



市民科学的手法による宮崎県大淀川水系産オオメジロザメ標本と付随資料の収集： ソーシャルネットワーキングサービスとマスメディアの活用事例

緒方悠輝也¹・館澤采良¹・斉藤洪成²・村瀬敦宣^{3,4}

Author & Article Info

¹ 日本さかな専門学校（三浦市）

yukiyalates@gmail.com (corresponding author)

² 神奈川県立生命の星・地球博物館（小田原市）

³ 宮崎大学農学部附属次世代農学教育研究センター延岡フィールド（水産実験所）（延岡市）

⁴ 宮崎大学農学部農学科海洋生命科学コース（宮崎市）

Received 21 March 2025

Revised 31 March 2025

Accepted 01 April 2025

Published 02 April 2025

DOI 10.34583/ichthy.54.0_1

Yukiya Ogata, Sara Tatezawa, Hironari Saito and Atsunobu Murase. 2025. Collection of the bull shark specimen and related photographs through citizen science methods in the Oyodo River System, Miyazaki Prefecture, southern Japan: a case study of social networking services and mass media application. *Ichthy, Natural History of Fishes of Japan*, 54: 1–8.

Abstract

The bull shark (*Carcharhinus leucas*) is a harmful species for humans as well as the “vulnerable” species of the IUCN Red List. Therefore, it is necessary to accumulate the scientific data in distribution and habitat utilization to establish policies that balance both public safety and conservation of this endangered predator. After the publication in photographic record of the species from an estuary of Japanese mainland (Oyodo River System, Miyazaki Prefecture, Kyushu), the information was disseminated publicly through the various social networking services (SNSs) and mass medias. As a result, some citizen viewers of these medias contacted an ichthyologist (the first author) providing additional photographs of the carp suspected to be preyed on by the bull shark and a shark individual (caught from the same river system) being the first specimen record of the species from Japanese mainland. The present study reports these new materials related to the bull shark occurrence as an example of scientific contribution of SNSs and mass medias to enhance public interests on citizen science and accumulate information in publicly important species.

オオメジロザメ *Carcharhinus leucas* (Valenciennes, 1839) は世界中の熱帯から暖温帯にかけて分布し、沿岸や陸棚域に出現する (Ebert et al., 2021; Gausmann, 2021). 本種は低塩分の環境に対して高い耐性を持ち、特に生活史の初期段階で河口域のような環境を成育場として利用することが

知られている (Gausmann, 2021). 本種は世界規模での個体群の減少等の理由から (Gausmann, 2021), IUCN レッドリストで「危急 “Vulnerable”」に指定されている (Rigby et al., 2021). 一方で、ヒトに対して危害を加えることでも知られるため (Chapman and McPhee, 2016), 公共の安全と本種のような絶滅の危機に瀕した肉食動物の保護責任の両方を考慮した公共政策の策定が必要である (Neff, 2012). さらに、本種を含むヒトを襲うとされるサメ類の実際のリスクに関しては、各種の生息数と分布に関する最新の科学的知見に基づき再評価する必要がある (Simpfendorfer et al., 2011; Chapman and McPhee, 2016).

第1著者らは、宮崎県大淀川水系から2016年5月27日に釣り人により撮影された写真資料を基に本種を報告した (Ogata and Murase, 2023). その内容を基に、特にマリンスポーツなど海とのかかわりが盛んな宮崎県沿岸の市民への啓蒙活動の目的で、第1著者自身でX (旧 Twitter) や FaceBook などのソーシャルネットワークサービス (以降 SNS) 上で、この論文の内容の紹介を行った。また、テレビや新聞などのマスメディア等でもこの内容は紹介された。その後、第1著者による SNS への投稿の閲覧者や、それに関連したマスメディアの視聴者から第1著者宛に、大淀川水系内でサメ類により捕食されたと考えられる魚類の写真が複数提供された。また、同水系内でオオメジロザメと考えられるサメ類を釣獲したという連絡もあり、最終的にはこの標本個体を得ることができた。広い意味で「科学的プロジェクトに一般市民が参加すること」は「市民科学 (citizen science)」と定義されている (Kobori et al., 2016; 小堀, 2022; Miyazaki et al., 2025). 本報では、SNS やマスメディアが市民科学に貢献した一例として、それらの情報発信ツールにより集まった大淀川水系産オオメジロザメ1標本と本種を含めたサメ類の河川内の出現に関連すると考えられる写真の詳細について資料収集の経緯も含めて報告する。

