

P62a 始原星の最終質量：PopIII.1 v.s. PopIII.2

細川隆史 (JPL/Caltech)、大向一行 (京都大学)、吉田直紀 (IPMU)、H.W.Yorke (JPL/Caltech)

これまで、宇宙の初代星は $100 M_{\odot}$ を大きく超えるような超大質量星であると考えられてきた。これに対し、初代星から輻射等のフィードバックを受けた始原ガスから生まれる第2世代以降の星は初代星より質量が小さく $100 M_{\odot}$ 以下と考えられてきた。最近では、純粋な初代星は PopIII.1 星、第2世代以降の始原星は PopIII.2 星と呼ばれている。

ところが、星の最終質量は原始星への質量降着がいつまで続くかで決まるが、この進化を直接計算した例はなかった。これに対して、我々は軸対称の輻射流体計算と原始星進化計算を組み合わせ初めて質量降着期全体の直接計算をできるようにした。

我々はまず、PopIII.1 星の最終質量が決まるまでの進化を計算してみたところ、電離領域形成にともなうフィードバックにより原始星への降着が簡単に止まってしまい、このときでも $100 M_{\odot}$ 以下の星しかできないことが分かった。これは、PopIII.1 星と PopIII.2 星で典型的星質量が異なるというこれまでの描像より、PopIII.1/III.2 に関係なく常に星質量は数十太陽質量程度になるという新しい描像を示唆している。そこで今回、PopIII.2 星の場合も実際に星の最終質量が決まるまでの進化を計算し、PopIII.1 と III.2 で星質量がどうどう関係になっているかについて発表します。