

鹿児島産の紡脚目コケシロアリモドキの生態について

恒 吉 正 巳 ※

Biological notes on *Oligotoma japonica* Okajima (Embioptera) from Kagoshima
Masami Tsuneyoshi

はじめに

世界中で最も多数の種類からなる昆虫は、少なくとも150万種が記載され、通常24目に分類されている。その中で、紡脚目に属する昆虫は南方系ということもあって、本邦では鹿児島県を中心として分布するコケシロアリモドキ *Oligotoma japonica* Okajima、沖縄県を北限として分布するオキナワコケシタムシ *Oligotoma latreillei* Rambur の2種がみられるだけである。なお、台湾にはタイワンコケシタムシ *Oligotoma saundersi* Westwood がいる。

紡脚目は、Enderlein 博士 (1903) によると、世界で2科10属62種3変種を数えるが、いずれも(1)口器は咀嚼型、(2)尾毛 (cercus) がある、(3)跗節は3節、前脚の第1跗節は膨大するという特徴がある。しかも、この目の生態で最も顕著なことは、かれ等が絹糸からなるトンネルの中で生活している点で、これらの絹糸は前脚の第1跗節の膨大部下面から吐糸されたものである。

かつて、鹿児島市城山展望台の案内板に、「城山にはコケシタムシという珍しい昆虫が息する」と書かれていたが、これはコケシロアリモドキの別名であって、岡島銀次博士が新種記載時に用いた和名を踏襲したものである。岡島博士は、1917年当時鹿児島高等農林学校教授として在任中、種子島で岩についているコケの下をはっている紡脚目の1種を発見し、本種の新種記載を行った。

日本昆虫図鑑 (北隆館, 1950) では、江崎悌三博士が本種をコケシロアリモドキの和名で担当執筆している。1953年以降、本種は横山淳夫博士によって生態的研究がなされてきたが、筆者はその下にあってこの虫の研究に10年近く従事する機会をもった。この間、筆者は本種の外部寄生蜂としてコケシロアリモドキコバチ *Caenosclerogibba japonica* Yasumatsu を新種として発見し、その生態的な研究も行ってきた。昆虫の中の珍種であり、しかも擬人的に云えば同県人ともいえるコケシロアリモドキについて、アピールする人も少なく、また本種の研究についてなお残された諸点もあるので、ここに記して今後の参考に供したい。

※ 鹿児島県立博物館 Kagoshima Prefectural Museum, Kagoshima, Japan.

1. 鹿児島県内の分布

本種は、長崎、高知、宮崎の各県に発見されているが、ここでは鹿児島県内の分布について述べる。これまでの採集記録によると、本種は山手を避けて海岸沿いの低地に分布する傾向にある。分布の確認されている地域は、Fig. 1の通りである。その分布は、県本土のほか、甑島、種子島、屋久島、奄美大島、喜界島、徳之島、沖永良部島などであって、県下一円にわたっている。

