

T18b 銀河団サブハローの向き

矢作 日出樹 (東京大)、加瀬 啓之 (東京大、プロメテック)、Brad K. Gibson (Univ. Central Lancashire)

銀河団中の楕円銀河の向きと、銀河団の中心からその銀河への向きとの角度には弱いながらも相関があることを、Pereira & Kuhn (2005) が見つけた。その一方で、近年の Λ CDM モデルに則った高解像度 N 体シミュレーションでは、ダークハローの中にたくさんのサブハローが存在することがわかった。そこで、この相関が Λ CDM シミュレーションで再現できるのかを調べた。

その結果、 N 体シミュレーションの相関は、観測されるものよりずっと強いことが分かった。この相関の由来を調べるために、さまざまな条件で親ハローやサブハローを選択して相関を調べた。まず、サブハローの質量をある範囲ごとに分け、角度相関を求めたところ、角度相関はサブハローの質量には依らないことがわかった。次に、親ハローの半質量年齢によって、角度相関に違いがないか調べた所、再び、依存性はなかった。次に、サブハローを親ハローの中心近くに居るものと、外側に居るものとを分け、角度相関を求めた所、中心付近のサブハローの角度相関は弱くなることが分かったが、観測を説明するほど弱くはなかった。最後に、サブハローの全ての粒子からサブハローの長軸を決定するのではなく、サブハローの中心付近の粒子だけを用いて長軸を決定すると、観測と同程度の強さを持った相関を再現することができた。全ての粒子を用いた場合、外側の粒子は潮汐力によって中心方向に引き伸ばされていたため、強い相関が出たものと考えられる。

以上のことから、銀河団銀河の長軸の向きと、そのサブハローの中心領域の向きとが揃っていると考えると、観測された角度相関を再現できることが分かった。