

るからである。バルマー連続光および主量子数の大きいバルマー線も輝線になっているが、これらの輝線の視線速度はほぼゼロ、一方吸収成分の視線速度は $H\beta$, $H\gamma$ とほぼ等しい。幅広い K 輝線の中心および幅の狭い鉄イオン輝線の視線速度もほぼゼロである。

元素によるスペクトル線の幅の違い、視線速度の違いは明らかに線形成の場所の違いを示している。伴星およびそれを取り巻くガスの流れのモデルとして、ユニークではないが私たちは次のように考えている。伴星は絶対等級の平均値 7.5 等、温度約 2×10^4 度、半径約 10^5 km の白色矮星である。この白色矮星からガスが約 150 km s^{-1} の速度で流出している。ガス流はミラから放出され伴星に落ち込むガスとの相互作用で半径 10^7 km 付近で角運動量を得、円板状になる。通常の P Cyg 型輪郭は星のまわりに膨張する球殻から生じ、輝線の中心は視線速度ゼロで、吸収線だけが青い方への変移を示す。膨張回転しているガス円板上に等視線速度曲線をかくと図 2 になる。回転は反時計回り。視線 m に沿っては視線速度の重なりは負の速度で起こり、一方視線 n に沿っては重なりは正の速度で起こる。このような考察から $H\beta$, $H\gamma$ のように赤にずれた輝線と青にずれた吸収線を示す P Cyg 型輪郭は伴星のまわりに膨張回転する円板があり、それを円板に沿って見るとき生ずると考えられる。バルマー連続光や主量子数の大きいバルマー輝線はより内側の電離水素領域で生じ、そこでは膨張運動が卓越し回転速度は小さいと考えられる。K 輝線はより外側の領域で形成される。他方、ヘリウムや鉄イオンの輝線は伴星の極く近傍で生じ、三角形の輪郭を示すのは星の影の効果だと考えられる。

赤色巨星、超巨星やミラ型変光星から物質が流出していることは古くはそのスペクトルに流出ガスに起因する吸収線が見えることから知られていた。最近では流出物質からのマイクロ波輝線や赤外線放射も観測されている。流出の原因は赤色巨星とミラ型変光星とで異なる。ミラ型変光星では変光の原因である星の脈動に伴って、大気内を衝撃波が走り、それによって加速された物質の一部が星の重力を振り切って流出すると考えられる。高

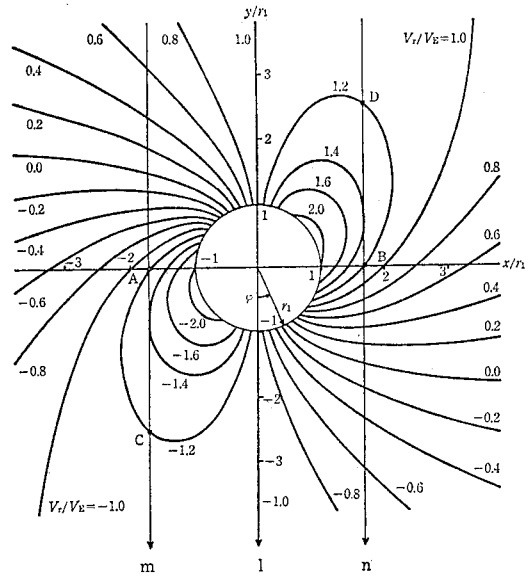


図 2

分散スペクトルを見ると伴星の幅広い K 輝線の中央に弱い鋭い吸収線がみえる。これはミラ自身から放出されたガスが伴星からの光を吸収して生じた吸収線であり、その強さからミラからの質量放出率がわかる。岡山の乾板を調べた結果、放出率は太陽質量単位で毎年 2×10^{-7} 程度である。上述のように伴星からも物質が流出している。しかし単独の白色矮星からガスが流出している例はない。したがってミラから流出した物質の一部が伴星に落ち込み、これが伴星からの質量放出のエネルギー源だと考えられるが詳細は未だわからない。

前にも述べたように伴星はミラが極小に近いときしか見えない。ミラの変光周期は約 330 日だから、極小は年毎に約 1 カ月ずつずれ今年は 7 月頃に起こり、今後数年間極小を観測するのは困難になる。次に伴星活動の極大になるのは 1990 年頃と予想されるが、その頃にもミラの極小は春に起こり観測困難が予想される。ここ数年間に岡山で撮られたミラの伴星のスペクトルは貴重なデータになるかも知れない。

お知らせ

アマチュア海外日食観測 10 周年記念会

日 時 9 月 23 日 (土) 秋分の日 10 時より

場 所 川崎市立産業文化会館 (国電川崎駅よりまっすぐ 7 分)

くわしくは川崎市多摩区細山 535 箕輪敏行方 連絡事務局宛お問い合わせ下さい。