

N10b 近赤外 Mg I 輝線を用いた若い恒星の彩層活動の調査

山下 真依, 伊藤 洋一 (兵庫県立大学)

彩層活動の起源は光球のダイナモ活動にある。ロスビー数 N_R (= 自転周期/対流の周期) が小さいほどダイナモ活動は活発で、強い彩層輝線を示す。Noyes et al. (1984) は F, G, K 型主系列星のロスビー数と Ca II HK 輝線の強度の依存関係から混合距離パラメータ α ($= \frac{l}{H_p}$; l は混合距離, H_p は圧力スケールハイト) を求めた。 α が異なると進化トラックも異なる (D'Antona & Mazzitelli 1994)。前主系列から零歳主系列の天体に対して α が求められた例は 1 天体しかなく、質量や年齢という基本的な物理量を正確に求められない可能性がある。

Marsden et al. (2009) は零歳主系列星 (ZAMS) の近赤外 Ca II 三重輝線の自転活動関係を調査した。しかし、自転が速い $N_R \leq 10^{-1.1}$ の天体はロスビー数に対して一定の強度を示し (Saturation)、 α を測定できない。そこで本研究では Ca II より光学的に薄い近赤外 Mg I 輝線 ($\lambda 8808 \text{ \AA}$) に着目した。太陽の近赤外 Mg I 輝線は Fleck et al. (1994) により観測され、光球から 500 km 上空の彩層で形成されると示唆された。ただし近赤外 Mg I 輝線の観測例はこの 1 回のみであり、恒星では観測例がない。

本研究では Anglo-Australian 望遠鏡/UCLES により取得されたアーカイブデータより、若い散開星団 IC 2391 (~ 30 Myr), IC 2602 (~ 50 Myr) に所属する F, G, K 型の ZAMS 計 52 天体の近赤外 Mg I 輝線を解析した。光球の吸収成分を除去した後は、いずれの天体でも Mg I 線は吸収成分が残らなかった。多くの ZAMS は近赤外 Ca I I 三重輝線より暗い輝線成分を示した。そして近赤外 Ca II 三重輝線が Saturation を示す $N_R \leq 10^{-1.1}$ でも Mg I 輝線は Saturation を示さなかった。従って近赤外 Mg I 輝線を用いると自転が速い天体に対しても適切な α を評価できる可能性がある。