

N06a ミラ型変光星の金属量依存性と銀河 Bulge の構造と進化

浦郷陸 (アストロバイオロジーセンター), 面高俊宏 (鹿児島大学), 藤本正行 (北海道大学)

これまで、ミラ型変光星による AGB 星の進化研究において、Period-Bolometric Magnitude diagram を用いた新たな手法が有効であることを示してきた。 $P-M_{\text{bol}}$ 図は、HR 図の表面温度の代わりにミラ型変光星の脈動周期を導入する。脈動周期は、質量、半径への依存性を通じて、内部の物質分布を含む全体的な構造に関する情報を包含するパラメータである。AGB 星の表面温度は、進化による半径の膨張に伴う遷移の範囲が狭いが、脈動周期は半径膨張とともに成長するため詳細な解析が可能となる。天の川銀河と LMC, SMC のミラ型変光星の比較を通して、銀河ごとの進化の違いが $P-M_{\text{bol}}$ 図で明らかになり、進化の金属量依存性、および、炭素と酸素の組成比による進化の違いを論じることができた。ミラ型変光星は、AGB 期の最終進化段階であり、星が進化によって、脈動が 1st overtone mode から fundamental mode へ遷移したとき、 $P-M_{\text{bol}}$ 図に現れ、その点を始点として、初期質量、金属量、また、炭素/酸素比に依存した進化経路に沿って、図上を遷移する。脈動周期が長くなると、optical で脈動が観測できなくなり、ミラ型変光星としての寿命を終える。この図を用いた研究手法は、銀河や星集団に対して適用することで、環境ごとに異なる AGB の進化を把握し、その構造の形成史研究への応用が期待できる。本講演では、天の川銀河 Bulge のミラ型変光星に $P-M_{\text{bol}}$ 図を適用することによって、金属量ごとに、LMC 程度以下の低金属量の成分、銀河円盤のミラ型星と同じ太陽組成程度の金属量、および超太陽組成を含む3つの成分に分類されること示す。ミラ型変光星の周期光度関係を用いて、各々の成分がそれぞれ異なった空間分布をもつことを示したが、金属量ごとの Bulge の恒星の空間分布が得られたのは初めてである。これらの結果から導かれる、Bulge の構造と形成史に関しても議論する。