

X58a すばる望遠鏡/Hyper Suprime-Cam で探る M83 恒星ハローの性質. I.

小上樹 (総合研究大学院大学/国立天文台), 岡本桜子 (国立天文台), Annette M. N. Ferguson (The University of Edinburgh), 千葉柁司 (東北大学), 小宮山裕 (法政大学), 幸田仁 (Stony Brook University)

銀河の恒星ハローには、降着時に潮汐崩壊した矮小銀河や球状星団の残骸である恒星ストリームが存在する。恒星ストリームは、その力学時間の長さから降着時の化学動力学情報を保持し続けており、銀河形成史を解明する手がかりとなる。近傍銀河の M83 は、銀河系と同程度の質量スケールの棒渦巻銀河であり、銀河形成を理解する上で格好の観測対象である。しかし、M83 は ~ 4.8 Mpc と比較的遠方にあり、ハローで卓越している明るい赤色巨星分枝星 (RGB 星) も $i_0 > 25$ と暗く、詳細な構造を明らかにすることは困難であった。すばる望遠鏡/Hyper Suprime-Cam (HSC) は、このような M83 RGB 星の暗さまで観測をすることが可能である装置の一つであり、かつその視野の広さから M83 ハローを一網打尽に捉えることができる。

本講演では、国立天文台が提供する光学赤外線観測データアーカイブシステム (SMOKA) にある M83 のデータを用いて M83 恒星ハローの解析を行なった。古い RGB 星の空間分布を確認した結果、M83 ハロー南側において新たな恒星ストリームの検出に成功した。M83 の距離を仮定すると、このストリームは少なくとも 160 kpc にわたって広がっており、これまで検出されたストリームの中でも長い構造であることがわかった。また、今回新たに検出したストリームの平均測光金属量は $[\text{Fe}/\text{H}] \sim -1.33$ dex であり、質量-金属量関係を用いると、その progenitor の星質量が $1.4 \times 10^7 M_{\odot}$ であることが示された。本講演では、今回発見したストリームの性質について議論することに加えて、M83 に分布する若い星種族の解析結果も併せて議論する。