

針葉樹を害するタマバエの研究 (第1報)

井 上 元 則⁽¹⁾

I ま え が き

日本産のタマバエ科は林業害虫のうちで、その研究が最も立ちおくれている分野の一つである。筆者は数年前より針葉樹に寄生するタマバエの研究をはじめているが、すでにスギザイノタマバエを明らかにしたのをはじめとし、スギタマバエ、エゾマツノシントメタマバエ、マツバノタマバエ、マツノシントメタマバエ、トドマツノタマバエ等の形態、分類、経過習性を明らかにすべく研究をつづけてきた。しかし、これらの研究の大部分は昆虫の専門雑誌、“Insecta Matsumurana” その他に随時ドイツ文で発表してあるため、林業の実務家がこれを利用するには不利不便が少なくなかった。

最近トドマツノタマバエの研究が一段落したのと、新たにネズミサシに寄生するタマバエ3種を発見した機会に、日本産針葉樹に寄生して加害するタマバエ類の総まとめを思いたち、ここに標題のごとく第1報として報告するしだいである。今後外国樹種の導入や林木育種上の見地からも、本科昆虫の形態、分類、被害状況、経過習性等を明らかにすることはきわめて重要なことと信ずる。

著者がタマバエ科の研究に着手の当初において、特に激励され、種々ご援助下さった現林野庁指導部長茅野一男氏ならびにご指導をいただいた Dr. H. F. BARNES, Dr. Edwin MÖHN, Dr. M. S. MANI, Dr. D. COLLINS に深甚の謝意を表する。

林業試験場今関六也保護部長、前林業試験場北海道支場長石川健康氏は著者の研究遂行に際し、格別の便宜をお取り計らい下さったことに対し衷心感謝の意を表する。

北大農学部長内田登一教授、九大安松京三教授、同平島義宏助教授、東大日塔正俊教授、陶家駒氏、農技研加藤静夫部長、北農試験場長桑山覚博士、林試京都支場長西村太郎氏、同中原二郎室長、横浜植物防疫所川崎倫一技官、岡山県植月景雄技師、同井上悦甫技師、北海道篠原均技師、林試高井正利技官および山口成子の諸氏は貴重な文献あるいは研究材料の蒐集に多大のご援助を寄せられた。ここに謹んで厚く御礼申し上げる。

II 形態および生態各論

1. トドマツノタマバエ (トドマツノゴバインバエ) *Agevillea manii* nom. nov.

(1) 学名について

本種は1954年インドの M. S. MANI によつて北海道産のものを Type として *Aschistonyx abietis* MANI なる学名が与えられた (Agra. Univ. J. Research (science) Vol. III, Pt. 1, pp. 115~118)。本種の形態は欧州産の *Aschistonyx carpinicolus* RÜBSAAMEN (1917) にきわめて似ているが、産卵管は長く陰具上板は2つに分れていない。

MANI の *Aschistonyx abietis* をしさいに検討すると産卵管その他の特徴から本種はフランスの Et.

(1) 北海道支場保護部長・農学博士

HUBAULT が 1945 年に創設した *Agevillea* 属にはいるものである (Bull. Biol. 79, 17~30)。

一方、ドイツの Edwin MÖHN は、1955 年タマバエ科の幼虫分類を *Zoologica Heft* 105 号に発表された。その中には *Aschistonyx* 属と *Agevillea* 属の幼虫も記載してあるが、その図説によると *Agevillea* 属には肛節の背面に数列の不規則な微小点刻があり、また第 8 腹節の両側に小突起があることなどから北海道産のものと全く配列が一致するので、M. S. MANI の *abietis* は HUBAULT の *Agevillea* 属にはいるものである。

また筆者が 1955 年イギリスのロザムステット農業技術研究所にタマバエ科の世界的権威 H. F. BARNES を訪問の際、北海道から持参の標本を見てもらつたところ、*Agevillea* が正しいといわれた。

以上の結果から MANI の *Aschistonyx abietis* は HUBAULT の *Agevillea abietis* の Homonym となる。よつて筆者は MANI の名を記念しトドマツノタマバエに *Agevillea manii* なる新名を与えるしたのである。

Agevillea manii INOUE (トドマツノタマバエ) は欧州に産する *Agevillea abietis* HUBAULT に似ているが、雄の触角節長比、節幅比ならびに幼虫の肛節の構造と胸骨の形が後者と異なるので容易に区別できる。

さて、トドマツノタマバエ成虫は M. S. MANI によつて英文で記載されているので、実務家の参考までにこれを抄訳し、それに多小補足を加えて記すると次のごとくである。

(2) 成虫

(a) 雄は体長 1.75~2.00 mm、頭部は半球状で黒色。複眼は黒色。触鬚は淡黄色、4 節より成る。第 1 節は短く幅の 1 倍半あり、第 2 節はやや細味で幅の 2 倍長、第 3 節は第 2 節より少しく長い。第 4 節は第 3 節の 1 倍半長ある (Fig. 22)。

触角は淡黄色ないし暗色で、感覚剛毛は黒色。触角は体長とほぼ相等しく 14 節より成る。鞭状部の各節は 2 部に分かれ、基半の膨大部は触角第 3~4 節ではほとんど球形、第 5 節以上では半球形で、前方に短い柄をそなえ、感覚剛毛は輪状に配列する。前半の膨大部はやや円筒形で、中央がくびれて細まり先端にやや長い柄を有し、感覚剛毛は上下の結節にそれぞれ輪状に配列する。

第 3 節と第 4 節は融合し、両者の長さはほぼ相等しい。第 5 節は第 4 節より少しく長く、基半の柄は非常に短い。第 6 ないし第 9 節は第 5 節長にほぼ相等しい。第 10 節は第 9 節よりやや短く、基半の柄はその長さで幅が相等しい。

第 11 節は第 10 節に等しい。第 12 節は少し短く、第 4 節にほぼ相等しい。第 13 節は第 12 節より少しく短く、前半の膨大部の柄は、基半の膨大部の柄の約 2 倍長ある。

第 14 節は第 5 節の約 3 分の 2 の長さあり、基半の膨大部は球状、前半の膨大部は卵形、鈍短でがんじょうな円柱状突起に終る。

胸部は暗黄色、小楯板は暗色。翅は半透明で褐色の微毛を有する。翅脈は暗黄色、第 3 翅脈は翅頂で前縁に接する。第 5 翅脈は分枝する。

脚は淡黄色、第 1 跗節は第 2 跗節の 5 分の 1 長、第 3 跗節は第 2 跗節の半長、第 4 跗節は第 3 跗節の 4 分の 3 長、第 5 跗節は第 1 跗節とほぼ相等しい。爪は細く、やや彎曲し、単一で褥盤より短い。

腹部は暗黄色ないし橙黄色、体長のほぼ 2 分の 1、雄の生殖背板は 2 葉に分かれ、葉部は卵形で先端は円味を帯びる。腹板は背板より少しく短く、深く 2 葉に分かれ、葉部の先端は円味を帯ぶ。生殖器の基部

をなす柵握基節はがんじょう。柵握端節は短く、ややがんじょうで先端に著しく曲がつた歯を有する。雄の生殖突起はがんじょうで背板および腹板より短い。

(b) 雌は体長 2.75~3.00 mm (産卵管を含む)、体色は雄にはほぼ同じ。触鬚は4節、第1節は卵形で短く、がんじょうでその幅より少し長い。第2節は幅の3倍長、第3節は第2節とほぼ等長。第4節は第3節の1.25倍長で、もつと細味である。

触角は14節で体長の半ばに達せず、第3、第4節は融合する。第4節の柄は幅とほぼ等長。第5節の柄は節長の約7分の2で、その幅の2倍長。膨大部の長さはその厚さの2倍長。第6ないし第8節はおのおの第5節と等長、第9節は少し短い。第10節は第9節より少し短く、柄部は節長の約3分の1で明らかに第5節のそれより少し細長い。第11ないし第12節はおのおの第10節にほぼ相等しい。第13節は明らかに第12節より短い。第14節は第13節より少し長く、先端に節長の4分の1くらいのにぶい円柱状の突起を有する。

脚の第1跗節は第2跗節の4分の1、第3跗節は第2跗節の半ばに達せず、第4跗節は第3跗節の約3分の2、第5跗節はほとんど第1跗節に相等しい。

爪は雄に同じ、産卵管は淡黄色、体長の約3分の1、陰具上板は単一であるが陰具下板は円形で2葉に分かれる。

(3) 生活史

本虫の生活史については1952年日本林学会北海道支部大会講演集第1号 pp. 41~42をもつて筆者と篠原均氏と共著で公表してある。

筆者はその後もしきつづき調査したので、それらを総合して記すると次のようである。

本種は年1回の発生である。北海道白老郡白老町ポロトー所在、昭和13年度植栽トドマツ造林地(50 ha)内では、成虫は5月中、下旬に発生する。成虫は陽光の強い日および風のある日には若いトドマツの枝下で群飛している。雌は新芽のほころびころ新葉と新葉との間げきに日中産卵管を挿入して産卵する。産卵後トドマツの新芽を破つて見ると、1個の芽に平均40粒の卵子が産みつけられていた事実がある。1個の新芽に1頭の雌だけが産卵するのではなく、他の雌も産卵するので1芽の産卵数は不定で、そのとき発生している雌の数に左右される。

