

N01a 恒星大気に雲は存在するか? K型巨星 ARCTURUS の場合

辻 隆 (東大理)

従来の恒星大気構造論では、恒星大気は常に雲一つない快晴であると考えてきた。惑星や褐色矮星の大気では雲が重要な存在であることが知られているが、恒星には大気の恒常的な構成要素の一つとしての雲は存在しないのだろうか? 空間干渉計などによる画像解析によりこの問題が答へられるのはなお先のこととすれば、現在可能な分光学的方法によってこの問題にどこまで迫ることができるであろうか? 現在、最も分光データの完備しているK型巨星 Arcturus (α Boo; K1.5IIIp) について、まず、Hinkle et al.(1995) による赤外スペクトルアトラスの解析により、この問題を検討した。Arcturus スペクトルについては、すでに多くの解析が行われ、例えば、CO分子の第1・第2倍振動などは古典的な光球モデルで解析されてきたが、詳細な解析からこれらもある強度 ($\log W/\nu \approx -4.75$) でその性質が急激に変化し、従来の方法では解析できなくなることが明らかとなった。さらに、 $5\mu\text{m}$ 領域に観測されるCO基準振動は異常な振舞を示し、これらのスペクトルは光球大気モデルはもとより、 $\text{Ca}^+ \text{H}$ 、K輝線などから知られる熱い彩層モデルや、さらにはいわゆる二層モデルなどでも全く説明できないことが明らかとなった。このような分光解析のみで雲の存在を断定的に結論することはもとより不可能であるが、スペクトル線の強度、視線速度、輪郭などの解析と併せて、簡単なモデル解析によって、このK型巨星大気に分子雲が定常的に生成していると考えられる様々の論拠を示すことができる。我々は、赤外スペクトルが同様の特異性を示すより低温のM型巨星、超巨星については、分光及び干渉計データを総合して、MOLsphereまたは分子光球と名づけた恒星外層の新しい構成要素が存在すると考えてきたが、これらは独立した新しい構成要素というよりは、外層大気中に生成した分子雲の集合体であると考えてるのが妥当である。即ち、恒星大気における分子雲の生成は、少なくともK型よりも低温の巨星、超巨星における普遍的現象であると考えていることができる。