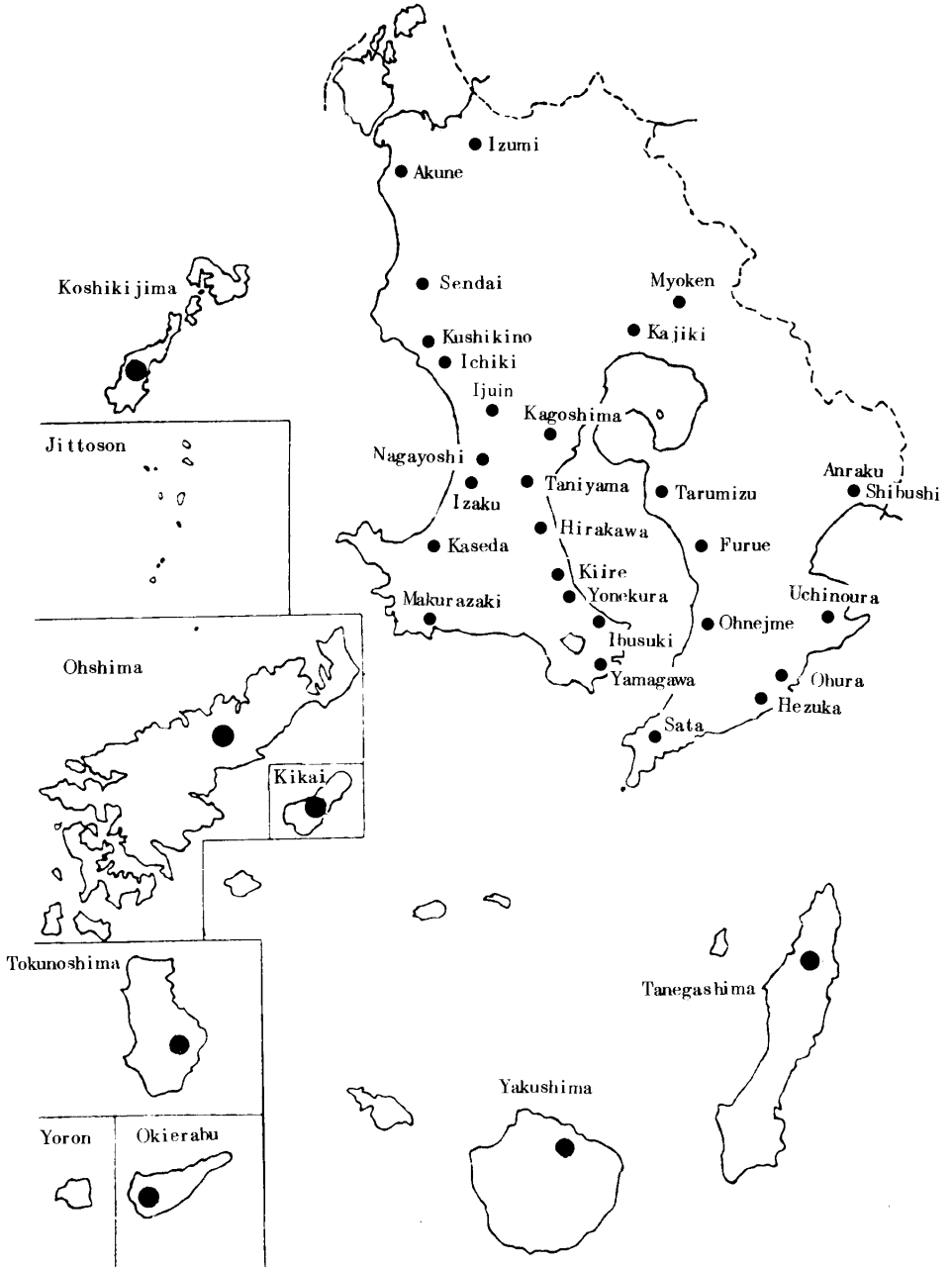


Fig. 1. Map showing the collection sites of *Oligotoma Japonica* Okajima in Kagoshima prefecture.

今、鹿児島湾から薩摩半島を横切り、吹上浜までの約20 kmにわたって、コケシロアリモドキの生息状況を調べたところ、Fig. 2のように海岸沿い約5 km幅で生活圏があり、海岸から離れた高度300 mあたりの峠を中心として分布の確認できない地域が介在する。これをFig. 2では一応

unrecordとして示しておいた。

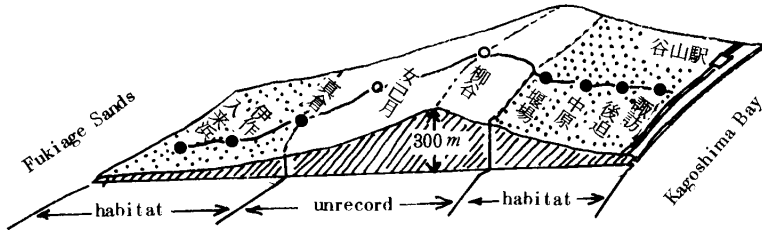


Fig. 2 Generalized figure showing the belt transect mode of habitat of *Oligotoma japonica* Okajima in the Satsuma peninsula.

unrecordとして示しておいた。次に、Fig. 1にかえて、県本土全体についてみると、内陸にかけての最遠隔地は妙見あたりで、約10 kmが分布の限界であるように思われる。ちなみに、内陸から離れた大口、栗野、霧島、財部、あるいは大隅半島の連山などは、再三の調査にかかわらず、未発見のままとなっている。今後の調査が待たれる地域である。

2. 食性と寄主樹木

本種は、各種の樹木の幹の地衣類などの生ずるところに巣を営んで生活している。巣は前脚第1附節から吐糸された絹糸でトンネルをつくり、樹幹の表面を白くおおうので、一見して造巣箇所を発見することができる。食植性であり、寄主樹木の枯死したぼろぼろになった部分とか、やわらかい樹皮や木部を食物とする。腐植したものではその中に含まれる菌類なども栄養源としてるように思える。ジャワやトリニダッド等の熱帯地方に住む外国産の紡脚目には蘭栽培の害虫がいたり、またアフリカでは貯蔵した落花生や穀類を害し、台湾では柑橘帯腐病を誘発することが知られているが、本邦産のコケシロアリモドキは人類に対し被害を与えるような事実はない。

本種が生息場所として特に好んでつく樹木は、クス、タブなどであるが、その他次のような樹木を選んで造巣する。これらは造巣に使われるだけでなく、食物としてこれらの樹皮を食べる。

(コケシロアリモドキの寄主樹木)

カキ、ヤマモモ、イロハカエデ、クロガネモチ、センダン、ヒイラギ、マサキ、ヤマハゼ、シダレヤナギ、ソテツ、ヤブニッケイ、ハマビワ、ツブラジイ、アカガシ、カシワ、ツクバネガシ、ウバメガシ、アラカシ、クリ、クロマツ、アカマツ、バクチノキ、ウメ、モモ、ビワ、ヒノキ、イブキ、ミヤマビャクシン、スギ、イチヨウ、イヌマキ、ナギ、エノキ、ムクノキ、ツバキ、アコウ、ユーカリ、イスノキ。

次に、各寄主樹木における本種の造巣箇所を東西南北の方位に分けて調べてみると、北側を中心として東側や西側にかけて造巣する個体が多く、南側には少ない。これは、直射日光を受ける南側を避け、生活場所の乾燥を防ぐという理由のほか、北側には地衣類、マメヅタ、テイカカズ

ラなどが活着し、日かげをつくり、樹皮を枯らし、適当な湿度を保つなど本種に適した生活条件が備わっているためと考えられる。しかし、これを地理的な地域に分けて調べると、南下するにつれて南側の樹皮面に造巣する割合が増えてくる傾向にあり、鹿児島、加治木、垂水では北側が圧倒的に多いのに対し、志布志、大根占と南下に伴い、南の方位の生息量が増え、佐多においてその傾向は顕著となる。佐多では、方位に無関係であるかのように、東西南北いずれの方位にもほぼ同数の個体が造巣しているようである。

