



ロボットからサポートバンドまで “協調”の思想で豊かな社会を目指す

横川 隆一 医工学科 教授

利用者の立場に立って 身体機能を補うシステムを開発

介護の現場では、要介護者のスムーズな支援を実現するだけでなく、実務に携わる介護士の負担をできるだけ軽減することが求められています。現在、医療用のコルセット（サポーターベルト）を使って腰痛などを予防するのが一般的ですが、実は人間が一つの動作を行うとき、いくつかの筋肉が協調して働くため、腰を固定してしまうと一部の筋肉が動かなくなり、その結果、筋力が低下したり、かえって特定部位に負担をかけてしまうこともあるそうです。

今までのように、道具やロボットで弱い部分を補えばOKという考えではなく、一人ひとりが自立の方向性を模索していくべきでは」と医工学科の横川隆一教授。京都府との共同の取り組みでは、現場で働く介護士の動作をモーションキャプチャーで解析し、熟練者と初心者、腰痛のある人とない人ではどのような動きの違いがあるのかを調査しました。何かを持ち上げるときでも、熟練者は深く膝を曲げ、重心を低くするなど負担の少ない姿勢をとっているのに対し、初心者は足を伸ばしたまま腰だけ曲げて作業していることが分かったと言います。こうした研究成果を生かし、「例えば、介護士の姿勢が一定の角度以上に屈曲すると、センサが反応してアラーム音で知らせてくれるシステムが実現できれば面白いですね」と話します。

人に優しいインターフェイスで自立を促す

介護ロボット研究の第一人者として知られる横川教授。十年以上前から、要介護者を支える2台の杖型ロボットと、1台の車いす型ロボットの開発を進めています。ロボット同士が協調し無線通信しながら、要介護者の位置や距離を計測、歩行動作をサポートする画期的なシステムです。ここでも横川教授は、「ロボットに歩行を頼りきりにするのではなく、例えば少し力を加えなければロボットが動かないようにするなど、要介護者の自立を促す工夫が必要」と説明します。この歩行支援型ロボットは同志社大学がある学研都市エリアの病院でもモニター実験され、実



要介護者の自立を促す
「歩行支援ロボット」



協調の発想で生まれた
「ケータイデコバン」

用化に向けて一歩ずつ前進しているそうです。

もう一つ、忘れてはならないのが、ケータイデコバンでしょう。これは、携帯電話をゴムバンドで固定し、指先に通して使うというもの。メールなどを打つとき、動いているのは親指で、それ以外の4本は携帯電話を保持しているだけ。これでは親指に多大な負担をかけてしまいます。手のひら全体を使って操作しよう…という発想で生まれたのが、ケータイデコバンです。最近ではスマートフォンの普及により、今までの押す操作からタップする、スライスするという操作へと変化していますが、「基本的な概念はそのままに、さらに進化した商品を開発したいですね」と意欲を見せます。

横川教授の研究の根底にあるのは、協調の思想です。人間とロボット、あるいは工学と医学、産業とエコロジー…。その組み合わせはたくさんありますが、私たちのライフスタイルの中に協調が息づいた社会は、きっと豊かで実り深いものに違いありません。

教員の横顔

Ryuichi Yokogawa

生命医科学部教員父母連絡会副会長（学部長）。「私たちの手がなぜこのような形をしているのか、その構造や機能を調べることで、人間の知能を解き明かしたい」と話す。その研究成果をロボット工学に応用し、要介護者の歩行支援や食事支援など新しい技術を開発。工学と医学の融合にチャレンジする。