

N01a 宇宙初期の漸近巨星分枝星での炭素ダスト形成と質量放出 II

田染翔平(東京大学), 保田悠紀, 小笹隆司(北海道大学)

ダストは天体形成や天体現象の解明に大きな役割を果たす宇宙の重要な構成要素であり, ダストの供給源を知ることが重要である。我々の銀河では漸近巨星分枝 (AGB) 星がダストの主要な供給源である。宇宙初期では重力崩壊型超新星がダストの主要な供給源と言われて来た。しかし, 最近では宇宙初期でも AGB 星が重要であることが示唆され, 調べられている。

AGB 星は中小質量星の核燃焼最終段階にある星である。この段階は, 内部で合成された炭素や酸素を汲み上げる Third Dredge-Up や, 対流外層の底で炭素を窒素に変換する Hot Bottom Burning という過程が, 表面組成を激しく変化させることで知られている。

そこで, 本研究では低温の opacity に関して金属量が, 太陽組成にスケールされているもの, 炭素・酸素の増分を考慮したものの 2 パターンについて恒星進化計算を行った。計算は, 初期質量 $M = 2 \sim 5M_{\odot}$, 初期金属量 $Z = 0 \sim 10^{-4}$ のモデルに Reimers の質量放出則を適用して行われた。この結果をもとに, opacity の取り扱いの違いが星の構造と進化に与える影響を議論する。

さらに, 進化計算結果を用いて dust driven wind の流体力学モデル計算を行い, opacity の取り扱いの違いが AGB 星でのダスト形成量および質量放出率に与える影響についても議論する。

なお, 表面組成変化とより整合的な, 炭素・酸素・窒素の増分を考慮した opacity を用いた恒星進化計算は現在進行中である。