

住田 靖浩 (XAIRCRAFT JAPAN 株式会社)

【はじめに】

ドローン飛行技術の利用価値は様々な産業で認められ実用化されており、農薬や肥料の散布、センシング技術との組み合わせによる精密農業実現へ向けた農業利用への期待も高い。本技術研究発表では、農薬や肥料等の散布用ドローン技術の課題克服へ向けた技術開発について発表する。

【ドローンによる農薬散布技術の課題】

農薬は適切な量を適切な場所、適切な作物に散布されることが求められている。精密農業実現へ向け、ドローンによる農薬散布技術改善が期待され、以下のような課題を克服し、農業従事者にとって利用価値が高い技術を提供する必要がある。

- 1) **低水量散布**：農薬や農薬製剤の機能性を最大限に発揮する散布技術
- 2) **ドリフト・作業者暴露**：農薬散布作業者暴露低減と非対象作物、環境中や農地周辺への飛散低減
- 3) **安定・安全飛行**：自動航行による安定飛行、多様な農地形状に対応した飛行様式
- 4) **作業効率**：単位時間あたりに散布できる農地面積、果樹・野菜場面での利用

【技術開発について】

- 1) 蠕動ポンプによる一定量散布液供給を実現し、最適化された回転板によるアトマイザー方式、回転板回転速度の変更による散布液滴サイズ最適化が期待される。
- 2) 4つの回転翼による揚力最大化により、より強いダウンウォッシュを生みだした。さらにアトマイザー上部に回転翼を設置することで乱気流による散布液飛散を最小限にとどめ、作業者暴露とドリフトの低減、さらには薬液を対象作物へロスなく到達させることが期待される。
- 3) 高精度位置情報取得システム (GNSS RTK) によるセンチメートル単位の精度を実現し、操縦者の技量に左右されない安定した自動航行と散布、様々な地形、農地形状に対応できる飛行様式を実現した。
- 4) 散布液タンク自動補充システム、バッテリーと散布液タンク装着をカートリッジ方式とすることにより、作業効率を上げ、単位時間当たりの散布効率向上を図った。

【今後の課題】

- 肥料・播種・除草剤への対応
- リモートセンシング技術 (害虫予測、ピンポイント散布、生育状態確認・収穫予測、等)
- 農業データ (ウェザーステーション、農地測量、散布データ、等)

Development of Drone Technology for Agricultural Use

Yasuhiro Sumida (XAIRCRAFT JAPAN Co., LTD)

Drone for spraying crop protection products (CPPs) would be one of the solutions for precision farming. We developed new flagship drone based on a concept for reduction of drift and farmer's exposure, and improvement of CPPs spray, 1) homogeneous spray at ultra-low, very-low and low volume by using atomizer system and by changing velocity of disk rotation, 2) reduction of drift and farmer's exposure to CPPs by 4 rotors on the atomizers in order to make strong downwash, 3) stable- and safe-autonomous flight by using GNSS RTK system and four-way radar and 4) high efficiency by using cartridge type attachment of a battery and a tank of spray solution.