

# 食料生産地域再生のための先端技術展開事業

IT・RTフュージョンによる果物の安全安心育成支援システムの研究開発

【分類】個別要素技術型研究(被災地の早期復興に資する果樹生産・利用技術の実証研究)

【代表機関】

国立大学法人東京農工大学

【研究実施期間】

平成24年度～平成26年度

## 1 研究の背景・課題

東日本大震災で疲弊した果樹農業の軽労化、安全安心、トレーサビリティの実現、高収益化をめざす。軽労化はパワーアシストスーツ(RT: Robot Technology)を用いることで達成し、安全安心とトレーサビリティはICT(Information and Communication Technology)を利用することで達成する。RTとICTのフュージョンによる果樹栽培の効率化、グローバル化を目指す。

## 2 研究の目標

- 果樹栽培用パワーアシストスーツを利用して、高齢者でも楽に安全安心に作業ができる。
- ハンディーな果実糖度センサーで出荷時の甘みをチェックできる。これを自動的にクラウドへ記録する。
- ICTを利用したトレーサビリティの充実。果実の生育データや成分データがクラウドへ記録され、いつでもどこでも参照できる。

## 3 研究の内容

- 果樹栽培用パワーアシストスーツの開発(軽量化、高機能化、糖度センサーやカメラの搭載)
- 高輝度LEDを使った糖度センサーの開発(小型軽量化、使いやすく安価)
- 果実のデータをクラウドへ蓄積し、参照できるICTソフトウェアの開発

## 4 研究成果概要

- 果樹栽培用パワーアシストスーツを試作し、実証試験を行った。重量は7kg強であり、装脱着は2～3分程度と簡単に利用できる。スクワット動作の補助や腕を上げた姿勢を補助する。アシスト率は50%程度である(図1)。
- リンゴの糖度センサーを開発した。LEDを用いた吸光度法による測定である。ハンディーであり果樹園でも簡単に利用できる。イチゴなど他の果物の糖度測定にも応用できるように改良中(図1)。
- 果実のICTによるデータベースを開発した。糖度の測定や果実の画像は直ちにクラウドに格納され、生育記録として参照できる。果実一個一個にICタグを取付け、情報収集時の初めにICタグを読み取れば、果実ごとに情報が蓄積され管理できる(図2)。

## 軽労化のための果樹栽培用パワーアシストスーツ(図1)



・主フレームの材質を変更し、重量が7 kg 強となった。軽量化の実現で、装脱着にかかる時間は2~3分程度となった。

・装着感を改善するため、体の拘束箇所を減らした。

・膝の屈伸時における違和感を軽減するために膝部のバネを再設計した。

・LEDを用いた吸光度法によるリンゴの糖度センサーを開発した。

・転倒防止の足裏センサーについてBluetoothによる無線化を行った。

## ICTによるトレーサビリティの実証(図2)

果樹育成データ、画像データ、位置データが情報端末から入出力および閲覧可能である。これらのデータは、果実一個一個にICタグを取付け、情報収集時の初めにICタグを小型のリーダーで読み取ることにより、果実ごとに情報が蓄積され管理される。

