

## U13b 宇宙マイクロ波背景放射の量子状態

新田大輔 (名古屋大学)

宇宙の様々な構造は、インフレーションによって量子揺らぎから作られたと考えられている。量子的な状態には、干渉や量子もつれなど、古典力学には見られない相関が現れる。場が一つでドジッター時空の場合、ホライズンを出た揺らぎはほぼ古典的な揺らぎとして振る舞うことが、先行研究でわかっている。しかしそれ以外の場合では、インフレーション終了までにホライズンサイズを超えた距離で量子もつれが作られることが、幾つかのモデルで示されている。

本研究では、原始量子状態が光子の量子状態に引き継がれるとして、光子が一般に量子もつれの状態にある場合のボルツマン方程式を第1原理から導出し、その発展を見た。そこから宇宙マイクロ波背景放射の温度揺らぎのスペクトルを計算し、量子もつれが実際のスペクトルにどの程度影響するかを調べた。

今回の発表では、その結果を報告する。