

レーザーアブレーション領域における 強磁場中の非局所熱伝導の特性

大阪大学工学研究科環境・エネルギー工学専攻 朝比奈隆志

目的：Particle-In-Cellシミュレーションによりレーザーアブレーション領域における強磁場下での非局所熱伝導の振る舞いを解析した。

内容：1次元Particle-In-Cellシミュレーションを用いてアブレーション領域における電子熱伝導の解析を行った。レーザーアブレーション領域を模擬するために、指数関数的に変化する密度勾配を与えた炭素プラズマに波長 $0.53\ \mu\text{m}$ 、強度 $2 \times 10^{14}\ \text{W/cm}^2$ のレーザーを照射した。外部磁場の大きさは $0\text{-}4\ \text{kT}$ とした。外部磁場の方向はレーザーの伝播モードが正常波または異常波となるように設定し、比較を行った。

結果：異常波の入射に対しては、正常波と異なり非熱的な高速電子が発生した。また、サイクロトロン運動と電場の非線形カップリングが熱流束に影響する兆候が見られた。

利用した計算機	VCC
ノード時間	2000時間
使用メモリ	30GB
並列化	20スレッド (OpenMP)

