

原著論文

イソゴンベ（スズキ目：ゴンベ科）の相模湾における分布記録

栢沼勇魚・和田英敏・斉藤洪成・瀬能 宏

Isana Kayanuma, Hidetoshi Wada, Hironari Saito and Hiroshi Senou: Distribution records of *Cirrhitis pinnulatus pinnulatus* Forster, 1801 (Perciformes: Cirrhitidae) from Sagami Bay, Japan

Abstract: One and two specimens of *Cirrhitis pinnulatus pinnulatus* Forster, 1801 (Cirrhitidae), widely distributed in the Indo-Pacific tropics and temperate waters, were collected from the Cape Manazuru and west coast of Boso peninsula, Sagami Bay, Japan, respectively. In Japanese waters, *C. p. pinnulatus* has been recorded from the Izu Peninsula (uncertain east or west coast), Kii Peninsula, Kochi Prefecture, Hyuga-Nada Sea, Satsuma Peninsula, the Osumi Islands, the Ryukyu Islands, and the Izu-Ogasawara Islands. Thus, the specimens described here in detail with supplementary materials represent reliable records from Sagami Bay and northernmost records for the species. In addition, the factors responsible for the occurrence of this species in Sagami Bay were discussed.

緒言

ゴンベ科イソゴンベ属 (Cirrhitidae: *Cirrhitis*) は、インド・太平洋海域から4有効種が認められており (Randall, 1990; Gaither & Randall, 2013; Del Moral-Flores *et al.*, 2013)、このうち日本国内において記録されているのはイソゴンベ *Cirrhitis pinnulatus pinnulatus* Forster, 1801 のみである (林・萩原, 2013; 本村, online)。

イソゴンベはインド太平洋の熱帯から温帯にかけて広く分布しており (Randall, 2001; Allen & Erdmann, 2012; 萩原, 2018)、国内においては伊豆半島および紀伊半島、高知県、日向灘、薩摩半島、伊豆-小笠原諸島、大隅諸島、琉球列島から記録されている (松浦, 2005; 林・萩原, 2013; Koeda *et al.*, 2016; Iwatsuki *et al.*, 2017; 福田・小寺, 2019; 小枝, 2019, 2022)。なお、松浦 (2005) は本種を水中写真に基づき伊豆半島から記録しているが、これが駿河湾と相模湾のいずれの海域であるかは明らかとされていない。

2020年12月から2022年12月にかけて相模湾西部にあたる神奈川県真鶴半島から3個体、2022年11月に相模湾東部にあたる千葉県房総半島から2個体のイソゴンベが採集された。これらは相模湾における本種の確かな記録となるためここに報告するとともに、相模湾への出現要因に関して考察した。

材料と方法

計数・計測項目と方法は Randall (1963) および Randall & Schultz (2008)、Gaither & Randall (2013) に

従った。標準体長 (standard length) は体長または SL と表記した。計測はノギスを用いて10分の1mmの精度で行った。鮮時の色彩の記載は固定前に撮影された標本写真に基づいた (図1)。色の名称は財団法人日本色彩研究所 (1993) に基づいた。房総半島産、真鶴半島産及び宮崎県産の標本の採集時水温は、その地点・採集日において気象庁 (online a) が示した等温線が示す表層水温について、小数点以下を切捨て示した (例えば 21 °C と 22 °C の等温線の間に含まれる地点の水温は 21 °C と示した)。本報告に用いた標本は神奈川県立生命の星・地球博物館の魚類標本資料 (KPM-NI)、画像については同館の魚類写真資料データベース (KPM-NR) に登録・保管されている。なお、同館の資料番号は電子台帳上ではゼロが付加された7桁の数字が使われているが、ここでは資料番号として本質的な有効数字で表した。

結果と考察

イソゴンベ

Cirrhitis pinnulatus pinnulatus Forster, 1801

標本: KPM-NI 74066 (図1A)、体長 25.3 mm、KPM-NI 74067 (図1B)、体長 25.7 mm、千葉県房総半島南西岸相模湾東部、水深 0.5 m、水温 21 °C、タイドプール、手網、2022年11月26日、斉藤洪成採集; KPM-NI 74396 (図1C、D)、体長 34.0 mm、神奈川県真鶴半島 相模湾西部、水深 0.3 m、水温 21 °C、タイドプール、2022年11月28日、手網、栢沼勇魚採集。

