

## N03a RY Dra からの星風の安定性

保田悠紀 (北海道大学)、鈴木建 (東京大学)、小笹隆司 (北海道大学)

炭素過多 AGB 星からの星風は磁気駆動機構に基づく MHD モデル (Yasuda et al. 2019) 及び (脈動も考慮した) ダスト駆動機構に基づく動力学モデル (e.g., Fleischer et al. 1992) の枠組みで研究されてきた。高い質量放出率 ( $\dot{M} \geq 10^{-6} M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ ) を持つ星の星風の場合は両モデルにより再現可能である。一方で低い質量放出率 ( $\sim 10^{-7} M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ ) を持つ星の星風の駆動機構及び安定性は明らかでない。炭素過多 AGB 星 RY Dra の星風は低速かつ低質量放出率 ( $v_{\text{gas}} = 10 \text{ km s}^{-1}$ ,  $\dot{M} = 1.8 \times 10^{-7} M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ , Olofsson et al. 1987) であり、またこの星の表面磁場は 4.8G 未満であると見積られている (Duthu et al. 2017)。そこで今回我々は RY Dra に注目して、低速かつ低質量放出率の星風が磁気駆動機構またはダスト駆動機構で再現できるかを検証する。

検証にさいして、RY Dra の有効温度、光度、脈動周期、及び星表面での opacity は各々 3010 K (Ohnaka and Tsuji 1999)、4500  $L_{\odot}$ 、173 日 (Ramstedt and Olofsson 2014)、及び  $10^{-3} \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$  と設定した。MHD モデル及び動力学モデル共に星の質量を小さく (1  $M_{\odot}$  程度) 設定した場合でのみ再現できた。質量を  $1.0 M_{\odot}$  とした場合の結果は以下の通りである。MHD モデルの場合、表面磁場の値を調整したところ 3 G にすると再現できた。なおこのモデルに炭素ダスト形成とダストに働く輻射圧を拡張しても星風特性はさほど影響しない。一方で動力学モデルにおいて脈動の速度振幅  $\Delta u_P$  及び表面での元素組成比 C/O を調整し計算させたところ  $\Delta u_P = 7.2 \text{ km s}^{-1}$ 、C/O = 1.85 とすると再現できた。ただしガスとダストと一緒に移動すると近似する PC モデルではガス速度と質量放出率の値を同時には再現できない。ダストのドリフト運動を考慮したドリフトモデルを使用することが要求される。本講演では計算結果を示し、炭素過多 AGB 星の進化と星風の駆動機構及び安定性について議論する。