

熊本県益城町の津森層から産出した昆虫化石

林 成多¹⁾・八尋克郎²⁾・北林栄一³⁾

¹⁾三田市立有馬富士自然学習センター 〒669-1313 兵庫県三田市福島 1091-2

²⁾滋賀県立琵琶湖博物館 〒525-0001 滋賀県草津市下物町 1091

³⁾大分県玖珠町立日出生中学校 〒879-4406 大分県玖珠郡玖珠町日出生 1926-2

Middle Pleistocene insects from the Tsumori Formation in Mashiki-machi, Kumamoto Prefecture, Japan

Masakazu Hayashi¹⁾, Katsuro Yahiro²⁾ and Eiichi Kitabayashi³⁾

¹⁾The Arimafuji Museum, 1091-2, Fukushima, Sanda 669-1313, Japan

²⁾Lake Biwa Museum, Oroshimo, Kusatsu 525-0001, Japan

³⁾Hiju Junior High School, Hiju 1926-2, Kusu, Oita 879-4406, Japan

Abstract

Abundant fossil beetles were obtained from the Middle Pleistocene Tsumori Formation in Mashiki-machi, Kamimashiki-gun, Kumamoto Prefecture, Japan. The fossil assemblage includes 12 taxa in seven families of Coleoptera: Carabidae, Dytiscidae, Hydrophilidae, Scarabaeidae, Elateridae, Chrysomelidae, and Curculionidae; however, most of the fossils are undetermined below family level because they are fragmentary specimens. A well-preserved elaterid fossil was identified as *Sphenicosomus cribricollis* (Faldermann) and represents the oldest fossil record of this species in Japan.

Key words: fossil insects, middle Pleistocene, Tsumori Formation, Kumamoto Prefecture

はじめに

熊本県上益城郡益城町の金山川沿いには、津森層 (Imanishi, 1967) とよばれる更新世の湖成堆積物が分布している。津森層からはこれまでに珪藻 (Hayashi, 1961), 花粉 (岩内・長谷, 1989), ヒシの果実 (Imanishi, 1967; 今西, 1969) を含む大型植物 (Miki and Kokawa, 1962) などの化石が報告されているが、昆虫化石の報告例はなかった。今回、筆者の一人である北林により津森層から多くの昆虫化石が採集された。得られた昆虫化石は九州地方における更新

世の昆虫相を解明する上で貴重な資料となるものであり、ここに報告する。

本文に入るに先立ち、熊本大学の長谷義隆博士には調査地域の地質についてご教示いただいた。また、大阪府高槻市の岸井 尚博士にはコメツキムシ科の同定についてご教示いただいた。これらの方々には厚くお礼申し上げる。

地質概説

調査地域である熊本県益城町金山川沿いには津森層が分布

する。津森層の基盤は結晶片岩で、木山変成岩（坂野，1963）とよばれている。津森層は木山変成岩を不整合に覆い、層厚約30 m。岩相によって上下2部層に分けられ、下陳礫層に不整合に覆われる（Imanishi, 1967）。さらに下陳礫層は、Aso-1火砕流堆積物に覆われる（渡辺・小野，1969）。津森層は、基底礫岩、凝灰岩、砂岩、泥岩からなる。津森層の時代については、更新世中期（長谷・岩内，1992；1993）と考えられている。

化石産地と産出層準

昆虫化石は、熊本県上益城郡益城町下陳の金山川右岸から産出した（Fig. 1）。この地点の柱状図をFig. 2に示す。津森層は、木山変成岩に相当する結晶片岩にアバットしており、基底部には結晶片岩の礫からなる層厚約1 mの礫岩層がある。その上部は砂まじりの泥岩になり、材片化石が多量に含まれる。礫岩層の上位には砂岩、凝灰岩をはさむ層厚約2 mの緑黒色～黒褐色泥岩層があり、大型植物化石が多産する。葉片化石の多く含まれる層準からは、淡水海綿化石や昆虫化石が共産する。泥岩層の上位には層厚約2 mの帯赤色細粒凝灰岩層がある。この凝灰岩層の上位には層厚約2 mの緑黒色～黒褐色泥岩層がある。泥岩中には鏡下で下位の結晶片岩源の粒子が多く含まれることが観察される。また、この泥岩層の下底には生痕化石が見られる。今回報告する昆虫化石は、化石産地の崖からの落石中から採集された。化石産地の崖は、帯赤色細粒凝灰岩層から約80 cm上位までの泥岩層（Fig. 2の矢印で示した範囲の層準）が一部崩落しており、昆虫化石は崩落した泥岩中から散在的に産出した。共産する化石は、大型植物、淡水生貝類、コイ科魚類の咽頭歯である。特に帯赤色細粒凝灰岩層から約10 cm上位までの泥岩層はやや硬

