

九州初産出の恐竜時代の昆虫化石について

1 概要

長崎市および熊本県上天草市から、恐竜時代（中生代）の昆虫化石が発見され、福井県立大学恐竜学部、福井県立恐竜博物館、天草市立御所浦恐竜の島博物館、長崎市恐竜博物館およびロシア科学アカデミーによる共同研究により論文が国際学術誌「Paleontological Research」に掲載されました。

2 化石について

1) 昆虫類の腹部化石（図 2）

- ・ 標本番号：AMGD-IVP4856（天草市立御所浦恐竜の島博物館の標本番号）
- ・ 産 地：熊本県上天草市龍ヶ岳町^{くぐしま} 檳島^{ひめのうらそうぐん ひしま}の 姫 浦層群樋の島層
- ・ 時 代：中生代後期白亜紀 約 8,500 万年前
- ・ 大きさ：長さ約 6.18 mm × 幅約 6.18 mm
- ・ 特 徴：昆虫の体は主に頭部・胸部・腹部の 3 つで構成されており、この化石は腹部（腹面）が主体となります（図 2 と 4 右）。化石には五つの体節が保存されており、胸部と腹部の境界部である後脚の基節（図 2 右の赤線部）から、腹部の末端部（図 2 右の矢印）まで確認でき、ややずんぐりとした形をしています。このような特徴から昆虫の腹部と考えられ、なかでも甲虫目やカメムシ目の腹部に似ています。胸部と腹部の境界部の構造からおそらく甲虫目に属する可能性があります。より詳細な分類には、追加標本の発見を待つこととなります。

2) 甲虫目の翅化石 (図3)

- ・ 標本番号：NCDM-BENC101968 (長崎市恐竜博物館の標本番号)
- ・ 産 地：長崎県長崎市の三ツ瀬層
- ・ 時 代：中生代後期白亜紀：約 8,000 万年前
- ・ 大きさ：長さ約 10.92 mm × 幅約 6.63 mm
- ・ 特 徴：発見された化石は、胸部の外側にある左の翅（背面）です（図3と4左）。ほぼ完全な翅で、後方（図3では下方向）へ向かうに従って狭くなり、翅の先端では弱く尖ります。表面に顕著な翅脈がなく、二本の条線と彫刻が確認でき、硬化しています。また、翅の前縁にはカリナと呼ぶシャープなエッジがあります（図3中央）。このような特徴から、昆虫類のなかでも甲虫目の^{さやばね}鞘翅（前翅）であると考えられます。

