 (I_{lp} , 極大値) を測定する。ループの密度は関係式、 $I_{lp} = J_E(n_e, T)d$ ($J_E(n_e, T)$ は輝線の emissivity で、温度 T と密度 n_e の関数であり Mason(1975) のものを利用) から定めた。ループのコントラストは、 $\text{contrast} \equiv I_{lp}/I_{bg}$ で定義した。連続光画像は、構造強調前のもはコントラストが非常に低く、ループと background の分離が難しいため、視線方向に積分した全柱密度 ($\int_{-\infty}^{\infty} N_e(r)dy$) を求めて、530.3nm や 637.4nm のループの柱密度と比較した。これまでの解析から得られた結論は、次のようなものである。

- 530.3nm と 637.4nm のループの密度には、factor 2 以上の有為な差はない。ただし 637.4nm ループでは、脚部に 530.3nm より 2 倍近く高密なものが特徴的である。
- 530.3nm ループ幅の典型的な値が 1.0×10^9 km であるのに対して、637.4nm ループは、同程度からやや低めである。特に低空部では、 0.5×10^9 km 程度の細い 637.4nm ループが多い。
- コントラストおよび全密度への寄与について、530.3nm ループの典型的な値 (それぞれ 0.3, 0.1) に対して、637.4nm ループでは同程度のももあるが、脚部において際立った値 (各々 2 倍、1/2 程度) を持つものが目立つ。

この他、得られた結果を過去の観測 (Fort et al.,1973, Hanaoka et al.,1988) と比較した結果についても紹介する。