

N08a  $\alpha^1$  Her からの磁気駆動風の安定性と変動

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)

$\alpha^1$  Her は  $L^2$  Pup の次に近く (110pc) にある AGB 星である。有効温度が 3280 K、光度が  $8300 L_{\odot}$ 、質量は  $2.5M_{\odot}$  程度 (Moravveji et al. 2011; 2013) であり数ガウスの表面磁場 (2.7-7.6G; Tessore et al. 2017) をもつ。星風特性は質量放出率  $\dot{M}$  が  $0.8 - 3 \times 10^{-7} M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$  (e.g., Reimers 1978)、ガス速度  $v_{\text{gas}}$  は  $13-25 \text{ km s}^{-1}$  (Bernat 1981) とされている。この天体の輝度変化には複数の時間尺度 (124、500、1480 日) があり (Kiss et al. 2006)、表面磁場も数ヶ月の時間尺度で変動している。また 1990 年頃から高速度 ( $75 \text{ km s}^{-1}$ ) でのダスト放出があると報告された (Tatebe et al. 2007)。しかしシリケートの feature が見られず (e.g., Monnier et al. 1998)、星風中でダスト駆動機構が働くとは考え難く、(脈動を考慮しない) 磁束管モデル (Yasuda et al. 2019) でも安定風は生じない。

今回我々は前回用いた MHD モデル B (保田他 2020 年秋季年会) を以下の 2 点で改良しこの天体の星風への脈動の影響を検証する。1) 参照する圧力スケールハイトは (内部境界がピストン運動する) 動力学大気モデルで得られたガス圧の動径分布から見積もる。2) 表面付近で磁気圧が磁束管の外のガス圧と同程度となるように面積占有度を定める。これらの改良により磁束管の形状を脈動の速度振幅  $\Delta u_P$  の関数として表現可能となった。星表面での opacity を  $2 \times 10^{-4} \text{ cm g}^{-1}$ 、脈動周期を 124 日とすると、 $\Delta u_P \geq 5 \text{ km s}^{-1}$  の場合、安定風が生成した。しかし質量放出率が観測値より一桁以上高くなる ( $\dot{M} \geq 4 \times 10^{-6} M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ )。本講演では計算結果を詳述し、更なるモデルの改善策について論じる。特に低温領域での輻射冷却・加熱率の見積りの改善が有望である。その値を 20 分の 1 に下げ、表面磁場を 10G、 $\Delta u_P = 7 \text{ km s}^{-1}$  とすると星風特性は観測値に最も近づく (時間平均値で  $\dot{M} = 7 \times 10^{-7} M_{\odot} \text{ yr}^{-1}$ 、 $v_{\text{gas}} = 22 \text{ km s}^{-1}$ )。その場合、ガス速度の最大値は  $56 \text{ km s}^{-1}$  程である。