材料と方法

2023年10月にオオメジロザメの宮崎県大淀川水系から

の写真記録 (Ogata and Murase, 2023) が発表されて以降、第1著者はSNS (X と FaceBook) を用いて宮崎県の釣り人をはじめとする市民に前述の論文の内容を紹介する投稿を行った。X では2023年10月12日に第1著者の公開アカウントで1回、FaceBook では第1著者のアカウントと、主に宮崎県の釣り人が参加するプライベートグループ「釣れたつや宮崎」[参加人数2473人(2025年3月27日時点)]、および公開グループ「WEB魚図鑑の部屋」参加人数6.4万人(2025年3月27日時点)に、2023年10月13日にそれぞれで1回ずつ投稿した。上記の投稿に対し、引用やコメントで河川でのサメ類や、サメ類に捕食されたと考えられる生物の目撃情報に関する反応(主にコメントの返信)があった場合に、その反応を行ったアカウントの方に対して情報の提供を呼び掛けた。また、新聞やテレビ・ネットニュース等のマスメディア[例えば宮崎日日新聞(2023)、NHK宮崎(2023年12月13日放送)など]で前述の論文が紹介されたため、それを観た視聴者からの第1著者への問い合わせも収集した。さらに、2024年の4月にはオオメジロザメと同定されるサメ類を釣り上げた釣り人より第1著者への連絡があり、結果として当該標本を得ることができた。得られた標本は、Compagno (2001)にしたがい体各部の計測を行った。計測は巻尺とノギスを用いて0.1 mm もしくは1 mm 単位でおこなった。全長はtotal length (TL) と表記した。色彩の記載は生鮮時に撮影した写真(Fig. 1)に基づく。本報告で用いた標本および標本個体に関連する写真資料はそれぞれ神奈川県立生命の星・地球博物館の魚類標本資料(KPM-NI)と同博物館の魚類写真資料(KPM-NR)として登録・保管されている。なお、同博物館の資料番号は、博物館のデータベース上では0が付加された7桁の数字で表記されているが(例えばKPM-NI 0079671)、本研究では本質的な有効数字で表した。

***Carcharhinus leucas* (Valenciennes, 1839)**

オオメジロザメ

(Figs. 1, 2; Table 1)

標本 KPM-NI 79654 (写真資料: KPM-NR 253184), 123.4 cm TL, 雄, 宮崎県宮崎市八重川河口(大淀川水系)(31°53'14.6"N, 131°27'01.9"E)(Fig. 2), 2024年4月14日, ルアー釣り, 河野貴一郎。

記載 全長と体各部の全長に対する割合(%)をTable 1に示した。体は紡錘形。体背縁は吻端から第1背鰭起部にかけて円弧状に上昇し、そこから尾部にかけて緩やかに下降する。体腹縁は吻端から胸鰭後部付近にかけて円弧状に下降し、そこから尾柄部にかけて緩やかに上昇する。尾柄部上部と下部の尾鰭起部前方にそれぞれ欠刻がある。吻は極めて短く、口前吻長は口幅の0.98倍。眼はほぼ正円

形で小さく、眼径は吻長の0.12倍で、眼の下方には瞬膜を備える。瞳孔は正円形。眼後端は口の前端よりもわずかに前方に位置する。眼は腹面と背面からほとんど見えない。吻部および吻部背面から眼の後方にかけて多数のロレンチーニ瓶が並ぶ。鼻孔は小さく、吻の腹面の縁の、吻端と眼のおおよそ中間に開口する。鼻孔間隔は口前吻長の0.62倍、口幅の0.61倍。体高は高く、胸鰭後端付近で最大となる。口は下位で弓形に開口し、口裂の先端は眼の後縁直下付近に位置する。舌は幅広く、前縁は丸い。上顎歯はおおよそ正三角形をしており、近心縁・外心縁共に鋸歯を有し、29列並ぶ。下顎歯は細長い二等辺三角形で、近心縁・外心縁共に鋸歯状になり、27列並ぶ。鰓孔は5対。背鰭は2基でいずれも棘をもたない。第1背鰭と第2背鰭はおおよそ三角形で、互いによく離れ、前者のほうが大きく高い(第1背鰭基底長は第2背鰭基底長の2.09倍;第1背鰭高は第2背鰭高の2.48倍)。第2背鰭の後縁は弧状に凹む。第1背鰭起部は胸鰭基底後端と胸鰭後端の中間直上に位置する。第2背鰭起部は臀鰭起部のわずかに前方直上に位置する。臀鰭高は第1背鰭高の0.45倍、臀鰭基底長の1.08倍で、臀鰭の後縁は湾入する。胸鰭は体軸の垂直方向に対して細長い三角形で、その起部は第3鰓孔下端直下に位置する。胸鰭高は第1背鰭高の1.56倍で、胸鰭基底長の2.33倍。胸鰭基底後端から腹鰭起部までの長さは、第1背鰭基底後端から第2背鰭起部までの長さの1.12倍。腹鰭は台形で、その起部は第1背鰭基底後端と第2背鰭起部の中間直下よりわずかに前方に位置する。腹鰭高は第1背鰭高の0.56倍、腹鰭基底長の1.07倍。腹鰭遊離部の長さは腹鰭起部からその後端までの長さの0.55倍。両腹鰭の内側に1対の交差器をもち、その長さは腹鰭後端に達さない。尾鰭は異尾で背縁長は全長の0.27倍、腹縁長は全長の0.11倍。上葉の先端と下葉の先端はどちらも尖るが、上葉の先端はわずかに丸みを帯びる。尾鰭上葉先端付近には欠刻を有し、その直上に小さな三角形の突出部がある。

色彩 背面は灰色を呈し、眼より下方の腹面は背面よりも薄い灰色から白色を呈する。各鰭は灰色がかっており、第2背鰭、臀鰭、胸鰭、および尾鰭のそれぞれの先端と尾鰭の外縁は黒色を呈する。瞬膜は背面より薄い灰色を呈する。