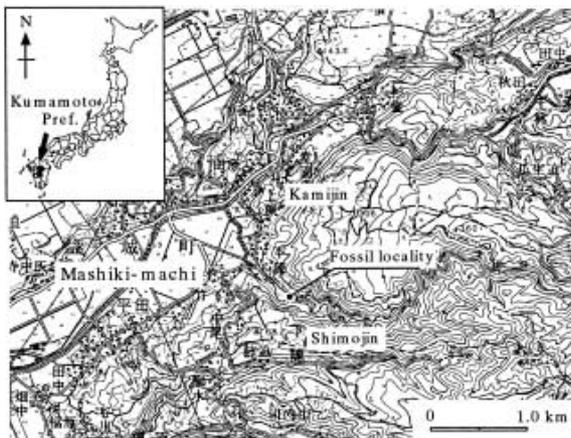
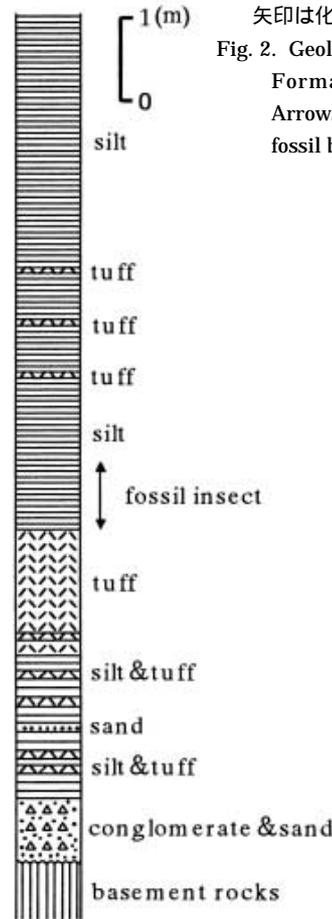


図1. 化石産地（益城町下陳）。国土地理院発行1：50,000地形図「御船」を使用した。

Fig. 1. Map showing the locality of Shimojin, Mashiki-machi. Using the topographic map "Mifune", scale 1: 50,000 by the Geographical Survey Institute.

図2. 化石産地における津森層の柱状図。矢印は化石産出層準の範囲を示す。

Fig. 2. Geological column of the Tsumori Formation at the fossil locality. Arrows showing horizontal range of fossil beetles.



く、咽頭歯化石の保存が良い。崩落した部分より上位の泥岩はやや粗粒であり、Trapaなどの大型植物化石を多産するが昆虫化石は産出していない。

産出した昆虫化石

産出した化石をTable 1に示す。津森層から7科に属する12タクサを確認した。すべて甲虫類で、オサムシ科、ゲンゴロウ科、ガムシ科、コガネムシ科、コメツキムシ科、ハムシ科、ゾウムシ科が同定されたが、産出する化石のほとんどは甲虫の破片で科レベル以上の同定が困難であった。

表1. 津森層から産出した昆虫化石。

Table 1. Fossil beetles from the Tsumori Formation.

Taxa 分類群	number
Carabidae オサムシ科	
• <i>Bembidion</i> sp. ミズギワゴミムシ属	1
• gen. et sp. indet. ゴミムシ類	1
Dytiscidae ゲンゴロウ科	
• gen. et sp. indet. 属種未定	1
Hydrophilidae ガムシ科	
• <i>Coelostoma</i> sp. セマルガムシ属	2
Scarabaeidae コガネムシ科	
• <i>Geotrupes</i> sp. センチコガネ属	1
• <i>Aphodius</i> sp. マグソコガネ属	1
• <i>Onthophagus</i> sp. エンマコガネ属	1
Elateridae コメツキムシ科	
• <i>Spheniscosomus cribricollis</i> オオクロクシコメツキ	1
• gen. et sp. indet. 属種未定	1
Chrysomelidae ハムシ科	
• <i>Donacia</i> sp. ネクイハムシ属	1
• <i>Donaciinae</i> gen. et sp. indet. ネクイハムシ亜科	4
• gen. et sp. indet. 属種未定	4
Curculionidae ゾウムシ科	
• gen. et sp. indet. 属種未定	2
Other Coleoptera その他の甲虫	
• fam., gen. et sp. indet. 科属種未定	69
Total	90

