

LED脈波センサを用いたパワーアシスト制御装置の実証試験

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

装着型アシストスーツなどの人間支援型ロボットは、大型・複雑なシステムを用いず、気軽に身体に装着可能な小型ウェアラブル端末でセンシングを行い、最適なアシスト力の出力を行うことが求められている。本研究では、高精度なアシスト力を付与するために、持ち上げ動作時の脈拍数の評価を行った。また、2点のLEDから放射される近赤外光により、頭部の酸素化ヘモグロビン量の変動が計測できる近赤外分光法（NIRS: Near-Infrared Spectroscopy）を用いた評価を行った。

2. 研究内容

試作したパワーアシストスーツシステムに対して、脈拍数と前頭部の酸素化ヘモグロビン量の増減（ Δ oxyHb）の評価を行った。被験者は、前頭部に近赤外分光計、第2手指先に脈波センサを装着し、近赤外分光計により Δ oxyHb、脈波センサにより脈拍数（HeartRate）を計測した。図1に未装着時、図2に装着時の Δ oxyHbおよび脈波の時系列変化の結果の一例を示す。なお、計測開始7secから持ち上げ動作が開始されている。同図より、未装着時に対して装着時は、 Δ oxyHbと脈拍数の最大値は小さくなっていることがわかった。

3. 研究成果

本研究において、試作したパワーアシストスーツシステムの支援効果の脈波とNIRSによる評価を行った。その結果、無負荷（0kg）においては、脈波センサやNIRSを用いたアシスト力の制御の精度が確保されにくいものの、負荷が大きいほどアシスト力の制御に有効である傾向が把握できた。

