

P132a 初期宇宙における星の質量関数とその進化：金属量依存性について

鄭昇明 (東北大学)、大向一行 (東北大学), Raffaella Schneider (Sapienza Universita di Roma)

宇宙初期に形成される星は近傍の星に比べて非常に重たいということがわかってきた。しかしながら、このような星質量の遷移がどのようにして進行したのかについては未だ明らかにはなっていない。星質量の変遷を知ることは、宇宙の化学組成の進化や再電離過程などを理解する上で非常に重要である。星の質量を変化させる大きな要因の一つは金属量である。金属量の高いガス雲では金属輝線やダストによる熱放射によって、ガスが内部エネルギーを効率よく失う。結果としてガスの持つ典型的な圧力は小さくなり、始原的化学組成の場合に比べて小質量のクランプが多数形成されことになる。

本研究では乱流的な初期条件から始めて、異なる金属量の下で星の質量分布がどのように変化するかを3次元流体計算を用いて調べた。その結果、金属量の上昇とともに冷却が効率的になり、0.1-1 Msun を典型的とする小質量星が多数形成することがわかった。この小質量星団は Salpeter 的な質量分布を持つ。本講演では質量関数の金属量依存性を議論するとともに、PopIII から II への遷移がどのように進行するかを議論する。