備考 記載標本は、以下の標徴の組み合わせがCompagno (1984) と Ebert et al. (2021) の示したオオメジロザメ *Carcharhinus leucas* の標徴とよく一致したため、本種であると同定された: 吻は短く、幅が広く、先端が丸みを帯びること; 上顎歯は正三角形で近心縁・外心縁共に鋸歯を有し、29列; 下顎歯は細長い二等辺三角形で近心縁・外心縁共に鋸歯を有し、27列; 第1背鰭高が第2背鰭高の3.1倍未満(2.48倍)であること; 第2背鰭後縁が弧状に凹むこと; 背鰭間に隆起線がないこと; 臀鰭後縁の角度が鈍角

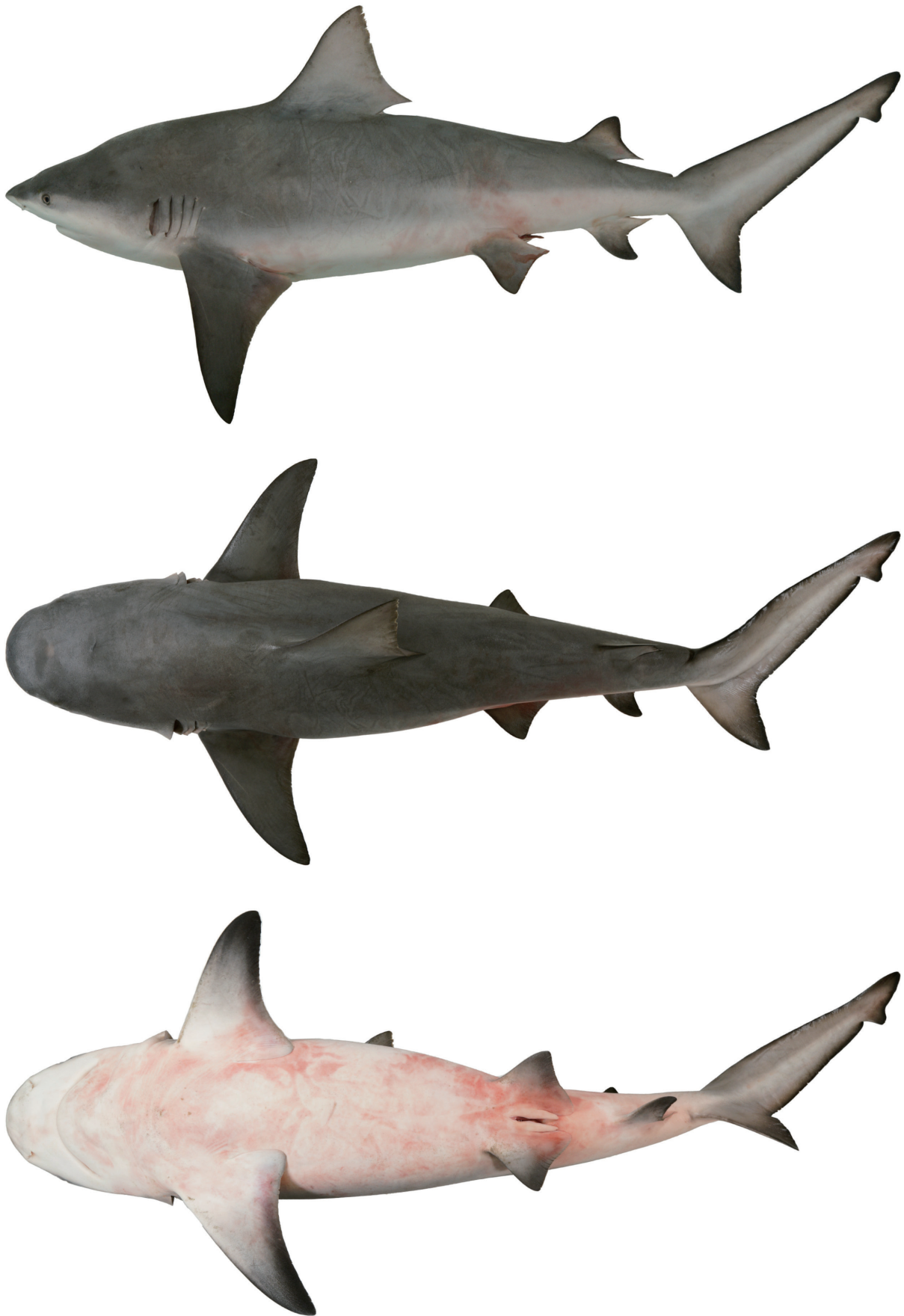


Fig. 1. Fresh specimen of the bull shark (*Carcharhinus leucas*) collected by the citizen angler (K. Kawano) from the Yae River, Oyodo River System, Miyazaki City, Miyazaki Prefecture, southern Japan (14 Apr. 2024) (KPM-NI 79654, 1234 mm TL). Upper, middle, and lower images showing lateral (photo number: KPM-NR 253184A), dorsal (KPM-NR 253184E), and ventral (KPM-NR 253184I) views, respectively. Photos by Y. Ogata.

Table 1. Morphometrics of *Carcharhinus leucas* from the Oyodo River System, Miyazaki Prefecture, Kyushu, southern Japan.

