

兜岩層昆虫化石の研究 7

茂木伊一氏寄贈化石標本

Studies of fossil insects from Kabutoiwa Member 7

Fossil specimens donated by Mr. I.Moteki

田中敏明*

Toshiaki Tanaka

キーワード：昆虫化石, 兜岩層, アブラムシ科, ミツバチ科, ワタフキカイガラムシ科

Key words : Insect fossil, Kabutoiwa member, Aphidae, Apidae, Margarodida

はじめに

2023年, 兜岩層から日本初のチョウ化石の新種が記載された (Aiba et al. 2023). 今後, 複数の新種記載が予定されており, この地層の昆虫化石の研究は飛躍的に進展すると予想される. 一方, 地質の面では依然として兜岩層の名称の扱いや堆積した時代についての見解が分かれている. そのため, 古生物学の論文の執筆にあたり, この問題にどう対応するか混乱した状態が続いている. 地質面での研究が進み統一した見解が示されることが望まれる.

前回, 標本箱 A から D の標本を再度調査し, 目レベル以上の同定ができた標本を報告した. その際, 保存状態が比較的良好であるが目まで同定できなかった複数の標本について次回報告する予定と記した. しかし, どの標本も目以上の同定をすることができなかった. これまで目以上の同定ができた標本について報告してきたが, 今回は昆虫綱レベル (昆虫の一種) の標本6種について報告することとした. これらの標本は今後検討を加えてもより詳細な分類をすることが難しいと判断したためである. 標本を公表した結果, 新たな知見が得られることを期待している. 加えて, 兜岩層から初めての記録とな

るアブラムシ科とミツバチ科を報告した. 兜岩層から記録された昆虫は田中 (2021) で11目43科と記したが, 田中 (2023) で新たにコガシラアブ科を記録し, 今回と合わせると11目46科となる.

昆虫化石の記載

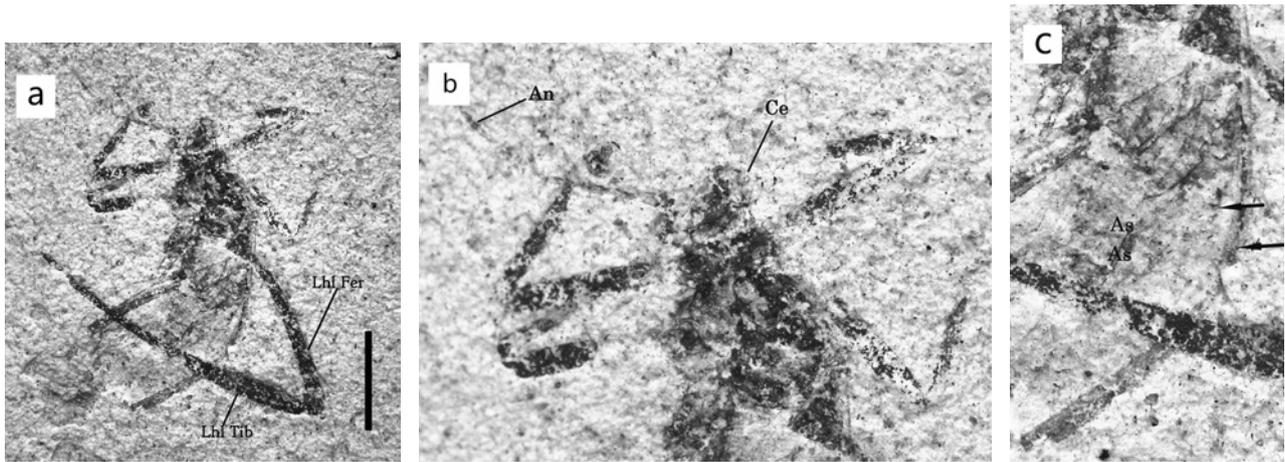
1 昆虫の一種 昆虫綱 Insecta SNM-F-Kb-330
腹面の標本 体長約 4.5 mm 第1図 a, b, c

