

**J55a** 変形した円盤での共鳴による円盤振動の励起 (II)

加藤 正二

筆者は上記タイトルのテーマで論文を書いている (Kato 2004, PASJ 56, 905). その論文では、ワープした円盤では、円盤の変形部分と円盤振動との非線型作用で生じた振動が、円盤とある特定の半径で共鳴することによって、もとの円盤振動が励起されることを示している。ブラックホール連星等で観測される high-frequency QPOs の励起を説明しようとするものである。

ところで、上記の論文では長い、式の変形計算を行っているが、励起の判別の式はかなりきれいな形に書けている。同様な状況は、Lubow(1991) の tidal instability や Kato and Tosa(1994) の ram pressure による銀河円盤での渦状腕の励起の場合にも見ることができる。したがって、あまり具体的な計算をすることなく、一般的な式の変形の範囲内で励起・減衰の条件が求められるのではないかと考えられる。実際それができたので報告する。保存系の非線型項の一般的性質のようである。

結果は、上記の論文の結論 (ワープした相対論的円盤では、inertial-acoustic や g-mode 振動が円盤面内の運動により4倍の schwarzschild 半径で共鳴励起されるが、他のモードの振動や垂直方向の共鳴では振動は減衰する) を再確認するものである。それに加えて、ワープではなく、円盤面内の1本腕変形でも上記の励起が起こることがわかった。

なお、相対論的円盤を考えているので、円盤振動を励起するのはワープを含め1本腕構造でなければならなかったが、非相対論的円盤では、2本腕変形が円盤振動を励起できる。