

すばる戦略枠観測サーベイデータを用いた化石銀河団の系統的解析

○埜仲 大冴¹ 三石 郁之¹ 太田 直美² (1.名古屋大学 2.奈良女子大学)

宇宙の構造形成史を解明する上で、宇宙最大の自己重力系である銀河団の形成過程を理解することは重要である。銀河団の形成は、衝突や合体、降着などの複雑な過程を伴うため進化描像の観測的制約は容易ではない。そこで我々は、化石銀河団に着目する。化石銀河団は、最も明るい中心銀河と第2位銀河の等級差が大きい系($\Delta m_{12} > 2$)であり、過去数十億年にわたり大規模な衝突や合体、降着を経験していないと考えられている(Jones et al. 2003/Kundert et al. 2017)。そのため、化石銀河団は「力学進化史を探る化石標本」として有用である。一方で従来研究では、限界等級の制約により、サンプル検出は近傍に限られており、その赤方偏移進化を議論するに至っていない。実際に代表的な化石銀河団カタログでは、SDSSのrバンドの限界等級が約22等級に留まるため、暗いメンバー銀河の検出が難しく、サンプルの赤方偏移レンジが $0.02 \leq z \leq 0.065$ に制限されていた(Tavasoli et al. 2011)。

そこで我々は、rバンドで約26等級の世界最高水準の感度を誇る、Hyper Suprime-Cam すばる戦略枠観測サーベイ(HSC-SSP)のデータから構築されたCAMIRA銀河団カタログ(Oguri et al. 2026)を用い、新たな化石銀河団カタログを作成している。CAMIRA銀河団カタログは、恒星質量で $10^{10.2}$ [太陽質量]以上のメンバー銀河を $z \sim 1.1$ まで高い完全性で同定している。そのため $0.1 \leq z \leq 1.1$ の広い赤方偏移範囲において化石銀河団候補を系統的に同定し、化石銀河団の赤方偏移進化を議論可能にする新たなカタログを構築することが可能になる。現時点で1万を超える銀河団と70万を超えるメンバー銀河に対し、半径 $0.5R_{200}$ の範囲で Δm_{12} を系統的に算出している。その結果、rバンドで66天体を化石銀河団候補として同定し、そのうち、極めて稀な $\Delta m_{12} > 3$ の極端な等級差を示すサンプルが4天体、 $z > 1$ のサンプルを4天体同定している。これは化石銀河団の多様性を調べる上で非常に有用なサンプルとなる。また、今後サンプル選択のバイアスや等級測定の誤差についても評価予定である。本講演では、カタログ作成の現状、代表的サンプルの解析結果、および今後の解析方針について報告する。