

## R23c 衝突系における制限付き 1PN 方程式の導出とその評価

立川崇之 (高知高専, 早大理工研)

2017年の春季年会, 秋季年会において, ブラックホール (BH) のような強い重力を及ぼす天体の周囲への影響を考察するため, 一般相対性理論の効果を取り入れた  $N$  体シミュレーションのコード開発とその評価について報告を行った. 中心に中間質量ブラックホール (IMBH) のような質量の大きい天体を配置し, その周囲を恒星が取り囲むモデルを想定した. 中心の天体と周囲の恒星との相互作用は Post-Newtonian の最低次の効果 (1PN) で計算し, 恒星同士の相互作用は Newton 重力で取り扱った (cf. Will, Phys. Rev. D **89**, 044043). 以下, この系の運動方程式を「制限付き 1PN 方程式」ということにする.

以前のモデルは無衝突系を想定し, 加速度のみを計算していた (Tatekawa, Commun. Comput. Phys. **25** (2019) 68-83). 中心天体の強い重力により周囲の天体が密集することを考えると, 系の真価を考えるには衝突系として取り扱わなければならないと考えられる. そこで本研究では, 「制限付き 1PN 方程式」について加速度の時間微分の項を導出した. 以前に発表した論文 (Tatekawa 2019) の Appendix に掲載した式には誤りがあることが判明したため, 修正した式を報告する. また, この項を含めた系の進化を評価する.