一方、造巣箇所と高さとの関係であるが、樹木そのものの高さとの関係もあって、地面すれすれのところから4、5 mの高さまで造巣範囲は広がっているが、概して1.5 m～2.5 mの高さに集中して造巣されていることが多い。

3. 形態的特徴

本種の体長は約10 mm、雄は雌に比べやや小さい。雄には有翅無翅の二型あるが、雌は無翅型だけである。雌が褐色、雄は黒褐色で金属光沢を有する。頭部は扁平で円形に近く、複眼は小、単眼はこれを欠き、触角は細長く糸状で17節よりなる。小腮鬚は5節、下腮鬚は3節、前胸部は

中後の胸節に比して小さい。脚は太く短く、腿節は特に肥大し、跗節は3節よりなり、前脚の第1跗節(Fig.3 Tarsomere 1)は特に膨大する。翅は薄弱で、やや褐色をおび透明、前翅は開張約11 mmで、後翅よりわずかに長い。静止の際、両翅は腹部上に単に置かれる。腹部は10節よりなり、細長い。腹端には2節の顕著な尾毛がある。

雄の腹端と尾毛は通常著しく左右不相称をなしている。したがって無翅型雌雄の判別は、上記の腹端と尾毛で行う。

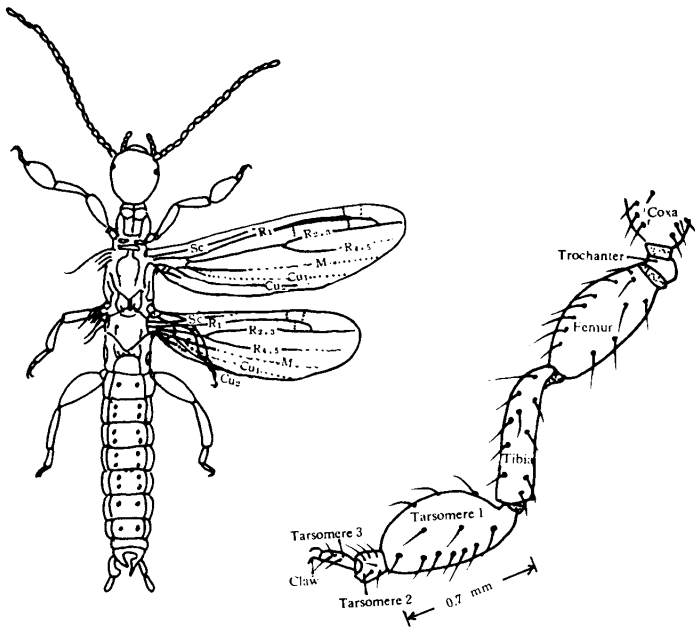


Fig. 3 Dorsal view of the winged male of *Oligotoma japonica* Okajima and its fore leg.

4. 分類上の特徴

本種の腹部は10背板 (tergum) からなり、雌と仔虫の雌雄は第10背板が完全であるが、成虫の雄では不对称の2片 (左右の半背板hemitergite) に分離されている。また、雌と仔虫の雌雄は第10腹板 (sternum) が対称形の2片 (Paraproct) に分離されているが、雄では第9腹板は第9と第10の合体板 (末端腹板 Hypandrium) として顕われ不对称形である。雌の生殖孔は第8腹板後方部にあつて、雌の第8腹板と雄の第9腹板 Hypandrium とは共に亜生殖板として作動する。

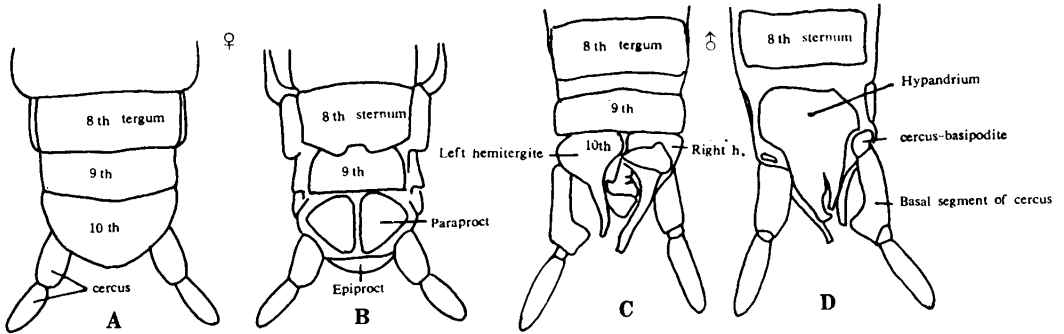


Fig. 4 Posterior view of the abdominal end of *Oligotoma japonica* Okajima.

(A. female, dorsal view. B. female, ventral view. C. male, dorsal view. D. male, ventral view.)

