

今後の研究計画

加藤亮

2020年9月に、NANOGrav (North American Nanohertz Observatory for Gravitational Waves) というグループが、全てのパルサーで同じ振幅を持つ確率的な信号を見つけた。しかし、この信号が重力波によるものであるのかは明らかになっていない。本研究では、NANOGrav のパルサーの観測データを用いて、円偏光を持つ重力波が検出されるのかについて調べる。また、直線偏光を持つ重力波が、光の到着時間をどのように変化させるのかについて明らかにする。

【円偏光を持つ重力波の検出】

論文：Ryo Kato and Jiro Soda, “Search for circular polarization in stochastic gravitational wave background with pulsar timing arrays”, in preparation.

本研究では、NANOGrav のパルサーの観測データを用いて、円偏光を持つ重力波由来の信号の検出を目指す。円偏光を持つ重力波は、これまで行われてきたデータ解析の方法では、検出することができない。よって、円偏光を持つ重力波の検出を目指すことには、大きな意義がある。

【直線偏光を持つ重力波の検出理論の構築】

本研究では、直線偏光を持つ重力波が、パルサーの観測データをどのように変化させるのかについて調べる。直線偏光を持つ重力波は、ある程度の非等方性を持たなければならないことが知られている。よって、無偏光と円偏光を持つ重力波と比べて、直線偏光を持つ重力波の検出がどれだけ困難になるのかについても明らかにする。