

A245a プラズマ偏光 X 線分光診断法のための電子衝突磁気副準位別励起断面積
甲斐健師 (阪大レーザー研)、河村 徹 (東工大総理工)、犬伏雄一 (阪大工)、岡野泰彬 (阪大レーザー研)、西村博明 (阪大レーザー研)、中村龍史 (阪大レーザー研)、城崎知至 (阪大レーザー研)、長友英夫 (阪大レーザー研)、藤岡慎介 (阪大レーザー研)、中崎 忍 (宮崎大工)、三間囿興 (阪大レーザー研)

高速点火核融合研究において、超高強度レーザー生成プラズマ中における高速電子から背景電子へのエネルギー輸送の研究は非常に重要である。この現象を解明するためには、プラズマ中での高速電子の速度分布診断が重要となる。この診断法の候補として高速電子の存在により発光 X 線が偏光する特徴を利用した偏光 X 線分光法が挙げられる。今日まで高速点火核融合の基礎実験として、レーザー照射強度 $1 \times 10^{17} \text{ W/cm}^2$ を用い、多層膜 CHCl を標的とし、Cl-He α 線の偏光分光測定を行ってきた。そのため Cl $^{15+}$ の電子衝突による磁気副準位別励起断面積を導出し [1]、これらを考慮した時間発展衝突輻射モデルを開発した [2]。さらに照射強度が相対論を上回るような領域では、塩素 (Z=17) ではなく銅 (Z=29) が標的の候補として上げられる。そのため Cu $^{27+}$ の電子衝突磁気副準位別励起断面積を導出した [3]。講演では電子衝突による磁気副準位別励起断面積の計算方法について述べ、過去の実験値と本研究の偏光度の計算結果について比較検討することにより、プラズマ中の高速電子輸送について議論する。

[1] T. Kai *et al.*, Phys. Rev. A **75**, 012703 (2007). [2] T. Kawamura *et al.*, Submitted to Phys. Rev. Lett. (2007). [3] T. Kai *et al.*, Phys. Rev. A (Accepted) (2007).