短 報

宮古諸島におけるミヤコケブカアカチャコガネ

Dasylepida sp. (Coleoptera: Scarabaeidae) の

幼虫によるサトウキビ地下根茎部の加害

佐渡山安常^{*1)}・小椋博昭^{*2)}・仲盛広明^{**3)}

* 沖縄県農業試験場宮古支場

** 沖縄県農業試験場

Injury of Sugar Cane Roots by the White Grub, *Dasylepida* sp. (Coleoptera: Scarabaeidae), in the Miyako Islands. Yasutsune Sadoyama,⁴⁾ Hiroaki Oroku⁵⁾ (Okinawa Prefectural Agricultural Experiment Station, Miyako Branch, Hirara, Okinawa 906-0012, Japan) and Hiroaki Nakamori⁶⁾ (Okinawa Prefectural Agricultural Experiment Station, Naha, Okinawa 903-0814, Japan). *Jpn. J. Appl. Entomol. Zool.* 45: 89-91 (2001)

Abstract: We clarified that two white grub species, *Dasylepida* sp. (Coleoptera: Scarabaeidae) and *Anomala albopilosa sakishimana* (Coleoptera: Scarabaeidae) infested the roots of sugar cane severely and caused the blighted stalks in Miyako Islands through the field survey from Nov. 1997 to Jan. 1998. This is the first record that the larvae of *Dasylepida* sp. injure sugar cane. Third instar larvae of *Dasylepida* sp. are smaller in head width and have a whiter body color than those of third instar larvae of *A. albopilosa sakishimana*. When these two species of larvae were exposed to the ground surface, *A. albopilosa sakishimana* larvae immediately burrowed into the ground but *Dasylepida* sp. larvae were extremely sluggish and unable to dig into the ground. The mean number of larvae of *Dasylepida* sp. on damaged stools was significantly greater than that of *A. albopilosa sakishimana*. In Miyako Island, larvae of *A. albopilosa sakishimana* were found extensively from the interior to the coastal areas, whereas occurrence of larvae of *Dasylepida* sp. was restricted to the interior areas where damaged fields are frequently found.

Key words: *Dasylepida* sp., *Anomala albopilosa sakishimana*, white grub, blighted sugar cane stalks

1974年から1980年代前半にかけて沖縄県の宮古諸島と八重山諸島ではサキシマアオドウガネ *Anomala albopilosa sakishimana* が大量発生し、その幼虫によるサトウキビ根茎部の被害に起因する大規模な立枯れが発生した(照屋ら, 1977; 法橋・長嶺, 1978; 比嘉・照屋, 1978; 比嘉ら, 1978)。両諸島でのサキシマアオドウガネの大量発生は1985年以降終息に向かい、近年、石垣島ではサキシマアオドウガネによるサトウキビの被害は無視できるまでになった。しかしながら、宮古諸島では大量発生当時ほどではない

が依然として立枯れ圃場が散見されている。

この原因を明らかにするために宮古諸島におけるサトウキビの立枯れとコガネムシ類の発生状況を調査した。その結果、サトウキビの根茎部を加害し立枯れを引き起こすコガネムシとして、新たにコフキコガネ亜科に属するミヤコケブカアカチャコガネ(仮称) *Dasylepida* sp. が確認された。宮古地域におけるミヤコケブカアカチャコガネによる被害は、1998/99年産サトウキビでは被害面積219ha(収穫面積の約6%)、被害金額は1億円を上回る額にまで達すると推定されている(沖縄県宮古支庁農林水産振興課)。本報告では宮古諸島におけるサトウキビ立枯れ被害の状況、ミヤコケブカアカチャコガネの幼虫の形態的・行動的特徴と発生密度および分布状況について述べる。

本文に先立ち、御校閲いただいた新垣則雄博士(沖縄県農業試験場)と小山重郎博士(仙台市在)、並びに本種の同定に御尽力を頂いた三宅義一氏(財団法人進化生物学研究所)と有益な議論を頂いた平井剛夫博士(農林水産省蚕糸・昆虫農業技術研究所)に感謝の意を表する。また、新城朝栄氏(沖縄県病害虫防除所宮古駐在)、桃原弘氏(沖縄県宮古支庁農林水産振興課)、深石隆司氏(石垣市在)と河村太氏(沖縄県農業試験場)の諸氏からは有益な情報を御教示いただいた。合わせて感謝の意を表する。

