

U21a 点粒子極限法を用いた運動方程式について

福元 貴志 (東北大学)

現在、次世代重力波望遠鏡の開発計画の進行に伴い重力波検出の気運が高まりつつあり、重力波観測は天文学においては宇宙を見る新しい目として大いに期待されている。しかし、重力波には放出される重力波とその反作用による物体の軌道の変化の具体的な計算が同時にできないという問題が残っており、この問題の解決は重力波天文学の構築という立場からも重要である。この問題を解決する方法のひとつとして点粒子極限法という方法が考えられる。この方法はゲージによらない、多重極モーメントの形で自然に物体の広がりを考慮することができる、計算過程のどこにも発散を含まないなどの利点を持っており、ポスト・ニュートン展開ではすでに成功を修めている。

現在までの研究で、harmonic gauge に点粒子極限法を適応して、広がりを持った物体に対する重力の摂動を計算し、それをもとにした運動方程式の導出に成功した。これは過去の質点に対して行われていた研究と矛盾しない結論となっている。今回は、この計算の経過と、現在進行中の具体的な状況下での、他のゲージにおける点粒子極限法の適用について発表する。