HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	New Mathematical Data Analysis for Magnetic Resonance Elastography [an abstract of dissertation and summary of dissertation review]
Author(s)	吉川, 功剛
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(理学)
Dissertation Number	甲第11048号
Issue Date	2013-06-28
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/53237
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Kogo_Yoshikawa_review.pdf, 審査の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称　　博士（理学）　　氏　名　　吉川　功剛

審査担当者　主査　教　授　　利根川　吉廣
副査　教　授　　神保　秀一
副査　教　授　　中村　玄
(Professor, Department of Mathematics and Statistics, Inha University)
副査　准教授　　荒井　迅

学位論文題名
New Mathematical Data Analysis for Magnetic Resonance Elastography
（Magnetic Resonance Elastography に対する数値解析の新方法）

博士学位論文審査等の結果について（報告）

近年 Magnetic Resonance Elastography（以下 MRE と略）と呼ばれる無侵襲診断装置が、肝硬変、肝臓がんや乳がんの診断に用いられている。この診断はこれまでの患者に強い痛みを与え、しかもこれら臓器のピンポイントな部位の診断しか出来ないバイオプシー診断とは違い、患者に苦痛ことなく、広い部位の繰り返し診断を可能にするとても素晴らしい特徴を持つ。

MRE は振動装置とこの振動装置の振動に同期する特殊なパルスーシーケンスを有する MRI、そしてこれらのハードウエアにより撮像（以下 MRE 撮像とよぶ）される臓器内の（粘弾性）波動（以下 MRE データともよぶ）より臓器に硬さ（以下単に硬さとよぶ）を同定するエラストグラムから成る。吉川　功剛氏（以下吉川氏と略）の学位論文は、エラストグラムに関するものである。

吉川氏はこの波動のモデリングを必ずしも必要としない極めて簡明でロバスト（即ち MRE データのもつノイズの影響を受けにくい）エラストグラム手法を考案し、その有効性をファントム（即ち臓器を模したサンプル）に MRE 撮像して得られる MRE データに対して実証した。しかも他の方法との比較検証を行い、均質なファントムに対しては吉川氏の方法で得られる硬さと他の方法による硬さが一致することを示した。

これは、これはこれまでのエラストグラムにおける一つの大きな課題であったモデリングエラーの改善に資する重要な貢献である。

よって、本論文は、北海道大学博士（理学）の学位申請論文として審査に値するものと認める。