

平成 21 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 3 2 6 9 2 2. 研究機関名 東京工科大学
3. 研究種目名 若手研究 (B) 4. 研究期間 平成 20 年度 ～ 平成 21 年度
5. 課題番号 2 0 7 9 1 0 9 7
6. 研究課題名 周辺組織を可視化できる穿刺針の開発
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 0 2 7 5 2	フガナ ナエムラ キヨシ 苗村 潔	応用生物学部	准教授

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
	フガナ		

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

硬膜外麻酔のための穿刺針の安全性を高めるために、穿刺している周辺組織を定量的なデータで示すことが可能な針を開発することが目的であった。今年度は電気特性計測、画像計測、針穿刺抵抗の分析をおこなった。電気特性計測の基礎実験として、インピーダンスアナライザを用いて、食用の骨付きブタ肉を対象に計測実験をおこなった。黄色靭帯のインピーダンスが2桁高い傾向を示したが、再現性が低く、筋肉との相対的な比較も困難であった。また、全身麻酔下のブタ筋肉のインピーダンスを測定したが、印加電圧を大きくする必要があるなど、*in vitro*実験との違いが見られた。画像計測について、全身麻酔下のブタを対象に動物用の内視鏡を挿入することを試みた。針先が抜ける先の硬膜外腔を観察しえたが、周辺組織の違いを画像から読み取ることはできなかった。針穿刺抵抗の分析について、穿刺途中で組織をホルマリン固定することで、穿刺抵抗と細胞の変形の分析をおこなった。その結果、黄色靭帯が針先で切開される前に変形している様子を明らかにし、針の穿刺抵抗を評価する上で、黄色靭帯の変形を考慮する必要があることを示した。また、穿刺対象のブタ黄色靭帯の厚さと弾性係数を測定し、ヒトの文献値と比較した。その結果、厚さは平均1.2 mmとヒトの半分程度、弾性係数が2 MPaとヒトの25分の1と小さい値であった。ブタによる評価はヒトに比べて結果が強調されることがわかった。

10. キーワード

(1) 硬膜外麻酔	(2) 針	(3) インピーダンス
(4) 内視鏡	(5) ブタ	(6)
(7)	(8)	

(裏面に続く)

11. 研究発表（平成21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 1 ）件 うち査読付論文 計（ 0 ）件

著者名		論文標題			
K. Naemura, H. Saito		Needle Insertion Test by Porcine Ligamentum Flavum			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
WC 2009, IFMBE Proceedings	無	25 / VI	2009	28~31	

著者名		論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	

〔学会発表〕 計（ 2 ）件 うち招待講演 計（ 0 ）件

発表者名		発表標題		
苗村 潔		針穿刺時の組織変形と破壊の可視化実験に関する基礎研究		
学会等名	発表年月日	発表場所		
第7回生活支援工学系学会連合大会	2009年9月24日	高知工科大学（高知県）		

発表者名		発表標題		
苗村 潔		黄色靭帯への針による穿刺抵抗のモデリングに関する基礎研究		
学会等名	発表年月日	発表場所		
日本機械学会第22回バイオエンジニアリング講演会	2010年1月10日	岡山理科大学（岡山県）		

〔図書〕 計（ 0 ）件

著者名		出版社		
書名		発行年	総ページ数	

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--