材 料 と 方 法

池間島と下地島を除く宮古諸島の宮古島、来間島、伊良部島、多良間島において、島内の全域を1997年11月から1998年1月にかけて巡回し、サトウキビの立枯れ圃場を探索した。立枯れ圃場が見つかった場合、その圃場から1~3個の被害株の地下根茎部を周囲30×30cm、深さ30cmまでの土壌とともに掘り取り、そこに生息していたコガネムシ類の幼虫を採集した。採集された幼虫は室内に持ち帰り、個体別にノギスを用いて頭幅を測定するとともに体色や体形などの形態的特徴を記録した。また、地表に露出させた場合の歩行や地中への潜行行動を少なくとも10分間観察した。これらの幼虫をその形態的・行動的特徴に基づいて二分し、それぞれ土壌の入った大型円形プラスチック容器(直径48cm、深さ16cm)に入れ、サトウキビの根茎部を与えて飼育した。

結 果 及 び 考 察

調査期間中に観察されたサトウキビの立枯れ被害の様相は、これまでに報告されたコフキコガネ亜科の幼虫による加害状況と類似していた(Wilson, 1969)。すなわち、被害株は根がほとんど消失しており、著しいものでは地下茎の外皮表面だけでなく茎内が

¹⁾ 現在 沖縄県農業試験場

²⁾ 現在 沖縄県宮古農業改良普及センタ

³⁾ 現在 沖縄県農業試験場八重山支場

⁴⁾ Present address: Okinawa Prefectural Agricultural Experiment Station, Naha, Okinawa 903-0814, Japan

⁵⁾ Present address: Okinawa Prefectural Miyako Agricultural Extension Center, Hirara, Okinawa 906-0012, Japan

⁶⁾ Present address: Okinawa Prefectural Agricultural Experiment Station, Yaeyama Branch, Ishigaki, Okinawa 907-0003, Japan

日本応用動物昆虫学会誌(応動昆)第45巻 第2号: 89-91(2001)

2000年7月3日受領(Received 3 July 2000)

2000年12月3日登載決定(Accepted 3 December 2000)

Fig. 1. Third instar larvae of white grubs which injure sugar cane roots in the Miyako and Irabu islands. A: *Dasylepida* sp., B-D: *Anomala albopilosa sakishimana*.

トンネル状に食い荒らされている場合もあった。地下根茎部を食害されたサトウキビの茎は片手で容易に引き抜くことができた。地上部の被害は葉枯れから始まり、加害の進行とともにやがて全体が枯れあがった。地上部の被害は、早いもので10月中旬から認められ、はじめ坪枯れ状に生じ次第に圃場全体に拡大した。このような被害圃場は宮古島と伊良部島で確認され、来間島と多良間島では認められなかった。加害を受けたサトウキビは、地上部の被害が比較的軽微なものは苗として利用される場合もあるが、大部分は原料茎として工場に搬入されることなく圃場に放棄された。

宮古島と伊良部島の被害圃場での掘り取り調査の結果、被害株の地下根茎部付近の土壌からサキシマアオドウガネ *A. albopilosa sakishimana* の3齢幼虫と、それとは形態的に明らかに異なるコフキコガネ亜科の3齢幼虫が採集された (Fig. 1)。本調査で得られたこの種名の不明な幼虫から飼育によって成虫を得ることはできなかったが、別の機会に採集された同様の幼虫が飼育され、そこから得られた成虫によって本種はミヤコケブカアカチャコガネ (仮称) *Dasylepida* sp. であることが確認された (三宅, 私信)。

ミヤコケブカアカチャコガネの3齢幼虫はサキシマアオドウガネの3齢幼虫に比べより白みを帯びた体色を呈し、全体的により細身であり、サキシマアオドウガネ幼虫の頭幅が 5.5 ± 0.2 mm (平均値 $\pm$ 標準偏差, $n=122$) であったのに対し、ミヤコケブカアカチャコガネ幼虫の頭幅は 4.5 ± 0.2 mm ($n=277$) と有意に小さかった ($p < 0.0001$, t 検定)。また、腹端部にある剛毛の配列にも両種には違いが認められた (河村, 私信)。さらに、両種ともまだ黄熟化していない幼虫の行動を観察したところ、サキシマアオドウガネ幼虫は活発に行動し、地表に露出させても速やかに地中に潜行したのに対し、ミヤコケブカアカチャコガネ幼虫の行動は緩慢で、地表に露出させた幼虫の地中への潜行は認められなかった。このような形態的・行動的相違点により両種は容易に識別できた。

調査された被害圃場での株当たりの幼虫数は、サキシマアオドウガネでは平均2.5頭、最大11頭であったのに対し、ミヤコケブカアカチャコガネでは平均8.8頭、最大28頭であり、被害株にお

Fig. 2. Distribution of the sugar cane fields damaged by larvae of two white grub species, *Dasylepida* sp. and *Anomala albopilosa sakishimana* in the Miyako Islands. Solid circles (●) and open circles (○) show the fields where *Dasylepida* sp. and *A. albopilosa sakishimana* were collected, respectively. Half solid circles (◐) show the fields where the larvae of both species were collected.

