

氏名(本籍)	橋本雄幸 (茨城県)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博甲第1,241号
学位授与年月日	平成6年3月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
審査研究科	工学研究科
学位論文題目	RADON変換とその逆問題の研究
主査	筑波大学教授 工学博士 井上多門
副査	工業技術院機械技術研究所 本田一弘
副査	筑波大学教授 工学博士 永井啓之亮
副査	筑波大学助教授 工学博士 末広直樹
副査	筑波大学教授 工学博士 斎藤恒雄

## 論文の要旨

近年、医学診断用映像法を代表する方法となった計算機トモグラフィ (CT) あるいは磁気共鳴映像法 (MRI) の技術は、数学的内容として見ればいずれも一種の投影関数から原像を再構成する Radon 変換の逆問題として捉えることが出来る。本論文では、この技術に関し、主として二つの分野において究明された研究成果を中心に述べている。第一部では減衰をとまなう Radon 変換として表される単光子放射型 CT の再構成に関する解析的厳密解の改良に関する研究を述べている。特に、本再構成法の実用において問題となる被写体輪郭の自動抽出法や、種々の偽像の除去法について述べるとともに、減衰係数分布に対する制約条件の緩和についての新しい方法を示している。後半の第二部では、再構成方法のきわめて基本的な問題である必要最小限の情報についての研究を報告している。まず、通常最低限とされている情報の内容について検討を行うとともに、それよりも少ない情報で再構成を可能とする不完全投影再構成問題について述べている。さらに、このための条件として、被写体分布あるいはそのフーリエ変換関数が解析的であるとするこの意味について詳細な検討を行っている。そして、このような方法を具体的に CT の制限角度再構成や、磁気共鳴映像法における超解像問題に応用した結果を報告している。

## 審査の要旨

医学診断用映像法という実用的技術と、純粋な数学的手法としての逆問題とを結びつけた興味ある

論文である。このような理学的内容と工学的重要性とを結合させた意義のみならず，実用的問題における解析性の条件の示す意味について，問題を提起した意義も評価されるものであろう。

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。