

A22a **ブラックホール磁気圏における MHD 近似の適用限界**

小出眞路 (熊本大)

活動銀河核，マイクロクエーサー，ガンマ線バーストの中心部など宇宙で最も活動的な領域にはブラックホールがあり，そのまわりのプラズマと磁場の相互作用がその活発な活動を引き起こしていると考えられている。そのようなブラックホールまわりの領域をブラックホール磁気圏と呼ぶ。ブラックホール磁気圏はさまざまなプラズマで構成されている。例えば，活動銀河核の場合ではブラックホールの周りの降着円盤はイオンと電子からなる通常プラズマ，ブラックホール近傍のコロナは電子と陽電子からなる対プラズマと通常プラズマから成ると推定されている。それぞれのプラズマの特徴的な振る舞いは磁気圏全体に影響を与える可能性がある。しかし，これまでそのようなプラズマの特異性は無視され，単純化された相対論的電磁流体力学 (RMHD) により対プラズマと通常プラズマは区別されることなく取り扱われてきた。

本講演では対プラズマと通常プラズマのそれぞれの挙動の単純化された RMHD からの違いを明らかにするために，相対論的 2 流体方程式から 1 流体方程式の導出を行った結果を報告する。その際，電気抵抗がある場合は因果律が問題となることが指摘されている (Koide, in press)。それをふまえて，対プラズマと通常プラズマのための因果律を満たす新しい RMHD 方程式 (causal RMHD 方程式) を提案する。まず，その causal RMHD 方程式を線形解析し対プラズマと通常プラズマの違いを示す。非線形現象については具体的にブラックホール磁気圏に適用した場合について考え，対プラズマと通常プラズマの特性の評価を行う。さらにこれまでよく用いられてきた単純化された RMHD 方程式の適用条件に言及する。

参考文献： S. Koide, Physical Review D, in press (arXiv:0810.1324v1).