

ハマヒルガオにおけるアリモドキゾウムシ幼虫が寄生する茎の太さに関する知見

吉田 洋人*・土田 弘夏・佐久本 統**・長尾 憲道¹***・北田 真之¹・中塚 達也²・
佐々木 良知²****・久保 悠³・新見 はるか³・有本 誠³・中原 重仁³

那覇植物防疫事務所

Findings on Stolon Diameter Infested by Larvae of the Sweet Potato Weevil, *Cylas formicarius* (Coleoptera: Brentidae), in Sea Bindweed, *Calystegia soldanella* (Solanales: Convolvulaceae). Hiroto Yoshida*, Hiroka Tsuchida, Toru Sakumoto**, Kendo Nagao¹***, Masayuki Kitada¹, Tatsuya Nakatsuka², Yoshitomo Sasaki²****, Haruka Kubo³, Haruka Niimi-Oda³, Makoto Arimoto³ and Shigehito Nakahara³ (Naha Plant Protection Station, 2-11-1, Minatomachi, Naha, Okinawa 900-0001, Japan. ¹Naze Sub-station, Moji Plant Protection Station ²Nagoya Plant Protection Station ³Research Division, Yokohama Plant Protection Station *Present address: Naha-airport Branch, Naha Plant Protection Station **Present address: Kadena Branch, Naha Plant Protection Station ***Present address: Kagoshima Sub-station, Moji Plant Protection Station ****Present address: Chubu-airport Sub-station, Nagoya Plant Protection Station) *Res. Bull. Pl. Prot. Japan.* 62 : 17-21 (2026)

Abstract: Laboratory and semi-field experiments were conducted to determine the stolon diameter of sea bindweed (*Calystegia soldanella*) that can be infested by the sweet potato weevil (*Cylas formicarius*). In the laboratory experiment, seedlings were placed in containers, and three adult females were released into each container for five days. Five larvae were detected in four stolons from two seedlings among 45 stolons of 15 seedlings; one larva was alive while four were dead. The diameter of infested stolons ranged from 1.3 to 1.7 mm at the stolon base. In the semi-field experiment, seedling stolons were enclosed with nets, and one adult female was released inside each net for five days. Larval infestation occurred in seven stolons of five seedlings among 43 stolons of 15 seedlings. Seven larvae were found in rhizomes, and larval tunneling traces extended from the egg-laying scars to the rhizomes. The diameter of infested stolons ranged from 1.4 to 2.6 mm at the stolon base. These findings indicate that the weevil can oviposit on above-ground stolons of sea bindweed with a base diameter of 1.3 mm or greater, and that larvae subsequently migrate from the above-ground oviposition sites to the rhizomes.

Key Words: *Cylas formicarius*, *Calystegia soldanella*, sweet potato weevil, sea bindweed, stolon diameter

緒 言

アリモドキゾウムシ *Cylas formicarius* は、成虫が主にヒルガオ科植物の茎または根に産卵し、幼虫が根や茎を、成虫が葉や茎を食害する。特にサツマイモ *Ipomoea batatas* では深刻な被害をもたらす重要害虫として知られている (Sutherland, 1986)。本種は、世界の熱帯及び亜熱帯に分布し、80 以上の国または地域で発生している (CABI, 2025)。我が国では、沖縄で 1903 年に初めて記録されて (名和, 1903) 以降、寄主植物の移動が制限されたことによりその後も分布は拡大していないが、過去

には一時的に鹿児島県や高知県で本種の発生が確認され、国と自治体による防除が行われた。現在はトカラ列島以南の南西諸島及び小笠原諸島に分布しており (森本, 2012)、その他の地域では発生していない。また、海外からの本種のさらなる侵入を防ぐため、我が国では植物防疫法により、本種の発生国からの寄主植物の輸入が禁止されているほか、国内の分布地域から未分布地域への寄主植物の移動も禁止されている。

そのような状況下において、2022 年 10 月に静岡県浜松市で本種が発見され、植物防疫法に基づく緊急防除の結果、2024 年 11 月に根絶が確認された (農林水産省, 2024)。本種が未発

