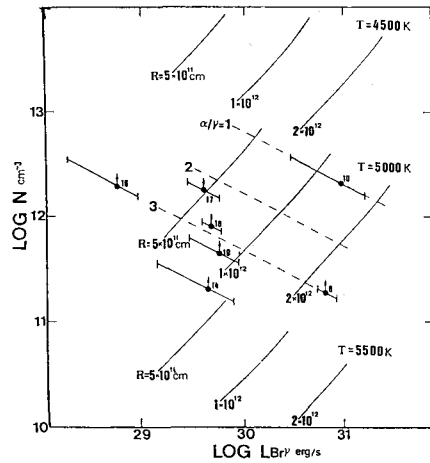


—天文学最前線—

若い天体の水素輝線超過

‘Infrared Line Excess’ と呼ばれる現象がある。これは近赤外域にある水素輝線 [Br γ (2.17 μ m), Br α (4.05 μ m), 他] の観測強度が、予想される強度 (星からのライマン光子による水素原子のイオン化に判う再結合輝線強度) より一ケタ以上大きいというもので、質量放出を伴う光度の大きい ($L > 100 L_{\odot}$) 天体について観測されてきた。これは、星の周りのガスが非常に濃いためにライマン光子だけでなく、バルマー光子によっても水素がイオン化されるからと解釈された。我々はより光度の小さい ($L < 100 L_{\odot}$) 若い天体 16 個について Br γ と Br α を観測し、それらのうちの約半分に、‘Infrared Line Excess’ を確認した。これらの天体の ‘Excess’ の度合は、光度の大きい天体に比べさらに大きく、バルマー光子による水素原子の大量のイオン化という解釈は成立し難い。むしろ、低温度 ($T \leq 7000$ K) のきわめて濃い ($\sim 10^{12}$ cm $^{-3}$) 中性水素 (イオン化率 10% 以下) からの輝線放射という描像が観測結果をよく説明する (Suto, Mizutani & Maihara, M.N.R.A.S. **239**, 139).

周藤浩士 (Univ. of Hawaii, IfA)



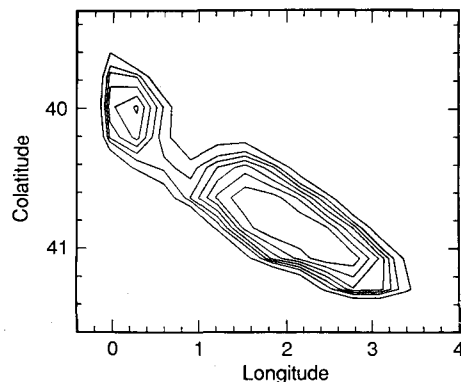
球対称一様密度の中性水素ガスからの Br γ (2.17 μ m) 放射強度。図中の上・中・下の横に並んだ三つの曲線は、 $T = 4500$ K, 5000 K, 5500 K のとき予想されるガス密度と Br γ 光度の関係で、ガス球の半径 R を 5×10^{11} cm, 1×10^{12} cm, 2×10^{12} cm としたときの関係が左から右に並んでいる。波線は $T = 5000$ K のとき、Br α と Br γ の強度比が 1, 2, 3 を与えるガス密度と Br γ 光度の関係。図中の黒丸は観測点 ($L_{Br\gamma}$ と $Br\alpha/Br\gamma$ の強度比をもとにプロットしてある。Br α 強度の上限しか得られていないものには矢印がついている.)。

AM Her 型星のガス流

白色矮星 (主星) が主系列星 (伴星) から質量降着する近接連星系は一般に激変星と呼ばれる。このうちで主星が 3 千万ガウス程度の強力な磁場を持つ場合には円盤は形成されずガスは直接主星の磁極近くに降着する。これが AM Her 型星で、X線から電波までの広い波長域で現象的に面白い上に、高温のプラズマと強力な磁場の相互作用が観測的に研究できるので重要である。

ところが観測結果を解釈するにはガス流の形状を知る必要があるため、これを簡単な数値計算で求めてみた (Mon. Not. R. Astr. Soc., Vol. **232**, 175 (1988))。従来は主星表面近くでも円柱形のガス流が仮定されていたが、伴星を離れる時はそれでも、主星近くでは重力と磁場の影響で細長い断面に変化すること、極端な場合には主星上の二ヶ所に集中して降着すること (図), などがわかった。

向井浩二 (カリフォルニア大)



「AM Her 型星のガス流」図
数値計算で求めた単位面積当りの質量降着率を等高線図で示したものの一例。