

氏名(本籍)	横山智樹(兵庫県)		
学位の種類	博士(工学)		
学位記番号	博甲第1,522号		
学位授与年月日	平成8年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	工学研究科		
学位論文題目	透過型超音波トモグラフィのデータ収集および映像再構成に関する研究		
主査	筑波大学教授	工学博士	永井啓之亮
副査	筑波大学教授	工学博士	青島伸治
副査	筑波大学教授	工学博士	谷田貝豊彦
副査	筑波大学教授	工学博士	斎藤恒雄

## 論文の要旨

超音波の回折や散乱などの波動的な性質を考慮して受信散乱波から、散乱源となる物体の形状を再構成する手法を回折トモグラフィといい、主に医用診断における超音波断層映像を得る手段として期待されている。本論文は、対向する送-受波器を同時走査してデータを収集し、それより、散乱物体の断層映像を得る新しい超音波回折トモグラフィの方法を提案している。この方法は、送受波器に市販品を使用するという実現の容易性、開口合成による分解能の向上、連続波を用いるための高いSN比、さらに、映像が弾性率に結びつくという物理的な解釈の可能性など、種々の利点を有する。まず、映像を得るための原理を述べ、つぎに、それを実現させるための3つの映像再構成のアルゴリズム提案している。最後に、シミュレーションと実験とにより、述べられた理論の妥当性をたしかめているとともに、3つの再構成アルゴリズムの比較を行っている。

## 審査の要旨

本論文で提案された超音波トモグラフィの方法は、実現の容易性という重要な利点のほかにも、種々の優れた点を有している。特に、実験により得られた試験物体の断層映像は通常の超音波映像に付随するスペックルがなく、非常に鮮明である。これは本手法の映像理論が超音波の散乱現象の基本に根ざしていることの証左である。よって、著者は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。