

2. キオビエダシヤク

Milionia basalis pryeri Druce

基本データ

1) 原産地

沖縄、台湾、インド～インドネシア
(本種はインド産の *Milionia zonea* Moore の学名が当てられてきたが、1988年に新種として沖縄から記載)

2) 沖縄県における発生地域と宿主植物

(発生地域) 沖縄島、伊平屋島、伊是名島、久米島、粟国島慶良間諸島、宮古島、伊良部島、多良間島、石垣島、西表島、与那国島、波照間島
(宿主植物) イヌマキ (*Podocarpus macrophyllus* (Thunberg) D. Don)、ナギ (*Podocarpus nagi* (Thunberg) Zollinger & Moritzi ex Makino)

3) 被害木の症状

本種は葉を好んで摂食する。また大量に発生するうへ、食欲が旺盛で、加害された樹木は葉が全て食い尽くされる。

4) 発生消長

4～7月に大発生する傾向があるが、決まっておらず、突発的に発生する。



キオビエダシヤクによる加害を受けたイヌマキ林 (石垣市)



キオビエダシヤク幼虫

日本国内における病虫害の発生地域と主な宿主植物

鹿児島本土 (橋口, 1943)、種子島、喜界島、奄美諸島、宮崎でイヌマキの被害報告があるほか、四国で成虫が確認されている。

海外における病虫害の発生地域と主な宿主植物

インド～マレー半島、台湾に分布し、イヌマキ、ナギ、ラカンマキ (*Podocarpus macrophyllus* var. *maki* Siebold)、*Podocarpus nerifolius* D. Don、*Dacridium* sp.等を加害する。

1) 特徴

キオビエダシヤクの幼虫は、イヌマキやナギの葉を好んで摂食する。本種は、大量に発生するうへ、食欲が旺盛で、加害された樹木は葉がすべて食い尽くされる (基本データの写真参照)。

本種は、通常、年複数回発生するといわれているが、発生する時期は毎年決まっておらず、突発的に発生するため、対象となる森林において発生状況を観察しておく必要がある。

成虫は、光沢を帯びた黒紫色に鮮やかな太い黄帯を有し、昼間飛翔する派手で美しい蛾である。体長 18~24mm 内外、開長 50~56mm。雄の触角はやや太くて歯牙状をなし、微毛をもつ。雌では糸状をなす（写真-1）。



写真-1 キオビエダシヤク成虫

卵は楕円形（長径 1.2mm、短径 0.6mm 内外）、表面には亀甲状の紋理がある。産下されたばかりのものは淡緑色~緑色を呈するが、ふ化が近づくにつれて赤褐色となる。

老熟幼虫の体長は 45~55mm。頭部第一胸背、肢および尾端は赤褐色、その他は黒色。気門線および気門の周囲は赤褐色で、その他に 8 条の黄色縦線を有し、各節ともに数個の黄色の横線を有する。幼虫は 5~6 齢を経過し地中で蛹化する。

蛹は体長 24mm 内外。円筒形で暗褐色。尾端はとがり、その末端は 2 又する。

2) 生態

成虫は羽化後、数時間は林内の下草等にぶら下がり、翅が伸張・乾燥した後活動する。昼行性で活動は早朝から夕方まで行われ、日差しの柔らかい午前 10 時頃までと午後 4 時から日没前までに活発に活動するが、曇天の日には日中でも盛んに飛翔活動する。日中は林縁の樹の葉裏に静止するが、成虫も幼虫同様に足音や震動に対して敏感に反応し、素早く飛び去っていくが、交尾個体や産卵中の個体は外敵に対する反応が鈍く、比較的簡単に捕らえることができる。

交尾個体はイヌマキ樹上または付近の広葉樹上で見られるが、必ずしもイヌマキ樹上に多いとは限らない。

雌成虫は、産卵に際してはイヌマキの枝や幹上で翅をゆっくり開閉し、産卵管を出し入れしながら産卵場所を丁寧に探索し、主に樹皮の裂け目や枝の付け根の樹皮の粗い部分に 1 個ずつ産卵する。このため、産卵に適した部位では卵が高密度になるが、過密による産卵の回避は認められない。1 雌の蔵卵数は 1,200 個内外であるが、産卵数は数十という報告がある。

