

岩手県久慈市の上部白亜系久慈層群玉川層より 産出したカスザメ属 (*Squatina*) の歯化石

宮田真也^{1, 2} * · 平山 廉³

A fossil tooth of an angel shark (*Squatina*) from the Upper Cretaceous Tamagawa Formation (Turonian), Kuji Group, Iwate Prefecture, Northeast Japan.

Shinya Miyata^{1, 2} * and Ren Hirayama³

Abstract

A tooth remains of angel shark was discovered in the Upper Cretaceous Tamagawa Formation (Turonian) of the Kuji Group in Iwate Prefecture, Northeast Japan. The tooth was identified as belonging to the genus *Squatina* based on the following diagnostic features: a thin apron, a low lateral shoulder, and a high main cusp, with the cusp's height being at least half the height of the crown. Previous studies have suggested that the upper part of the Tamagawa Formation represents fluvial or estuarine environments. Consequently, the *Squatina* specimens from this formation likely inhabited freshwater or brackish environments, or alternatively, they may have been marine species that migrated into river systems.

Key words: Upper Cretaceous, Kuji Group, Tamagawa Formation, *Squatina*, tooth, paleoecology, fluvial-estuary

1. はじめに

岩手県久慈市の大沢田川流域に分布する上部白亜系久慈層群玉川層からは、カメ類、ワニ類、コリストデラ類、恐竜類をはじめ、サメ類やエイ類を含む板鰓類など数多くの脊椎動物化石が産出する (Hirayama et al. 2021; Matsumoto et al. 2019; Sakaki et al. 2022; 平山ほか 2010; 宮田ほか 2019)。このうち板鰓類化石については、宮田ほか (2019) によってクレタラム

ナ属未定種 *Cretalamna* sp., スカパノリンクス属比較種 *Scapanorhynchus* cf. *raphiodon*, オオワニザメ科未定種 *Odontaspidae* gen. et sp. indet. スクレロリンクス科未定種 *Sclerorhynchidae* gen. et sp. indet. の産出が報告された。その後も調査が継続的に実施されており、近年、玉川層からカスザメ科 *Squatina* の化石と考えられる標本を得ることができた。そのため、本研究では久慈琥珀博物館の琥珀発掘体験場近くにあ

2025年1月10日受付, 2025年6月10日受理

¹ 〒102-0093 東京都千代田区平河町2-3-20

学校法人城西大学 東京紀尾井町キャンパス3号棟地下1階 城西大学水田記念博物館大石化石ギャラリー
Oishi Fossils Gallery of Mizuta Memorial Museum, Josai University Educational Corporation, 2-3-20,
Hirakawa-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 102-0093, Japan

² 〒350-0295 埼玉県坂戸市けやき台1-1 城西大学理学部

Faculty of Science, Josai University, 1-1 Keyaki-dai, Sakado-shi, Saitama 350-0295, Japan

³ 〒169-8050 東京都新宿区西早稲田1-6-1 早稲田大学国際教養学部

School of International Liberal Studies, Waseda University, 1-6-1, Nishiwaseda, Shinjuku-ku, Tokyo 169-8050,
Japan

*E-mail: fossil.paleoichthyology777@gmail.com

る玉川層の露頭から産出したカサザメ科の化石について報告をする。

現生のカサザメ目はカサザメ科カサザメ属の1科1属22種からなり、世界中の温帯から熱帯の海に生息している (Ellis et al. 2021)。身体の前方が背腹に扁平でエイ類に似る。しかし、鰓孔が腹面でなく側面に開くこと、胸鰭と頭部が癒合せずに分離していること、口が腹面でなく前方に開くことなどから、エイ類とは異なり、サメ類に分類されている (例えば、Nelson et al. 2015; Ebert and Dando 2020; Ebert et al. 2021)。

化石では、後期ジュラ紀に生息していた *Pseudorhina* 科と、前期白亜紀から現在まで生息しているカサザメ科の2科が知られている (Klug and Kriwet 2013)。カサザメ属には化石種として記載されているものもあるが、カサザメ属未定種 *Squatina* sp. として記載されているものがほとんどである (例えば、後藤ほか 2024)。化石として産出しているもののほとんどは、他の板鰓類と同様に顎から遊離した歯であるが、後藤 (1977) は岐阜県瑞浪市明世町の瑞浪層群明世層山野内部層 (中期中新世) から、本属の5本の歯化石とともに、5個の椎体、口蓋方形軟骨、下顎軟骨 (メッケル軟骨)、舌軟骨、舌顎軟骨などの骨格化石を報告している。

2. 化石産地および地質概説

化石産地は宮田ほか (2019) と同様、岩手県久慈市小久慈町に位置する久慈琥珀博物館の琥珀発掘体験場の北方に位置する大沢田川支流の左岸に露出する久慈層群玉川層から産出した (図1)。化石産地付近の玉川層は、炭質シルト岩、緑白色凝灰岩、緑灰色中粒砂岩の岩相が認められ、照井・長浜 (1995) の堆積相HもしくはIに相当することから河川—河口の堆積環境が推定されている (梅津ほか 2013)。板鰓類化石は主に上位の中粒砂岩から産出する。この化石産地では二枚貝など石灰質の外骨格をもつ無脊椎動物化石はこれまでのところ見当たらない。しかし、カメ、ワニ、恐竜類などの脊椎動物化石 (Hirayama et al. 2021; Matsumoto et al. 2019; Sakaki et al. 2022; 平山ほか 2010; 宮田ほか 2019) のほか、植物化石および昆虫入り琥珀 (川上ほか 1994; Fursov et al. 2002; Katagiri et al. 2013; Nakamine and Yamamoto 2018) が産出する。Legrandほか (2019) では化石産地からパリノフロラを検出し、コケ・シダ植物、裸子植物、被子植物の花粉から、温暖な気候の環境を推定した。