	KPM-NI 79654
	Male
Total length (cm)	123.4
Morphometrics (% TL)	
Fork length	78.0
Precaudal length	69.8
Pre-second dorsal length	56.9
Pre-first dorsal length	28.1
Head length	20.0
Prebranchial length	16.7
Preorbital length	4.7
Prepectoral length	15.5
Prepelvic length	48.2
Snout-vent length	50.5
Preanal length	61.5
Interdorsal space	19.6
Dorsal-caudal space	6.5
Pectoral-pelvic space	22.1
Pelvic-anal space	7.9
Anal-caudal space	4.6
Pelvic-caudal space	16.5
Vent-caudal length	49.5
Prenarial length	4.7
Preoral length	10.3
Eye length	1.2
Eye height	1.4
Intergill length	3.8
First gill slit height	4.1
Second gill slit height	4.5
Third gill slit height	4.6
Fourth gill slit height	4.3
Fifth gill slit height	3.3
Pectoral length	14.5
Pectoral anterior margin	18.3
Pectoral base	7.3
Pectoral inner margin	5.2
Pectoral posterior margin	16.4
Pectoral height	17.1
First dorsal length	14.8
First dorsal anterior margin	13.7
First dorsal base	11.7
First dorsal height	10.9
First dorsal inner margin	3.6
First dorsal posterior margin	11.8
Second dorsal length	8.5
Second dorsal anterior margin	5.9
Second dorsal base	5.6
Second dorsal height	4.4
Second dorsal inner margin	3.3
Second dorsal posterior margin	5.5
Pelvic length	9.4
Pelvic anterior margin	7.0
Pelvic base	5.8
Pelvic height	6.2
Pelvic inner margin	3.7
Pelvic posterior margin	6.8
Anal length	7.6
Anal anterior margin	6.6
Anal base	3.0
Anal height	5.0
Anal inner margin	3.3
Anal posterior margin	4.6
Dorsal caudal margin	27.3
Preventral caudal margin	11.6

Table 1. Continued.

	KPM-NI 9671
	Male
Total length (cm)	123.4
Upper postventral caudal margin	16.6
Lower postventral caudal margin	7.6
Caudal fork width	8.5
Caudal fork length	8.1
Subterminal caudal margin	2.5
Subterminal caudal margin width	2.6
Terminal caudal margin	5.8
Terminal caudal lobe	6.5
Head height	14.1
Trunk height	16.4
Abdomen height	15.3
Tail height	10.3
Caudal peduncle height	3.9
First dorsal midpoint-pelvic origin	13.6
Pelvic midpoint-first dorsal insertion	11.2
Pelvic midpoint-second dorsal origin	10.8
Second dorsal origin-anal origin	1.9
Second dorsal insertion-anal insertion	0.6
Mouth length	5.0
Mouth width	10.5
Nostril width	1.7
Internarial space	6.4
Anterior nasal flap length	0.4
Clasper outer length	2.4
Clasper inner length	4.9
Clasper base width	0.8
Girth	47.8
Interorbital space	11.3
Head width	13.9
Trunk width	15.1
Abdomen width	12.7
Tail width	8.8
Caudal peduncle width	3.8

であること。Compagno (1984) は本種の標徴として鼻孔間隔が口前吻長より短く、0.7–1 倍であることを挙げているが、記載標本では 0.62 倍とやや小さい値を示した。しかし前述の標徴が本種とよく一致したため、この差異は本種の種内変異であると判断した。なお、本種同様、吻が短く、幅が広く、先端が丸みを帯びる種として *C. amboinensis* (Müller and Henle, 1839) が知られているが (Compagno, 1984; Ebert et al., 2021)、本種の鼻孔間隔は口前吻長より短く、0.9–1 倍であるとされている (Compagno, 1984)。オオメジロザメは全長 56–81 cm で出産され、雄個体は全長 156–226 cm で成熟する (Ebert et al., 2021)。今回得られた個体は全長約 123 cm かつ交接器が未発達であったことから、未成魚であると判断した。

オオメジロザメは世界中の熱帯・亜熱帯から暖温帯域に分布し (Ebert et al., 2021; Gausmann, 2021)、日本国内においては琉球列島 (Tachihara et al., 2003; 松本ほか, 2006; Masunaga et al., 2008; 青沼ほか, 2013) と宮崎県大淀川水系 (Ogata and Murase, 2023) から記録があった。宮崎県は

