

## U02a Dark Quest II : パワースペクトル、ハロー質量関数エミュレータの構築

田中 賢, 西道 啓博 (京大基研), 小林 洋祐 (東大 Kavli IPMU)

近い将来の精密観測に向けて理論の立場から高精度の宇宙論モデルを予言しておくことは重要であるが、従来のような特定のパラメータ空間を指定してN体シミュレーションを実行には、自由度の高い多次元パラメータ空間を網羅することは不可能である。そこでわれわれのグループでは、近年さまざまな分野で盛んに研究がなされているニューラルネットによる機械学習を応用した宇宙大規模エミュレータの開発に着手している。宇宙論パラメータ推定に向けたエミュレータ構築を試みる研究は最近数多くなされているが、われわれは初期の密度ゆらぎを固定し、9次元宇宙論パラメータを変更した1000シミュレーションとコスミックバリエーションにも対応させるため前述のシミュレーションと宇宙論パラメータは同じであるが初期の密度ゆらぎをそれぞれ乱数的に変更した1000シミュレーションの合計2000シミュレーションという他には類を見ない大規模な学習データセットを元にニューラルネットワークによる学習を行う環境を整えた。

本講演では先行プロジェクトである Nishimichi et al. 2019 の Dark Quest I からの更新点を示し、ニューラルネットワークによる学習の説明を行い、パワースペクトルやハロー質量関数をエミュレートした結果の妥当性を報告する。また、データ構築が間に合えば異なった解像度でのシミュレーションを組み合わせたスーパーレゾリューションエミュレートの結果の紹介も行う。