産卵の最盛期は5月20日ごろから1週間くらいである。卵は楕円形、長さ1 mm内外で、産卵の当初は淡黄色である。5月下旬産みつけられた卵は約1週間でふ化する。ふ化当初幼虫は新葉上で、針葉の縦軸と平行に静止していると、針葉の表皮が割れてしだいに組織の中に潜入する。これは幼虫の分泌物の作用によるものらしく、1日のうちに葉の組織内に潜入するのである。

6月初旬幼虫となつてトドマツの新葉にいつたん潜入すると、秋まで同一葉に寄生している。各針葉の寄生部位は針葉の基部、中央部、頂部のいずれに多いかを392例について調査した結果、7:2:1の割合であつたから、針葉の基部に寄生しているものが最も多く中央部および頂部はしだいに少ないことがわかる。また同一針葉でも、基部と中央部と2箇所寄生していることもある。

針葉の寄生部位は少しく膨大し、小さな室あるいは虫癭を形成し、その中に幼虫がはいっている。通常1個の虫癭に1匹の幼虫がはいっているが、ときには3匹くらいはいっていることもある。

夏より秋にかけて幼虫は針葉の流動物を食して生活し、脱皮するとしだいに黄色となる。幼虫は老熟すると比較的大きい胸骨をそなえる。

10月中旬に幼虫は膨大部から脱出して地上に落下し、地中1~5 cmのところの腐植層にはいつて越冬する。蛹化は春に土壌の中で行われる。

1950年12月4日白老村ポロト造林地における幼虫の密度は20 cm 平方の中に平均345匹を算した。1951年4月18日に同一地域を調査したところ20 cm 平方に平均17匹を算した。このように幼虫はところにより冬期間に多数死滅するものであることを知った。もちろんこの調査では、現地で落葉腐植層を採集し、ルーペで検出したものであるから、多少見落しはあるとしても越冬中におけるへい死の傾向を知ることができる。

(4) 被害状況と防除

最初本種は北海道白老のトドマツ13年生造林地で1950年に発見されたもので、50 haのうち30 haが本虫のため大きな被害をこうむっていた。

秋季幼虫が針葉を辞すると、針葉は黄変してついに落葉する。針葉が激しく寄生をうけた場合新梢が枯死することがある。側枝が梢頭部より本種の寄生をうけやすいのは、側枝は地面に近い関係からであろう (Fig. 17)。

本種は強い趨光性があるにもかかわらず、白老の激害地では低い灌木や雑草が生育していて、日陰になつてところに植栽されたトドマツに被害が多かつた。実際に風の強く当る裸地造林地よりも、低い上木があつて静かな場所の方が産卵に成功するものらしい。

これらの性質は本虫の防除にきわめて重要である。最も効果的な防除法は低い灌木、雑草のあるところに造林しないことである。あるいは地被物をよく刈り払い、造林後5~6年間は裸地状に手入れしておくことが大切である。白老の被害造林地では、このように処理してから本虫の被害が無くなつた。5% DDT, γ 1% BHC 粉剤を成虫発生初期に散布したところすぐれた効果があつた。

2. オカヤマタマバエ *Etsuhoa okayamana* sp. nov.

(1) 成虫

(a) 雄は体長 2.43 mm (生殖器を含めると 2.643 mm), 触角長 1.565 mm, 触鬚長 0.017 mm, 翅長 2.462 mm, 翅幅 (最大部) 1.02 mm, 平均棍長 0.365 mm。

頭胸部は淡赤褐色ないし赤黄色で毛が疎生する。眼は黒色、触鬚は淡褐色で1節より成る (Fig. 3 c)。触角は黄褐色ないし赤褐色で14節 (2柄節と12節の鞭状部) より成る。第3節と第4節は融合する。鞭状部の各節は2部に分かれ、基半結節 (膨大部) は触角第3~4節ではほとんど球形、第5節以上では半球形で環状の感覚孔をそなえ、その下方より長い感覚剛毛が輪状に着生し、その先端は前半の結節の基部に達する。前半の結節はほとんど球形で上下に環状の感覚孔をそなう。感覚剛毛は次節の基部に達する。鞭節の基半部と前半部との間には短い柄があり、各前半部の先端にも短い柄がある (Fig. 2)。

平均棍は淡黄褐色で多数の毛を有する。脚は淡黄褐色ないし赤褐色で、暗色の剛毛でおおわれている。爪は黒色、直角形に彎曲する。脚の爪は全部単一で、褥盤より短い。

翅は透明で、翅脈は淡褐色、翅の周縁には多数の長毛あるも、翅膜は微小な鱗片でおおわれ、第3脈は翅頂で前縁に接する。亜縁脈は比較的不明りようで、前縁の2分の1以内のところで交わる。第5翅脈は分枝する (Fig. 3 a)。

腹部は黄褐色ないし褐色で、暗色の鱗片で密におおわれ、各節には長毛が疎生する。生殖器の榎握節は

黄褐色で、長い剛毛が生ずる。柵握基節は比較的長いが、柵握端節は短くてがんじようである。

陰具上板は深く刻み目がはいりV字形、陰具下板は浅く刻み目がはいっている。陰具下板は陰具上板より少し短く、生殖尖器はがんじようで柵握基部の全長とほぼ等しい(Fig. 5 a)。

(b) 雌は体長 2.543 mm (産卵管を含めると 2.704 mm)、触角長 0.842 mm、翅長 2.154 mm、翅幅(最大部) 0.891 mm、平均棍長 0.372 mm。

頭胸部は淡赤褐色ないし赤黄色で毛が散生する。眼は黒色、触鬚は淡褐色で1節より成る。

触角は黄色ないし赤褐色で14節、第3節と第4節は融合する。各鞭節は円筒形できわめて短い柄をそなう。各鞭節に3個の環状感覚孔をそなえ、がんじようで長い輪生感覚剛毛が着生する(Fig. 4)。

平均棍、脚、脚の爪、褥盤、翅等は雄のそれに似る。腹部は淡赤褐色ないし暗褐色で、暗色の鱗片で密におおわれる。各部には長毛散生する。

産卵管は黄色ないし淡赤褐色で非常に短くて太く、伸出不能で先端は2葉に分かれている(Fig. 5 bc)。

(2) 蛹は体長 2.316 mm、幅(最大部) 0.984 mm、体は淡赤褐色ないし褐色。眼は黒色、触角、翅、脚は腹面に位置し、暗色ないし暗褐色。翅鞘は第2腹節に、後脚は第4腹節に達する。各腹節にはやや長い刺毛を横列する(Fig. 6)。

(3) 幼虫は体長 1.960 mm、体幅(最大部) 0.103 mm。胸骨の長さは 0.105 mm。

体は長橢円形で扁平、後縁は円味を帯び14節より成る。老熟幼虫は橙黄色ないし赤黄色。頭部は非常に小さく、少しキチン質化している。胸骨はキチン質の単歯で、強く彎曲し、先端に向かつて細く鋭い(Fig. 7)。

(4) 生活史

本種は岡山県地方では春早く成虫が発生する。井上悦甫技師の調査によると成虫は2月中旬から3月末まで出現している。岡山県久米南町や美作町で成虫の最盛期は3月初旬である。

野外観察の結果では、本種は同地方で年1回の発生といわれているが、明りようでない。雌は出現後直ちに交尾し、赤色の卵をネズミサシの小枝の先端の葉間に産みつける。それよりふ化した幼虫(老熟すると橙黄色となる)は、まず小枝と新葉のつけ根に穿入し、針葉の基部に小さなふくらみをつくる。幼虫は冬期間小枝の上で越冬し、蛹化は1~2月ごろ小枝の上で行なわれる。

本種の生活史の詳細は今後井上悦甫氏によつて研究されることと思う。

(5) 被害状況

本種の幼虫はネズミサシの針葉の基部の軟らかい小枝に穿入し、初夏のころ小さなふくらみが現われ、後に枝は乾燥して褐変する。著しい被害が2~3年つづくとネズミサシの針葉が少なくなつて見える。被害木は上伸成長が悪くなり、小枝の先には短い針葉が集まつて塊状に見える(Fig. 18, 24)。

3. チョウテンタマバエ *Arceuthomyia nakaharai* sp. nov.

