

N16b 極めてX線活動性の高いG型星の観測的特徴

高棹真介(国立天文台), 三石郁之, 吉田篤史, 石原大助(名古屋大学), 國友正信(久留米大), 田中佑希(東北大)

X線による恒星コロナ観測は星の磁気活動を探る重要な手段となっている。現在恒星ダイナモ・惑星のハビタブルゾーンなどの理解のために恒星磁場の研究が盛んに行われており、特に活動性の高い恒星の特徴を理解することが重要視されている。そこで我々はまず対象をG型星に絞り、可視光とX線カタログのマッチングによりX線で明るいG型星を探した。そしてX線光度が 10^{29} erg s⁻¹を超えるような高い活動性を示し(太陽の極大期で 5×10^{27} erg s⁻¹)、他天体からの混入の少ない銀緯の高い($|b| > 10$ 度)、かつカタログにてバイナリでないと言われている4天体に着目してコロナの性質を調べた。今回は観測時間中にX線強度の時間変動がほぼないことを確認しており、恒星の準定常X線放射を調べたことになっている。その結果、これまで恒星のX線光度が増加すればコロナ温度も増加すると考えられていたが(Johnstone & Güdel 2015)、今回サンプル数を増やしたことによって光度が 10^{29} erg s⁻¹を超えるとコロナ温度、emission measureの両方が飽和し始めることがわかった。また、過去の太陽恒星観測からX線光度と星表面の磁束量にほぼ比例関係が成り立つことがわかっているが(Pevtsov et al. 2003)、その経験則を使うと 10^{29} erg s⁻¹というX線光度に対応する磁束量はちょうど黒点とプラージュ(磁場が強いため彩層が明るくなっている領域)が星全体をほぼ覆ってしまうほどになっている、という見積もりが得られた。そのためこれ以上黒点が増えてもプラージュは増えることができないため、黒点サイズが増加(または平均磁場の増加)しても彩層活動性があまり上がらないという観測(Notsu et al. 2015b, 2017)とも整合的である。本発表では我々の観測について説明するとともに、太陽コロナ加熱理論などに基づいた議論も行っていく。