

No.3 岡山県の中新世海成層－道の駅「かよう」とグリーンヒルズ津山－

岡山県から広島県にかけての吉備高原には、日本海拡大時に形成された中新世海成層（15Ma 前後）が分布する。岡山県の津山盆地を中心に分布するものは勝田層群と呼ばれ、岡山県西部から広島県にかけて分布するものは備北層群と呼ばれている（図1, 図2）。また、両層群の分布域の間にも有漢層（図1, 図2）などの中新世海成層が小規模に分布する。当時の古地理として柴田・糸魚川（1980）は多島海的な内海を復元している。また、津山盆地においては Taguchi (2002) が日本海側へと海域が続く古地理を復元している。津山盆地とその周辺の勝田層群は、現在の標高 100 ～ 200m 程度の範囲に広く分布するのに対し、

それより西側の吉備高原内に分布する中新統は分布標高が西側ほど高く（図1）、鈴木・田中（2017）によるとその分布は谷埋め状で限られた範囲を示すとされる。このような中新世海成層の分布は、古第三紀の河川成層である吉備層群と共に、吉備高原の形成史を考える上で重要である。また、勝田層群からは中新世を代表する哺乳類であるパレオパロドキシアの全身骨格標本（津山市郷土博物館にて展示）が見つかり、保存状態の良いビカリア化石（奈義町のなぎビカリアミュージアムにて展示）も多産することから、古生物学的にも意義深い。

