

U08a 低質量ハローからの21cm線放射に対する非局率揺らぎの影響

竹内良貴 (名古屋大学)

中性水素原子の超微細構造に起因する21cm線は、天文学においては古くから様々な場面で用いられて来た。近年、銀河間物質中の中性水素の分布を探る事を目的として、大型電波干渉計を用いた観測が多数進行している。

本研究では、21cm線の将来観測を念頭におき、高赤方偏移の低質量ハローからの21cm線放射のシグナルに、非局率揺らぎが与える影響を調べた。このような低質量ハローは星形成を活発に引き起こせなかつた他に、水素原子もイオン化されずに蜜に存在しているだろうと考えられる。よって、観測される21cm線の光源に十分なり得、シグナルもその分布に大きく影響を受ける。ここでは、非局率揺らぎが宇宙の構造形成に与える影響を低質量ハローの分布と観測される21cm線のシグナルに与える影響を通して議論した。

さらに、将来観測を想定して、非局率揺らぎに対する制限を見積もった。そして、低質量ハローのからの21cm線の観測はCMBによる非局率揺らぎに対する制限を改善することを示した。ここでは、特に、小スケールで大きな振幅を持つような非局率揺らぎがハローの分布と、その21cm線のシグナルに大きく影響を与えること紹介する。