

星風と星間降着流の相互作用

田中周太 (青山学院大学)

利用カテゴリ XC-Trial

多くの天体现象において重力が主な役割をし、降着は最も基本的な現象である。天体形成は降着によって起こるし、高密度天体のうち伴星を伴う場合などに降着円盤を形成して明るく輝く。一方で、天体からは質量流出が起こることもわかっている。太陽からは太陽風が吹いており、降着円盤にしても円盤風が吹くことがわかっている。流入と流出が同時に存在することに注意を払う必要がある。一次元の定常流体ではこれらは共存し得ないため、これらを同時に考えられないので、どちらか片方に着目した研究が行われる。しかし、太陽圏の物理などではこれらを同時考える必要がある。

本研究で具体的に考察する問題は低質量星風とBondi-Hoyle-Lyttleton (BHL) 降着流の相互作用である。特に我々が目指すのは星間物質の持つ中性粒子の効果である。我々が扱うスケールにおいて、星間物質の電離成分と中性成分との違いは顕著になりうる。本研究の方法として、法政大学の松本倫明教授が開発している三次元流体コード (SFUMATO) を用いた。

平成29年度の研究ではSFUMATOを提供して頂き、テスト計算をXC30上で走らせることができた。また、出てきたデータについての可視化についても学んだ。ただし、研究を進める上で実装できていない境界条件などがあるため、論文や研究会等で研究成果を発表するには至らなかった。他の研究との兼ね合いから、現時点では平成30年度の利用申請は行っていないが、継続して計算コードの改造を行い、ぜひCfCAの計算機を利用して研究を進めたいと考えている。