

# キクイムシ類の天敵に関する研究 (第2報)

井 上 元 則<sup>(1)</sup>  
野 淵 輝<sup>(2)</sup>

## 1. ま え が き

昭和 29 年度 2 回にわたる北海道の大風倒木は 8,000 万石を越え、そのうちエゾマツ、トドマツその他針葉樹の風倒はおよそ 6,000 万石に及んだ。これを温床として大繁殖を予想されるキクイムシの防除に当っては、薬剤の地上散布、航空散布、丸太のはく皮、各種餌木法等を応用したが、昭和 33 年末までにおよそ 900 万石の立木虫害がでている。

著者らはこの機会を利用しキクイムシの発生密度や消長を研究すると同時に、キクイムシの天敵調査を行った。今までに天敵に関する文献(第1報参照)は少なくないが、いずれも成虫の記載が主で、幼虫に関する詳しい記載はほとんどなく、林業実務家の不利不便が少なくなかった。著者らは捕食虫として最も大きな役割をもつ各種幼虫の形態研究を行い、実務家が防虫実行に当り、天敵を害虫と誤認しないようにまとめたのがこの報告である。

この第1報は林試北海道支場業務報告(特別報告第8号, 1957 年)をもつて公表したが、それには次の種類が記載されている。

1. ムネアカアリモドキカツコムシ *Thanasimus substriatus* GEBLER
2. オオコクヌスト *Temnochilia japonica* REITTER
3. アカアシホソハネカクシ *Metoponcus maxinus* BERNHAUER

著者らはその後もこの研究を続けてきたので、今回はキクイムシの孔道内で発見されるキカワチビミズアブ(新称)、ホシキアブ、エゾアシナガバエ(新称)、キクイクロツヤバエ(新称)の幼虫について報告する。

なお本研究遂行に当り北海道支場昆虫研究室山口博昭技官、小泉力技官、平佐忠雄技官、高井正利技官等より多大の援助を寄せられたことに対し深甚の謝意を表する。

## 2. 幼虫の形態と生態各論

### 1. ミズアブ科 Stratiomyidae

キカワチビミズアブ *Pachygaster minutissima* ZETT.

老熟幼虫：体長 6 mm, だ円形, 扁平, 各環節間は顕著にへこむ。側縁はほぼ平行, 灰黒色, 各環節には数本の明りような剛毛を生ずる。

頭部はやや強くキチン化し, 細長く, わずかに下方に曲り, 幅より少し長い。中央において強くくびれる。剛毛は背面に 6 本, 側面および腹面に 15 本配する。大腿は内側に強くキチン化した 3 鈍歯と曲つた剛毛よりなる毛束を有する。触角は短く, 比較的細い。3 環節よりなり, 第 1 環節は太く, 第 2 環節は

(1) 北海道支場保護部長・農学博士 (2) 保護部昆虫研究室員

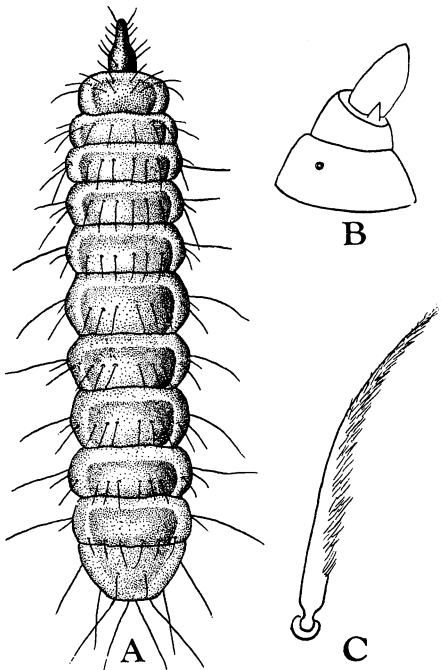


Fig. 1 キカワチビミズアブ  
*Pachygaster minutissima* ZETT.

