

株式会社 AK システム

大分県 | 車いす用着脱式足こぎユニット | www.aksys.co.jp

転倒防止の発想から車いすに“後付け”できる製品展開

AK システムは 1971 年に設立された精密機械の製造会社。宮崎から大分へ広がる東九州地域には、医療機器産業の集積を目指す取り組みとして、東九州メディカルバレー構想がある。同社は、これを利用して、医療・福祉分野への参入を果たした。医工連携で初めて開発したのが「こいじゃる！」。車いすに足こぎペダルを着脱する装置で、その名の通り、歩行リハビリ患者が疲れを覚えることなく漕いで漕いで漕ぎまくれる製品だ。「こいじゃる！」が誕生した背景を聞くため、二人三脚で共同開発に取り組んできた、大分リハビリテーション病院を訪ねた。

漕ぎたくなる車いすが登場 「こいじゃる！」

脳卒中や大腿骨頸部骨折などにより寝たきりになる高齢者は少なくない。リハビリ施設では、スタッフの目が届かない時は、患者には安静にしてもらうなど転倒事故などが起きないように対策をとっている。しかし、安静にして体を動かさない状態が長く続くと、心身機能が低下する生活不活発病（廃用症候群）になってしまう。また、昨今、震災や豪雨の被災地では、動くに動けないために生活不活発病を患う高齢者の増加が懸念されている。

現場のマンパワー不足はどこ施設も慢性化している。勝手に動かれると事故のもとになるため、どうしても離床ではなくてベッドで横になってもらうか、ケアの人がいる場所に車いすに座って集まってもらうなどしているのが現状だという施設は少なくないだろう。「そこに一石を投じるのが『こいじゃる！』だ」と話すのは、大分リハビリテーション病院で法人事業開発担当部長を務める佐藤浩二さん。「患者さんを寝たきりにしない。離床する機会を増やしたい」という佐藤さんらの思いを形にした。三輪車のようにペダルを漕ぐことで、すいすいと病院や施設内を移動できる。ペダルは軽いので足腰が弱った患者も楽しめる。前方にハンドルがついており、進みたい方向に、前にも後ろにも進める。

実際に、大分リハビリテーション病院で「こいじゃる！」を使う患者に感想を聞いてみると「疲れない。週に4日ほど、1周30メートルを20周ぐらいノンストップで走っています。リハビリとリハビリの合間の訓練になるし、飽きない」と話す。同病院では、脳卒中や大腿骨頸部骨折後の歩行リハビリ患者が順番に使用する。リハビリテーション部次長で理学療法士の渡邊亜紀さんは「リハビリ以外の時間に患者さんが自主トレを目的に使っています。足を動かすので、股関節やひざ関節の

可動域訓練になります。関節は動かさないと拘縮してきますから」と話す。



リハビリの合間に「こいじゃる！」で訓練に励む患者を見守る佐藤さん(右から2番目)とスタッフ

足こぎペダルがついた車いすは市販されているが、“後付け”はなかった。普段から使っている車いすに取り付けることができ、着脱も簡単。複数あればゲーム感覚で楽しめる。

離床することで生活が活発化することのほか、原始的歩行リズムの獲得を促せる。脳卒中患者は後遺症で麻痺が残る。左右の足を交互に出すという原始的かつ自然な動きを誘発させるため、早期から「こいじゃる！」で訓練する。「早期からの訓練が歩行反射の神経再構築に働くという文献もあります」と佐藤さん。「楽しければ離床機会が増える。レクリエーション的な要素は大事です」と強調し、「こいじゃる！」で、“関節拘縮の防止”、“神経回路の再構築”、“歩行リズムの再獲得”に繋がられるのではと、期待する。

「こいじゃる！」を開発したAKシステムの常務取締役の秦吉孝さんは「ある患者さんの筋電図を測ったところ、足の筋活動が見られたという報告を受けました。まだ研究途中なので、リハビリの結果と言える段階ではないが、良い効果が出てくればと思っています」と話す。