¹門司植物防疫所名瀬支所

*現 那覇植物防疫事務所那覇空港出張所

²名古屋植物防疫所

**現 那覇植物防疫事務所嘉手納出張所

³横浜植物防疫所調査研究部

***現 門司植物防疫所鹿児島支所

****現 名古屋植物防疫所中部空港支所

生地域へ新たに侵入した場合、基本的には防除の一環として防除対象区域内の寄主植物の除去が行われており、浜松市の防除区域内の海岸線のハマヒルガオ *Calystegia soldanella* 群落においても大規模な除去作業が実施された。一方で、同区域内のハマヒルガオの匍匐茎基部の平均茎径は1.4mm前後と細く、労力と環境保護の観点から、海岸線のハマヒルガオの除去を継続するか否かについて議論がなされたが、本種の寄生とハマヒルガオの茎径に関する既存の報告はなく、本種が実際に寄生可能な茎径に関する情報が必要であった。

本種の産卵孔の形状やサイズについては生態に関するいくつかの既存情報 (Sherman and Tamashiro, 1954; 杉本, 1996) において一般的な記述が見られたものの、茎径と産卵可否についての詳細な報告は見当たらない。また、吉村ら (1999) は、奄美大島で採取したノアサガオ *Ipomoea indica* 及びゲンバイヒルガオ *Ipomoea pes-caprae* の茎を切開調査した結果、本種 (幼虫、蛹及び成虫) が発見された部位の茎径がノアサガオで直径1.7~20.0mm、ゲンバイヒルガオで3.2~25.0mmであると報告しており、本種が寄生可能な茎径は寄主植物の種間で異なることも考えられる。そこで本研究では、本種の防除においてハマヒルガオを除去する際に利用可能な科学的知見を得ることを目的として、本種が寄生可能なハマヒルガオの茎径を明らかにするための室内試験と半野外試験を実施した。

材料及び方法

1. 室内試験

(1) 試験実施所

試験は門司植物防疫所名瀬支所で実施した。

(2) 供試植物及び供試虫

供試したハマヒルガオは2024年3月に静岡県浜松市の防除区域外の海岸から採取し、横浜植物防疫所調査研究部 (神奈川県横浜市) の温室で定植後5ヶ月以上栽培して茎長25cm超に育成した苗を、試験前に1ポット3茎に剪定したものをを用いた。試験方法に問題が無いことを確認するため、本種の好適寄主であるサツマイモを用いた試験も実施した。サツマイモは門司植物防疫所名瀬支所の室内で定植後4日以上育成し、茎長40cm超に育てた苗を1ポット3茎となるように植替えたものをを用いた (以下、1株とする)。

供試虫は、2021年11月に奄美大島で採集し、サツマイモ生塊根を餌として累代飼育したアリモドキゾウムシを用いた。27.0±1.0℃、14L10Dの条件下で飼育し、サツマイモから脱出後20~40日齢の雌成虫を供試した。雌成虫は試験に供試するまでの間、累代飼育と同じ条件で飼育した。

(3) 試験方法

宮崎ら (2001) の方法に準じ、27.0±1.0℃、14L10Dの条件下で、30cm×15cm×9cmのナイロン製網蓋 (通気口) 付きポリプロピレン製容器にハマヒルガオ1株を収容し、雌成虫3個体を入れて蓋を閉じ、5日間放飼した (Fig. 1A)。試験開始から5日後

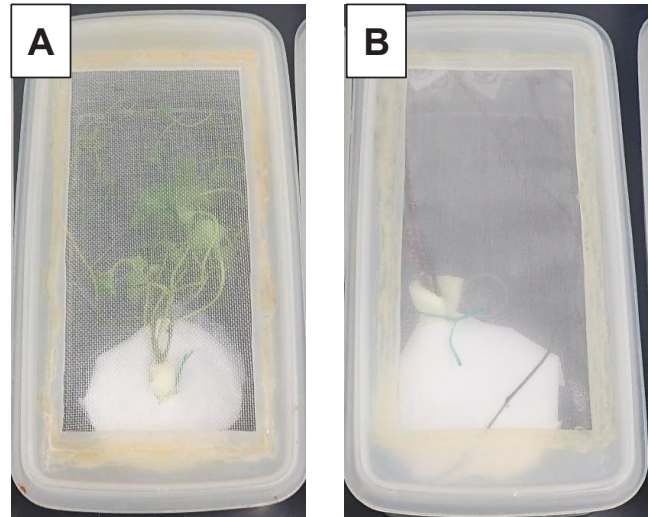


Fig. 1. Seedlings of host plants in containers used for the laboratory experiment. A: *Calystegia soldanella*; B: *Ipomoea batatas*.