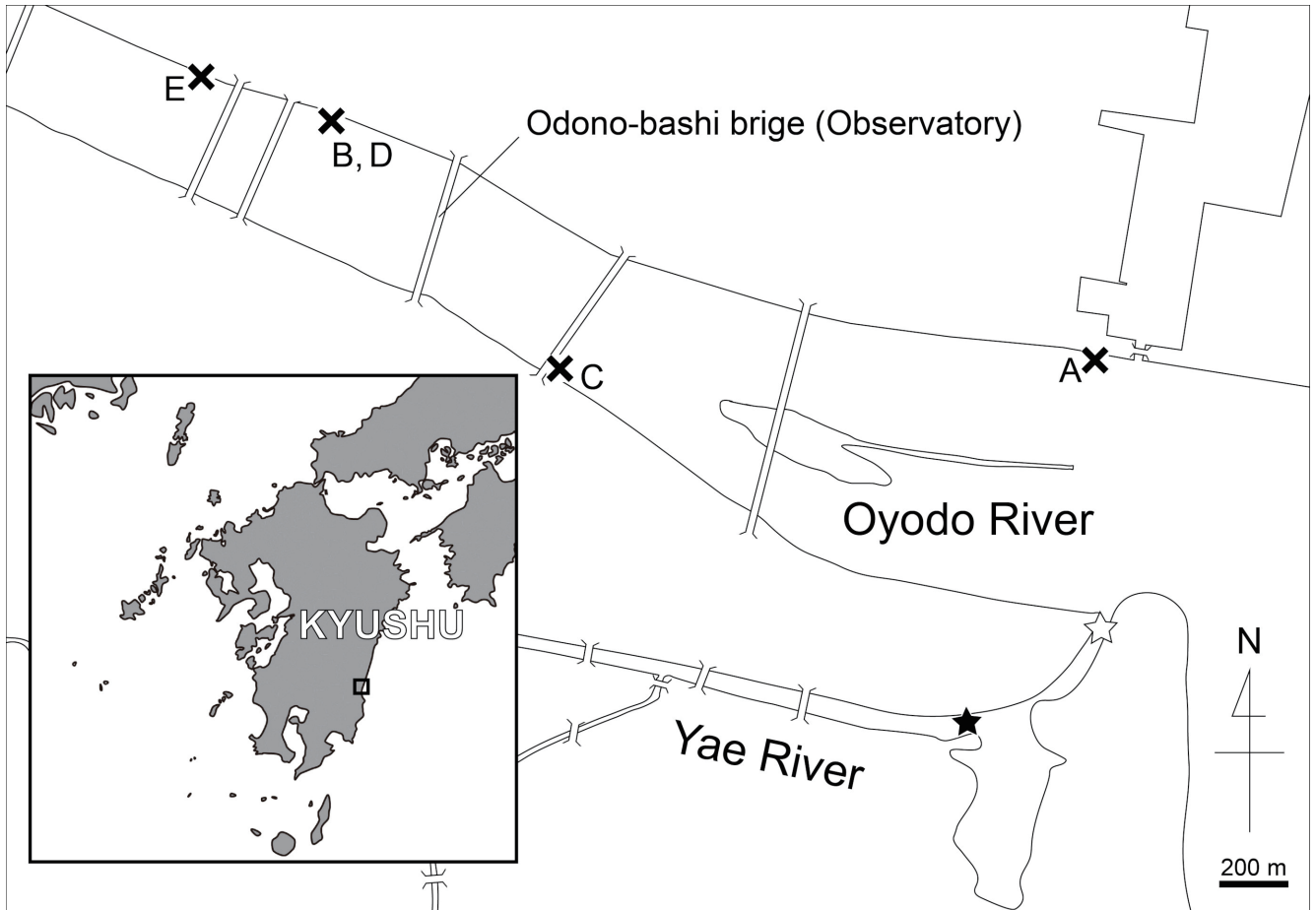


Fig. 2. Map around the mouth of the Oyodo River System showing the collection sites of photographs in Fig. 3 and a specimen of the bull shark (*Carcharhinus leucas*; KPM-NI 79654). Crosses with alphabets indicating the landing sites of the photographed carps (*Cyprinus carpio*): A, 16 Aug. 2020 (by T. Saiki); B, 31 Aug. 2022 (M. Morifuji); C, 8 Nov. 2023 (T. Kawagoe); D, 24 Jul. 2024 (M. Morifuji); E, 13 Aug. 2024 (T. Saiki) (alphabets corresponding to those of Fig. 3); closed and open stars indicating collection sites of the bull shark in the present specimen and Ogata and Murase's (2023) photographic records, respectively.

本種の西太平洋海域における北限となっているが、Ogata and Murase (2023) は写真のみに基づく記録であったため、今回得られた個体は宮崎県および日本の本土における本種の標本に基づく初記録となる。

サメ類に捕食されたと考えられる魚類の写真

SNS や電話で集まったサメ類に捕食されたと考えられる生物の写真資料を Fig. 3 に、各写真の撮影地点と撮影日、それらの情報を送ってきた視聴者がどの媒体を見て連絡をしてきたか、第1著者への連絡の手段、および連絡してきた日時を Table 2 に示した。集まった写真は全て大淀川水系の河川内 (Fig. 2) で撮影されたものである。これらの

写真に写っていたのは全て1対の鰓孔のある魚類で、体側にある鱗が大きく、口にひげがあることなどの特徴からコイ *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 であると同定された。これらのコイの躯幹部には円弧状の傷がある。この傷跡は、1つの傷跡である場合 (Figs. 3A, B, E) と2つの円弧状の傷跡が重なっている場合 (Figs. 3C, D) の2通りに大別された。

考 察

市民により大淀川水系で撮影されたコイの写真 (Fig. 3) は、どの個体も躯幹部が円弧状に横断されていることから、これらのコイは鋭利な歯列をもったサメ類に捕食され

Table 2. List of medias viewed by citizens who provided shark-related information in the Oyodo River System and the methods they used to contact expert.

