

T12a 銀河団 RXJ1347-1145 の数値シミュレーション I

石崎滉也 (鹿児島大学), 赤堀卓也 (国立天文台), 北山哲 (東邦大学), 吉川耕司 (筑波大学), 他
SZ-ALMA チーム

銀河団は、銀河・ガス・ダークマターから成る宇宙最大の自己重力系と考えられており、その形状は理想的には球対称なはずである。現実には X 線放射、SZ 効果、重力レンズ効果の分布などから、ガスとダークマターが非球対称に分布していたり、あるいはそれらの分布のピーク位置がずれている場合が知られる。それらは多くの場合、構造形成の影響、銀河団の熱的進化、あるいは銀河団内部での活動の痕跡などとして理解される。RXJ1347-1145 も非球対称な構造を示す一例で、銀河団衝突の可能性が指摘されてきた (北山ら 2016 他)。銀河団衝突によるガスのスロッシングの数値実験もされている (Johnson ら 2012 他)。

Köhlinger & Schmidt (2014) は重力レンズ効果の観測から、細長く引き伸ばされたような非常に興味深い質量分布のサブ構造を示唆した。我々はこのサブ構造も銀河団衝突で再現できるのかを明らかにする目的で、開発済みの SPH+N 体のコード (赤堀 & 吉川 2010 他) を用いて数値実験を行った。初期条件として、それぞれが球対称力学平衡にある 2 つの銀河団が、相対速度をもってオフセット衝突する状況を考えて。その結果、単純に 2 つの銀河団の初期相対速度やインパクトパラメータを変えるだけでは、観測されている状況を再現できないことが分かった。これはもし銀河団衝突を由来とするならば、観測されている質量サブ構造は非常に特異であり、接触時のサブ銀河団の形状が球対称自己重力平衡から大きく外れていたことを示唆する。講演では観測で得られた温度マップ・重力レンズマップとの比較を示しつつ、これらの結果を報告する。