腹部腹面及び脚の基部が見えているので腹面の標本である (第1図 a). 頭部は横長で側面に複眼が付いていると判断できる (第1図 b Ce). 右触角が残っており一部に節がみられ, 糸状とわかる (第1図 b An). 腹部は先端部が尖がっており, その上部に二つの腹節が確認できる (第1図 c As). 前縁が縁取られた翅と判断可能な部分がみられる (第1図 c 矢印). 翅脈は一部が残っているが不鮮明で脈相はわからない. 脚は前脚と中脚の腿節と脛節が確認できる. 左の後脚は腿節 (第1図 a Lhl Fer) と脛節 (第1図 a Lhl Tib) が残っており, その長さの合計は約 10.6 mm で体長の2倍以上ある. この昆虫は, 糸状の比較的長い触角, 前縁が縁取られ単純な脈相に見える翅, 非常に発達した後脚をもつ. これ

2024年1月31日受付. 2024年2月19日受理.

* 〒247-0007 横浜市栄区小菅ヶ谷3-7-15 sareha21@jcom.zaq.ne.jp 兜岩層研究会

らの特徴と外形からアブラムシ科の可能性が高いが、断定することはできない。

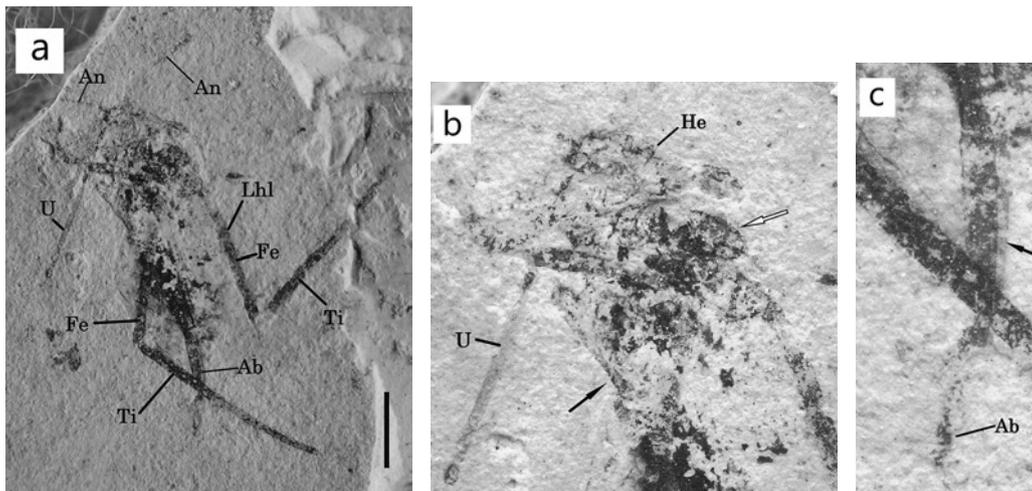


第1図 昆虫の一種 a 標本全形 スケール 2 mm b 頭部及び胸部 c 腹部及び翅

2 昆虫の一種 昆虫綱 Insecta SNM-F-Kb-335
腹面の標本 体長 9.2 mm 第2図 a, b, c

右後脚腿節の基部が見えているので腹面の標本である(第2図 a)。頭部の外形は三角形型で、複眼は確認できない(第2図 b He)。触角は左右とも一部が残っており、糸状と判断できるが細部は読み取れない(第2図 a An)。胸部は腹部に向かって細まっている(第2図 b 矢印)。後脚は長く、腿節(Fe)と脛節(Ti)を加えた長さはおおよそ 9.5 mm あり、ほ

ぼ体長に等しい。胸部は変形して左上にずれている(第2図 b 白矢印)。そのため左後脚は上方にずれている(第2図 a Lhl)。腹部は先端部がやや不鮮明になっているが、細くて長い先端が尖がる特異な形態である(第2図 a, c Ab)。腹部背面の側縁が見えている(第2図 c 矢印)。第2図 a, b の U はこの昆虫体的一部分ではないと考えられる。これまでのところ現生種の中で本標本のような形態をもつ昆虫を見いだすことはできていない。



