

## R43a

## Ia型超新星頻度からみる楕円銀河の形成・進化

小林千晶（東大理天文）、辻本拓司（国立天文台）、野本憲一（東大理天文）

楕円銀河はいかに形成されたのかという問いに答えるべく二つの仮説が拮抗していた。円盤状銀河同士の衝突合体でできたとする説と、単一のガス雲の散逸的収縮によりできたとする説である。近年のHST観測によって、 $z \sim 1$ にも近傍と同様な色等級関係や原理平面が存在し、その進化は小さいことが明らかとなった。その結果、銀河間に相互作用があったとしてもその影響は大きくはなく、楕円銀河はかなり以前から受動的進化を遂げているという事実は確固たるものとなった。

では楕円銀河はいつまで進化していたのか。この点において二つの説は異なる。衝突合体説の場合、大半の星は過去に形成されたとしても、最近まで星形成は続いていたと考えられる。散逸的収縮説の場合、既に銀河風によってガスを失い、矮小銀河の捕獲があったとしても、星形成はほとんど行なわれない。

ここで一つの観測事実に着目する。1992年から始まったSupernova Cosmology ProjectとHigh-Z Supernova Searchによって $z \sim 0.85$ までのIa型超新星が続々と発見されている。現時点では、 $z \sim 0.4$ でのIa型超新星頻度が得られているが(Pain et al. 1996)、ここ数年で $0 < z < 1$ にわたるIa型超新星頻度の進化が明らかにされるのは必至である。

そこで現在の楕円銀河を作り得るような星生成史を仮定して化学進化を計算し、超新星頻度進化や色進化をも観測に整合させることで、楕円銀河の星生成史に制限をつけることを試みた。例えば、 $0 < z < 1$ にわたってIa型超新星頻度があまり変わらないなら、Ia型超新星の伴星の質量に下限がある以上、比較的最近まで星形成は行なわれなければならないが、受動的進化を破る程活発であってはならない。さらにこの方法で、Ia型超新星となる白色矮星や伴星の金属量分布の進化を求めた。Ia型超新星が爆発するまでの時間やIa型超新星の光度関数も金属量に依存すると考えられるので、これはIa型超新星を使って宇宙の密度パラメータを決定する上で、非常に重要な情報となる。