

研究タイトル:

銀河とブラックホールの進化に関する研究



氏名: 大木 平 / OOGI Taira E-mail: oogi@asahikawa-nct.ac.jp

職名: 助教 学位: 博士 (理学)

所属学会・協会: 日本天文学会

キーワード: 銀河形成、超巨大ブラックホール、数値シミュレーション、データサイエンス

技術相談
提供可能技術: ・C言語プログラミングに関する技術相談
・数値シミュレーションに関する技術相談
・天文学についての講演

研究内容: 銀河と超巨大ブラックホールの進化に関する理論的研究

1. 大規模シミュレーションとモデル計算による銀河と超巨大ブラックホールの形成・進化

我々の銀河系を含むほぼ全ての銀河の中心には、質量が太陽の100万倍から10億倍もある超巨大ブラックホールが存在することがわかってきています。なぜ超巨大ブラックホールが銀河中心に普遍的に存在するのかはよく分かっておらず、天文学の最重要テーマの一つです。

また、超巨大ブラックホールと銀河の全質量の比がおおよそ1:1000であるという関係が知られています。このことは、銀河と超巨大ブラックホールが互いに何らかの影響を及ぼし合いながら進化してきたことを示唆しています。

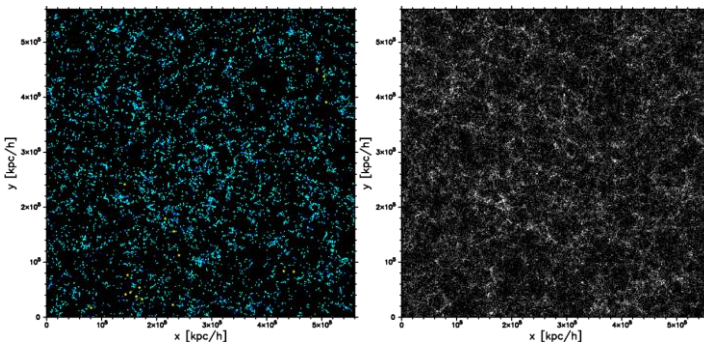
私は、この超巨大ブラックホールの形成・進化と、銀河の進化との関わりを理解するために、スーパーコンピュータを用いた宇宙の構造形成シミュレーションと銀河・ブラックホール形成の物理モデルを組み合わせた数値計算を行っています。下の図が得られた結果です。左の図は銀河とブラックホールの分布を、中央の図は宇宙の物質の大半を占めるダークマターの分布を示しています。空間分布などを定量化して観測と比較することで、理論モデルの妥当性を検証しています。

2. 天体カタログを用いたデータサイエンス

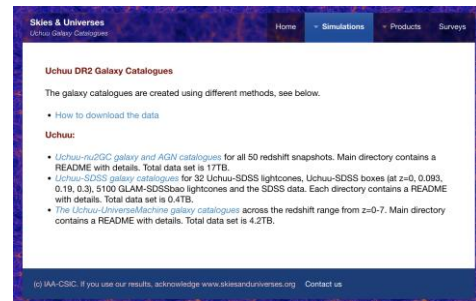
上のモデルによって得られた大量の銀河・超巨大ブラックホールのカタログを web 上で公開しています(右図)。この大量の疑似天体データを機械学習に利用し、学習モデルを構築したいと考えています。機械学習を用いた銀河やクエーサーの画像分類も進めています。これらを最新の観測結果に適用することで、結果の解釈に役立てることが出来ます。

銀河と超巨大ブラックホールの分布

ダークマターの分布



モデルから得られた疑似天体カタログの公開ページ



提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	