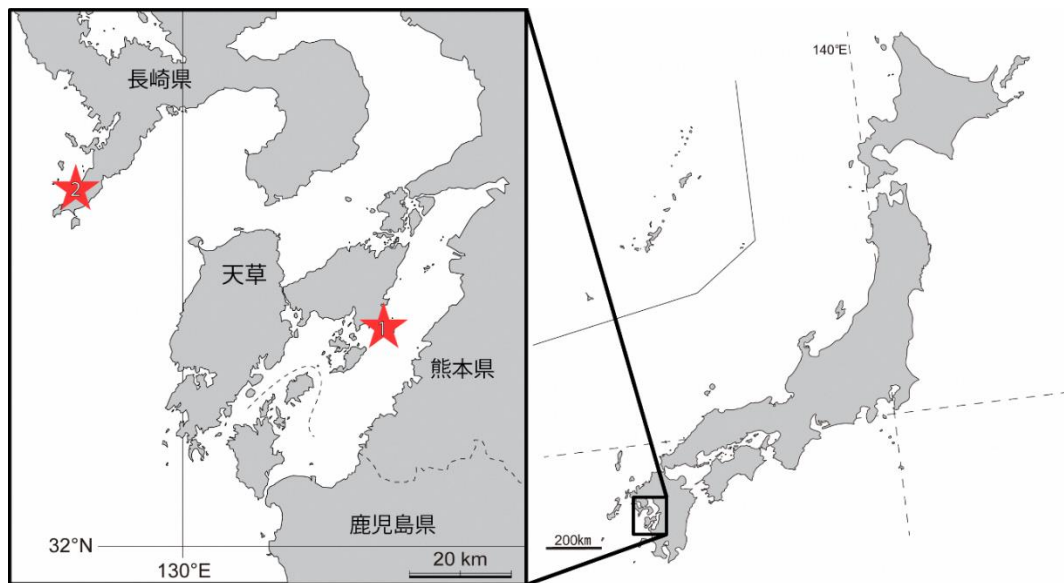


図1 昆虫化石の産出地 熊本県上天草市龍ヶ岳町棚島（左図中の赤星1）と長崎県長崎市西海岸（赤星2） 画像提供：福井県立大学恐竜学部／福井県立恐竜博物館

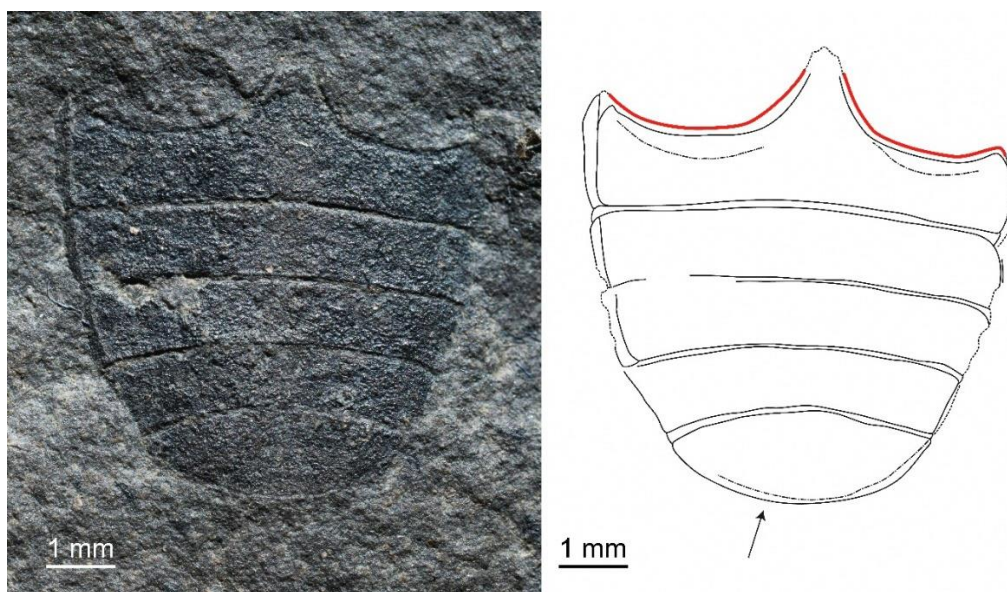


図2 熊本県上天草市の昆虫類の腹部化石（腹面：AMGD-IVP4856）

左：化石の画像、右：化石の線画 腹部（腹面）には五つの体節が確認できる。上部の赤の湾曲部が、胸部と腹部の境界部である後脚の基節を指し、矢印は腹部の末端部を指す。
画像提供：福井県立大学恐竜学部／福井県立恐竜博物館／天草市立御所浦恐竜の島博物館

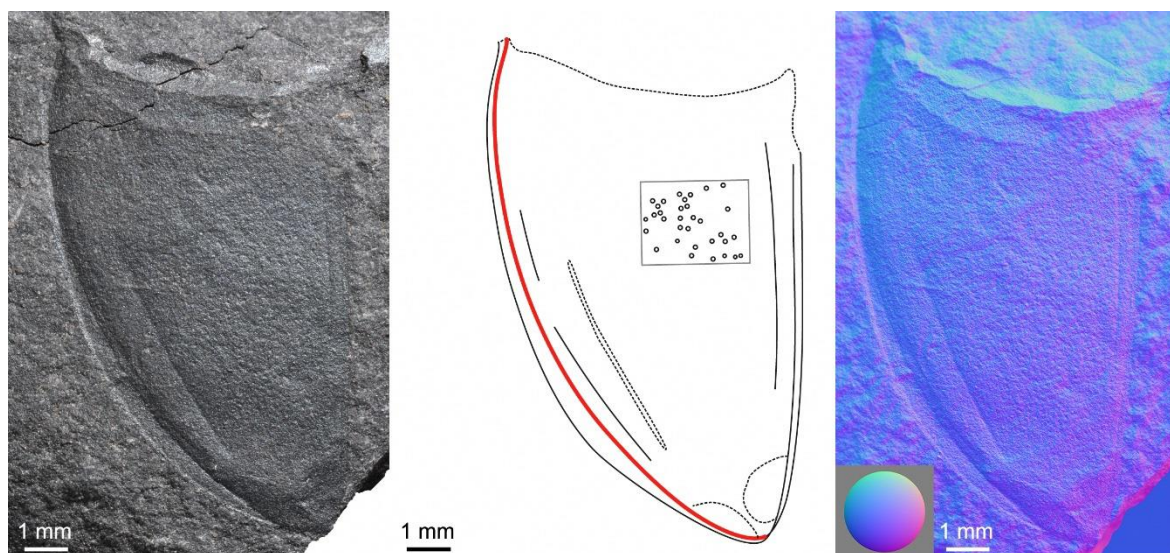


図3 長崎県長崎市の甲虫目の翅化石（背側：NCDM-BENC101968）

左：化石の画像、中央：化石の線画、右：RTI 画像 ほぼ完全な鞘翅（外側の翅：背面側）の化石で、その表面に微細な模様が確認できる（中央四角内の模様はその例）。翅の縁にはカリナ（中央の赤線の部分）がある。
画像提供：福井県立大学恐竜学部／福井県立恐竜博物館／長崎市恐竜博物館

