

R03a 数値銀河カタログ (ν GC) の構築 II. 合体系譜構成法と銀河の空間分布

矢作 日出樹、長島 雅裕、郷田 直輝 (国立天文台)、吉井 讓 (東大理)

我々は N 体シミュレーションから求められた合体系譜 (マージャーツリー) と準解析的銀河形成モデルを組み合わせることで、観測と比較するに足る数値銀河カタログ (Numerical Galaxy Catalog: 以下 ν GC) を構築した。長島等による前講演が ν GC の「銀河」の側面を主に解説したのに引き続き、本講演ではダークマターの分布からダークハローの合体系譜を構築する方法等、このカタログの「暗黒」面について解説する。

まず、我々は適合格子分割を用いた並列 N 体コード (2002 年春季年会 X08b) を用いて、 512^3 体の N 体シミュレーションを行った。このシミュレーションは銀河ハローの統計的性質を調べるための高分解能シミュレーションとしては世界最大規模のものである。このシミュレーションデータから合体系譜を構築するために、我々は各時刻の出力データに対して Friends-of-friends 法 (FoF 法) によるハロー探索を行った。この後、ある時刻のハローが次の時刻のどのハローに対応するのかを調べたが、高分解能のシミュレーションでは一度合体した衛星ハローが再び分離する現象が頻繁に発生するために、合体系譜が木構造を保てないことが判明した。そこで、我々は一旦合体したダークハローは、後に FoF 法による探索では別のハローと同定されても同一視することにした。

ν GC はこのようにして構成された合体系譜に対して、準解析的銀河形成モデルを用いて作成された銀河の擬似カタログである。本講演では、次講演の宮崎等による観測と直接的な比較ができるよう選択効果を加味して抽出された銀河の空間分布、並びにその時間変化等についても報告する。