

研究タイトル：

非線形波動の研究、指向性スピーカー研究

氏名：	渡邊達男／WATANABE Tatsuo	E-mail：	watanabe@oyama-ct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士(理学)
所属学会・協会：	日本物理学会、電子情報通信学会、日本神経回路学会など		
キーワード：	非線形物理、非線形波動、パラメトリックスピーカー、AI		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> ・非線形波動の振る舞い ・超指向性スピーカーの導入など ・AIを用いた人体動作解析方法 		

研究内容： 超指向性スピーカーの改善の研究

1) 超指向性スピーカーの音質改善の研究

超音波を用い、振幅変調や周波数変調をかけることにより、通常では考えられない指向性を持ったスピーカーを研究しています。超音波素子を多数並列に並べるとさらに指向性がよくなります。一般的にはパラメトリックスピーカーと呼ばれています。

ただし、音質があまり良く無いこと、聞こえ方が不自然なこと、また常に大音量の超音波を人体が浴びることになるなど、通常のスピーカーに比べて良く無い部分があり、改善を試みています。

振幅変調、周波数変調では、常に大音量の超音波が出ているので、人体に影響が出る可能性があります。搬送波抑圧方式を用いて人体への影響を少なくするなどの方法を用いています。

2) OpenPose などの AI を用いた人体動作解析に関する研究

1視点画像を用い、AI を使った、人体動作解析ソフトを用いて、人体動作の解析を行なっています。1つのカメラ視点だけで、人体の関節の動きを正確に捉えることができ、それを元に、身体の不自由な方などの動きを早期に発見する、身体の動きの変化を定量化するなどの研究を行なっています。

3) 非線形波動の振る舞いの研究

ソリトンや非線形波動を解として持つ、偏微分方程式の数値解析などを行なっています。

researchmap: <https://researchmap.jp/read0153548>

研究紀要: https://www.oyama-ct.ac.jp/tosyo/researcher/251_watanabe_tatsuo.html

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
パラメトリックスピーカー(実験用)など	
放電実験装置(30kV)	
放射線計測装置2種(シンチレータ(γray)、GM管(βray))	
マイケルソン干渉計実験装置	
デジタル分光計(可視光用、ファイバー光用)	

Analysis of Nonlinear Waves, Study of a Super-directivity Loudspeaker

Name	WATANABE Tatsuo	E-mail	watanabe@oyama-ct.ac.jp
Status	Professor		
Affiliations	The Physical Society of Japan, The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers (IEICE)		
Keywords	Nonlinear waves, Parametric Speaker		
Technical Support Skills	<ul style="list-style-type: none"> · Behavior of Nonlinear Waves. · Install of a Super-Directivity Loudspeaker. · Human body movement analysis method using AI. 		

Research Contents

1) Study of sound quality improvement of a super-directivity loudspeaker

We're studying sound quality improvement of a super-directivity loudspeaker using the supersonic.

2) Study about a human body movement analysis using AI

We're analyzing human body movement using human body movement analysis AI software with One viewpoint picture.

3) Study of behavior of nonlinear wave.

We're studying behavior of nonlinear wave.

researchmap: <https://researchmap.jp/read0153548>

研究紀要: https://www.oyama-ct.ac.jp/tosyo/researcher/251_watanabe_tatsuo.html

Available Facilities and Equipment

Parametric Speaker for Experiment	
High voltage discharge laboratory equipment (30kV)	
Radiation measurement equipment(γ , β ray)	
Interferometer laboratory equipment	
Digital spectrometer	