(1) 成虫

(a) 雄は体長 2.608 mm (生殖器を含めると 3.013 mm)、触角長 2.203 mm、触鬚長 0.040 mm、翅長 3.645 mm、翅幅(最大部) 1.458 mm、平均棍長 0.599 mm。

頭胸部は淡黄褐色ないし灰黄色でわずかに毛を装う。眼は黒色、触鬚は黄色で長く2節より成り、長剛毛散生する。節長比はI—7, II—10(Fig. 9 a)。

触角は淡黄褐色ないし褐色で17節(2柄節と15節の鞭状部)より成る。第1節は大きく、第2節はや

や球形、第3節と第4節は融合する。各鞭状節は円筒形の膨大部から成り、上部に長い柄をそなう。膨大部の基部および前部に不鮮明な環状の感覚孔を有する。それらの基部よりがんじょうで長い輪生状の感覚剛毛を生ずるが、前部より生ずる剛毛は次節の基部に達する。第3節ないし6節までの柄部は円筒形の膨大部の長さの約半分である (Fig. 8)。

平均棍は基部暗黄色で、先端はしだいに淡黄色となり、多数の長毛を有する。

脚の基節、転節は暗黄褐色、腿節、脛節、跗節は大部分淡黄色で、多数の剛毛を有する。

爪は黒色で直角に彎曲するも皆単爪である。褥盤は爪の約2倍長ある (Fig. 9b)。

翅は透明で多数の長毛でおおわれる。第3脈は翅頂の少し前で前縁に接し、第5脈は分枝する (Fig. 10)。

腹部は黄赤色で各節の背面にキチン質の斑片を有し、多数の長毛を装う。

雄の生殖器は淡黄褐色で、柙握基節は外側に拡がり、内側に凹陥し、太い剛毛を生ずる。柙握端節はやや短い毛を多数着生する。陰具上板は広く、深い刻み目を生じ2葉に分かれるが、その各先端は円くせばまり多数の毛を装う。陰具下板は陰具上板より少し短く、浅くV字形の刻み目を生じ、生殖尖器は大きくがんじょうで短い丈夫な剛毛を有する (Fig. 12b)。

(b) 雌は体長 3.483 mm (産卵管を含めると 3.758 mm)。

触角長 1.49 mm, 翅長 3.450 mm, 翅幅 (最大部) 1.166 mm, 平均棍長 0.486 mm。

頭、胸、眼、触鬚、平均棍、脚、腹部の色彩は雄と同様。触鬚の第1節は短くてがんじょう、第2節は少しく第1節より長く細身である。触角は17節で、2柄節は雄と同様。第3節と第4節は融合する。各鞭状節は円筒形できわめて短い柄を有し、長く彎曲した感覚剛毛を装うも、感覚孔は見えない (Fig. 11)。

翅は雄と同様、腹部背面にはキチン質の斑片を有し、多数の長毛を装う。産卵管は淡黄色で長く伸びる。産卵管の先は鈍く円味を有し、多数の短い剛毛を着生する。その他は雄と同様である (Fig. 12a)。

(2) 生活史

井上悦甫氏によると本種の成虫は岡山県西大寺市では4~5月に出現する。本種は幼虫態でネズミサシの虫癭内で越冬し、早春蛹化する。同氏は1957年4月下旬に本種の蛹を多数採集している。羽化は4月下旬から5月中旬にかけて行なわれ、最盛期は5月上旬であるというが、本種の生活史はまだよく判明していない。

(3) 被害状況

本種がネズミサシの新芽に虫癭をつくり、小枝の伸長を止めることは、1956年と1957年の4月岡山県西大寺市において井上悦甫氏と筆者が確かめた。その後本種の虫癭は愛知県東加茂郡のネズミサシにも発生していることを中原二郎氏が確かめたものである。

本種はネズミサシの枝先に淡橙色の円錐形で厚みのある虫癭をつくるが、その大きさは長さ8 mm, 直径 (最大幅) 5 mm くらいである。虫癭が成長すると不規則な3片に割れる。この虫癭の内側中心部に小さなろう質のふくらみがあり、成虫はそれより脱出する。

中央の小さなろう質のふくらみは3個の不規則な葉片から成る。したがって本種の虫癭は外部が円錐形で厚壁の部分と内部の小さなろう質のふくらみの2部より成る (Fig. 19, 23)。

4. ロツボウタマバエ *Rhopalomyia uetsukii* sp. nov.

(1) 成虫

(a) 雄は体長 2.284 mm (生殖器を含めると 2.510 mm), 触鬚長 0.044 mm, 触角長 1.624 mm, 翅長 3.078 mm, 翅幅 1.215 mm, 平均棍長 0.210 mm。

頭胸部は黄褐色で毛が疎生する。眼は黒色。触鬚は淡黄褐色で2節より成り, 多数の短剛毛と少数の長剛毛を装う (Fig. 14 c)。

触角は淡黄褐色ないし黄色で 16 節あるいは 17 節 (16節が普通) より成る。第1柄節は大きく, 第2柄節はやや球形を呈する。第3節と第4節 (鞭状部の第1節と第2節) は融合する。各鞭節は卵円形の膨大部と柄より成り, 膨大部には網状の感覚孔と輪生状の長い感覚剛毛を装い, 後者は次節の基部に達する (Fig. 13)。

平均棍は淡黄褐色で多数の毛が着生する。脚は基節が黄褐色, 転節, 腿節, 脛節, 跗節は大部分淡黄褐色で, 多数のがんじょうな剛毛を有する。

爪は黒色で直角に曲がるが全部単一である。褥盤は爪の2倍長ある (Fig. 14 a)。翅は淡黄色, 透明で多数の毛を有する。第3脈は翅頂の少し前で前縁と交わる。第5脈は分枝し, 前縁は暗褐色である。

腹部は暗黄赤色で多数の毛を装う。生殖器は黄褐色で, 相握基節は大きくがんじょうで, 太い剛毛を有する。相握端節は小さく, 多数の短い毛を有する。陰具上板は長くて幅広く, 深い刻み目を有する。陰具下板は陰具上板より少し短く, 浅いV字形の刻み目を有し, 生殖尖器はがんじょうである (Fig. 14 b)。

(b) 雌は体長 2.138 mm (産卵管を含めると 2.462 mm) 触角長 0.965 mm, 翅長 2.835 mm, 翅幅 1.02 mm, 平均棍長 0.243 mm。

頭, 胸, 眼, 触鬚, 平均棍, 脚は雄とはほぼ同様。腹部は黄赤色, 触鬚の第1節は短く, がんじょうで, 少数の長剛毛を有する。第2節は第1節より少し長く, 長剛毛を装う。

触角は 16 節あるいは 17 節 (16節が普通) で, 2柄節は雄と同様で, 第3節と第4節は融合する。鞭節は やや円筒形で非常に短い柄を有し, 長くて彎曲した剛毛を装い, 感覚孔は雄のように見える (Fig. 15)。

翅は雄と同様。腹部には多数の毛を有する。産卵管は赤黄色で, 長くのびる。産卵管の先端は細まり円味をおびて鈍く, 多数の短い剛毛を有する。その他は雄と同様である (Fig. 16)。

(2) 生活史

本種の虫癭は最初岡山県から井上悦甫氏が採集されたもので, 1957 年筆者も多数採集した。同氏によると 橙色の幼虫は ネズミサシ小枝の先端にある 虫癭内で越冬し, よう化は 3 月中旬から 4 月中旬に行われる。羽化は 3 月末から 4 月までで, 最盛期は 4 月中旬である。本種の生活史はまだよく判明していない。

(3) 被害状況

本種の虫癭はネズミサシの小枝の先端につくられるが, 六角円錐形 (ときには五角円錐形) の虫癭で長さ 5~8 mm, 幅 1.0~1.5 mm (最大幅) である。この虫癭は小枝の先端に 5~6 枚の針葉が集まつてできるものらしく, その表面に微小な毛耳が認められ, 虫癭の外側は長い普通の針葉で包囲されている。

本種の虫癭がチョウテンタマバエと異なる点は, 細長い六角円錐形の虫癭の表面に微小な毛耳があることによつて区別される (Fig. 20, 25)。

Ⅲ 結 び

以上北海道の主要樹種であるトドマツ幼令造林地において新芽に産卵し、針葉に虫えいをつくつて落葉せしめ、ついでしばしば胴枯病を誘発して枯死せしめるトドマツノタマバエの学名、形態、生態について述べた。さらに九州から関東地方にかけて分布しているネズミサシを害するタマバエ類について述べた。

ネズミサシは常緑小喬木であるが、まれには樹高 15 m、直径 50 cm に達するものもある。岡山県地方ではやせ地にもよく生育し、はげ山の土砂攔止林などに天然に生育する。また庭園樹やいけがき林として普通に植栽されている。

柴田桂太氏によると大材は建築の土台、器具、おけ、小細工、彫刻材となり、ときには土木用材、船舶材、薪炭材にも使用される。種子から杜松子油を製し、薬用と灯用に使用される。実際筆者が現地視察の際岡山県ではこの木を農作物乾燥用の杭として使用していた。

