

X40a 低金属量下における初期質量関数の導出 I: Sh 2-127

安井千香子, 泉奈都子, 斎藤正雄 (国立天文台), 小林尚人 (東京大学)

星は銀河の最も主要な構成要素であるが、重い星ほどその一生を早く終えることが知られ、質量が決まるとその一生もおおよそが決まってしまう。よって、どの程度の質量を持つ星がどの程度の個数生まれるかという、星の最も基本的な観測量である星形成の際の質量分布（初期質量関数 IMF: Initial Mass Function）により系の物理・化学進化のおおよそのパスも決定される。しかし、この IMF の決定が次の世代の金属量に影響を与え、ふたたび IMF を変化させるため、この金属量依存性を明確にすることが、星形成ひいては銀河の進化を明らかにするために最も重要となる。

過去における銀河形成は太陽金属量以下の金属量のもとですすんできたために、銀河の主要構成要素の形成過程を知るためには、低金属量下の IMF の研究はかかせない。そこで、われわれは近傍銀河より十分近い距離にある銀河系内の領域「銀河系外縁部」に着目し、そこにある多数の星生成クラスター中の星の数を実際にカウントすることにより、「低金属量下の決定的な IMF」を求める研究を進めている。今回は、実際に低い金属量 ($[O/H] = -0.7$) が見積もられている星生成領域 Sh 2-127 について、すばる望遠鏡の多天体撮像分光器 MOIRCS を用いた近赤外線 JHK バンドでの深撮像を行った。達成した限界等級は星の質量にしておよそ $0.2 M_{\odot}$ まで届いており、太陽近傍の IMF がピークを持つ $0.5 M_{\odot}$ 付近より十分小さな質量までカバーした。そして、領域中で同定したメンバーの光度関数と色度数分布のモデルフィットより、年齢と IMF を同時に導出する手法を独自に開発した。その結果、低金属量下での IMF が、高質量側の傾きとピーク質量の両方について、太陽近傍で知られる典型的な IMF と一時近似では大きな違いがないが無いことを初めて見いだした。