写真資料: KPM-NR 239104 (図2A)、全長 45.0 mm、神

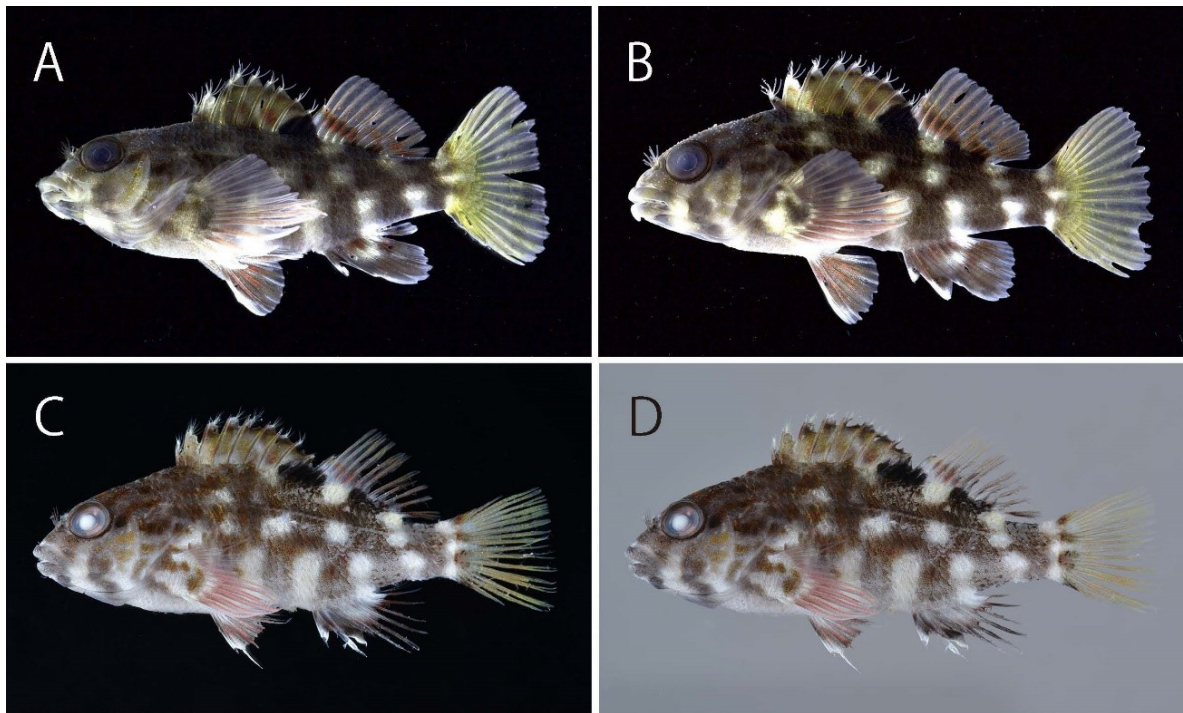


図 1. 相模湾から得られたイソゴンベ *Cirrhitis pinnulatus pinnulatus* の鮮時標本写真 . A : KPM-NI 74066, 25.3 mm SL ; B : KPM-NI 74067, 25.7 mm SL ; C, D : KPM-NI 74396, 34.0 mm SL.

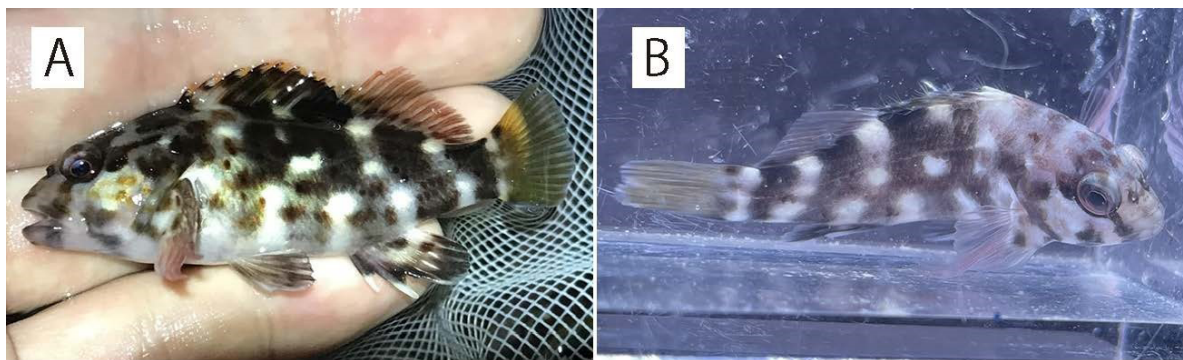


図 2. イソゴンベ *Cirrhitis pinnulatus pinnulatus* の生時写真 . A : KPM-NR 239104, 全長 45.0 mm (採集直後) ; B : KPM-NR 239105, 全長 47.0 mm (水槽) ; A, B : 栢沼勇魚 撮影 .