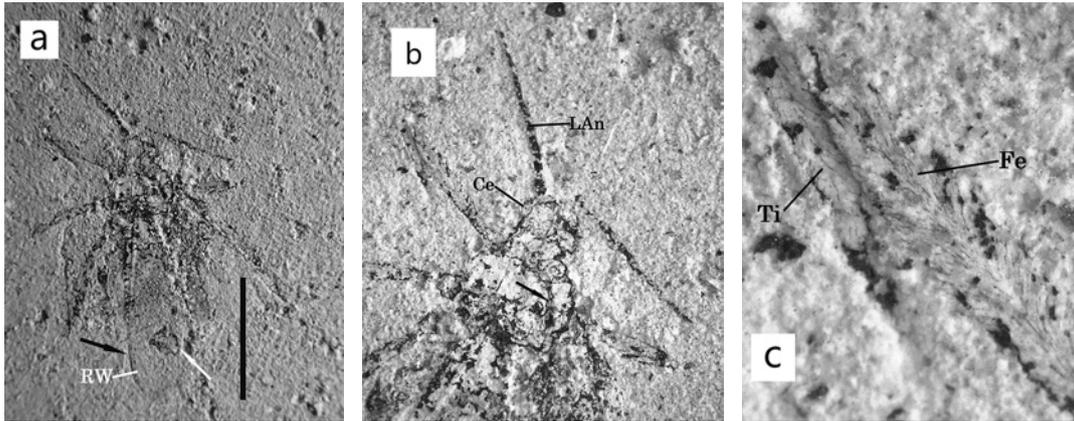
第2図 昆虫の一種 a 標本全形 スケール 2 mm b 頭部と胸部 c 腹部

3 昆虫の一種 昆虫綱 Insecta SNM-F-Kb-328
背面の標本 体長 8.2 mm 第3図 a, b, c
脚の基部が前胸に隠れているので背面の標本で

ある(第3図 a, b)。頭部は半円形で複眼に見える部分がある(第3図 b Ce)。触角は糸状で直線的、左触角は不鮮明ではあるが節が確認できる(第3図

b LAn). 前胸背は変形し右側にしわができてい
 (第3図 b 黒矢印). 右前翅 (第3図 a RW) は側縁が
 縁取られ (第3図 a 黒矢印), 下方に破損 (穴) した
 部分がある (第3図 a 白矢印). 右前翅右側の黒く
 見える部分は腹部がつぶれたためにできた可能性が

ある. 脚は左右の前脚, 左の中脚の腿節と脛節の一
 部が確認できる. 左前脚の腿節 (Fe) と脛節 (Ti)
 に剛毛がみられる (第3図 c). 4の SNM-F-Kb-217
 と同種の可能性がある.

