

J04a

## 2 本腕に変形した円盤での vertical p-mode 振動と g-mode 振動の共鳴励起とブラックホール連星での twin high frequency QPOs

加藤正二

4つのマイクロクエサーでは高振動数の準周期振動が対で観測されており、その振動数比はいずれもほぼ3:2である。これらの準周期振動の起源の解明は、相対論的円盤の最内縁部の構造や中心ブラックホールのスピンを知る有力な手段を与えるものとして多くの人に関心を持っている。しかし、現在のところその起源を説明する尤もなモデルはない。特に、これらのマイクロクエサーはスペクトル解析より、中心のブラックホールのスピンは限界の値に近い( $a_* \sim 1$ )ことが分かっており、それを説明できる準周期振動のモデルが求められている。

今回は、3:2の振動数比は励起機構とは直接には関係なく、偶然のものと考え、1つの可能性を考えた。すなわち、対の準周期振動は very high state で観測される。以前の warp resonant model とは違って、今回は very high state では円盤は2本腕構造に変形しているとする。そのような円盤上で同一振動数の負のエネルギーを持つ2本腕 vertical p-mode 振動と正のエネルギーを持つ軸対称 g-mode 振動を考える。これらの振動は円盤の変形を通して共鳴的に相互作用を持つが、ある条件下で励起が1番効率的に起こるとする。このような振動のセットは振動の  $z$  方向のノードの数によって、いくつかある。基本的な2つのセットを考え、この2つのセットが対の準周期振動のそれぞれの振動になると考える。vertical p-mode や g-mode はトロイダル磁場やポロイダル磁場の強さによって、振動数が異なるので、適切なパラメータの値に対して観測される振動数やスピンを説明できるか調べた。4つの天体に対して、いずれも大体同じ程度のあまり不自然ではない磁場に関するパラメータの値を採用することによって観測を説明できるようである。