

研究タイトル：

## 農業分野への ICT・ロボット技術の応用に関する研究

氏名： 福見 淳二 / FUKUMI Junji E-mail: fukumi@anan-nct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 電気学会、農業食料工学会、日本知能情報ファジィ学会

キーワード： マルチコプター、薬剤散布、協調制御

技術相談  
提供可能技術：  
・ソフトコンピューティングの産業応用  
・複数ロボットの協調制御  
・ウェーブレット変換を用いた故障診断



### 研究内容： 複数の UAV を用いた協調型薬剤散布システムの開発

現在日本の農業においては、農業従事者の高齢化に伴い後継者不足や耕作放棄地の増加など様々な問題が生じている。これらの問題に対して、高齢者でも農業生産が可能な環境作りや労働量の軽減、若者にとって魅力ある農業環境の構築などが求められており、そのためには農作業の効率化と自動化が必要となる。その解決策の一つに農業ロボットの利用が挙げられる。

現在、農業分野において農業ロボットとしては無人ヘリコプターが病虫害防除、雑草防除等に活用されているが、大型機や中型機による運用が主であり、導入コストや騒音、圃場外への薬剤の飛散防止など課題が多い。そこで、住宅地に隣接する小規模圃場や果樹園を対象とした低価格、低騒音、低ドリフトを実現する小型マルチコプターによる薬剤散布ロボットを提案する。本研究では、UAV の小型化、自律化に伴い制御装置や GPS、カメラ等のセンサを搭載する必要があり、一台の UAV で環境計測と薬剤散布を同時に実現するためには機体の大型化が避けられない。そこで、この解決策として複数の UAV に機能を分散し環境計測機体と薬剤散布機体を協調制御することで小型化、軽量化を図る手法(図1参照)を提案する。また、将来的には UGV(無人陸上車両:Unmanned Ground Vehicle)とも協調制御を行うことで、水稲や大豆、果樹園など散布場所に適した組み合わせでより効率的な散布が可能となるシステムが構築できる。

現在は、モデル機として市販の UAV である ARDrone を用いた散布実験を実施し、マルチコプターによる効率的な散布の可能性を確認している。また、モデル機に搭載したカメラによる移動物体追従実験や試験機に搭載した GPS やソナーを用いた自律制御実験を実施し、その実験結果をもとに現在製作中の大型試験機に搭載する機能の検証を進めている

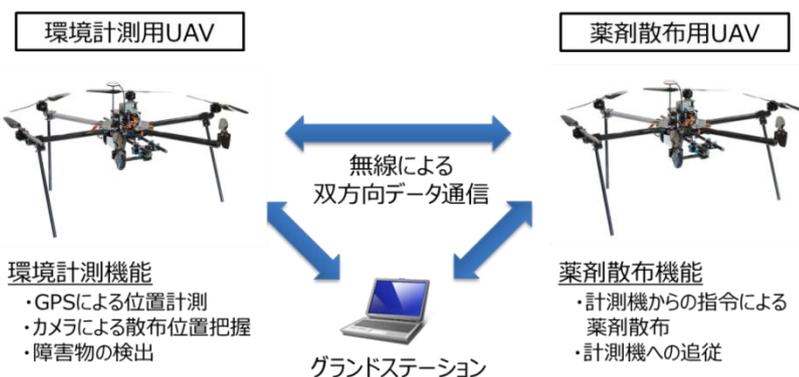


図1 複数 UAV による協調型薬剤散布システムの概要



図2 モデル機 (ARDrone)

### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	