A: 老熟幼虫, 背面 B: 触角 C: 体表  
面の剛毛

A: Mature larva, dorsal aspect, B:  
Antenna, C: Seta on body surface

老熟幼虫: 体長 2.0 mm, ほぼ円筒形, 両側縁はほとんど平行であるが前胸は前方にせばまる。白色, 頭部は黒色, キチン化した部分は黒褐色。多少光沢を有する。

頭部は強くキチン化し, 長い円すい形で基部が最も幅広く, 中央から先端にかけほとんど平行, 先端は鋭くとがる。長さは基部の幅の 2.5 倍, 前方両側に 1 縦溝を有する。開口部は小さい。剛毛は図のごとく配置する。

前胸は背面強くキチン化し, 図のごとく 2 本の細い淡色のキチン化しない縦線を有する。側面は気門の前方に 1 個, 気門の周囲に 2 個のキチン化したはん紋をそなえる。腹面にはキチン化した 1 対のはん紋を有する。そのはん紋は前方に広く, 後方に狭い。前胸気門はだ円形で大きく, 前胸の後方に位置する。中胸は 3 個のキチン化した硬皮板を背面に有する。後胸は背面にキチン化した硬皮板を 1 対そなえる。各胸節間にはキチン化した点刻状の小紋よりなる 1 横線を装う。腹部の第 1~6 環節背面は前縁に移動小突起列を有し, 第 1~6 環節腹面にも同様に小突起を有する。移動刺毛列は側縁まで達しない。移動刺毛列後方には多数のとがった刺毛が疎布する。環節間には胸部と同様な点刻状のキチン化した小紋よりなる横線を有し, この横線は側方で 2 列になる (第 7~8 環節の間のものをのぞく)。側面中央には垂直に並んだ 4 本の剛毛を有し, 上の 1 対は下の 1 対より広く離れている。第 7 環節は前方両側に少数の点刻状紋を有する。第 8 環節は前後縁に丸いキチン化した硬皮板を 1 対有する。微小な刺毛がこう門の周囲にあり, 2 列に側方に広がる。第 9 環節は非常に強くキチン化し, 上方に向いた 2 本の鈍くとがった尾突起を有す

先端に感覚突起を有する。第 3 環節は細く, 長い。各環節の長さの比は I-1.3, II-1.1, III-1.6。目は頭部側方中央に位置し, 小さく, 黒色で突出する。前胸は背面先端に 1 列に 6 本, その後方に 6 本, 側面のこぶ状突起に 2 対, 腹面に 2 対の剛毛が配置する。中胸, 後胸は各々背面前縁に横列状に 6 本, 側面に 2 対, 腹面に 2 対の剛毛を有する。腹部第 1~7 環節の剛毛配列は背面に 3 対列生し, 側面に 1 対の長毛と 3 対の短毛を, 腹面には 3 対の剛毛を生ずる。第 8 環節は背面に短毛を 2 対, 側縁および後縁に 4 本, 腹面に 5 対の剛毛を有する。こう門開口部は縦にまつすぐである。

分布: 欧州, 北海道 (滝の上, 層雲峡, 金山, 苫小牧)

本種は穿孔虫の被害を受けたエゾマツより採集したものであるが, 穿孔虫の天敵であるか否かは疑問である。TRÄGÄRDH 氏によると欧州ではキクイムシの孔道内で半流動動物, 菌, その他を食しているという。本種は北海道のエゾマツ林でしばしば発見される。

## 2. キアブ科 Xylophagidae

ホシキアブ *Xylophagus maculatus*

MATSUMURA?

る。

分布：本州，北海道（俄虫，俱知安，苫小牧，定山溪，神楽，層雲峡）  
この属のある種類のものは穿孔虫の捕食虫として報告されているが，筆者らは生活史の詳細を知らない。しかしアトマルキクイムシ *Dryocoetes rugicollis* EGGERS，ヤツバキクイムシ *Ips typographus* L. の被害をこうむった切株，立木等の樹皮下に生息している。ドイツでは森林の有益虫とされている。

### 3. アシナガバエ科 Dolichopodidae

エゾアシナガバエ *Medetera* sp.

