

U21a 宇宙マイクロ波背景放射の黒体放射からのズレによる原始磁場の制限

田代寛之 (名古屋大学), Tanmay Vashaspati (Arizona State University)

現在、数多くの初期宇宙モデルにおいて、原始磁場の生成が予言されている。そのため、原始磁場に対する観測的制限を得ることは、宇宙に普遍的に存在する磁場の進化を理解するだけでなく、初期宇宙物理の検証にもなりえる。原始磁場の代表的な制限の一つに、原始磁場の宇宙の熱史に関する影響により見積もられた制限が挙げられる。しかしながら、これまで原始磁場の影響として、磁場のエネルギー散逸という宇宙の熱史における熱源としての影響しか考慮されてこなかった。しかし、磁場が冷却機構としても有効であることは、様々な高エネルギー天体現象において観測されていることから明らかである。そこで本講演では、宇宙論における磁場の冷却機構としての役割に注目する。この冷却機構は初期宇宙において非常に重要となり、その結果、宇宙マイクロ波背景放射の周波数スペクトルにおいて、黒体放射のズレを作ることを示す。さらに、現在の黒体放射からのズレの観測結果より、初期宇宙では現在の磁場の強度で1ナノガウス以上の磁場の存在が許されないことを報告する。