記載と同定

Coleoptera コウチュウ目

Carabidae オサムシ科

Bembidion sp. ミズギワゴミムシ属の1種

(Fig. 3A)

部位：前胸背板．右側縁部を欠く．

記載：前胸背板は全体に垂心臓形～心臓形．側縁は縁取

られ，波打ち後方に向かって強く狭まる．前縁および後縁はやや不明瞭に縁取られる．背面は強い緑色の金属光沢を帯び，やや疎らにシワを持ち，基部はやや密に不規則に点刻される．中央縦溝は明瞭．

計測値：長さ0.8 mm，最大幅0.9 mm．

備考：大きさからオサムシ科のゴミムシ類に属する小型種である．金属光沢が強いことや全体の形からミズギワゴミムシ亜科に同定され，特に *Bembidion dolorosum* (Motschulsky) チシマミズギワゴミムシや *B. consummatum* Bates アトキミズギワゴミムシ，*B. echigonum* Habu et Baba エチゴアオミズギワゴミムシによく似ている．前胸背板のみの標本であることから，本報告ではミズギワゴミムシ属の1種とする．

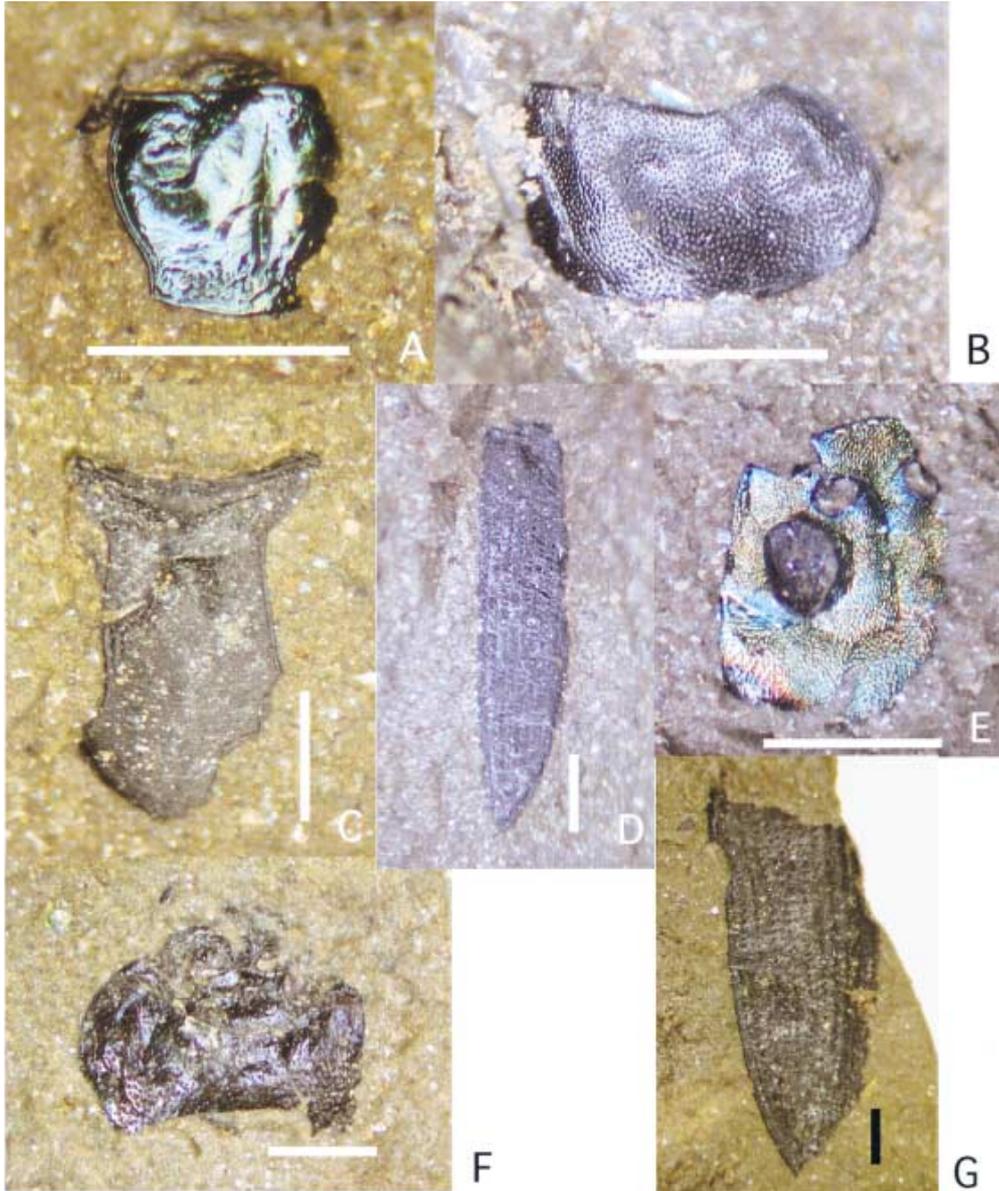


図3. 津森層から産出した甲虫化石．A, ミズギワゴミムシ属の1種，前胸背板；B, セマルガムシ属の1種，前胸背板；C, エンマコガネ属の1種，後胸腹板；D, コメツキムシ科，右上翅；E, フトネクイハムシ亜属の1種，頭部；F, ハムシ科，頭部と前胸背板；G, ソウムシ科，左上翅．スケール：1.0 mm.

Fig. 3. Fossil beetles from the Tsumori Formation: A, *Bembidion* sp., pronotum; B, *Coelostoma* sp., pronotum; C, *Onthophagus* sp., sternum