老熟幼虫：体長 10 mm，円筒形，両側縁はほぼ平行，胸部は前方にせままる。乳白色，口器，後気門は黒色，移動刺毛は褐色，頭部背面の横紋，前胸前縁のはん紋は褐色。

頭部は少しキチン化した褐色はん紋を有し，鋭くとがった大腮をそなえる。小腮鬚は短かく1環節よりなり，先端に数本の感覚剛毛と感覚突起を有する。下唇は強くキチン化し，先端に鈍くとがり基部に広がる。触角は2環節よりなり，非常に短い。第1環節は大きく，側方に3突起と先端に2感覚突起を有する。第2環節は小さい。前胸気門はこぶ状に突出する。腹部第1～7環節は図示したごとく前縁に多数の移動刺毛を有する。後気門は小さく，後方に突出する。気門の下方にやや弱い一對の突起をそなえる。こう門開口部はだ円形。

分布：北海道（俱知安，苫小牧，定山溪，層雲峡）。

1870 年 PERRIES は欧州の *Medetera ambigu* をキクイムシの捕食虫として報告している。

SEITNER は *Medetera signatiornis* Lw. を欧州でヤツバキクイムシ

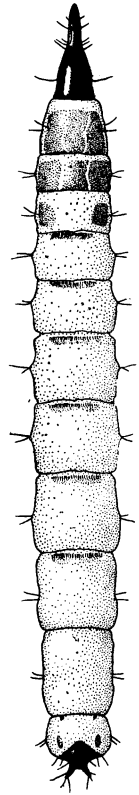


Fig. 2 ホシキアブ  
*Xylophagus maculatus*  
MATSUMURA?  
老熟幼虫，背面  
Mature larva, dorsal  
aspect

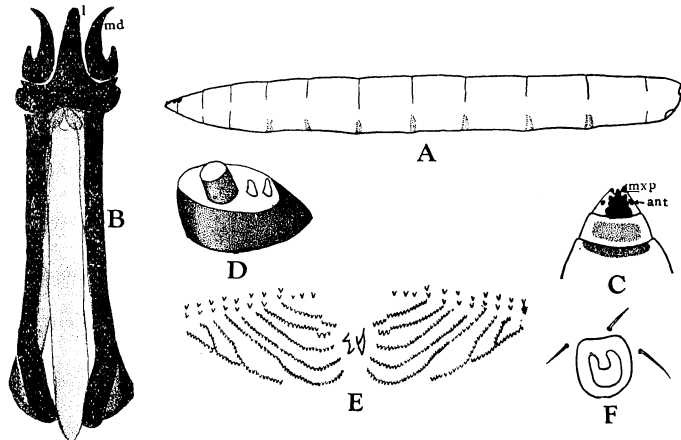


Fig. 3 エゾアシナガバエ *Medetera* sp. A: 老熟幼虫，側面 B: 口器 (l: 下唇，md: 大腮)  
C: 頭部・胸部，背面 (ant: 触角，mxp: 小腮鬚)，D: 触角 E: 移動刺毛群 F: 後気門  
A: Mature larva, lateral aspect, B: Mouth-parts (l: labium, md: mandible), C: Head and thorax, dorsal aspect (ant: antenna, mxp: maxillary palp), D: Antenna, E: Locomotory area, ventral aspect, F: Posterior spiracle

*Ips typographus* L. の捕食虫として記載した。BLACKMAN と STAGE は 1918 年に *Medetera* sp. をアメリカではカラマツのキクイムシの天敵として報告した。筆者等はヨーロッパの標本を見るまでは種名の決定はさける。

この種類はキクイムシ類だけでなくゾウムシ、カミキリも攻撃する。越冬は穿孔虫の母孔中で老熟幼虫かさなぎで行う。穿孔虫が脱出した後、春おそく寄主の孔道内で羽化する。成虫は新しい穿孔虫の穿入孔近くに産卵する。羽化した幼虫は穿入孔から孔道内に入りキクイムシの幼虫だけでなくかさなぎ、幼成虫も攻撃する。年2〜3回発生する。

#### 4. クロツヤバエ科 Lonchaeidae

キクイクロツヤバエ *Lonchaea* sp.

