

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	王 笏豪
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項・2 項該当		
<p>論 文 題 目</p> <p>Water Window X-ray Emission from Gold Foil Targets under Nd:YAG Laser Pulse Irradiation</p> <p>(Nd:YAG レーザーパルスによる金箔ターゲットからの水の窓 X 線放射に関する研究)</p>			
<p>論文審査担当者</p> <p>主 査 教 授 難波 慎一</p> <p>審査委員 教 授 遠藤 琢磨</p> <p>審査委員 教 授 城崎 知至</p> <p>審査委員 近畿大学</p> <p>教 授 井上 修平</p>			
<p>〔論文審査の要旨〕</p> <p>本研究は、安価で小型の軟 X 線顕微鏡開発への応用を目指し、レーザー生成金プラズマからの水の窓 X 線放射量の最適条件を検討したものである。</p> <p>第 1 章では、軟 X 線顕微鏡のための光源として、レーザー生成金プラズマに関する従来の研究について述べた。特に、水の窓域(water window: WW)の波長を用いれば、生きたままの細胞をその場観測できることを説明し、その光学系の例を述べた。既往の研究では高繰り返し金テープターゲットおよびそれによる高効率な水の窓 X 線発光に関する研究例は米国の軍事機密もあって未だ報告例は少なくよく分かっていない点も多い。本研究の目的は、軟 X 線顕微鏡用の水の窓域を強く放射するレーザー生成金プラズマにおける最適なターゲットの厚み、及び、レーザー照射条件を明確にすることを目的とした。</p> <p>第 2 章では、安価で小型の市販レーザー装置と多数の X 線計測器、及び、それらの分光原理について詳細に解説した。一方、金ターゲット薄膜の製作、レーザービームラインの構築と真空チャンバー整備、計測装置の性能評価と校正に関して説明した。</p> <p>第 3 章では、実験から得られた X 線分光結果を輻射流体シミュレーションコード Star2D と比較し、最適な金膜厚さとレーザー照射条件について議論し、実験結果を数値計算で再現できることを確認した。</p> <p>第 4 章では、まとめとして本研究で見いだされた新たな発見、結論、そして今後の軟 X 線顕微鏡の展望について説明した。</p> <p>以上、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。</p>			

備考：審査の要旨は、1,500 字以内とする。