奈川県真鶴半島 相模湾西部、水深 0.3 m、水温 19℃、タイドプール、2020 年 12 月 5 日、手網、栢沼勇魚採集 (標本未登録) ; KPM-NR 239105 (図 2B)、全長 47.0 mm、神奈川県真鶴半島 相模湾西部、水深 0.3 m、水温 19℃、タイドプール、2022 年 12 月 9 日、手網、栢沼勇魚採集 (標本未登録)。

記載： 計数・計測値は表 1 に示した。

体は側扁し、後方ほどよく側扁する。体背縁は吻端から眼上にかけて急に上昇し、そこから背鰭第 5 棘基底にかけて緩やかに上昇する。背鰭第 5 棘基底から背鰭第 8 棘基底にかけての体背縁は体軸に対してほぼ平行で、背鰭第 8 棘基底から尾柄にかけて緩やかに下降する。体腹縁は下顎前端から腹鰭起部にかけて緩やかに下降し、そこから臀鰭起部にかけては体軸に対してほぼ平行。臀鰭起部から尾柄にかけての体腹縁は緩やかに上昇する。体

高は腹鰭起部直上において最大となる。吻は短く、鈍く突出しない。口は端位で、下顎前端より上顎前端が僅かに突出する。唇部は肥厚する。

上顎には外側に 1 列の内向きにやや湾曲した円錐歯が並び、上顎前部の内側に顆粒状歯帯がある。上顎前端に 2 対のやや大きな犬歯状歯がある。下顎歯は 1 列で、前方に 2 対の円錐歯とやや大きい犬歯状歯が並ぶ。鋤骨歯は顆粒状で、逆 V 字の歯帯を形成する。口蓋骨に歯をもつ。舌先は丸い。眼は円形で、頭部側面の上部に位置する。虹彩は楕円形。眼隔域は僅かに凹む。鼻孔は 2 対で、互いによく近接し、眼の前方に位置する。両鼻孔は円形で、前鼻孔の後部に房状の皮弁をもつ。前鰓蓋骨後縁は緩やかな弧を描き、後縁は発達した鋸歯状。鰓蓋縁は円滑で、主鰓蓋骨は後方に突出する。左右の鰓膜は繋がる。鰓耙は小さく鰓弓中央部は短い棒状で、その他は瘤状。

表 1. イソゴンベ *Cirrhitus pinnulatus pinnulatus* の計数・計測値

	KPM-NI 74066	KPM-NI 74067	KPM-NI 74396
体長 Standard length (mm)	25.3	25.7	34.0
計数値 Counts			
背鰭鰭条 Dorsal-fin rays	X, 11	X, 11	X, 11
臀鰭鰭条 Anal-fin rays	III, 6	III, 6	III, 6
胸鰭鰭条 Pectoral-fin rays	i, 6, vii	i, 6, vii	i, 6, vii
側線有孔鱗数 Pored lateral-line scales	42	42	40
側線上方横列鱗数 Scale rows above lateral line	4	4	4
上枝鰓耙数 Gill rakers on upper limb	6	7	6
下枝鰓耙数 Gill rakers on lower limb	12	13	13
総鰓耙数 Total gill rakers	18	20	19
体各部の体長に対する割合 (%) Measurements (% SL)			
頭長 Head length	38.7	39.4	39.3
体高 Body depth	34.8	35.1	36.0
体幅 Body width	19.0	19.5	17.1
背鰭前長 Pre-dorsal-fin length	41.9	42.5	40.3
臀鰭前長 Pre anal-fin length	67.6	71.9	69.0
尾柄高 Caudal-peduncle depth	14.2	12.9	12.5
尾柄長 Caudal-peduncle length	25.3	26.9	27.4
背鰭基底長 Dorsal-fin base length	54.5	48.7	55.9
背鰭第 1 棘長 First dorsal-fin spine length	5.5	5.1	4.7
背鰭最長棘条長 Longest dorsal-fin spine length	15.4	14.0	14.3
背鰭最長軟条長 Longest dorsal-fin soft ray length	17.0	16.8	16.2
臀鰭基底長 Anal-fin base length	15.4	14.2	16.5
臀鰭第 1 棘長 First anal-fin spine length	8.3	9.0	9.1
臀鰭第 2 棘長 Second anal-fin spine length	15.0	15.2	16.2
臀鰭最長軟条長 Longest anal-fin soft ray length	20.6	20.7	20.6
胸鰭長 Pectoral-fin length	35.2	33.5	30.0
腹鰭棘長 Pelvic-fin spine length	12.3	12.9	12.9
腹鰭長 Pelvic-fin length	21.3	21.1	22.9
尾鰭長 Caudal-fin length	21.7	23.4	25.4
吻長 Snout length	11.5	10.9	11.3
眼窩径 Orbit diameter	9.9	9.4	10.3
両眼間隔幅 Interorbital width	9.5	9.6	9.4
上顎長 Upper-jaw length	13.8	13.6	13.4

