

2008年3月(通巻No. 102)

徳島県立農林水産総合技術支援センター 果樹研究所



研究情報

超音波を利用によるヤガ類被害防止技術の開発

落葉栽培担当 小池 明

1. はじめに

果樹の害虫の中でもアケビコノハ、アカエグリバ、ヒメエグリバなどのヤガ類は防除が困難な害虫の代表である。ヤガ類は幼虫期を果樹園周辺の雑木林で過ごし、成虫になると収穫間近のモモ、ナシ、リンゴなどの果樹園に飛来して加害する。収穫直前に加害すること、夜間に飛来し昼間は果樹園にいないことなどから農薬による防除が困難であり、中山間地域の果樹栽培にとって最も厄介な害虫である。現在、ヤガ類の被害防止には防虫網や防ガ灯が用いられているが、設置労力や防除効果などにおいて欠点を抱えている。本研究は超音波を用いた全く新しい方法によるヤガ類防除技術の開発を試みているので紹介する。なお、この研究は先端技術を活用した農林水産研究高度化事業により山口大

学、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業研究センター、ヤンマー農機株式会社と共同で実施中のものである。

2. 超音波に対するヤガの反応

コウモリはヤガ類を直接捕食する天敵であり、エコーロケーションと呼ばれる超音波を自ら発信して獲物を探索、捕食している。これに対してヤガ類も超音波を感知する器官を発達させており、コウモリの発する超音波を感知すると回避行動を示すことが知られている。コウモリが利用する超音波の周波数は種類によって異なり、10kHz～100kHz以上の広い帯域にわたっている。この中からヤガ類に効果の高い周波数やパルスパターンを特定する必要がある。図1は超音波の周波数に対するアケビコノハの反応閾値を測

定したものである。グラフが低くなっている部分が最も敏感に反応する周波数であり、約40kHzであることがわかる。圃場試験では40kHzの超音波をパルス状にした信号を用いた。

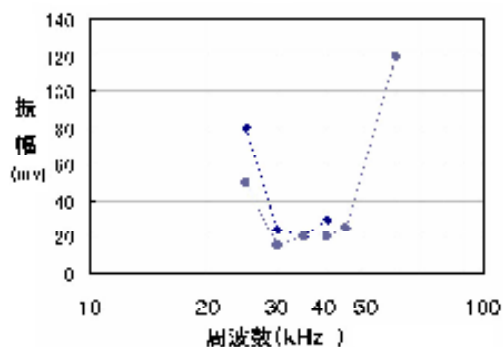


図1 超音波に対するアケビコノハの反応閾値 (渡辺, 2005)

3. 圃場における効果試験

圃場試験は研究所内のモモ園に面積約200㎡ (モモ樹6本) の超音波区および対照区を相互の影響を排除するため約400m離れて設置して実施した。超音波発振素子は園の周囲に約2mの高さで外側へ向けて16基設置し、4基を1グループとして順次切り替えて発振した。

繰り返して実験を行うため、試験樹の果実とは別に準備したモモ果実をネットに入れて各区200果つるして供試した。

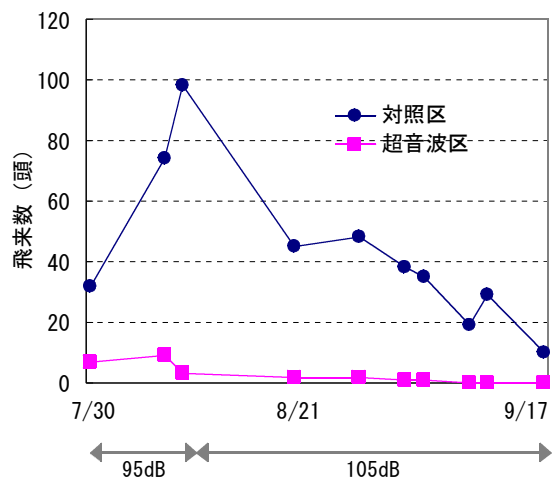


図2 ヤガ飛来数 (すべてのヤガの合計)

ヤガ類の飛来数は8月10日前後にピークとなり、対照区ではアケビコノハ、アカエグリバ、ヒメエグリバの合計で約100頭の飛来がみられた。その後は減少傾向となり、9月17日には10頭となった。超音波区への飛来数は対照区に比べて大幅

に減少し、音圧96dBの発振素子を用いた8月7日までは対照区の20分の1に、音圧105dBの発振素子を用いたそれ以後の調査では対照区の30分の1まで減少した(図2)。このことから、ヤガの忌避には超音波の音圧が重要な要素であることが明らかとなった。また、実験期間中に対照区に飛来が確認された、アケビコノハ、アカエグリバ、ヒメエグリバともに超音波区への飛来数が減少したことから、3種すべてのヤガに対して超音波の効果が確認された。

被害果率については、対照区の被害果率が100%のときには超音波区でも20~25%程度の被害を受けたが、対照区の被害果率が90%以下のときには大幅に減少し、5%以下の被害果率に止まった。

