

## S04b 相対論的プラズマ流に満たされた磁気圏構造の数値的研究

新田伸也（名古屋大・高温エネルギー変換研究センター）

今日では、種々の天体からのアウトフローについて空間構造および速度構造が観測的にわかるようになってきた。この結果、極方向双極流と赤道方向円盤状流が共存した構造が様々な天体で共通に観測されることから、双極流と円盤状流の組み合わせは、中心天体の種類やサイズによらないプラズマ・アウトフロー自体の性質であるように思われる。双極流と円盤状流のどちらかのみが観測されているものについても、本来は双極流と円盤状流の組み合わせであるが、何らかの理由でその一方が強調されているものと考え、アウトフローについての統一的描像が得られる。遠方での構造上の特徴（たとえば双極流のみが目立つ場合や円盤状流が目立つ場合）が、どのような内部構造やパラメータに対応したものであるかに興味を持たれる。

ここで扱う構造は、中心天体の回転によって作られたもので、近似的には定常・軸対称であると考えられる。このような系は Grad-Shafranov (GS) 方程式と呼ばれる、MHD方程式系から導出された方程式で記述される。この方程式は、多くの天体からのプラズマ流の様に磁気音速を超えて加速される場合（遷磁気音速流）には、数値的にさえ取り扱いがむづかしく、解かれた例は現在まで2例（Sakurai '85、Najita & Shu '94）しか知られていない。

これらの従来の研究は非相対論コードによっており、パルサー風やAGNジェットなどの相対論的流れには適用できない。この点について、本研究では特殊相対論的コードを用いることで多様な天体からの流れに適用できるようにした。

また、従来の研究は内部領域の構造のみに注目しており、上記の興味に答えることはできない。本研究では、遠方の構造を境界条件として与えて、内部領域の構造を解くことを考える。十分遠方の構造は理論的には漸近解（例えば Nitta '94、'95、'97）で記述されるはずである。ここでは、漸近解として双極流、円盤状流、あるいはこれらの組み合わせを選んだ場合について、内部領域の構造を議論する。