

## J44a 相対論的輻射流体力学における速度依存変動エディントン因子

福江 純 (大阪教育大教育)

亜光速領域の輻射輸送では、速度に依存する変動エディントン因子を用いることを提案する。相対論的速度にまで加速される流れでは、光子の平均自由行程が下流で伸びるため光子拡散は非等方となり、流体共動系での通常のエディントン近似 ( $P_0 = E_0/3$ ; ただし、 $P_0$  は共動系での輻射ストレス、 $E_0$  は共動系での輻射エネルギー密度) は破綻する (福江 2005)。光学的に厚い領域から薄い領域まで考えるときには、光学的厚みに依存する変動エディントン因子を用いるが、相対論的速度まで加速される流れでは、低速領域と (流速と光速がほぼ等しい) 光速近傍領域をつなぐために、速度  $v$  に依存する変動エディントン因子  $f (= P_0/E_0)$  を用いるべきである。具体的な形としては、

$$f(\beta) = \frac{1}{3} + \frac{2}{3}\beta$$

を一つの候補として提案する ( $\beta = v/c$ )。さらに、光学的厚み  $\tau$  まで含めた球対称の場合の一般形としては、

$f(\tau, \beta) = \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \frac{1+(\tau+1)\beta}{1+\tau+\beta}$  という形を提案する。

このような速度依存変動エディントン因子は、ブラックホール降着流、相対論的ジェット、ガンマ線バーストなどでの輻射輸送問題や、ニュートリノ輸送などで必要になるだろう。

参考文献

Fukue, J. 2005, PASJ, 57, in press; Fukue, J. 2005, PASJ, submitted