

U13a Modeling the statistics of cosmological dispersion measure with the IllustrisTNG simulations

高橋龍一（弘前大）, 井岡邦仁（京大）, 森明日香（弘前大）, 船橋光貴（弘前大）

高速電波バースト（FRB:Fast Radio Burst）は電波で輝く突発天体（継続時間ミリ秒）である。2007年に最初の事例が報告され（Lorimer et al. 2007）、現在までに約110例のイベントが報告されている（<http://frbcat.org>）。複数のFRBsでは母銀河も特定されており、銀河系外から来ていることも確認されている。多波長で信号の到着時間のずれを測定することにより、DM(Dispersion Measure; 自由電子の柱密度に対応)を直接測ることができる。現在の宇宙では8割以上のバリオン物質はイオン化したガスとして分布しており、DMからバリオンの存在量や空間分布を直接知ることができる（e.g., Macquart et al. 2020）。

観測されるDMには主に、銀河系と母銀河、銀河間に存在する自由電子が寄与する。このうち宇宙論的距離離れたFRBでは銀河間の寄与が支配的になる。本研究では最新の銀河形成シミュレーションIllustrisTNG（Nelson+2019）を用いて、宇宙論的なDMの統計的性質を調べた。具体的には、まず自由電子の空間分布のパワースペクトルを測定し、モデル化を行った。次に宇宙空間を伝わる電波の数値シミュレーションを行い、DMの平均と分散、角度相関関数を測定した。これらの統計量が自由電子の理論モデルから予想されるものと（約20%以内で）一致することを確認した。