背鰭起部は鰓蓋後端のほぼ直上で、背鰭基底後端は臀鰭基底後端直上よりも後方に位置する。背鰭棘先端に数本の糸状突起をもつ。背鰭棘部の鰭膜は切れ込む。背鰭棘は第 4 棘が最長。背鰭第 10 棘は第 9 棘より長い。背鰭軟条はすべての軟条が分枝する。胸鰭基底上端は下端と背鰭起部直下よりも前方に位置する。胸鰭第 1 軟条は不分枝で、第 2-7 軟条は分枝する。胸鰭第 8-14 軟条は不分枝で肥厚する。胸鰭軟条は第 10 軟条が最長。腹鰭起部は背鰭第 4 棘基底直下とほぼ同位。たまた腹鰭の後端は総排泄孔に達しない。臀鰭起部は背鰭第 2 軟条基底直下に位置し、臀鰭基底後端は背鰭第 9 軟条基底直下に位置する。臀鰭軟条は第 1 軟条が最長。尾鰭は後縁が僅かに膨らんだ截形。鱗はすべて円鱗。胸鰭基底、背鰭軟条部基底、臀鰭軟条部基底、および尾鰭基底は被鱗する。体は吻端、唇、腋部を除き被鱗する。頬部に体側鱗よりやや小さい鱗がおおよそ 12 列に並ぶ。主鰓蓋骨中央に体側鱗大の鱗が複数あり、その周囲と前鰓蓋骨には小さな鱗が多数ある。眼隔域、吻部、および下顎は微小な鱗

に被われ、鰓膜の下部には部分的に微小な鱗がある。側線は完全で、鰓孔上端から尾鰭基底までほぼ直線。

鮮時の色彩 (図 1): 体の地色は腹面をのぞいて灰みのブラウンであり、腹面は灰みの白。躯幹部および尾部の側面に 3 本の縦列した白色斑列をもち、白色斑の直径は眼窩径の 2 分の 1 から 4 分の 3 程度。躯幹部および尾部の側面に暗いブラウンの輪郭が不明瞭な縦方向に長い楕円形斑が散在し、斑の直径は瞳孔径と同程度かより小さい。背鰭棘条部の地色はあさいブラウンで、背鰭第 2 棘から第 9 棘の上縁は暗いブラウン。背鰭軟条部の地色は赤みのブラウン。背鰭第 8 棘基底から背鰭第 2 軟条基底にかけて眼窩径大の黒色斑をもつ。臀鰭の地色は灰みのブラウンで、前縁および最後軟条基底付近は灰みの白。腹鰭の地色は赤みのブラウンで、前縁は灰みの白。胸鰭はあさい赤みのブラウン。尾鰭はあさい黄みのブラウン。

分布: 本種は紅海、オマーン、ハワイ諸島、ジョンストン環礁を除くインド太平洋域に広く生息する (Randall, 2001; Allen & Erdmann, 2012; Gaither & Randall, 2013)。日

