

重いコンテナも、ラクらくに持ち上がる!

「農業用アシストスーツ」2年後の 商品化に向け、開発中!

文・俵アト

日本の農業では、収穫物の運搬など、力仕事の負担が大きいのが農家の悩みのタネです。そこで、開発が進んでいる農業用アシストスーツ。商品化が実現すれば、非力な高齢者や女性など、力強い味方となりそうです。



女性でも、20kg以上のみかんの入ったコンテナを楽に持ち上げられる。見守るのは、開発者の八木栄一教授



「ぜひかけは重たい米袋を運べるロボットを作りたい」との声

日本の農業従事者の6割は65歳以上。年長的に筋力も衰え、田植機まで車を運んだり、収穫物を運ぶのがしんどい。という農家の声も、年々増えています。

そんな方々のうれい「ニーズ」となるのが、和歌山大学学連携、研究支援センター教授の八木栄一さんが開発中の、農業用アシストスーツです。

八木さんは以前、民間企業で生産効率を高めるための産業用ロボットを研究していました。

「会社を辞め、和歌山大学で研究を始めたとき、まず考えたのは、10年後に必要なロボットはなんだろう...、ということ。かつて研究していた産業用ロボットは、機

能者の動作に遅れず、ロボットをタイミングよく動かすことですね」と八木さん。

従来の装着型ロボットは、筋肉の表面に電極を貼り付け、体を動かす0.2秒前に脳から発する微弱な信号を読み取り、ロボットを動かすという方法でした。しかし、農作業では外れた汗をかいたりして、電極が外れやすく、装着も面倒なため、この方法は断念。

そこで、「コンテナなどに両手をかけるのを、手袋内蔵のセンサーが持ち上げる力を感知して、アシストする仕組み」が、腰の角度を解析、コンピュータが必要な力を計算して、アシストする仕組みにしました。アシストする力は最大で10kg。たとえば、荷物の重さが30kgなら20kgの荷物を持ち上げるのと同じ力で済むので、腰の負担が軽減さ

将来は、農業以外でも活躍しそうですね



あふちゃん

械だけで物が作れますが、今度は人間と力を合わせ共存するロボットを作りたい」と考え、アシストスーツの研究を始めましたと八木さん。

農業用に絞ったのは、たまたま大学から紹介された高齢の稲作農家の方に「30kgの米袋を運べるようなロボットを作ってください」と頼まれたからです。「これなら」と頼まれたら、和歌山の基幹産業である、農業に役立つ」と確信。農業、農業者や女性でも重い荷物が楽に持ち上げられる場面を想定したため、高齢者の腰を中心に装着のアシストスーツの開発に取り掛かりました。

腰を中心としたアシストに絞って、軽量化を実現

3年を費やし、ついに1号機が完成。ところが、総重量は40kgもれます。

また、歩行時は股関節のアシスト機構が、膝を蹴り出す力や振り出す力を補助して、斜面などでの歩行を楽にしてくれました。

ほかにも、小雨程度なら屋外でも使用できる生活防水機能や、約20分の充電で2時間稼働できるバッテリーが付いているので、実用性も十分です。

この農業用アシストスーツは、2年後に100万円程度で販売するのを目標に、現在も開発が進められています。

将来的には、農業に限らず、介護や物流、高齢者の日中のサポートなど、幅広いシーンでの活用が期待されます。八木さんは「日本の高齢化社会を、アシストスーツで幅広く支えられたいですね」と抱負を語ってくれました。

農業用アシストスーツの仕組みは……

上肢アシストアーム

収穫物のコンテナを持ち上げ、運搬するときに上体を支える

バッテリー

リチウムポリマー電池を使用して、20分の充電で2時間の稼働が可能に

腰関節、股関節のアシスト機構

収穫物のコンテナを持ち上げ、運搬するときに腰椎をアシストして腰の負担を軽減



下肢アシストアーム

足が地面に接しているときは、下肢の蹴る力を補助して歩行の推進力を高め、足が地面から離れているときは下肢の振り出しを補助して、広い歩幅で歩行できるようにしている



上) 一輪車を押してみかん畑の斜面を登るときも、股関節をアシストしてくれるので、体にかかる負担が軽減される
中) アシストスーツを装着したままで車の運転もできる
下) 収穫したみかんをトラックの荷台に積みよような、中腰での作業でも疲れないと、農家の方にも好評