Locality (Figs. 2, 3)	Photo date	Media	Contacted method	Contacted date
A	16 Aug. 2020	FaceBook post by the first author	FaceBook	14 Oct. 2023
B	31 Aug. 2022	X post by the first author	X	11 Dec. 2024
C	8 Nov. 2023	Newspaper and TV news	Phone	16 Nov. 2023
D	24 July 2024	X post by the first author	X	11 Dec. 2024
E	13 Aug. 2024	Newspaper and TV news	Phone	11 Dec. 2024

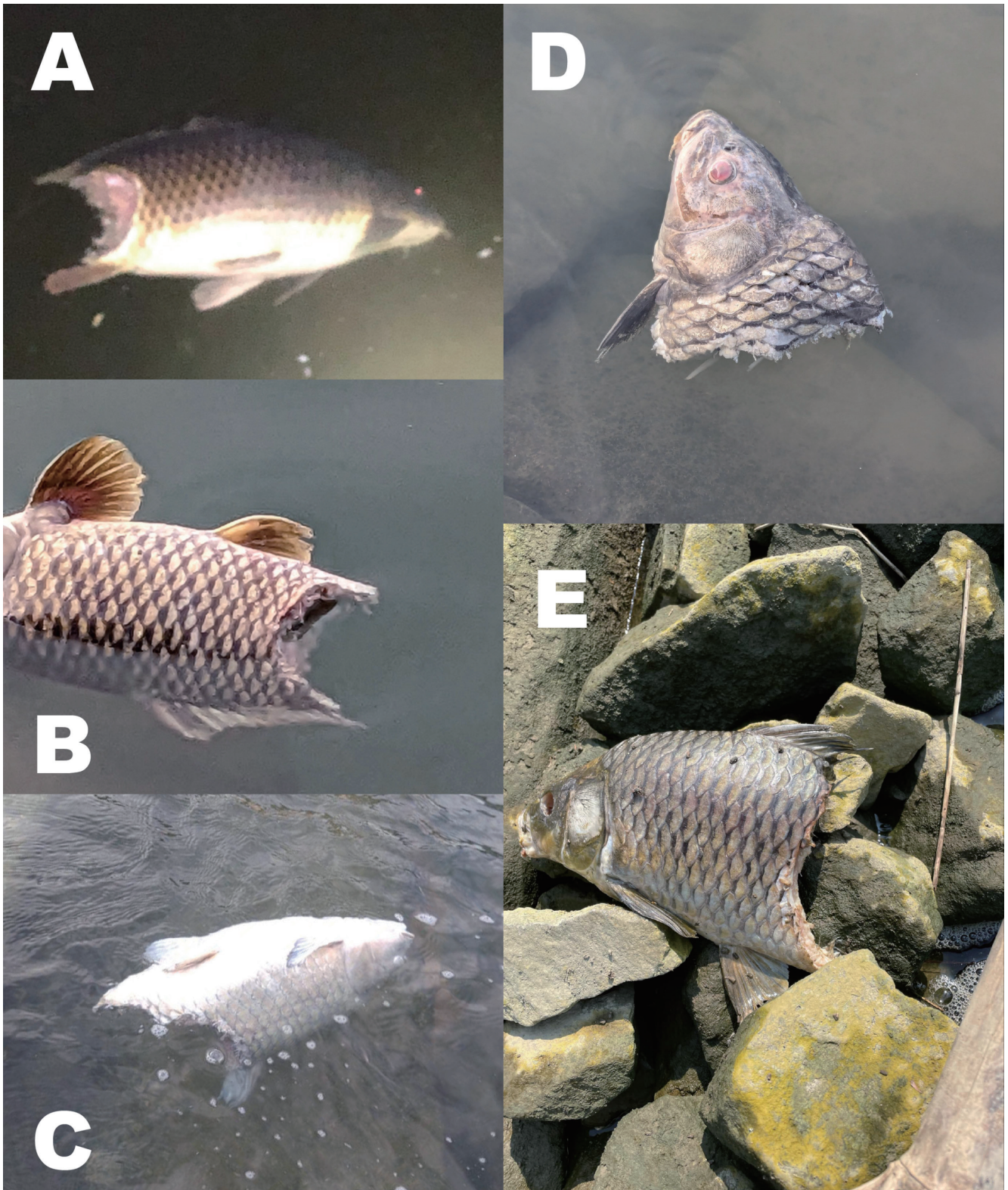


Fig. 3. Photographs of carp (*Cyprinus carpio*) suspected to be preyed on by the bull shark at the Oyodo River System, Miyazaki Prefecture, southern Japan. All photographs taken by citizens: A, 16 Aug. 2020 (by T. Saiki); B, 31 Aug. 2022 (M. Morifuji); C, 8 Nov. 2023 (T. Kawagoe); D, 24. Jul. 2024 (M. Morifuji); E, 13 Aug. 2024 (T. Saiki).

