

平成18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 基盤研究 (B)                      4. 研究期間 平成18年度 ~ 平成21年度
5. 課題番号 1 8 3 0 0 1 9 4
6. 研究課題名 生体信号モニタリングと統合ヒューマンモデルによる身体運動時の筋力設計

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
3:0304158	フリガナ オガサワラ, ツカサ 小笠原, 司	情報科学研究科	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
0:0314534	フリガナ マツモト, ヨシオ 松本, 吉央	情報科学研究科	助教授
9:0379529	フリガナ ウエダ, エツコ 上田, 悦子	情報科学研究科	助手
	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。)

本研究では、人間の筋活動に注目し、人間の筋肉とパワーアシストを行うアクチュエータの人工筋とを統合するヒューマンモデルを構築し、これを基に身体運動時の筋力設計を可能とする手法の確立をめざす。その目標をめざして、平成18年度は、以下のような研究を展開した。

人間の筋力とゴム人工筋の筋力推定を統合的に行うための統合モデルを構築した。準備段階で製作した人間の上肢部分の筋力推定モデルを、人工筋によるパワーアシスト装具を含めた筋力推定および設計に応用可能なように拡張を行った。このモデルを用いて、上腕の筋群レベルの筋力設計アルゴリズムを整備した。準備段階において、肘部の筋力設計についてシミュレーション検討を行った。筋力負荷設計値の範囲に制限がある問題点が明らかになっている。そこで、最終的な結果の相違を繰り返し計算によって収束させる修正アルゴリズムを提案した。

次に、パワーアシスト装具による実験のために、モーションキャプチャと筋電計により、外力負荷時のモーションと筋電の同時計測が可能な計測システムを構成した。

本研究のパワーアシスト装具の目的は、高出力の人工筋を用いた動作支援でなく、小出力で多数の人工筋による筋肉負荷の改変である。そこで、小型軽量かつ柔軟で安全性の高い弾性繊維複合空気圧ゴム人工筋ユニットを用いることとし、その駆動用の制御ユニットを開発した。この人工筋ユニットと制御ユニットを用いた肘部のパワーアシスト装具の試作を行った。

以上のように、統合モデルの構築と筋力設計基本アルゴリズムの提案、および、それを実証するためのパワーアシスト装具の試作などを行い、今後の研究の基盤を確立した。

※ 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)筋力設計	(2)ヒューマンモデル	(3)生体モニタリング
(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(裏面に続く)

11. 研究発表(平成18年度の研究成果)

〔雑誌論文〕 計(2)件

著者名	論文標題		
Jun Ueda, Masayuki Matsugashita, Reishi Oya, Tsukasa Ogasawara	Control of Muscle Force during Exercise using a Musculoskeletal-Exoskeletal Integrated Human Model		
雑誌名	巻・号	発行年	ページ
Proceedings of 10th International Symposium on Experimental Robotics		2006	

著者名	論文標題		
丁明, 近藤誠宏, 上田淳, 松本吉央, 小笠原司	筋・人工筋 統合モデルによる筋力設計を用いた力覚提示手法		
雑誌名	巻・号	発行年	ページ
ロボティクスメカトロニクス講演会2006予稿集		2006	1P1-D07

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(0)件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

12. 研究成果による工業所有権の出願・取得状況

計(0)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