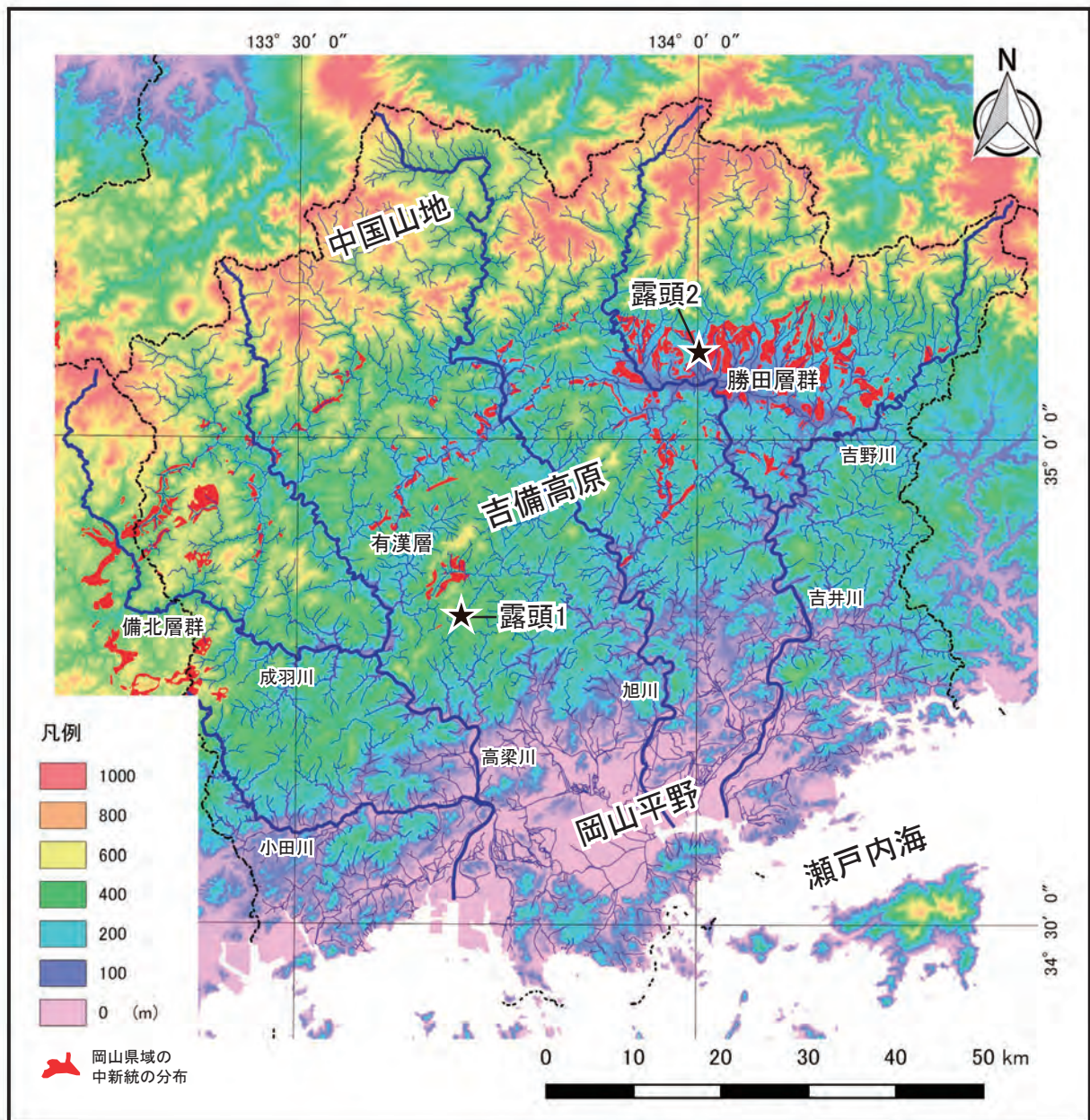


図1 岡山県域の中新統の分布

基盤地図情報数値標高モデル 10m メッシュ（国土地理院，2018）を基に作成した高度段彩図に 20 万分の 1 日本シームレス地質図 V2（産業技術総合研究所地質調査総合センター，2018）による岡山県域の中新統の分布を重ねて表示した。

今回は岡山県の中新世海成層のうち、①谷埋め状の分布を示す有漢層と、②津山盆地に分布する勝田層群を取り上げ、①生痕化石や二枚貝の印象化石等の観察ができる露頭、および②基盤岩との不整合を示す露頭、を紹介する。前者は吉備中央町の道の駅「かよう」の近傍、後者は津山市の公園であるグリーンヒルズ津山の近傍に位置し、いずれもアクセスがしやすい(図3)。