た可能性が高い。河川など淡水の影響がある水域に積極的に侵入するサメ類としては、オオメジロザメが知られている (Ebert et al., 2021; Gausmann, 2021)。本種の特徴として、口裂が円弧状であり、今回得られた写真のコイの傷跡も円弧状であったことと、本水系において本種が2016年5月 (Ogata and Murase, 2023) と2024年4月 (本研究) で確認

されていることも踏まえると、上記のような切り口を残すサメ類は本種である可能性が最も高い。また、Ogata and Murase (2023: fig. 2) で示された写真のコイ (躯幹部後半が円弧状に切り取られている) は撮影時点ではまだ生きており、傷から血を流した状態で水際に打ちあがっていたとされているが、今回得られた写真のコイは撮影時には全て死

んでいた。そのため、生時もしくは死後のどちらに捕食されたのかは不明である。

大淀川河口部から上流へ約 2.5 km の地点にある小戸之橋 (Fig. 2) では、約 3 か月ごとに水質データを計測している (国土交通省水文水質データベース, 2025)。今回コイの写真が記録され、オオメジロザメ標本が得られた 2020 年 8 月から 2024 年 8 月の期間を挟んだ小戸之橋の水温データを Table 3 に示す。メキシコ湾の温帯域において、河川水温が 16°C 台でもオオメジロザメが河川内で確認されているが、大半の個体は冬季になり河川内水温がおおよそ 20°C を下回ると、河川から出て沿岸で過ごすことが知られている (Hueter and Tyminski, 2007)。今回標本が得られた 2024 年 4 月付近の水温は 2024 年 2 月で 13.4°C、2024 年 5 月で 19.8°C であり、おおよそこの間の水温であったと考えられる。そのため今回釣獲された個体は春先になり水温の上昇と共に沿岸から河川内に侵入してきたと考えられる。また、サメ類に捕食されたと考えられるコイに関しても、7 月から 11 月の高水温期に撮影されていることから、少なくとも 2020–2024 年の春先から初冬にかけて、大淀川水系の河口域付近ではオオメジロザメと考えられるサメ類が摂餌をするのに適した環境条件になっていることが示唆された。ただし、本種が本県沿岸で定着もしくは再生産しているかは現時点では不明であるため、本種の宮崎県沿岸での出現に関しては今後も継続的なモニタリングが必要である。

本研究によって示されたサメ類に捕食されたと考えられるコイの写真と、オオメジロザメの釣獲標本によって、宮崎県の大淀川水系の河口付近には、オオメジロザメの写真記録のある 2016 年 5 月 (Ogata and Murase, 2023) 以降

においても、少なくとも本種を含むサメ類が侵入していることが明らかになった。本県沿岸ではマリンスポーツが盛んであり、大淀川水系の河口周辺 (Fig. 2) でも日々多くの釣り人やサーファー、ウィンドサーファーが水辺でレジャーを行っている。現在までにこの水系でヒトとサメ類の遭遇による事故の公式記録はないが、本種の実際リスクに関しては Simpfendorfer et al. (2011) や Chapman and McPhee (2016) が述べたように、本研究のような科学的知見に基づき再評価していく必要があるため、今後も継続的なモニタリングや市民への普及活動が必要となる。

サメ類による事故は市民やメディアの関心を引きやすく (Neff, 2012)、それも相まって Ogata and Murase (2023) の内容は多くの SNS やメディアで拡散、報道された。本研究で示された情報は、SNS やマスメディアが市民への意識づけを促し、これにより宮崎県大淀川水系でのオオメジロザメの出現に関心を持った市民が、自らの知識に基づき収集した資料を研究者 (著者ら) に提供した事例であると言える。また、市民が日々集めた情報は、研究者だけでは集めきれない情報を蓄積する際に役立つことも知られている (例えば Ogata and Murase, 2023; Miyazaki et al., 2025)。実際に本報告においても市民の情報が絶滅危惧種かつヒトに害をもたらす可能性のある肉食動物の同一地点における継続的な出現状況を明らかにした。本種のように絶滅が危惧される生物群において、分布や生息地利用に関する生態学的情報は、保全政策制定の際に必要なものであるため (Lamoreux et al., 2006; Mota-Vargas and Rojas-Soto, 2012; Moore, 2018)、今回示された情報によってさらに公の意識が高まり、研究者や行政への新たな情報の提供と蓄積が行われることが期待される。

謝 辞

本報告にあたり、宮崎県在住の河野貴一郎氏には標本個体を、川越俊満氏、森藤将武氏、および佐伯友晴氏には大淀川におけるコイの写真資料を提供していただいた。宮崎日日新聞社の林 慎次氏と NHK 宮崎放送局の渋谷 誠氏には情報提供の呼びかけなどご協力を賜った。宮崎大学の久保 宙氏、太田誉維氏、栗原 巧氏には標本個体入手の際に、内田勝久氏には標本個体の保管でご尽力いただいた。神奈川県立生命の星・地球博物館の和田英敏氏には標本および写真資料の登録、標本個体の鮮時の写真撮影と計測、および各資料の利用に関して、瀬能 宏氏には標本個体の写真撮影に関してご支援を賜った。Ichthy 編集委員の宮本 圭氏には原稿に対し、適切なお助言をいただいた。以上の方々に対し、この場をお借りして感謝申し上げます。

Table 3. Water temperature at the observatory of Odonobashi-bridge, Oyodo River. Data from Water Information System, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (2025).