尾毛 (cercus) は2節からなり、雌は左右相称、雄では左側が基部で変形し、不对称形となっている。紡脚目の分類は、おもに雄の腹部末端部の形態上の違いを手がかりにしている。具体的には、(1)第10背板の不对称の2個の半背板 (hemitergite) 附属器、(2)第9腹板 (Hypandrium) の先端部、(3)左側の尾毛 (cercus)、(4)その尾毛基板 (cercus-basipodite) である。

近似種間の検索表 (岡島博士, 1926) を示すと、次の通りである。

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | } | 左側の尾毛の第1節 (Basal segment of cercus) はほとんど円筒形で、第2節は同軸上 | にある……2 |
| | | 左尾毛の第1節は末端にかけて膨れて内側に曲がり、第2節は同軸上にない | |
| 2 | } | 左側の尾毛基板は第1節の全長に沿って密着融合し、とがった歯でおわっている | ……タイワンコケシタムシ <i>Oligotoma saundersi</i> |
| | | 左側の尾毛基板は第1節から遊離していて、土瓶をさかさにしたような形をしている。 | ……オキナワコケシタムシ <i>Oligotoma latreillei</i> |

先端部は鈍形に終わり、歯はない。

また、本種 *Oligotoma japonica* の第10背板の左背板はその先端が細長く伸びているが、他の2種は短く *O. latreillei* のものは広く薄い、*O. saundersi* のそれは先端が分岐している。

5. 地理的分布上の特色

紡脚目の生息地は、熱帯か亜熱帯のどちらかである。岡島博士 (1926) によると、紡脚目はすべての大陸に分布し、ヨーロッパ大陸 *Monotylota* 属 1種, *Haploembia* 属 3種, アジア大陸 *Embia* 属 2種, *Haploembia* 属 2種, *Oligotoma* 属 7種, アフリカ大陸 *Donaconethis* 2種, *Rhagadochir* 属 2種, *Embia* 属 12種, *Dihylocercus* 属 1種, *Monotylota* 属 3種, *Haploembia* 属 1種, *Oligotoma* 属 6種, オーストラリア大陸 *Oligotoma* 属 1種, 北アメリカ大陸 *Embia* 属 2種, *Haploembia* 属 1種, *Oligotoma* 属 4種, 南アメリカ大陸 *Clothoda* 属 1種, *Antipaluria* 属 2種, *Teratembia* 属 1種, *Rhagadochia* 属 5種, *Embia* 属 4種, *Calamoclostes* 属 1種, *Oligoloma* 属 3種となっている。これを見ると、コケシロアリモドキの同属である *Oligotoma* 属は、ヨーロッパ大陸を除く5つの大陸に分布することがわかる。なお、この属は分類上 18種 1変種が知られている。

次に、沖縄県を北限とするオキナワコケシタムシ *Oligotoma latreillei* Rambur 1842の分布をみると、沖縄、台湾、印度、ハワイ、モリーシャス、マダガスカル島、アルダブラ島、東アフリカ、コロンビア、南ブラジル、キューバなどとなっており、一方、台湾コケシタムシ *Oligotoma saundersi* Westwood 1837は、台湾、印度、セイロン、シンガポール、東アフリカ、ブラジルとなっている (Fig. 5 参照)。

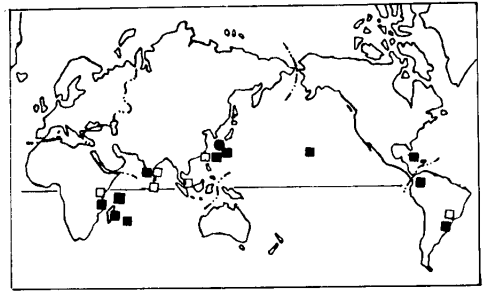


Fig. 5 General distribution on the some Genus *Oligotoma*.
(●. *japonica*, ■. *latreillei*, □. *saundersi*)

これに対して、コケシロアリモドキ *Oligotoma japonica* Okajima

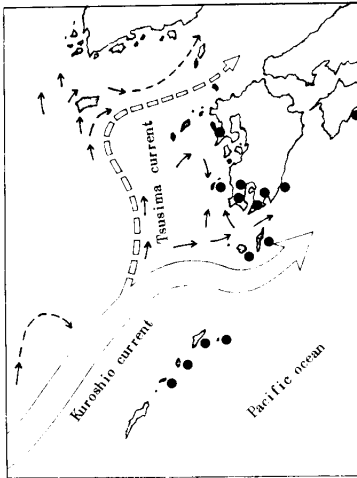


Fig. 6 The Kuroshio current in the vicinity of Kyushu.

1926は、先に述べたように鹿児島県の沖永良部島を南限として、奄美群島、種子島、屋久島、甌島、鹿児島本土の海岸沿い一円に分布、県外では日本海の方向に長崎県、太平洋岸沿いに宮崎県、高知県に少数分布する。これらはいずれも黒潮とその支流である津島海流の流れに沿う地域であって、暖流の影響によって高温多湿の気候を生じている地域に一致しているように思われる。もともと紡脚目が南方系の熱帯、亜熱帯性の昆虫であることを考えると、その分布も高温多湿の気候が必要条件になっていることが想像できる。

以上、日本周辺の紡脚目3種を見ると、オキナワコケシタムシと台湾コケシタムシの2種がいずれもコスモポリタンのであるのに対し、コケシロアリモドキは日本固有種である。

6. 生活史

産卵は5月からみられるが最盛期は6月で、産卵数は5～9個が普通、樹皮の造巣部のトンネル内に産卵されている。孵化日数は35～37日、卵の長径は約1mm、顕著な蓋（ふた）をもつ。孵化直後の幼虫の体長は2mm程度、日数の経過とともに徐々に体長を増し、5か月目には成虫の体長の約半分に達し、1年後にはじめて成体になる。体色は、孵化直後はほとんど透明に近く淡黄白色であるが、成虫に近づくにつれ濃色となり、雄は黒褐色、雌は濃褐色を帯びるようになる。

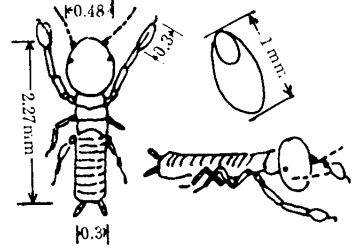


Fig. 7 Newly hatched nymphs and egg.

