

X11b 宇宙論的シミュレーションで探る Milky Way-mass galaxy の形成過程

畑千香子, 岡本崇 (北海道大学)

宇宙論的流体力学シミュレーションを用いて天の川銀河サイズの銀河の形成過程について調べている。円盤銀河形成の標準的なシナリオは、銀河中心部のバルジが高赤方偏移で形成された後、その周囲に円盤が内側から徐々に形成されるという inside-out シナリオである (Mo et al. 1998)。一方観測的には天の川銀河サイズの銀河の祖先とみられる銀河は $z \sim 2.5$ から $z \sim 1$ までの間、中心部も外縁部も同じ割合で質量を獲得するという自己相似的な成長をすることが示唆されている (van Dokkum et al. 2013)。この結果は上記の inside-out シナリオに矛盾している。本研究の目的は、この自己相似的な成長を再現するような物理過程を調べ、このような成長がどのようにして実現されているのかを明らかにすることである。そのため、Adaptive Mesh Refinement (AMR) コードである RAMSES (Teyssier 2002) を用い、大質量星からの輻射や超新星爆発、恒星風などの物理過程を実装した銀河形成シミュレーションを行い、 Λ CDM モデルで自己相似的な成長が再現できるのかどうかを調べている。本講演ではこの結果について報告する。