マジックテープを貼り付けた飼育箱や脱脂綿を入れたポリカップ内では 300 個以上産卵する。

ふ化直後の幼虫は体長約 3mm、新葉の裏側ないし辺縁部を好んで食する。2 齢以降は葉縁の部分から摂食し、葉裏に多く、昼間摂食活動する。虫体に触れたり震動を与えると吐糸・懸垂する性質がある（写真-2）。5~6 齢を経過した老熟幼虫は懸垂によって降下し、腐食質層中に深さ 1~5cm 程度潜り込んで蛹化する。幼虫は年間を通して見られ、特に 4~7 月に大発生する傾向があるが、発生時期、発生場所によりズレが認められる。幼虫 1 頭あたりの摂食量は 30~40 枚程度。幼虫密度が高くなっても種間の競争は認められず枝までかじるため、イヌマキは枯死する（具志堅、

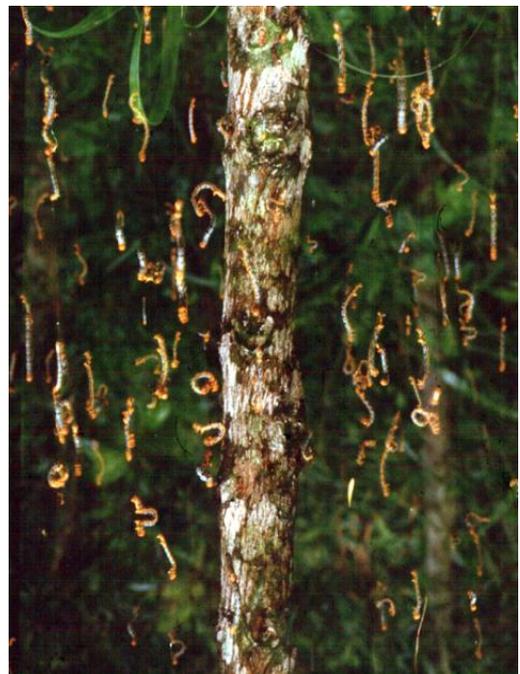


写真-2 イヌマキの葉や枝から下垂するキオビエダシヤク幼虫

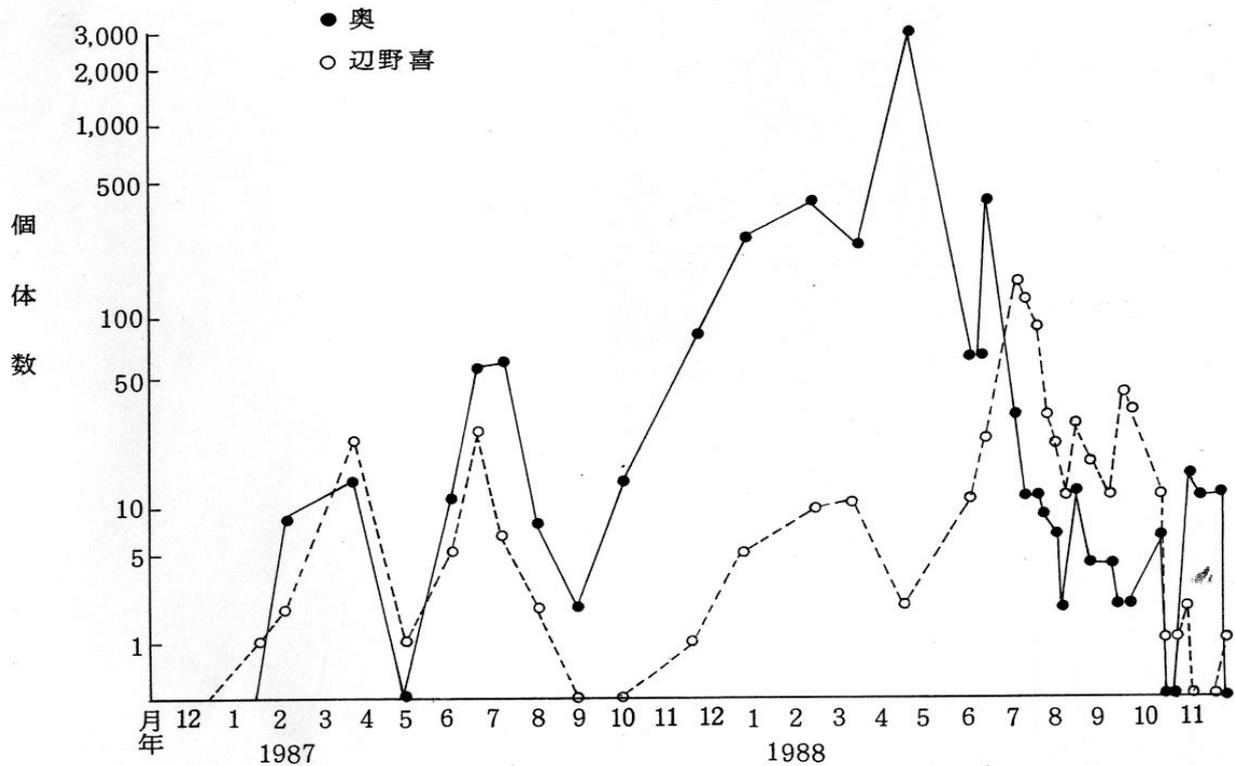


図-1 発消長

1990, 図-1)。

沖縄島においては、黒岩らは 1911 年に国頭村での発生状況と駆除法について述べているが、これが 1888 年の原記載を別として最初の記録であろう。同氏はそのなかで「…チャージには従来一種の害虫ありて、其繁殖甚だしきときは、幹上の青葉もとめす。尚、枝梢の皮までも食ひ尽くして遂に枯死せしむることは、世人の能く知る所なり…」と述べ、古くからしばしば大発生が起こっていることを明らかにしている。

その後、末吉らが 1973 年に記録している (末吉・我如古, 1976)。1979 年以降は毎年、多少なりとも見られるようになり、局所的に大きな被害が発生している。特に当時、沖縄島随一であった今帰仁村の造林地では 1974 年に大発生があり、多数の枯死木が発生した (具志堅ら, 1993)。

