

VBL 研究プロジェクト紹介

(平成 28～29 年度採択)

<p>テーマ</p>	<p>立位作業での負担を軽減する体幹用ウェアラブル「ウェアボーン」の開発</p>
<p>研究者</p>	<p>川平 洋（フロンティア医工学センター）</p>
<p>長時間の立位作業は腰部、下肢への負担が大きい。手術症例数の多い一般・消化器外科手術では、主に座位で手術を行う脳・頭頸部外科領域とは異なり、立位で数時間の手術を行うことが常である。手術の長時間化は外科医の身体負担増大を招き、一週間に数件の手術をこなす外科医においては腰痛を患う者も多い。</p> <p>本研究では「内視鏡外科手術の長時間化→外科医の身体的負担増加」に着目し、体幹、腰部の負担軽減を目的とした体幹用ウェアラブル「ウェアボーン」を開発する。外科医であるプロジェクト代表者は 2013 年から上肢用姿勢保持具（サージカルアシストスーツ SAS、Fig. 1）の開発を行っており、開発過程における外科医へのヒアリング調査結果から体幹用ウェアラブルのニーズが高いことに着目した。2015 年からコルセット着用による手術動作に対する体幹の筋負担計測まで行った結果、脊柱起立筋では一定の効果を認め、「ウェアボーン」設計の方向性は明確化している。しかしながらコルセットではやや前傾姿勢で行う手術動作姿勢を補助できないことから、コルセットを改変した試作で開発を開始している（Fig. 2）。体幹用ウェアラブル「ウェアボーン」は、前屈、体幹を捻った状態で姿勢保持を補助する機器で、増力を目的としない。解剖学的データを元にシミュレーションソフトウェア「COMSOL Multiphysics」で設計する（Fig. 3）。</p> <p>「ウェアボーン」は外骨格型ロボティクスで設計・開発するが、①解剖学的容認性、②装着の容易さ、③動力源を使用しない開発コストの削減、以上 3 点を開発条件とするため、簡易であるが特許性が見込まれる。体幹用ウェアラブル「ウェアボーン」は、長時間の立位手術を行う外科医の身体的負担軽減を可能にする。</p>	



Fig. 1



Fig. 2

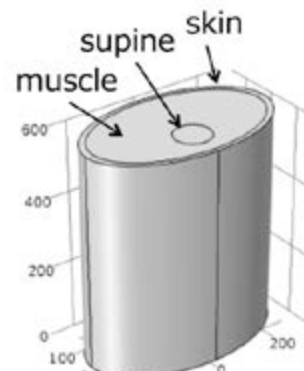


Fig. 3