「こいじゃる！」は、見た目も機能もシンプル。AK システムで企画開発室室長を務める徳永英治さんに開発の裏話を聞いてみると、現在のモデルは4世代目になる。「“シンプル”は開発者にとって最高の褒め言葉。安全第一ですから、患者さんが車いすに乗った状態で、スタッフによる着脱のしやすさのほか、患者さんの皮膚が接触するところに角が残らないようにするなど、現場からのフィードバックは徹底して反映しました」と話す。

大分リハビリテーション病院で12名の患者に「こいじゃる！」についてアンケートを実施した。そのうちの9名が片麻痺を患う。使用前は、使いたい人が8割で、「楽しそう」「足の力がつきそう」と言ったモチベーションにつながる理由が目立った。実際に使った後では、9割が満足。また使いたいという感想がほとんどだった。1割の満足しなかった患者は「ペダルが軽すぎる」という意見だった。

着脱は慣れれば1分。漕いで移動することもできるし、テレビを見ながらその場で漕ぐという足の運動もできる。今後は、スピードメーターをつけたり、ペダルに負荷をかけたりなども検討している。

患者自身が残存機能を生かした運動ができる「こいじゃる！」について、「理学療法士には訓練として、介護士や看護師さんには“患者を寝たきりにさせない”という発想のもとで多くのリハビリセンターや病院で使ってもらいたい」と願う秦さんだ。展示会に出展すると、来場する医療者からは「在宅患者に使ってもらえるのでは？」という提案を受けることが多いが、当面は医療機関や施設への販売に力を入れるという。

車いす移乗時の転倒防止に 魅惑のストッパーが登場

「このストッパーはピタッと止まる。見た目は地味だけど、介護現場はほぼ100%欲しがります」と佐藤さん。その表情からは製品への自信が伺える。「ブレーキと言っていないところにミソがある」と付け加え、ピタッと止まることを強調する。

車いす移乗時は、転倒事故が多い。車いすのブレーキをかけ忘れることによる転倒事故は、介護施設のほとんどが懸念事項として挙げている。というのも、昨今、認知症患者は増加しており、高齢のため足腰も弱く車いすを利用する人も増えていることにも関係がある。認知症患者は最近覚えたことを忘れやすい。「車いすから立ち上がる時はブレーキをかけるように」と教えられても、それを忘れて立ち上がり、車いすが後ろに転がりバランスを崩して転倒してしまう。



立ち上がるときに車いすのブレーキをかけ忘れ、車いすが後ろにさがり、体のバランスが崩れて転倒する様子。

佐藤さんがAKシステムと開発したストッパーは、立ち上がった瞬間に車いすが固定される。転倒は事故であるため、それを防ぐストッパーは現場にとっては気になる存在。試作品段階から展示会に出せば注目を集める。

「アタッチメントを車いすに取り付けておけば、ストッパーの付け外しは簡単」とAKシステムの秦さん。既存の車いすに取り付けられる利便性を打ち出した。車いすは折りたたんで収納することがあるため、着脱できることが望ましいという現場の声もあった。取り付ける部分にあたる車いすの座席下のフレームは2~5.6度ほどの傾斜がある。こうした異なる角度に対応するため「寝ても覚めてもひたすら考えていた」と製品デザインの生みの苦しみを振り返る。

車いすの型は千差万別。取り付けにはある一定の高さが必要などの制限はあるものの、なるべく多くの型への対応を目指した。ストッパーを車いすにつければ、うっかりブレーキを忘れてしまった時の安全対策としても役立つ。「後付け」のメリットを生かし、大分リハビリテーション病院とAKシステムの共同開発はこれからも続く。

(2018年5月29日取材)

■ 会社概要 ■

社名 株式会社 AKシステム
代表者 代表取締役会長 古手川 保正
代表取締役社長 宇都宮 修二
住所 大分県由布市庄内町大竜 1474 番地
TEL: 097-582-3311
設立 1998年12月



(左から)大分リハビリテーション病院の鴨川孝介さん、佐藤浩二さん、渡邊亜紀さん、AKシステムの秦吉孝さん、徳永英治さん