老熟幼虫：8 mm, 円筒形。先端に漸次せばまる。尾端は斜に截断される。白色。いん頭ふん (Cephalo-pharyngeal skeleton) と後気門は黒色，触角，移動刺毛，前気門は褐色。体表上には剛毛をそなえない。

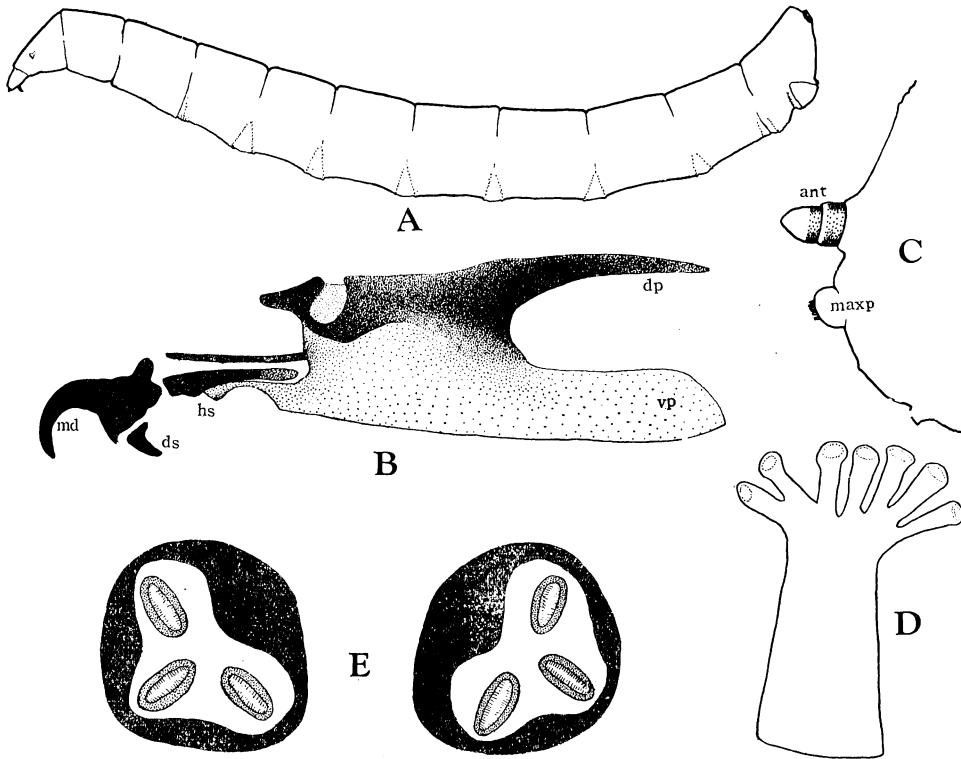


Fig. 4 キクイクロツヤバエ  
*Lonchaea* sp.

A: 老熟幼虫，側面，B: いん頭ふん (dp: 背面突起，ds: 有齒外骨格片，hs: 前頭部外骨格片，md: 大顎外骨格片，vp: 腹面突起)，C: 頭部前縁，側面 (ant: 触角，maxp: 小腮鬚)，D: 前気門，E: 後気門

A: Mature larva, lateral aspect, B: Cephalo-pharyngeal skeleton (dp: dorsal process of cephalo-pharyngeal sclerite, ds: dentate sclerite, hs: hypostomal sclerite, md: mandibular sclerite, vp: ventral process), C: Anterior margin of head, lateral aspect (ant: antenna, maxp: maxillary palp), D: Anterior spiracle, E: Posterior spiracle

いん頭ふんは非常に強くキチン化し、大腮外骨格片 (mandibular sclerites) は強く内方に曲り、先端に鋭くとがる。有齒外骨格片 (dentate sclerites) は細長い三角形、少し曲る。前頭部外骨格片 (hypostomal sclerites) は細く、やや長いいん頭外骨格片 (pharyngeal sclerites) の腹側はやや弱くキチン化する。背面突起 (dorsal process) は後方にせばまり、後方に淡色となる。触角は2環節よりなる。各環節の長さの比は I-4. 5, II-7. 8。前気門は図のごとくこぶ状、各々7~8個の bulb を有する。腹部各環節の腹面前縁に微小な剛毛よりなる不規則的な横列をそなえる。第1腹節のものは1本のやや明りような列と2本の不明りような列を有し、他の節は2本の明りような突起列と1本の細かい突起列を前方に、後方にはさらに細かい2列の小突起列を有する。はじめの2本の明りような列の間に細かい2突起列を有する。明りような刺毛の不規則な2列はこう門開口部前にある。でん部片板は横位、だ円形、こう門開口部の後方に少数の突起を有する。後気門は強く隆起し、後方から見ると円形、各々3個のだ円形の bulb を有する。

