

J05a 降着円盤（平行平板大気）における輻射輸送の取り扱いについて、3題：
外部照射の効果、非等方散乱の問題、原始惑星系円盤への応用

福江 純（大阪教育大）

降着円盤に代表される光学的厚みが有限の平行平板大気における輻射輸送の問題について、最近行った解析的研究を3つまとめて報告する。

まず中心星からの照射を受けた降着円盤大気について、エディントン近似を用い、モーメント量や放射強度を解析的に調べた。照射が優勢な照射円盤からの放射スペクトルには、照射加熱による再放射成分と入射光が散乱されて出てくる散乱光成分があるが、両方の成分を含む解析的な解を得ることができた。またコンパクト星周辺の照射円盤の典型的なスペクトルを求めた（Fukue 2012a, in press）。

つぎに散乱が非等方である場合について、簡単な位相関数（再分配関数）を仮定して、非等方散乱を含む輻射輸送の方程式系を構築した。ダストによる散乱など、散乱が非等方な場合は、いままでは解析的な扱いが難しく、モンテカルロシミュレーションなどに頼らざるを得なかった。しかし、今回の定式化で解析的な取り扱いができれば、見通しが立てやすい。ダストを含む恒星大気、星間ガス雲、降着円盤などで簡単な応用をした。降着円盤では、再放射成分と散乱成分の強さの比率（中心星のスペクトル領域では散乱成分が、より低振動数では再放射成分が卓越）によって、放射スペクトルが複雑な影響を受けることがわかった（Fukue 2012b, submitted）。

最後に、非等方散乱を入れた方程式系を用いて、原始惑星系円盤の解析的なモデルを導いた。照射加熱による flaring などは従来の描像と同じだが、今回、そのような円盤からの放射スペクトルの解析解まで求めることができた（Fukue 2012c, submitted）。