

平成17年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 1 4 6 0 3 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 若手研究(B) 4. 研究期間 平成16年度 ~ 平成18年度
5. 課題番号 1 6 7 0 0 3 6 0
6. 研究課題名 磁気共鳴顕微鏡装置を用いた生体神経線維束の微細計測法

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
9 0 3 6 2 8 3 9	フリガナ サトウ テツオ 佐藤 哲大	情報科学研究科	助手

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
フリガナ			
フリガナ			
フリガナ			
フリガナ			
フリガナ			

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字～800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

本研究の目的は、100 ミクロンオーダーの空間分解能で形態情報を得ることができる MRI 顕微鏡を用いることで、微細な構造を持つ神経線維束の結合情報を計測するシステムを開発することである。今年度は主に MRI 顕微鏡装置を用いた人工ファントムの構造情報取得実験を行った。

1) 拡散強調 MR 画像撮影システムの改良
MR 顕微鏡での計測ではコイルや電源の特性等から MPG の印加方向によって一様な結果が得られない問題点がある。そのような問題に対し、これまでに報告されている較正法を追試したところ、傾斜磁場コイルの較正とコイルの時定数の較正は必要ないことが判断できた。また、等方性を示す水溶液ファントムに対しては、b 値の較正が DTI の精度向上に有効であることを確認できた。続いて、不等方性を示すアスバラガスファントムの撮影にあたりこれまでの較正法を適用したところ問題が生じたため、アスバラガスファントム内の等方とみなせる領域を利用した新たな較正法を試した。あわせて、繰り返し実験が必要になるこれまでの較正法とは異なる、画像情報を利用する較正法も考案しその検証も行った。

2) 人工ファントムの構造情報の検証
得られた人工ファントムの構造情報が妥当なものであるかどうか、MRI 顕微鏡装置で使用した撮影対象について、他の実験的方法によって得られた結果と比較検証した。具体的には臨床用 MRI 装置を用いて、等方性を示す水溶液ファントム、不等方性を示すアスバラガスファントムの撮影を行い、MRI 顕微鏡装置で撮影した結果との差異を評価した。

成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4判縦長横書1枚)を添付すること。

10. キーワード

- | | | |
|-------------|-------------|------------|
| (1) MRI 顕微鏡 | (2) 拡散強調MRI | (3) 拡散テンソル |
| (4) | (5) | (6) |
| (7) | (8) | |

(裏面に続く)

11. 研究発表(平成17年度の研究成果)

〔雑誌論文〕 計(2)件

著者名	論文標題			
佐藤哲大	MRIによる拡散テンソル計測と脳内白質神経線維束の抽出アルゴリズム			
雑誌名		巻・号	発行年	ページ
第55回理論応用力学講演会講演論文集			2006	643 - 644

著者名	論文標題			
佐藤哲大	MR顕微鏡拡散テンソル計測(MRM-DTI)の較正法			
雑誌名		巻・号	発行年	ページ
信学技法		Vol. 105, No. 580	2006	65 - 68

著者名	論文標題			
雑誌名		巻・号	発行年	ページ

著者名	論文標題			
雑誌名		巻・号	発行年	ページ

著者名	論文標題			
雑誌名		巻・号	発行年	ページ

著者名	論文標題			
雑誌名		巻・号	発行年	ページ

〔図書〕 計()件

著者名	出版社		
書名			発行年
			総ページ数

12. 研究成果による工業所有権の出願・取得状況

計()件

工業所有権の名称	発明者	権利者	工業所有権の種類、番号	出願年月日	取得年月日