今回ネズミサシに寄生するタマバエ 3 種について述べたが、このうちの 1 種オカヤマタマバエ *Etsuhoa okayamana* は新属、新種である。その他の 2 種も新種である。

ネズミサシに寄生するこれら 3 種のタマバエはときには同一木に 2 種、あるいは 3 種がいりまじつて寄生していることもある。必ずしも 1 樹に 1 種が寄生しているとは限らない。

いずれにしても、これら 3 種の被害をうけているネズミサシは成長不良となつて、いつまでたつても大きく伸長しない。岡山県地方でネズミサシのよく伸長しているところと、そうでないところとでは、これらタマバエの被害に影響されていることが多いものと思われる。したがつてところによつては、土砂攔止林や庭園樹やいけがき林などでは適当に駆除の必要もあろう。

終りにのぞみ、ネズミサシ類のタマバエ研究に当り終始標本や写真、その他の資料を提供された井上悦甫氏に重ねて厚くお礼申し上げる。

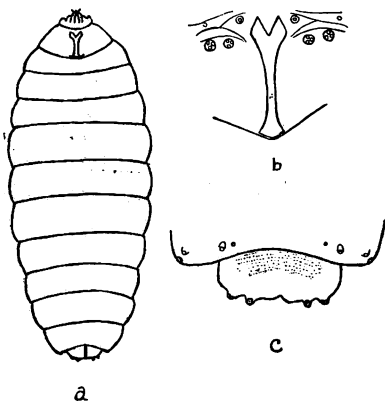


Fig. 1

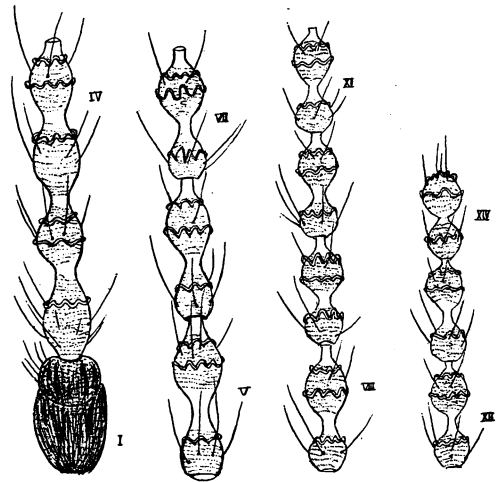


Fig. 2

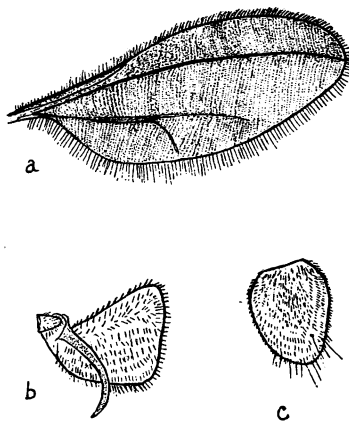


Fig. 3

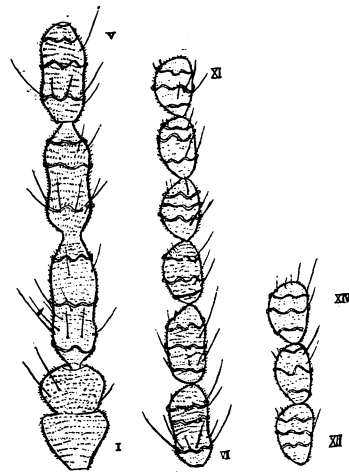


Fig. 4

Fig. 1 トドマツノタマバエ *Agevillea manii* nom. nov.

a, 幼虫の腹面 Ventral view of larva b, 胸骨 Breastbone

c, 老熟幼虫の腹部第8節および肛節の背面

Dorsal view of the 8th and anal segment in mature larva

Fig. 2 オカヤマタマバエの雄の触角節

Antennal joints of male of *Etsuhoo okayamana* sp. nov.

Fig. 3 オカヤマタマバエ *Etsuhoo okayamana* sp. nov.

a, 雄の翅 Wing of male b, 雄の爪および褥盤 Claw and empodium of male

c, 雄の触鬚 Palpi of male

Fig. 4 オカヤマタマバエの雌の触角節 Antennal joints of female of *Etsuhoo okayamana* sp. nov.

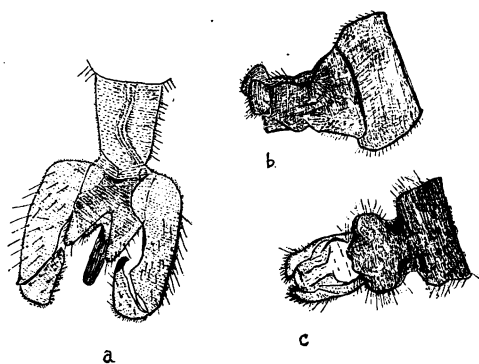


Fig. 5

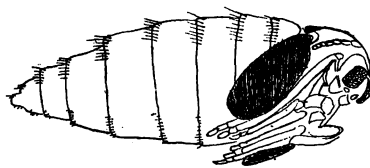


Fig. 6

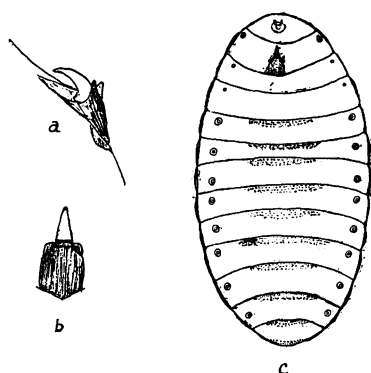


Fig. 7

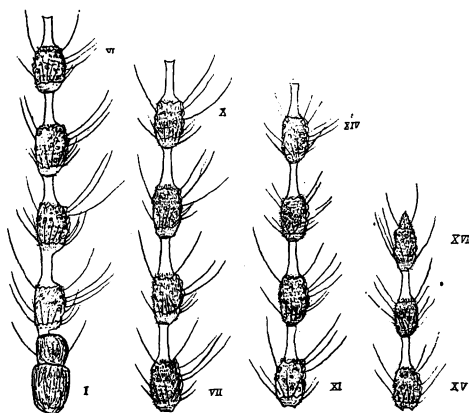


Fig. 8

Fig. 5 オカヤマタマバエ *Etsuhia okayamana* sp. nov.

a, 雄の生殖器 Male genitalia b, 産卵管の側面 Lateral view of ovipositor

c, 産卵管の腹面 Ventral view of ovipositor

Fig. 6 オカヤマタマバエの蛹 Pupa of *Etsuhia okayamana* sp. nov.

Fig. 7 オカヤマタマバエ *Etsuhia okayamana* sp. nov.

a, 胸骨の側面 Lateral view of breastbone b, 胸骨の腹面 Ventral view of

breastbone c, 幼虫の腹面 Ventral view of larva

Fig. 8 チョウチンタマバエの雄の触角節 Antennal joints of male of *Arceuthomyia nakaharai* sp. nov.

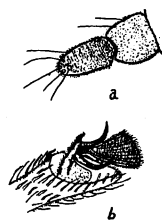


Fig. 9

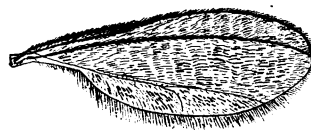


Fig. 10

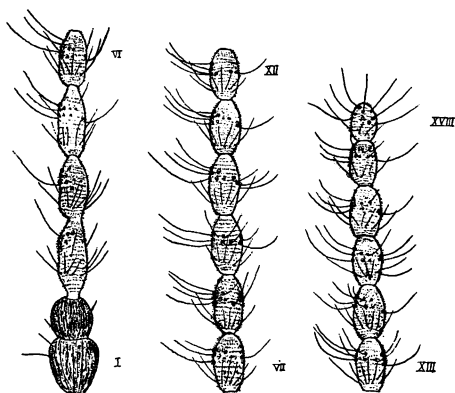


Fig. 11

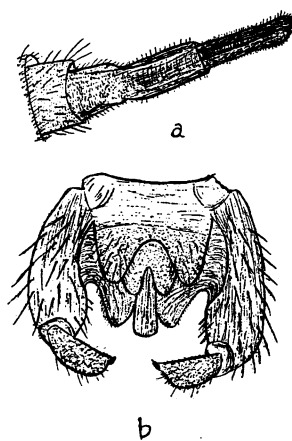


Fig. 12

Fig. 9 チヨウチンタマバエ *Arceuthomyia nakaharai* sp. nov.

a, 雄の触鬚 Palpi of male b, 雄の第5跗節 5 tarsal joint of male

Fig. 10 チヨウチンタマバエの雄の翅 Wing of male of *Arceuthomyia nakaharai* sp. nov.

Fig. 11 チヨウチンタマバエの雌の触角節

Antennal joints of female of *Arceuthomyia nakaharai* sp. nov.

