

S03a

## ブラックホール磁気圏中での対生成雪崩によるプラズマ供給

広谷幸一、岡本功（国立天文台）

活動的銀河中心核でジェットが形成される機構を理解するために、Blandford & Znajek (1977) 以来、巨大質量ブラックホールの回転エネルギーを電磁氣的に引き抜く過程が数多く調べられてきた。しかし、この過程が有効に働くためには、ホール近傍に位置する inflow と outflow の「分水嶺」で、(電流回路が途切れない様に) 磁気圏中にプラズマが供給されている必要がある。本講演では、パルサー磁気圏の outer gap model との対比から「分水嶺」は Goldreich-Julian 電荷密度が0になる面に位置すると考え、その領域で定常的にプラズマが供給される過程を定量的に考察する。

解析の結果、以下のことが分かった：(1) 「分水嶺」では電荷が枯渇して、磁力線に沿った電場が発生する。(2) この電場によって電子・陽電子が加速され、背景X線を逆コンプトン散乱して 線を生成する。(3) 線は背景X線と衝突して電子・陽電子の対生成を行う。これにより、対生成雪崩が発生してプラズマが磁気圏に供給される。(4) 対生成雪崩が発生する領域の厚さは、線が対生成を起こす平均自由行程の  $10^{-2}$  倍程度にしかない。また、ひとつの電子(又は陽電子)は約  $10^2$  個の線をコンプトン散乱によって作る。これらの線の大部分は、対生成に寄与せず、外に逃げ出す。(5) 磁気圏には、Blandford-Znajek 過程が有効に働き得るほどに十分な量の対プラズマが磁気圏に供給され得る。