

P107a 初代星は銀河系内のどこに生き残っているか?

石山智明(千葉大学), 須藤佳依, 横井慎吾(甲南大学), 長谷川賢二(名古屋大学), 富永望, 須佐元(甲南大学)

過去 20 年以上にわたる研究により、宇宙論的な枠組みの中での初代星の形成過程が明らかになってきた。現在まで生き残ることが可能なほどの、低質量の初代星の存在が示唆されているが、銀河系内のどこにどれくらい生き残っているかはわかっていない。

そこで本研究では、まず初代星をホストする暗黒物質ミニハローを分解でき、銀河サイズのハローの形成を追うことが可能な、暗黒物質のみの高分解能宇宙論的 N 体シミュレーションを行った。そして、Lyman Werner 輻射場下においても初代星を形成しそうなミニハローを同定し、さらに同様のミニハローとの合体を経験していないミニハローが、現在の銀河サイズのハローのなかでどのように分布しているかを調べた。

多くのミニハローは階層的構造形成の過程で大きいハローに飲み込まれ、その数は親ハローの質量に比例し、銀河ハローの中ではおよそ数十万個になることがわかった。ミニハローを構成していたいくつかの粒子の位置が初代星の位置に対応すると仮定すると、初代星は親ハローのなかでおよそ暗黒物質の分布と同じように分布する。また通常の星が少ないために、高銀緯領域が初代星を観測するのに適している。本講演ではこれら結果の詳細について報告するとともに、これまでの観測で初代星の初期質量関数がどれくらい制限されてきたかについてや、すばる望遠鏡の Prime Focus Spectrograph をはじめとした、次世代の観測機器での観測可能性について議論する。