The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	TEA CO2レーザーとプラズマフォーカス及びレーザー生成プラズマとの相互作用
Author(s)	Aye, Thein
Citation	大阪大学, 1977, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32045
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【4】

氏名・(本籍)	Aye Thein（エイ ティーン）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 4042 号
学位授与の日付	昭和52年7月27日
学位授与の要件	工学研究科 電気工学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**TEA CO_2 レーザーとプラズマフォーカス及びレーザー生成プラズマとの相互作用**
論文審査委員	(主査) 教授 山中千代衛 (副査) 教授 鈴木 胖 教授 西村正太郎 教授 木下 仁志 教授 犬石 嘉雄 教授 横山 昌弘 教授 藤井 克彦

論文内容の要旨

本論文は，TEA CO_2 レーザーとプラズマフォーカス及びレーザープラズマの生成加熱に関する相互作用の研究成果をまとめたもので6章より構成されている。

第1章は，レーザーとプラズマの相互作用の重要な問題点を明らかにし，本研究の工学的位置づけを与えている。

第2章では，プラズマフォーカス装置で作られたプラズマの諸特性，フォーカスの最適条件，電子密度，電子温度などを調べ，得られた特性について検討している。

第3章では，フォーカスピンチの強い出合に微視的な不安定振動が現れると共にX線及び中性子の発生量の増加が認められる場合を論じその発生機構について検討している。

第4章では，TEA CO_2 レーザー光をフォーカスピンチ部に絞り込み，レーザー光がプラズマに有効に吸収され電子温度の上昇と中性子の発生量の増加結果をとり上げレーザー光照射によりプラズマに不安定性が発生しイオンが加熱される過程について検討している。

第5章では，レーザーのエネルギーがレーザーで生成したプラズマに異常吸収される事実をのべそれが生じるレーザーしきい値を明らかにしている。レーザーによりプラズマからの高調波と自己磁場などの観測結果についても検討している。

第6章は，結論であって，フォーカスプラズマの諸特性およびCO_2 レーザー照射による中性子の発生，増加，エネルギーバランス，レーザープラズマとの相互作用の実験結果を総括し，得られた研究の成果を明らかにしている。

論文の審査結果の要旨

本論文は，プラズマフォーカスのピンチプラズマにCO_2レーザー光を照射し，レーザー光の吸収加熱に関する相互作用をしらべ，さらにレーザー生成プラズマとの相互作用や自己磁場発生について実験研究をまとめたもので，その成果を要約すると次の如くになる。プラズマフォーカスの諸特性を種々の計測手段によりしらべピンチプラズマを得る最適条件を見出し，プラズマがピンチする時一定の条件の下で不安定振動が現れること，照射レーザー光によってもこれが励起されることを確めている。

この不安定振動によりプラズマフォーカスより放出されるX線，γ線，D—D反応による中性子量が増大することを見出し，その相関を明らかにした。レーザー生成プラズマについてもパラメトリック不安定性による異常吸収機構が加熱の主原因であることを証明した。

以上のように本論文は，CO_2レーザー光とプラズマとの相互作用を実験的に解明し，学術上興味ある多くの知見を得ると共に，レーザー核融合の発展に重要な基礎を与えるものでプラズマ工学に寄与する所が大である。

よって本論文は，博士論文として価値あるものと認める。