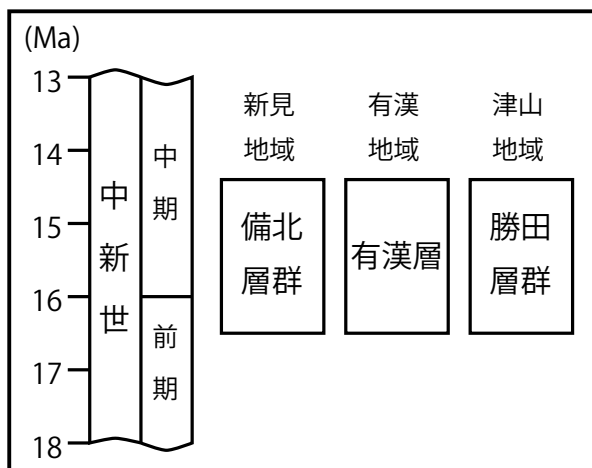


図2 岡山県域における15Ma前後の中新統の対比
沢田・山内(2009)および鈴木ほか(2009)を基に作成。



図3 露頭位置図

(A) 道の駅「かよう」(吉備中央町)付近の露頭。(B) グリーンヒルズ津山(津山市)付近の露頭。基図は地理院地図(電子国土Web)を引用し、それに加筆した。

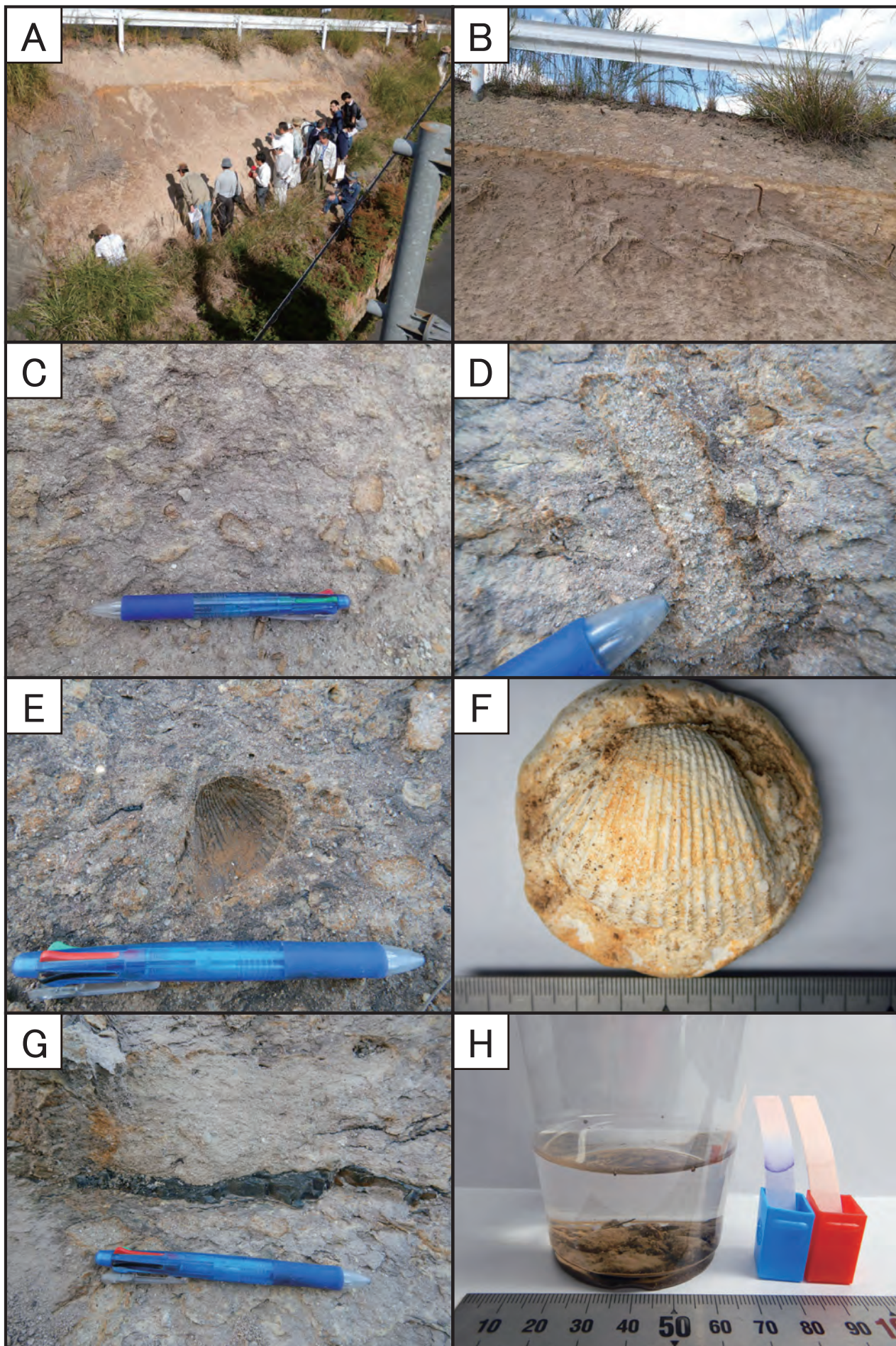
露頭1：道の駅「かよう」付近の中新世海成層(図4)

国道484号線沿いの切土に泥質砂岩を主体とする浅海成の有漢層が露出している(図4A)。露頭は高さ3m程度で、上部では泥質砂岩の上に重なる礫岩層を観察することができる(図4B)。本露頭は生痕化石を多含するので、それを容易に確認することができる。生痕化石とは「地層や化石に残された古生物の生活の痕跡」(魚住・磯貝, 1996)である。本露頭の生痕化石は堆積物中の^{はいあよ}の跡や巣穴とみられ、その外形に沿って鉄分等が沈着している(図4C)。また、生痕化石の内外で碎屑粒子の粒度の違いが認められる場合もある(図4D)。本露頭のように、生物活動によって堆積物が^{かくはん}攪拌されることは生物擾乱(バイオターベーション)と呼ばれ、特に生物活動の活発な浅海の堆積物に認められることが多い。生痕化石の他にも、注意深く観察すると二枚貝の印象化石(図4E)を見つけることができる。印象化石とは「古生物遺体の実質あるいはその置換物が保存されず、形態の印象だけが型となって残った化石」(紮野, 1996)である。本露頭では二枚貝の殻の外形が雌型として残っている。雌型の印象化石からは雄型の模型(レプリカ; 図4F)を造ることができ、研究等に供することができる。この他に、陸源由来と考えられる炭質物の挟み(図4G)を見つけることができる。炭質物の厚さは数mm程度から2cm程度である。海成の泥質堆積物には一般に黄鉄鉱(FeS_2)などとして硫黄(S)が含まれているため、それが酸化・分解することで硫酸イオン(SO_4^{2-})となり、酸性水が発生することがある(例えば、千木良, 1995; 図4H)。図4Bに示されるように、本露頭では酸性水によるため法面保護用に設置された鋼製部材が腐食している(鈴木・田中, 2017)。