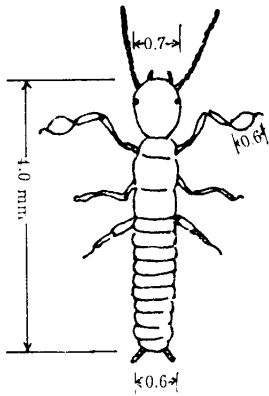


Fig. 8 Nymph in three months after hatching.

触角の節数は、孵化直後9節、20日目11節、40日目12～13節と体長の増加につれて増加する。将来有翅の雄になる個体は孵化後5～6か月頃に翅の兆が見えはじめ、年を越して2月末頃2～3mm、産卵期には完全な翅を持つ成虫になる。雌は幼虫形で無変態、雄は不完全変態で蛹期はない。年間を通して、雄は雌に比べて少なく、3匹に1匹くらいしか採集できない。有翅の雄は無翅の雄に比べて更に採集頻度が少ない。夜間有翅個体は燈火に引かれるという他種の報告もあり、産卵期を除けば、単独行動をとっているように思う。孵化後の幼虫は長い期間母親の造った絹糸トンネル内で群棲し、更にその内部で自ら分泌した絹糸で繊細なトンネルを造り、お互いに連絡しあいながら生活している。本種の移動分散の方法については、今のところ詳しくは分かっていない。

7. 造巣と巣内行動

紡脚目の特徴は、前脚第1跗節の下面から細糸を分泌し、絹糸トンネルの巣を造ることである。いま、第1跗節の横断模式図を示すと、Fig. 9の通りである。これは、コケシロアリモドキの前脚を、Diaphanol液で軟化、Gilson氏液で固定後、通常の方法でパラフィン埋没し、そのあとDelafield Hematoxylin液で染色したものをを用いた。

Fig. 9のように、第1跗節には粘液を満たした汗胞多数を備えている。ここで生産された粘液は細管によって紡績棘毛に導かれ、ここから細糸が放出される。トンネルを造る際には第1跗節の多数の棘毛から同時に細糸を放出するため、いわゆる絹糸の束ができる。トンネルを造るときには前

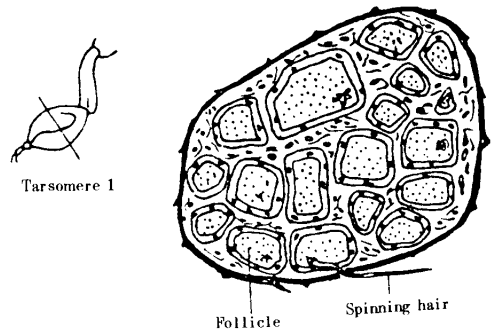


Fig. 9 Developing spinning glands. Cross section of the tarsomere 1, at the level of cutting in figure.

脚を交互に持ち上げながら第1跗節をボクシングのグローブのように使い、体を回転させながら絹糸を放出する。この第1跗節から絹糸を放出する動作は、すでに孵化5日目の幼虫から認められ、実に繊細な絹糸を分泌して小さなトンネルを造る。この造巢の習性は、幼虫、雌雄の成虫すべてに備わっている。

本種の生活はほとんどこのトンネル中で行われ、この中で静止しているか、長く連絡したトンネルの中を前後自由に移動する。何らかの刺激を与えた場合には、敏感に反応し、前進または後退する。後退する速度は前進のそれより著しく速く、敏捷である。

また、Fig.10のように、狭いトンネルの中で体を曲げて方向を転換することもある。トンネルは、樹皮の割れ目やマメツタなどの茎と寄主樹幹のつくる窪地を利用して造られる場合が多く、トンネル自体もかなり弾力的に広がるようである。造巢には主として樹の北側が選ばれるように、本種は光に対して負の走性を示す。

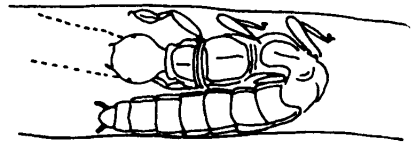
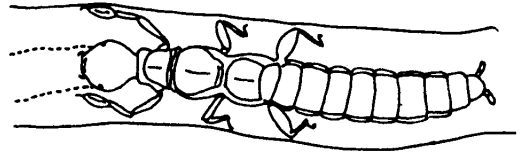


Fig.10. Behavior in the silken tunnel. Within their tubes they run with ease and quickness backwards or forwards.

