

愛知県柴石峠の中新統設楽層群から産出した甲虫化石

森 勇一*・松岡敬二**

Two fossil scaraboid beetles (Coleoptera) from the Miocene Shitara Group at Shibaishi-pass,
Aichi Prefecture, Japan

Yuichi Mori* and Keiji Matsuoka**

はじめに

柴石峠は愛知県北東部の設楽町と東栄町の境にある。柴石の名は、柴の葉の化石が多産する場所であったことに由来し、古くは『雲根志』（木内, 1773）に記録がある。これまでに、植物化石（三浦, 1889；柴田ほか, 1977；吉川, 2009）のほかに、昆虫化石（藤山, 1980）、ハゼ科とメダカ科？魚類化石（大江, 1971）、スッポン化石（松岡, 1996）が報告されている。

このたび豊橋市自然史博物館の展示室改装にあたり、寄贈された昆虫化石標本は、本研究によって、これまで設楽層群から得られていないクロツヤムシ科とコガネムシ科に属する甲虫類の化石2種に同定できたので報告する。

産出層準

中期中新世の設楽層群南設楽層群大島川層は、溶結凝灰岩、流紋岩質凝灰角礫岩や石英安山岩質凝灰角礫岩などからなり、一部に淡水性の凝灰質泥岩が挟まれている（沢井, 1979；青山, 1996；松岡, 1996）。甲虫類の化石は、柴石峠付近に分布する淡水性凝灰岩質泥岩から採集されたものである。甲虫類の化石を含む大島川層の年代は、南設楽層群に発達する平行岩脈群

の貫入年代（15 Ma）とほぼ同じ頃に堆積したものと考えられる（星ほか, 2006；松岡, 2010）。

標 本

今回報告する甲虫類の化石2点（TMNH-8586, 8587）は豊橋市自然史博物館に保管する。

クロツヤムシ科クロツヤムシ亜科の一種

Passalinae gen. et sp. indet.

（第1図–1, 第2図–1左, 2上）

標本1：TMNH-8587, 寄贈者：水野吉昭（採集者：西澤 勇）

コウチュウ（甲虫）目のほぼ全身を腹側から見たものである。長さ19 mm。最大幅6.8 mm（後胸の部分）。標本は大顎・頭部・前胸・中胸・後胸・腹部・左後翅、および左前脚の計8つの部分よりなる。前胸と中胸との境界部で、前方が腹側からみて右に約20°折れ曲がっている。胴部は前後が狭まる長楕円形をしており、この形は上翅の形状を示していると考えられる。大顎Mandibleは長さ1.5 mmで、よく発達し細長い。基部1/2付近より強く内側に湾曲し、先端は細く尖る。頭

* 金城学院大学。Kinjo Gakuin University. 2-1723, Omori, Moriyama-ku, Nagoya, Aichi 463-8521, Japan.

** 豊橋市自然史博物館。Toyohashi Museum of Natural History. 1-238 Oana, Oiwa-cho, Toyohashi, Aichi 441-3147, Japan.

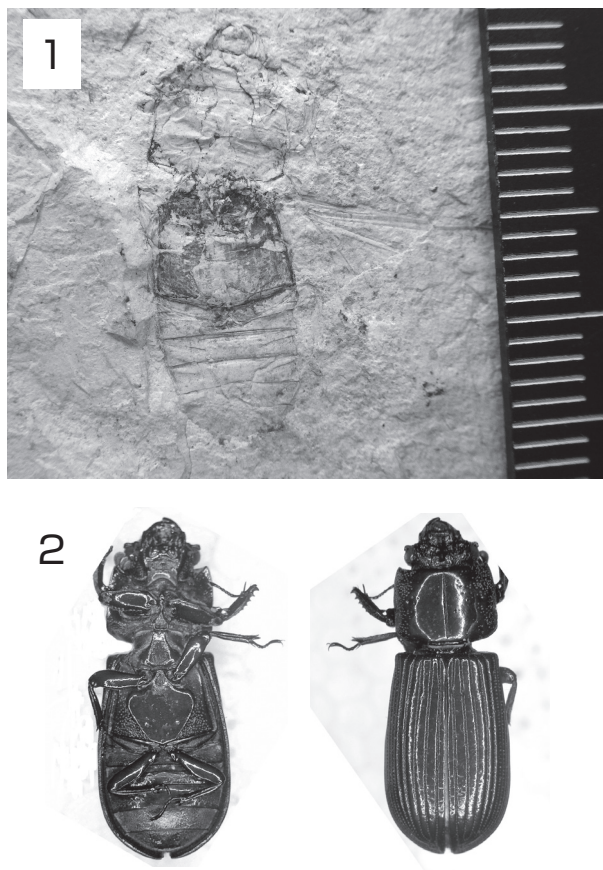
Corresponding author: Keiji Matsuoka. E-mail: matsuoka-keiji@city.toyohashi.lg.jp