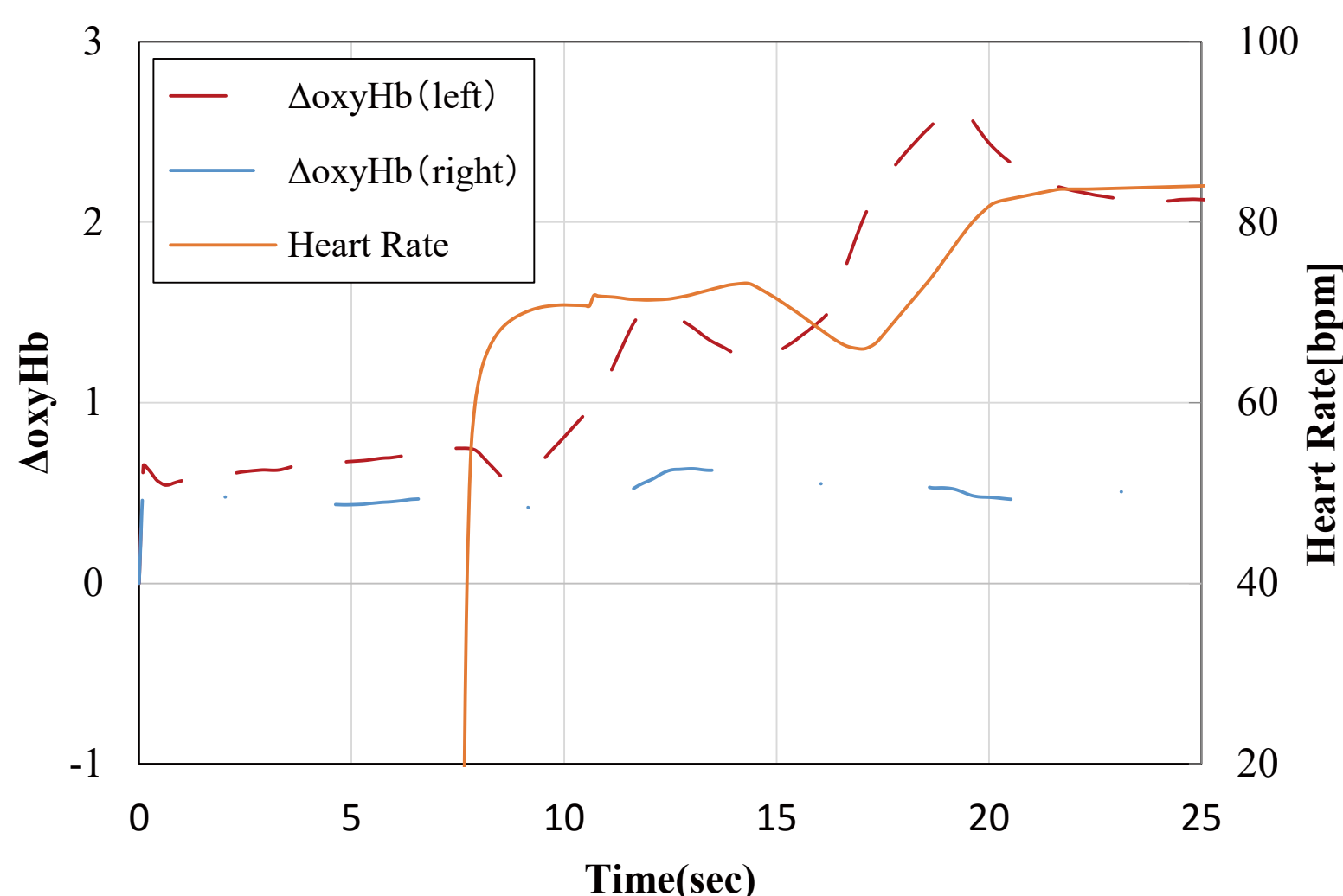


図1 未装着時の結果

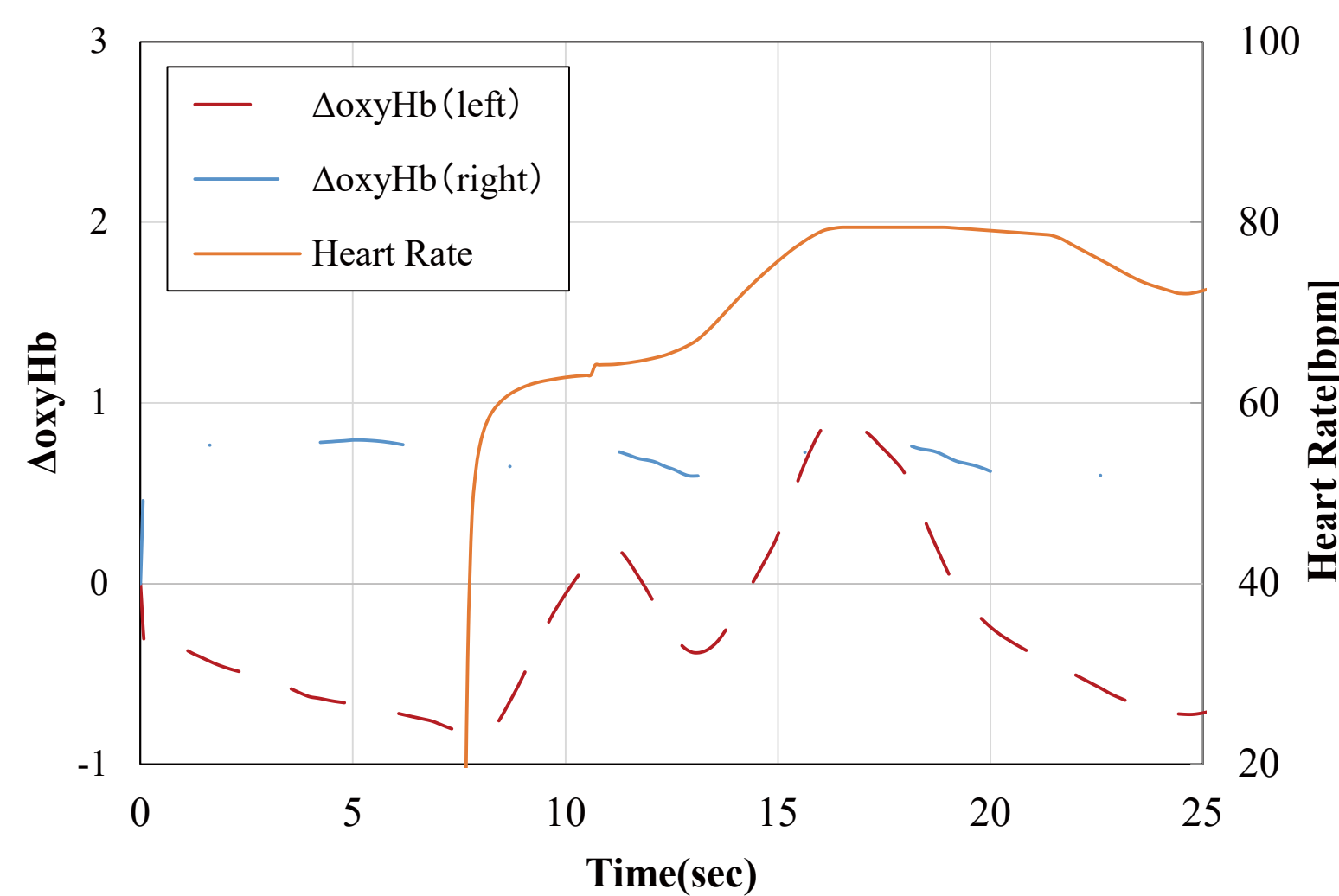


図2 装着時の結果