

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第 13147 号
------	---------------

氏 名 Tran Duc Thuan

論文題目

Experimental Study of Impulse Generation and Stabilization
Performance of a Doughnut-Spherical Laser Launch System
(ドーナツ型レーザーを用いた打ち上げシステムのインパルスと安定性に関する研究)

論文審査担当者

主査	名古屋大学	准教授	森 浩一
委員	名古屋大学	教授	佐宗 章弘
委員	名古屋大学	教授	長田 孝二
委員	名古屋大学	教授	辻 義之

論文審査の結果の要旨

Tran Duc Thuan君提出の論文「Experimental Study of Impulse Generation and Stabilization Performance of a Doughnut-Spherical Laser Launch System (ドーナツ型レーザーを用いた打ち上げシステムのインパルスと安定性に関する研究)」は、飛翔体として球形状のカプセルを用い、ドーナツ形状断面を有するレーザービームによって加速されるレーザーローンチシステムにおける推進力と飛行安定性に関する特性を実験的に明らかにしている。各章の概要は以下の通りである。

第1章では、Introductionとして、本研究の背景として先端推進ならびに宇宙輸送にまつわる技術の現状を述べ、研究課題、目的と本論文の構成を述べている。

第2章では、Apparatus and methodsとして、実験研究に用いた実験装置ならびに実験方法を説明し、衝撃波のシュリーレン可視化、推進インパルスの計測方法を明らかにしている。

第3章では、Impulse and mass removal rate of aluminum target using a single spot beam in a wide range of ambient pressureとして、実験結果を説明している。実験結果としては、アルミニウムをアブレータとして用い、これにNd:YAGレーザーを一点に集光して照射した際に生ずる推進インパルスならびにアブレータの質量損失率(アブレーション率)の雰囲気圧力依存性を示しており、基本的な推進力の発生メカニズムをモデル化する上で重要な実験データを提供している。

第4章では、Impulse and Stability using a doughnut beamとして、ドーナツビームをアルミ製の球表面に照射した場合の推進インパルスならびに安定性に関する実験結果を示している。ドーナツビームを用いた場合の推力ならびに、安定性をもたらす横力に関する貴重な実験データを与えており、本システムの適用範囲を検討する上で有用な知見である。

第5章では、本研究の結論を与えている。

以上のように本論文では、新しいレーザー推進システムの性能に関して実験データを定量的かつ系統的に明らかにしている。これらの得られた結果は、これまでコンセプト段階であった新しいレーザーローンチシステムの性能を定量的に予測し、その成立をより精密に予測することを可能とすることで、レーザーローンチシステムを実現するために重要であり、工学の発展に寄与するところが大きいと判断できる。よって、本論文の提出者であるTran Duc Thuan君は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格があると判断した。