

U05a **ミニハロー起源の 21cm 吸収線におけるサブハローの寄与 ～ サブハローの熱的・力学的進化の影響 ～**

成瀬元希 (名古屋大学), 市來淨與, 柏野大地, 田代寛之, 長谷川賢二 (名古屋大学), 門田健司 (中国科学院大学)

再電離期前の宇宙の構造を明らかにする上で、21cm 吸収線観測は有望な手段である。先行研究により、ホストハロー内のサブハローが低温を保ったまま壊されずに存在すれば、21cm 線の光学的厚みが増加することが示されているが、実際にどの程度この条件を満たすサブハローが存在しうるかは明らかでない。そこで本研究では、サブハローが力学的摩擦や潮汐破壊のような力学的進化を遂げる中で、どのくらい生き残るかを数値流体シミュレーションを用いて調べた。その結果、ホストハローに対するサブハローの質量比が1よりも大きい場合、ホストハローの力学的時間のおよそ5倍程度以下のタイムスケールで中心に落ち、潮汐力によって破壊されてしまうことが明らかになった。この効果は、ホストハロー内に豊富にガスが存在する場合にはより強くなり、さらに半分のタイムスケールで潮汐破壊されることも示した。これらの結果から、質量比1以下のサブハローのみが21cm 吸収線のシグナルに寄与し得ると考えられる。加えて本発表では、サブハローの熱的進化についても流体シミュレーションの結果を用いて示し、潮汐破壊を免れたサブハローが本当に21cm 吸収線に寄与するか否かを詳しく議論する予定である。