分布：北海道 (層雲峡, 占冠, 苫小牧, 滝ノ上等)

この種類はヨーロッパでヤツバキイを攻撃する *Lonchaea seitneri* HENDEL に非常によく似ている。

北海道ではエゾマツ、トドマツが穿孔虫の被害をうけると、樹皮下でキクイムシ類の幼虫、さなぎ等を攻撃するので有力な天敵に数えられている。本種はキクイムシの被害樹皮下にエゾアシナガバエと混在することがあり前種と誤認されやすいので注意を要する。

### 3. 結 び

著者らは今次大風倒以来大発生した穿孔虫の防除に当り、害虫と誤認されやすい捕食虫類の幼虫形態を明らかにし、実務家の参考に供さんと努力した。昭和32年に第1報を発表し、今回第2報を発表した。これらの結果を一覧表をもつて示せば次のとおりである。

鞘 翅 目 (し ょ う し 目) Coleoptera	カツコウムシ科 Cleriidae	ムネアカアリモドキカツコウムシ <i>Thanasimus substriatus</i> GEBLER
	コクヌスト科 Temnochilidae	オオコクヌスト <i>Temnochilia japonica</i> REITTER
	ハネカクシ科 Staphylinidae	アカアシホソハネカクシ <i>Metoponcus maxinus</i> BERNHAUER
	ミズアブ科 Stratiomyiidae	キカワチビミズアブ <i>Pachygaster minutissima</i> ZETT.
双 翅 目 (そ う し 目) Diptera	キアブ科 Xylophagidae	ホシキアブ <i>Xylophagus maculatus</i> MATSUMURA ?
	アシナガバエ科 Lonchaeidae	エゾアシナガバエ <i>Medetera</i> sp.
	クロツヤバエ科 Dolichopodidae	キクイクロツヤバエ <i>Lonchaea</i> sp.

以上のうち北海道のエゾマツ・トドマツ林で、虫害木をはく皮した際比較的多数目に触れたのはムネアカアリモドキカツコウムシ、オオコクヌスト、アカアシホソハネカクシ、エゾアシナガバエ、キクイクロツヤバエ等が主で、ホシキアブ、キカワチビミズアブは比較的少なかった。

1954年の風害後立木虫害は1956年から発生しはじめたが、これら穿孔虫の天敵が最も多く見られたのは1957年であつた。

今後穿孔虫の発生に際し、防除の実行あるいは調査研究に当つて、本報告を活用していただければもとに幸いである。

## Studies on the Natural Enemies of the Bark Beetles and Borers (II)\*

Motonori INOUE and Akira NOBUCHI

## (Résumé)

The predators of the bark beetles and borers, *Thanasimus substriatus* GEBLER, *Temnochilia japonica* REITTER and *Metoponcus maxinus* BERNHAUER are very important species in the windthrown areas of coniferous forests in Hokkaido.

In 1957 the writers published a first report regarding the life history and larval stages of the predators of these species.

Results of further investigation describing the larval stages of predaceous Diptera are given in this second report.

***Pachygaster minutissima* ZETT. (Fig. 1)**

Mature larva: Body short, about 6 mm in length, elongate, depressed, intersegmental incisions distinct, sides subparallel; color gray black, several conspicuous setae occur on all segments, as shown in figures.

Head less heavily chitinized, slender, slightly curved downward, longer than its width, strongly narrowed near middle, dorsal side with six setae, lateral sides and venter with fifteen setae; each mandible with three strongly chitinized but blunt teeth and fringe of curved stout setae at inner margin. Antennae short, rather slender, three segmented, first segment stout, second with a papilla at apex, third narrow, long; relative length of segments as follows: I—1.3, II—1.1, III—1.6.