ける幼虫密度はサキシマアオドウガネに比べてミヤコケブカアカチャコガネが有意に高かった ($p < 0.0001$, Mann-Whitney U -test)。

宮古島と伊良部島において、サキシマアオドウガネだけが採集された圃場が16箇所、ミヤコケブカアカチャコガネだけが採集された圃場が12箇所、両種が採集された圃場が15箇所認められたが、両種幼虫の分布状況は大きく異なっていた (Fig. 2)。宮古島においてサキシマアオドウガネの幼虫は島の中央部から海岸近くまで広く分布していたのに対し、ミヤコケブカアカチャコガネ幼虫の分布は、立枯れ被害圃場が頻繁に認められた平良市熱帯植物園周辺や下地町高千穂周辺、また城辺町吉野周辺などのやや内陸部の地域に限られていた。この地域は平坦な宮古島のなかでも断層崖に囲まれた地域に相当する。その傾向は伊良部島においても同様であり、ミヤコケブカアカチャコガネの幼虫は島の東側の断層崖上あるいはその周辺にある圃場で確認された。

高野・柳原 (1942) は台湾においてサトウキビを加害する主たるコガネムシ科昆虫を12種あげ、東 (1977) は沖縄県におけるサトウキビを加害するコガネムシ科昆虫を9種あげている。また、長嶺 (1980) は宮古諸島においてサトウキビ圃場に発生するコガネムシ科を10種あげている。しかし、これらの中にケブカアカチャコガネ類は含まれていない。さらに、1976~1978年に宮古島においてサトウキビの地下根茎部を加害するコガネムシ科についての調査が実施されたが、一連の報告の中にもミヤコケブカアカチャコガネは認められていない (照屋ら, 1977; 比嘉・照屋, 1978, 1979; 比嘉ら 1978)。したがって、本報がミヤコケブカアカチャコガネによるサトウキビ加害の最初の報告である。

宮古諸島に近い石垣島と西表島にはケブカアカチャコガネ *Dasylepida ishigakiensis* (Nijima et Kinoshita) が分布する (高橋, 1999)。しかし *D. ishigakiensis* は島の山間部に局所的に生息し、そ

の幼虫は林床内の土壤中に生息するものと考えられており、これまでサトウキビへの被害報告はない(深石, 私信)。また、台湾にはキバラクロコガネ *Dasylepida fissa* Moser が分布している(余ら, 1998)。ミヤコケブカアカチャコガネの成虫は *D. ishigakiensis* の成虫と酷似しているが、体色や頭盾などの形態に若干の違いが認められることから、宮古地域の特産亜種と考えられている(三宅, 私信)。

ミヤコケブカアカチャコガネはこれまでのところ宮古島と伊良部島以外での分布は確認されていないため、もともと宮古島や伊良部島に生息していたものが害虫化した可能性が高いと考えられるが、近年、他地域から侵入してきた可能性も残されている。本種に対する効果的な防除法を確立するためにもその生態を解明していく必要がある。

引用文献

- 東 清二 (1977) 琉球大学農学部学術報告 24: 1-158. [Azuma, S. (1977) *Bull. Coll. Agric. Univ. Ryukyus* 24: 1-158.]
- 比嘉俊昭・照屋林宏 (1978) 九州病害虫研究会報 24: 136-138. [Higa, T. and R. Teruya (1978) *Proc. Assoc. Pl. Prot. Kyusyu* 24: 136-138.]
- 比嘉俊昭・照屋林宏 (1979) 九州病害虫研究会報 25: 94-96. [Higa, T. and R. Teruya (1979) *Proc. Assoc. Pl. Prot. Kyusyu* 25: 94-96.]
- 比嘉俊昭・照屋林宏・玉城俊吉 (1978) 九州病害虫研究会報 24: 132-135. [Higa, T., R. Teruya and S. Tamaki (1978) *Proc. Assoc.*