3 化石の発見と研究の経緯

1) 昆虫類の腹部化石 (AMGD-IVP4856 : 図 2)

2007 年（平成 19 年）10 月に熊本県氷川町の山田良二氏が上天草市の櫛島（図 1）で発見し、天草市立御所浦白亜紀資料館（現在の天草市立御所浦恐竜の島博物館）に寄贈されました。その後、姫浦層群の共同調査研究を実施していた御所浦白亜紀資料館と福井県立恐竜博物館が、大山 望（本報告の論文筆頭著者：当時、九州大学大学院生）に鑑定を依頼して重要な昆虫化石と判明し、化石の発見場所の検分、周辺地域の地質と年代などについて調査を行いました。

2) 甲虫目の翅化石 (NCDM-BENC101968 : 図 3)

2017 年（平成 29 年）5 月、長崎市と福井県立恐竜博物館の共同調査で、長崎半島西岸（図 1）の三ツ瀬層から昆虫と思われる化石を発見し、大山に化石鑑定を依頼しました。より詳細な特徴を観察するため、当時大山が所属していたパリ国立自然史博物館で RTI 装置を使用した研究の結果、甲虫目の翅化石と判明しました。

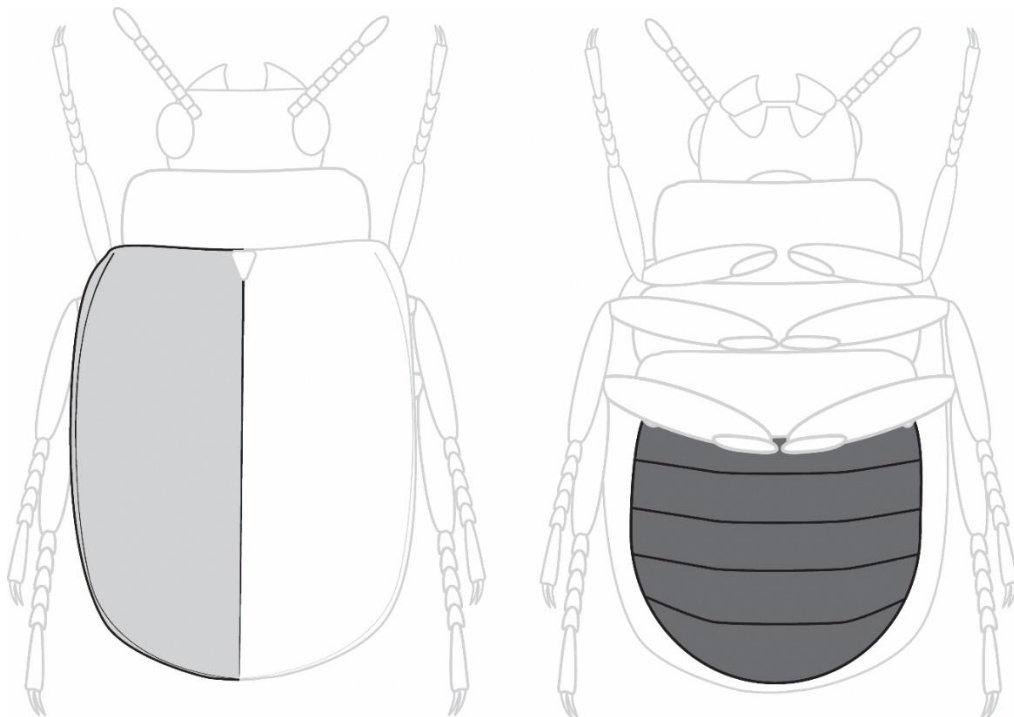


図 4 発見された化石の部位の図説

腹部の化石 (AMGD-IVP4856) は右の濃いグレーに、翅化石 (NCDM-BENC101968) は左の淡いグレーに相当する。図のモデルは一般的な甲虫類であり化石の復元ではないことに注意。
画像提供：福井県立大学恐竜学部／福井県立恐竜博物館