Fig. 12 チヨウチンタマバエ *Arceuthomyia nakaharai* sp. nov.

a, 産卵管 Ovipositor b, 雄の生殖器 Male genitalia

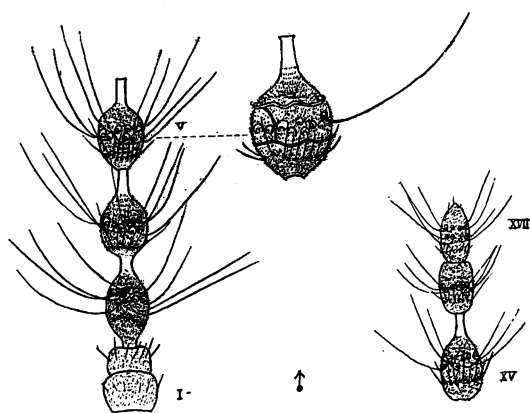


Fig. 13

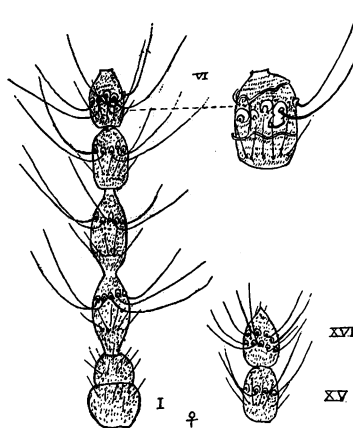


Fig. 15

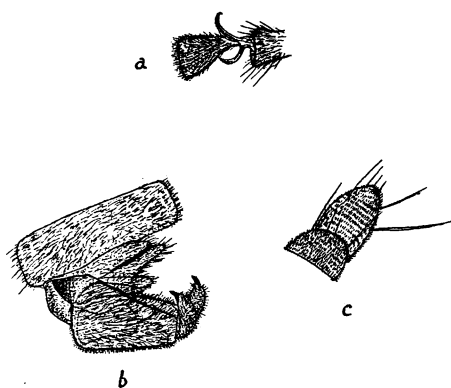


Fig. 14

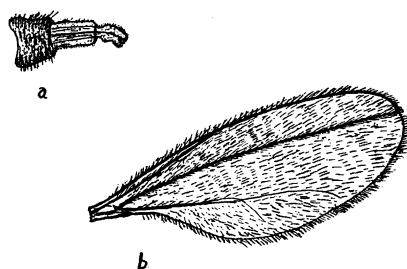


Fig. 16

Fig. 13 ロツボウタマバエの雄の触角節

Antennal joints of male of *Rhopalomyia uetsukii* sp. nov.

Fig. 14 ロツボウタマバエ *Rhopalomyia uetsukii* sp. nov.

a, 雄の第5跗節 5 tarsal joint of male b, 雄の生殖器 Male genitalia
c, 雄の触鬚 Palpi of male

Fig. 15 ロツボウタマバエの雌の触角節

Antennal joints of female of *Rhopalomyia uetsukii* sp. nov.

Fig. 16 ロツボウタマバエ *Rhopalomyia uetsukii* sp. nov.

a, 産卵管 Ovipositor b, 雌の翅 Wing of female



Fig. 17



Fig. 18



Fig. 19



Fig. 20

- Fig. 17 トドマツノタマバエ幼虫によるトドマツの被害針葉
Deformed needles of *Abies sachalinensis* by the larvae of *Agevillea manii*
- Fig. 18 オカヤマタマバエ幼虫によるネズミサシの被害芽および針葉
The damaged buds and needles of *Juniperus rigida* by the larvae of *Etsuhia okayamana*
- Fig. 19 ネズミサシの芽に形成されたチョウチンタマバエの円錐形肉厚虫癭
The conical, thick walled, apical galls of *Arceuthomya nizkaharai*, deformed buds on *Juniperus rigida*
- Fig. 20 ネズミサシの芽に形成されたロツボウタマバエの六角円錐形の虫癭
The hexagon-conical galls of *Rhopalomyia uetsukii*, deformed buds on *Juniperus rigida*



Fig. 21



Fig. 22



Fig. 23

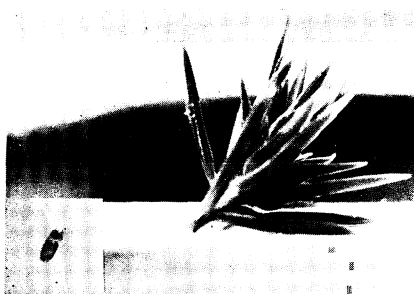


Fig. 24

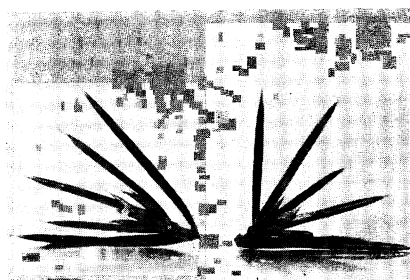


Fig. 25

Fig. 21 オカヤマタマバエの被害木

Infested trees of *Juniperus rigida* by the larvae of *Etsuhia okayamana* sp. nov.

Fig. 22 トドマツノタマバエの雄 Male of *Agevillea manii* nom. nov.

Fig. 23 チョウチンタマバエの蛹 Pupa of *Arceuthomyia nakaharai* sp. nov.

Fig. 24 オカヤマタマバエの産卵 Eggs of *Etsuhia okayamana* sp. nov.

Fig. 25 ロツポウタマバエの虫癭 Galls of *Rhopalomyia uetsukii* sp. nov.

Gall Midges (Itonididae) attacking Coniferous Trees (I)

Motonori INOUE

Introduction

This paper is based on a study of some gall midges reared by the writer in Hokkaido and by Mr. Etsuho INOUE during 1956 and 1957 in Okayama prefecture. One new genus is erected, and three new species and one homonym are described.

Agevillea manii INOUE attacks the needles of Sakhalin-fir, *Abies sachalinensis* FR. SCHMIDT, which is the most important tree in Hokkaido economically. Larvae of the other three species attack the buds and needles of Juniper, *Juniperus rigida* SIEB. et ZUCC., which is a very common tree in the southern part of Honshu.

Identifications were made in the Entomology Laboratory of the Hokkaido Branch of the Government Forest Experiment Station, Toyohira, Sapporo, Hokkaido, Japan.

The author wishes to express here his sincere thanks to Dr. H. F. BARNES, Dr. Edwin MÖHN, Dr. D. COLLINS and Prof. Dr. MANI for their kind guidance in this study.

Thanks are also extended to Prof. Dr. T. UCHIDA, Dr. KUWAYAMA, Prof. Dr. YASUMATSU, Prof. Dr. M. NITTO, Dr. Robert GAUMONT, Dr. C. C. TAO, Mr. H. HIRASHIMA and Mr. R. KAWASAKI for their invaluable assistance and kind advice.

In addition he is especially indebted to Mr. E. INOUE, Mr. J. NAKAHARA and Mr. K. UETSUKI who kindly sent specimens and who gave valuable aid in many other ways.

Agevillea manii nom. nov.

Aschistonix abietis MANI, 1954, Agra. Univ. J. Research (Science) vol. III, pt. 1, pp. 115~118 (nec HUBAULT).

This species was described by M. S. MANI (1954) as new under the name of *Aschistonix abietis* from male and female specimens sent to him by the writer from Hokkaido.

This species seems close to *Aschistonix carpinicolus* RÜBSAAMEN (1917), but is easily distinguished from it because the ovipositor is long and the upper lamella is not bilobed in the female.

After a careful examination of MANI's *abietis*, it seems to the writer that it belongs to the genus *Agevillea* HUBAULT (1945, Bull. Biol. 79, 17~30) on account of the ovipositor and other characteristics.

Also judging from the larval description of Itonididae by Edwin MÖHN (1955, Zoologica, Heft 105), MANI's *abietis* belongs to the genus *Agevillea* HUBAULT because the anal segment possesses several irregular rows of small points on the dorsum, also pleural papillae occur on each side of the 8th abdominal segment.

Consequently MANI's *abietis* becomes a homonym of *Agevillea abietis* HUBAULT (1945). (Fig. 1)

Host—*Abies sachalinensis* FR. SCHMIDT

This species attacks the needle of the host plant.

Type-locality—Holotype one male, allotype one female and paratypes males and females are preserved in the MANI's collection, Indian Museum. Other paratypes and many larval specimens from Shiraoi are preserved in the INOUE's collection at the Government Forest Experiment Station, Sapporo, Hokkaido, Japan.

Distribution—Hokkaido, Japan.

Nam. Jap.—Todomatsu-no-tamabae.

Remarks—This species resembles *Agevillea abietis* HUBAULT, but differs from it by the

relative length and width of the antennal joints in the male, and by the breastbone and structure of the anal segment in larva.