玉川層については年代測定が行われており、Arimoto et al. (2018) によれば、玉川層下部の凝灰岩 TG-02が $91.3 \pm 1.3\text{Ma}$ 、玉川層中部の TG-01が $92.6 \pm 0.6\text{Ma}$ の U-Pb 年代値が得られている。さらに調査地である大沢田川流域のボーンベッド直下凝灰岩層 OSD-01では $85.9 \pm 0.7\text{Ma}$ (サントニアン) の U-Pb 年

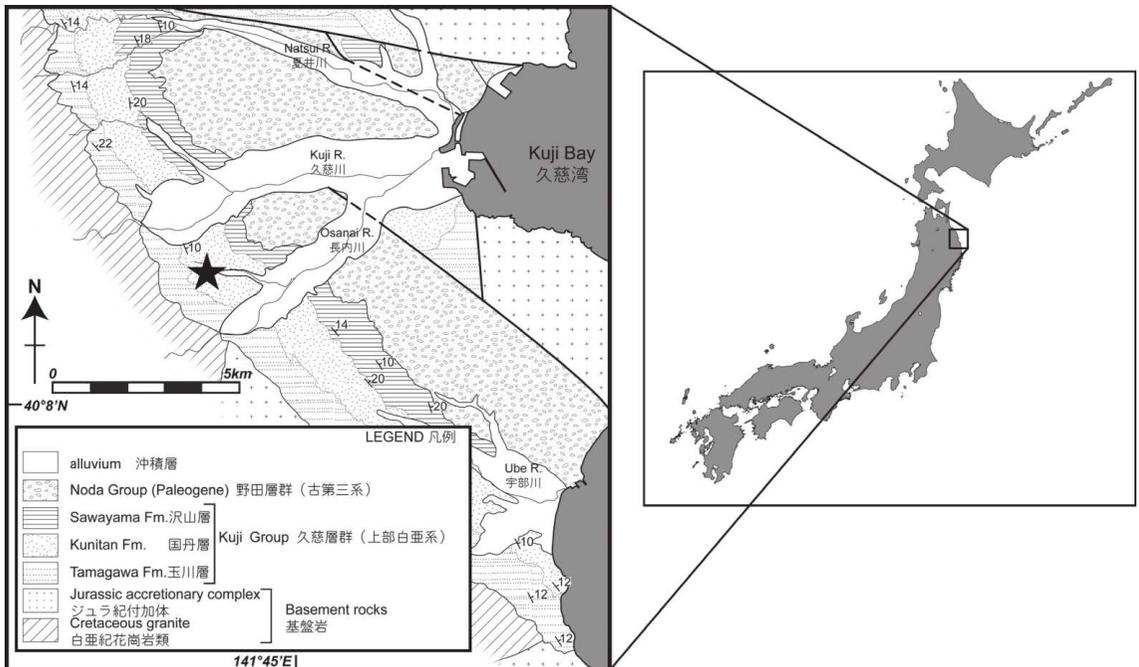


図1. 岩手県久慈市の久慈層群玉川層におけるカサザメ属化石の産地。地質図は梅津ほか (2013) を改変。星印は化石産地を示す。

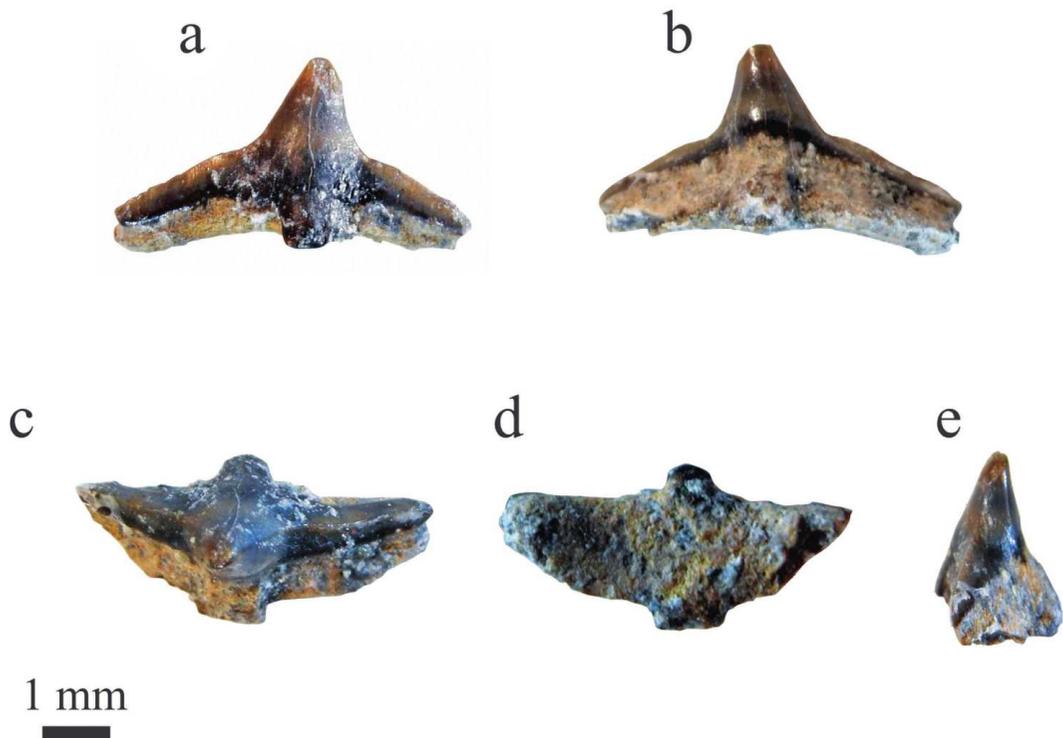


図3. 岩手県久慈市の上部白亜系久慈層群玉川層より産出したカスザメ属化石。
Squatina sp., KAM202, a 唇側面観, b 舌側面観, c 咬合面観, d 基底面観, e 隣接面観.

り幅（近遠心径）が広く、歯全体はおおよそT字型を呈する。歯冠は咬頭が円錐形を呈し、歯頸側で近遠心に広がる。歯冠の唇側面および舌側面は全体的に滑らかで条線などは認められない。歯冠の歯頸部には歯頸帯が見られる。近遠心に広がった歯冠歯頸部は高さが低く、やや傾く。咬頭は1つで側咬頭はない。咬頭は遠心側に傾き、歯冠幅（近遠心径）の約半分の高さである。近心と遠心の両側に切縁が発達する。歯冠の舌側面は凸状であるが唇側面は平坦である。唇側面には、歯冠を構成するエナメロイドが歯根側に突出した薄いエプロン（基底突起）が認められ、先端は丸みを帯びた四角い形状を呈する。エプロンは歯根基部まで達する。歯根は厚みがあり、基底面はおおよそ菱形を呈し、舌側面観または唇側面観では歯根基部の縁は緩やかな弧を描きやや凹む。歯根舌側面は中央部で幅が1 mm程度の凸状を呈する。歯根の溝や孔は化石化における続成作用での地下水による溶解または摩耗の影響で見られない

備考：本標本は歯冠が三角形を呈し、近心側および遠心側に向かって広がること、歯冠に側咬頭が見られないこと、エプロンが発達することからテンジクザメ科の*Cederstroemia* およびカスザメ科のカスザメ属*Squatina* の両者に見られる特徴を持つ。両属は極めて

類似した歯の形態を呈し、*Cederstroemia* はしばしばカスザメ属と同定されることがある（Cappetta 2012）。Ebersole et al. (2022) ではカスザメ属の歯が*Cederstroemia* と形態学的に類似することをふまえ、これまで、ロシアのサラトフ州（Saratov）の上部白亜系から産出するカスザメ属と報告された化石については*Cederstroemia* に帰属する可能性があるとした。ただし、先行研究では図示や記載がされていないこと、標本の所在が不明であることから検証には至っていない（Ebersole et al. 2022）。