久米島では、国吉によると、1929 年に当時小学生であった同氏が、その駆除に参加したことを記憶しているという (国吉, 1961)。その後、1978 年の大発生を見るまでは顕著な被害は記録されていない。

石垣島では 1945 年、1960 年、1970~72 年および 1979~1981 年に大発生があった。戦前の記録は残っていないので明らかではないが、それ以前にも 1、2 回の発生はあったものと推測されている (国吉, 1961)。1988 年には島全域で大発生があり、造林地だけでなく、市街地に街路樹、緑化木として植栽されたイヌマキにも多大な被害が発生した。

多良間島では 1988 年に突如として大発生し、壊滅的な被害を与えたが、1990 年以降は発生していない。尚、同島で古老数名から発生歴の聞き取り調査を行ったが、それ以前に発生があったことを示唆する情報は得られなかった。

与那国島では 1969 年に大発生したようである。大宜見稔氏 (私信) によると、最初の被害は島の中央部で確認されたが、急速に与那国全域に及び、海上には成虫が多数舞っていたとのことである。その後、1973 年、1977 年にも発生が確認されている (村助役他 (私信))。

波照間島では1960年、1970年に発生があったが、局所的で、しかも1年で収束したようである。1980年には大発生し、枯死木も発生した。周期的に発生することが語り継がれてきた（大嵩嘉一氏（私信））ことから、1960年以前にも大発生があったものと推測される。

なお、台湾では1969～1971年頃に台中で、1986年に竹山で、1991年に宜蘭県と台北県の県境にある台湾省林業試験所内（呂錦明氏）で大発生している（図-2）。

