

## R11a           ダスト・ガス比の変動と星間ガスの相変化

平下博之(京大理)

昨年の秋期年会での発表 (R09a) では、近傍の渦巻銀河についてダスト・ガス質量比と重元素量との関係を簡単なモデルを基に説明した。そこでは、ダストの生成過程として、星からの放出ガス中の重元素の直接的凝縮と既存のダストへの重元素降着の2種類を考えて、後者の方が重要であることを明らかにした。ただ、前回のモデルでは平均的には観測に合うが、個々の銀河に関しては観測誤差以上にずれているものもあり、実際は一筋縄には行かない。渦巻銀河には「個性」があるということもできる。

さて、既存のダストへの重元素降着の過程はダストと重元素の衝突確率が効いてくるので、ガス密度が一般に高い cold-phase gas でのみ有効な過程である。従って、降着の能率は cold gas の filling factor の変化、つまり、星間ガスの相変化に対して敏感に変化する。また、星間ガスの相変化の時間スケール ( $10^{7-8}$  年) に比べて cold phase 中のダスト降着過程に典型的な時間スケールは同程度か短い。以上より、重元素降着の能率は星間ガスの相変化の時間スケール程度でふらつくと考えられる。そのふらつきは多数の渦巻き銀河のサンプルを観測した場合に (ふらつきを考慮しない場合の) 理論曲線からの観測量の散らばりに表れるはずである。星間ガスの相変化のモデルを用いると、散らばりは  $\lesssim 1$  桁程度になるはずであることが分かるが、これは星間ガスの相変化が上記の「個性」の原因となり得ることを定量的に示唆する。