

パワーアシストスーツの装着感の定量的評価法の開発

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

株式会社ヨコタコーポレーション 佐藤 正和
徳島大学 高岩 昌弘
工業技術センター 電子・情報技術担当 麻植 雄樹
企画総務担当 酒井 宣年

1. 研究目的

装着型パワーアシストスーツは、基本性能であるアシスト効果だけでなく、付加価値となる装着感の向上が重要である。パワーアシストスーツは作業者の体に密着して装着するため、長時間の使用には装着感の向上が必要である。しかし、パワーアシストスーツの不快感の評価は、一般的に主観評価で行われており、定量的な評価指標がない。そこで、本研究では、パワーアシストスーツの装着感を設計開発に計画的に盛り込むことを目標とし、客観的指標である生体情報に基づいた装着感の定量的な評価法の開発を行った。

2. 研究内容

パワーアシストスーツの装着における快適・不快の客観的指標として、近赤外分光法（NIRS）により嗜好性の情動を感じると脳活動が見られることが示唆されている前頭部の酸素化ヘモグロビン濃度の変量（以下 Δ oxy-Hb）を選択した。図1に評価実験、図2に実験プロトコルを示す。被験者には、ヘッドギア式の近赤外分光計を頭部に装着し、実験プロトコル期間中は、継続的に計測を行った。図3に装着感の快・不快に応じた Δ oxy-Hbの時系列変化の結果を示す。不快条件では、快条件に対して、時間経過に従い、 Δ oxy-Hbが大きくなっており、脳賦活反応が大きいことがわかった。



図1. 評価実験

ベースライン (60s)	パターン1 (90s)	レスト (60s)	ベースライン (60s)	パターン2 (90s)
-----------------	----------------	--------------	-----------------	----------------

パターン1：不快（腰部ベルト位置Low、胸部ベルト力Low）
パターン2：快（腰部ベルト位置High、胸部ベルト力High）

図2. 実験プロトコル

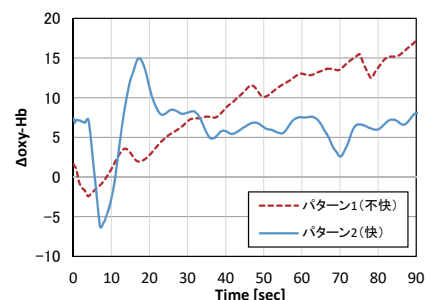


図3. 酸素化ヘモグロビンの増減

3. 研究成果

パワーアシストスーツの装着感について、近赤外分光法（NIRS）と心電図を用いた計測評価システムの構築を行い、評価実験を行った。結果、事前に行った主観評価の結果と生理反応が概ね一致し、評価法としての有用性が示された。今後、開発した評価法を設計に盛り込み、製品化に向けた開発を行っていく予定である。