

輻射/対生成反応を取り入れた Particle-in-Cellシミュレーション手法の開発

大阪大学レーザーエネルギー学研究中心 森高 外征雄

概要

近年実現しつつある超高強度レーザーにより、輻射や対生成が重要な役割を果たす高エネルギープラズマ現象の再現が可能になりつつある。本研究では、このようなプラズマ現象の解析を可能とする、運動論的プラズマシミュレーション手法の開発を行っている。

手法

プラズマはParticle-in-Cell法、対生成を介在する高エネルギー光子は位相空間内で保存型CIP法により解く。制動放射および対生成は、量子電磁気学から得られた反応断面積に基づくMonte-Carlo計算により評価している。

計算例 (プレプラズマを伴う金ターゲットへのレーザー照射と電子・陽電子対生成)

