

## U05a Lyth Bound and Swampland Distance Conjecture constrain on Inflation model

古田悠真（総合研究大学院大学/KEK）、郡和範（国立天文台）、濱田雄太（KEK）

従来宇宙はビッグバンの火の玉宇宙から始まったと考えられてきたが、horizon problem や flatness problem に代表されるような問題点が指摘されている。その解決策としてインフレーションとよばれる宇宙初期に指数関数的に時空が膨張するフェーズが提案され、現在広く受け入れられている。しかしインフレーションの具体的なメカニズムは様々提案されてはいるものの完全には明らかになっておらず、これらは宇宙の始まりの解明において重要である。

本研究では Swampland Distance Conjecture および Lyth Bound から具体的なインフレーションモデルに対し制限を課した。large field models の際、場の距離  $\Delta\phi$  と tensor to scalar ratio  $r$  の間に大小関係が定まる。これらの上に特定のインフレーションモデルについて場の距離  $\Delta\phi$  と tensor to scalar ratio  $r$  の関係を e-folding 数を 47 から 62 まで走らせプロットした。KK tower に対応するような、Swampland Distance Conjecture のパラメータ  $\lambda_{dc}$  が 1 をこえる場合、結果として Planck のデータより厳しい制限が得られた。さらに  $r$  が小さい範囲では、Hilltop インフレーションが Lyth Bound を破る領域が見つかり制限が得られた。