

N08b

ミラ型星の周期光度関係と、星周減光の見積への応用

板 由房 (東北大学)、松永 典之 (東京大学)

ミラ型星の周期光度関係は宇宙の距離指標として使用できるため、その理解と高精度化は有用である。現在はVERA計画がミラ型星までの距離を三角視差を使って幾何学的に求めようとしており、既に何天体かのミラ型星までの距離が高精度で求まってきている。計画が進んでいるGAIA計画等によっても系内にある多くのミラ型星までの距離が正確に求まる事が期待されるため、近い将来これらの距離の情報を用いてミラ型星の周期光度関係の校正がなされるであろう。しかし、ここで問題になるのはミラ型星が質量放出をした結果、自身の星周に形成されるダストシェルによる星周減光で、星の見かけの明るさが(近赤外でも)、本質的な明るさよりも暗く見えてしまう事である。この星周減光の効果を取り除いてやらないと、特に質量放出率が大きくなる長周期側での周期光度関係の分散が大きくなってしまう事になる。もちろん「星間」減光の効果を取り除いた上での話である。

そこで我々は、OGLE計画による大マゼラン雲の大規模変光星サーベイデータを用いて、大マゼラン雲中の1300星を超えるミラ型星の周期光度関係を詳細に調べる事で、星周減光の大きさを見積もる方法が無いかわかた。その結果、距離に依存しない量である近赤外のカラーが、星周減光の大きさと非常に強い関係性を持っている事が明らかになり、その定式化を行った。この関係式を使う事で星周減光を見積もる事ができる。また、星周減光の強さを波長別に調べ、その波長別の減光量の比を比較する事で、星周減光と星間減光とで、減光の波長依存性にどのような違いが有るかを調べた。その結果、短周期側では星間減光と星周減光には大きな違いがあり、ミラ型星の周期が長くなるにつれ、星間減光と星周減光の波長依存性の違いが無くなっていく事がわかった。この観測事実は、変光周期が異なるミラ型星の間では、星周ダストの性質が異なる事を示唆している。