

大学教育におけるロボットスーツ HAL[®]福祉用の活用について

新潟医療福祉大学 義肢装具自立支援学科・
飯塚尚, 江原義弘
新潟リハビリテーション病院 理学療法科・
立石学, 金子巧
新潟リハビリテーション病院 リハビリテーション科・
崎村陽子

【背景】

ロボットスーツ HAL[®](Hybrid Assistive Limb)は、筑波大学の山海らによって開発され、体に装着することにより、身体機能を拡張したり、増幅したりすることができるサイボーグ型ロボットである¹⁾。

近年、CYBERDYNE 社より「ロボットスーツ HAL[®]福祉用」がリース販売によって市販化され、全国 200 箇所以上での医療施設、福祉施設などで運用されている。「ロボットスーツ HAL[®]福祉用」は、装着者の意志に対応したサイバニック随意制御と動作をプログラムで制御し再現するサイバニック自立制御の 2 つの制御原理により、自然な動作感覚をもたらし、下肢の基本的な動作について負担なくアシストを行う。そして、「HAL[®]モニター」では各関節のアシスト状況や、足底の荷重バランスを PC の画面上でリアルタイムにモニタリングできる²⁾。これらの機能は活用範囲が広く、以下のような活用が期待される³⁾。

1. 筋力の経時的変化のモニタリング
2. 筋力バランスを適正化するためのリハビリテーションプログラム
3. 関節可動域訓練
4. 筋力維持訓練
5. 立ち上がり・座り動作訓練
6. 歩行訓練

また、2015 年度より介護保険により福祉用具として利用料が補助される見通しとなり、今後医療福祉分野での普及が見込まれる⁴⁾。

しかし、医療福祉現場でのロボットスーツ HAL[®]福祉用導入においては経験者が不足しているため、使用方法や運用について学習した医療福祉専門職の養成が望まれる。そこで、平成 24 年 8 月より新潟県ロボットスーツ関連産業創出事業の一環として、新潟リハビリテーション病院と本学が連携し、ロボットスーツ HAL[®]福祉用を活用した講義や実習を行うとともに、教育プログラムの開発が開始された。

【方法】

対象はロボットスーツ HAL[®]福祉用について興味と意欲のある学生を対象とし、サークル活動の一環として新潟リハビリテーション病院での実習を通して、ロボットスーツ HAL[®]を取り扱うためのスキルを身につける。また、3 次元動作分析

装置及び床反力計を使用した動作分析を行い、ロボットスーツ HAL[®]福祉用の補助による動作の違いについて理解を深める。

医療福祉現場でのロボットスーツ HAL[®]福祉用の運用においてはリハビリ訓練をはじめ、適合・調整、介護、社会福祉制度など様々な医療福祉専門職での関連があると考え、本学における全学科の学部生及び大学院生を対象にサークル活動の参加希望者を募った。

【結果】

サークル活動参加希望者を募集した結果、学部生 26 名、大学院生 2 名から参加希望者があった。

また、新潟リハビリテーション病院において CYBERDYNE 社のインストラクターによる「安全使用講習会」を実施し、基礎的な概念から取扱い方法について学び、「修了認定証」を得ることができた。



図 1. 「安全使用講習会」の様子

【考察】

近い将来ロボットは医療福祉分野においてさまざまな場面での利用が予想される。大学教育にロボットスーツ HAL[®]福祉用を活用する試みは、医療福祉専門職養成の過程で先端技術に触れることで、将来の普及と発展に貢献できると考えている。今後は実習、勉強会、動作分析を通して学生が医療福祉専門職としてロボットを扱うための教育プログラムとテキストをまとめる予定である。

【結論】

医療福祉分野においてロボットを普及するためには医療福祉専門職養成課程での教育開発が必要である。今回我々はロボットスーツ HAL[®]福祉用を活用し教育プログラムの開発を始めた。

【文献】

- 1) 千住秀明：理学療法テキストIV 義肢装具学，神陵文庫，254，2008
- 2) CYBERDYNE 社：製品カタログ
- 3) 山海嘉之：次世代の動作補助ロボットスーツ・HAL，理学療法学 34(Supplement 3)，1-4，2007
- 4) 日本経済新聞，2012 年 7 月 30 日，電子版