

## U03a Warm Dark Matter モデルの高解像度シミュレーションによる subhalo mass function

小野瑞季 (北海道大学), 岡本崇 (北海道大学)

$\Lambda$ CDM モデルは、現在、構造形成の標準的なモデルとなっている。しかし、cold dark matter (CDM) モデルには、銀河より小さなスケールで様々な問題が指摘されている (missing satellite, core-cusp, too-big-to-fail など)。また、このような小スケールではダークマター (DM) の分布はバリオンの影響を強く受けるため、その性質はあまり制限されていない。そのため、大スケールでは CDM と同様に振る舞い、小スケールで CDM と異なる振る舞いをする DM を考える余地があり、候補として warm dark matter (WDM) がある。WDM はその質量により、例えば天の川銀河のダークハローに含まれるサブハローの数などに対して異なる予言をするため、観測的にサブハローの質量関数が得られれば WDM の質量に制限を付けることが可能である。そのためには観測と対比する理論モデルが必要となる。そこで、1 keV と 10 keV の WDM の宇宙論的 N 体シミュレーションを行い、 $z=0$  に  $\sim 10^{12} M_{\odot}$  となる DM ハローのサブハロー質量関数を調べた。WDM では数値ノイズを種に形成される偽ハローが問題となるため、Lovell et al. (2014) の方法を用いて偽サブハローを取り除いたのち、extended Press-Schechter を用いた理論モデル (Hiroshima et al. 2018) と比較した。その結果、理論モデルは  $z=0$  から 1 までは我々のシミュレーション結果を良く再現することがわかったが、 $z=2$  ではサブハローの数を過小評価することがわかった。本講演ではこれらの結果について報告し、理論モデルとシミュレーションの不一致の原因について議論する。