BH-BH連星合体レートについての話題

田越秀行　2009/8/5

IC10 X-1

連星BH-BHという系は発見されていない.
しかし, IC10 X-1は将来連星BH-BHになると思われる.
もし本当なら経験的合体率評価に使える.

- IC10 ・・・irregular dwarf galaxy @660kpc (in Local Group)
- IC10 X-1 ・・・IC10にあるX線源で最も明るい天体

BH (最低23Msolar)と伴星(Wolf-Rayet星, 最低17Msolar)の連星

$M_{BH} > M_{WR}$ なのでこのままBH-BH連星まで進化するはず.
（伴星は100万年でBHへ進化. ）
合体率・・・0.06 Mpc^{-3} Myr^{-1}
(BRSE)900Mpc以内で, ～43 yr^{-1}
(DRSE)1.5Gpc以内で, ～200 yr^{-1}

理論的評価

LCGTドキュメントの記述は少し古い論文に基づくので，より新しい値にする.

•Belczynski et al. ApJ. 662, 504 (2007)
field star についての値，モデル間の不定性も考慮すると,
BH-BH合体率　10^{-8} - 10^{-5} yr^{-1} (銀河系での値)

しかし，BH-BHは球状星団中でより沢山出来る.

Belczynski et al. (08)によると，球状星団の寄与を入れると

	O'Leary et at. (06, 07),	Belczynski et al. (08)
AdvLIGO (3.2Gpcとした時)	8 yr^{-1}	25-300 yr^{-1}
LCGTでは,		
BRSE(900Mpc)	0.17 yr^{-1}	0.55-6.6 yr^{-1}
DRSE(1.5Gpc)	0.8 yr^{-1}	2.5-30 yr^{-1}