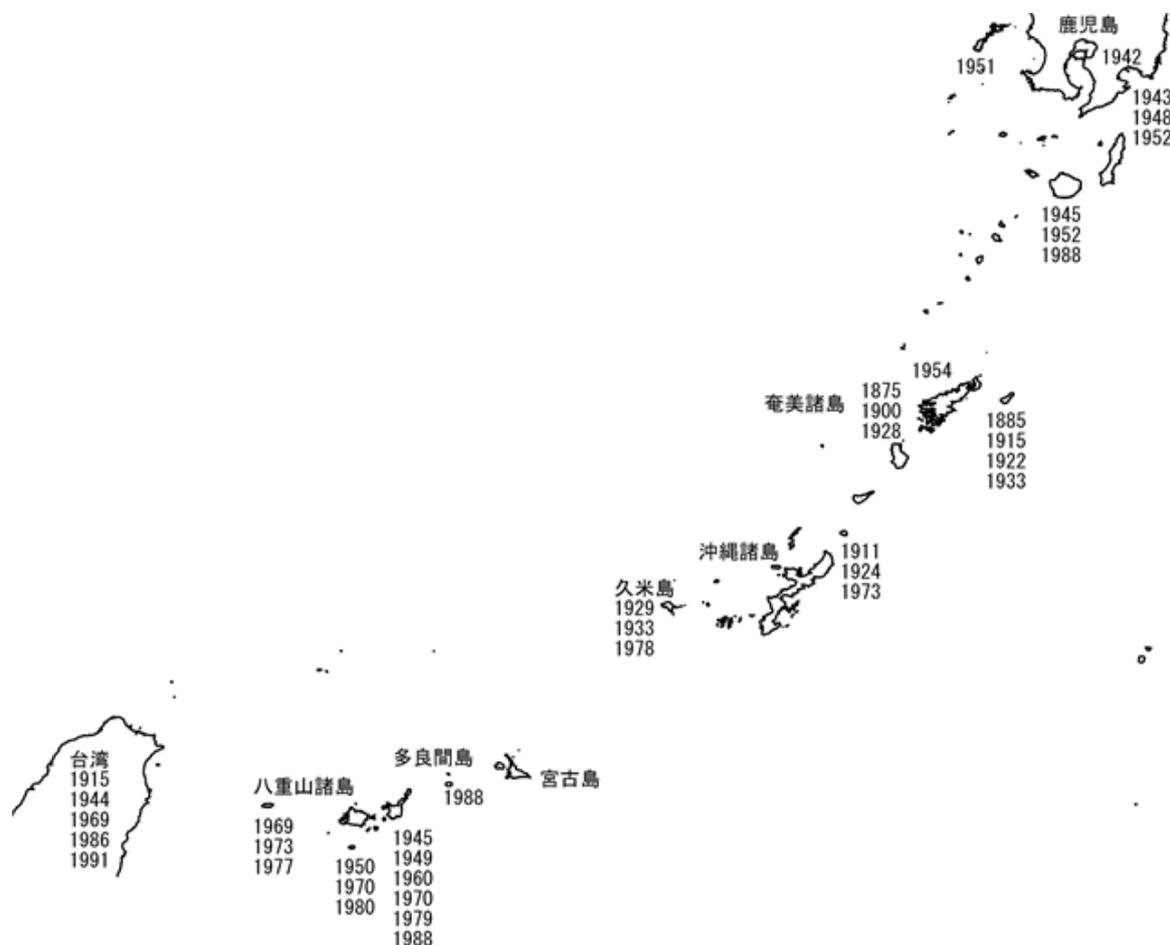


図-2 キオビエダシヤクの被害発生記録(年)(具志堅ら, 1993)

3) 診断

キオビエダシヤクの幼虫を確認した場合、イヌマキ等、宿主植物の周囲で成虫が飛翔している場合には、急激に増加する可能性がある。

4) 防除

①方針

(1) 単木

幼虫は震動に対して敏感に反応し、懸垂・落下するので、イヌマキの幹を強く振り、これを捕殺する。また、周辺で成虫を見かけた場合は、注意深く幼虫の有無を確認し、捕殺する。その際、枝の分岐部付近に卵が集中する傾向があるので、卵を確認した場合は圧殺する。

やむを得ず薬剤を用いる場合は、若齢期に行うのが望ましい。1～2 齢の幼虫はトレボン、スプラサイド乳剤を散布する。薬剤の使用に関しては、農薬の使用欄を確認して実施すること。表-1 に 2017 年 3 月時点で登録されている農薬の一覧を示す。

(2) 林木（造林地）

発生初期には天敵によって発生が抑えられる場合があるので、環境抵抗を阻害しないため、予防名目での薬剤散布は行わない。

被害が初期の頃は林縁部で起こりやすいため、本種の発生が認められた場合は、定期的に巡回調査を行い、増殖の傾向が認められるかを確認する必要がある。

特に3～4月頃や5～6月頃には大発生の傾向を強くするので、特に注意を要する。

被害が確認された場合は、その地域を中心に同時、かつ一斉に防除を行う必要がある。

着葉量の75%以上に食害を受けた場合は成長の回復が遅れ、90%以上の場合は伸張成長、肥大成長ともに長期にわたり抑制され、連続して加害を受けた場合は枯死するので、迅速に対応できる防除体制を整え、初期防除に努める。