of metathorax; D, Elateridae, right elytron; E, *Donacia* (*Donaciomima*) sp., head; F, Chrysomelidae, head and pronotum; G, Curculionidae, left elytron. Scale bars = 1.0 mm.

Hydrophilidae ガムシ科

Coelostoma sp. セマルガ

ムシ属の1種

(Fig. 3B)

部位：前胸背板．左側縁部を欠く．

記載：前胸背板は全体に横長で，側縁および前縁は細く縁取られ，側縁は丸い．背面は丸まり，黒色の金属光沢を帯び，大きさのそろった点刻にやや密に覆われる．

計測値：長さ1.3 mm，最大幅1.9 mm．

備考：前胸背板の形状および色彩からガムシ科のセマルガムシ属に同定される．

Scarabaeidae コガネムシ科

Onthophagus sp. エンマ

コガネ属の1種

(Fig. 3C)

部位：後胸腹板．中央部のみ．

記載：中基節窩は縦長．黒色で光沢は鈍い．

計測値：長さ 2.9 mm，最大幅 1.9 mm。

備考：中基節窩の特異な形状および多きさからエンマコガネ属の1種と同定した。

Elateridae コメツキムシ科

Spheniscosomus cribricollis (Faldermann)

オオクロクシコメツキ

(Fig. 4)

部位：頭部，前胸背板，左右上翅，後胸腹板，腹部腹板，後肢。

記載：体および附属肢は全体に黒色。頭部 頭頂は強く点刻される。前胸背板 全体に縦長で，両側縁は緩やかに狭まる。後角は鋭く後方へ突出する。背面の光沢は鈍く，粗く密に点刻され，側方で弱いシワ状を呈する。上翅 全体に縦

