

S24b 大質量天体を中心に持つ恒星系の安定性

多賀 正敏 (国立天文台天文学データ解析計算センター)

銀河の中心に大質量のブラックホールが存在し、AGNなどのエネルギーソースになっているという推測は以前からなされてきたが、近年になってそのような巨大ブラックホールの存在を支持する観測結果が多く報告されるようになってきた。私はこのような巨大質量を持つ恒星系の力学的安定性の研究を行っているが(1997年春 S09a、1998年秋 S16b 参照)、それによると、銀河中心核の恒星系は、中心に巨大質量が存在するために力学的不安定を起こす可能性があることがわかってきた。今学会では、この不安定のメカニズムを調べるため、二次元の質点系の円盤の数値シミュレーションを行った。

Kuzmin disk の恒星系円盤の中心に大質量の質点を置き、その質点の質量や恒星系円盤の速度分散をさまざまに変えてシミュレーションを行なった。その結果、以下のようなことが分かった。恒星系円盤は、中心の大質量天体が人為的に固定されている場合には一本腕の渦状腕を作る。ところが、中心天体が、作用する力に応じて動くことができるとすると、そのような渦状腕が消えてしまう。中心天体が固定されている場合には、Toomre の Q -value がおよそ2になるような円盤でも渦状腕が現れることが分かった。

このように、中心に大質量天体が存在することによって、恒星系円盤が力学的不安定を起こしやすくなることが確認された。ただし、実際には円盤自体は不安定振動を起こさずに、力学的不安定はむしろ中心天体の運動という形で現れることが分かった。いずれにしても、このような力学的不安定が銀河中心核の活動性や進化に大きな影響を及ぼす可能性があると考えられる。今後は、観測されているような銀河中心核に近い構造を持つ3次元モデルを用いて、星間ガスを含めたシミュレーションを行ない、実際に活動銀河中心核との関連を調べたいと考えている。