

N03a ミラ型変光星における H₂O スペクトルの時間変動

松浦 美香子 (宇宙研、東大理)、山村 一誠 (宇宙研)、Teije de Jong (アムステルダム大)、尾中 敬 (東大理)、村上 浩 (宇宙研)

M型のみら型変光星に見られる、2.5から4 μ m付近のH₂Oスペクトルの時間変動について報告する。M型巨星は、photosphereの外にも2000Kから1000Kの高密度な分子の層を持つ。この分子層の外側の温度が約1000K程度になったあたりでは、ダストが生成されていることから、分子層は晩期型星の質量放出にも重要な役目を果たしているものと考えられている。この層は星の脈動のため時間変動をしているものと考えられる。最近のスペースからの赤外線観測により、この分子層のことが次第に明らかになってきた。ISO/SWSの観測から、みら(o Cet)では、変光phaseが極大($\phi=0.99$)のときに約2000KのH₂Oが約2 stellar radiiにまで広がり、3.5 μ m付近ではemissionとして観測されていることが報告されている。(Yamamura et al. 1999 A&A 348, L55)

ISO/SWSを用いて、T Cep, Z Cygの二つの星について赤外線スペクトルの時間変化が観測された。観測は変光のphase約0.2間隔で、各星7回ずつ観測し、変光周期の約1.5周期をカバーしている。観測されたスペクトルを2層のH₂Oからなる平行平板のモデルでフィットした。この2層はそれぞれ温度(T_H, T_C)、柱密度(N_H, N_C)、中心星の半径に対する相対的大きさ(R_H, R_C)を独立のパラメータとして持っている。1層は約2000Kの温度を持つhotな層で、2つ目の層は1000Kから1500K程度の温度を持つcool層である。結果は以下のようなものである。T Cep, Z Cygともに2000KのH₂O層の大きさ(R_H)には周期性があらわれた。極小では R_H は1 stellar radius程度であるが、 $\phi=0.0$ から0.2にかけては増加し、 $\phi=0.2$ 付近で R_H は約2 stellar radiiまで広がる。変光の極大直後に高温のH₂Oの半径が大きくなるのは、みら型変光星に共通した現象である可能性が高い。特にZ CygはLバンドに相当する波長領域のfluxと、2つの層の大きさ、柱密度との間に相関が見られる。これはZ Cygについては柱密度がhot、coolともに約 $1 \times 10^{22} \text{cm}^{-2}$ と高く、2.5から4.0 μ mにかけてのスペクトルがH₂Oで支配されており、Lバンドの光度の変化は、ほぼH₂Oのスペクトルの変化によっているためであると推測される。