Eyes situated at middle of lateral sides, small, prominent, black. First thoracic segment with setae arranged in a row of six at apical margin and six just behind those setae on dorsum, two pairs at lateral knobs, two pairs on underside. Second and third thoracic segments with a transverse series of three pairs of setae on apical margin of dorsum and two pairs of setae on pleura, two pairs of setae on sternite. Setal arrangement in first to seventh abdominal segments as follows: a straight transverse series of three pairs of setae on disk, one large and three short pairs on pleura, three pairs on sternite of each segment; eighth segment with two pairs of short setae at disk, four setae on lateral and posterior margin, five pairs on ventral surface. Anal opening longitudinally straight at median line.

Distribution: Europe, Hokkaido (Takinoue, Sounkyo, Kanayama, Tomakomai).

This species has been bred from beetle-infested Ezo-spruce logs and trees. But it is questionable whether it is a predator of bark beetles larvae, or a scavenger.

***Xylophagus maculatus* MATSUMURA? (Fig. 2)**

Mature larva: Length about 2.0 mm subcylindrical, sides subparallel except first thoracic segment which tapers towards head; color white, head black, chitinized portion brown, somewhat shiny.

Head heavily chitinized, an elongated cone, widest at base, almost parallel-sided to apex from middle and then sharply pointed at tip, about 2.5 times as long as basal width, with a narrow longitudinal groove near apical portion of each side, anterior opening small; stout hairs situated as figured.

\* (I) Hokkaido branch, Govern. Forest Expt. Stat., Spec. Rept., 8: 190-204, 1957

Prothorax strongly chitinized at dorsum, with two narrow pale unchitinized longitudinal lines as shown in figure; each lateral side with a chitinized patch before spiracles and two patches surrounding spiracle; ventral side having a pair of chitinized patches, which are widened anteriorly and narrowing posteriorly. Prothoracic spiracles oblong, large, situated behind middle. Mesothorax with three chitinized plates on dorsum; ventral surface without chitinized patch. Metathorax with a pair of chitinized plates at dorsum, ventral surface not chitinized. Each suture between thoracic segments has a transverse line consisting of punctiform small chitinized spots. Abdomen with a transverse dorsal series of locomotor spines on cephalic margins of first to sixth segments, and a similar series on the ventral aspects of abdominal segments first to seventh, which do not extend to lateral sides; many pointed spines are scattered just behind the locomotor spines; sutures between segments are marked by a transverse line of small punctiform chitinized spots similar to the ones on thorax, and this line is duplicated at the lateral sides except between the seventh and eighth segments; lateral areas with four stout hairs arranged in a vertical series in middle, upper pair more widely separated than lower pair; seventh segment with a few punctiform spots at each side anteriorly, some distance from median line; eighth segment with a pair of rounded chitinized plates at anterior and posterior margin, fine spines closely situated around anal opening and extending laterally in two curved rows; ninth segment very heavily chitinized, with two strong, upcurved processes, which are bluntly pointed.

Distribution: Honshu, Hokkaido (Gamushi, Kuchan, Tomakomai, Zyozankei, Kagura, Sounkyo etc.).

This species has been reported by some investigator as a predator of the bark beetles and borers. We have not studied its life history. But we have often found it under the bark of the stump and near the roots infested by bark beetles, *Dryocoetes rugicollis* and *Ips typographus*.

***Medetera* sp. (Fig. 3)**

Mature larva: Body about 10 mm in length. General shape cylindrical, lateral sides almost parallel, thorax tapering near cephalic end; milky white in colour, with mouth-parts and posterior spiracles black, locomotor spines brown, and with a transverse brown patch on head and a brown patch at apical margin of prothorax on dorsum.

Head with brown patch, slightly chitinized; mouth-parts have strong mandibles, sharply pointed at apex, maxillary palpi short, one-segmented, some sensory setae and papillae at apex, labium heavily chitinized, bluntly pointed apically, strongly widened at base. Antennae two-segmented, very short, first segment large, with three projections at sides and two papillae at apex, the second very small. Prothoracic spiracles raised and knob-like. First to seventh abdominal segments with numerous locomotor spines at cephalic margins, which are serate as shown in figure; posterior spiracles small, projected posteriorly, a pair of rather weak protuberances below spiracles; anal opening elongate.