表-1 キオビエダシャクに対する農薬登録情報

登録番号	農薬一般名	農薬商品名
3233	DEP乳剤	ディプテックス乳剤
12022	DMTP乳剤	スプラサイド乳剤40
15042	MEP乳剤	住化スミパイン乳剤
15043	MEP乳剤	サンケイスミパイン乳剤
15044	MEP乳剤	ヤシマスミパイン乳剤
15957	ペルメトリン乳剤	アディオン乳剤
15959	ペルメトリン乳剤	ホクコーアディオン乳剤
15960	ペルメトリン乳剤	サンケイアディオン乳剤
16758	エトフェンプロックス乳剤	トレボン乳剤
17141	MEP乳剤	井筒屋スミパイン乳剤
17167	エトフェンプロックス乳剤	日産トレボン乳剤
17168	エトフェンプロックス乳剤	クミアイトレボン乳剤
17169	エトフェンプロックス乳剤	サンケイトレボン乳剤
18950	カルタップ水溶剤	パダンSG水溶剤
19885	BT水和剤	エスマルクDF
20838	アセタミプリド液剤	マツグリーン液剤2
20899	BT水和剤	バイオマックスDF
21707	ペルメトリン乳剤	協友アディオン乳剤
21866	カルタップ水溶剤	協友パダンSG水溶剤
22431	ペルメトリン乳剤	MICアディオン乳剤
22646	ペルメトリン乳剤	ホクサンアディオン乳剤
23021	DMTP乳剤	クミアイスプラサイド乳剤40
23022	DMTP乳剤	JAスプラサイド乳剤40
23112	ペルメトリン乳剤	ベニカS乳剤
23231	DMTP乳剤	ブロードハンター乳剤
23801	アセタミプリド液剤	イマーシ液剤

注) 2017年3月末時点で登録されている農薬の一覧を示す。使用にあたっては、登録が失効されていないことを確認すること。

②研究

本種は成虫と幼虫の発生が重なり合ってピークが明らかでなく、世代数が判然としないが、温度別飼育を行って得た発育速度と温度の関係から $Y=0.003992X-0.04515$ ($r=0.93$) の回帰式が導かれた。この式から発育零点は 11.4°C 、有効積算温度は 808 日 $^{\circ}\text{C}$ となり、沖縄地方では4回の発生が可能であることが明らかになった。また、イヌマキは葉の量の50%以上を食害されると成長量は伸長成長、肥大成長ともに急激に低下する(具志堅, 1990)。

1950年代までは、本害虫の防除には捕殺か鯨油が用いられ、戦後もなく DDT、BHC が使われるようになった。特に BHC は卓効を示し、その効果は長期間持続したようであるが、1971年の農薬取締法の改正に伴い、代替農薬として DEP が用いられた。

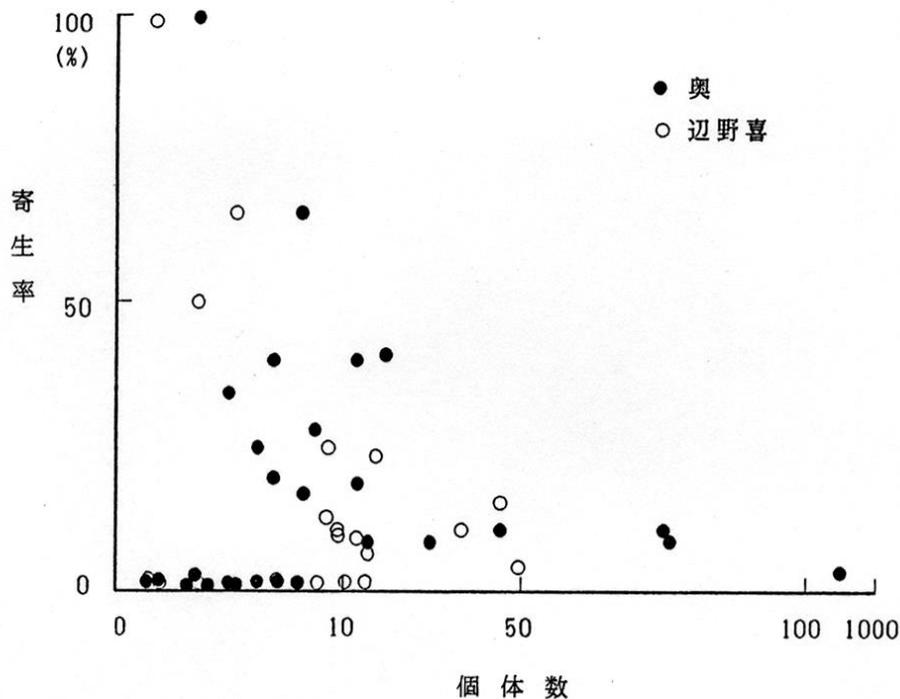
しかし、本種に対する効果には疑問があったので、これに代わるべき農薬の選択試験が行われ、スプラサイドが極めて効果があることが明らかになった。しかし、農薬の連用は薬剤耐性個体の出現が懸念されたため、新たにトレボンの適用拡大が行われ、現在の防除薬剤の主流となっている。