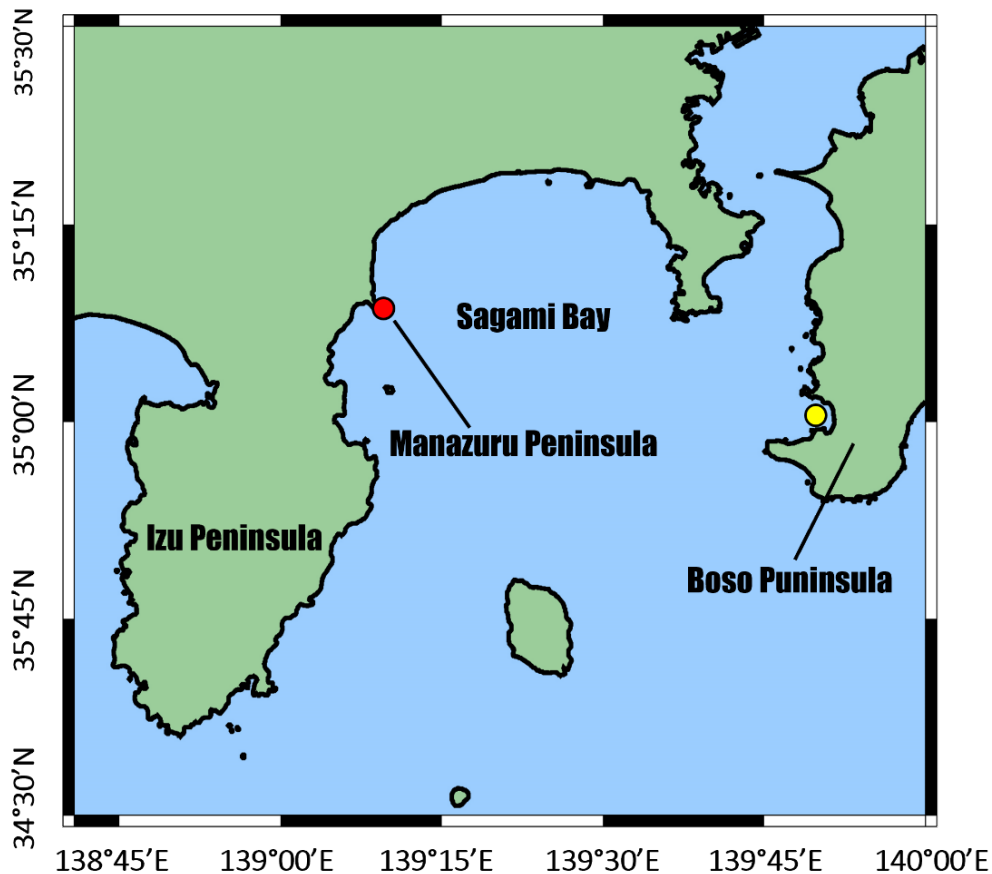


図3. 本研究で得られたイソゴンベ *Cirrhitis pinnulatus pinnulatus* の相模湾における記録。赤：KPM-NI 74396、KPM-NR 239104、KPM-NR 239105 の記録地点である相模湾西部、真鶴半島。黄：KPM-NI 74066、KPM-NI 74067 の記録地点である相模湾東部、千葉県房総半島南西岸。

本国内からは相模湾および駿河湾（伊豆半島含む）、紀伊半島（和歌山県串本町）、高知県、日向灘、薩摩半島、伊豆－小笠原諸島、大隅諸島、および琉球列島から記録されている（図3；松浦，2005；林・萩原，2013；Koeda *et al.*, 2016；Iwatsuki *et al.*, 2017；福田・小寺，2019；小枝，2019，2022；本研究）。

考察

同定

本研究で得られた3標本は背鰭が10棘11軟条、臀鰭が3棘6軟条、胸鰭が14軟条で下部7軟条が不分枝で肥厚する、側線有孔鱗数が40–42、側線上方横列鱗数が4、上枝鰓耙数が6–7、下枝鰓耙数が12–13、総鰓耙数が18–20、吻が短く鈍い、躯幹部および尾部の側面に3本の縦列した白色斑列をもち、その直径は眼窩径の2分の1から4分の3程度、躯幹部および尾部の側面に暗いブラウンの輪郭が不明瞭な縦方向に長い楕円形斑が散在し、その直径は瞳孔径と同程度かより小さいなどの特徴がGaither & Randall (2013) の示した *Cirrhitis pinnulatus pinnulatus* Forster, 1801 の標徴とよく一致した。

分布要因

イソゴンベの分布におけるこれまでの北限は伊豆半島であり（松浦，2005；林・萩原，2013）、本研究で報告した真鶴半島からの記録は、本種の分布の北限記録を更新するものである。また、松浦(2005)および林・萩原(2013)、萩原(2018)は本種の分布域に伊豆半島を含めているが、いずれの報告においてもこれが駿河湾と相模湾のどちらに面した海域であるかは明らかとされていないため、本研究で取り扱った房総半島および真鶴半島の記録は本種の相模湾における確かな記録となる。

イソゴンベの主な分布は熱帯－亜熱帯域であり（Allen & Erdmann, 2012；Gaither & Randall, 2013）、主にサンゴ礁外縁の波の荒い浅所に生息すると考えられている（林・萩原，2013）。イソゴンベは最大体長280 mmに達するが（Gaither & Randall, 2013）、本研究において確認された相模湾産の個体のサイズは全長32.2–47.0 mmと小型であり（図1–2）、相模湾およびその周辺海域において最も海面水温が下がり、最低水温がおよそ15℃となる2月から3月には記録が得られていない（気象庁，online a；Akada *et al.*, 2023）。なお相模湾および駿河湾、紀伊半島、日向灘、沖縄諸島、宮古諸島、小笠原諸島から得られた41件の写真記録および5件の標本記録における記録

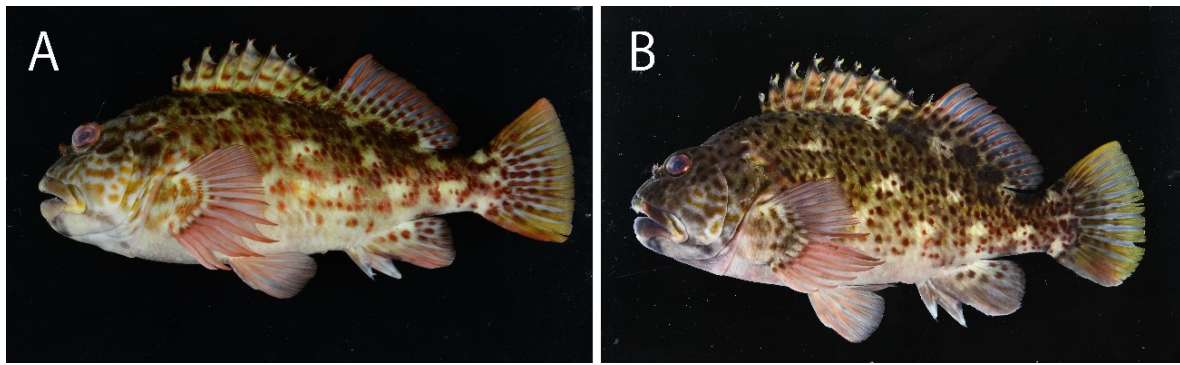


図 4. 日向灘から得られたイソゴンベ *Cirrhitus pinnulatus pinnulatus* の鮮時写真 . A : KPM-NI 78350, 183.0 mm SL ; B : KPM-NI 78351, 198.4 mm SL.

