

傾斜地カンキツ栽培における無人航空機 (UAV) を利用した病害虫防除と今後の展望

静岡県農林技術研究所 果樹研究センター **増** **井** **伸** **一***

はじめに

担い手の減少や高齢化によりカンキツ産地の生産基盤が脆弱化し、カンキツの需要に対し供給が不足する一方で、果実の卸売単価は比較的高く安定して推移している。このような状況はカンキツ以外の果樹も同様であり、農林水産省は、果樹農業に関し、「供給過剰基調に対応した生産抑制的な施策」から、「低下した供給力を回復し、生産基盤を強化するための施策」に大きく転換した（農林水産省、2020）。この対策の一つに挙げられる機械作業体系導入による労働生産性向上については、これまで平坦地の果樹園を対象にスピードスプレーヤー (SS) の導入による農薬散布作業の効率化等が進められてきた。一方、カンキツは斜度5度未満の園地が20%程度に過ぎず、15度以上の急傾斜地が40%を占めるなど、他果樹と比べ傾斜地に立地する割合が極端に高い。急傾斜地ではSSの導入が不可能であることから、近年発展の目覚ましい無人航空機 (UAV) による農薬散布の省力化が期待されている。

ここでは、カンキツ栽培作業における UAV 導入の位置づけを述べたうえで、カンキツ防除における UAV 導入のための技術的課題と経営的課題を取り上げ、これらの課題解決のための取組みを紹介する。なお、ここで紹介する内容の一部は農林水産省委託プロジェクト研究 (H30~R4 年度) 18064802 「ドローンやセンシング技術を活用した果樹の病害虫防除管理効率化技術の開発」の支援を受けた。

I カンキツの栽培作業における UAV 導入の位置づけ

1 カンキツ栽培における農薬散布作業

静岡県が農業経営の指針として活用している「技術原

単位 2016」によると、「青島温州」などの貯蔵ミカンの収穫から貯蔵、出荷調整に要する作業時間は、傾斜地では10アール当たり年間110時間で、作業全体 (197時間) の56%を占め、最も多い。薬剤散布は23時間、施肥は7時間を要し両者の合計は15%を占める。一方、SSの導入が可能な平坦地では、農薬散布や施肥に要する時間はそれぞれ8時間、2.5時間に短縮されている。収穫には臨時雇用が利用されているが、薬剤散布は経営主によって行われ、夏季の傾斜地での手作業は過酷であることから省力化が求められている。

2 UAV 導入の対象

カンキツ栽培の各作業を UAV で行うと仮定した場合、作業別の必要運搬量や UAV の積載重量から、収穫果実の運び出しには UAV をヘクタール当たり年間1,000~4,000回飛行させる必要がある。同様に施肥は60~200回、農薬散布は10~40回の飛行が必要である (増井, 2019)。必要な飛行回数は運用コストに直結することから、UAV 導入は第一に飛行回数が少なく済む農薬散布を対象に検討すべきである。

3 農薬散布用 UAV の特徴

農薬散布に市販されている回転翼型の UAV は、無人ヘリコプター (シングルローター) とマルチローターの2種 (図-1) があり、表-1 に示した特徴をもとに多様な生産現場の各場面に適した機種を選択する必要がある。この分野の技術革新は目覚ましく、今後も UAV の機能が向上していくことが期待される。

II UAV による農薬散布の技術的課題

1 農薬登録促進

UAV は積載重量に制約があることから、運用コストを考慮すると濃厚少量散布の農薬登録を促進する必要がある。UAV 用の農薬適用拡大については、該当作物に通常散布の登録があることを条件に、薬害試験のみが求められており、効果や作物残留についても問題ないと農薬会社により判断された薬剤の適用拡大申請が行われている。

Status and Prospects of Technological Development in Pest Control Using Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) in Sloped Citrus Fields. By Shinichi MASUI

(キーワード: カンキツ, 濃厚少量散布, 無人航空機, 急傾斜地)

*現所属: 静岡県経済産業部 産業イノベーション推進課