Life History—There is one generation in a year. The midges appear at the middle and end of May in the forest of Shiraoi, Hokkaido. They are found swarming under the branches of young Sakhalin-fir trees on sunny and windy days. During daylight the females insert their ovipositor between the half opened bud scales among the mass of developing leaves, and by preference deposit their eggs on the upper surface of the young needles. As many as 40 eggs have been found in one individual bud.

The larvae hatch in about 7 days in late May and early June. On hatching the young larvae take up their position parallel to the long axis of the needle. They remain stationary, a slit occurs in the epidermis of the needle under each larva, and the larvae appear to sink gradually into the tissue. This is accomplished within a day.

The infested portion of the needles become slightly thickened, thus forming a chamber or gall, in which the larva lives. Usually one larva is found per gall, but occasionally up to three have been found. The swelling is usually found near the base of the needles.

During the summer and autumn, the larvae lie in their chambers bathed in fluid, moult and gradually became orange in color. When full grown they possess a comparatively large bifid anchor process. In the middle of October the larvae leave the swellings and drop to the ground where they pass the winter months in the top 1~5 cm of litter and soil. Pupation takes place in the soil in the spring.

On December 4, 1950, as many as 345 larvae were found to the square 20 cm by the writer and H. SHINOHARA in a Sakhalin-fir plantation, but in April 18, 1951, only 17 larvae to the square 20 cm were found in the same area. Larval mortality is thus very high during the winter month. (Fig. 22)

Damage—In the first infestation observed by the writer about 30 hectares of a young Sakhalin-fir plantation at Shiraoi were being damaged by this gall midge.

When the larvae leave the needles the latter become yellow and finally fall. In a severe attack the terminal shoots may die. Lateral branches are more frequently attacked than terminals, the reason being, perhaps, that they are close to the soil. (Fig. 17)

In spite of the strong phototropism of this midge, the severest attacks at Shiraoi, Hokkaido always developed on trees growing in the shade under low thick cover. Actually it may be that oviposition is more successful under quiet conditions than in places exposed to the wind.

These characteristics are important in the control of this pest. The most effective control measures are removing young seedlings from under low thick cover, and uncovering and opening up young trees progressively up to the 5th or 6th year. Young Sakhalin-fir plantations so treated in the forest of Shiraoi have not been attacked.

The use of 5% DDT and 1% BHC dust have been found effective for protection against this pest during adult emergence.

Etsuhua gen. nov.

A typical Triflora of the Itonidnariidae in which the claws are simple on all of the legs, the palpi have one segment and the third vein uniting with the margin near the apex of wing. The margin of the wing has many long hairs, while the membrane is clothed with minute scales. The antennae are 2+12 jointed the circumfila apparently doubled in male and female. Nodes of the male flagellate antennal segments are plainly unequal. Claws are much shorter than the empodium. Pulvilli lobes on each side of the central organ are very short, rudimentary.

The Abdomen is thickly clothed with dark scales, and sparsely covered with long hairs on each segment. The upper lamella of the male genitalia has a comparatively deep V-shaped emargination, while the lower lamella is shallowly emarginate.

The basal clasp segment is moderately long, and has many long setae, while the terminal clasp segment is short and stout.

Ovipositor: short, thick and unextensible, apically with a pair of lobes.

This new genus resembles most *Dichrona* RÜBSAAMEN. But it is easily separated from this genus by the fact that the ovipositor is short and thick, apically with a pair of peculiar lobes, which cannot be extended.

Genotype—*Etsuhua okayamana* sp. nov.

***Etsuhua okayamana* sp. nov.**

Male—Head and thorax pale reddish brown to reddish yellow, sparsely haired. Eyes black, palpi pale brown, uniarticulate, with long sparse setae, and thickly ornamented with minute setae arranged irregularly (Fig. 3 c).

Antennae yellowish brown to reddish brown: 2+12, proximal basal segment large, distal basal segment globular; 1st and 2nd flagellar segments (3rd and 4th segments) fused; each flagellar segment with subglobular basal node bearing one ring of circumfilum with very short loops, and a sparse whorl of stout long setae reaching nearly to the base of distal node; the distal enlarged node bearing two rings of circumfila with very short loops, and with long stout setae, reaching the basal node of the next segment, in addition a whorl of long setae much longer than the loops of the distal ring of circumfila; the basal and distal node separated by a short stem and each distal node bearing a short neck. (Fig. 2).

Relative length and width of the antennal joints as in the following table:

Antennal joint		Basal		Distal		Width at widest part of node	
No.	length	node	stem	node	stem	Basal	Distal
I	6	—	—	—	—	11	—
II	5	—	—	—	—	10	—
III	17	7	1	7	2	6	6
IV	19	8	1	7	3	6	6
V	16	5	1	8	2	5	6
VI	16	5	1	8	2	5	6
VII	14	5	1	6	2	5	6
VIII	14	5	1	6	2	5	6
IX	12	4	1	6	1	5	5
X	12	4	1	6	1	5	5
XI	12	4	1	6	1	5	5
XII	11	4	1	5	1	5	5
XIII	11	4	1	5	1	5	5
XIV	8	4	—	4	—	5	5

Halteres pale yellowish brown and clothed with many hairs.

Legs pale yellowish brown to reddish brown, thickly clothed with many dark, stout hairs; claws black and curved nearly at right angles, those of all legs simple, claws, much shorter than the empodium. Pulvilli lobes on each side of the central organ are very short rudimentary. (Fig. 3 b) Relative length of the legs as follows:

Male	Fore-leg	Mid-leg	Hind-leg
Femora	0.615 <i>mm</i>	0.599 <i>mm</i>	0.729 <i>mm</i>
Tibia	0.712	0.680	0.729
1. tarsal joints	0.081	0.081	0.081
2. tarsal joints	0.259	0.243	0.275
3. tarsal joints	0.162	0.129	0.178
4. tarsal joints	0.113	0.113	0.113
5. tarsal joints	0.092	0.092	0.092
Empodium	0.032	0.032	0.032

Wings: hyaline, veins pale brown. The margin of the wings with many long hairs, the membrane is clothed with dark minute scales; 3rd vein interrupting margin near apex of wings, subcosta relatively inconspicuous and uniting with costa before the basal half; the fifth vein forked as in fig. 3.

Abdomen reddish yellow brown to brown; thickly clothed with dark scales, and sparse, long hairs on each segment.

Genitalia: clasp segment yellowish brown, with many long setae; basal clasp segment moderately long, while the terminal clasp segment is short and stout. (Fig. 5 a)

The upper lamella deeply and V-shaped emarginate; the lower lamella shallowly emarginate; the lower lamellar slightly shorter than the upper lamella, and somewhat stout, style is as the full length of the basal clasp segment.

Measurements

Body: Length, 2.430 *mm* (inclusive genitalia 2.673 *mm*). Length of antenna, 1.565 *mm*. Length of wing, 2.462 *mm*. Width of wing, 1.020 *mm*. Length of halteres 0.356 *mm*. Length of palpus, 0.017 *mm*.

Holotype: Itonid. No. 201 (in the INOUE's collection).

Paratypes: Itonid. No. 202~220.

Female—Head and thorax pale reddish brown to reddish yellow, sparsely haired. Eyes black. Palpi pale brown, unarticulate, with long, sparse setae, thickly ornamented with minute setae arranged irregularly.

Antennae yellowish to reddish brown: 2+12, basal segments as in male; 1st and 2nd flagellar segments fused; each flagellar segment cylindrical and with a very short neck; each flagellar segment bears three rings of circumfilia with very short loops, and a sparse whorl of stout long setae. (Fig. 4)

Relative length and width of the antennal joints as in the following table:

Antennal joints					
No.	Length	Diameter	No.	Length	Diameter
I	6	9	VII	7	5
II	5	8	VIII	7	5
III	13	6	IX	6	4
IV	12	6	X	6	4
V	10	6	XI	6	4
VI	8	5	XII	6	4

Halteres pale yellowish brown and clothed with many long hairs.

Legs; colors as in male, thickly clothed with many dark, stout hairs; claws and empodium about as in male. Relative length of the legs as follows:

Female	Fore-leg	Mid-leg	Hind-leg
Femora	0.583 <i>mm</i>	0.534 <i>mm</i>	0.680 <i>mm</i>
Tibia	0.550	0.502	0.664
1. tarsal joints	0.064	0.064	0.064
2. tarsal joints	0.226	0.194	0.226
3. tarsal joints	0.145	0.113	0.145
4. tarsal joints	0.097	0.097	0.097
5. tarsal joints	0.097	0.097	0.097
Empodium	0.048	0.048	0.048

Wings as in male.

Abdomen pale reddish brown to dark brown: thickly clothed with dark scales, and sparse, long hairs on each segment.

