風洞内におけるサツマイモの異なる器官と被害塊根のイモゾウムシ成虫に対する誘引性

安田 慶次

沖縄県農業試験場

Attractiveness of Different Plant Organs of Sweet Potato and Damaged Tuber to West-Indian Sweet Potato Weevil, *Euscepes postfasciatus* (FAIRMAIRE) (Coleoptera: Curculionidae) in Wind Tunnel. Keiji YASUDA (Okinawa Prefectural Agricultural Experiment Station, Naha, Okinawa 903, Japan). *Jpn. J. Appl. Entomol. Zool.* **40**: 160-161 (1996)

Abstract: Many more adults of the West-Indian sweet potato weevil, *Euscepes postfasciatus* (FAIRMAIRE), were attracted by tubers and stems than by leaves of the sweet potato in a wind tunnel. Tubers damaged by larvae were much less attractive than undamaged tubers.

Key words: West-Indian sweet potato weevil, *Euscepes postfasciatus*, sweet potato, attractiveness, wind tunnel

イモゾウムシ *Euscepes postfasciatus* (FAIRMAIRE) はアリモドキゾウムシ *Cylas formicarius* (FABRICIUS) と共に南西諸島におけるサツマイモ栽培上の重要な害虫である (栄, 1968; 安田・小濱, 1990)。両種の塊根に対する加害様式はよく似ており, しかも幼虫体では両種の識別が困難なため, 混在地域における個々の種の発生調査は被害塊根を保管し, それらから羽化した成虫数によるのが一般的であった (安田・小濱, 1990)。そのためには多くの労力を要するだけでなく広い保管場所が必要であり, 両種の独立した調査は困難を極めた。近年, アリモドキゾウムシについては雄成虫に強い誘引性を示す合成性フェロモンが開発され, これを利用した調査用トラップが開発され (PROSHOLD et al., 1986; 安田ら, 1992), 多くの調査 (MASON et al., 1990; SUGIMOTO et al., 1994) が行われるようになった。しかし, イモゾウムシについては誘引性のあるフェロモンは見い出されていない。

そこで発生調査用トラップの誘引源として本種の寄主植物であるサツマイモが利用できるかどうか知るため, サツマイモの各部位と幼虫の被害塊根の匂に対する本種成虫の反応を調べたので報告する。

なお, 本研究を進めるにあたり, 多くの御助言を頂いた沖縄大学伊藤嘉昭教授, 沖縄県農業試験場守屋成一博士, 仲盛広明博士および農林水産省農業環境技術研究所山村光司氏に感謝する。

材料および方法

1. 供試材料

イモゾウムシ成虫のサツマイモの匂に対する反応を解析する

ため, 風洞内で誘引試験を行った。供試品種として沖縄県的主要栽培品種である宮農 36 号を用いた。

2. 風洞のしくみ

実験に用いた風洞 (Fig. 1A) は長さ 60 cm, 幅と高さが 20 cm のプラスチック製で, 送り込む風は活性炭のフィルターで濾過し, 風速は毎秒 5 cm とした。風上側には成虫を捕獲するために誘引源を入れたトラップを置いた (Fig. 1B)。トラップは高さ 2 cm, 奥行 4 cm, 幅 18 cm で, 透明のプラスチック板でひとつの区画が幅 3 cm になるように 6 つに仕切った。さらに, 風上側と屋根に当たる部分はナイロンゴース布を張り, 風下側は成虫の進入のために開けた。処理数が 6 より少ない場合は使用しない区画を閉じて, 成虫が進入出来ないようにした。

3. 誘引性の測定

誘引源として葉, 茎, 塊根の部位に加えて, 水のみ区, 何も置かない対照区を設けた。トラップの各区画にサツマイモの各部位を 5 g ずつ置き, 水のみ区では急激な乾燥を防ぐため水 5 ml を脱脂綿に含ませ, ラップフィルムで包み上方のみを開け区画内に置いた。成虫は羽化直後に雌雄を分け (YASUDA and NAITO, 1991), 25°C, 12L 12D の日長条件下で飼育し, 羽化後 10~15 日を経過した未交尾のものをを用い, 実験も同じ条件下で行った。供試虫は風洞の風下側の端に 17 時頃放し, 14 時間後にトラップの各区画で捕獲された虫数を調べた。実験は雌雄別に行い, それぞれ 8 回繰り返した。さらに, 幼虫による被害を受けた塊根に対する成虫の反応を調べるため, 上記の風洞試験に準じて健全塊根と本種幼虫の加害を受け黒く変色した塊根について比較した。繰り返しは 4 回とし, 水のみ区と何も置かない対照区を加えた。

