

The Academia Highlight ●アカデミア・ハイライト [44]

## ここまでできたバリアフリー支援機器

by うのめ・たかのめ

この1年、医療行政で大きな変化があった。在宅医療の重視と予防による健康寿命の延伸によって、高齢者急増で膨れ上がる医療費を抑制しようと多くの措置が講じられたのである。

健常人とは異なった状態にある人が、他者の助けを借りることなくハンディキャップを乗り越えて行動できるように工夫された機器を、ここでは「バリアフリー支援機器」とする。これらは使用者のQOL向上はもちろんのこと、介護を行う側の負担軽減にも寄与するため、今後もニーズは高まる一方である。

これまでバリアフリー支援機器が普及しなかったのは、作り手の一方的な視点に立った製品ばかりで、肝心の使用者の声を反映できていなかったためだと言われる。使用者は、スリム・コンパクト・軽量・壊れにくい・安全・低コストといった要素に加え、使用法の分かり易さ、手軽さといったユーザーフレンドリー性を求めるが、ほとんど実現できていない。いずれも在宅で使用する際には切実な課題である。

歩行補助や介助者の負荷軽減のエースと目されるロボットスーツ HALにしても、まだまだ高価であるだけでなく、いったんバランスを崩すと、その重量のために使用者が自力で体勢を立て直すことはまず不可能という欠点がある。軽量化には材料や制御技術のさらなる革新が必要で、歩行や協調動作に受動動作機構を取り入れる努力も地道に行われている。

最も古典的で普及したバリアフリー支援機器である車椅子は、移乗機能、座位保持機能向上が図られてきた。車輪の一部を跳ね上げ式や開閉式にする工夫やトランスファーシートの導入、背もたれ部の改良で使い勝手は大幅に良くなり、立位車椅子、段昇降可能な車椅子といった自立支援機構を取り入れたものも開発さ

れている。軽量・安価・簡単操作を実現する戦いは続いているが、モジュール化が助けになるだろう。生活支援ロボットの国際安全規格 ISO13482 の発行も追い風である。

個々人にあったフィット性の賦与には、3-Dプリンター技術の活用に期待が寄せられる。握る動作をサポートするグローブは、試行錯誤の末ようやく市販され始めたが、食事介助のように汎用性が求められる場面への適応には発想の転換が必要かも知れない。

最も切実でニーズが高いのは、排泄・入浴・インコンチネンス（失禁）ケアのアシストである。入浴支援機器は浴槽側の工夫もあって改善が著しいが、ほかはまだブレークスルーできていない。ウォシュレットが拭う動作を克服するために考案されたように、誰の介助も受けずに用を足せるといふ原点に立ち返るときだろう。

また、同じくニーズの高い見守り支援（認知症対策を含む）は、転倒検知・予防用具の実現が近い。ウェアラブル生体機能モニターやGPS機能にコミュニケーション機能を付加すれば、これまでの懸案が一掃される。

視覚支援では、触覚ディスプレイや触地図の実用化や視覚代行システムの臨床研究が進行中であり、聴覚支援では、音声認識システムや内耳機能代替システムが実用化に踏み出したところである。ニューロリハビリテーションの実現も、これらの機器の完成度によって時期が決まる。

動作不良を補う入力支援装置は、互換マウスや代替スイッチの性能向上で解決されつつあるし、着脱では自立補助介護服も上市された。使いやすいバリアフリー支援機器をめざし、これからも格闘は続く。