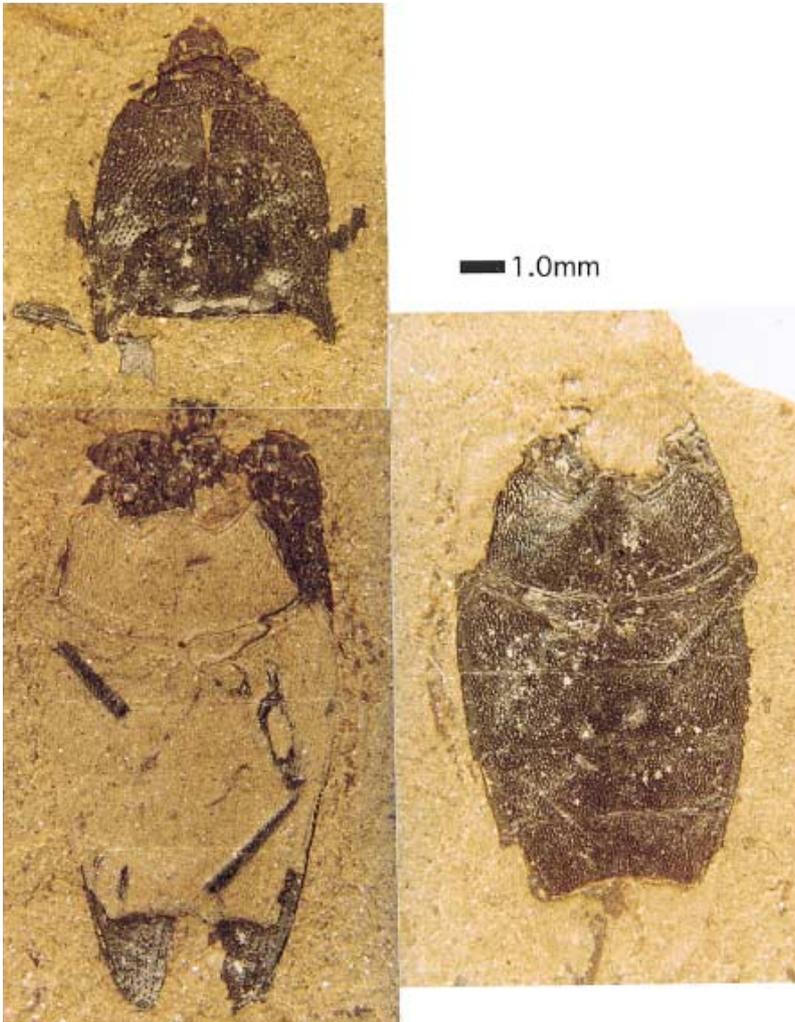


図4. オオクロクシコメツキ。左写真：頭部，前胸背板，上翅，後肢。右写真：胸部および腹部腹板。スケール：1.0 mm。

Fig. 4. *Spheniscosomus cribricollis* (Faldermann). Left photograph: head, pronotum, elytra, and hind leg.; Right photograph (counterpart): sternum of thorax and abdomen. Scale bar = 1.0 mm.

長で後方に向かって狭まる。翅端は狭い切断状で，内角はほぼ直角，外角は鈍角でその先端は丸い。点刻列を伴い間室は弱く点刻される。後胸腹板・腹部腹節は密に点刻される。

計測値：前胸背板 - 長さ 5.6 mm，最大幅 5.8 mm。

備考：前胸背板の形状および全体の大きさから，コメツキムシ科の体長約 20 mm 前後の大型種である。肢が黒色であること，前胸背板の点刻が粗いことからオオクロクシコメツキに同定される。

Elateridae gen. et sp. indet

コメツキムシ科の1種

(Fig. 3D)

部位：右上翅。記載：全体に縦長で，翅端は尖る。少なくとも8列の点刻列を持つ。全体に黒色で光沢がある。

計測値：長さ 5.6 mm，最大幅 1.2 mm。

備考：上翅の形状からコメツキムシ科に同定され，体長約 10 mm 前後の種と推定される。

Chrysomelidae ハムシ科

Donacia (*Donaciomima*) sp. フトネクイハム

シ亜属の1種

(Fig. 3E)

部位：頭部。

記載：頭部は全体に縦長で緑～青の金属光沢を帯び，表面は点刻に密に覆われる。頭盾は横長の四角形。左右の触角窩はいくぶん離れる。複眼窩の長径は触角窩の長径の約2倍。中央縦溝は明瞭。

計測値：長さ 1.7 mm，最大幅 1.3 mm。

備考：複眼窩の大きいことからネクイハムシ属と同定される。しかし，*Cyphogaster* イネネクイハムシ亜属や *Donacia* s. str. コウホネネクイハムシ亜属に比べ複眼窩が著しく大きくないことからフトネクイハムシ亜属に同定される。

Chrysomelidae gen. et sp. indet ハムシ科の1種

(Fig. 3F)

