



Title	電磁流体衝撃波に関する研究
Author(s)	阪上, 幸男
Citation	大阪大学, 1968, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29763
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、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	阪	上	幸	男
学位の種類	さか	がみ	ゆき	お
工	学	博	士	
学位記番号	第	1500	号	
学位授与の日付	昭和43年5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	電磁流体衝撃波に関する研究			
論文審査委員	(主査)	教授	山中千代衛	
	(副査)	教授	山村 豊	教授 西村正太郎 教授 犬石 嘉雄
		教授	藤井 克彦	教授 川辺 和夫 教授 伊藤 博

論文内容の要旨

本論文は著者が本学大学院工学研究科に在学中に行った、研究成果をまとめたものである。全6章よりなっている。

第1章は宇宙空間およびプラズマ工学装置に表われる電磁流体衝撃波現象、電磁流体衝撃波の分類とその安定性、collisionless shock wave などに関して問題点をのべ、本研究の意義を明らかにしている。

第2章は高温プラズマを発生するため衝撃波加熱が得策であることを示し quick acting gas valve (高速電磁弁) による puff (小気体塊) を用いた衝撃波駆動の有効性、進行波磁界形加速器による衝撃波プラズマの加速とカスプ磁界による閉じ込めの実験結果を与えている。

第3章は高磁気レイノルズ数のプラズマ流の下で、磁化金属円錐体や磁気スロートにおける定在電磁流体衝撃波、磁化プラズマ流の発生と金属球による定在電磁流体衝撃波、複合磁界の下での磁気流体衝撃波の伝播などの実験結果を与え、飛翔体の大気再突入や宇宙現象のモデル実験の可能性などについて述べている。

第4章は、collisionless (無衝突) な磁化プラズマ中の衝撃波を理論的に概説し、実験によって求めた collisionless shock wave の伝播、発生領域、collisionless な乱流的散逸などについてのべている。

第5章は高速の電磁流体衝撃波や collisionless shock wave をうるために、著者の開発した誘電体スイッチを用いた超高速放電回路についてのべ、その実験結果を明らかにしている。

第6章は結論であって、以上5章にわたってのべてきた研究成果を総括し、その意義を明白にしている。

論文の審査結果の要旨

本論文は電磁流体现象の中で、最近注目を集めている collisionless shock wave の性質を研究したもので、種々のモデルならびに理論的取り扱いを比較検討し、さらに高速プラズマ流を発生させ、実験的研究を実施している。その結果天体プラズマにおいて検出されたと同様の collisionless shock wave の現象が明確に捕えられた。またプラズマ加熱の一方式としてこの機構が有力であることをあわせて実証した。

以上のように本論文はプラズマ研究の発展に寄与するところが大で、博士論文として価値あるものと認める。