

B11a SKA-Japan パルサーグループ活動報告

高橋慶太郎（熊本大学）、ほか SKA-Japan パルサーグループ同

次世代センチ波・メートル波電波望遠鏡 Square Kilometer Array (SKA) では 1GHz 帯でパルサーのサーベイや精密なタイミング測定が行われる。SKA の圧倒的な感度により、観測できるパルサーは SKA1 で現在の 4 倍程度、SKA2 では 10 倍以上になると見込まれる。このような大量のパルサーを用いて周期分布、光度分布、空間的分布、速度分布などが統計的に議論できるようになり、中性子星の形成と進化、またパルスの放射機構に関する研究が飛躍的に進歩すると期待される。

また、銀河系中心のブラックホールのごく近傍（ $\sim 1\text{mpc}$ ）のパルサーを発見できればブラックホールに関する一般相対論の基本的な定理、無毛定理や宇宙検閲官仮説をそれぞれ 1%、0.1% の精度で制限でき、一般相対論を真に強い重力場で検証することができる。

さらにミリ秒パルサーの中でも特に周期の安定したものを長期間にわたって観測してパルスの到着時刻をモニターすることによって $10^{-7} - 10^{-9}$ Hz という非常に低周波の重力波を直接検出できる。この周波数帯には銀河衝突に伴って形成される巨大ブラックホールの連星からの重力波が存在し、パルサーによる重力波の観測は銀河進化を探る新たな手段となる。

本講演ではこれらのサイエンスとともに SKA-Japan のパルサーグループの活動、特に科学目標について報告する。具体的にはパルサーグループでは背景重力波の異方性とその検出法、修正重力理論におけるブラックホールの無毛定理、パルサーペアの観測による銀河系磁場構造の探索、巨大電波パルスによるパルサー磁気圏構造の解明などについての研究が行なわれており、ここでその概略を報告する。