カスザメ属と*Cederstroemia* 属の歯は類似するものの、久慈層群産の標本はエプロンが薄いこと（*Cederstroemia* は舌状に肥厚する）、近遠心に広がった歯冠基部は高さが低いこと（*Cederstroemia* は高い）、咬頭の長さが少なくとも歯冠の高さの半分に達する（*Cederstroemia* は咬頭の高さが歯冠の半分以上）ことからカスザメ目カスザメ属に同定されるものと考えられる（Cappetta 2012; Kaneko and Solonin 2024）

上部白亜系から産するカスザメ化石は*S. baumbergensis*, *S. cranei*, *S. hassei*, *S. lobatum*, *S. moelleri*, *S. muelleri*, *S. lundegreni*, *S. fortemordeo* がある（Klug and Kriwet 2013; Siversson et al. 2016）。Guinot et

al. (2013) によれば, “*S. muelleri*” Reuss, 1846は原記載でカスザメ目と *Cederstroemia* 属および分類未定の歯を混同して記載されたこと, プタバストの内戦によりタイプ標本が焼失した可能性があることから *nomen dubium* と考えられる。また, Landemaine (1991) や Biddle (1993) によって *S. muelleri* と同定されたものについてはカスザメ属ではなくテンジクザメ科の *Cederstroemia siverssoni* Guinot et al. 2013に同定されるものと考えられている (Guinot et al. 2013)。

カスザメ属の遊離歯の種レベルの同定は困難であると考えられている (Cappetta 2012)。しかし, それぞれの種において記載されている特徴から玉川層産カスザメ属との比較を試みる。*S. baumbergensis* は, エプロンが小さいこと, 歯冠基部の広がりがないから弱いこと, 歯根に厚みがあるなどの特徴をもつ (Hübner and Müller 2010)。*S. cranei* はエプロンが零状を呈する (Rees 2005)。また, *S. lobata* (= *S. lobatum* in Klug and Kriwet 2013) は歯冠および歯根に皺襞が認められる。以上の点でこれらの種は久慈層群産のカスザメ属とは明らかに異なる。*S. moelleri* においては歯冠のみ図示されており比較は困難である (Kiprijanof 1881, pl.2, fig.1-3)。*S. lundegreni* では歯根が球根状に発達し, *S. fortemordeo* では歯冠中央部直下にくびれが認められる点 (Siversson et al. 2016) で本種とは異なる。

