

メカトロニクスの技術を用いたリハビリテーション機器の臨床応用は、過去 10 年ほどの間に長足の進歩を遂げている。ロボットスーツという言葉がメディアでも盛んに取り上げられて、リハビリテーション領域への応用のみならず、人間の動作、運動を介助し補強すること全般に関して、また軍事利用なども含めていろいろな可能性が示唆され、確かに一つの産業として将来の発展の可能性を示している。ロボットメカトロニクスの定義を本特集総説の冒頭で上野先生が書かれたとおり、センサーと制御系と駆動系の要素を備えるシステムと考えると、もっと地道で多数のリハビリテーション治療と、装具の領域への応用が考えられる。われわれが毎年夏に行ってきた Spine Frontier の研究会においても 2004 年の知床における第 11 回会合で山海教授を招いて、当時まだ新しいニュースであったロボットスーツについて紹介いただき、歩行や傾斜地登行を介助、支援する画像をみて新鮮な印象をもったことを憶えている。しかしそのときから、華々しいウェアラブルロボットとしてのスーツだけではなく、単肢に対する応用や個別の筋力に対するセンサー制御系とモーターを組み合わせた応用が重要であることが話し合われた。また、介護や手術室業務についてもロボットらしくはない形の技術応用について、意見交換したことが思い出される。

翻って筆者自身も、脊髄損傷患者にロボットスーツ HAL を試してみたことがあるが、リハビリテーションの道具としての多大なる可能性は感じたものの、装着に時間と労力を要することや、筋肉の電気活動が十分に出ないときには運動の信号をトリガーできないことなど、現実的な課題もよく感じたところである。一方、患者がロボットのアシストによって、自分が歩行する能力が潜在的にあることを意識できることの心理効果は、相当に大きいものと感じた。複合的にリハビリテーションを促進させる道具としての意味が大きいという印象をもっている。

アクティブに動く装具としてのロボットメカトロニクスは、費用とその普及の問題が一つの課題になるであろうと考えられる。昨今の格差拡大の社会情勢の中で、財力あるものに対象が限られ、装着していること自体が特定の社会的階層の表出となるようでは、医療現場においてもあまりよい景色になるとはいえないであろう。より簡便化した機器、特に単肢や単関節に対する機械を開発しリハビリテーションの現場で多く普及せしめることによって、全体のコストを下げていき、多くの人たちがさまざまな必要に対して利益を享受できることが、社会医療のあり方としても産業としてもより健全な動きであるように感じる。今回の特集で分担執筆された先生方は、いずれもそうした意識をもって将来の方向性を見据えておられるようなので共感するところである。今後もウェアラブルロボットだけでなく、センサー制御モーター系を備えたりリハビリテーション器具、あるいはアクティブな装具がさらに進歩し広く普及していくことを期待する。脊髄損傷や脳血管障害のみならず、廃用性の筋萎縮や、拘縮に陥ってさらに運動活動が減る悪循環を断ち切るための器具としての需要も大きいであろうと推測するが、そうした機材が開発されて広く利用されれば、確かに新しい医療産業と社会サービスが展開されるかもしれない。(金 彪)

脊椎脊髄ジャーナル

編集顧問

長島親男 小野啓郎 萬年 徹
高橋 昭 金田清志 小山素磨
小柳知彦 田代邦雄 国分正一
服部孝道

編集委員

徳橋泰明 (編集委員長)
金 彪 (副編集委員長)
青木茂樹 安藤哲朗 園生雅弘
高橋敏行 高安正和 田口敏彦
谷 論 中村雅也 根尾昌志
飛驒一利 松山幸弘 山崎正志

Vol. 29 No. 7

(2016 年 7 月 25 日発行)

毎月 1 回 25 日発行

1 部定価 (本体 2,300 円 + 税)

(配送料別)

年ごめ予約購読料 30,700 円 + 税

送料弊社負担

発行/株式会社 三輪書店
代表者 青山 智

〒113-0033

東京都文京区本郷 6-17-9

本郷網ビル

TEL 03-3816-7796

FAX 03-3816-7756

URL <http://www.miwapubl.com/>

(担当: 山岸)

印刷所/三報社印刷株式会社

TEL 03-3637-0005

広告申込所/

(株)文栄社

TEL 03-3814-8541

(株)ハイブリッジエージェンシー

TEL 03-3814-0089

本誌の内容の無断複写・複製・転載は著作権・出版権の侵害となることがありますのでご注意ください。

Published by MIWA-SHOTEN Ltd.

6-17-9 Hongo, Bunkyo-ku, TOKYO © 2016,

Printed in Japan

JCOPY <出版者著作権管理機構 委託出版物>

本誌の無断複製は著作権法上での例外を除き禁じられています。複製される場合は、そのつど事前に、出版者著作権管理機構(電話 03-3513-6969, FAX 03-3513-6979, e-mail: info@jcopy.or.jp)の許諾を得てください。