

## S33a 活動銀河核からの光度変光に対する相対論的效果

三松正憲、嶺重 慎、川口俊宏、米原厚憲（京大理）

ROSAT による観測から、narrow-line Seyfert1 銀河（IRAS 13224-3809）にて持続性のある巨大で速い X 線変光が確認された（Boller *et al.*1997）。この観測における短時間での最大の振幅変化は、2 日間でファクター 57 であった。Seyfert 銀河の中で、ファクター 15 以上もの巨大振幅 X 線変光は極めて稀である。このような巨大な振幅を生み出すものとしていくつかの原因が考えられるが、今回は相対論的效果である Doppler beaming による影響を考えてみた。

観測された速い変光は、X 線がブラックホールの極めて近傍から放射されていることを示している。この領域においては、X 線を放射している物質が相対論的速度で運動していることが想像される。降着円盤上の相対論的な運動は強い Doppler beaming を引き起こす。この効果は、X 線を放射している物質の、観測者に対する視線角度および本質的な変光に依存した強い flux 変化を引き起こすことができるだろう。

ここで我々は、本質的な変光を説明するものとして自己組織化臨界の概念に基づいたセルオートマトンモデル（Kawaguchi *et al.*1998）を用いた。このモデルによって、活動銀河核からの光度変光のパワースペクトルに見られる  $1/f$  ゆらぎを実現することが分かっている。そこで、セルオートマトンモデルに相対論的效果を導入し、Doppler beaming が活動銀河核からの X 線光度変光にどのような影響を与えているのか調べた。

我々の行ったシミュレーションから、Doppler beaming を導入することで、本質的な光度変光の最大振幅がおよそ 3 倍増幅されることが分かった。これは相対論的な効果がより顕著になるような状況（降着円盤が観測者に対して edge-on となるような幾何）における値であるが、観測を説明するにはまだ不十分であると言える。したがって、Doppler beaming に加えて、X 線変光の振幅を強めるような他の説明が必要となるだろう。