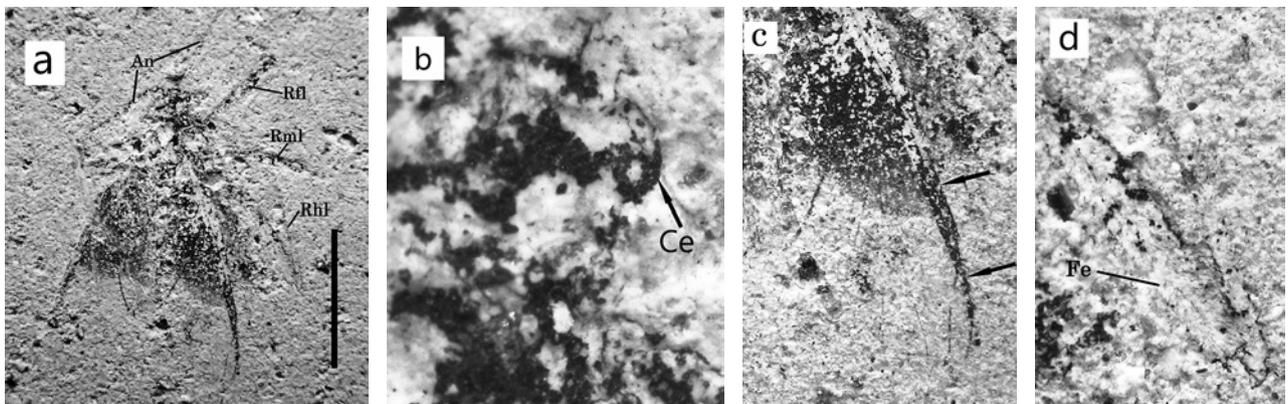


第3図 昆虫の一種 a 標本全形 スケール 5 mm b 頭部及び胸部 c 左前脚

4 昆虫の一種 昆虫綱 Insecta SNM-F-Kb-217
 背面の標本 体長 7.0 mm

前翅が腹部に隠されていないので背面の標本で
 ある (第4図 a). 頭部は半円形で右に複眼と判断で
 ける部分がある (第4図 b Ce) 触角は不鮮明では
 あるが糸状で直線的であることがわかる (第4図 a
 An). 前胸背は破損しており, 外形はわからない.
 左右の前翅が残っており, 基部側約半分が黒色 (有

色) で残りの先端部側は透明と判断できる (第4図
 a). 前翅の上縁は黒く縁取られ, 縁取りは先端部
 で細くなる (第4図 c 矢印). 単純な翅脈が残って
 いる (第4図 c). 右の前脚 (Rfl) ・中脚 (Rml) ・後脚
 (Rhl) が残っており (第4図 a), 右後脚腿節 (Fe)
 には剛毛が疎らに見られる (第4図 d). 本標本と 3
 (SNM-F-Kb-328) はカメムシ目ワタフキカイガラムシ
 科オオワラジカイガラムシの♂成虫に類似している.



第4図 昆虫の一種 a 標本全形 スケール 5 mm b 頭部及び胸部 c 右前翅 d 右後脚

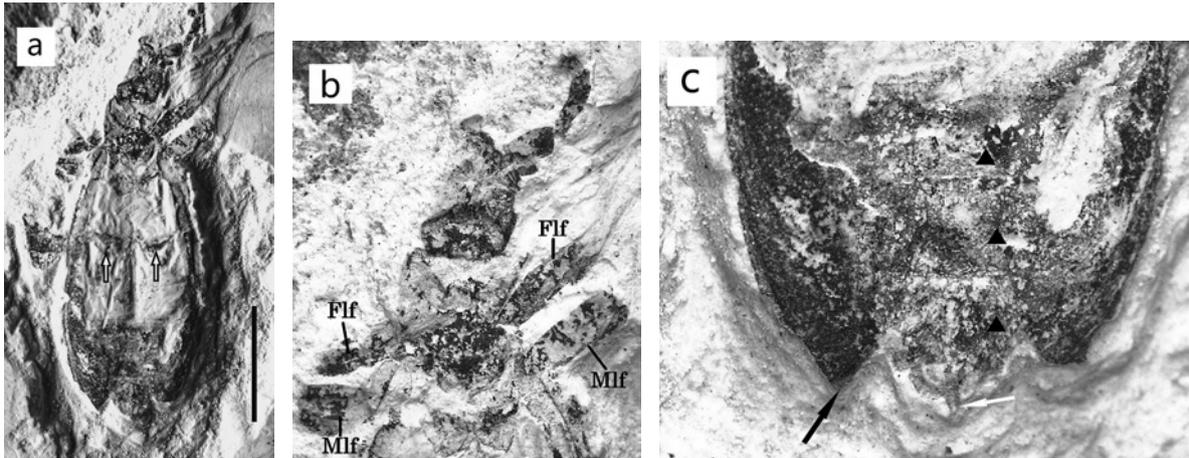
5 昆虫の一種 昆虫綱 Insecta SNM-F-Kb-433
 背面の標本 体長 15.4 mm

脚の基部が見えないので背面の標本である (第5

図 a). 頭部及び前胸背は変形しているが, その外
 形はわかる (第5図 b). 上翅の下部が残っており,
 先端が尖る (第5図 c 矢印). 上翅の上部から三分

