

## U11b 宇宙背景輻射場中の回転ガス円盤の重力不安定性 II

成島哲也（筑波大物理）、梅村雅之（筑波大計算物理学研究センター）

宇宙の晴れ上り直後の天体形成は、Pop III satr や Massive seed black hole 形成などに関連し、宇宙論的に興味深い。宇宙の晴れ上がりから、赤方偏移が 100 ぐらいまでに形成された天体においては、宇宙背景輻射場による輻射抵抗が力学進化に重要な影響を及ぼすと考えられる。このような時期に形成された回転ガス円盤の自己重力不安定性に対する輻射抵抗の効果は、1997 年秋季年会において報告した (U14a)。そこで得られた結果は、背景輻射場中の回転ガス円盤では、いわゆる Toomre 条件で決るようなエピサイクル運動による安定化が消え、Jeans 波長より長波長のモードに対して常に不安定になるということである。

今回は、非摂動状態の円盤面密度が時間的に変化しない steady slow accretion の場合について解析したが、今回、輻射抵抗が非定常な円盤収縮を引き起こす場合についての重力不安定を調べたので、その結果について報告する。今回の場合、非定常な円盤収縮の時間スケールは、輻射抵抗によるエピサイクル運動の減衰の時間スケールと同程度であるため、単純な WKB 近似は妥当ではない。そのため、膨張宇宙での重力不安定性解析と類似の扱いをし、収縮する基準座標系で系を記述し直して、Tight-winding mode に対する安定性解析を行った。その結果、円盤収縮は重力不安定性を加速するため、上の不安定性はさらに強められることが明らかになった。このことは、高赤方偏移に出来たガス円盤では、たとえダークマターが回転則を決めていても円盤の自己重力分裂が容易に起こり得ることを意味する。