

中間評価（ステージゲート審査）結果

1. 研究課題名： 宇宙における重元素の起源の解明
2. 研究代表者： 田中 雅臣（東北大学 大学院理学研究科 教授）
3. 中間評価（ステージゲート審査）コメント

本課題は、原子物理学・プラズマ物理学と宇宙物理学を融合して、網羅的な重元素の原子データを構築し、重力波天体である中性子星合体からの電磁波シグナルを解読し、その結果を重力波観測と電磁波観測を融合した「マルチメッセンジャー天文学」観測データに応用することで、中性子星合体における元素合成を明らかにし、宇宙における重元素の起源を解明する研究である。

フェーズ1では、重元素の高階電離イオンの原子構造計算を行い、これに基づく中性子星合体の輻射輸送シミュレーションを行った。理論結果を中性子星合体の観測スペクトルと比較し、銀河系内の恒星の分光データも援用することで、中性子星合体に伴うセリウム生成の証拠を得ることに成功する等の顕著な成果を得ている。

フェーズ2は、フェーズ1の研究をさらに精密化し、将来得られるであろう観測へ向けて挑戦的な研究計画が提案されている。精密化された輻射輸送のシミュレーションが実現すれば、中性子星合体の観測データから一層豊かな情報が得られるものと期待され、重元素生成機構のさらなる解明につながろう。

以上