

氏名：野田 常雄 (のだ つねお)

所属：教育創造工学科

職名：准教授

所属学会・協会：日本天文学会，日本物理学会



研究分野

(1) 宇宙物理学(天体物理学) (2) 物理教育

キーワード

(1) 中性子星、ニュートリノ放射、クォーク物質、核子超流動、カラー超伝導、(2) 物理教育、VR

研究概要

(1) 中性子星の熱的進化の研究、クォーク物質を含む星の構造の研究、シミュレーション手法開発
(2) VR 物理教材

研究シーズ、テーマの内容

(1)

宇宙で最も高密度の天体である中性子星及び類似の高密度天体の構造及び熱的進化の研究を行っている。中性子星は、太陽ほどの質量を持つが半径が 10 km 前後の非常に高密度な天体であり、一つの巨大な原子核ともいえる。1967 年の初観測以降、現時点で数千個ほど実際に観測されている天体である。中性子星では、原子核レベルの反応が星の観測可能な量に大きな影響を及ぼす興味深い天体である。しかし、その内部状態の再現は地球上での実験では不可能であり、理論的なシミュレーション結果と、宇宙望遠鏡による観測結果を突合せる手法で研究を行う。さらに、中性子星の核物質中では、中性子の超流動をはじめ各種の超伝導・超流動現象が現れることが知られており、地上であれば極低温でおこる現象が、桁違いの環境(密度で 10 桁、温度で 6 桁)で出現することもあり、物性物理の研究との関連も大きい。

私は、クォーク物質が中性子星の中心に存在するモデルの熱的進化計算を行っており、そのような「エキゾチック」な状態が中性子星内部で存在しうることを示した。また、超流動現象が観測値を説明するために必要不可欠であることを示した。

(2)

物理教育における VR(バーチャルリアリティ)の活用について、研究を行っている。学生の誤概念を解消するために、「誤概念の世界」を体験させることで、その世界がおかしいという認識を持たせるような VR 教材の制作を行った。

研究業績(著書・論文・その他の活動)

1. Noda et al., JPS Conference Proceedings 31 (2020) 011072.
2. 野田常雄、素粒子論研究, 30 (2019) 1, 81.
3. Matsuo et al., Int. J. Mod. Phys. E, 27 (2018) 1850067.
4. Noda et al. Astrophys. J., 765, 1 (2013).
5. 巨海玄道・野田常雄・上床美也・酒井健・中西剛司・中村理央、「万人の基礎物理学」(学術図書) (2015)

技術応用分野・特許・共同研究実績など

なし

企業の方へのメッセージ

なし

提供可能な設備機器

なし