

N26a M31 における赤色超巨星の突発的減光に関する統計的調査

米村優輝 (中央大学), 谷口大輔 (国立天文台), 坪井陽子 (中央大学)

代表的な赤色超巨星の一つであり、半規則型の変光星としても知られるベテルギウスは2019年10月から2020年3月にかけて、それまでの変光よりも突発的で大規模な減光（大減光）を起こした。大減光の主な原因として、表面質量放出が提案されているが (Dupree et al. 2022), 詳細な原理は未解明である。本研究ではベテルギウスの大減光の理解を深めることを目的とした。とくに、大減光が赤色超巨星において普遍的な性質であるか、その頻度はどの程度かに着目し、他天体での事例について統計的な調査を行った。

我々は、M31 を対象として、Ren et al. (2021) が赤色超巨星と同定した約 3000 天体について Gaia DR3 で公開された約 3 年間分の G バンド光度曲線から、ベテルギウスの大減光に類似するような事例が存在するかを調べた。M31 を解析対象とした利点は、距離が縮退し光度の比較がしやすいこと、明るさの飽和を防げること、金属量が天の川銀河に近いことが挙げられる。本手法では各天体の光度曲線について、観測期間全体における等級の上位と下位との比（横軸）と、最小値付近での等級変化（縦軸）の関係を散布図にプロットした。その中でも縦軸や横軸が大きな値を示すイベントを抽出した。また、抽出した候補天体のライトカーブを目視で確認することで、この手法が機能しているかを確認した。

その結果、縦軸が大きく、横軸が小さな値を示す天体の中から約 200 日のタイムスケールで 1.2 等級の減光を示した事例 1 天体を発見した。これはベテルギウスの大減光（150 日で 1.2 等級）のパラメータと類似している。ベテルギウスの大減光に類似する現象例が 3000 天体の赤色超巨星のうち少なくとも 1 例存在することが確認できたことから、このような現象は約 1 万年に 1 度の頻度で発生しうることが示唆された。