露頭1から国道484号線を西へ約3kmの付近(賀陽IC出口から西へ約600m付近)では、古第三系吉備層群を不整合に覆う有漢層の露頭が認められる(鈴木ほか, 2009)。また、露頭1から北北西約4kmの上竹地区では、有漢層の泥岩とそれに挟まれる凝灰岩の露頭が見られ、凝灰岩からは $15.5 \pm 0.1\text{Ma}$ というジルコンFT年代が求められている(鈴木ほか, 2009)。

図4 道の駅「かよう」付近の中新世海成層

(A) 露頭全景。NPO法人地球年代学ネットワークと備前県民局による協働提案事業「ジオの魅力を感じ体験する協働事業の推進」における露頭見学会(2018年10月13日)の様子。案内者は岡山大学の鈴木茂之教授。(B) 泥質砂岩の上に重なる礫岩層。法面に刺された鋼製部材は腐食している。(C) 鉄分等の沈着で示される生痕化石を多含する泥質砂岩。(D) 砂管状の生痕化石。砂管内部の方が周囲に比べ碎屑粒子の粒度が粗い。(E) 二枚貝の印象化石。露頭面に対して凹んでおり、二枚貝の殻の外側の形状が雌型として残っている。殻頂(写真上)から腹縁(写真下)に向かって放射状の筋(放射肋)が認められる。(F) 写真Eの雌型印象化石から作製した雄型の模型。軽量紙粘土を露頭の印象化石に押し当て作製した。軽量紙粘土は柔らかいため、印象化石に大きな力を加えて破壊することなく型を取ることができる。この模型では、腹縁に沿って放射肋と高角度で交わる筋(輪肋)も認められる。(G) 厚さ1~2cm程度の炭層を挟む泥質砂岩。(H) 法面下にたまった岩石小片を水道水(中性)に浸してかき混ぜてしばらく放置し、その上澄みをリトマス試験紙で調べた結果。青色の試験紙が赤色に変化し、赤色の試験紙は変化しないことから、上澄みは酸性である。