Distribution: Hokkaido (Kuchan, Tomakomai, Zyozankei, Kagura, Sounkyo etc.).

*Medetera ambigua* was reported as a predator of bark beetles in Europe by PERRIS in 1870.

Seitner reported *Medetera signatiornis* Lw., as a predator *Ips typographus* in Europe; *Medetera* sp. was reported by BLACKMAN and STAGE (1918) as a predator of bark beetles

on larch in America. The writers can not determine whether this species is similar to the European species or not until they compare them with the European species.

It is a beneficial insect of economic importance, which not only feeds on the Scolytids attacking the hard and soft woods, but also feeds on Cerambycids and Curculionids. The flies pass the winter as mature larvae or pupae in the bark beetle galleries. After the bark beetle has emerged in late spring, the flies emerge in the galleries of the host, and deposit their eggs near the entrance-hole of the bark beetles. The hatching larvae enter the galleries through the bark beetle entrance hole and attack all stages of the beetle. There are two or three generations each year.

***Lonchaea* sp.** (Fig. 4)

Mature larva: measures 8 mm in length; form cylindrical, gradually tapering anteriorly, posterior end obliquely truncate; white, cephalopharyngeal skeleton and posterior spiracles black, antennae, locomotor spine and anterior spiracles brown, glabrous.

Cephalo-pharyngeal skeleton very strongly chitinized, with mandibular sclerites strongly curved inwardly and sharply pointed apically, without fork or teeth at margin; dentate sclerites narrowly triangular, slightly curved; hypostomal sclerites narrow, rather long; pharyngeal sclerites rather weakly chitinized at ventral parts, with dorsal process tapering posteriorly, becoming paler posteriorly. Antennae robust, two-segmented; relative length of the segment as follows: I—4.5, II—7.8.

Anterior spiracles as shown in figure, knob-like, each with seven to eight bulbs. Cephalo-ventral margins of all abdominal segments having irregular transverse rows of minute blunt setae.

One rather distinct and two very faint rows of spines on first abdominal segments, and the other segments with two distinct and one fine row anteriorly, two fine rows posteriorly, and with two fine rows between the distinct rows; two irregular rows of distinct spines just before anal opening. Anal lobes transverse, elongate, a few tubercles at posterior side of anal opening. Posterior spiracles strongly raised, circular when viewed posteriorly, each with three elongate bulbs.

Distribution: Hokkaido (Sounkyo, Shumukap, Tomakomai, etc.). This species very closely related to *Lonchaea seitneri* HENDEL which attacks the larvae of *Ips typographus* L. in Europe.

**Bibliography**

- BEEKER, T.: Dipterologische Studien III, Berliner Ent. Zeitsch., II, (1913) 313~314  
 CAMERON, A. E.: On the life-history of *Lonchaea chorea*, Fabr., Trans. Ent. Soc. London, (1913) 313~322,  
 COLYER, C. N. and Hammond, C. O.: Flies of the British Isles (1951 London)  
 CZERNY, L.: Die Fliegen der Palaearktischen Region, 30 Muscivoridae (Lonchopidae) (1934)  
 ESCHERICH, K.: Forstinsekten Mitteleuropa, V, (1942)  
 KOWARZ, F.: Die Dipteren-gattung *Medeterus* Fischer, Verh. d. k. k. Zool.-Bot. ges. Wiem., (1877) 39~76  
 MALLOCH, J. R.: A preliminary classification of Diptera, exclusive of pupipara, based upon larval and pupal characters, with keys to imagines in certain families. Part I, Bull. Illinois State Lab. Nat. Hist., 12, (1917).  
 PERRIS, E.: Histoire des insectes du pin Maritime, Ann. Soc. Ent France, 4, (1870) 202~207  
 PARENT, L. O.: Faune de France 35, Diptères Dolichopodidae, (1938)  
 PETERSON, A.: Larvae of Insects II, (1951)  
 TRÄGÅRD, I.: Skogsentomologiska Bidrag 1~5. Entom. Tidskr. 35, (1914) 192~196