玉川層産カスザメ属は歯根基部がやや斜めに下がること, 歯根基部に歯頸帯を持つこと, 歯冠唇側面歯頸部から歯根側に伸びるエプロンが長く, 歯根底部まで達する特徴が認められることから, アメリカの白亜系から報告された *S. hassei* に類似する (Case et al. 2001; Becker et al. 2004)。本種はヨーロッパ, 西ロシア, 北米のサントニアンからマーストリヒチアンにかけて産出しており (例えば, Becker et al. 2004; Table 1), Guinot et al. (2012) では *Squatina* 属の亜属 *Squatina* (*Cretascyllium*) に所属するものとしている。しかし, Siversson et al. (2016) では, シンタイプの保存状態が悪いことから, 一部の標本以外では, *S. hassei* の同定が困難であることを指摘し, 現状としては *S. hassei* は *Squatina* の2つの亜属 (*Cretascyllium* および *Squatina*) のどちらにも確実に所属させることができないため疑問名とした。

したがって, 本論では玉川層産のカスザメ属の歯化石 KAM202をカスザメ属未定種 *Squatina* sp. とした。

4. 議論

本研究では久慈層群から初産出のカスザメ属の歯化石を記載した。本研究によって, 久慈層群玉川層における板鰓類相にカスザメ目カスザメ科カスザメ属が加

わった。カスザメ属化石はジュラ紀以降の地層から広く産出の報告があり, 白亜系からも, 北アメリカ, ヨーロッパ, 南極大陸, アフリカなど地理的にも広く分布していたことが知られている (Cappetta 2012)。後期白亜紀のカスザメ属はカンパニアン-マーストリヒチアンの化石記録が多くみられるが, セノマニアン-サントニアンの化石記録は多くはない (表1)。また, 東アジア縁辺部の上部白亜系からの化石記録は乏しく, 双葉層群足沢層 (コニアシアン) (上野・鈴木 1995), 和泉層群畦谷層 (マーストリヒチアン) (谷本ほか 2002) からカスザメ属未定種 *Squatina* sp. の報告があるのみである。このうち, 足沢層産標本は歯冠の大部分を欠くこと, 歯根も不完全なため (上野・鈴木 1995) 比較が困難である。また, 畦谷層産の標本は歯根が楕円を呈すること, 近遠心に広がった歯冠基部は高さが高いことで, KAM202とは異なり, 別種であると考えられる。一方, 日本列島の新生界からもカスザメ属の歯化石の産出が認められ (例えば後藤ほか 2024), このうち, 始新世のカスザメ属の絶滅種である *Squatina prima* (Winkler 1873) が岡山県の波型層から産出が知られている (田中ほか 2006)。本種は歯冠の基部が KAM202より狭い点で異なる。福岡県の漸新統芦屋層群からはカスザメ属未定種 *Squatina* sp. が産出するが (上野ほか 1984; Tomita and Oji 2010), KAM202はそれよりもエプロンが発達する点で違いが認められる。また, 岐阜県の中新統瑞浪層群においても *Squatina* sp. が産出するが (糸魚川ほか 1985), エプロンが細く, 丸みを帯びる点で KAM202とは異なる。糸魚川ほか (1985) によれば後期白亜紀以降, カスザメ属の歯の形態は比較的安定しており, 顎歯によるカスザメ属の種の同定は困難であることが指摘されているが, KAM202はこれらの新生代の種とも別種である可能性が高い。

現生カスザメ科は, 主に大陸棚を中心に生息しているが, 一部の種では沿岸の浅海域や大陸斜面まで生息していることが知られている (Ellis et al. 2021)。後期白亜紀カスザメ属産出層の堆積環境をみると, おおよそ沿岸域-遠洋域の幅広い堆積相からの産出が認められる (表1)。日本列島の後期白亜紀カスザメ属化石のうち, 上野・鈴木 (1995) で報告された標本は, 足沢層の大久川部層の中部相当層から産出し (高桑ほか, 2018), 内側陸棚-上部外浜の堆積環境が推定されている (安藤ほか 1995)。谷本 (2002) で報告された畦谷層では比較的深海性の堆積環境であったことが推定されている (田中 1965)。したがって, 双葉層群および和泉層群から産出したカスザメ属の推定される生息場は, 現生種と概ね同様であったものと考えられる。

表 1. 後期白亜紀カスザメ属 *Squatina* の主な化石産地.