結 果

1. サツマイモ各部位の誘引性

サツマイモの葉, 茎, 塊根に対するイモゾウムシ成虫の反応の結果は Table 1 に示した。平均誘引虫数は塊根と茎の間では雌雄共に有意差は認められなかった。しかし, 葉と茎, 塊根および水, 水と空のトラップでそれぞれ有意差が認められ, 誘引虫数に空<水<葉<茎=塊根の関係が認められた。雌雄間差は認められなかった。

2. 被害塊根の誘引性

幼虫により被害を受けた塊根と無被害の塊根に対する誘引虫数を Table 2 に示した。被害塊根の誘引虫数は雌雄共に健全塊根と比較して有意に少なかった。しかし, 被害塊根は対照の水と比較すると, より多くの成虫を誘引した。両性間では有意な差はなく ($p=0.44$), 各処理間には空<水<被害塊根<無被害塊根の関係で成虫の誘引性に有意差が認められた。

Fig. 1. Wind tunnel (A) and trap (B).

Table 1. Attraction of different organs (5 g) of sweet potato to *E. postfasciatus* adults in wind tunnel for 14 hr

Treatment	Number of replicates	Number released	Number of weevils captured (mean $\pm$ SE) ¹⁾	
			Females	Males
Leaf	8	50	6.0 $\pm$ 1.8a	7.8 $\pm$ 1.4a
Stem	8	50	16.4 $\pm$ 2.1b	13.8 $\pm$ 2.2b
Tuber	8	50	16.5 $\pm$ 1.8b	17.5 $\pm$ 3.7b
Water	8	50	3.4 $\pm$ 15.1c	4.0 $\pm$ 1.6c
Empty	8	50	0d	0d

¹⁾ Means followed by the same letters are not significantly different by TUKEY's test ($p > 0.05$).Table 2. Attraction of damaged and undamaged tubers (5 g) to *E. postfasciatus* adults in wind tunnel

Treatment	Number of replicates	Number released	Number of weevils collected (mean $\pm$ SE) ¹⁾	
			Females	Males
Undamaged tuber	4	50	23.8 $\pm$ 4.7a	25.5 $\pm$ 5.4a
Damaged tuber	4	50	9.3 $\pm$ 0.9b	8.3 $\pm$ 4.0b
Water	4	50	2.8 $\pm$ 1.8c	1.5 $\pm$ 0.5c
Empty	4	50	0d	0d

¹⁾ Means followed by the same letters are not significantly different by TUKEY's test ($p > 0.05$).

考 察

イモゾウムシ成虫に対する誘引物質はこれまで発見されていないが、サツマイモの葉、茎、塊根部は雌雄成虫に対し誘引性を持つことが明らかとなり、とくに茎と塊根は強い誘引性を持つことが分かった (Table 1)。そのためトラップの誘引源としては茎か塊根のいずれかをを用いるのが望ましいと考えられるが、茎は乾燥しやすく、野外でトラップに入れた場合誘引力を急速に失うことから (安田, 1996)、塊根を用いた方が良いと考えられる。

本種およびアリモドキゾウムシの幼虫の加害を受け furanoterpenoids 等 (SATO et al., 1978) により黒く変色した塊根は、健全な塊根と比較して誘引力は低く (Table 2)、本種幼虫による被害塊根をトラップの誘引源として用いるのは避けるべきであろう。また、雌成虫がサツマイモ圃場で本種の幼虫の被害塊根を避けて、健全な塊根を選択して産卵するならば、結果として被害を受ける塊根の割合は加速的に増えると推察される。これ

らの点を明らかにすることは、圃場内での被害の空間分布の解明や被害回避の上からも重要と考える。

引 用 文 献

- MASON, L.J., R.K. JANSSON and R.R. HEATH (1990) *J. Chem. Ecol.* **16**: 2493–2502.
- PROSHOLD, F.I., J.L. GONZALEZ, C. ASENCIO and R.R. HEATH (1986) *J. Econ. Entomol.* **79**: 254–259.
- 栄 政文 (1968) 鹿児島県農試大島支場65周年記念誌 50–57.
- SATO, K., I. URITANI, T. SAITO and H. HONDA (1978) *Appl. Entomol. Zool.* **13**: 227–228.
- SUGIMOTO, T., Y. SAKURATANI, O. SETOKUCHI, T. KAMIKADO, K. KIRITANI and T. OKADA (1994) *Appl. Entomol. Zool.* **29**: 11–19.
- 安田慶次 (1996) 応動昆 **40**: 97–102.
- 安田慶次・小濱繼雄 (1990) 九病虫研会報 **36**: 123–125.
- 安田慶次・杉江 元・R.R. HEATH (1992) 応動昆 **36**: 81–87.
- YASUDA, K. and T. NAITO (1991) *Appl. Entomol. Zool.* **26**: 422–424.