水温は 17.0–28.3 (24.8 ± 2.83) °C であり (本研究)、水温 20 °C を下回る環境下での記録は温帯域である相模湾と駿河湾における 3 件に限られる (KPM-NR 211466, KPM-NR 239104, KPM-NR 239105)。さらに本種が記録された最低水温は 17 °C であり (KPM-NR 211466)、多くの熱帯・亜熱帯性魚類の低温致死限界が 15 °C 付近とされていることを考慮すると (瀬能, 2017)、相模湾の冬季水温は低温致死限界を下回るため、本種は越冬できないものと考えられる。太平洋沿岸の温帯域では、熱帯、亜熱帯域を分布の中心とする魚類の一部が黒潮によって輸送され、高水温期に一時的に定着し、冬季の水温低下により死滅することが知られている (松浦・瀬能, 2012)。相模湾においては、チャイロマルハタ *Epinephelus coioides* (Hamilton, 1822)、オニボラ *Ellochelon vaigiensis* (Quoy & Gaimard, 1825)、トビハタ *Triso dermatopus* (Temminck & Schlegel, 1842) などがその事例として知られている (山川ほか, 2020; 三井ほか, 2020)。したがって相模湾において確認された個体は当歳魚であり、仔魚期に黒潮によって輸送された無効分散である可能性が高いと思われる。

イソゴンベは刺網などによる漁業、釣りなどによる遊漁、スクーバダイビングなどによる水中観察など様々な状況における記録例があるが (例えば Allen & Erdmann, 2012; 三浦, 2012; 鎗木, 2016)、第 4 著者は 1995 年以降現在まで相模湾において漁業者、遊漁者、ダイバーを含む協力者を得て継続的かつ定性的な魚類相調査を行っているもの (例えば瀬能ほか, 1997; Senou *et al.*, 2006; 竹内・瀬能, 2014; 山川ほか, 2020)、本種は 2020 年まで相模湾において観察されていなかった。相模湾における初めての記録は 2020 年 12 月に真鶴半島で得られた 1 個体にもとづくものであり (KPM-NR 239104)、その後 2022 年 11–12 月に真鶴半島から 2 個体 (KPM-NI 74396; KPM-NR 239105)、同年 11 月には房総半島でも 2 個体が記録されている (KPM-NI 74066; KPM-NI 74067)。このことから、ここ数年の間に相模湾において本種の出現が増加していることが推測される。この相模湾での記録の増加の要因の一つとして、日本の黒潮沿岸海域における海水温上昇が考えられる。本州中部から九州の太平洋側

沿岸の沖合に位置する四国・東海沖海域および関東の南の海域の年平均海面水温は 1902 年、1905 年からの過去およそ 100 年間でそれぞれ約 1.35 °C、1.01 °C 上昇している (気象庁, online b, c, d)。特に海水温が低い冬季 (1–3 月) における上昇率が高く、両海域でそれぞれ約 1.62 °C、1.15 °C 上昇している (気象庁, online b, c, d)。

また、相模湾に対して黒潮上流域にあたる紀伊半島南端部 (和歌山県串本町) では 2004 年に全長 150 mm ほどの 1 個体のイソゴンベが観察されており (KPM-NR 75437)、日向灘南部では 2017 年 9 月に体長 203.6 mm の個体 (KPM-NI 78349) と 2018 年 4 月に体長 183.0 mm の個体 (図 4A; KPM-NI 78350)、日向灘北部では 2023 年 9 月に体長 198.4 mm の個体が採集されている (図 4B; KPM-NI 78351)。イソゴンベと同じくゴンベ科であるホシゴンベ *Paracirrhites forsteri* (Schneider, 1801) は 1 年で全長およそ 50 mm まで成長することが知られており (Gaither *et al.*, 2020)、これらの個体が確認された日付から少なくとも 4 年以前の冬季の旬平均海面水温は 17 °C を下回らないため (気象庁, online a)、これらの個体は越冬し少なくとも 1 年以上生存している可能性が高い。また大隅諸島、日向灘、紀伊半島南端部などの黒潮流域は 2018 年 4 月以降から現在まで旬平均海面水温が 17 °C を下回っていないため (気象庁, online a)、近年の海面水温によりイソゴンベが越冬・再生産可能な海域が北上し、新たに形成された黒潮上流域にあたる再生産地から仔稚魚が相模湾に供給されるようになったことが、相模湾における本種の記録につながったと考えられる。なおイソゴンベの日本太平洋岸における繁殖期は不明であるものの、相模湾の水温は冬季である 3 月と 4 月において経年的に有意に上昇しており (Akada *et al.*, 2023)、相模湾においてイソゴンベが着底可能な水温が成立する季節が早まったことで着底する機会が増えたことも、新たに本種が記録されるようになった原因の一つと考えられる。イソゴンベが再生産しえる海域が北上している可能性については、今後、相模湾以南の黒潮下流域における越冬個体の生殖腺の調査などを行い、詳細に検討していく必要がある。