原稿受付 2016年1月30日。Manuscript received Jan. 30, 2016.

原稿受理 2016年3月10日。Manuscript accepted Mar. 10, 2016.

キーワード：甲虫化石, 設楽層群, 中新世, 柴石峠, 設楽町, 愛知県.

Key words : beetle fossils, Shitara Group, Miocene, Shibaishi-pass, Shitara-cho, Aichi Prefecture.



第1図. 1. クロツヤムシ科クロツヤムシ亜科の一種（化石標本）。*Passalinae* gen. et sp. indet.（長さ 19 mm）
2. マラッカヒラタクロツヤムシ *Leptaulax malaccae* Kuwert. 左：腹面，右：背面。体長 20 mm. Borneo, Sarawak, Sibul, 1969.8.10, 森 勇一採集，近 雅博同定。

部 Head は，長さ 1.7 mm，幅は前方部で約 3 mm，後方では約 5 mm である。頭部前半の両側面に，1 対の複眼が配される。触角 Antenna は，右側のみ確認され，丸い数珠状の柄部と 3 枚の片状節（Lamellae）で構成されている。前胸 Prothorax は横長の長方形で，長さ 4.2 mm，最大幅 6.2 mm である。前胸背板 Pronotum の側縁は直線状で中央部がやや膨らむ。後角はやや丸みを帯び，後縁は中央部が膨らみ緩やかにカーブを描く曲線で構成されている。中胸 Mesothorax は，長さ 2.0 mm，最大幅は約 6.1 mm である。後胸 Metathorax は，長さ 3.8 mm，最大幅 6.8 mm。後胸腹板 Metasternum は形状がよく保存されており，前方より後方がやや広い台形状である。後胸では体色が一部残存しており，淡褐色を呈する。後胸腹板中央の膨隆部には，横幅約 3.0 mm の五角ないし四角形の平圧部があり，この部分で体部が剥離して失われ，本標本では淡色を呈することにより，平圧部の存在が確認される。腹部 Abdomen

は，計 5 節認められる。第二および第三腹板は，最もよく保存されており，幅は 1.2 ~ 1.3 mm である。後翅 Hind wing は，左後翅の一部が中胸上部より側方に飛び出した状態で観察される。測定しうる最大長は 16 mm である。左脚では，前腿節 Profemur は，脛節につながる先端約 0.8 mm の部分が確認されるのみである。前脛節 Protibia は，幅 0.5 mm，長さ約 4 mm である。脛節には，斜め前方に張り出した外歯が 1 ないし 2 個認められるが，この部分で母岩が破壊していて，その形状は明瞭ではない。

標本の同定：形態や大きさのうえで似るクワガタムシ科のチビクワガタ属 *Figulus* などとは触角の柄部が数珠状であることにより識別され，前胸と上翅との間がくびれ，後胸の膨隆部に四角ないし五角形の平圧部が認められる特徴などより，クロツヤムシ科 *Passalidae* であることが考えられる。

クロツヤムシ科は，クロツヤムシ亜科 *Passalinae* とツツクロツヤムシ亜科 *Aulacocyclinae* の 2 亜科に分類される（Reyes-Castillo, 1970）が，化石には第一腹板の前縁と後脚基節窩の後縁の間の側方に第二腹板の一部と考えられる三角形の小片（第 2 図の 2 矢印）が認められる。この構造はクロツヤムシ亜科 *Passalinae* に特徴的なものである（Reyes-Castillo, 1970）。

