

N04a K型主系列星 PW And における $H\alpha$ 線分光モニタ観測

村瀬洸太郎, 本田敏志 (兵庫県立大学)

太陽・恒星において対流層で生じる磁気をエネルギー源として黒点付近で熱/運動エネルギーを放出するフレア現象などを磁気活動という。PW AndはK2V型の若く($\approx 20\text{Myr}$)比較的自転周期の短い($\approx 1.76\text{day}$)活動性の高い天体であることが知られており、これまでにフレアが多数観測されている。ドップラーイメージングを用いた研究から、星の半径が $1.16R_{\odot}$ でありながら太陽黒点の10~100倍の黒点を持つことが報告されている(Stassmeier & Rice 2006)。Santiago et al. (2013)は測光観測と分光観測から、明るさと $H\alpha$ 線強度に相関関係があることを示唆したが、観測が十分ではないため結論や詳細な関係性を議論するには至っていない。我々は2019年10月のTESSによる測光データより10%の明るさの変化を確認し、同期間に行った $H\alpha$ 線の分光観測から、暗くなる自転のフェーズで輝線が強くなっていることを報告した(2020年秋季年会 N17a 参照)。本研究では黒点の生成消滅の時間スケールである数ヶ月以上での変化を確認するために、自転周期全体をカバーした観測を長期間にわたり実施した。活動領域を反映する $H\alpha$ 線に注目することで活動領域の変動や自転周期と相関した強度の変動が見られるかについて確認することを目的とした。観測は、西はりま天文台2.0mなゆた望遠鏡/低中分散分光器(MALLS)を使用し、分光モニタ観測($R\sim 10,000$)を2020年12月から2021年12月にかけて行った。その結果、 $H\alpha$ 線の等価幅に、自転周期と対応した変動を確認することができた。また、等価幅が大きくなる自転のフェーズで、フレアによると考えられる数時間スケールの急激な強度変化も確認された。加えて数ヶ月スケールでの強度変化も確認され、2020年は2021年と比較して輝線強度が全体的に強く、自転に伴う変動も大きなものであった。これは、活動領域も黒点と同様に数か月以上のタイムスケールで生成消滅が起きていることを示唆している。