に供試虫を回収し、顕微鏡下で受精嚢内の精子の有無と成熟卵の有無を確認した。30日後にハマヒルガオを切開し、茎内の幼虫、蛹、成虫の有無を確認した。ハマヒルガオの茎は、供試虫放飼時及び切開調査時に各匍匐茎の基部、最先端の展開葉の下 (先端部) 及び中間部の茎径を計測するとともに、切開調査時に寄生が確認された場合は寄生部位の茎径を計測した。試験には供試虫放飼時の匍匐茎の基部の茎径が1.1~2.1mmの苗を用いた。サツマイモを用いた試験の方法は先端数葉を残し摘葉したことを除き、ハマヒルガオと同様とした (Fig. 1B)。試験には基部の茎径が2.2~5.1mmの苗を用いた。試験はハマヒルガオ、サツマイモのいずれも2024年8月14日~9月13日、10月6日~11月5日、11月15日~12月15日にかけて合計15株について行った。

2. 半野外試験

(1) 試験実施所

試験是那覇植物防疫事務所で行った。

(2) 供試植物及び供試虫

供試したハマヒルガオの由来は室内試験と同様である。サツマイモは浦添市にある那覇植物防疫事務所の隔離圃場に設置した温室で育成し、定植後12日以上経過したものをを用いた。

供試虫は、2022年2月に沖縄島で採集し、サツマイモ生塊根を餌として累代飼育したアリモドキゾウムシを用いた。自然日長、冷房28℃設定の室内で飼育し、サツマイモから脱出後15日~23日齢の雌成虫を供試した。雌成虫は試験に供試するまでの間、累代飼育と同じ条件で飼育した。

(3) 試験方法

試験は2024年10月~11月に、浦添市の隔離圃場に設置した網室 (自然日長、温度管理なし) で実施した。ハマヒルガオ1株につき茎3本を選定し、各茎に0.75mmメッシュの円筒形