Date	Water temperature (°C)
13 May 2020	21.2
19 Aug. 2020	29.5
10 May 2021	21.3
26 Aug. 2021	25.8
14 Nov. 2021	19.9
4 Feb. 2022	12.7
10 May 2022	18.3
9 Aug. 2022	26.3
10 Nov. 2022	19.1
9 Feb. 2023	11.9
11 May 2023	19.7
21 Aug. 2023	26.4
1 Nov. 2023	20.3
8 Feb. 2024	13.4
10 May 2024	19.8
5 Aug. 2024	29.1
20 Nov. 2024	19.1

引用文献

- 青沼佳方・山口敦子・柳下直己・吉野哲夫. 2013. メジロザメ科, pp. 171–176, 1761–1762. 中坊徹次 (編) 日本産魚類検索 全種の同定. 第3版. 東海大学出版会, 秦野.
- Chapman, B. K. and D. McPhee. 2016. Global shark attack hotspots: identifying underlying factors behind increased unprovoked shark bite incidence. *Ocean & Coastal Management*, 133: 72–84.
- Compagno, L. J. V. 1984. FAO species catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 2. Carcharhiniformes. FAO Species Catalogue for Fishery Purposes No. 125. FAO, Rome. x + 405 pp. [URL](#)
- Compagno, L. J. V. 2001. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Vol.2. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes). FAO Species Catalogue for Fishery Purposes No. 1. FAO, Rome. viii + 269 pp.
- Ebert, D. A., M. Dando and S. Fowler. 2021. *Sharks of the world: a complete guide*. Princeton University Press, New Jersey. 608 pp.
- Gausmann, P. 2021. Synopsis of global fresh and brackish water occurrences of the bull shark *Carcharhinus leucas* Valenciennes, 1839 (Pisces: Carcharhinidae), with comments on distribution and habitat use. *Integrative Systematics*, 4: 55–213. [URL](#)
- Hueter, R. E. and J. P. Tyminski. 2007. Species-specific distribution and habitat characteristics of shark nurseries in Gulf of Mexico Waters off Peninsular Florida and Texas. *American Fisheries Society Symposium*, 50: 193–223.
- 国土交通省水文水質データベース. 2025. 水文水質観測所情報：小戸之橋. [URL](#) (13 Mar. 2025)
- 小堀洋美. 2022. 市民科学のすすめ. 「自分ごと」「みんなごと」で科学・教育・社会を変える. 文一総合出版, 東京. 276 pp.
- Kobori, H., J. L. Dickinson, I. Washitani, R. Sakurai, T. Amamo, N. Komatsu, W. Kitamura, S. Takagawa, K. Koyama, T. Ogawara and A. J. Miller-Rushing. 2016. Citizen science: a new approach to advance ecology, education, and conservation. *Ecological Research*, 31: 1–19. [URL](#)
- Lamoreux, J. F., J. C. Morrison, T. H. Ricketts, D. M. Olson, E. Dinerstein, M. W. McKnight and H. H. Shugart. 2006. Global tests of biodiversity concordance and the importance of endemism. *Nature*, 440: 212–214.
- Masunaga, G., T. Kosuge, N. Asai and H. Ota. 2009. Shark predation of sea snakes (Reptilia: Elapidae) in the shallow waters around the Yaeyama Islands of the southern Ryukyus, Japan. *Marine Biodiversity Records*, 1: e96.
- 松本瑠偉・内田諄三・戸田 実・仲谷一宏. 2006. オオメジロザメ *Carcharhinus leucas* の日本周辺海域および淡水域からの記録. *魚類学雑誌*, 53: 181–187. [URL](#)
- 宮崎日日新聞. 2023. 大淀川にオオメジロザメ 河口付近、本土初確認 2023年11月11日. [URL](#) (15 Dec. 2024)
- Miyazaki, Y., A. Murase and H. Senou. 2025. Mining internet-based biodiversity data for application to conservation science. *Biogeography*, 27: 9–19. [URL](#)
- Moore, A. B. M. 2018. Identification of critical habitat in a data-poor area for an endangered aquatic apex predator. *Biological Conservation*, 220: 161–169.
- Mota-Vargas, C. and O. R. Rojas-Soto. 2012. The importance of defining the geographic distribution of species conservation: the case of the Bearded Wood-Partridge. *Journal of Nature Conservation*, 20: 10–17.
- Neff, C. 2012. Australian beach safety and the politics of shark attacks. *Coastal Management*, 40: 98–116.
- Ogata, Y. and A. Murase. 2023. Photographic evidence from a recreational angler of the northernmost record of the bull shark *Carcharhinus leucas* (Elasmobranchii: Carcharhinidae) in the western Pacific Ocean. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 103: e80.
- Rigby, C. L., M. Espinoza, D. Derrick, N. Pacoureaux and M. Dicken. 2021. *Carcharhinus leucas*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021. [URL](#) (15 Dec. 2024)
- Simpfendorfer, C. A., M. R. Heupel, W. T. White and N. K. Dulvy. 2011. The importance of research and public opinion to conservation management of sharks and rays: a synthesis. *Marine and Freshwater Research*, 62: 518–527. [URL](#)
- Tachihara, K., K. Nakao, K. Tokunaga, Y. Tsuchiko, M. Takada and T. Shimose. 2003. Ichthyofauna in mangrove estuaries of the Okinawa, Miyako, Ishigaki and Iriomote Islands during August from 2000 to 2002. *Bulletin of the Society of Sea Water Science, Japan*, 57: 481–490.