

Z406a 金属量を考慮した恒星コロナループの一般化スケーリング則

鷲ノ上遥香 (大阪大学), 鈴木建 (東京大学)

恒星の金属量は、大気中の輻射によるエネルギー損失に影響することから、恒星コロナの性質を決める主要要素の1つである。近年の観測によって恒星特性量の違いに由来する多様な恒星磁気活動が明らかになりつつあるものの、金属量の違いがコロナの物理状態に与える影響を調査する試みはほとんど無く、これを考慮した恒星大気モデリングも未着手のままであった。本研究では、Rosner+1978によって導出された太陽コロナループの物理関係式 (RTV スケーリング則) の拡張として、様々な金属量を持つ恒星コロナループのスケーリング関係を準解析的に導出した。さらに、コロナループ加熱の磁気流体数値シミュレーションを金属量を変えた複数の場合で実施し、一般化スケーリング則の検証およびコロナの性質に対する金属量の影響を調査した。我々のシミュレーションにより、金属量が低い場合は輻射冷却効率が小さいため、より高い温度・密度を持つコロナが形成されるという結果が得られた。また、コロナ密度に対する金属量依存性が特に大きいことから、恒星金属量はコロナからのXUV放射量にも影響を及ぼすことが明らかになった。導出した一般化スケーリング則はシミュレーションの結果と整合的であり、今後は観測データとの組み合わせによるコロナ物理量推定など、様々な恒星環境下におけるコロナ基本描像の理解に有用となる見込みである。