天敵防除の基礎としてクワゴヤドリバエ (*Exorista sorbillans* Wiedemann) の寄生率調査や鳥類、クモ類の捕食調査が行われたが、これらの効果は密度逆依存的であることが明らかになった。一例として、キオビエダシヤク密度とクワゴヤドリバエの寄生率との相関を示す(具志堅, 1990, 図-3)。

一方、生命表調査の結果から、ヒメアリの一種が卵～若齢幼虫に密度依存的に作用していることが示唆されており(具志堅, 1990)、今後の調査が期待される。

なお、雌成虫を網カゴに入れて枝に吊り下げると雄が誘引されることが明らかとなり、性誘因物質が合成されているが、実用化には至っていない。

さらに、樹幹注入剤が開発途上にあるが、効果の持続期間に課題が残される。



[引用文献]

- 張玉珍, 范義琳 (1989). 臺灣樹木重要害蟲調査. 林業叢刊32, 16.
- 江崎悌三 (1933). 奄美大島の概観 [I]. 植物及動物1 (11), 1645-1652.
- 江崎悌三 (1953). 九州の新害虫キオビエダシヤク. 新昆虫6 (3), 14-15.
- 具志堅允一 (1980). キオビエダシヤク防除薬剤試験 (予報). 沖縄林試研報22, 111-115.
- 具志堅允一 (1987). イヌマキの摘葉によるキオビエダシヤク被害の模型試験 (I); -4月摘葉6カ月後, 12カ月後の生長について-. 沖縄林試研報30, 16-24.
- 具志堅允一 (1990). キオビエダシヤクの密度推定について. 日林九支研論43, 159-160.
- 具志堅允一 (1992). キオビエダシヤク個体群動態に関する研究 (II) -生存曲線と死亡要因の推定-. 沖縄林試研報35, 50-57.
- 具志堅允一, 平田功, 吉田成章 (1991). キオビエダシヤクの発育に関する研究 (II) -幼虫, 蛹および羽化までの発育と温度の関係-. 日林九支研論44, 157-158.
- 具志堅允一, 吉田成章, 牧野俊一 (1993) キオビエダシヤクの生態と防除. 沖縄林試研報36, 1-31.
- 橋口明 (1943). 鹿児島にてキオビエダシヤク. 昆虫界11 (109), 146.
- 井上寛 (1942). 日本産尺蛾科雑記 (II). 関西昆虫学会報12 (1), 24-32.
- 国吉清保 (1962). 八重山・石垣島におけるキオビエダシヤクによるイヌマキの被害について. 琉球林試研報6, 24-25.
- 黒岩恒, 喜屋武重康 (1911). 琉球の森林害虫キオビエダシヤクに就きて. 沖縄毎日新聞, 1911年10月13日, 第壹千號, 第九面.
- 前原宏 (1953). キオビエダシヤク鹿児島市で採集. 新昆虫6 (2), 33.
- 牧茂市朗 (1915). 六六. キオビエダシヤク. 台湾総督府殖産局林業試験場 (編) 殖産局出版第117号 林業試験場特別報告. 第1 (並木及ビ観賞用植物ノ重要害虫ニ関スル調査), 54-55. 台湾総督府林業試験場.
- 宮田彬 (1984). 偶産蛾考-海を渡る蛾-9. 月刊ちょうちょう4, 4~7.
- 楚南仁博 (1922). キオビエダシヤク大島にまで分布す. 台湾博物学会報12 (60), 72.
- 末吉幸満, 我如古光男 (1976). キオビエダシヤクの発生消長調査. 沖縄林試研報19, 21-27.
- 竹谷昭彦, 具志堅允一 (1986). キオビエダシヤクの生態と被害. 森林防疫35 (7), 2-8.
- 安松京三 (1955). キオビエダシヤクの被害とその研究の必要性. 森林防疫ニュース4 (2), 28.
- 横山淳夫 (1954). ヒトツバを倒す虫 薩摩半島に蔓延する新害虫キオビエダシヤク. 鹿児島博物学会報1 (1), 56-59.