

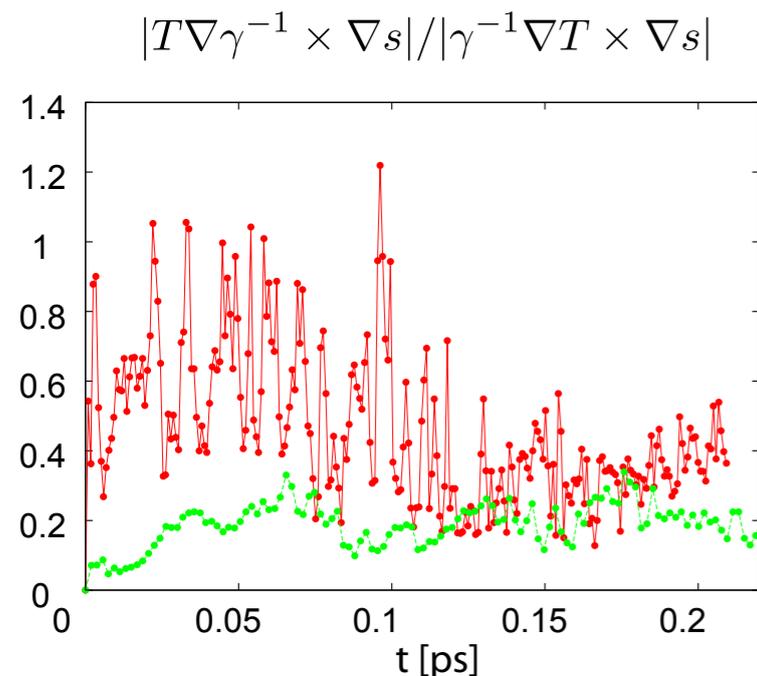
相対論効果による種磁場形成の数値計算

東京大学・新領域創成科学研究科 川面洋平, 吉田善章

研究背景と目的

- ✓ プラズマの運動方程式において渦 (そして磁場) を生成し得る項
→ 熱的傾圧効果($\gamma^{-1} \nabla T \times \nabla s$)と **相対論的傾圧効果($T \nabla \gamma^{-1} \times \nabla s$)** 最近発見された効果 [1]
- ✓ 高強度レーザーを用いた相対論的電子プラズマ生成によって相対論的傾圧効果の存在を実験的に検証することが将来的に可能になるかもしれない
 - 現在の実験では相対論的傾圧効果は十分効いているか
 - どのような実験条件を設定すれば相対論的傾圧効果が顕著になるか
 - 相対論的傾圧効果の定性的特徴は何か ↓ 数値計算による検討を行った

数値計算結果



- ✓ 熱的傾圧効果と相対論的傾圧効果の比を高温電子1MeVの場合(左図 ●, 参考文献[2]の実験パラメータに相当)と10MeVの場合(左図 ●)で計算を行った
- ✓ 1MeVでは熱的傾圧効果が支配的である。10MeVでは相対論効果が強くなることが観測できた
- ✓ プラズマが有意に膨張する(温度が高い, スポット径が小さい)ことで相対論効果が強くなることがわかった。