

S19a スターバースト・トーラスによる輻射性なだれ

大須賀健 (筑波大)、梅村雅之 (筑波大計算物理センター)、福江純 (大教大)、嶺重慎 (京大理)

活動銀河核のエネルギー放出を説明するには質量降着が必要であり、そのためには角運動量輸送の問題を解決しなければならない。しかし、粘性やバー不安定はそれぞれ 1pc 以下、100pc 以上でのみ有効なので、どちらも単独では十分な理論とは言えないことがわかってきた。最近の観測で活動銀河中心核にリング状の爆発的星生成領域 (スターバースト・リング) が見つかったことから、Umemura et al. (1997) はスターバースト領域からの輻射と、ガス円盤との相互作用によって角運動量を抜く「輻射性なだれ」を提案した。これは、粘性とバー不安定の間を結ぶ新しい角運動量輸送のメカニズムである。簡単化のため、Umemura et al. はスターバースト領域を細いリングと仮定したが、輻射場はその入射角や円盤の光学的厚さに強く依存するため、定量的に議論を行うためには、より現実的なモデルを用いて計算しなければならないと考えられる。最近の観測によると、スターバースト領域は広がりをもっていると報告されているので、定量的に質量降着率を調べるためには、スターバースト・リングの広がりを考慮に入れる必要がある。そこで我々は、スターバースト領域の形状を広がりを持ったトーラスとして、幾何学的に薄いガス円盤に対する輻射性なだれの数値計算を行った。

その結果、輻射性なだれは、輻射の入射角や光学的厚みに極めて敏感であることがわかった。円盤の光学的厚みが 0.1 以下と非常に薄い場合には Umemura et al. の結果とよく一致するが、0.1 以上の円盤の場合には大きく異なり、それはスターバースト・トーラスが比較的細いときに、約 1 桁下がることがわかった。また、円盤の光学的厚みが 0.2 を越えると、質量降着率はほぼ一定となる。

Reference

Umemura M., Fukue J., Mineshige S. 1997, ApJL, 479, L97