| Region | Country | Area | Strata | Sedimentary environment | Geological age | Taxon | Reference |
|---------------|----------------|--|--|---|-------------------------------------|---|---|
| | USA | South Dakota | Fairpoint Member of the Fox Hills Formation | nearshore of delta front | late Maastrichtian | " <i>Squatina hassei</i> " | Becker et al. (2004) |
| | USA | New Jersey | New Egypt Formation | nearer-shore (Olsson 1963) | late Maastrichtian | " <i>Squatina hassei</i> " | Case et al. (2001) |
| | USA | Arkansas | Arkadelphia Formation | open coastline not proximal to any major river influence | late Maastrichtian | <i>Squatina</i> sp. | Becker et al. (2006) |
| | USA | Northeastern Colorado | Fox Hills Formation | nearshore | Campanian-Maastrichtian | " <i>Squatina hassei</i> " | Hoganson et al. (2022) |
| North America | USA | South Dakota | Fox Hills Formation | shoreface | Maastrichtian | " <i>Squatina hassei</i> " | Becker et al. (2004) |
| | USA | North Carolina | Bladen Formation | delta-shelf | middle Campanian | <i>Squatina</i> sp. | Case et al. (2019) |
| | USA | western Georgia | Blufftown Formation | back-barrier marine environments, estuarine or other river-mouth location | Campanian | <i>Squatina</i> sp. | Case and Schwimmer (1998) |
| | USA | Georgia | Eutaw Formation | marshy and lagoonal back-barrier environments | early-late Santonian | " <i>Squatina hassei</i> " | Case et al. (2001) |
| | USA | South Dakota | Belle Fourche Shale | nearshore | Cenomanian | <i>Squatina</i> sp. | Cicimurri (2001) |
| | USA | New Mexico | Dalton Sandstone | shoreline | Coniacian | <i>Squatina</i> sp. | Johnson and Lucas (2003) |
| | France | Charentes region | Zone of CIV and CV | outer neritic | Campanian | " <i>Squatina</i> cf. <i>hassei</i> " | Vullo (2005) |
| | Sweden | Kristianstad Basin, Asen locality | | shallow marine | early Campanian | <i>Squatina</i> (<i>Squatina</i>) <i>lundegreni</i> <i>Squatina</i> (<i>Squatina</i>) <i>fortemordeo</i> | Siverson et al. (2016) |
| | England | Downend | Culver Chalk Formation | pelagic (Gale et al. 2015) | early Campanian. | <i>Squatina</i> sp. <i>Squatina cranei</i> (= <i>Squatina decipiens</i> in Underwood and Ward, 2008) | Guinot et al. (2012) Underwood and Ward (2008) |
| Europe | Germany | Stromberg-Oelde/Hamelbach | Stromberger beds | epipelagial to bathypelagial (turbidites) | early Campanian | <i>Squatina</i> cf. <i>baumbergensis</i> <i>Squatina</i> sp. | Hübner and Münster (2010) |
| | Germany | Haver | <i>quadrata quadrata</i> -zone, <i>lingua/quadrata</i> -subzone. | pelagic or bathyal | early Campanian | <i>Squatina baumbergensis</i> | Thies and Münster (1993) |
| | England | Berkshire West Sussex Buckinghamshire. | Uppermost Seaford, Newhaven Chalk Formation | marine | Santonian to Campanian | <i>Squatina</i> sp. <i>Squatina cranei</i> (= <i>Squatina decipiens</i> in Underwood and Ward, 2008) | Guinot et al. (2012) Underwood and Ward (2008) |
| | Czech Republic | Bohemian Basin | Teplice Formation | shallow marine (water depth close to storm wave base) | late Turonian | <i>Squatina lobata</i> | Wiese et al. (2004) |
| South America | Chile | Algarrobo | Estratos de Quebrada Municipalidad, level 7 | – | early Maastrichtian | <i>Squatina</i> sp. | Otero (2025) |
| | Chile | Loanco | Quiriquina Formation | outer shelf (Frey et al. 2016) | late Maastrichtian | <i>Squatina</i> sp. | Suarez et al. (2003) |
| Antarctica | Antarctic | James Ross Island | Herbert Sound Member of Santa Marta Formation | inner shelf | late Campanian-?earty Maastrichtian | <i>Squatina</i> sp. | Kriwet et al. (2006) |
| | Antarctic | Marambio(Seymour) Island | Lopez de Bertodano Formation klb9 unit | continental shelf | late Maastrichtian | <i>Squatina</i> sp. | Otero et al. (2014) |
| | Russia | Beloe Ozero | Rybushka Formation | shallow marine | early Campanian | " <i>Squatina hassei</i> " | Averianov (2014) |
| | Russia | Saratov | – | – | late Cenomanian | <i>Squatina</i> sp. | Popov and Lapkin (2000) |
| Asia | Japan | Osaka | Azenotani Formation (Tanimoto et al. 2001) | deep water | Maastrichtian | <i>Squatina</i> sp. | Tanimoto (2002) |
| | Japan | Fukushima | Ashizawa Formation | outer shoreface-inner shelf | Coniacian | <i>Squatina</i> sp. | Uyeno and Suzuki (1995) |
| | Japan | Kuji | Tamagawa Formation | fluvial-estuary | Turonian | <i>Squatina</i> sp. | This study |

一方、本標本が産出した久慈層群玉川層は河川—河口の堆積環境が推定されており(梅津ほか 2013), より陸域に近い。既知の白亜紀のカスザメ属化石の産出層の中で、アメリカ合衆国のジョージア州に分布する Blufftown Formation (カンパニアン) はバックバリエーもしくは河口付近の堆積環境が推定されており (Case and Schwimmer, 1998; 表 1), 他産地と比較すると玉川層に比較的近い堆積環境が推定されている。現生種では太平洋東部に生息するカリフォルニアカスザメ *Squatina californica* は河口付近も生息の場としていることが知られている (Ebert 2003)。このことを考慮すると、後期白亜紀のカスザメ属の一部の種では、淡水の影響を受ける水域も生息の場としていたとしても矛盾はないものと考えられる。すなわち、久慈層群玉川層から産出したカスザメ属化石は、後期白亜紀の北西太平洋においてもカスザメ属の一部が淡水の影響を受ける水域に適応していた可能性を示唆している。