本研究において伊豆半島以北で確認されたイソゴンベ

の幼魚はいずれも1 m以浅の岩礁域あるいはタイドプールで得られた(図1-2; KPM-NR 211466)。本種はサンゴ礁外縁の波の荒い場所に生息することが知られており(林・萩原, 2013)、その様な環境のない温帯域においては物理的に近い浅い岩礁域を本来の生息環境に見立て生活しているものと思われる。したがって、本種の温帯域でのモニタリングは浅い岩礁域で行うことが適切であると考えられる。

参考資料: イソゴンベ *Cirrhitus pinnulatus pinnulatus*: 標本2件。宮崎県: KPM-NI 78349、体長183.0 mm、日南市宮浦地磯、2018年4月30日、水温22.0℃、上野賢採集; KPM-NI 78450、体長198.4 mm、門川湾、2023年9月8日、水温28.0℃、河野洋一採集; KPM-NI 78351、串間市市木 築島南部、2017年9月8日、水温28.0℃、加行 崇採集。写真資料38件。駿河湾: KPM-NR 211466、2020年1月11日、水温17.0℃、任 賢治撮影; 和歌山県: KPM-NR 75437、2004年7月28日、水温27℃、小寺昌彦撮影; 沖縄諸島: KPM-NR 13490、1997年1月4日、水温23.0℃、山田陽介撮影; KPM-NR 32025、1998年6月19日、水温27.0℃、古田土裕子撮影; KPM-NR 158695、2015年6月23日、水温27.3℃、内野美穂撮影; KPM-NR 163674、2015年11月13日、水温26.5℃、内野啓道撮影; KPM-NR 163812、KPM-NR 163817、2015年11月14日、水温26.2℃、内野啓道撮影; KPM-NR 164023、2015年11月15日、水温26.1℃、内野啓道撮影; KPM-NR 165595、2016年6月18日、水温27.8℃、内野啓道撮影; KPM-NR 166809、KPM-NR 166824、KPM-NR 166825、KPM-NR 166826、KPM-NR 166831、2016年6月19日、水温26.4℃、内野啓道撮影; KPM-NR 174448、2016年10月7日、水温28.3℃、内野美穂撮影; KPM-NR 174571、2016年10月8日、水温28.3℃、内野啓道撮影; KPM-NR 184569、KPM-NR 184589、KPM-NR 184590、2017年6月19日、水温26.1℃、内野啓道撮影; KPM-NR 189850、2018年6月27日、水温26.0℃、内野啓道撮影; KPM-NR 190452、2018年10月26日、水温27.5℃、内野啓道撮影; KPM-NR 199291、KPM-NR 199321、2019年6月25日、水温26.1℃、内野啓道・内野美穂撮影; KPM-NR 199600、KPM-NR 199610、2019年6月27日、水温26.3℃、内野啓道撮影; KPM-NR 223852、KPM-NR 223878、2021年10月19日、水温27.8℃、内野啓道撮影; KPM-NR 225755、2021年10月25日、水温27.0℃、内野啓道撮影; 宮古諸島(いずれも小林洋子撮影): KPM-NR 65216、2000年1月6日、水温24.0℃; KPM-NR 65217、2002年8月11日、水温28.0℃; KPM-NR 68346、2003年1月1日、水温24.0℃; KPM-NR 68723、2003年5月5日、水温25.0℃; 小笠原諸島: KPM-NR 164688、2016年2月22日、水温22.7℃; KPM-NR 164807、KPM-NR 165409、2016年2月23日、水温22.0-22.7℃; KPM-NR 175190、KPM-NR 175207、2017年2月12日、水温21.0℃; KPM-NR 176756、2017

年2月25日、水温20.8℃。

謝辞

本稿をまとめるにあたり本田康介氏(環境省)には参考となる文献をご提供いただいた。宮崎大学農学部附属フィールド科学教育研究センター延岡フィールドの村瀬敦宣氏と宮崎大学大学院農学工学総合研究科の緒方悠輝也氏には、宮崎県産のイソゴンベの標本について情報提供をいただいた。以下の方々にはイソゴンベの水中写真をご提供いただいた(敬称略): 任 賢治; 小寺昌彦; 山田陽介; 古田土裕子; 内野美穂; 内野啓道; 小林洋子。この場を借り篤く御礼申し上げる。