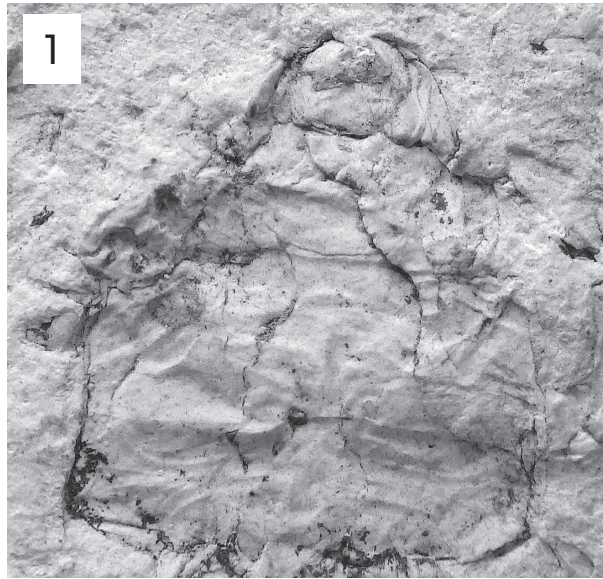
クロツヤムシ亜科のうち，*Aceraius borneanus*（第 2 図の 3 左）ははじめ大型種が多いオオクロツヤムシ族 *Macrolinini* は触角の片状節が 4 節以上あり，本標本は 3 節で構成されていることからヒラタクロツヤムシ族 *Leptaulacini* に同定される。本族のクロツヤムシは，現在の日本には生息していない。本標本は，体サイズからすると現生の属では亜熱帯ないし熱帯アジア地域に広く分布するヒラタクロツヤムシ属 *Leptaulax*（第 1 図の 2 および第 2 図の 3 右）か，この近縁のクロツヤムシに同定される可能性が高いものである。

コガネムシ科スジコガネ亜科の左上翅

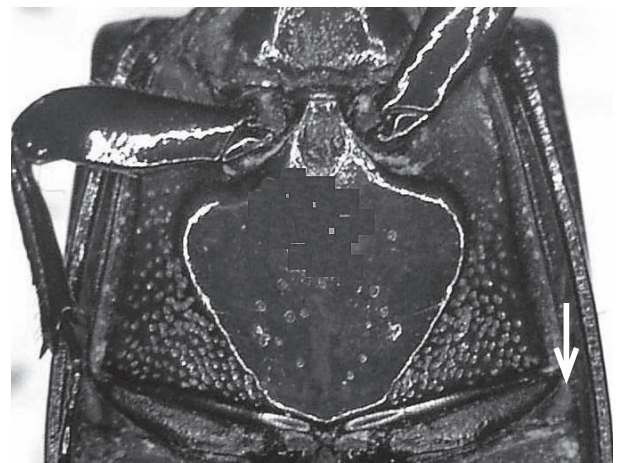
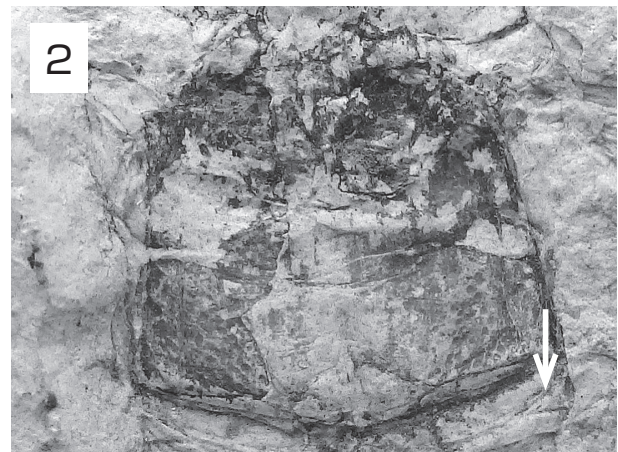
Rutelinae gen. et sp. indet.

