

令和 8 年 5 月 1 8 日

理事長 殿

2025年度 特定課題研究費研究報告書

研究代表者	所属	機械システム	職	教授	氏名	稲村栄次郎
研究分担者	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
	所属		職		氏名	
研究課題名	(和文) 衝撃波計測用センサの開発と改良					
	(英文) Development and improvement of sensor for measuring shock wave					
研究種目	重点課題研究					
研究実績の概要						
地球沸騰に伴い大型台風や線状降水帯，地震などの自然災害が地球規模の問題となっている．そして，災害時におけるライフラインの断絶により孤立した地域に対する電力供給源の確保が課題の一つとして挙げられる．その解決策として，一極集中型の電力供給システムを見直し，分散型システムが注目されている．そのような場所や環境に設置可能な小型の発電装置が求められ，その性能を高めるためには装置構成要素である小型ターボ機械の開発が重要となっている．そのターボ機械内で発生する衝撃波は騒音や性能低下の原因の一つとなっており，その衝撃波の形成を明らかにすることが重要である． 本研究は，衝撃波形成について更なる情報を得るために，内部流れに発生する衝撃波の局所的な強さと流れ場に対する波面の角度を同時に計測する方法の実用化を目指す．そこで，衝撃波を計測するためのセンサを試作し，その実験及び数値解析を通して計測精度の向上を図った．このセンサの受圧部の中央にロゼットゲージ貼り付け受圧部のひずみを測定し、ロゼット解析をすることによって衝撃波の強さと伝ば方向を同時に計測することができる．この本研究により，衝撃波の強さと伝ば方向が計測可能になれば，タービンの翼が高速回転することによって発生する複数の衝撃波の状況や伝ばの様子を計測することも可能である．計測の確からしさを調べるために、内部を衝撃波が伝ばする測定管に本センサを取付た。それを跨いで市販の圧力変換器も取付け、比較するために衝撃波の平均的なデータを測定した。また、受圧部の挙動に対する受圧部のサイズの影響を調べるために、約3倍程度の大きさの受圧部をもつセンサを作成した。						
研究発表（論文、著書、講演等）						
学会発表 1) 加藤他4名，遠心圧縮機の羽根車近傍に形成される衝撃波特性の測定，第42回センシングフォーラム資料，1A1-3.						
その他（教育活動・OPCへの貢献、特許等）						
本研究の一端は本科卒業研究の課題として学生の教育に役立てた．本学生は，旋盤やフライス加工などの機械加工に精通しており、必要な仕様を満足するように精巧なセンサを作成した．このセンサを用いて実際に電気信号を受信し物理量に変換する過程は複雑であるが、測定原理を理解するための経験となった。						