

Z217a 新世代赤外線広視野探査によって期待される銀河系中心領域の変光星研究

松永典之 (東京大学), PRIME コラボレーション

ミラやセファイドなどの脈動変光星は、距離や年齢などについて通常の静的な星とは異なる情報を与えるため、さまざまな恒星種族を調べるトレーサとして利用できる。中でもミラは約8太陽質量の星が進化して現れる天体で、数百 Myr から 10 Gyr の幅広い年齢の恒星種族についての情報を与えてくれる。100 日以上周期をもつため比較的長い期間の観測が必要であるが、変光振幅は大きく、光度も高いため、本来は発見しやすい変光星である。しかし、強い星間減光を受ける銀河系中心領域に対しては、赤外線での観測が必要であり、これまでの探査は不完全であった。可視での探査(たとえば OGLE や Gaia)では銀緯 ± 1 度以内のミラが検出できなかった一方、K バンド ($2\mu\text{m}$ 帯)での VVV 探査(口径 4m VISTA 望遠鏡)では銀河系中心付近(約 8 kpc)にある多くのミラが飽和してしまっていた。2022 年秋季年会 (Z205a 講演)で報告したように、南アフリカに建設された PRIME 望遠鏡(口径 1.8m)による近赤外線複数波長での探査では、これまでの探査で見落としていたほとんどの変光星を発見できると考えられる。その新たなサンプルによって、銀河系中心までの距離やそこにある恒星種族についてのこれまでの研究を検証、あるいは完成できると期待される一方、将来の分光観測や位置天文観測の重要なターゲットになると考えられる。Subaru/PFS の分光観測による視線速度の測定と、JASMINE および Roman 宇宙望遠鏡による固有運動の測定により個々のミラの三次元速度が得られれば、周期(年齢と金属量に依存)の異なるミラがどのような運動を持つ集団であるかを明らかにし、銀河系中心における恒星種族群の進化に赤色巨星とは独立な制限を与えることができる。本講演では、2024 年シーズンの PRIME パルジ観測データを用いた変光星の解析についての初期成果を報告し、将来の赤外線広視野探査によってどのような研究が期待できるか議論する。