

物理談話会

(先端物理学・宇宙地球科学輪講)

【日時】 11月30日(金) 14:40~16:10

【場所】 大阪大学理学部本館D棟5階(D501)

題目: 高強度レーザーによる宇宙物理学実験
— 高エネルギー天体現象のシミュレーション —
話者: 中井 光男 (レーザー科学研究所)

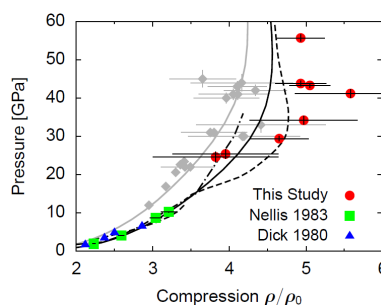
宇宙物理学では、宇宙の諸現象を地上で検証された物理によって理解しようとしています。しかし、多くの宇宙・天体現象は、従来地上では実現できなかった極めてエネルギー密度の高い環境で実現される、非平衡・多階層の複雑系を形成しています。そのため、理論や計算機シミュレーションの妥当性を検証するためには、特徴的な現象を抽出した模擬実験が不可欠です。

近年、高出力・高強度レーザーの出現によって、超新星爆発に代表される爆発現象、無衝突衝撃波による宇宙線加速や磁場生成・増幅、磁気リコネクションによる相対論的粒子加速、相対論的プラズマや電子・陽電子プラズマの生成、高輝度 γ 線核合成など、未踏の「高エネルギー密度状態」下での宇宙現象の模擬実験が可能となりました。本輪講では、最近の具体的な実験例を紹介しながら、この分野での先駆的な論文[1]を解説します。

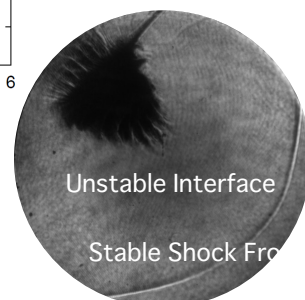
[1]H. Takabe, Progress on Theoretical Physics Suppl. 143, 202-265(2001),
<https://doi.org/10.1143/PTPS.143.202>.



大阪大学レーザー科学研究所の大型レーザー (GXII & LFEX)



水素の衝撃波圧縮曲線



リヒトマイヤー・メ
シュコフ不安定生の
観測

物理談話会(先端物理学・宇宙地球科学輪講)

<http://www.phys.sci.osaka-u.ac.jp/ja/grad/rinkou.html>