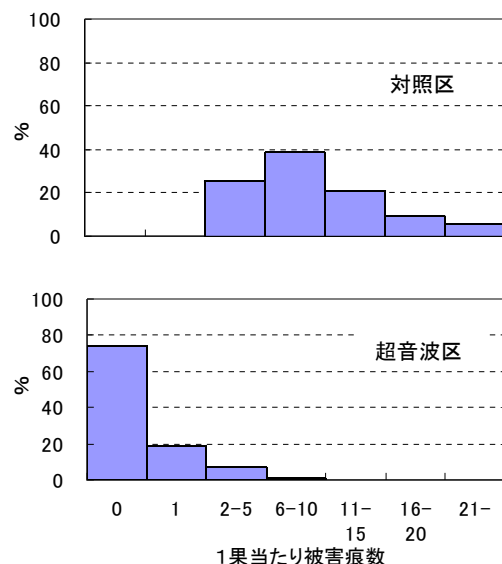


図3 1果当たりの被害痕数のヒストグラム

1果当たりの被害痕数のヒストグラムをみると、対照区では被害果率が100%のときに1果当たり平均約10カ所近い被害が見られたのに対し、超音波区では無被害果が約80%、1果当たり2カ所以上の被害をうけた果実はほとんどみられず、実用的なレベルまで被害果率が減少した(図3)。また、防ガ灯と効果を比較するため、同じ200㎡の圃場に270wの防ガ灯を4灯設置して超音波と比較したところ超音波の効果がやや優れるという結果が得られた。

4. おわりに

以上のように、超音波を利用することによりヤガ類被害を軽減できることが実証された。コスト面などいくつかの課題を解決する必要がある

るが、この技術が実用化されることにより中山間地域の果樹産地におけるヤガ被害軽減に貢献するものと考えられる。なお、超音波に対して反応を示す昆虫はヤガ科のハスモンヨトウ、シ

ヤクガ科、メイガ科やヒトリガ科などのガ、さらには直翅目のコオロギ科などでも確認されており、ヤガ以外の害虫被害軽減への応用の可能性も期待できる。

研究情報

有機栽培スダチの病虫害管理について

生産環境担当 河野由希

1. はじめに

有機栽培に関心が高まる昨今、本県特産のスダチについて、有機栽培を行う上での病虫害管理技術について検討を行ったので報告する。

2. 方法

主に所内圃場のスダチを供試し、耕種的・物理的防除法の検討、有機栽培で使用可能薬剤の各病虫害に対する防除効果の検討を行った。さらに、それらの有効な管理方法を組み合わせて有機栽培体系防除暦を試作した。試作した防除暦の実証圃場を所内に設け、2年間病虫害発生状況及び果実の商品性を調査した。

3. 結果の概要

密植圃場は間伐などで環境改善を行うことにより、果面食害虫の被害が減少すること、枯れ枝の発生量が1/2以下に減少することが判った。使用可能薬剤の検討では、そうか病・黒点病では

無機銅剤、アゲハ類幼虫・シャクトリムシ類・ハマキムシ類ではB T剤、シロシバダニでは水和硫黄剤などが慣行薬剤には劣るものの防除効果が認められた。

また、有効な管理方法を組み合わせ試作した防除暦により、慣行栽培と同等の品質の果実が生産可能であった。しかし、試験を行った2年間は気象条件等から主要病虫害が少発生であったこと、また有機栽培を継続することで防除手段に乏しい病虫害（灰色かび病、チャノキアザミウマ、カネタキなど）の発生が漸増もしくは急増する懸念があり、その対策の検討が今後必要であると考えられた。

第3表 出荷規格割合（％）（2007年）

	出 荷 規 格			
	赤秀	青秀	無印	加工
有機A区	14.0	33.3	38.9	13.8
有機B区	8.6	32.8	46.3	12.2
慣行区	7.8	33.8	43.6	14.9

第1表 間伐、密植毎の害虫による果実被害状況

試験区	2003年		2004年		2005年			
	調査 果数	食害果率 (%)	調査 果数	食害果率 (%)	調査 果数	食害果率 (%)	カネタキ(頭)	
							幼虫	成虫
間伐区	2260	29.2	4499	30.9	5146	75.0	1	14
密植区	4578	47.6	4976	39.3	4838	84.0	2	34

第2表 収穫果実の病虫害発生状況³⁾ (2007年)

試験区	灰色かび病		黒点症状 ¹⁾		かいよう病		果面食害虫 ²⁾		ハマキムシ	チャノキアザミウマ
	発病率 (%)	発病度 (%)	発病率 (%)	発病度 (%)	発病率 (%)	発病度 (%)	被害果率 (%)	被害果率 (%)	被害果率 (%)	被害果率 (%)
有機A区	4.7	3.2	88.0	19.1	0.2	0.1	10.9	1.0	1.4	
有機B区	2.5	1.4	99.8	22.4	0.0	0.1	11.2	0.3	1.2	
慣行区	1.4	1.0	90.3	19.0	0.0	0.1	12.9	0.2	0.2	

1) 黒点病とスターメノウズ（銅の薬害）を含む。

3) 各区 約200果/樹調査の平均値。

2) シャクトリムシ類、カネタキ、ナメクジ、ミノムシ類、ウスカママイなど。

行事

☆果樹研究所参観デー・研究成果発表会の開催☆

2月15日、果樹研究所(勝浦)で「新鮮なっ！とくしまブランドカンキツを目指して」をテーマに開催したところ、200名を越える方が来場され盛況でした。

研究成果発表・展示、せん定講習、試験ほ



スタチのせん定講習



成果発表会

場案内、新品種試食・展示、果樹の技術相談等を実施しました。

次回(平成20年度)は県北分場(上板)で開催の予定です。



新品種展示・試食コーナー



果樹の技術相談コーナー

果樹研究所ニュース No. 102

平成20年3月発行

編集発行 徳島県立農林水産総合技術支援センター 果樹研究所

〒771-4301 徳島県勝浦郡勝浦町沼江

TEL : (0885) 42-2545 FAX : (0885) 42-2574

印刷 徳島印刷センター

表紙の写真

モモ果実を加害中のアケビコノハ

左：有袋モモ、右：無袋モモ拡大写真

<http://www.green.pref.tokushima.jp/kaju/>

