

< タイトル >

農作業の負担を大幅に軽減する「ロボットスーツ」を開発

< 当該研究成果のポイント >

開発した農業用ロボットスーツは、軽くて剛性の高いABS樹脂を骨格構造として、8つの超音波モータを人間の関節にあたる部分に配置し、作業者の動作を外部から補助して農作業の負担を軽減する。動作の制御は、制御部のプログラムによって行われる。たとえば大根の収穫では、膝・腰にかかる負担が大きく、その場合にはこの部分を重点的にアシストすることで作業の軽労化を図る。こうしたプログラムは、作業内容ごとに変えることによって、一着のスーツで様々な場面での対応が可能となる。

< 期待される効果・今後の展開など >

ロボットスーツの利用により、中腰姿勢など負担のかかる農作業の軽減を図ることができる。現在、実際の農作業における動作解析や力学解析を進めると同時に、装着性や動作性改善のための各種センサの開発とモータの小型化を進めている。今後は、外部に接続されている電源や制御部をロボットスーツに搭載し、さらに装着による疲労度、作業効率など農作業現場でのフィールドテストを行って実用化を目指す。

< 研究所名 >

国立大学法人 東京農工大学大学院

< 担当者名 >

共生科学技術研究院システム情報科学部門教授

遠山 茂樹 教授

< 連絡先 >

042 - 388 - 7097

[資料]

図1に示すロボットスーツには、軽くて剛性の高いABS樹脂を骨格構造として、図2に示す8つの超音波モータを人間の関節にあたる部分に配置し、作業者の動作を外部から補助して農作業の負担を軽減する。



図1 ロボットスーツ



図2 ロボットスーツで使用されている
超音波モータ



ダイコン収穫

キュウリ収穫

果樹の剪定

図3 ロボットスーツが対応する作業

農作業は、図3に示すように作業ごとに姿勢が異なるが、制御部のプログラムを切り替えることにより、一着のロボットスーツで各種作業への対応が可能である。

今後の達成目標

- 軽量コンパクト化(6kg程度)
- 脱着時間の短縮(2分以内)
- 装着性の改善
- 搬送重量20kg性能の達成
- 低コスト化