謝辞

本論は化石研究会第42回(通算第159回)総会・学術大会シンポジウム「白亜紀脊椎動物の古生物学的研究の現在と未来」で発表を行った内容の一部である。本報告を作成するにあたり、化石研究会誌編集委員の小寺春人博士には原稿を執筆する機会を与えていただいた。久慈市の故佐々木和久氏、久慈琥珀博物館の滝沢利男氏は現地調査の際に便宜を図ってくださった。ホテルみちのくの方々には宿泊の際、多くの便宜を図ってくださった。鶴見大学名誉教授の後藤仁敏博士およびミュージアムパーク茨城県自然博物館の加藤太一博士には丁寧な査読を通じて貴重なご助言を承り、粗稿が大幅に改善され、より良いものとなった。編集委員の小幡喜一氏には本論の編集に多大なご尽力を賜った。以上の方々に深謝する。

引用文献

安藤寿男・勢司理生・大島光春・松丸哲也(1995) 上部白亜系双葉層群の河川成～浅海成堆積システム堆積相と堆積シーケンス。地学雑誌 104, 284-303

Arimoto J, Takashima R, Nishi H, Yamanaka T, Orihashi Y, Jo S, Yamamoto K, Umetsu K (2018) Constraining the depositional age of an Upper Cretaceous non-marine and shallow marine siliciclastic succession, Kuji Group, northeastern Japan, based on carbon isotope stratigraphy and U-Pb radiometric dating. *Cretaceous Research* 92, 264-278

Averianov A (2014) Review of taxonomy, geographic distribution, and paleoenvironments of Azhdarchidae

(Pterosauria). *ZooKeys* (432), 1

Becker MA, Chamberlain JA Jr, Terry DO Jr (2004) Chondrichthyans from the Fairpoint Member of the Fox Hills Formation (Maastrichtian), Meade County, South Dakota. *Journal of Vertebrate Paleontology* 24, 780-793

Becker MA, Chamberlain JA, Wolf GE (2006) Chondrichthyans from the Arkadelphia Formation (Upper Cretaceous: Upper Maastrichtian) of Hot Spring County, Arkansas. *Journal of Paleontology* 80, 700-716

Case GR, Borodin PD, Leggett JJ (2001) Fossil selachians from the New Egypt Formation (Upper Cretaceous, Late Maastrichtian) of Arneytown, Monmouth County, New Jersey. *Palaeontographica Abteilung A* 261 (4-6), 113-124

Case GR, Cook TD, Kightlinger T, Borodin PD (2019) Middle Campanian euselachian diversity of the southern region of the Atlantic coastal plain of North America. *Vertebrate Anatomy Morphology Palaeontology* 7, 69-82

Case GR, Schwimmer DR (1988) Late Cretaceous fish from the Blufftown Formation (Campanian) in western Georgia. *Journal of Paleontology* 62, 290-301

Case GR, Schwimmer DR, Borodin PD, Leggett JJ (2001) A new selachian fauna from the Eutaw Formation (Upper Cretaceous/Early to Middle Santonian) of Chattahoochee County, Georgia. *Palaeontographica Abteilung A* 261, 83-102

Cappetta H (2012) Chondrichthyes: Mesozoic and Cenozoic Elasmobranchii: Teeth. In Schultze GP (ed), *Handbook of Paleichthyology* 3E, 512p

Cicimurri DJ (2001) Fossil selachians from the Belle Fourche Shale (Cretaceous, Cenomanian), Black Hills region of South Dakota and Wyoming. *Mountain Geologist* 38, 181-192

Ebersole JA, Solonin SV, Cicimurri DJ, Arkhangelsky MS, Martynovich NV (2022) Marine Fishes (Chondrichthyes, Holocephali, Actinopterygii) from the Upper Cretaceous (Campanian) Rybushka Formation near Beloe Ozero, Saratov Oblast, Russia. *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 128 (2), 369-409

Ebert DA (2003) *Sharks, Rays, and Chimaeras of California*. University of California Press, Berkeley CA, 284p

Ebert DA, Dando M (2020) *Field Guide to Sharks, Rays & Chimaeras of Europe and the Mediterranean,*