- Pl. Prot. Kyusyu* 24: 132-135.]
- 法橋信彦・長嶺将昭 (1978) 植物防疫 32: 267-272. [Hokyo, N. and M. Nagamine (1978) *Plant Protect.* 32: 267-272.]
- 長嶺将昭 (1980) 沖縄県農業試験場研究報告 5: 53-64. [Nagamine, M. (1980) *Bull. Okinawa Agric. Exp. Sta.* 5: 53-64]
- 高野秀三・柳原政之 (1942) 甘蔗の害虫益虫さらに有害動物に関する調査研究(台湾甘蔗害虫 編). 台湾蔗作研究会, 台北. 405 pp. [Takano, S. and M. Yanagihara (1942) *List of Sugar Cane Insect Pests and Their Natural Enemies in Taiwan: Research on Insect Pests, Natural Enemies and Pest Animals of Sugar Cane*. Taiwan Syosaku Kenkyukai, Taipei. 405 pp.]
- 高橋寿郎 (1999) きべりはむし 27(3): 60-61 [Takahashi, T. (1999) *Kiberihamushi* 27(3): 60-61.]
- 照屋林宏・新城朝栄・新城玄隆・根川 守 (1977) 九州病害虫研究会報 23: 132-136. [Teruya, R., T. Shinjyo, G. Shinjyo and M. Nekawa (1977) *Proc. Assoc. Pl. Prot. Kyusyu* 23: 132-136.]
- Wilson, G. (1969) White grubs as pests of sugar cane. In *Pests of Sugar Cane* (J. R. Williams, J. R. Metcalfe, R. W. Mungomery and R. Mathes eds.). Elsevier Publishing Company, New York, pp. 237-258.
- 余清金・小林裕和・朱耀沂 (1998) 台湾生物図鑑 2 植食性昆虫. 木生昆虫博物館, 台湾. 263 pp., 21 pls. [Yu, Ching-Kin., H. Kobayashi and Y. Chu (1998) *The Scarabaeidae of Taiwan. Illustrated Animal and Plant Book 2*. Puli Insect Museum, Taiwan. 263 pp., 21 pls.]

鱗翅目幼虫から分離された昆虫病原糸状菌

Paecilomyces amoeneroseus Samson

柳 沼 勝 彦

果樹試験場リンゴ支場

Paecilomyces amoeneroseus Samson Isolated from Lepidopteran Larvae. Katsuhiko Yaginuma (Apple Research Center, National Institute of Fruit Tree Science, Morioka, Iwate 020-0123, Japan). *Jpn. J. Appl. Entomol. Zool.* 45: 91-94 (2001)

Abstract: Lepidopteran larvae infected with an entomopathogenic fungus were collected from blueberry fields in Iwate Prefecture, Japan. Morphological and cultural characters of this fungus were investigated. The fungus was identified as *Paecilomyces amoeneroseus*.

Key words: *Paecilomyces amoeneroseus*, entomopathogenic fungus, lepidopteran larva, blueberry

Paecilomyces 属菌のなかで昆虫に病原性がある菌種は 16 種が知られている (Samson, 1974; 青木, 1989)。このうち日本産のものは *P. canadensis*, *P. cicadae* (= *Isaria sinclairii*), *P. farinosus*,

P. fumosoroseus, *P. heliothis*, *P. javanicus*, *P. lilacinus* (= *Spicaria rubidopurpurea*), *P. tenuipes* (= *I. japonica*) の 8 種である (青木, 1957; 青木・柳瀬, 1975; 国見, 1993)。

岩手県盛岡市にあるリンゴ支場内における昆虫病原糸状菌の発生調査で、1995 年 10 月リンゴ園周辺の雑草地において採集された鱗翅目幼虫の病死虫から *Paecilomyces* 属菌の 1 種が分離された。さらに 1996 年および 1997 年にはブルーベリー園内より採集された病死虫から同種と思われる菌が分離された。これらの分離菌は日本産の既知の 8 種とは異なる特徴を示したため、分離菌について培養的性質および形態的特徴について調査した。

材料および方法

1. 死亡虫の採集

1996 年から 1997 年にかけて盛岡市・果樹試験場リンゴ支場内にあるブル・ベリーの品種保存園 (面積約 5 a) において 4 月から 10 月にかけて 1 カ月毎に死亡虫の採集を行った。糸状菌による死亡虫は虫体上の菌を鏡検し、大別分類した。

2. 菌の分離・同定

菌の分離および培養は 1% 酵母エキス加用 Sabouraud ブドウ糖