8. 外部寄生蜂

コケシロアリモドキには、興味深い外部寄生蜂としてシロアリモドキコバチ科 Sclerogibbidae のコケシロアリモドキコバチ *Caenosclerogibba japonica* Yasumatsu が寄生する。これは1956年6月筆者によって鹿児島市城山の森の中で発見され、安松京三博士によって新属・新種のヤドリ

コバチであることが確認されて、1958年2月同博士によって新種記載がなされた。発見のきっかけは、コケシロアリモドキの採集中に、Fig.11のAのように寄主の腹部に外部寄生蜂の産卵を受けた個体数頭を見つけたことによる。卵は小さく、黄白色、表面平滑で円形、直径は0.3mm、これらの卵は産卵後1乃至2日で孵化することが、飼育によって確認された。

孵化直後の幼虫は楕円形で長径0.4mm、短径0.31mm (Fig.11のC)、幼虫は寄主腹部に着生したまま急速に長くなり、幅も増してくる。完全に成長した幼虫は、体長1.8mm、幅0.47mm、発達した頭部をもち、胸部3節、腹部10節をもつ (D・E)。

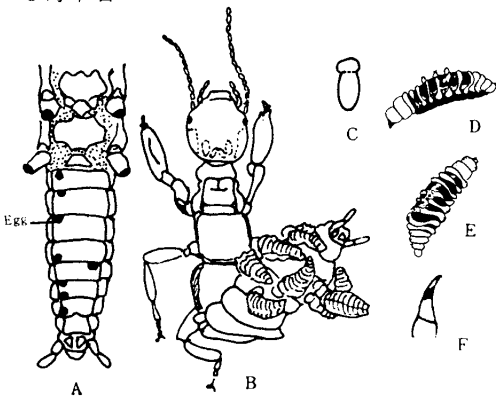


Fig. 11. *Caenosclerogibba japonica*
A. Eggs deposited on the sides of the abdominal sternites of a mature host female. B. Larvae attacking the host. C. Early stage larva. D, E. Full-grown larva. F. Mandible of a full-grown larva.

口器は非常によく発達し、特に発達した鋭利な大腮 (F) をもち、これで寄主の体壁に喰いついて離れない。Fig.11のBは、孵化後7日目の状態を示す。孵化後8~11日目に幼虫は寄主体を喰いつくし、蛹化する。蛹期は13~17日である。本種はまゆをつくる。これは後期幼虫が絹糸を食べることと関係があるらしく、絹糸から遠ざけておくと蛹化せず、やがて死ぬ。まゆは口器からの吐糸によりつくる。

Table 1. Duration of the two immature stages (in days)

	Egg	Early stage larva	Late stage larva	Pupa
Average	1.5	4.5	3.5	15
Maximum	2	5	4	17
Minimum	1	4	3	13

Table 2. Average measurements of the stages (in mm)

	Egg	Early stage Newly hatched	Late stage Full-grown
Length	0.3	0.4 0	1.8 0
Width	0.3	0.3 1	0.4 7

これまでの経過を示すと、Table 1 および Table 2 になる。

羽化した成体は、はじめ雌蜂ばかりを生じ、すべて無翅、体は淡黄褐色または黄色、眼および両側を除く第1腹節の基部の半分は黒または黒褐色であった。単眼は2個で中央単眼は退化してない。触角は17節。腹部は触角の長さと同長。前胸部は頭部よりも短く、長さと同幅の比は10:8、背面平坦で、中央よりやや後方で、幅が最広となり、前胸背板はほとんど等長。腹部は、頭部と胸部をあわせた長さに等しく、後方に鋭くとがる。腹部は6節、体長2mmである (Fig.12のA)。

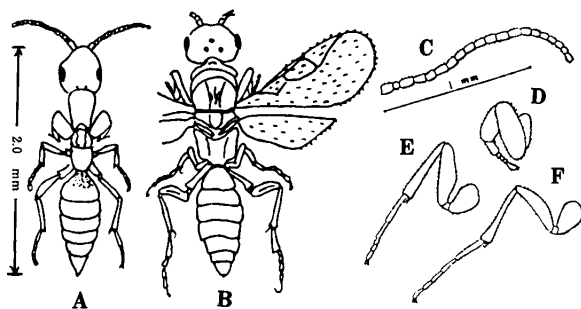


Fig.12. *Caenosclerogibba japonica* Yasumatsu
 A. Dorsal view of Female. B. Dorsal view of male. C. Antennae of male. D. Fore leg. E. Mid-leg. F. Hind leg of male.

雄蜂は長く未発見、未詳のままであったが、1971年7月、その後断続的な調査を続けていた筆者によって発見され、雌雄の全容が明らかになった。

雄蜂は体長2.4mm、有翅、体は黒または黒褐色、単眼付近を除く頭部、前胸背板及び脚は黄褐色、中胸背板は褐色。単眼は3個で、正三角形に配置、側単眼の1つは眼よりも他方の側単眼に近い。触角は20節で頭部と胸部をあわせたより長く、全長約1.5mm、眼は大きく後全縁は内側に曲らない。頭幅と頭長の比は50:35、全体として梨状で円みをおびている。

前胸に比べ、中後胸部は極めてよく発達、中胸の小楯板付近は凸凹が著しい。胸部の長さ1mm最も幅の広い中胸楯板付近は0.45mm。前翅の長さ1.3mm、幅0.46mm、翅脈は減退し、前縁脈と径脈だけ。後翅の長さ0.76mm、幅0.26mm、翅脈は全くみあたらない。前脚腿節は強く厚く、幅に対する長さの割合は8:3、脛節のそれは2:1で跗節とほとんど等長。第1跗節は長く、2節は3、4節と等長で、各節の幅と長さは等しい。5節は、2、3、4節をあわせたよりやや短い。褥盤は大きく、爪は二又。中脚及び後脚の基部は丈夫で、腿節は脛節をうけとめるために腹面が溝になっている。後脚の脛節は2つの距をもつ。腹部は、胸部と同長、後方にとがり、7節よりなる (Fig.12のB~F)。

