

さまざまな歩行支援機器の現状とそれらの意義について、さらに今後展開されるであろうロボティクスを用いた歩行支援のあり方を解説。脳卒中や脊髄障害などに伴う歩行障害に対して用いる ACSIVE と WPAL-G について、開発に至った経緯を含めて特徴と使用法について、さらに体重免荷式歩行器について客観的立場で紹介する。ロボットは使うだけで効果が得られるものではない。音刺激など、理学療法士の介入も重要な要素である。

■歩行支援機器の現状と未来（大畑光司論文）

医学の発展とは技術革新の連続である。抗菌薬から再生医療に至るまでさまざまな医療技術が疾患や障害を乗り越える糸口を提起してきた。リハビリテーションの分野でも、今、さまざまな機器の開発により大きな転換点を迎えようとしている。本稿では歩行再建に向けての支援技術の意義を問い直し、その展望についてまとめた。

■無動力歩行支援機（ACSIVE）による歩行（佐野明人，他論文）

受動歩行由来の ACSIVE（アクシブ）は、普段通りに歩くだけで、振り子の動きとバネの力で脚の動きを整える。足が軽くなる感じで歩きやすく、歩行スピードも上がる。歩行中の運動エネルギーをうまく再配分することで、自らの力で自らを支援できる。シンプルで簡単な原理の歩行支援機器である ACSIVE は利活用がしやすい。

■汎用型対麻痺歩行補助ロボット（WPAL-G）による対麻痺者の歩行再建（加藤正樹，他論文）

筆者らは対麻痺者用の歩行補助ロボット WPAL (Wearable Power-Assist Locomotor) を開発し、汎用型モデルである WPAL-G を発売した。WPAL-G は立位安定性に優れ、自分で装着可能である。これまでの研究では、装具歩行よりも連続歩行距離、連続歩行時間が大きく、介助量は小さいという結果が得られた。リハビリロボットは優れた支援機器であるが、活用するためには障害に応じた運動機能の理解が必要であり、理学療法士の活躍が期待される。

■体重免荷式歩行器（POPO）による歩行（谷口佳奈子，他論文）

近年、体重免荷式 (Body Weight Support : BWS) 歩行支援装置を利用したトレーニングが、日本でも多くの施設で実施されるようになり、脊髄損傷や脳血管疾患をはじめ、さまざまな疾患に対する効果が報告されている。しかし、BWS 装置を用いたトレッドミル上での歩行練習が一般的であり、歩行器と一体化した機器を使用したケースは少ない。本稿では、BWS 歩行器 POPO の特徴、客観的効果、症例提示を通し、臨床的な効果や応用、課題について概説する。

■健常者におけるロボット支援歩行練習中の覚醒状態の急激な変化—定量的経時的脳波記録法による研究（中西貴江論文）

ロボット支援歩行練習 (RAGT) 中の覚醒状態と、音刺激による影響を脳波測定により検証した。健常男性 12 名に対し、6 分間の RAGT 中にサイン波音刺激 (SS)、声掛け音刺激 (VS)、音刺激なし (NS) を行い、脳波測定した。RAGT 中、NS では眠気を表す θ , $\alpha 1$, $\alpha 2$ が上昇した。SS と VS では、音刺激前に上昇したが、音刺激直後に急激に減少、低い水準が維持された。これらより、RAGT 中の覚醒低下と、音刺激による覚醒の回復、維持が確認された。