

様 式 F - 7 - 2

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）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. 補助事業期間

平成25年度～平成26年度

5. 課題番号

2 5 8 7 0 4 3 6

6. 研究課題名

指先変形計測に基づく指先力・指先初期滑りの同時計測センサの開発

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
2 0 6 0 9 9 0 3	イケダ アツシ 池田 篤俊	情報科学研究科	助教

8. 研究分担者

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

9. 研究実績の概要

本研究は、人間が物体を操作する場合に触覚情報をどのように利用しているかを明らかにすることを目標として、物体操作における指先力と指先初期滑りの同時計測が可能なセンサの開発を行う。

本年度は、研究計画書に示した4つの研究課題のうち、主に（2）指先変形特性に基づいた指先変形計測センサの改良と（3）指先力・初期滑り推定アルゴリズムの開発と（4）開発したセンサを用いた物体操作解析を実施した。初めに、（3）の課題に関しては、初年度に開発した伝達関数モデルを用いて接触条件（押付け力、指先移動速度、摩擦係数）の変化に対応した初期滑り・指先力（法線方向および接線方向の2力）の3つの接触状態パラメータを同時に推定するためのアルゴリズムを開発した。また、伝達関数モデルのパラメータを推定する際に各接触条件がどのように影響を与えているかについて検証し、最適なパラメータ推定条件について検討を行った。（2）に関しては、初年度に開発した装置に対して、指先接触面を計測する部分を改良し、計測範囲を拡大しさらに指先接触面画像をより高精度に計測可能とした。

課題の（4）として、これまでに開発したアルゴリズムと指先変形計測センサを用いて、実際に物体を操っている状態を計測し、操作スキルの解析を行った。示指と拇指によるコマ回しを対象の操作として、コマ回しの習熟過程において、触覚情報をどのように利用しているかについて検証を行った。検証結果より触覚情報の有無によって習熟度合に差が出る可能性が示唆された。

10. キーワード

(1) 指先変形

(2) 初期滑り

(3) 指先力

(4) ウェアラブルセンサ

(5)

(6)

(7)

(8)

(注)・印刷に当たっては、A4判（縦長）・両面印刷すること。

(1 / 3)

11.研究発表

(雑誌論文) 計(0)件 うち査読付論文 計(0)件 (最終年度分)

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	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					

(学会発表) 計(3)件 うち招待講演 計(1)件 (最終年度分)

発表者名		発表標題	
Felix Von Drigalski		A Measurement Setup for the 3D Validation of Fingertip Deformation Models	
学会等名	発表年月日	発表場所	
The 3rd International Digital Human Modeling Symposium	2014年05月20日～2014年05月22日	産業技術総合研究所臨海副都心センター(東京都江東区)	

発表者名		発表標題	
池田 篤俊		指先接触面画像を用いた人の触覚情報計測とモデル化	
学会等名	発表年月日	発表場所	
第3回 デジタルヒューマン技術評議会(招待講演)	2014年08月29日	産業技術総合研究所臨海副都心センター(東京都江東区)	

発表者名		発表標題	
杉垣 彰教		ダイナミックな物体操作の習熟における体性感覚の役割 -指先位置・指先力・表面筋電の同時計測システムの開発-	
学会等名	発表年月日	発表場所	
第15回計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会	2014年12月15日～2014年12月17日	東京ビッグサイト(東京都江東区)	