部位：頭部，前胸背板。

記載：頭部・前胸背板共に紫色の金属光沢を帯びる。頭部 全体に横長。頭頂は粗く点刻される。前胸背板 全体に横長で，前縁は深く湾入する。背面は粗く点刻される。

計測値：前胸背板 長さ 1.6 mm，最大幅 2.6 mm。

備考：頭部および前胸背板の形状からハムシ科の小型種に同定される。

考 察

産出の意義

これまでに九州地方から報告された更新世の昆虫化石群としては、藤山・岩尾（1975）によって報告された鹿児島県北西部の後期新生代の化石群などわずかである。全国的にみても、更新世中期の化石産地は栃木県塩原町の塩原湖成層（例えば、Fujiyama, 1983）や群馬県榛名山周辺の中部更新統（林, 1995; Hayashi, 1999）、神奈川県横浜市の舞岡層（横浜サブ団研グループ, 1987）など少なく、津森層は重要な産地である。とりわけ、種まで同定されたオオクロクシコメツキの化石は更新統から初めての産出であり、最も古い化石記録となる。国内における更新世のコメツキムシ科化石の産出例は少なくはないが、種まで同定されることが少なく、日本におけるコメツキムシ科の進化や生物地理を考える上で重要な資料である。

堆積環境についての考察

津森層の昆虫化石は、泥岩（シルト）より散在的に産出した。また、産出したすべての化石が甲虫類であり、またほとんどの化石が破片で同定が困難であった。このことから、産出層準の昆虫化石群は、異地性の化石を主体とし、分離した体節がシルトの堆積する止水域まで運ばれて形成したと推定される。また、属や種レベルで同定された甲虫類からは、湿地環境（ミズギワゴミシ属やセマルガムシ属、ネクイハムシ属など）やケモノの糞（センチコガネ属やマグソコガネ属、エンマコガネ属）の存在が推定される。これらの環境は後背地のそれを示していると考えられる。

引 用 文 献

藤山家徳・岩尾雄四郎（1975），鹿児島県北西部の後期新生代昆

虫化石．国立科博専報，no. 8, 33-50, pls. 3-4.

Fujiyama, I. (1983), A Pleistocene nymphalid butterfly from Shiobara, Japan. *Bull. Natl. Sci. Mus., Ser. C*, **9**, 121-126.

長谷義隆・岩内明子（1992），中部九州の湖成層を含む上部新生界の対比 熊本・大分地域．熊本大教養部紀要，自然科学編，no. 27, 69-95.

長谷義隆・岩内明子（1993），内陸堆積層の分布高度から求めた中部九州地溝内沈降域の変位．地質学論集，no. 41, 53-72.

林 成多（1995），群馬県西部岩野谷丘陵の中部更新統，野殿層から産出した昆虫化石．野尻湖博研報，no. 3, 35-44.

Hayashi, M. (1999), Fossil donaciine beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Donaciinae) from the Pleistocene around the Haruna Volcano, Gunma Prefecture, central Japan. *Bull. Mizunami Fossil Mus.*, no. 26, 149-162.

Hayashi, Y. (1961), The Fossil Diatom Floras in Central Kyushu Japan. 5. Kumamoto City and its Neighborhoods. *Jour. Soc. Earth Scientists and Amateurs, Japan*, **12**(6), 217-221.

Imanishi, S. (1967), Trapa remains from the Tsumori Formation, Kumamoto Prefecture, Central Kyushu. *Kumamoto Jour. Sci., Ser. B, Sec. 1*, **7**(1), 1-8.

今西 茂（1969），熊本県古期洪積層産“ひし”の実化石とその地質学的意義．熊本大学教養部紀要，自然科学編，no. 4, 25-34.

岩内明子・長谷義隆（1989），熊本県上益城郡益城町津森層の花分析．熊本大学教養部紀要，自然科学編，no.24, 103-110.

Miki, S. and Kokawa, S. (1962), Late Cenozoic Floras of Kyushu, Japan. *Jour. Bio. Osaka City Univ.*, no. 13, 65-85.

坂野昇平（1963），熊本県木山東方の変成岩．地質学雑誌，**69**(817), 476-477.

渡辺一徳・小野晃司（1969），阿蘇カルデラ西側，大峰付近の地質．地質学雑誌，**75**(7), 365-374.

横浜サブ団研グループ（1987），横浜市戸塚区上倉田町脇谷において舞岡層から出現した昆虫化石とケイソウ化石．関東の四紀，no. 13, 53-58.

2001年8月9日原稿受理