の二は欠けており会合線が確認できないが、この上翅が鞘翅であるならば甲虫目である。腹部先端の3節を確認できる(第5図c▲)。腹部の最先端部に突起(第5図c白矢印)があるが、これが何か不明である。脚は前脚腿節(Flf)と中脚腿節(Mlf)を確認できる(第5図b)。後脚の基部と判断できる部分

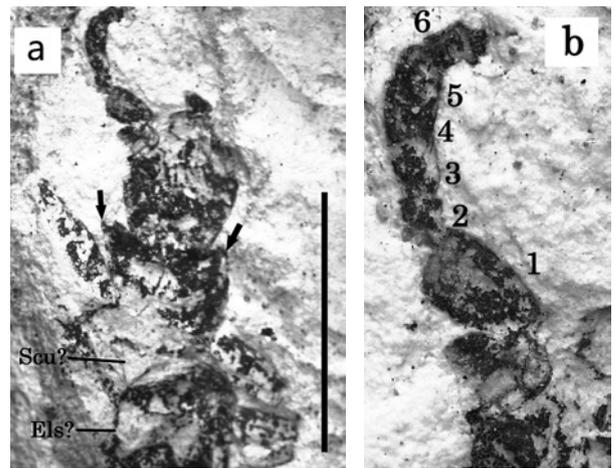
があるが(第5図a白矢印)、恐らく腹部が強い圧力を受けてつぶれた結果、見えるようになったと考えられる。これまで検討を続けてきたが、現生種の中で本標本のような形態をもつ昆虫を見いだすことはできていない。



第5図 昆虫の一種 a 標本全形 スケール 5 mm b 頭部及び胸部 c 腹部先端

6 昆虫の一種 昆虫綱 Insecta SNM-F-Kb-307
背面の標本 体長残存部 7.4 mm

脚の基部が見えないので背面の標本である(第6図a)。今回、SNM-F-Kb-433のカウンターパートであることがわかった。頭部、前胸背及び上翅の一部が残っており、保存状態はSNM-F-Kb-433より良好である。触角は頭部の先端に付き、6節確認できる(第6図b)。特に第1節は発達している。前胸背は前縁中央部でへこみ、その前部側縁がやや尖る(第6図a矢印)。小盾板(Scu)及び会合線(Els)に見える部分があるが(第6図a)、そうであるなら甲虫目である。



第6図 昆虫の一種 a 標本全形 スケール 5 mm b 触角

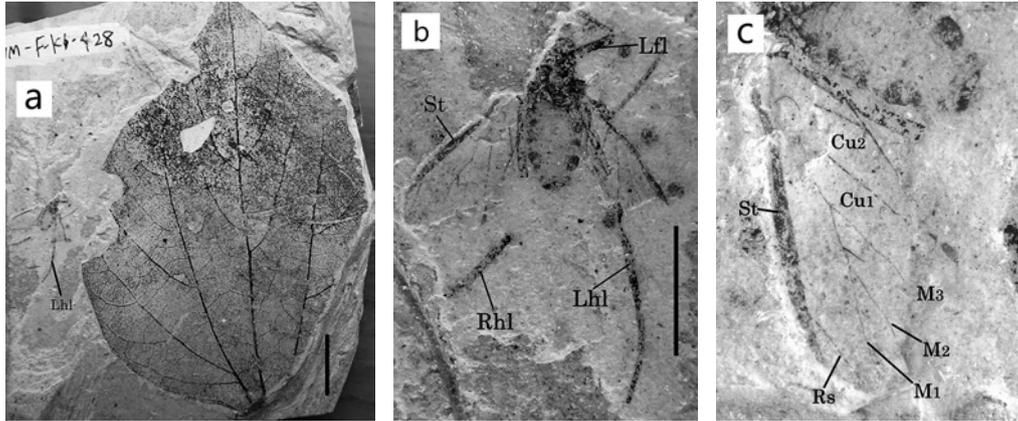
7 アブラムシ科の一種 カメムシ目(半翅目)腹吻
亜目 アブラムシ科 Hemiptera Sternorrhyncha
Aphididae SNM-F-Kb-428 体長 6.0 mm 腹
面の標本 第7図 a, b, c, 口絵2-④