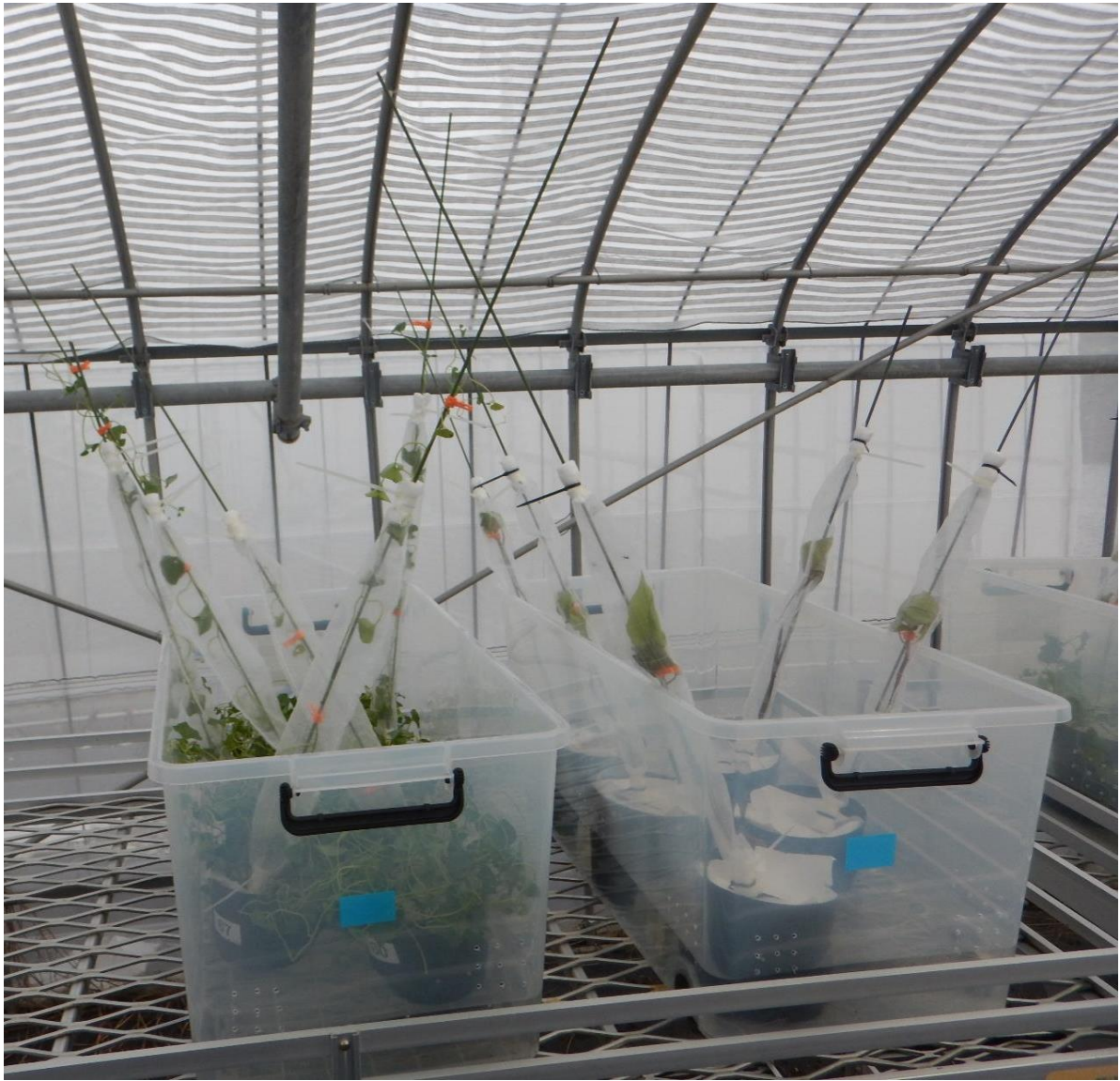


Fig. 2. Seedlings of host plants used in the semi-field experiment. Left container: *Calystegia soldanella*; right container: *Ipomoea batatas*.

のネット（直径4cm×長さ50cm）を被せ、それぞれに雌成虫1個体ずつを入れてネットの口を閉じ、5日間放飼した（Fig.2）。試験には供試虫の放飼時の匍匐茎の基部の茎径が1.2～3.0mmの苗を用いた。30日後にハマヒルガオを切開し、茎内の幼虫、蛹、成虫の有無を確認した。サツマイモを用いた試験の方法は、1株につき茎1本を供試し、先端数葉を残し摘葉したことを除き、ハマヒルガオと同様とした（Fig.2）。試験には基部の茎径が3.1～5.5mmの苗を用いた。また、供試虫の受精卵等の確認、茎径の計測時期及び部位、ハマヒルガオとサツマイモの株数も室内試験と同様とした。ハマヒルガオ、サツマイモのいずれも2024年10月16日～11月15日、10月23日～11月22日、10月30日～11月29日にかけて合計15株について試験を行った。

結果及び考察

両試験とも回収した供試虫を解剖した結果、逃亡や死亡によ

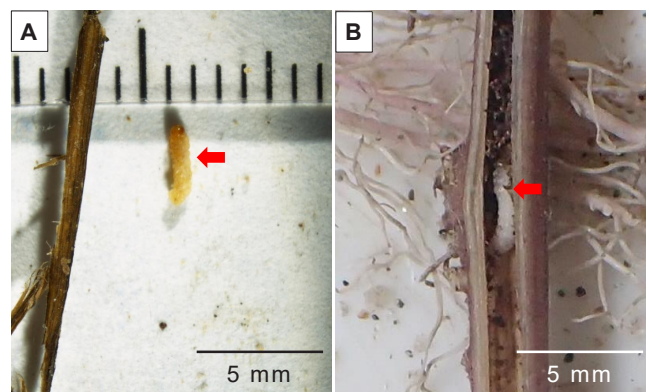


Fig. 3. Infested stems of host plants damaged by larvae of *Cylas formicarius*. A: *Calystegia soldanella*; B: *Ipomoea batatas*. Red arrows indicate larvae of *C. formicarius*.

Table 1. Results of experiments on infestation by *Cylas formicarius* in *Calystegia soldanella* and *Ipomoea batatas*.

