

ドローンを用いた害鳥対策に関する調査研究 —福井の農業への利用性—

水元廣祐[†] 伊部裕貴[†] 安彦智史[†]

Kousuke Mizumoto Hiroki Ibe Satoshi Abiko

[†] 仁愛大学 人間学部

[†] Faculty of Human Studies, Jin-ai University

要旨

現在、農業の生産で頭を抱えている問題として、害鳥問題が挙げられる。年々害鳥被害は減っているものの、大きな変化は見られない。そこで、私は、安全安心な作物の生産を守るためにドローンを用いた対策が有効ではないかと考えた。本研究の目的は、ドローンを用いた方法で害鳥からの被害を減らすことが可能であるのか調査することである。既存の研究では、各種機器を使った害鳥対策を行ってきたが、本研究では、UAVを用いることで、現在抱えている課題を打破できるか実地による基礎調査を行う。そして、本調査の結果から、これからの農業にどういった影響や変化をもたらすのかを考察していく。

1. はじめに

現在、中山間地域などにおいて、野生鳥獣による農林水産業被害が報告されている。特に、農業の生産において頭を抱えている問題として、害鳥問題が挙げられる。害鳥による被害は年々僅かに減少しているものの、大きな変化は見られておらず、農林水産省が挙げている「全国の野生鳥獣による農作物被害状況について(平成26年度)」によると、害鳥のみの被害総額は、約38億円である。豊富なエサがある農村や住宅街以外の場所では多くの鳥類が存在している。そのため、害鳥達から農作物を守ることは多くの時間と費用が費やされ容易ではない。そういった被害の防止が低迷している状況の中で、農作物の生産を守りつつ、被害に対しての早急の対策を行うことが求められている。害鳥に対する主な対策には、テグスや防鳥テープや案山子が挙げられるが、鳥獣害研究管理室によると、どれも効果は発揮しているものの一時的なものが多く、鳥は慣れを生じ、永続的な効果は見られない。そこで、本研究では、害鳥問題を解決する一つの手段として、高い機動性を持つUAVに着目した。近年では、UAVを獣害対策に利用する研究[1]や農業に利用する研究[2][3]など1次産業においてUAVの利活用に関する研究が行われている。UAVは機動性が高いため、従来のテグスや案山子等の手法では効果があまり発揮されていない場所での害鳥への威嚇効果を発揮し、その上、追い払いを可能にすることが期待できる。しかしながら、UAVを用いた害鳥対策に関する前例はほとんど無い。そのため、本研究では、鳥害が発生している現場においてUAVが害鳥対策に有効であるかの実地調査を行う。そして、その結果から鳥害対策の現状と課題、UAVの利用性について述べる。

2. 害鳥対策の現状と課題

農林水産省が公表している野生鳥獣による農作物の被害額は、全国的に見てみると191億円(2014)と出ている。福井県全域を見ても、鳥獣対策として電気柵を設置している場所は多く見受けられるが、イノシシやサル、鹿など四足歩行の動物にとっては効果的であっても空から飛んでくる害鳥にはあまり効果的とはいえない。また、現在の課題に関して、鬼頭[1]は、三重県津市内の事例として、獣害対策協議会の設置と補助金による獣害対策について述べている。しかし、福井県では、獣害対策には何らかの体制をとっているようだが、害鳥対策に関して補助金どころかこれといった対策は行われていないのである。このような状況下のなかで、害鳥対策の課題が見えてくる。

- (1) 獣害被害が大きいため、これといった害鳥対策は行われていない点
- (2) 都道府県別に見ても、獣害対策しか行われていない点
- (3) 地域の人が自らの手で鳥害対策を行っている点

