

## P48a 周連星円盤からのガス降着: 渦状衝撃波の振動と降着率の時間変動

花輪知幸 (千葉大)

ごく若い連星では、付随する周連星円盤からのガス降着により質量が増加していると期待される。このような質量増加を調べるため、差分法に基づく2次元数値シミュレーションを行った。

周連星円盤からのガス降着のシミュレーションでは、SPH法によるものと差分法によるものがある。SPH法では粒子数が限られるため、周連星円盤と連星の間にできる空隙で精度が低くなる。差分法では、重力が強くなるために主星や伴星の近傍で計算が破綻しやすい。本研究では、速度  $[u(r, t)]$  を参照速度  $[w(r)]$  と残差  $[v(r, t)]$  に分離することにより、人為的に重力を弱くする領域を主星や伴星のごく近傍(連星間距離の7%以内)に限った。また10段の多層格子を採用することにより、外部境界を連星間距離の38倍に遠ざけ、境界での波の反射による人為的な変化を除いた。簡単化のため、シミュレーションでは円盤ガスの自己重力を無視し、連星の軌道は円と仮定した。またガスは等温とした。

質量比を  $M_2/M_1 = 0.596$  の場合で調べたところ、周連星円盤からのガス降着率は、10公転周期ほどの時間尺度で大きく変動した。降着率が高い時期は、周連星円盤に発生する渦状衝撃波が0.72公転周期で大きく振動する。降着率が低い時期も同じ振動数で渦状衝撃波が振動するが、振幅が下がる。渦状衝撃波の振動と同期して、ロッシュポテンシャルの中の流れも変動する。質量降着率が高い時期は、ラグランジュの  $L_2$  点から流入したガスが、主星円盤に当たりその外縁を削る。質量降着率が下がると、主星円盤は大きくひろがり、ガスの流れを変える。この変動のために、主星や伴星の星周円盤やその質量降着率も変動する。質量降着率が高い時期は主星の降着率が高いので、平均すると主星のほうが質量降着率が高い。この結果は従来の差分法に近く、質量比が1に近づくことを示唆するSPH法の結果とは大きく異なる。