Plant name	Number of infested seedlings ¹⁾	Number of infested stolons or vines ²⁾	At the time of release of weevils			At the time of dissection of stolons or vines			
			Stolon or vine diameter (mm)			Number of each stage detected at dissection			Stolon or vine diameter of infested parts (mm) ⁴⁾
			Basal part	Middle part	Tip part	Larva ³⁾	Pupa	Adult	
Laboratory experiment									
<i>Calystegia soldanella</i>	2	4	1.3-1.7	1.0-1.3	0.7-1.3	1 (4)	0	0	1.0 (0.4-1.1)
<i>Ipomoea batatas</i>	12	23	3.0-5.1	2.6-5.4	1.2-4.0	1 (2)	27	24	2.5-4.6 (2.2-3.0)
Semi-field experiment									
<i>Calystegia soldanella</i>	5	7	1.4-2.6	0.9-1.3	0.9-1.2	7	0	0	1.4-2.7 ⁵⁾
<i>Ipomoea batatas</i>	9	9	3.1-5.1	3.3-4.4	0.5-4.0	17	1	0	2.8-5.1

¹⁾ The number of test seedlings was 15 in each experiment.

²⁾ In the laboratory experiment, the number of test stolons or vines was 45 in each plant.

In the semi-field experiment, the number of test stolons of *C. soldanella* was 45, whereas the number of test vines of *I. batatas* was 15.

³⁾ The numbers in parentheses indicate the number of dead larvae.

⁴⁾ The numbers in parentheses indicate the stolon or vine diameter at the infested parts where dead larvae were detected.

⁵⁾ The infested parts were rhizomes.

り確認できなかった個体を除き、全て産卵能力が十分であったことが確認できた。

室内試験では、ハマヒルガオ合計15株45茎のうち、合計2株4茎の地上部から5個体の幼虫が確認され、そのうち1個体が生存、4個体が死亡していた (Fig. 3A, Table 1)。寄生が確認された茎の試験開始時の基部の茎径は1.3mm～1.7mmであった。切開調査の時点で茎全体は枯死して縮んでいたが、幼虫の寄生部位の茎径を測定したところ、生存個体の寄生していた部位の茎径は1.0mmで、死亡個体の寄生していた部位の茎径は0.4mm～1.1mmであった。サツマイモでは合計15株45茎のうち、12株23茎から54個体 (幼虫1個体、蛹27個体、成虫24個体、死亡した幼虫2個体) の寄生が確認されたが、茎は枯死していなかった (Fig. 3B, Table 1)。

半野外試験では、ハマヒルガオ合計15株43茎 (供試虫が逃亡した2茎を除く) のうち、合計5株7茎から幼虫7個体の寄生が確認され、寄生部位は全てが地下部であったことから、7個体全てが産卵部位から坑道を掘って地下部へ移動したと考えられた (Table 1)。寄生が確認された茎の試験開始時の基部の茎径は1.4mm～2.6mmであったが、幼虫の寄生を確認した時点では茎全体又は坑道から茎の先端側が枯死していた。サツマイモでは合計15株15茎のうち、9株9茎から幼虫17個体及び蛹1個体が確認され、寄生部位は全て地上部であった (Table 1)。

以上の結果から、本種は野外でもハマヒルガオの各匍匐茎の基部の茎径が少なくとも1.3mm以上の茎には産卵できる可能性があることが示唆された。ハマヒルガオでは本種が産卵可能な茎の太さに関する既存の情報はないが、本種の雌成虫による産卵孔は、サツマイモでは深さ1.0～1.5mm、直径1.0mmである (杉本, 1996) との報告がある。本試験の結果は一定条件下での一つの新たな知見ではあるが、産卵可能な茎径は本種の体サイズ、植物種、環境等にも影響を受けることも想定され、茎径と寄生に関する詳細を把握するためには今後も様々な要因との関係についてデータ