左前脚基部が見えているので腹面の標本である(第7図b)。頭部は不鮮明で複眼と触角は確認できない。前胸腹面は左側縁の上部が欠けており、左前脚の基部が左にずれていることから、つぶれて

変形していることが分る。腹部は外形が残っており、不鮮明ではあるが腹節が見える(第7図b)。前翅は翅脈がよく残っており、縁紋(St)、径分脈(Rs)、第一肘脈(Cu₁)、第二肘脈(Cu₂)、第一中脈(M₁)、第二中脈(M₂)、第三中脈(M₃)を確認できる(第7図c)。この脈相からこの昆虫がアブラムシ科ということが分る。脚は左前脚(Lfl)、左後脚(Lhl)、右後脚(Rhl)の一部が残っている(第

7図 b). 左後脚は残っている部分の長さが約 12.6 mmあり, 体長の2倍以上ある. 共産する葉はその葉

脈からトウダイグサ科のアカメガシワに近い種と考えられる(磯田 私信)(第7図 a).

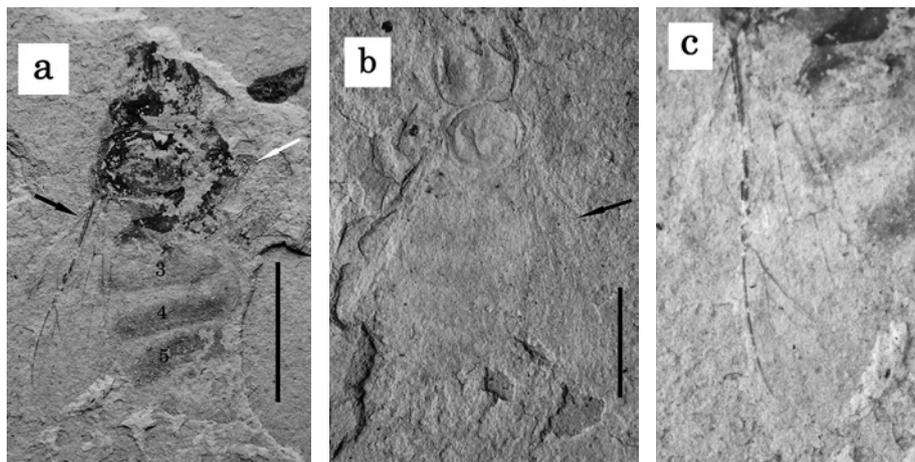


第7図 アブラムシ科の一種 a 葉と共産する様子 スケール 10 mm b 標本全形 スケール 5 mm c 右前翅

8 ミツバチ属の一種 ハチ目(膜翅目)ハチ亜目(細腰亜目)ミツバチ科 ミツバチ属 Hymenoptera Apocrita Apidae *Apis* sp. SNM-F-Kb-227 体長残存部 12.0 mm 前翅長 7.2 mm 背面の標本 第8図 a, b, c, 口絵2-⑤ 脚の基部が見えないので背面の標本である. 頭部は上縁が欠けており, 外形はわかるが複眼は判別できない(第8図 a). 触角は残っていない. 胸部は球形に近い形で, 現生 *Apis* 属に似ている(第8図 a, b). 腹部は欠けているが, 腹部第3節から腹部第5節と判断できる部分が残っている(第8図 a 3, 4, 5). 翅は左前翅が残っており翅脈の一部が確認でき

る(第8図 a, c). また, 右後翅の基部と判断できる部分が残っている(第8図 a, b 黒矢印). 脚は右中脚の一部と考えられる部分が残っている(第8図 a 白矢印). なお, この標本は American Museum of Natural History の Michael S. Engel 氏によって *Apis* 属の一種と同定された. 今後, 詳細な検討が行われる予定である.

Apis 属の化石種はこれまでに9種が記載されている. 日本からはイキオオミツバチ *Apis lithohermaea* が壱岐島の中新世の地層から記載されている(Engel, 2006).