Ovipositor: yellowish to pale reddish brown, very short, thick and unextensible, apically with a pair of lobes. (Fig. 5 b, c)

Measurements

Body: Length, 2.543 *mm* (inclusive ovipositor, 2.704 *mm*). Length of antennae, 0.842 *mm*. Length of wing, 2.154 *mm*. Width of wing, 0.891 *mm*. Palpus, 0.016 *mm*. Halteres, 0.372 *mm*.

Allotype: Itonid. No. 237

Paratypes: Itonid. No. 221~236.

Pupae—Body pale reddish brown to brown. Eyes black. The antennae, wings, and legs being laid on the ventral surface, and color of these darkened to black. The wings extend to about the second abdominal segment; the hind legs attaining nearly the fourth abdominal segment. There is a transverse row of moderately long spines on each abdominal segment. (Fig. 6)

Measurements

Body: Length, 2.316 *mm*; width in widest part, 0.984 *mm*.

Larvae—Body elliptical, long and flat, rounded posteriorly and composed of fourteen segments. The larvae are orange yellow to reddish yellow in color when full grown. The head is very small, weakly chitinized.

Breastbone is composed of chitinized, unidentate, strongly curved plate which tapers to a sharp point. (Fig. 7)

Measurements

Body: Length, 1.960 *mm*; width in widest part, 0.103 *mm*. Length of breastbone, 0.105 *mm*.

Type: Itonid. No. 305

Paratypes: Itonid No. 301~304

Host—*Juniperus rigida* SIEB. et ZUCC. (Nezumisashi).

This species attacks the leaf of the host plant.

Type-locality—Okayama prefecture, Honshu (Kume, Mimasaka).

Holotype one male, allotype one female, and paratypes males and females dissected on slides; paratypes males and females also in spirit. Holotype, allotype and a part of the paratype in the collection of the Entomology Laboratory of the Hokkaido Branch of the Government Forest Experiment Station, Toyohira, Sapporo, Hokkaido, Japan.

Specimens: Many larvae, coll. Etsuho INOUE, 10~17, III, 1956; many pupae, coll. Etsuho INOUE, 10~17, III, 1956; many adults, coll. Etsuho INOUE, 8, II—21, III, 1956.

Distribution—Honshu, Japan.

Nam. Jap.—Okayama-tamabae.

Remarks—This species resembles that of *Dichrona gallarum* RÜBSAAMEN, 1899, but is

easily distinguished from it by the ovipositor which is very short, thick and unextensile; apically with a pair of lobes in female.

The writer is pleased to name this Genus for Mr. Etsuho INOUE.

Life History—Mr. Etsuho INOUE stated that the emergence period lasted over a month, from the middle of February until the latter part of March, the most active time being about the beginning of March at Kume-minami-cho and Mimasaka-cho, Okayama prefecture in Honshu.

According to field observation, there seems to be one generation a year, but these observations require confirmation by rearing.

The females mate almost immediately after emergence. The red-colored eggs are placed between the needles of the new growth near the tip of the twigs. On hatching, the larvae, which are orange yellow when full-grown, bore down into the twigs between a needle and twig, forming a blister which involves the base of the needle. The larvae are found in the twigs where they pass the winter month. Pupation takes place in the twig in January and February.

Damage—The young larvae bore into the soft twigs at the base of a needle. In the early summer a blister indicates the presence of infestation, but later the twigs become dry and browned. Severe injury for two or three successive years causes the tree to appear thin, and severely infested trees lose nearly all their tip growth. The tips of the twigs look like a clump of short needles. (Fig. 18, 21, 24)

Arceuthomyia nakaharai sp. nov.

Male—Head and thorax pale yellowish brown to greyish yellow, sparsely haired. Eyes black. Palpi pale yellow, biarticulate, long, sparsely long setae. Relative length of the palpal joints as follows: I—7, II—10. (Fig. 9a)

Antennae pale yellowish brown to brown; 2+15, proximal basal segment large, distal basal segment subglobose; 1st and 2nd flagellar segments (3rd and 4th segments) fused, each flagellar segment consisting of the cylindrical enlargement bearing two rings of circumfila with very short, weak applied loops and a sparse whorl of stout long setae reaching nearly to the base of the next segment; the third to sixth segment with a stem about one-half the length of the cylindrical basal enlargement, which latter has a length about 1.7 times its diameter. (Fig. 8)

Relative length and width of the antennal joints as in the following table:

No.	Antennal Joint			Width at widest part of node
	Length	node	stem	
I	8	—	—	9
II	6	—	—	7
III	18	12	6	7
IV	18	12	6	7
V	18	12	6	7
VI	18	12	6	7
VII	17	11	6	7
VIII	16	10	6	7
IX	16	10	6	6
X	16	10	6	6
XI	16	10	6	6
XII	16	10	6	6
XIII	16	10	6	6
XIV	15	10	5	6
XV	13	9	4	5
XVI	12	8	4	5
XVII	8	8	0	5

Halteres fuscous basally, pale yellowish brown distally, with many long hairs.

Legs; coxae and trochanter fuscous yellowish brown, femora, tibia, tarsi mostly pale yellowish brown, with many stout setae.

Claws black and bent at nearly right angles, those of all legs simple. Empodium twice as long as the claws. Pulvilli lobes are very short. (Fig. 9 b)

Relative length of legs as follows:

Male	Fore-leg	Mid-leg	Hind-leg
Femora	1.539 <i>mm</i>	1.458 <i>mm</i>	1.701 <i>mm</i>
Tibia	1.620	1.571	1.587
1. tarsal joints	0.162	0.145	0.162
2. tarsal joints	1.425	1.328	1.458
3. tarsal joints	0.725	0.680	0.680
4. tarsal joints	0.421	0.421	0.437
5. tarsal joints	0.194	0.194	0.210

Wings: Hyaline covered with many long hairs; 3rd vein interrupting margin just before apex of wing; 5th vein forked. (Fig. 10)

Abdomen; yellowish red, with heavily chitinized patch on the dorsum of each segment, and with many long hairs.

Male genitalia: pale yellowish brown, basal clasp segment broadly expanded on exterior side and concave on inner side, somewhat thickened setae; distal clasp segment short, with many rather short hairs; dorsal lamella wide, deeply incised forming two lobes that are narrowly rounded distally and with many hairs; lower lamella a little longer than upper lamella, with shallow, V-shaped emargination; style large, stout, covered with very short stout setae. (Fig. 12 b)

Measurements

Body: Length, 2.608 *mm* (inclusive male genitalia 3.013). Length of antenna, 2.203 *mm*. Length of wing, 3.645 *mm*. Width of wing, 1.458 *mm*. Length of palpus, 0.040 *mm*. Halteres 0.599.

Holotype: Itonid. No. 152 in the INOUE's collection.

Paratypes: Itonid No. 151, 153 and 155~166 in the INOUE's collection.

Female—apparently bigger than male. Color of head, thorax, eyes, palpi, halteres, legs and abdomen as in male. Palpi; the first segment short, stout, the second a little longer than the first, more slender. Antennae: 2+15, basal segments as in male; 1st and 2nd flagellar segment fused (3rd and 4th segments; each flagellar segment cylindrical with a very short transverse neck (subsessile) and bearing long, curved setae. Circumfila not visible in the preparation. (Fig. 11)

Relative length and width of the antennal segments as in the following table.

Antennal joints			Antennal joints		
No.	Length	Diameter	No.	Length	Diameter
I	4	4	X	5	3
II	3	3	XI	5	3
III	8	4	XII	5	3
IV	7	4	XIII	5	3
V	6	3	XIV	5	3
VI	5	3	XV	4	3
VII	5	3	XVI	3	3
VIII	5	3	XVII	3	3
IX	5	3			

Legs thickly covered with many stout setae. Length of the legs as follows:

Female	Fore-leg	Mid-leg	Hind-leg
Femora	1.539 ^{mm}	1.571 ^{mm}	1.701 ^{mm}
Tibia	1.571	1.506	1.506
1. tarsal joints	0.145	0.145	0.162
2. tarsal joints	1.134	1.198	1.231
3. tarsal joints	0.648	0.680	0.696
4. tarsal joints	0.437	0.437	0.453
5. tarsal joints	0.194	0.194	0.210

Wings as in male.

Abdomen with more heavily chitinated patch on the dorsum, and with many long hairs. Ovipositor: pale yellow, long extensile, the tip of the ovipositor narrowly rounded, obtuse as in figure, and with many short setae. Otherwise about as in male. (Fig. 12 a)

Measurements

Body: Length, 3.483 mm (inclusive ovipositor 3.758 mm) Length of antennae, 1.49 mm. Length of wing, 3.450 mm. Width of wing, 1.166 mm. Length of palpi, 0.043 mm. Length of halteres, 0.486 mm.

Allotypes: Itonid. No. 154 in the INOUE's collection.

Paratypes: Itonid. No. 167~174 in the INOUE's collection.

Host—*Juniperus rigida* SIEB et ZUCC. (Nezumisashi).

This species attacks the bud of the host plant.