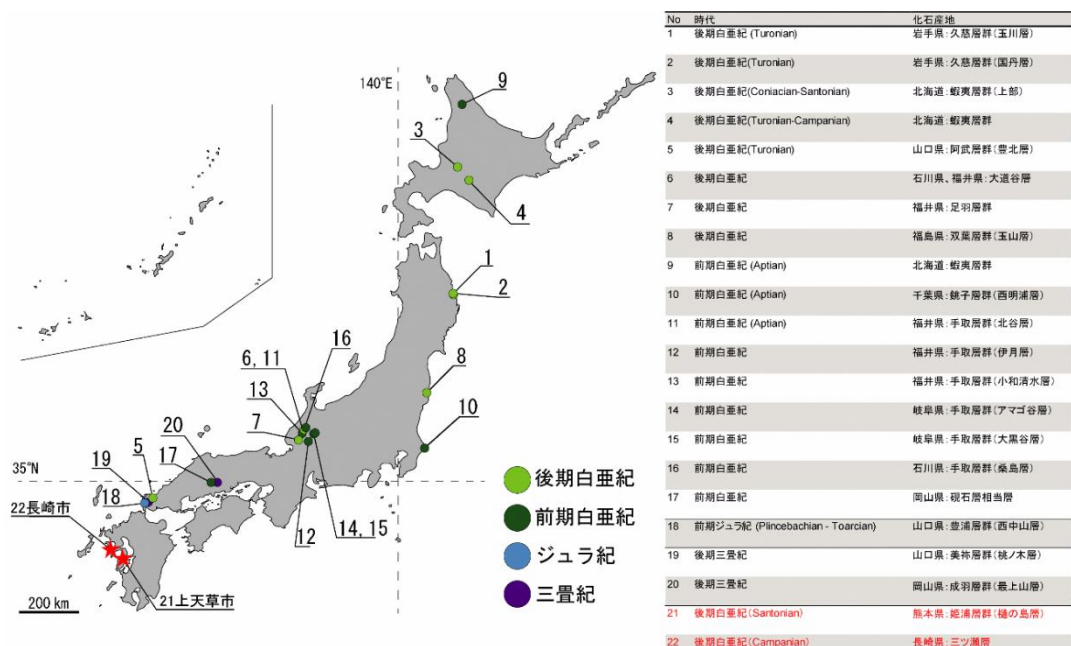


図5 日本国内の中生代昆虫化石産地 右はそれらの時代と場所、地層の詳細リスト

画像提供: 福井県立大学恐竜学部/福井県立恐竜博物館

4 学術的意義

1) 九州初の中生代昆虫化石の報告であること

これまで国内の中生代の昆虫化石の産出は本州と北海道に限られており、九州から初めての産出となりました(図5)。九州には恐竜化石を産出する陸で形成された地層が広く知られていることから、昆虫化石の発見も長らく期待されていました。今回の研究成果は、日本の昆虫類の古生物地理的分布の空白を埋める画期的な成果と言えます。

2) 後期白亜紀の陸上生態系の解明にも役立つ

昆虫は現在の陸上生態系において分解者や花粉媒介者、被捕食者となるなど様々な役割を担っています。本研究で発見された後期白亜紀の昆虫も同様に、当時の昆虫は様々な生物との相互作用をもたらす存在であったはずで。報告の昆虫化石は、日本では化石記録の少ない後期白亜紀のもので、詳しい年代値の分かる地層(樋の島層=約 8,500 万年前; 三ツ瀬層=約 8,000 万年前)からの発見です。そのため、化石は東アジア縁辺部の陸上生態系復元や古環境解析に役立つ基礎的データとなります。

3) 化石の保存状態を最新の観察技術（RTI）によって解析したこと

長崎市産の化石は甲虫目と考えられ、その分類学的考察ができる特徴が保存されていました。不完全な化石でも、特に RTI（Reflectance Transformation Imaging）技術を用いた観察（図3右）で、意義ある微細構造の情報が得られています。その観察に基づく詳細な画像記録もオンライン（Supplementary Online Material）で公開されており、オンラインを経由した形質情報の再現性と国際的な比較研究が可能となった点も、この研究の評価を高めています。

5 発表論文

1) 学術誌名

Paleontological Research

（和訳）：パレオントロジカル・リサーチ：日本古生物学会の国際学術誌

2) タイトル

Two fossil insects from the Upper Cretaceous of Kyushu, Japan

（和訳）：九州から発見された後期白亜紀の2つの昆虫化石

3) 著 者

Nozomu OYAMA, Evgeny YAN, Kazunori MIYATA, Koji HIROSE,
Daisuke NAKATANI, Hirokazu YUKAWA, Hiromi KUROSU, Shota
KODAIRA

（和訳）大山 望、エヴゲニ ヤン、宮田和周、廣瀬浩司、中谷大輔、
湯川弘一、黒須弘美、小平将大

4) URL

https://www.jstage.jst.go.jp/article/prpsj/29/0/29_S250029/_article