

S15b 降着円盤の温室効果

北島 悦子、福江 純(大阪教育大教育)

降着円盤の周辺には、コロナや降着ガスや円盤風などが存在しており、場合によっては、密度が高く光学的に厚い領域 - 雲 - も生じている(福江 1996)。降着円盤がそのような雲に覆われていると、円盤からの輻射は雲に吸収されたり、再放射されたりして生のままでは見えなくなると想像される。

前回(2001年秋季年会)では、降着円盤上空に一様に広がった雲層を仮定し、円盤からの輻射を雲が全て吸収し、それをそのまま黒体放射するとして、雲層の温度分布や放射スペクトルを求めた。今回は、より現実的なものとするため、雲層が吸収した放射エネルギーの半分は外部に放出されるが、半分は円盤の方に再放射されるとして、円盤自体の温度分布変化も考慮した。すなわち、単純な状況だが、いわば降着円盤の温室効果を考えて、雲の温度分布とスペクトルを求めた。

主に、活動銀河中心核の降着円盤を念頭において計算した結果を報告する。降着円盤と雲層の間での放射吸収が収束した状態では、降着円盤自体の温度分布は、標準モデルより中心近くが少し平坦になり、また雲層の温度分布は中央部分の温度がほぼ一定で、周辺では比較的なだらかに温度が下がっていく。また標準モデルよりも温度勾配がなだらかな傾向になるので、雲層から放射されるスペクトルは、円盤黒体放射スペクトルよりも単一温度の黒体放射スペクトルに近いものになる。雲層の高さをいろいろ変えた場合についても報告する。