

## 論文審査の要旨

報告番号	理工研 第 478号	氏名	浦郷 陸
審査委員	主査	永山 貴宏	
	副査	半田 利弘	今井 裕
<p>学位論文題目 長周期ミラ型変光星を用いた天の川銀河の構造研究 (The Study of the Galactic Structure using Long-Period Mira Variables)</p> <p>審査要旨</p> <p>提出された学位論文及び論文目録等を基に学位論文審査を実施した。本論文は、本学1m光赤外線望遠鏡による近赤外線モニタリング観測で得られたデータを用いて、「周期500日以上の中周期ミラ型変光星(以下、ミラと略す)に対する距離決定方法の高精度化」と、「それを用いた天の川銀河の腕構造に関する研究」をまとめたものであり、全6章より構成されている。</p> <p>第1章は、本論文で距離決定を行う対象であるミラの一般的な性質やこれまでに知られている知見についてまとめたものである。</p> <p>第2章は、ミラの距離を決定する目的であり、本研究、および、当該研究分野の解明すべき対象である天の川銀河の構造について、これまでの知見をまとめたものである。</p> <p>第3章では、本研究で用いたデータについて述べている。観測対象となった天体の選出方法、本学1m望遠鏡を用いた近赤外線観測の詳細、得られた画像の処理方法、測光方法などが詳細に述べられている。また、本研究ではこのデータを世界に広く公開されているデータと組み合わせて使用しており、使用した公開データの詳細についても述べられている。</p> <p>第4章では、1m望遠鏡での観測結果をもとに、光度変化をサインカーブでフィッティングし、約500天体の波長<math>2.2\mu\text{m}</math>での変光周期と平均等級を決定した。その結果、IRAS 2色図のIIIa、IIIb領域に位置する天体を選択することで、周期500日以上の中周期ミラを選択的に選ぶことができることを明らかにした。</p> <p>第5章では、ミラまでの距離決定の根幹となる、光度周期関係と減光補正について記述されている。本論文は、波長<math>3.4\mu\text{m}</math>では、化学組成や星周物質の量によらず光度周期関係が直線となり、一つの式で表せることを示した。また、平均等級を取らずとも15%程度の誤差で距離を推定できることを示した。さらに、電波での年周視差を用いた決定方法との比較も行い、系統的なズレが小さいことを確認した。減光量の補正は、低銀緯の天体に対しては必須であるが、この点についても新しい方法を考案した。</p> <p>第6章は、4章で得た長周期ミラのパラメータをもとに、5章で考案した距離決定方法を用いて計算することで、各星までの距離を決定し、その3次元的な分布、および、天の川銀河の既知の腕構造の分布との比較を議論したものである。</p> <p>本論文では、</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>IRAS2色図上のIIIa、IIIb領域の天体の多くは周期の長いミラ型変光星であることを明らかにした。</li> <li>波長<math>3.4\mu\text{m}</math>での光度周期関係が、長周期ミラの距離決定方法として有用であることを示した。</li> <li>これまで補正方法がなかった長周期ミラに対する新しい減光補正方法を考案した。</li> </ol> <p>これらは、すべて世界的に新しく、本論文のユニークな点である。さらに、本論文では、これらを用いて約500のミラの距離を求め天の川銀河内での3次元的な位置を決定した。</p> <p>これらの成果は、長周期ミラが天の川銀河の腕構造のトレーサーとして十分に機能することを期待させるものであり、この研究分野の今後の発展に大きく寄与するものである。よって、審査委員会は博士(理学)の学位論文として合格と判定する。</p>			