

**概要** 原始星ジェットや AGN ジェットなどは磁氣的加速によって、降着円盤から噴出していると考えられている。これらのジェットはノットと呼ばれる構造を持っているが、その形成機構はわかっていない。本研究では降着円盤からのジェットの発生、その後の構造形成までの 2.5 次元 MHD シミュレーションを行なった。

**研究成果** 初期の磁場は双極子磁場を仮定し、中心星とケプラー回転する降着円盤は磁力線によってむすばれている。

図 1(a), (b) は温度、 $B_\phi/B_p$  の分布である。ジェットの内側には低温な部分があり、これは初期に降着円盤にあったガスが磁氣的加速によって噴出していることを示している。また、この領域は周囲より密度が約 1 桁大きい。高温の領域は磁気リコネクションのアウトフローであり、密度は小さい。ジェットの磁場構造は、ねじれの弱い回転軸付近の磁場を強くねじられた磁場が取り巻くかたちになっている。ジェットとコロナの境界では、ノット状の構造が形成されている。ジェットの内外側で、ケルビン=ヘルムホルツ不安定性の条件は満たされていない。ジェットの根元での質量流束の時間変動によっても説明される可能性はあるが、この構造の形成メカニズムはまだ明らかではない。ジェットの構造形成、安定性についてはさらに研究が必要である。

図 2(a) は Poynting flux, kinetic energy flux, enthalpy flux の時間変動である。時間発展初期を除いて Poynting flux が支配的である。初期は、激しい磁気リコネクションによって加熱された初期のコロナによる影響があらわれている。図 2(b)-(f) はエネルギー流束、質量流束の時間変動の power spectral density を表している。エネルギー流束には、特徴的な周期は見あたらぬ。質量流束には、降着円盤の内縁の回転周期あたりにわずかにピークがあらわれている。これは、質量降着が降着円盤内の磁気回転不安定性によって間欠的に起きていることに関係している。

今後、ノット状の構造の形成についての解析をさらに詳しく行なう。

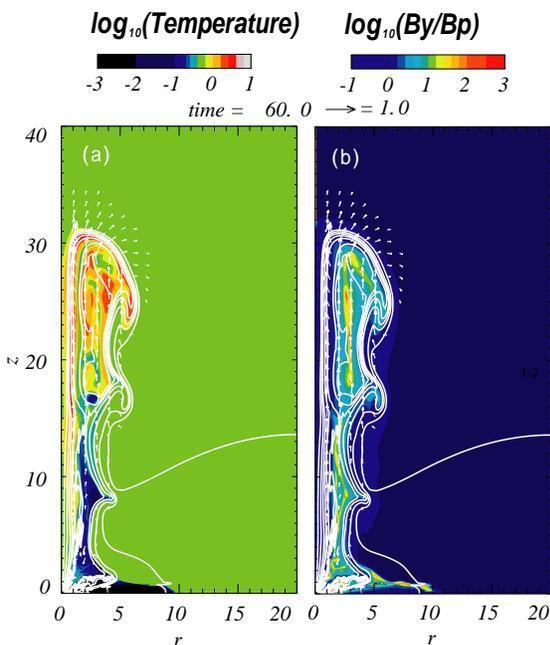


図 1: (a), (b) はそれぞれ温度、 $B_\phi/B_p$ 、白線は磁力線、矢印は速度を表している。

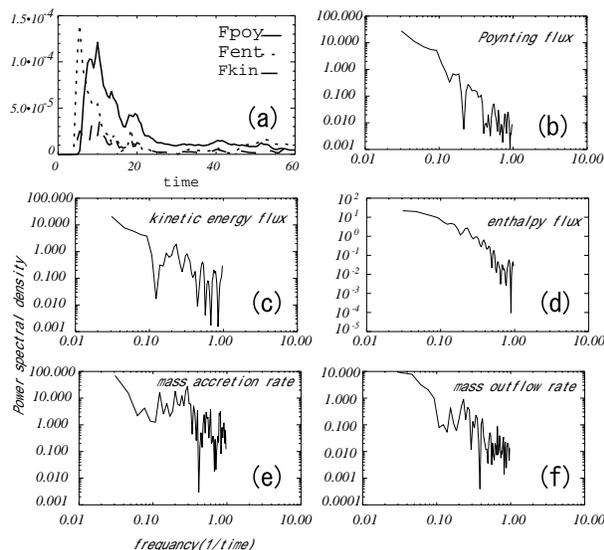


図 2: Poynting flux, kinetic energy flux, enthalpy flux の時間変動 (a), エネルギー流束、質量流束の時間変動の power spectral density (b)-(f)。