

## W39a 中性子星のクラスト部分に残る四重極的歪みの大きさ

小嶋康史 (広島大), 土肥 明 (理研), 木坂将太 (広島大), 藤澤幸太郎 (東京工科大)

回転する中性子星の質量分布が完全に球対称であれば、重力波は出ず、非軸対称な歪みがあれば発生する。観測的に重力波を捉えることで、その歪みの大きさを知ることができる。一番重要な四重極的歪みを、重力波天文台 (LIGO-Virgo-KAGRA) の観測が精力的になされている。観測の現状は、いくつかのパルサーでスピンドウン限界 (自転周期とその減少率から定まる歪みの上限値) を下回るまでに精度が向上している。その上限値とは歪みによる重力波放出のみで、自転周期の観測される時間変化を説明する量であり、実際は電磁的過程など他の角運動量放出も働くため、現実的な値はもっと小さいと考えられる。更なる有意義な歪みの値が将来に得られることが期待される。

一方理論的には、中性子星のクラスト部分 (固相) における弾性的変形の大きさを調べる研究が進んでいる。藤澤ら (25年秋季年会 W08) で示されたように、いつかの研究グループの結果で、その大きさは2桁程度の差がある。また、近年ではより現実的な、変形の過程を考慮して、その大きさを論じる研究も進んでいる。

我々の理論モデルでは、中性子星のクラストが形成される以前にあった、流体の非軸対称な歪みが、固相形成後、冷却にともない圧力の揺らぎの減少を弾性力により支えられた構造の変化を検討した。力の性質の相違により、単純に圧力を弾性力に置換することばできず、密度や重力の変化も伴い、歪みが残る。初期の変形が大きすぎる場合は弾性力により支えられず、破断し現在は残らない可能性もある。講演では、その他の関連研究の結果も踏まえ、計算結果を報告する。