

J134a      **ブラックホールにより引き起こされる磁気リコネクションの数値計算**

小出眞路 (熊本大学), 森野了悟 (RKK コンピューターサービス)

回転するブラックホール (Kerr ブラックホール) のまわりでは磁気リコネクションが起こるような薄い電流シートをともなった反平行磁場が形成されることが一般相対論的理想 MHD (理想 GRMHD) の数値シミュレーションから明らかになってきた (Komissarov 2004; Koide, Kudoh, Shibata 2006; McKinney 2006)。これは、磁気回転不安定性が起こる初期条件の時ばかりではなく、一様磁場が初期に与えられるような場合にも形成される。すなわち、回転するブラックホールを一様磁場中に置くと、エルゴ領域のプラズマにより磁力線がねじられ、そのねじれは外部に伝わる。それによりエルゴ領域のプラズマは負の角運動量を持つことになりブラックホールに向かって急速に落下し、その落下するプラズマは磁場を引きずり赤道面付近に非常に薄い電流層をともなう反平行磁場を形成する (Komissarov 2004)。ブラックホール磁気圏での磁気リコネクションを取り扱うためには、電気抵抗を考慮した一般相対論的 MHD (抵抗性 GRMHD) 方程式を用いる必要がある。今回、ブラックホールにおいて比較的単純な磁場配位においての磁気リコネクションの抵抗性 GRMHD 数値計算について報告する。

ここでは、回転するブラックホールのまわりの一様磁場から作られる赤道面付近に生じる電流シート付近での磁気リコネクションを調べるために、分割単磁極 (split-monopole) 型の磁場を初期に設定して抵抗性 GRMHD 数値計算を行った。その結果、衝撃波をともなう速い磁気リコネクションが起こることが分かった。この磁気リコネクションは、回転のないブラックホール (Schwarzschild ブラックホール) でさえも起こることが数値計算により示された。いずれにしても、回転するブラックホールのまわりでは、はじめ一様磁場の中にあっても磁気リコネクションが引き起こされる。講演ではその速い磁気リコネクションの形成機構を詳しく述べる。