

リハビリテーション工学は、障害の評価や代償をより効果的に行うことを目的として、機器や工学システムの研究・開発を行っている。工学技術には絶え間ない進展があり、つい最近まで不可能であったことが可能になりつつある。21世紀初頭のリハビリテーション工学の現状について、各分野専門家からの報告である。

■ **歩行動作シミュレーション** 筋骨格構造や神経系などの運動制御特性を数学モデルに表し、これに基づいてコンピュータ内に歩行動作を生成することができる。このシミュレーション法を利用すると、歩行障害の原因を明らかにし、事前に歩行障害の治療効果を判定できるようになる。(長谷和徳氏, 497 頁)

■ **訓練機器** ロボット制御やバーチャルリアリティ技術などを用いた機能訓練機器が開発されている。下肢の関節運動を他動的に行う機器は、生体側の抵抗へ柔軟に対応することで、安全性への配慮がされている。また歩行速度に合わせて画像を変化させ、歩行訓練の単調さを防ぐ機器などもある。(田村俊世氏, 503 頁)

■ **装 具** 対麻痺者が使用する長下肢装具について、内側支柱に取り付けた継手が開発され、これで立位安定性が増した。この装具に機能的電気刺激を組み合わせ、あるいはモータを内蔵させる工夫がされている。小型モータとその電子的制御、機能的電気刺激技術の開発などによって、下肢装具も変わりつつある。(富田 豊氏ら, 509 頁)

■ **福祉ロボット** 福祉ロボットには、自立支援、就労支援、機能回復訓練支援、搬送、および介護を目的としたものがある。日本で研究されている介護ロボットには、安全性や被介護者の尊厳など解決すべき課題が多い。欧米では、自立支援ロボットが実用化されている。利用者の報告では、これ無くしては生活できないと感じる重度障害者がいる。(手嶋教之氏, 513 頁)

■ **コンピュータ・アクセシビリティ** 情報技術の目覚ましい進歩によって、さまざまな障害を持つ人々が文章を読み書きし、インターネットを利用して意見交換や情報検索を行えるようになった。この場合に問題となるのが、パソコンなどの情報機器を使いやすくする技術である。この技術の現状と今後の方向が示されている。(川澄正史氏, 517 頁)

■ **バリアフリー環境** 高齢者や障害者等が、公共交通機関を利用して円滑に移動できるようにする法律、交通バリアフリー法が成立した。その一部として車いす利用者に関心の深い、道路に関する基準が紹介されている。今後、各市町村の「まちづくり」に、リハビリテーション分野からの参画が期待されている。(三星昭宏氏, 525 頁)

■ **組織工学** 従来のリハビリテーション医学においては、失われた機能の代償に重点が置かれ、治癒に結びつく研究が少なかった。しかし組織工学が発展すると、あらゆる組織・器官を再生させることが可能になる。組織再生に必要なのは、細胞、足場材料そして細胞分化・増殖因子の3つである。組織工学によって、リハビリテーションの質が向上するものと期待されている。(菊地 眞氏ら, 531 頁)