標本 2：TMNH-8586, 寄贈者：原田秀生
（第 3 図）

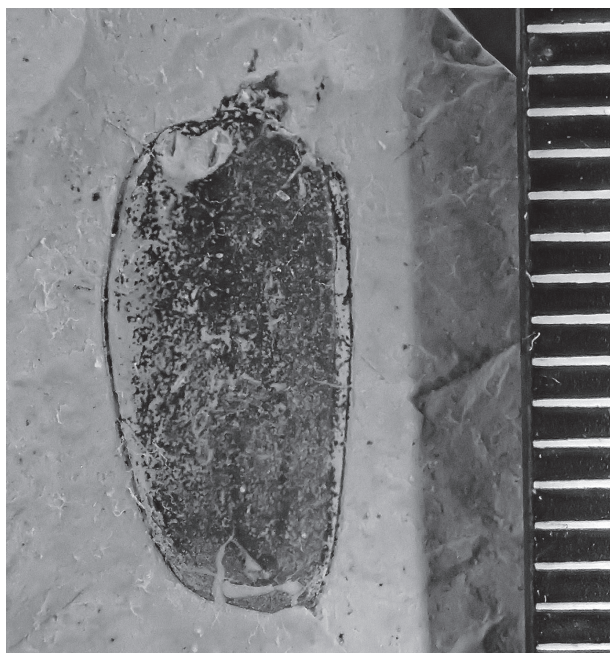
長さ約 12 mm，幅 6.4 ~ 6.6 mm。全体に淡褐色を呈し，形態がきわめてよく保存されたコウチュウ目コガネムシ科の左上翅 left elytron である。上翅は，前半部がやや幅広，後半部では幅が狭まる倒卵形である。上翅側縁隆起に伴う膨らみは前縁から約 1/3 の部分で最大となり，ここでの上翅の最大幅は，6.6 mm に達



3



第2図. 1. 左：化石標本の前胸および頭部，右：ヒラタクロツヤムシ属現生標本の化石と同じ部位。現生種は，*Leptaulax dentatus* (Fabricius)，体長 23 mm，台湾中部埔里，1969.9.9，森 勇一採集，近 雅博同定。
2. 上：化石標本の中胸および後胸，下：マラッカヒラタクロツヤムシ *Leptaulax malacciae* Kuwert の化石と同じ部分。
3. 左：クロツヤムシ亜科 Passalinae オオクロツヤムシ属の現生標本，*Aceraius borneanus* Kaup：体長 26 mm，Kalimantan，Banjarmasin，1976.8.3，森 勇一採集，近 雅博同定。右：*Leptaulax dentatus* (Fabricius)。



第3図．コガネムシ科スジコガネ亜科の左上翅。Rutelinae gen. et sp. indet. (長さ 12 mm)

する。会合部は直線状。上翅が互いに重なり合う幅 0.2 ~ 0.3 mm の部分は平坦であり、溝状を呈し会合線に沿って延長される。その幅は、上翅前半部で広く、翅端にむかって狭くなる。側縁は、強く縁取られる。肩部の張り出しはやや強く、翅端部は狭く切断される。写真では内角に刺状突起のような形状が見えるが、これはクリーニング作業の際に掘り込まれた凹みを作る暗色部に伴うものであり、突起の存在を示すものではない。条溝や間室、およびこれらに伴われる点刻列はほとんど観察されないが、翅端や上翅前半部には条溝に起因すると思われる直線状の暗色部や点紋配列が認められることから、化石上翅にも本来は不明瞭な条溝が存在したものと考えられる。小楯板と連結する部分の形状は、底辺の大きな逆三角形を呈するように見える。このため、小楯板は幅広で大型であった可能性が考えられる。

標本の同定：上翅の形状や、上翅上にわずかに認められる条溝や間室などの特徴から、コガネムシ科 Scarabaeidae のスジコガネ亜科 Rutelinae に分類される昆虫であり、ヨツバコガネ属 *Parastasia*、ナラノチャイロコガネ属 *Proagopertha*、ウスチャコガネ属 *Phyllopertha* のいずれかに同定される可能性が高いものである。

化石産出の意義

現在、日本から知られるクロツヤムシ科は、ツツクロツヤムシ亜科のツノクロツヤムシ *Cylindrocaulus patalis* (Lewis) 1 種のみである (岡島・荒谷, 2012)。本標本の発見により、新第三紀中新世のころにはクロツヤムシ亜科に属する昆虫が日本列島に分布していたことが明らかになった。

