

N34a 惑星状星雲の衝撃波模型

寺部佑基、森正夫（筑波大学）

惑星状星雲には球対称なものから、楕円型、双極流型と多岐にわたる形態の差異が観測されている。その形状の共通点として軸対称性が見られることは興味深い。本研究では惑星状星雲の形状が星周物質と恒星風の衝突によって生じた衝撃波面に対応すると仮定し、その形態の差異を再現することを試みた。

衝撃波面の伝播の様子は背景密度場に大きく依存することから、惑星状星雲の形態の差異は星間物質の密度分布に起因している可能性が考えられる。そこで軸対称非一様密度場中での衝撃波面の挙動を Laumbach-Probstein 近似によって解析し、背景密度場に制限を加える事で惑星状星雲の形態の再現を行った。Laumbach-Probstein 近似では、1) 流れの流線はつねに動径方向を向いており、2) 物質は衝撃波面近傍に集中すると仮定することにより、非一様媒質中における衝撃波面の振る舞いを解析的に取り扱う。本解析ではさまざまな背景密度場中での衝撃波面の伝播の様子を Laumbach-Probstein 近似を用いて解析した結果、星間空間の背景密度分布の違いによって、観測されているような楕円型、および双極流型の惑星状星雲の形態を再現することに成功した。