これらの課題を踏まえ、本研究で行った実験の内容について述べる。

表1 UAVを用いた害鳥対策に関する調査研究

	対象	ムクドリ 晴れ	ムクドリ 晴れ	ムクドリ 晴れ	ムクドリ 晴れ	ムクドリ 曇り	ムクドリ 曇り	ムクドリ 曇り	
1回目	鳥数(目視)	4~5羽	50羽	50羽	7~8羽	20羽	10羽	20羽	
	フライト時刻	12:00	15:55	16:33	17:07	16:23	14:22	15:00	
	退避場所	15m離れた木	20m離れた鉄塔	15m離れた木	山	20m離れた鉄塔	15m離れた木	15m離れた木	
	離陸距離	25m	25m	25m	25m	25m	25m	25m	
	UAVから鳥まで距離	3m地点で全羽いなくなる。	4~5m地点で全羽いなくなる。	木から10m地点で全羽いなくなる。	25mで起動し上空へ飛ばした直後全羽逃げていく。	25mで起動し上空へ飛ばした直後7~8羽逃げていく。木から15mで全羽逃げる。	25m地点で起動し上空へ飛ばした直後5、6羽逃げる。木から20mで全羽逃げる。	人間が近づいて7~8羽逃げる。15mまで飛ばしたら、全羽逃げる。	木から12~13mで全羽いなくなる。
	UAVから鳥まで距離								
2回目	鳥数(目視)		40羽	40羽		15羽	7羽	15羽	
	鳥が戻ってきた時刻		16:14	16:38		16:34	14:25	15:15	
	フライト時刻		16:16	16:42		16:36	14:26	15:16	
	退避場所		15m離れた木と20m離れた鉄塔	20m離れた鉄塔		20m離れた鉄塔	20m離れた鉄塔	山	
	離陸距離		25m	25m		25m	25m	25m	
	UAVから鳥まで距離		5~6mで全羽逃げる。	25m地点で7~8羽飛ぶ。6~7m全羽逃げる。		25m地点で5~6羽飛んでいく。木から8mで全羽逃げる。	起動音で4羽逃げる。木から10mで全羽逃げる。	25mで飛ばした時点で全羽飛んでいく。	26mで飛ばした時点で全羽飛んでいく。
3回目	鳥数(目視)			30羽		6羽	3羽		
	鳥が戻ってきた時刻			16:46		16:45	14:32		
	フライト時刻			16:48		16:46	14:33		
	退避場所			20m離れた鉄塔		山	20m離れた鉄塔		
	離陸距離			25m		25m	25m		
	UAVから鳥まで距離			4~5mで15羽飛ぶ。2~3mで鳥が10羽ほど戻ってくる。木の真上で全羽いなくなる。		起動した時点で3羽逃げていく。木から2~3mで全羽逃げる。	起動した時点で全羽逃げる。		
4回目	鳥数(目視)			30羽					
	鳥が戻ってきた時刻			16:53					
	フライト時刻			16:55					
	退避場所			山					
	離陸距離			25m					
	UAVから鳥まで距離			12mの距離で20羽逃げる。1~2mで全羽逃げる。					

3. 実験

本実験では、UAVが害鳥対策として有効か実地検証を行う。UAVにはPHANTOM3 ADVANCEDを使用した。まず、鳥の存在している地点から離れた場所より起動し、対象物の留まっている木へと飛行させる。そこから、害鳥は起動した時点で逃げていくのか、どのくらいの距離まで近づいたら逃げるのか、逃げていった害鳥はどのくらいで戻ってくるのか、そのまま戻ってこないのかについて調査を行う。また、本実験では、害鳥として認定されているムクドリを対象とした。

4. 結果と考察

本研究の結果を表1に示す。結果より、一度飛行を行って逃げていった害鳥は15m離れた木や20m離れた鉄塔から様子をうかがっており、5分~15分を目途に柿の木に戻ってくる。最低1回、最大で4回行うことで害鳥は戻ってこないことがわかった。また、柿の木にカラスも存在する時があり、カラスに向けてUAVを用いたところ、一度の飛行で逃げていき、戻ってくることはなかった。

5. 終わりに

本研究では、UAVを用いて害鳥対策に有効かどうかの基礎実験を行った。害鳥対策の一つとして、UAVを使用することは、鳥を追う高い機動性と飛行中の大きな音により、既存の対策と比較しても、害鳥に対して大きな影響を与えている。しかし、1度の飛行のみでは効果が持続せず、継続的な飛行が必要である。そのため、今後、監視カメラや自動飛行プログラムと組み合わせることで有効な対策を行うことが可能だと考えられる。

参考文献

- [1] 鬼頭 孝治, 獣害対策におけるドローンの利用可能性(特集 農業分野におけるドローン利用の可能性(2)), 農業食料工学会誌, 78(3), 196-200, 2016-05
- [2] 飼料用トウモロコシ畑のモニタリングに向けたマルチロータ方式 UAV 利用技術(特集 農業分野におけるドローン利用の可能性(1)), 農業食料工学会誌, 78(2), 116-121, 2016-03
- [3] 露地栽培作物の生育評価のためのドローンの利用(特集 農業分野におけるドローン利用の可能性(1)), 農業食料工学会誌, 78(2), 110-115, 2016-03