一方、日本におけるコガネムシ科化石についての報告は、石川県珠洲市のムカシナンバンダイコクコガネ *Heliocopriss antiquus* (Fujiyama, 1968)、鳥取県国府町 (現鳥取市) のイナバテナガコガネ *Chirotonus otoi* (Ueda, 1989) が知られている。両者はいずれも中期中新世の地層から発見されており、前期中新世では佐渡島の杉野浦層よりマグソコガネ? の一種 (*Aphodius?* sp.) が発見されているが、コガネムシ科ではなく他の甲虫化石である可能性も指摘されている (藤山, 1985)。本標本は、こうした日本からの数少ない新第三紀中新世のコガネムシ科化石として重要である。

謝 辞

本論をまとめるにあたり、昆虫化石の寄贈について名古屋市在住の水野吉昭氏、設楽町在住の原田秀生氏には便宜を図っていただいた。コガネムシ研究会の近雅博氏 (前滋賀県立大学) には、クロツヤムシ科現生標本の同定を御願いしただけでなく、原稿を読んでいただき昆虫化石の同定上、有益な助言をいただいた。また、同じコガネムシ研究会の稲垣政志 (稲垣耳鼻咽喉科)、および戸田尚希 (名古屋昆虫同好会) 両氏には、昆虫化石を調べるうえで日頃より重要な示唆をいただいている。なお、査読にあたられた豊橋市自然史博物館の長谷川道明氏からは、本稿の改善に役立つ多数の指摘をいただいた。ここに、記してお礼申しあげる。

引用文献

- 青山 誠, 1996. 第2章 地学 第3節 岩石・鉱物. 設楽自然調査会 (編), 設楽町誌自然編 本文編, 設楽町, 130-224.
- Fujiyama, I., 1968. A Miocene fossil of tropical dung beetle from Noto, Japan (Tertiary insect fauna Japan, 2). *Bull. Nat. Sci. Mus.*, **11**(2): 201-210.
- 藤山家徳, 1980. 東海・三河地方の後期新生代昆虫化石. 国立科学博物館専報, (13): 21-28.

- 藤山家徳, 1985. 佐渡島関の前期中新世化石昆虫相 付, 佐渡から山陰までの新生代昆虫化石の産出状況. 国立科学博物館専報, (18): 35–56.
- 星 博幸・檀原 徹・岩野秀樹, 2006. 西南日本の中新世テクトニクスに対する新たな年代制約: 愛知県設楽地域におけるフィッシュン・トラック年代測定. 地質学雑誌, **112**(2): 153–163.
- 木内石亭, 1773. 雲根志, 今井 功 (1969) 注釈解説, 築地書館, 東京, 607 p.
- 松岡敬二, 1996. 第2章 地学 第2節 化石. 設楽自然調査会 (編), 設楽町誌自然編 本文編, 設楽町, 97–129.
- 松岡敬二, 2010. 日本が熱帯だったころ – 1,600 万年前の海 –. 愛知県史, 愛知県, 278–299.
- 三浦宗一郎, 1889. 20 万分の 1 地質図幅「豊橋」及び同説明書, 農商務省地質調査所, 東京.
- 岡島秀治・荒谷邦雄監修, 2012. 日本産コガネムシ上科標準図鑑. 学研, 東京, 3–444.
- 大江文雄, 1971. 日本産魚類化石の産地目録 (中, その3). 化石の友, **4**: 21–23.
- Reyes-Castillo, P., 1970. Coleoptera, Passalidae: Morfologia y division en grandes grupos; generos americanos. *Folia Entomologica Mexicana*, **20-22**: 1–240.
- 沢井 誠, 1979. 設楽盆地北部にみられる大峠陥没盆地. 地質学論集, (16): 77–85.
- 柴田 博・伊奈治行・浅井孝一・石黒泰宏・磯部克己・伊奈紀代美・岩田順子・大沢正吾・大脇雅直・神取初義・柴田浩治・柴田律子・田口一男・夫馬政承, 1977. 愛知県設楽盆地の中新世貝類および植物化石. 瑞浪市化石博物館研究報告, (4): 61–71.
- Ueda, K., 1989. A Miocene fossil of long-armed scarabaeid beetle from Tottori, Japan. *Bull. Kitakyushu. Mus. Nat. Hist.*, **9**: 105–110.
- 吉川博章, 2009. 原田猪津夫氏寄贈設楽層群産植物化石標本目録. 豊橋市自然史博物館資料集, (21): 1–21.