

中島 満（一般社団法人 農林水産航空協会）

1. 無人ヘリコプターの病虫害防除への利用は主に水稻対象の液剤少量散布であり、2013年には延 100 万ヘクタールを超える規模に拡大している。この中で農薬に起因すると思われる散布装置のトラブルの多くはポンプ自体の固着あるいは過負荷によるモーターの劣化である。1974年から有人ヘリコプターの液剤少量散布を対象に単剤あるいは混用の物理性について調査を行い、現状で実験室レベルの静置法、循環法により評価を行っている。無人ヘリコプターにおいても同様な手法で評価を行っているが、この調査法は散布装置内あるいは希釈積み込み用ポンプによる循環、攪拌による希釈液の物理的変化を凝集物などで評価するものである。

今回の調査は 2013 年に発売された新機種「FAZER」が従前と異なるポンプを使用していることから、今後本機種の利用拡大に伴いあらかじめトラブルを回避するための対策の一環として検討したものである。今回は散布装置側から得られる情報をもとに農薬希釈液の問題点を調査することとし、無人ヘリコプター用の液剤散布装置におけるポンプの電流値の変動から農薬希釈液による負荷を推定したものである。

2. 希釈液 1000mL を 40℃に保ち、ポンプからの吐出量を通常散布時の約 2000mL にするために出口側オリフィスと直流電圧により調整した。循環しながら 6 分間作動、10 分間停止を繰り返し、電流値の変動、ポンプ内の固形物を観察した。この結果、数種の薬剤は作動中のポンプ停止あるいは停止後の再作動不良という現象が認められた。

Electrical Problem on the Spray Equipment of Unmanned Helicopters

Mitsuru Nakashima (Japan Agricultural Aviation Association)

We evaluated the load of spray equipments by the pesticide formulations after dilution, from the operative electric current fluctuation.

An excessive operating electric current ran for the certain pesticide of standard density, but the load of the pump was reduced by diluting it.

表 1. ポンプの作動状況

区分	初期電流	停止直前電流	再作動電流	ポンプ内部
事例 1	7A	11A(作動後 1 分)	-	白色物質あり
事例 2	6.4A	7.3A	再作動せず	白色粒状物質あり
事例 3	4.7A	4.7A	4.7A	異常なし

3. 事例 2 の標準希釈液とさらに 2 倍希釈した試料の電流値を測定して、ポンプの負荷を比較した。通常の散布を想定して、18 秒作動、2 秒停止を繰り返した結果、標準散布液は電流値が増加し、ポンプ作動時には 10A を超えることがあり、機体とポンプ保護のためのリミッターが作動してポンプの作動停止を起こす可能性が認められた。2 倍希釈した試料は電流値の変動が小さく、瞬間的に 10A を超したが、ポンプに対する影響は小さいものと推察された。