

所属	理工学部	氏名	佐川貢一
課題名	農作業時の3次元姿勢計測と、肩・腰・膝関節への負担を軽減するサポートウェア設計指標の提案		

1. 概要

提案者はこれまで、身体装着型の慣性センサを両足つま先に装着することで、歩行時の歩幅、つま先高さ、つま先角度などの歩行パラメータを一步ごとに計測する方法を提案している。これは、3次元加速度や角速度を積分して位置や角度を推定する際、積分誤差の蓄積を軽減して精度の高い推定値を求める方法を考案したことから実現された。また、地磁気センサも組み込んだセンサシステムを全身に装着することで、歩行中の全身の動き、ノルディックウォーキングのポールと足の位置関係、野球やバレーボール選手の腕の動き、ジャンプやロンダートなどの体操の動作を計測することにも成功している。このセンサシステムは、一度身体に取り付けば場所に依存せずどこでも3次元動作計測を行うことが可能であるため、光学式動作解析装置（モーションキャプチャシステム）では測定が困難な、実際の作業現場での計測が可能である。本研究では、このセンサシステムを農作業の計測に利用し、実際の作業中にどのような姿勢となっているのか、その姿勢はどれくらい持続しているのか、その姿勢を維持するためにはどの部位に負担がかかり、どれくらいの筋力が発生しているのかを推定し、効果的に作業負担を軽減する方法を考案する。また、作業の種類によっては、負担は大きいが実施される時間は短く、大掛かりなサポートウェアを装着するほどではない可能性もある。その場合は、サポート力と、装着の簡易性の両者を考慮してサポートウェアの仕様を決定する必要がある。一方、負担の大きい作業を長時間行う場合は、サポートウェアの装着性よりも、サポートの特性を高めて機器の仕様を決定する。このように、サポートウェアを開発する際には、実際の作業特性を適切に計測評価する必要がある。本研究で提案するシステムは、実際の作業状態に即し、効果的な作業を実現するサポートウェア開発を支援することのための設計指標を提示することが可能となる。

サポートウェア開発のための農作業の動作計測

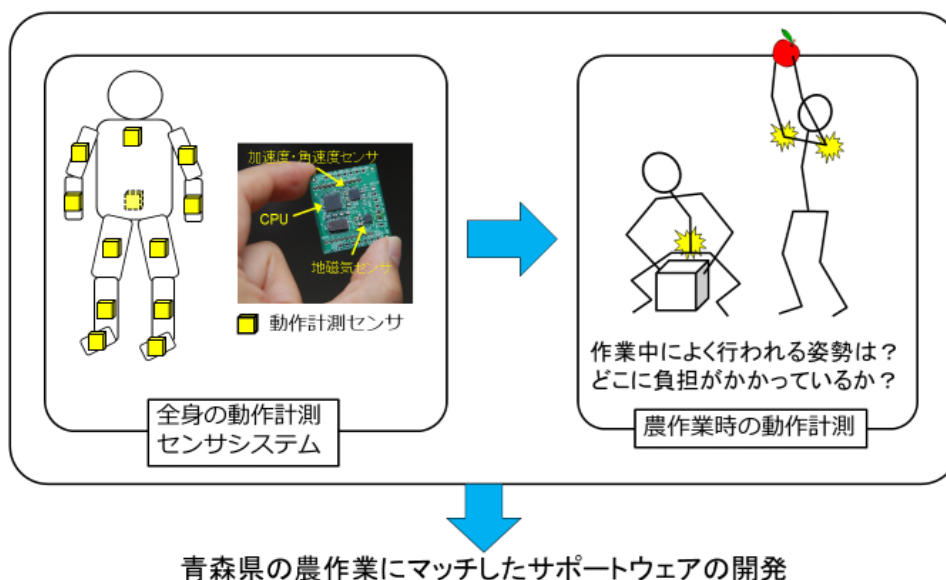


図 1

2. 画像の説明

図 1 サポートウェア開発のための農作業動作計測