

特集 ■ 工学とリハビリテーション

工学技術や器機が正しく用いられるならば、障害者が積極的に社会参加したり、障害者と介護者の生活の質を高めることができる。本誌は、たびたび工学とリハビリテーションの関わりについて特集を組んできた。しかし、技術はとどまることなく進歩している。そこで現時点における工学のリハビリテーション分野への応用についての最前線を再度紹介する。

工学とリハビリテーション医学—連携の課題 (元田英一氏ら, 425 頁)——

医療者とエンジニアが協働で研究と開発を行った例として、1972 年から取り組まれた LAPOC システム義足を紹介している。これは第二次世界大戦直後の米国で、医師とエンジニアのチームが PTB や吸着式四辺形ソケットなど、それ以前のものとは全く考え方が異なる機能的な義足を開発した経緯を彷彿とさせる。エンジニアが医療組織のなかで責任と権限をもって器機開発や臨床評価に取り組める環境の重要性を指摘している。

脊髄損傷者の歩行再建における工学の応用 (和田 太氏ら, 431 頁)——

脊髄損傷による両下肢麻痺者は、長下肢装具をつけて大振り歩行に取り組むとしても、車いす移動のほうが使いやすく、まして入院期間の制限が設けられるなかでは歩行機能の再獲得をあきらめることが通例であった。しかし、工学技術の進歩により下肢機能を補うさまざまな工学的工夫が試みられ、一方、神経生理学的基盤に立ち、工学技術の補助により歩行機能の再建をめざす試みもあって、この分野は大きく広がりがつつある。

上・下肢リハビリテーション、福祉機器へのロボット技術の適用 (古荘純次氏ら 439 頁)——

著者らは、機能的流体（電場や磁場を用いて粘性を制御できる流体）の研究に携わってきた。機能的流体のロボット工学への応用により、さまざまな条件下で人体と接触していても安全性が高い上肢訓練器機を開発している。さらに同じ技術を用いて短下肢装具の足関節制御にも取り組んでいる。

視覚・聴覚障害への情報工学支援 (長嶋祐二氏, 447 頁)——

福祉情報工学の発展には大きな期待が寄せられている。しかし技術的側面が先行すると、極端なハイテクになったり、大規模になったり、高価になって、視覚障害者や聴覚障害者のニーズに応えられない結果にもなる。そこで、この分野の技術開発についてガイドラインがあることが紹介されている。また、障害者のさまざまなニーズに対応する個別の技術についても紹介されている。

高齢者が安心して地域で生活できる工学支援 (松本佳昭氏, 457 頁)——

無意識・無拘束・無侵襲の生体情報モニタリングシステムが生活の場で活用されるならば、国民の健康維持に役立つ。そこで就寝時の心臓や呼吸の動きなどを捉えるベッド、体重や排尿・排便量、心拍などを捉える便座、入浴時の心拍や呼吸をモニタする装置など、さまざまな工夫が紹介される。一方、これらの器機が今ひとつ実用的となっていない理由は、蓄積されるデータを解析して、どのようなサービスに結びつけるかといった部分が未解決であるから、と指摘している。