

P160b 強い降着を考慮した前主系列星の進化

國友正信(東京工業大学), Tristan Guillot(コート・ダジュール天文台), 井田茂(東京工業大学)

近年の星形成の研究から, 太陽質量程度の恒星も初期には木星質量程度の原始星であり, 強い降着により質量を獲得することがわかっている. その際に, 輻射によるエネルギー損失が効率的で降着物質のエントロピーが低ければ, 従来の林トラックのような前主系列星の進化とは大きく異なる進化を辿ることが近年示された. つまり, 原始星から太陽質量の星の形成において, 半径が小さいまま進化が進むため中心温度が高く, 星の年齢が数百万年という早い段階で大きな輻射層が発達しうることが明らかになった.

前主系列星の対流層の進化は, 表面組成や磁場, 惑星との潮汐散逸などの観点で重要である. しかし, 強い降着と効率的なエネルギー損失を考慮した計算での対流層の進化は, 現在一つの条件下でしか調べられていない. そこで本研究では, 様々な条件下での対流層の進化を調べた.

その結果, 恒星進化コードによってエントロピーの取り扱いが違うことが, 恒星半径や対流層の進化に大きく影響を及ぼすことがわかった. さらに, 質量降着率や降着物質のエネルギー損失の効率の違いによる対流層の変化についても調べた. 得られた対流層の質量の進化をもとに, 恒星表面の組成進化についても議論する.