

P20b M42 における前主系列星の X 線長期変動 II

兵藤 義明、中嶋 大、高木 慎一郎、小山 勝二 (京都大理)

前主系列星の表面は低温 (≤ 3000 K) であるにもかかわらず、 $10^7 \sim 10^8$ K の高温プラズマに伴う強い X 線を放射している。その X 線放射機構としてはダイナモ説が有力である。ダイナモ機構は X 線強度の長周期変動 (太陽では 11 年) をともなう。したがって前主系列星の X 線の長周期変動の存否はダイナモ説の可否を決める重要な基準になり、その周期や振幅はダイナモ機構の規模を決める貴重なデータになるはずである。あるいはダイナモ機構の修正や、まったく異なった機構の存在を示唆するかもしれない。ところが今まで、前主系列星からの X 線強度の長期にわたる観測は皆無であった。

オリオン座のある領域が半ば偶然に XMM-Newton 衛星と Chandra 衛星で計 9 回にわたり観測視野に入っていることに注目し、この領域を用いて我々は世界で初めて前主系列星の X 線長周期変動の研究を手がけた。オリオン星形成領域の 14 個の前主系列星について、観測中の短時間変動 (フレア) は取り除いて X 線強度の変動を調べた。その結果次の 2 点を明らかにし、すでに前年会 (P29a) で発表した。(i) 4 年間にわたってすべての星が長期的に変動しており、その変動幅は最も大きいもので 10 倍程度である。(ii) これらの星の多くは X 線強度が大きく変動しながらも温度や吸収量に有意な変動はない。

本年会においては短時間変動 (フレア) は一般に静穏時に対して温度が上昇することをまず示し、我々が発見した長期変動との違いを明らかにした上で、静穏時の X 線放射機構について議論する。