- Princeton Univ Press, New Jersey. 384p
- Ebert DA, Dando M, Fowler S (2021) *Sharks of the World: A Complete Guide*, Princeton Univ Press, New Jersey, 607p
- Ellis JR, Barker J, McCully Phillips SR, Meyers EK, Heupel M (2021) Angel sharks (Squatinae): A review of biological knowledge and exploitation. *Journal of Fish Biology* 98, 592–621
- Frey E, Mulder EW, Stinnesbeck W, Salazar C, Quinzio-Sinn LAH (2016) A mosasaur, cf. *Plotosaurus*, from the upper Maastrichtian Quiriquina Formation in Central Chile. *Cretaceous Research* 61, 17–25
- Fursov V, Shirota Y, Nomiya T, Yamagishi K (2002) New fossil Myamarommatid species *Palaeomyar japonicum* sp. nov. (Hymenoptera: Mymarommatidae), Discovered in Cretaceous amber from Japan. *Entomological Science* 5, 51–54
- Gale A, Anderskov K, Surlyk F, Whalley J (2015) Slope failure of chalk channel margins: implications of an Upper Cretaceous mass transport complex, southern England. *Journal of the Geological Society* 172, 763–776
- 後藤仁敏 (1977) 瑞浪層群より産出した板鰐類骨格化石について. 瑞浪市化石博物館研究報告 (4), 25–30
- 後藤仁敏・田中 猛・金子正彦・鈴木秀史・高栞祐司・三本健二・サメの歯化石研究会 (2024) サメの歯化石のしらべ方 第2版. 地学ハンドブック 29, 101p
- Guinot G, Underwood CJ, Cappetta H, Ward DJ (2012). Squatiniformes (Chondrichthyes, Neoselachii) from the Late Cretaceous of southern England and northern France with redescription of the holotype of *Squatina cranei* Woodward, 1888. *Palaeontology* 55, 529–551
- Guinot G, Underwood CJ, Cappetta H, Ward DJ (2013) Sharks (Elasmobranchii: Euselachii) from the Late Cretaceous of France and the UK. *Journal of Systematic Palaeontology* 11, 589–671.
- 平山 廉・小林快次・藪田哲平・佐々木和久 (2010) 岩手県久慈市の上部白亜系久慈層群玉川層より発見された陸生脊椎動物群 (予報). 化石研究会会誌 42, 74–82
- Hirayama R, Sonoda T, Uno H, Horie K, Tsutsumi Y, Sasaki K, Mitsuzuka S, Takisawa T (2021) *Adocus Kohaku*, A New Species of Aquatic Turtle (Testudines: Cryptodira: Adocidae) from the Late Cretaceous of Kuji, Iwate Prefecture, Northeast Japan, with Special References to the Geological Age of the Tamagawa Formation (Kuji Group). *International Journal of Paleobiology and Paleontology* 4, 000122. DOI: <https://doi.org/10.23880/ijbpb-16000122>
- Hoganson JW, Erickson JM, Everhart MJ (2022) First report of Elasmobranchii and osteichthyans from the Fox Hills Formation (Late Cretaceous), Poison Springs locality, northeastern Colorado. *Transactions of the Kansas Academy of Science* 125, 195–232
- Hübner T, Müller A (2010) Selachian teeth from Campanian sediments (Upper Cretaceous) of the Münsterland Cretaceous Basin (NW-Germany). *Paläontologische Zeitschrift* 84, 437–455
- 糸魚川淳二・西本博行・柄沢宏明・奥村好次 (1985) 瑞浪層群の化石, 3. サメ・エイ類 (板鰐類), 瑞浪市化石博物館専報 5, 89p
- Johnson SC, Lucas SG (2003) Selachian fauna from the Upper Cretaceous Dalton Sandstone, middle Rio Puerco Valley, New Mexico. *New Mexico Geological Society Guidebook* 54, 353–358
- Kaneko M, Solonin SV (2024) The first record of the orectolobiform shark genus *Cederstroemia* (Elasmobranchii, Orectolobidae) in Asia (Kashima Formation, Upper Cretaceous; Oyubari area, Hokkaido, Japan). *Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia* 130, 285–297
- Katagiri T, Mukai M, Yamaguchi T (2013) A new fossil moss *Muscites kujiensis* (Bryopsida) preserved in the Late Cretaceous amber from Japan. *The Bryologist* 133, 296–301
- 川上雄司・佐々木和久・上山菊太郎・藤山家徳 (1994) 岩手県の久慈コハクより再発見された白亜紀後期昆虫化石. 岩手県立博物館研究報告 (12), 9–15
- Kiprijanoff V (1881) Fisch-Überreste im kurskischen eisenhaltigen Sandsteine oder Siwerischen Osteolith. *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou* 56(3), 1–30
- Klug S, Kriwet J (2013) Node age estimations and the origin of angel sharks, Squatiniformes (Neoselachii, Squalomorphi). *Journal of Systematic Palaeontology* 11, 91–110
- Kriwet J, Lirio JM, Nuñez HJ, Puceat E, Lécuyer, C (2006) Late Cretaceous Antarctic fish diversity. *Geological Society, London, Special Publications* 258, 83–100
- Legrand, J, 西田治文・平山 廉 (2019) 上部白亜系久慈層群玉川層大沢田川産地 (岩手県) のパリノフロラからみた古植生と古環境. 化石研究会会誌 51,

