

## N34b

## 相対論的 Cowling 近似による回転星のモード解析

吉田 慎一郎 (東大・理)、江里口 良治 (東大・教養)

高速回転のために、形状が球から著しく外れている相対論的な polytrope について metric perturbation を無視した近似 (Cowling 近似) を用いて f-mode の固有振動を求めた。特に今回の研究では、星の固有振動数の自転による変化を調べ、この不安定性の中立安定点 (固有振動数  $\sigma = 0$ ) となる点を回転平衡系列の上で決定した。

さらに重力を全く無視するという近似で、どれほどの誤差を持って中立安定点の決定が可能なのかを概算した。モードの固有関数は重力が強くなるほど、また、回転が早くなるほど表面に近い部分が振動する傾向にあるので、重力が強く、回転が早いケースほど近似が良くなっている。このため、回転平衡系列において、球対称のモデルにおける Cowling 近似の誤差から、中立安定点決定の最大誤差が推定できる。

表：中立安定点での回転パラメータ ( $T/|W|$ ) の決定と、その最大誤差の評価

$M/R$	$m$	$T/ W $	$\Delta [T/ W ]$	post-Newton
0.1	2	$9.94E-2$	$-4E-3$	—
	3	$7.39E-2$	$-9E-3$	$6.84E-2$
	4	$5.15E-2$	$-4E-3$	$4.93E-2$
	5	$3.83E-2$	$-4E-4$	$3.86E-2$
0.2	2	$8.57E-2$	$-2E-2$	—
	3	$5.56E-2$	$-6E-3$	$5.71E-2$
	4	$3.89E-2$	$-2E-3$	$4.05E-2$
	5	$2.95E-2$	$-4E-6$	$3.19E-2$