

## お待たせしました、害虫忌避超音波発生装置を試験販売！

試験研究計画名：持続可能な農業生産のための新たな総合的作物保護技術の開発

研究代表機関名：国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

### 背景とわらい：

農業害虫であるヤガ類は、夜間圃場に飛来し、産みつけられた卵から孵化した幼虫が作物の葉などを食べることで被害をおよぼします。従来、圃場でヤガ類の卵塊・幼虫および食害を発見した場合、殺虫剤の散布などで対処していましたが、しかし、これでは生産者の労働負荷は減らず、殺虫剤によるミツバチなど益虫への悪影響も心配されます。そこで、ヤガ類が忌避する超音波を利用して飛来を抑制する装置を開発し、ハスモンヨトウ等の防除効果をイチゴ圃場で実証しました。ビニルハウスの側窓に向けて超音波を照射するのに最適な設計で、被害の原因となる幼虫の発生を『予防』することで、防除作業を軽減します。

### 特長と効果：

北海道など5地域で圃場試験を実施したところ（表1）、茨城県つくば市および北海道北斗市の単棟ハウスで効果が確認され（表1、図1）、害虫忌避超音波発生装置（図1）を設置することでハスモンヨトウの卵塊数を96%抑制、殺虫剤の散布回数を4→1回に削減、およびヨトウガによる食害開始時期を12日程度遅らせ最終的に食害株率を1/3に抑制、などの結果が得られました。これらに基づき、超音波を利用した防除マニュアル（図2）を作成しました。天窗を有する連棟ハウスでの評価では、天窗からの侵入による影響が大きいことから明確な卵塊数抑制効果は得られませんでした。連棟ハウス等の天窗に向けた対応については、現在検討中です。

海外と勝負できる  
施設園芸

2018年度いちご圃場試験

評価場所	対象害虫	設置場所	結果
北海道	ヨトウガ	単棟ハウス	食害発生が2週間遅い 食害株率が1/3程度
栃木	ハスモンヨトウ	連棟ハウス天窗あり	効果は実感できない
茨城	ハスモンヨトウ	単棟ハウス	96%減
千葉	ハスモンヨトウ	連棟ハウス天窗あり	抑制効果は小さい
静岡	オオタバコガ	連棟ハウス天窗あり	対照区も被害少ない 効果は判別できない

表1 圃場での防除評価試験の結果

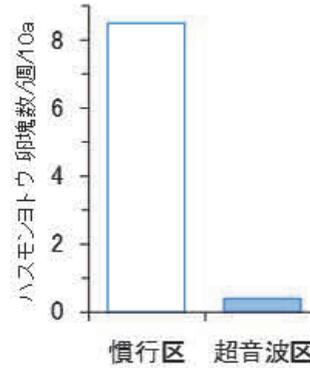


図1 害虫忌避超音波発生装置（左）によるハスモンヨトウの防除効果（右）

### 6 超音波による防虫装置

**超音波でヤガ(夜蛾)の被害を抑制できる理由**  
ヤガなどの蛾は、超音波を出しながら虫を捕食するコウモリから逃れるために耳を持つようになり、超音波から逃げるなどの行動をとります。この習性を利用して、本装置を圃場周辺に設置することで、ハスモンヨトウやオオタバコガなどを中心とした蛾類害虫を圃場に近づかせないことができます。

ハスモンヨトウの卵塊(左図)、幼虫(中央図)、成虫(右図) (提供: 農研機構)

**効果と制限**  
ヤガの多くが透糸に食ぶ自食前～成期に超音波を発生させることで、メスが圃場へ近づくのを抑え、作物への産卵を防ぎます。超音波に幼虫は影響しないため、ヤガ成虫の発生数が多くなる前に本装置を設置しておくことが重要です。

**システム構成**

**制御装置(本体)**  
最大でも10mの範囲で1台を稼働させます。圃場に設置する際、自作ボックス等に収納して使用することを推奨します。  
サイズ: 110 × 110 × 30mm (完成品含まず)

**ケーブル**  
装置本体(左図)とスピーカー(右図)を接続します。使用できるケーブルは最大で200mとなります。

**防虫スピーカー**  
ビニールハウスでの使用に最適化されています。※半年間80%超に超音波を発生し、定植後の中央付近の害虫に効果的な防除が可能です。  
サイズ: 110 × 110 × 25mm (コトのみ含まず)

**※注意事項**  
超音波の伝播は障害物によって容易に遮断されます。作物が成長してスピーカーの高さまで達する場合は、超音波の伝播が妨げられます。作物種、栽培方法ごとに設置方法の検討が必要となります。

### 土耕イチゴ栽培での使用例

- 圃場の四隅付近にスピーカーを設置
- スピーカーは結露でハウス天井から吊り下げ、側面の中央付近の高さに設置
- 単相100V交流電源(50/60Hz)で駆動
- 17:00～翌6:00頃に動作するよう、市販の24時間タイマーを使用
- ミヅナシによる授粉を妨げず、着果率に悪影響は見られません

上記事例における防除結果(ハウス内の卵塊数)

● 10月下旬に本圃へシステムを導入。翌週は卵塊数が70%減少(左上図)

● 定植直前に導入。卵塊数は2016年度の設置前と比べ96%減少(左下図、右図)

● ハスモンヨトウ防除薬剤散布回数を4～1回に削減

ハスモンヨトウ卵塊数の推移  
本項目のお問い合わせ先: JRCS株式会社 圧電事業部 圧電課  
東北学院大学情報科学科 松尾研究室

図2 防除マニュアル

海外と勝負できる  
施設園芸

### 社会実装の対象と可能性:

本技術は、「紫外光照射を基幹としたイチゴの病害虫防除マニュアル～技術編～」およびいくつかの地域事例編に掲載されています。地域における導入事例から経営評価までを網羅していることから、本技術の社会実装の加速が期待されます。

### 参考文献:

- ・ 紫外光照射を基幹としたイチゴの病害虫防除マニュアル(2019) : [https://www.naro.affrc.go.jp/publicity\\_report/publication/pamphlet/tech-pamph/130266.html](https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/130266.html) 2019年3月29日 Web公開

**研究担当機関名:** JRCS 株式会社、東北学院大学、農研機構 果樹茶業研究部門

**研究担当者:** 伊藤 彰夫、佐藤 政博、松尾 行雄、中野 亮

**問い合わせ先:** JRCS 株式会社圧電事業部圧電課

〒029-3207 岩手県一関市花泉町油島字内別当 19-1

電話: 0191-34-5020 または <https://www.jrcs.co.jp/contact/>

(圧電・センサ事業お問い合わせフォーム)

作成日: 2019/04