

A246a 高強度レーザー生成プラズマ中の非平衡非等方K殻放射

河村 徹(東工大総理工)、甲斐健師(阪大レーザー研)、小池文博(北里大)、中崎 忍(宮崎大)、犬伏雄一(阪大レーザー研)、岡野 泰彬(阪大レーザー研)、中村龍史(阪大レーザー研)、城崎智至(阪大レーザー研)、長友英夫(阪大レーザー研)、西村博明(阪大レーザー研)

高速点火核融合プラズマでは、超高強度レーザーの照射によって臨界密度近辺にて生成された高速電子がエネルギーキャリアとなり、バルク電子との衝突を介して背景プラズマにエネルギーを付与する。これまで筆者らは、プラズマ中を伝搬する高速電子からバルク電子へのエネルギー付与過程の理解を目的として、塩素を添加したプラスチックターゲットへの高強度レーザー照射実験を行い、部分電離塩素イオンから放射される $K\alpha$ 線を観測し、併せて実施した Population kinetics コードによる解析によって、バルクプラズマ温度が $100 \sim 150$ eV 程度であるとの知見を得た [1,2]。ために、その X 線スペクトルを計測する事上記では、プラズマ中の電子速度分布関数は、低温バルク電子と高速電子の両方について、互いに異なる温度の等方的な速度分布を仮定した。そこで高速電子速度分布関数の非等方性の計測を目的として、ヘリウム様イオンからの $He\alpha$ 線 ($1s^2\ ^1S_0 - 1s2p\ ^1P_1$) の偏光度計測を実施する一方 [3]、磁気副殻準位を取り扱った Population kinetics コードを開発し、偏光度の高速電子速度分布関数依存性とプラズマ密度依存性を明らかにした [4]。講演では上記より得られた高強度レーザー生成プラズマ中の高速電子輸送についての知見を総括する。

[1] T. Kawamura *et al.*, Phys. Rev. E, **66**, 016402 (2002) [2] H. Nishimura *et al.*, J. Quant. Spectrosc. Radiat. Transfer **81**, 327 (2003), *ibid.* **87**, 211 (2004) [3] H. Nishimura *et al.*, Plasma Phys. Control. Fusion **47**, B823 (2005) [4] T. Kawamura *et al.*, submitted to Phys. Rev. Lett.