

N17c **AGB 星における C/O 値の初期質量及び初期金属量に対する依存性**

田染翔平, 保田悠紀, 小笹隆司 (北海道大学)

銀河系内の高分散分光観測による金属欠乏星の探査・観測から、金属欠乏星には炭素過剰な (星の表面で $C/O > 1$) 星の割合が多いことが分かっている。炭素過剰な星では、炭素質ダストが形成されてガスとともに星間空間に放出される可能性があるため、金属量の少ない初期宇宙の銀河のダストの供給源として重要であると考えられる。しかし、金属欠乏星でのダスト形成と質量放出の系統的な研究はなされていない。炭素過剰星の起源である漸近巨星分枝 (AGB) 星の大気組成は Third dredge-up と Hot Bottom Burning によって支配され、それらは (1) overshooting parameter や (2) 質量放出率、(3) 初期質量・初期金属量などに依存すると考えられている。

本研究では、AGB 星大気における C/O 値のそれぞれに対する依存性を調べるために球対称な 1 次元恒星進化モデルの計算コード MESA を用いて以下のモデルに対して進化計算を実行した。(1) 初期質量 $3M_{\odot}$ 、太陽金属量 $Z=0.019$ 、Reimers の質量放出率に対して overshooting parameter $f=0$ と $f=0.016$ の 2 つのモデル、(2) 同 $2M_{\odot}$ 、 $Z=0.019$ 、 $f=0.016$ に対して、質量放出率に全段階で Reimers を用いたものと、AGB 段階で Reimers から Blöcker に換えた 2 つのモデル、そして (3) $f=0.016$ 、Reimers の質量放出率を用いたものに対して、初期質量 $2-5M_{\odot}$ 、初期金属量 $Z=0\sim 0.019$ の範囲にある 32 個のモデル。

(1) と (2) の結果から AGB 星進化段階での C/O 値が overshooting parameter と質量放出率に大きく依存すること、(3) の結果から、 $3M_{\odot}$ 以下では初期金属量に関わらず全て炭素過剰になり、 $5M_{\odot}$ は全て炭素過剰にならなかったが、 $4M_{\odot}$ では初期金属量が $Z = 0.001$ 以上で炭素過剰になる傾向が見られことがわかった。

本計算をもとに金属欠乏炭素過剰星でのダスト形成とそれに伴う質量放出の可能性を議論する。