

## U08a すばる望遠鏡 HSC データを用いた弱重力レンズ質量マップで確認されたトラフ領域の視線構造

島末匠 (東京大学), 大里健 (千葉大学), 大栗真宗 (千葉大学), 他 HSC collaboration

ボイドとは宇宙の大規模構造を構成する要素であり、銀河やダークマターが分布しない低密度領域を指す。ボイドの形成と進化は重力によってのみ駆動されると考えられ、バリオン物理の影響を受けにくく、重力理論や標準宇宙論の検証に有用と考えられる。従来、ボイドは分光サーベイによって得られた銀河数密度分布に基づき探索された (例えば、Douglass et al. 2023)。しかし、銀河とダークマターの分布の相違に起因する不確実性や系統誤差が伴う。一方、弱重力レンズはソース銀河から発せられた光が途中の質量分布を反映して、わずかに歪曲する効果を示す。これを用いる場合、バイアスなしに直接的に質量密度ゆらぎを知ることができる。弱重力レンズによるボイド探索では、単一の巨大なボイドが発見しづらいとされていた。私たちはすばる望遠鏡 HSC S19A の internal data を用いて球面質量マップを再構築し、ボイド由来の可能性があるトラフ領域 (マップにおける極小領域) を探索した。ただし、質量マップは視線方向に密度ゆらぎを積分した値を示したものであり、トラフ領域の3次元密度構造を把握することはできない。視線方向の情報を知るために HSC photometric luminous red galaxy (LRG) カタログと SDSS Data Release 12 の LOWZ & CMASS の分光銀河カタログを用いて、トラフ領域が単一の巨大な低密度領域か否かを識別した。私たちは従来の期待に反して、単一の巨大なボイドと思われる領域を複数発見した。発見したボイドの半径は いずれも  $10 h^{-1} \text{Mpc}$  程度である。観測されたボイドをゆらぎが最小値  $-1$  で半径  $10 h^{-1} \text{Mpc}$  の一様球と仮定した場合、密度ゆらぎの積分値に相当するコンバージェンスの観測値は計算値より数倍大きくなった。これは、視線方向に伸びたボイドとみなせば説明がつくと考えられる。