摘 要

1. **(分布)** コケシロアリモドキは、南方系昆虫の珍種として、離島を含めて県下一円に分布するが、概して山手を避け、海岸沿いの低地に分布する傾向にあり、大口、栗野、霧島、財部、大隅半島の連山など、内陸の高地には今のところ未発見のままとなっている。
2. **(食性と寄主樹木)** 本種は、クス、タブなどの樹木の幹に第1跗節から吐糸された絹糸を使って造巢し、寄主樹木のぼろぼろになった樹皮や木部を食べている。寄主樹木には50種近くの種類がある。主として北側の高さ1.5~2.5mを中心として造巢する。
3. **(形態的特徴)** 本種の体長は約10mmで、雄には有翅・無翅の2型があり、雌は無翅型だけである。紡脚目の特徴である前脚の第1跗節は、特に膨大し、顕著である。
4. **(分類上の特徴)** 種の同定は、おもに雄の腹部末端部の形態上の違いを手がかりにしている。具体的には、第10背板の不对称の2片、第9腹板の先端部、左側の尾毛、及びその尾毛基板である。雌雄の区別も外見上腹部末端部の大きな形態上の違いによって行う。
5. **(地理的分布上の特色)** 本種は日本固有種で、その分布は黒潮の流れに密接に関係している。
6. **(生活史)** 本種の雌は無変態、雄は不完全変態で蛹期はない。産卵最盛期は6月で、孵化日数は35~37日である。孵化後5か月で成虫の体長の半分に達し、約1年で成虫となる。
7. **(造巢と巢内行動)** 本種の第1跗節には、組織学的に絹糸の生産を行う糸胞多数をもつ。前脚を交互に動かし、第1跗節から絹糸を分泌することによって造巢する。絹糸トンネルの中で生活する本種は、僅かな刺激で敏感に反応し、前後に走る。負の走光性を示す。
8. **(本種の寄生蜂)** 本種にはまれに紡脚目だけを寄主とする外部寄生蜂がつく。寄生蜂の体長は約2mm、雄は雌に比べやや大きい。すべて雌は無翅、雄は有翅型である。今のところこの寄生蜂は鹿児島市城山以外では発見していない。恐らく県下各地で繁殖していると思われるが調査は全くなされていない。今後の調査が待たれている。

文 献

1. Okajima G. ; Description of a new species of *Oligotoma* from Japan together with some notes on the Family Oligotomidae J. Fac. Agric. Imp. Tokyo, Univ. Vol.7 No.4 (1926)
2. Yokoyama A. ; Ecological study on *Oligotoma japonica* J. Fac. Educat. Kagoshima Univ. Vol. 4.5.11.12(1952, 1953, 1959, 1960)
3. Yasumatsu k. : A new addition to the genera of the Sclerogibbidae(Hymenoptera) J. Ent. (Japan) Vol. 26. No. 1, (1958)
4. Yokoyama A. & Tsuneyoshi M. ; Discovery of a Hymenopterous ectoparasite of *Oligotoma japonica* Okajima (Embioptera), J. Ent. (Japan) Vol. 26. No.1 (1958)
5. 恒吉正巳 : 紡脚目昆虫の外部寄生蜂発見 鹿大附属中研究紀要 Vol.2 (1971)
6. ク : ヤドリバチの攻撃を受けるシロアリモドキ 鹿児島県高校理科部会誌No.18 (1976)

Summary

1. Distribution: *Oligotoma japonica* Okajima is distributed in Kagoshima, Nagasaki and Kochi. Although this species is found almost every where at the warmer coast region in Kagoshima district and its detached islands, but not at altitudes, 500 meters above sea level being probably about the limit of its range. I have not yet had an opportunity to find for them in Ohkuchi, Kurino, Takarabe, Kirishima and the mountain range of Ohsumi Peninsula.
2. Host trees and Food habits: In any case, this species spin webs, consisting of silken tunnels drawn from numerous spinning hairs on each of the enlarged tarsal segments, and they live in the tunnels. The place frequented by it are generally found in crevices on the northern bare surface at a heigth of 1.5 ~ 2.5 meters of trunks of about fifty kinds of trees especially of *Cinnamomum* and *Quercus*. These insects feed chiefly on the inner but dead part of the bark of the trunks where they live and spin their webs. Their food is thought to be wholly vegetable and that mainly dead and decayed. Perhaps fungi play an important part in the diet.
3. Morphological points: The first tarsal joint of fore leg enormously developed and this modified joint is furnished with spinning apparatus. This species has a male dimorphism, winged and wingless form. Body length about 10mm. Females are wingless and generally bigger than the male. The terminal segment of abdomen has a pair of big cerci. The size and shape of cercus on both sides in the female are equal, but those in the male are asymmetrical.
4. Key to the species: According to Okajima (1926) and others, *Oligotoma japonica* can be distinguished chiefly from many other embiids by the different components of the genital armatures — appendages of 10th abdominal tergite, the tip of 9th abdominal sternite, and the left cercus and its' cercusbasipodit'. By the male, 1st joint of the left cercus swollen and curved inward, towards the distal end. Also, the left appendage of the 10th abdominal tergite long slender, slightly curved mesad, and ends as a thin lamella; the right appendage long slender nearly straight with a small grooved (convex outwards) tip which looks like bifid; the tip of the 9th abdominal sternite terminates blunt.
5. General distribution: Embiids are widely distributed throughout the tropical and more temperate regions of the world. The following three species comprise embiidfauna in Japan and Formosa, and all of them belong to the Genus *Oligotoma*. i.e. *japonica*, *latreillei* from Okinawa and *saundersi* from Formosa. *Oligotoma japonica* is a endemic species in Japan, and the other two species are tropicopolitan.
6. Life histry: In this species, metamorphosis is ametabolous in the female and is hemimetabolous in the male. On an average five eggs per diem were laid. The height season of oviposition is June. The nymphs hatch out in about 36 days. The first nymphs hatch out on April, the last on August. The nymphs appear to remain with the female under the web for weeks. When compared with the body length of adult, nymph in 5 months after hatching, is longer than half the length of the wingless male. There may be one generation a year.

