

M23b 線形非断熱脈動星模型における最新の不透明度の効果

石田俊人 (兵庫県立西はりま天文台)

最近、恒星内部ガスの放射に対する不透明度に関する新しいデータがいくつかのグループにより提供されている。また、この新しいデータにより、恒星脈動分野のいくつかの問題が解決されることが報告されている。これらの新しい不透明度のデータのうちの一つである OPAL グループによる不透明度を利用した脈動星モデルによって得られる結果については、すでに何度か天文学会年会で報告した。

最近、OPAL グループは最新の不透明度のデータを公表した (C.A.Iglesias & F.J.Rogers 1996, ApJ 464 943)。そこで、典型的な古典的セファイド変光星のパラメータで光度・質量・有効温度を固定し、不透明度のデータについてこれまでに利用されていた不透明度 (OPAL92) を利用した場合と、最新の不透明度 (OPAL95) を利用した場合の比較を行ったので、その結果を報告する。

今回調べたモデルについては、OPAL92 を利用したモデルと比べて、基本振動モード、第一陪振動モードとも周期は長くなり、周期比は小さくなった。また、線形成長率はいずれのモードも小さくなった。Work Integral の内部分布を調べると、高温領域での脈動を励起/減衰への寄与の分布に顕著な変化があり、成長率の変化はこの部分の寄与であることがわかる。平衡モデルでは、2つのモデルに明瞭な変化は見られなかった。

さらに、OPAL95 に加えて、低温領域 (約 5000K 以下) の不透明度として、Alexander たち (D.R.Alexander & J.W.Ferguson 1994, ApJ 437, 879) の分子による吸収の寄与などを取り入れたデータを利用した場合との比較も行った。この場合には、平衡モデルにおいて、新しく取り入れた低温の不透明度に相当する大気部分の構造が変化しているのみならず、それに伴って、そのすぐ内側の外層部分の最上層部の構造が変化していることがわかる。この変化に伴って、周期・周期比・線形成長率も変化した。