

J45a 輻射磁気流体力学計算による矮新星降着円盤の熱平衡曲線 I

廣瀬重信 (海洋研究開発機構)、Omer Blaes、Matt Coleman (UCSB)、Julian Krolik (JHU)、佐野孝好 (大阪大学)

矮新星の周期的なアウトバースト現象は、水素の部分電離に起因する円盤不安定モデル (いわゆる S 字型熱平衡曲線におけるリミットサイクル) によって、その基本的な振る舞いは非常にうまく説明される。これは、標準降着円盤モデル = アルファモデルの顕著な成功例の一つと言える。しかしながら、まだ残された問題もある。例えば、円盤不安定モデルで光度曲線の特徴が再現されるためには、高温ブランチのアルファ値は低温ブランチのそれよりも数倍大きくなければならないが、その物理的な理由は、そもそもアルファモデルの枠組みで理解することは出来ない。一方、現在では、降着円盤の乱流ストレスの起源は磁気回転不安定性が駆動する磁気乱流にあるという考え方が受け入れられているが、その場合に円盤不安定モデル (すなわち、S 字型熱平衡曲線) が成り立つかどうかは自明ではない。特に、低温ブランチにおいては、電離度が低く、磁気乱流を維持することは難しいと考えられる。そこで、我々は、成層を考慮したシアリングボックスで輻射磁気流体力学シミュレーションを行うことで、「第一原理」から矮新星降着円盤の局所熱平衡解 (垂直構造) と熱平衡曲線を求める試みを行なっている。本講演では、その試みの概要と初期の成果について報告する。