

腰痛防止スマートデバイスを共同開発



製品を手にする伊丹助教(左)と金沢社長



デバイスはスマホとセットで使用

連携事例
1

メディアロボテック × 青山学院大学・伊丹研究グループ

看護や介護、それに建設現場…。重いものを持ち運びする現場で多くの人が悩ませているのが腰痛です。現在は、パワーアシストスーツなどが実用化されていますが、1分1秒を争う多忙な現場では、装着する手間も時間もありません。そうなると普段から「腰痛をいかに予防するか」が重要になってきます。こうした中、さがみはらロボットビジネス協議会(以下、ロボ協)による展示会への共同出展がきっかけとなり、メディアロボテック(相模原市中央区千代田)と青山学院大学理工学部電気電子工学科の伊丹琢助教(現・明治大学理工学部電気電子生命学科専任講師)が出会い、画期的な腰痛予防スマートデバイス「LBPP」を共同開発しました。

※情報は2024年2月取材時のものです。

「予防」に着目

伊丹助教は自身も学ぶ医学知識を、専門であるメカトロニクス分野に活用しようと、現場主義にこだわり、看護や介護現場で即生かせる"本当に使えるモノづくり"の研究を進めています。伊丹助教は、母親が大学の看護学部で教員を務めていることもあり、看護現場の状況や課題に精通しています。看護師や介護士などの多くは「腰痛」に悩まされているのが実情だといいます。

この課題を解決する研究の一環として、伊丹助教は人間工学に基づいた腰部負担解析のアルゴリズムを研究しており、その成果が生かせる腰痛防止デバイスをカタチにできる企業を探していました。

そんな伊丹助教の目にとまったのが、視察で訪れていた「国際ロボット展」のロボ協ブースでした。会員であるメディアロボテックが共同出展しており、伊丹助教は、青学大の地元・相模原の企業ということもあって、親近感を持ったといいます。

2年で異例の製品化

一方、ロボット関連システムやソフトウェア開発を手掛ける同社も、次なる新製品のタネを探していました。金沢勇社長は、高性能センサー「LiDAR(ライダー)」を使って、人間の動きを解析できるシステムの構想を練っていました。そこで伊丹助教と面談。研究内容を知ることになり、直ちに腰痛防止デバイスの共同開発を開始、2年で製品化が実現しました。

「通常、大学と企業がタッグを組む場合、開発まではやりますが、その先にある“製品化”となると難しいです。市場の仕様に合わせられず、ほとんどが挫折してしまいます。そう考えると、わずか2年で製品化できたのは異例です」(伊丹助教)。

現在は看護大学や病院にもデモ機を貸し出し、より現場に則した製品とするために実証を重ねています。

1台で前傾とひねり角度も

開発したデバイスは、胸ポケットに収ま

るスマートなサイズです。Androidスマートフォンアプリと連動。アプリをダウンロードし、デバイスとペアリングすればすぐ使えます。デバイスには「加速度」「角速度」「地磁気」のセンサーを内蔵しており、装着者の動きを9軸で解析します。

使い方としては、まずはデバイスを胸ポケットなどに入れ、立ったまま5秒間のキャリブレーション(ゼロ点補正)で装着者の体型を認識させます。作業中、装着者が腰痛につながる前傾角度やひねり角度になった場合、スマートフォンを通じてアラームで知らせる仕組みです。腰痛リスクになる前傾角度などは、国際的な職業腰痛リスク評価法「REBA」に準拠しています。

これにより、装着者はアラーム後すぐに姿勢を改善することで、腰痛を防ぎます。また、同デバイスは1台で前傾角度だけでなく、ひねり角度も検出できるのも大きな特徴です。さらに、センサー情報からAIが解析し、重いものを持ち上げる動作をしたことを検出する機能も研究開発中です。

同社は「腰痛予防スマートデバイス・LBPP」(3万円)として製品化し、まずは看護や介護の教育現場での普及を目指しています。専用アプリでは「トレーニングモード」も実装。スマートフォンを別の場所に設置し、作業中の様子を録画できる機能となっています。この機能を通じ作業中の姿勢を確認することで、腰痛につながる動きを身に付けてもらいます。

金沢社長は「(同デバイスを活用することで)労災防止にもなります。腰痛防止の市場は大きく、他業種への用途拡大も視野に入れています」と語っています。