Type-locality—Okayama Prefecture, Honshu (Saidaiji City).

Holotype one male, allotype one female, and paratypes males and females dissected on slides; paratypes males and females also in spirit. Holotypes, allotypes and a part of the paratypes in the collection of the Entomology Laboratory of the Hokkaido Branch of the Government Forest Experiment Station, Toyohira, Sapporo, Hokkaido, Japan.

Many specimens of males and females coll. Mr. Etsuho INOUE, 5~15, V, 1956 and 20, IV, 1958.

Distribution—Honshu (Okayama and Aichi Prefecture).

Nam. Jap.—Chochin-tamabae

Remarks—This species is closely related to *Rhopalomyia sabinae* FELT (1921), but is easily distinguished from it by the relative length of the stem and node of antennal joints in male, and also by the structure of the ovipositor in the female.

The writer is pleased to name this species for Mr. NAKAHARA.

Life History—Mr. Etsuho INOUE observed some bionomics of this species in Saidaiji City, Okayama prefecture, from April, 1956 to May, 1958.

According to his observations the larvae of this species pass the winter in the bud gall, and they pupate in early spring. He collected many pupae of this species at the end of April, 1957. The midges emerge from the end of April until the middle of May, and they are abundant at the beginning of May.

The life history of this species is still not completely known.

Damage—The bud gall of this species has been found by Mr. Etsuho INOUE and the writer at Saidaiji, Okayama Prefecture, Honshu, Japan in April, 1956 and 1957, and also found by Mr. Jiro NAKAHARA at Oiwake, Ashisukecho, Higashi-Kamo-gun, Aichi Prefecture, in July, 1957. This insect occurs in pale orange, somewhat conical, thick walled, apical galls with a length of about 8 mm and a diameter of 5 mm. When mature the tip splits, forming three or more irregular lobes, and the adult appears from a small waxy blister which is growing in the center of this outer gall.

The central small waxy blister is formed by three irregular lobes. The gall of this species consist of two parts, namely, the outer conical, thick walled gall and the inner small waxy blister. (Fig. 19, 23)

Rhopalomyia uetsukii sp. nov.

Male—Head and thorax yellowish brown, sparsely haired. Eyes black. Palpi pale yellowish brown, biarticulate, long, and with many short setae and a few long setae. Relative length of the palpal joints as follows: I—1, II—2. (Fig. 14 c)

Antennae pale yellowish brown to yellowish: 2+14 or 15 (flagellar segments usually 14), proximal basal segment large, distal basal segment subglobose; 1st and 2nd flagellar segments (3rd and 4th segments) fused, each flagellar segment consisting of the oval basal enlargement bearing reticulate circumfila and a sparse whorl of stout long setae reaching to the base of next segment. (Fig. 13) Relative length and width of the antennal joints as in the following table:

No.	Antennal joint			Width at widest part of node
	Length	node	stem	
I	35	—	—	55
II	20	—	—	33
III	60	45	15	30
IV	62	45	17	35
V	65	45	20	33
VI	60	40	20	30
VII	60	40	20	30
VIII	60	40	20	30
IX	60	40	20	25
X	55	35	20	25
XI	55	35	20	25
XII	55	35	20	25
XIII	45	30	15	25
XIV	43	28	15	25
XV	37	27	10	20
XVI	27	27	0	20
XVII	30	—	—	15

Halteres pale yellowish brown, with many hairs. Legs; coxae yellowish brown, trochanter, femora, tibia and tarsi mostly pale yellowish brown, and with many stout setae.

Claws black and bent at nearly right angles, those of all legs simple. Empodium twice as long as the claws. (Fig. 14 a) Relative length of the legs as follows:

Male	Fore-leg	Mid-leg	Hind-leg
Femora	1.263 ^{mm}	1.344 ^{mm}	1.539 ^{mm}
Tibia	1.069	1.215	1.296
1. tarsal joints	0.145	0.162	0.194
2. tarsal joints	0.858	0.858	1.150
3. tarsal joints	0.469	0.469	0.502
4. tarsal joints	0.291	0.307	0.324
5. tarsal joints	0.145	0.145	0.162

Wings pale yellowish, hyaline: covered with many hairs; 3rd vein interrupting margin just before apex of wing; 5th vein forked, costa dark brown.

Abdomen: dark yellowish red, with many hairs.

Genitalia: yellowish brown, basal clasp segment large, stout, setae rather thick; distal clasp segment small, with many rather short hairs; upper lamella long, broad, deeply emarginate; lower lamella a little shorter than upper lamella, with shallow, V-shaped emargination; style large, stout. (Fig. 14 b)

Measurements

Body: Length, 2.284 mm (inclusive male genitalia 2.510 mm). Length of antenna, 1.624 mm. Length of wing, 3.078 mm. Width of wing, 1.215 mm. Length of palpus, 0.044 mm. Length of halteres, 0.210 mm.

Holotype: Itonid. No. 105 in the INOUE's collection.

Paratypes: Itonid. No. 102~103 in the INOUE's collection.

Female—Color of head, thorax, eyes, palpi, halteres and legs; almost as in male.

Abdomen yellowish red. Palpi; the first segment short, stout, with a few long setae; the second a little longer than the first, and with long setae. Antennae: 2+14 or 15 (flagellar segments mostly 14), basal segments as in male; 1st and 2nd flagellar segment fused (3rd and 4th segments); flagellar segment subcylindrical with a very short stem and bearing long, curved setae, circumfila visible as in male. (Fig. 15) Relative length and width of the antennal segments as in the following table.

Antennal joints			Antennal joints		
No.	Length	Diameter	No.	Length	Diameter
I	8	7	IX	8	6
II	6	6	X	7	6
III	10	7	XI	6	5
IV	10	7	XII	6	5
V	10	7	XIII	6	5
VI	9	7	XIV	6	5
VII	9	6	XV	6	5
VIII	8	6	XVI	5	5

Legs thickly covered with many stout setae and spine. Relative length of the legs as follows:

Female	Fore-leg	Mid-leg	Hind-leg
Femora	0.988 mm	1.085 mm	1.247 mm
Tibia	0.955	0.955	1.036
1. tarsal joints	0.129	0.129	0.143
2. tarsal joints	0.631	0.729	0.793
3. tarsal joints	0.372	0.372	0.388
4. tarsal joints	0.226	0.243	0.259
5. tarsal joints	0.129	0.145	0.145

Wings as in male. (Fig. 16 b)

Abdomen with many hairs. Ovipositor: reddish yellow, extensible, the tip of the ovipositor narrowly rounded, obtuse as in figure, with many short setae. Otherwise as in male. (Fig. 16 a)

Measurements

Body: Length, 2.138 mm (inclusive ovipositor 2.462 mm). Length of antenna, 0.965 mm. Length of wing, 2.835 mm. Width of wing, 1.020 mm. Length of halteres 0.243 mm.

Allotype: Itonid. No. 104 in the INOUE's collection.

Paratype: Itonid. No. 101 and 106~108. in the INOUE's collection.

Host—*Juniperus rigida* SIEB et ZUCC. (Nezumisashi).

This species attacks the bud of the host plant.

Type-locality—Okayama Prefecture, Honshu. (Kitakata and Tsushima, Okayama City).

Holotype one male, allotype one female, and paratypes males and females dissected on slides; paratypes males and females also in spirits. Holotypes, allotypes and a part of the paratypes in the collection of the Entomology Laboratory of the Hokkaido Branch of the Government Forest Experiment Station, Toyohira, Sapporo, Hokkaido, Japan.

Many specimens of males and females coll. Mr. Etsuho INOUE, 28, III-19, IV, 1956 and 12, IV, 1958.

Distribution—Honshu (Okayama Prefecture)

Nam. Jap.—Roppo-tamabae

Remarks—This species is easily separated from *Arceuthomyia nakaharai* INOUE because the lower lamella is smaller than the upper lamella, and by the relative length of the stem and node of the male flagellar segments.

The writer is pleased to name this species for Mr. K. UETSUKI.

Life History—Many galls of this species were collected and reared by Mr. Etsuho INOUE in Okayama Prefecture, from March to May, 1956. He stated that the orange larvae were found in the bud gall of the twigs in winter. Pupation was observed in the gall from the middle of March to the middle of April. The emergence period extended from the end of March until the end of April with the peak at the middle of April. Observations on the life history of this insect are still not completed.

Damage—The gall of this insect has been found by Mr. Etsuho INOUE at Kita-kata and Tsushima, Okayama City, in March, 1956~1958.

This insect causes a hexagon-conical gall (sometimes pentagonconical gall) about 5~8 mm long, width 1~1.5 mm at its widest part and with a very short trichoma, consisting of 5~6 needles at the extremity of the shoot, which is surrounded by several long needles as in the picture.

The gall of this species differs from that of *Arceuthomyia nakaharai* INOUE in having very short trichoma on its hexagonconical gall. (Fig. 20, 25)