

## W23a 円盤降着流における輻射性衝撃波の構造

福江 純 (大阪教育大)

輻射性衝撃波の性質については、ゼルドヴィッチ以来、数多くの研究があり、(1) 輻射拡散によって前駆領域が生じること、(2) 場合によって衝撃波が連続的になること、(3) 非平衡でいわゆるゼルドヴィッチスパイクが現れることなど、流体衝撃波との違いが詳細に調べられている。ただし、多くは単純な一次元流を仮定していて、円盤降着流や重力場中での流れに適用したものはあまりない(ただし、Okuda et al. 2004)。たとえば、円盤降着流では衝撃波通過後に円盤が上下に膨れるだろうし、衝撃波に幅があれば重力場の影響も無視できない。そこで今回は円盤降着流を念頭において、衝撃波前後で円盤の厚みが増加する場合の輻射性衝撃波を調べたので、その結果を報告する。

状況としては、定常円盤降着流の、とある半径に生じた定在輻射性衝撃波を考え、光学的には厚く、平衡拡散近似を仮定し、連続的衝撃波となる輻射圧優勢とした。衝撃波条件の式は、厚みの効果を入れた(1) 質量保存の式、(2) 運動量保存の式、(3) 輻射流束のあるエネルギー保存の式、(4) 輻射拡散の式、そして(5) 鉛直方向の静水圧平衡の式となる。

通常は衝撃波後に密度が増加するが、円盤衝撃波では、円盤が膨らむため、密度は減少し希薄になる。ただし、厚みの増加で面密度自体は(最大で7倍まで)増加するため、光学的厚みは衝撃波後にむしろ増加することがわかった。さらに前駆領域も影響を受け、密度は減少する一方で厚みは増加する。また前駆領域の幅は、通常の輻射性衝撃波では衝撃波前面のマッハ数にあまり大きく依存しないが、円盤衝撃波ではマッハ数が大きいほど幅も広がることがわかった。