

# ウンシュウミカン園におけるスマート農機の実証結果

和歌山県果樹試験場 環境部 主査研究員 熊本昌平

和歌山県ではロボット技術や情報通信技術(ICT)を活用し農作業の省力化、精密化、高品質生産を図るための「スマート農業」を推進しています。しかし、果樹園ではスマート農機が実際に利用されている事例は少なく、導入の効果に関する知見はほとんどありませんでした。そこで、2019年からの2年間、農林水産省「スマート農業技術の開発・実証プロジェクト」を活用して、ウメとウンシュウミカン（以下、ミカン）の複合経営農家のミカン園でスマート農機を導入し、実証を行いました。

## 1. スマート農機の実証結果

現地のミカン園 15a (図 1) において、スマート農機を用いて除草、かん水、農薬散布、収穫（運搬）の作業時間の削減効果について検討しました。

スマート農機は、リモコン式草刈機（除草）、自動かん水装置（かん水）、ドローン（農薬散布）、リモコン式運搬車（収穫物運搬）の4つを用いました（図 2）。

### 1) リモコン式草刈機

畝間をリモコン式草刈機、畝を刈払機を用いた除草の作業時間は、慣行（刈払機）に比べて1年目で3.1%短くなりました。また、2年目にリモコン式草刈機の改良（約20%のスピードアップ）を行ったことにより、作業時間は慣行に比べて6.8%短くなりました。

### 2) 自動かん水装置

遠隔操作で電磁弁の開閉を行うかん水の作業時間は、園地に移動し、かん水のバルブの開閉を行う慣行の方法に比べて1年目、2年目ともに83%短くなりました。

### 3) ドローン

ドローン散布と動力噴霧機による手散布による農薬散布の作業時間は、慣行（手散布）に比べて1年目で37.5%、2年目で25.7%短くなりました。

### 4) リモコン式運搬車

リモコン式運搬車による収穫物運搬の作業時間は、1年目で慣行（クローラ運搬車）に比べて12.5%長くなり、2年目で慣行（一輪車）に比べて3.4%短くなりました。

## 2. まとめ

作業時間の削減効果は自動かん水装置およびドローンで大きく、リモコン式草刈機とリモコン式運搬車で小さいという結果でした。自動かん水装置とドローンは端末の操作により作業が自動化されていることが作業時間の削減に大きく寄与したと考えられました。一方、リモコン式草刈機とリモコン式運搬車は、小型であったため狭い場所での作業が可能であったものの、ミカン園ではスピード、パワーが不足していました。

これらのスマート農機は作業時間の削減以外に遠隔操作による作業者の安全性の確保、体への負担軽減などの効果もあります。今後は果樹に適したスマート農機の改良をメーカーに要望していくとともに、導入しやすい園地整備が必要と考えます。



面積 15a  
 品種 「YN26」6年生(2019年)  
 植栽本数 147樹  
 植栽間隔 株間2m 列間4m  
 樹高 1.5~2m

図1 実証園の概要

<p><b>①リモコン式草刈機</b>        スマモ        [RS400-2、M700]        ((株)ササキコーポレーション)</p>	<p><b>②自動かん水装置</b>        アーススマートシステム        (アースコンシャス(株))</p>	<p><b>③農薬散布用ドローン</b>        [P-20(2017)]        (XAG JAPAN(株))</p>	<p><b>④リモコン式運搬車</b>        [JS800CR]        (三晃精機(株))</p>
			
<p><b>特徴</b>        全高が低く、小回りが利くため、狭い場所の作業が可能です。コントローラーにより遠隔操作し、省力・高能率・安全な除草ができます。</p>	<p><b>特徴</b>        スマートフォン端末で利用できる専用アプリを使い、かん水の遠隔操作や監視を行い、省力・高能率なかん水作業ができます。</p>	<p><b>特徴</b>        スマートフォン端末で利用できる専用アプリを使い、離陸から散布、着陸まで全てを自動で行い、省力・高能率な農薬散布作業ができます。</p>	<p><b>特徴</b>        傾斜地にも対応可能な運搬車で、コントローラーにより遠隔操作し、省力・高能率な収穫物の運搬作業ができます。</p>

図2 実証で用いたスマート農機とその特徴