7. Spinning web and Behavior: This species has their highly developed tarsal silk spinning glands which are used to produce great quantities of silks to construct the ramifying tunnels in which they live. If personally molested, they react with lightning rapidity and dart forwards or backwards with equal agility. They shun light and apparently leave the tunnels.
8. Parasite: *Caenosclerogibba japonica* Yasumatus is an ectoparasitoid of *Oligotoma japonica* Okajima, and oviposits upon the body of the adult insect. The eggs of these species are deposited on the sides of each abdominal sternum of the mature host female. The egg hatches within 1 to 2 days after oviposition. The newly hatched larva grows gradually, continuously attacking to the abdominal sternum of the host. Within 7 or 8 days after the hatching, the late stage larva develops to the full grown size, entirely consuming the host body, and pupates. The length of the pupal stage is about 15 days. The females are wingless and are little more than the male. The male are winged and are about 2.4 mm in body length.

Explantation of Plates

- Fig. 1. *Oligotoma japonica*: Dorsal view of the winged male (immature wing).
- Fig. 2. *Oligotoma japonica*: Dorsal view of the wingless female.
- Fig. 3. Host tree: A trunk of *Cinnamomum camphora* Sieb.
- Fig. 4. The winged male which were hovering inside their nest over a trunk of host tree (magnify).

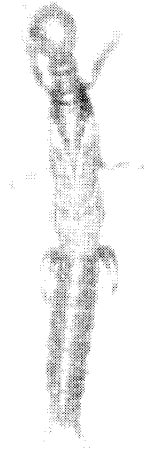
Immature stages of *Caenosclerogibba japonica* Yasumatsu

- Fig. 5. Early stage larvae attacking their host insect.
- Fig. 6. Late stage larvae.
- Fig. 7. Full-grown larvae, some of which are attacking their host insect.
The size of the host body steadily reduced and soon the host is killed.
- Fig. 8. Pupal stage: This species makes protective coverings to protect the pupa.

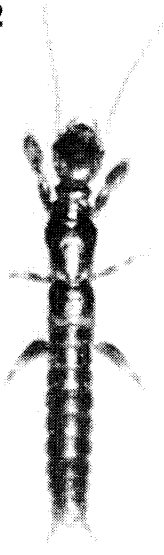
Adult of *Caenosclerogibba japonica* Yasumatsu

- Fig. 9. Lateral view of winged male and wingless female.
- Fig. 10. Ventral view of winged male.
- Fig. 11. Lateral view of winged male.
- Fig. 12. Ventral view of winged male and wingless female.
- Fig. 13. Dorsal view of wingless female.
- Fig. 14. Lateral view of wingless female.

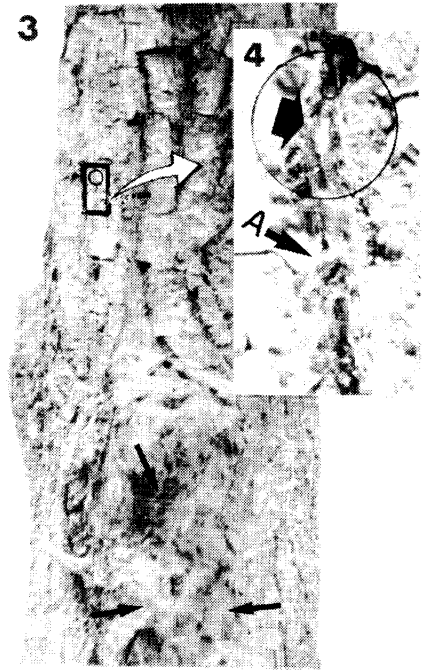
1



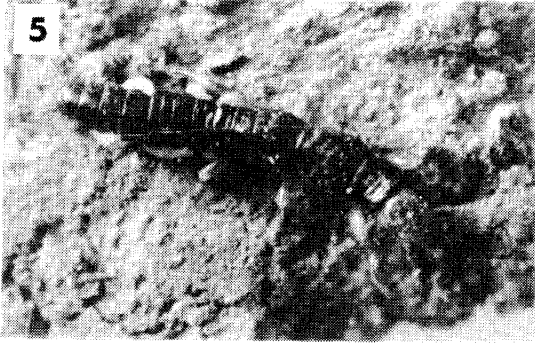
2



3



5



6



7



8

