

N42a 重力遅延効果によるパルサー TOA の変動

細川瑞彦 (通信総研)、福島登志夫 (国立天文台)、大西浩次 (長野高専)

長く観測されてきた PSR 1937+21, PSR 1855+07, などに加えて、近年続々と PSR 1713+07 など新たなミリ秒パルサーが発見されてきている。これらの高安定なミリ秒パルサーを観測することによって Pulsar Timescale 構築の可能性は広がってきているが、それには様々な限界要因も数多くある。このうちで、われわれは以前、パルサー TOA への途中の星の重力遅延の影響を検出することから、その影響を与えている星の質量を測定する可能性を考察した。(Ohnishi et al. ApJ 1994)

本発表ではこの効果が Pulsar Timescale の基礎となるパルサー TOA にどのような影響を与えるのか、そのトレンドのタイプと大きさ、確率、さらにはそれらの観測精度、パルサーの距離、横速度、local density of the stars, MACHO の存在の有無などの依存性を明らかにする。我々の得た結果では、例えばパルサー TOA に対する重力遅延効果の Optical depth は、三次のトレンドでは遅延源となる星の質量の $2/3$ 乗に比例するなどのことが明らかになった。これらをもとに、途中の星の重力遅延効果が Pulsar TOA の長期安定性にどのような限界をあたえるかについて議論する。