第8図 ミツバチ科の一種 a パート標本全形 スケール 5 mm b カウンターパート標本全形 スケール 5 mm c パートの左前翅

考 察

今回、比較的保存状態が良好な標本ではあるが目までの同定ができなかった6標本を報告した。これらの標本は1 (SNM-F-Kb-330), 3 (SNM-F-Kb-328), 4 (SNM-F-Kb-217) は翅があること, 2 (SNM-F-Kb-335), 5 (SNM-F-Kb-433), 6 (SNM-F-Kb-307) は体が頭部胸部腹部の三つの部分からなること, 6標本全て節のある脚があることからいずれも昆虫綱の一種である。1は、体長の2倍を越える長さの後脚が特徴である。全体的な外形からアブラムシ科の一種ではないかと考えている。2は、三角形型の頭部, 逆三角形型の胸部, 長く先が尖る腹部をもつ特異な形態の昆虫である。外形と腹部の形態から直翅目の一種の可能性があると考えている。3と4については記載文中でも触れたが、ワタフキカイガラムシ科の一種オオワラジカイガラムシの♂成虫に似ている。現生のオオワラジカイガラムシ♂成虫を採集し、詳しく比較する必要がある。5と6については上翅が鞘翅であれば甲虫目の一種である。しかし、これまで観察してきた現生の甲虫の中で本標本に類似する種を見いだすことができていない。化石に分類するための特徴が残っていない場合でも残された形態から目レベルあるいは科レベルの同定ができる場合があるので今後も検討を進めていきたい。

今回、兜岩層から初めてアブラムシ科とミツバチ科が記録された。アブラムシ科の昆虫は小型で体が壊れやすいため化石として残ることは少ないと考えられるが、個体数が非常に多いのでまだ同定できていない標本の中から発見される可能性がある。国内では秋田県湯沢市の三途川層から複数のアブラムシ

科化石が報告されている (押切 1982, 1988)。ミツバチ科の一種の標本は保存状態が良好とはいえないが、詳細に調べていけば種レベルの同定ができる可能性がある。

謝 辞

標本調査にあたり下仁田町自然史館の関谷友彦氏には、毎回大変お世話になっている。アブラムシ科化石と共に産する植物化石について兜岩層研究会植物班の磯田喜義氏に同定していただいた。ミツバチ科化石については American Museum of Natural History の Michael S. Engel 氏にご教授いただいた。以上の方々に、厚くお礼申し上げる。

文 献

- Aiba, H., Tkahashi, Y. and Sakamaki, Y. (2023) A new species of fossil Nymphalidae (Lepidoptera, Papilionoidea) from the Upper Pliocene Motojuku Group, Gunma Prefecture, Japan. *Paleontological Research*, 27, 441-450.
- Engel, M.S. (2006) A giant honey bee from the middle Miocene of Japan (Hymenoptera: Apidae). *American Museum Novitates*, 3504, 1-12.
- 押切 伸 (1982) 秋田県南部新第三紀三途川層の昆虫化石について 秋田県立湯沢高等学校, 26p.
- 押切 伸 (1988) 秋田県南部三途川層中のアブラムシの化石について 秋田地学, 37, 1-4.
- 田中敏明 (2021) 兜岩層昆虫化石の研究 5. 下仁田町自然史館研究報告, 6, 41-52.
- 田中敏明 (2023) 兜岩層昆虫化石の研究 6. 下仁田町自然史館研究報告, 8, 65-76.

(要 旨)

田中敏明 (2024) 兜岩層昆虫化石の研究 7, 茂木伊一氏寄贈化石標本. 下仁田町自然史館研究報告, 9, 21-26

下仁田町自然史館所蔵昆虫化石の研究第7報として、保存状態が比較的良好であるが目まで同定できなかった6標本を記載した。これらの標本を公表したことにより新たな知見が得られることを期待している。また、アブラムシ科とミツバチ科を新たに兜岩層から記録した。これで兜岩層から記録された昆虫は11目46科となった。