の蓄積が必要であろう。一方、両試験とも寄生が確認されたハマヒルガオの地上部の茎は全て坑道から茎の先端側が枯死しており、かつ室内試験でハマヒルガオの茎の内部から発見された幼虫は5個体中4個体が死亡しており、生存していた1個体は同時期にサツマイモの地上部に寄生していた幼虫と比較して小型であり (Fig. 3)、同じ期間サツマイモの茎で生育した54個体中51個体は蛹又は成虫まで発育しているのに対して調査期間中に成虫までの発育に至らなかった。また、半野外試験では寄生が認められた幼虫は全て地下部から見つかっており、各匍匐茎の基部の茎径が2.6mmでも幼虫は地上部の茎中に留まらず茎内に坑道を掘って地下部に移動していたことから、ハマヒルガオの地上部は本種の発育に適さない可能性が示唆され、また、地上部に産卵された場合でも孵化した幼虫は発育とともに地下部に移動するケースが少なくないと考えられた。瀬戸口 (1992) は、喜界島の野外から採取したハマヒルガオの地下茎を切開調査した結果、アリモドキゾウムシ幼虫の寄生が認められたと報告している。本試験の結果を踏まえると、野外においても、本試験と同様の事象が生じている可能性があると考えられる。

名古屋植物防疫所が実際に浜松市の防除区域内で2024年7月～9月に4回計測したハマヒルガオ計157茎の各匍匐茎の基部の平均茎径は1.4mm (0.7-2.2mm) であった。本試験は強制的な産卵試験であるため、野外での本種の寄主植物の選好性や時々の発生状況 (本種の発生量、発生地点とハマヒルガオ群落との距離等) も考慮する必要があるが、アリモドキゾウムシを防除するためにハマヒルガオ群落において寄主植物の除去を行う際は、1.4mm前後の細い茎であっても本種の産卵基質となり、結果的に地下部への寄生が生じる可能性を踏まえ、除去の対象を検討する必要がある。

謝 辞

本研究の半野外試験で用いたアリモドキゾウムシの累代飼育系統は沖縄県から分譲いただいた。心より感謝申し上げます。本研究に供試したハマヒルガオを静岡県浜松市の海岸から採取する際、静岡県から許可をいただいた。厚く御礼申し上げます。また、本研究の実施及び論文の執筆にあたり有益なご助言をいただいた帯広畜産大学の熊野了州教授、農研機構植物防疫研究部門の眞田幸代グループ長、京都大学の藤崎憲治名誉教授、農研機構植物防疫研究部門の松村正哉元領域長、岡山大学の宮竹貴久教授、農林水産省消費・安全局植物防疫課の関係各位、那覇植物防疫事務所、門司植物防疫所名瀬支所、名古屋植物防疫所、横浜植物防疫所の関係各位に感謝申し上げます。

引用文献

- CABI (2025) CABI Compendium. *Cylas formicarius* (sweet potato weevil). (online), available from < <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.17408> >, (accessed 2025-07-08).
- 宮崎勲・岩田雅顕・正木征樹・金田昌士 (2001) アリモドキゾウムシ及びイモゾウムシの寄主植物調査. 植防研報 **37**: 75-79.
- 森本桂 (2012) アリモドキゾウムシ. 原色図鑑 外来害虫と移入天敵 (梅谷献二 編) 全国農村教育協会 東京 日本: 183.
- 名和梅吉 (1903) 蟻形象鼻蟲に就て. 昆蟲世界 **7**: 327-330.
- 農林水産省 (2024) 第5回アリモドキゾウムシ対策検討会議の概要 (令和6年11月12日開催). (オンライン), 入手先 <https://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/keneki/k_kokunai/arimodoki.html/attach/pdf/arimodoki-20.pdf>, (参照 2025-7-8).
- 瀬戸口脩 (1992) 喜界島における発消長. アリモドキゾウムシの根絶に向けて (最近の研究成果の概要) (アリモドキゾウムシ研究会 編) 鹿児島県農業試験場大島支場 鹿児島 日本: 15-18.
- Sherman, M. and M. Tamashiro (1954) The sweetpotato weevils in Hawaii: their biology and control. *Hawaii Agric. Exp. Stn. Tech. Bull.* **23**: 1-36.
- 杉本毅 (1996) 特殊害虫アリモドキゾウムシとその根絶技術確立の現状. *Makoto* **88**: 2-7.
- Sutherland J. A. (1986) A review of the biology and control of the sweetpotato weevil *Cylas formicarius* (Fab). *Trop. Pest Manag.* **32** (4): 304-315.
- 吉村仁志・米田雅典・加来健治・伊藤登 (1999) アリモドキゾウムシの野生寄主植物、ノアサガオ及びゲンバイヒルガオにおける野外の寄生実態調査. 植防研報 **35**: 27-33.