

# 農村・圃場における鳥獣害対策センサの構想

*Concept of wildlife nuisance prevention sensors in rural areas and fields.*

小林 隆之  
(KOBAYASHI Takayuki)

西山 伊織  
(NISHIYAMA Iori)

## I. はじめに

近年熊の市街地への出没などがメディアで取りざたされているが、高齢化に伴う離農者増加に加えて新規就農者不足により農村・圃場において鳥獣全体の対策に割ける労働力や資金は減少の一途をたどっている。そんな中、農作物被害に絞ってみても農林水産省の調査によると令和3年時点で155億円にものぼる損失が報告されており、これらの対策の省力化・低コスト化にIoTや無人センサが寄与しうるのではないかと考えた。

## II. センサによる対策の概要

今回提案するデバイスは、マイコンボードを主軸としたIoTデバイスである。熱源を感知する赤外線カメラとパノラマ鏡を備え、給電方法や設定に応じて等間隔または連続的に周囲を撮影し、取得した画像データに中の熱源が何の動物由来のものであるのかをマイコンに実装した解析・分類機能により判別し、有効な追い払い装置を作動させるというものである。また、Wi-Fi接続時など可能であれば画像データをクラウド上や必要なサーバーに送信し管理することもできるようにすることを構想している。撮影には受動型の赤外線カメラに加えてパノラマ鏡を利用し、単一のカメラモジュールで可能な限り広い検知範囲を実現したいと考えている。

## III. 既存の対策との競合

既存の対策の代表例としては、イノシシ・シカに対する電気柵等の侵入防止策およびサルに対する発展的侵入防止柵が挙げられる。これらの動物に対して侵入防止策は適切に設置すれば優れた効果を発揮する。同様に鳥類に対しては防鳥網の設置によって対策がなされている。鳥獣の侵入遮断の観点では、センサ+忌避音/フラッシュ等でこれらの物理的な経路の遮断に対して優位性を確保することは難しいが、設置要件や設置コストの面で差別化が可能ではないかと考えた。

また農場での鳥獣害から外れるが、現状人力の対策

が中心の熊の被害などに対して、これを補助する形でセンサを熊の生息域と市街地間の緩衝地域に設置し、生態調査や早期警戒網としての運用も可能なのではないかと考えた。

## IV. 差別化点

今回提案したデバイスと既存の対策を比較する。イノシシ・シカの侵入防止柵は設置に際して大型機械利用圃場における制限がデメリットとしてあるものの、導入・運搬コスト、メンテナンスの容易さ、防獣の確実性と多くの点で提案したIoTデバイスに優っており、これを代替できる見込みは薄い。しかし、サルに関しては外周当たりの設置コストが大きいためコストや機械の運用面においてセンサによる対策が勝る面も存在するといえる。防鳥網に関しては、大型機械利用圃場では設置が難しく圃場の種類を選ぶ必要があることからすみわけが可能ではないかと考えた。

## V. 今後の展望

構想と並行しRaspberry Pi 4 Model Bを利用した試作品の開発を行っていた。人感センサーとそれに反応して撮影を行うカメラの実装、および同一Wi-Fi内でのファイルの送受信機能は実現することができたが、パノラマミラーや画像の解析機能などの構想の中核をなす機能はまだ製作段階である。今後は、技術的な課題を解決し不足している機能の実装すること、またよりコストの低いマイコンや手段で同様の機能を実現し可能なだけコストを減らすことなどを目標にし、構想をより現実的なものにしていきたい。

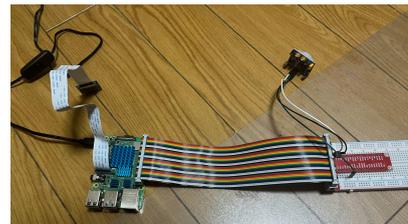


図1. 作成段階のIoTデバイス

\*

\*\*

