

所 属	大学院理工学研究科	氏 名	長井 力
課題名	農作業中の身体負荷軽減の為のアシスト装置の開発		

1. 概 要

農作業では重量物の運搬や無理な姿勢、同じ姿勢を長時間維持するような身体的負担の大きい動作がある。大きい負担を身体に長期間与える状態が続けば、障害の発生や疲労による事故の原因となる事が予想される。障害の発生に至らない場合でも、疲労の蓄積により精緻な作業や作物への注意かに影響が生じ、生産物の品質に影響することが考えられる。このような状況の中で日本の農業生産物が高い品質を保っていることは、ひとえに農業従事者の努力によるものであるが、今後ますます進むと予想される就農人口の減少などから、今までのような状態を維持していくことは難しい。

考えられる解決策の一つとして、作業環境の改善が挙げられる。作業環境の改善により、労働者の確保や身体リソースを生産物への品質向上へ割くことが可能となる。しかし農作業の現場（農場、農地、樹木等）は自然が相手である為、工場のように最適な作業環境を整備することは困難である。このことから、農作業の現場においては、環境の整備だけでは農業従事者の身体的負担を減らすことは限界がある。

近年、同じように身体的負担の大きい工場や医療介護の現場では、人間と協調して作業するロボットや人間に装着して運動の負荷を低減させるパワーアシスト装置が開発され、導入が始まっている。農業分野でも作業アシスト装置が提案され、商品化が行われているが普及は限定的である。既存製品には、果樹等の摘果作業時に肘を支える装置や腰の伸展をサポートするハーネス等がある。これらの製品は能動的なアクチュエータを持たないパッシブなサポートであり、使用効果は限定的である。普及が進まない要因として、農作業現場は屋外であり使用条件が厳しく、また使い勝手が悪い等があげられる。

本研究では、特にりんごやぶどう、さくらんぼ等への作業について、腕を長時間上に挙げ続ける作業（剪定、袋掛け、摘果等）に着目し、上肢（腕）の重量をアシスト装置が能動的に支え、なおかつ上腕を自由に動かすことが可能な機構とその制御方法を検討する（図1）。アシスト装置は、軽量でシンプルな上肢アシスト機構と、使用に際して違和感の少ない使用感を目指し、機構と制御手法を検討する。装置の開発においては、実際に農業従事者の方々と意見交換を行い、フィードバックを受けながら設計開発を行う。研究を遂行するにあたり、県内共同研究先のとの共同研究、知的財産権の獲得を行う。



(1) 提案するアシスト装置

2. 画像の説明

(1) 提案するアシスト装置