

N60b

近接連星系における伴星の表面層のガスの運動

岡 和孝、長江滝三(神戸大自然)、松田卓也(神戸大理)、藤原秀和(日本 IBM)、H. Boffin(ベルギー王立天文台)

近接連星系における伴星表面のガスが L 1 流を形成することを考えると、その表面の流れのパターンを知ることは物理的に非常に興味深いことである。また、一方で観測法の進展(例えば、ロッシュ・トモグラフィー)により近いうちに伴星表面の流れのパターンが観測されると思われる。従って、伴星表面の流れのパターンを数値シミュレーションにより明らかにすることは非常に重要となる。

そこで今回我々は、近接連星系における伴星表面層のガスの運動の 3 次元数値シミュレーションを行い、Lubow and Shu (1975) らの準解析的手法による結果との比較を行なった。伴星と主星の質量は等しく、伴星の半径は臨界ロッシュローブ半径よりもわずかに小さく、ロッシュの等ポテンシャル面に一致すると仮定する。ガスは比熱比 γ で記述される完全気体とし、特に断熱的な場合 ($\gamma = 5/3$) について調べる。また、粘性、磁場、そして輻射は今回考慮しない。

計算の結果、伴星の極付近で気圧が最も高く、極から赤道面にかけて気圧が徐々に低くなり、L 1 点付近において気圧が最も低くなるという結果を得た。また、これらの低/高気圧の周りに、そして L 1 点の反対側に渦パターンが発生することを確認した。L 1 点付近の渦と極付近の渦は強く、また気圧配置を考慮するとこれらは Astrostatic Wind であると考えられる。一方、L 1 点の反対側の渦は非常に弱い流れである。このうち、極付近に発生した渦は Lubow and Shu (1975) らによって予想された流れのパターンと同じ現象であるが、L 1 点付近と L 1 点の反対側の渦パターンは今回我々が初めて発見した現象である。