

N07a Implications of the Discovery of Millisecond Pulsar in SN 1987A

長滝 重博、佐藤 勝彦 (東大理)

SN1987A 中に pulsar が発見されたという報告が Middleditch et al. (2000) によってなされたが、その観測を信じるとどのような結論が導かれるかということについて考察を行った。結論は以下の4点である。(1)pulsar の spindown は磁気双極子放射でなく、重力波放出によって行われている。(2) 放出されている重力波は advanced LIGO, TAMA phase II の感度をもってすれば (5-10) 年程度の観測によって detect 可能である。(3)SN1987A は爆発時には、衝撃波が球対称よりも歪んでいると考えられるが、pulsar の角速度から見積もられる歪みの程度は、元素合成や物質混合から見積もられる程度 (Nagataki 2000) と consistent である。(4)SN1987A 中の pulsar のうける kick を説明するのは、強磁場を仮定する neutrino 振動モデルよりも、流体力学的な非対称爆発を考える方が適当である。上記結論 (1) は pulsar activity と SN1987A の light curve との比較から導かれる。結論 (2) は重力波観測に於いて、ミリ秒 pulsar が非常に重要な target であることを示す好例といえよう。よく、重力波の波源としての候補として neutron star の合体や超新星爆発が挙げられるが、ミリ秒 pulsar は他の波源と違って周波数が決まっており、他波長での観測 (radio 等) があり、方角が正確に求まっているなど、重力波 detection を結論づける際に非常に好都合である。(3) は超新星ダイナミクスに於ける回転の効果を検討する上で非常に重要な情報を与えている。(4) は pulsar kick のモデル選別を観測事実から行う事が出来たという点で意義深い。