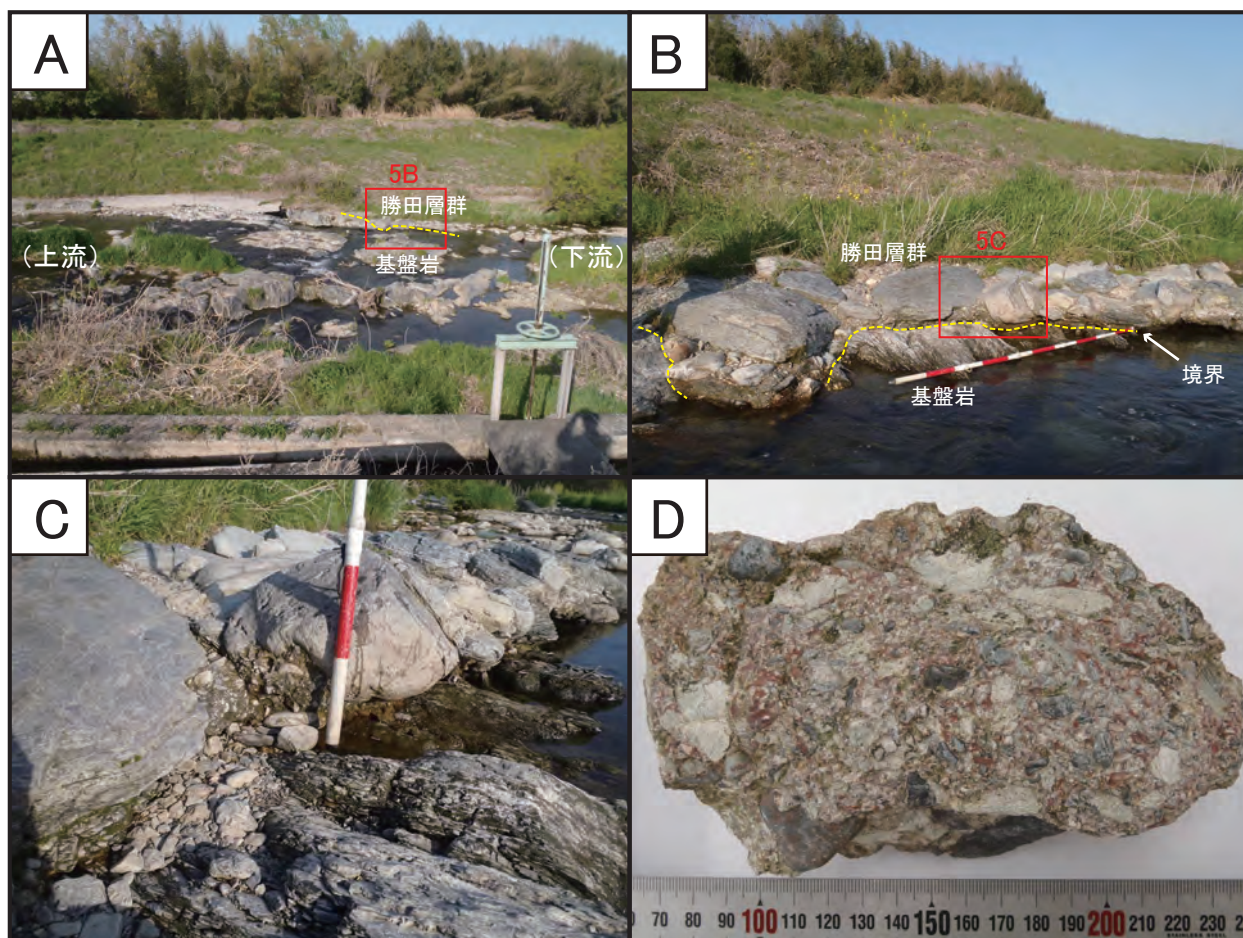


図5 グリーンヒルズ津山付近の不整合露頭

(A) 露頭全景。宮川河床の左岸側に位置する。(B) 不整合露頭の状況。泥質片岩などの巨礫を含む基底礫岩が基盤岩である泥質片岩（周防変成岩類）を覆う。(C) 不整合露頭の近接写真。礫間は固結した基質で充填されている。(D) 礫岩の基質部の試料写真。

露頭2：グリーンヒルズ津山付近の不整合露頭（図5）

津山市の公園であるグリーンヒルズ津山のすぐ近くを吉井川水系の宮川が流れている。この河床では、基盤岩である周防変成岩類の泥質片岩が勝田層群が不整合に覆う露頭が確認される（図5A, 5B）。不整合面の基底に分布する礫岩は、最大長径80cm程度の泥質片岩などの巨礫を含む。一見すると、泥質片岩からなる河床に現世の河床礫が分布しているかのように見えるが、礫間は固結した基質で充填されている（図5C）。基質部（図5D）は貝化石などを含み、石灰分に富んでいる。

露頭2より上流側には基盤岩である泥質片岩が露出し、下流側には勝田層群の砂岩が河床に連続する。基底礫岩自体は厚くはなく、すぐに砂岩へと岩相が移り変わる。礫岩は海進時のラグ堆積物の可能性が考えられる。

なお、本露頭の存在は横山義人氏（NPO 法人地球年代学ネットワーク）からご教示いただいた。

引用文献

- 千木良雅弘 (1995) 風化と崩壊—第3世代の応用地質—。近未来社、東京、204p。
 鮎野義夫 (1996) 印象化石。地学団体研究会編、新版地学事典、平凡社、

東京、94。

国土地理院 (2018) 基盤地図情報ダウンロードサービス。

<https://fgd.gsi.go.jp/download/menu.php>, 2018/5/2.

産業技術総合研究所地質調査総合センター (2018) 20万分の1日本シームレス地質図V2 (2018年1月26日更新版)。

<https://gbank.gsj.jp/seamless/>, 2018/5/2.

沢田順弘・山内靖喜 (2009) 新第三系。日本地質学会編、中国地方、日本地方地質誌6、朝倉書店、東京、116–117。

柴田 博・糸魚川淳二 (1980) 瀬戸内区の中新世古地理。瑞浪市化石博物館研究報告、no. 7、1–49。

鈴木茂之・松原尚志・松浦浩久・檀原 徹・岩野英樹 (2009) 岡山市周辺の吉備高原に分布する古第三系「山砂利層」と海成中新統。地質学雑誌、115、補遺、139–151。

鈴木茂之・田中 元 (2017) 山砂利層と吉備高原：安定陸塊実感コース。平成29年度日本応用地質学会研究発表会 岡山大会現地討論会 案内資料、一般社団法人日本応用地質学会中国・四国支部、39p。

Taguchi, E. (2002) Stratigraphy, molluscan fauna and paleoenvironment of the Miocene Katsuta Group in Okayama Prefecture, Southwest Japan. *Bulletin of the Mizunami Fossil Museum*, no. 29, 95–133.

魚住 悟・磯貝文男 (1996) 生痕化石。地学団体研究会編、新版地学事典、平凡社、東京、665。