

S27b 雲に覆われた降着円盤

北畠 悦子、福江 純 (大阪教育大教育)

降着円盤の周辺をコロナなどが取り巻いているとき、コロナなどは常に透明だとは限らず、場合によっては光学的に厚い領域<雲>も生じているだろう (Fukue 1996)。そのような雲があれば、円盤からの輻射は、雲に吸収されたり再放射されたり、相互作用を起こし、生のままでは見えなくなるだろう。またさらには、地球の温室効果と同じような効果が起こる可能性もある。今回、雲に覆われた降着円盤のスペクトルを調べたので、その結果を報告する。

まず簡単のために、最初は、降着円盤上空のある高さに光を吸収するガス雲層があると仮定し、円盤表面から放射された光は、いったんガス雲層に吸収されて、暖められたガス雲層から再び放射が起こるとした。雲層があるとすると、観測で得られるスペクトルは、円盤から放射されたものを直接見ているのではなく、雲で一度吸収されたものを見ていることになる。

具体的に、活動銀河中心核の降着円盤を念頭において計算してみたところ、典型的なパラメータでは、たとえば円盤の温度分布は $4r_g$ あたりで 15 万 K 程度のピークになるが、雲層が $10r_g$ 程度の高度に分布していたとすると、雲層の温度分布は降着円盤自体よりなだらかになり、ピーク温度も 10 万 K 程度に低くなる。円盤面からの雲の高度が高くなるほど、温度の変化は一様となり、雲層のスペクトルは、円盤から放射されるものよりも、単一の黒体放射のスペクトルに近くなることがわかった。