- 59-67
- Matsumoto R, Hirayama R, Miyata S, Yoshida M, Mitsuzuka S, Takisawa T, Evans SE (2022) The first choristoderan record from the Upper Cretaceous of Asia, Tamagawa Formation, Kuji Group, Japan. *Cretaceous Research* 129, 104999
- 宮田真也・平山 廉・中島保寿・前川 優・大倉正敏・佐々木猛智 (2019) 岩手県久慈市の上白亜系久慈層群玉川層より産出した板鰐類化石群の予察的検討. *化石研究会会誌* 51, 68-75
- Nakamine H, Yamamoto S (2018) A new genus and species of thorny lacewing from Upper Cretaceous Kuji amber, northeastern Japan (Neuroptera, Rhachiberothidae). *Zookeys* 802, 109-120
- Nelson JS, Grande TC, Wilson MVH (2016) *Fishes of the World*. 5th Edition, John Wiley and Sons, Hoboken, New Jersey. 707p
- Olsson RK (1963) Latest Cretaceous and earliest Tertiary stratigraphy of New Jersey coastal plain. *AAPG Bulletin* 47, 643-665
- Otero RA (2025) Review of two marine vertebrate assemblages from the Arauco Basin (central Chile) reveals diversity changes throughout the Maastrichtian. *Cretaceous Research* 166, 105996
- Otero RA, Gutstein CS, Vargas A, Rubilar-Rogers D, Yury-Yañez R, Bastías J, Ramírez C (2014) New chondrichthyans from the Upper Cretaceous (Campanian-Maastrichtian) of Seymour and James Ross islands, Antarctica. *Journal of Paleontology* 88, 411-420
- Popov EV, Lapkin AV (2000) A new shark species of the genus *Galeorhinus* (Chondrichthyes, Triakidae) from the Cenomanian of the Lower Volga River Basin. *Paleontological Journal* 34, 435-438
- Rees J (2005) Neoselachian shark and ray teeth from the Valaginian, Lower Cretaceous, of Wawal, central Poland. *Palaeontology* 48, 209-221
- Sakaki H, Winkler DE, Kubo T, Hirayama R, Uno H, Miyata S, Endo H, Sasaki K, Takisawa T, Kubo OM (2022) Non-occlusal dental microwear texture analysis of a titanosauriform sauropod dinosaur from the Upper Cretaceous (Turonian) Tamagawa Formation, northeastern Japan. *Cretaceous Research* 105218
- Siversson M, Cook TD, Cederström P, Ryan HE (2016) Early Campanian (Late Cretaceous) squatiniform and synechodontiform selachians from the Åsen locality, Kristianstad Basin, Sweden. *Geological Society, London, Special Publications* 434, 251-275
- Suárez ME, Quinzio LA, Fritis, O, Bonilla, R (2003) Aportes al conocimiento de los vertebrados marinos de la Formación Quiriquina. In *Congreso Geológico Chileno*, No. 10, Actas, Sección temática 3. Concepción.
- 高栞祐司・長谷川善和・渡辺 昇・根本修行 (2018) 福島県広野町の双葉層群足沢層 (上部白亜系, コニアシアン) から産出した軟骨魚類化石. *群馬県立自然史博物館研究報告* (22), 59-66
- 田中啓策 (1965) 和泉山脈中部の和泉層群, とくにその堆積相と堆積輪廻について. *地質調査所報告* (212), 1-34
- 田中 猛・藤田義朝・森信 敏 (2006) 岡山県井原市の浪形層より産出したサメの歯化石とその生層序学的意義. *瑞浪市化石博研報* (33), 103-109.
- 谷本正浩・藤本艶彦・新庄哲也 (2001) 上部白亜系和泉層群で初めて見つかったトラザメ科の化石. *地学研究* 49, 211-218
- 谷本正浩・新庄哲也・藤本艶彦 (2002) 上部白亜系和泉層群で初めて見つかったカサザメ属の化石. *地学研究* 51, 3-6
- 照井一明・長浜春夫 (1995) 上部白亜系久慈層群の堆積相とシーケンス. *地質学論集* (45), 238-249
- Thies D, Müller, A (1993) A neoselachian fauna (Vertebrata, Pisces) from the Late Cretaceous (Campanian) of Höver, near Hannover (NW Germany). *Paläontologische Zeitschrift* 67, 89-107
- Tomita T, Oji T (2010) Habitat reconstruction of oligocene elasmobranchs from Yamaga Formation, Ashiya group, Western Japan. *Paleontological Research* 14, 69-80
- 上野輝彌・鈴木千里 (1995) 福島県いわき市上部白亜系足沢層の一露頭から採集された *Squalicorax* 等のサメの歯. *国立科学博物館専報* (28), 59-64
- 上野輝彌・籾本美孝・久家直之 (1984) 芦屋層群の魚類化石. *北九州自然史博研報* (5), 135-142
- 梅津慶太・平山 廉・藺田哲平・高嶋礼詩 (2013) 岩手県に分布する白亜系宮古層群および久慈層群の浅海～非海成堆積物と後期白亜紀陸生脊椎動物群. *地質学雑誌* 119 (補遺), 82-96
- Underwood CJ, Ward, DJ (2008) Sharks of the Order Carcharhiniformes from the British Coniacian, Santonian and Campanian (Upper Cretaceous). *Palaeontology* 51, 509-536
- Uno H, Mitsuzuka S, Horie K, Tsutsumi Y, Hirayama R (2018) U-Pb dating of turtle fossils from the Upper Cretaceous Tamagawa Formation in Kuji, Iwate, Japan. *Turtle Evolution Symposium, program and abstracts*, 87p

Vullo R (2005) Selachians from the type Campanian area (Late Cretaceous), Charentes, western France. *Cretaceous Research* 26, 609–632

Wiese F, Čech S, Ekrt B, Košťák M, Mazuch M, Voigt, S. (2004) The Upper Turonian of the Bohemian Cretaceous Basin (Czech Republic) exemplified by

the Úpohlavy working quarry: integrated stratigraphy and palaeoceanography of a gateway to the Tethys. *Cretaceous Research* 25, 329–352

矢部英生・後藤仁敏 (1999) 板鰐類の歯に関する用語. *化石研究会会誌* 32, 14–20

宮田真也・平山 廉 (2025) 岩手県久慈市の上部白亜系久慈層群玉川層より産出したカスザメ属 (*Squatina*) の歯化石. *化石研究会会誌* 58, 1–10

Shinya Miyata and Ren Hirayama (2025) A fossil tooth of an angel shark (*Squatina*) from the Upper Cretaceous Tamagawa Formation (Turonian), Kuji Group, Iwate Prefecture, Northeast Japan. *Journal of Fossil Research* 58, 1–10

要旨

岩手県に分布する上部白亜系久慈層群玉川層 (チューロニアン) からカスザメ類の化石の産出が認められた。本種はエブロンが薄いこと、近遠心に広がった歯冠基部は高さが低いこと、咬頭の長さが少なくとも歯冠の高さの半分に達することからカスザメ属に同定される。

化石が産出した玉川層最上部は河川から河口の堆積環境が考えられていることから、玉川層から産出したカスザメ属は、淡水の影響を受ける水域も生息の場としていた可能性がある。