引用文献

- Akada, H., T. Kodama & T. Yamaguchi, 2023. Eutrophication trends in the coastal region of the Great Tokyo area based on long-term trends of Secchi depth. *Peer J*, **11**: e15764. DOI: 10.7717/peerj.15764
- Allen, G. R. & M. V. Erdmann, 2012. Reef fishes of the East Indies. xiii+1292 pp. Tropical Reef Research, Perth.
- Del Moral-Flores, L. F., A. F. González-Acosta, H. Espinosa-Pérez, G. Ruiz-Campos & J. L. Castro-Aguirre, 2013. Lista anotada de la ictiofauna de las islas del golfo de California, con comentarios sobre sus afinidades zoogeográficas. *Revista mexicana de biodiversidad*, **84**: 184 – 214.
- 福田照雄・小寺昌彦, 2019. 海中展望塔に集まる魚40年間のまとめ. 串本海中公園マリナパビリオン特別号, (8): 1-11.
- Gaither, M. R., D. J. Coker, S. Greaves, F. Sarigol, S. D. Payet, V. Chaidez, T. H. Sinclair-Taylor, J. D. DiBattista & M. Berumen, 2020. Does color matter?: molecular and ecological divergence in four sympatric color morphs of a coral reef fish. *Ecology and Evolution*, **10**(18): 9663-9681.
- Gaither, M. R. & J. E. Randall, 2013. Reclassification of the Indo-Pacific hawkfish *Cirrhitus pinnulatus* (Forster). *Zootaxa*, **3599**(2): 189-196.
- 萩原清司, 2018. ゴンベ科. 中坊徹次編, 小学館の図鑑Z: 日本魚類館, p. 308. 小学館, 東京.
- 林 公義・萩原清司, 2013. ゴンベ科. 中坊徹次編, 日本産魚類検索: 全種の同定, 第三版, pp. 1018 – 1021. 東海大学出版, 秦野.
- Iwatsuki, Y., H. Nagino, F. Tanaka, H. Wada, K. Tanahara, M. Wada, H. Tanaka, K. Hidaka & S. Kimura, 2017. Annotated checklist of marine and freshwater fishes in the Hyuga nada area, southwestern Japan. *Bulletin of the Graduate School of Bioresources, Mie University*, (43): 27-55.
- 鍋木紘一, 2016. 種子島の釣魚図鑑. 157 pp. たましだ舎, 西之表. 気象庁, online a. 旬平均海面水温. https://www.data.jma.go.jp/kaiyou/data/db/kaikyo/jun/sst_HQ.html (accessed on 2023-October-19)
- 気象庁, online b. 海面水温の長期変化傾向(日本近海). https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/shindan/a_1/japan_warm/japan_warm.html (accessed on 2023-October-10).
- 気象庁, online c. 海面水温の長期変化傾向(四国・東海沖). https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/shindan/a_1/japan_warm/cfig/warm_area.html?area=N#title (accessed on 2023-October-10).
- 気象庁, online d. 海面水温の長期変化傾向(関東の南). [28](https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/shindan/a_1/japan_</p></div><div data-bbox=)

- warm/cfig/warm_area.html?area=M#title (accessed on 2023-October-3).
- 小枝圭太, 2019. ゴンベ科 Cirrhitidae. 本村浩之・萩原清司・瀬能 宏・中江雅典編, 奄美群島の魚類図鑑, pp. 215–217. 鹿児島大学総合研究博物館, 鹿児島・横須賀市自然・人文博物館, 横須賀・神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原・国立科学博物館, つくば.
- 小枝圭太, 2022. ゴンベ科 Cirrhitidae. 岩坪洗樹・伊東正英・山田守彦・本村浩之編, 薩摩半島沿岸の魚類, pp. 170–171. 鹿児島水圏生物博物館, 枕崎・鹿児島大学総合研究博物館, 鹿児島.
- Koeda, K., Y. Hibino, T. Yoshida, Y. Kimura, R. Miki, T. Kunishima, D. Sasaki, T. Furukawa, M. Sakurai, K. Eguchi, H. Suzuki, T. Inaba, T. Uejo, S. Tanaka, M. Fujisawa, H. Wada & T. Uchiyama, 2016. Annotated checklist of fishes of Yonaguni-jima island, the westernmost island in Japan. v+120 pp. The Kagoshima University Museum, Kagoshima.
- 松浦啓一, 2005. ゴンベ科. 岡村 収・尼岡邦夫編, 山溪カラー名鑑 日本の海水魚 3 版第 5 刷, pp. 426–431. 山と溪谷社, 東京.
- 松浦啓一・瀬能 宏, 2012. 黒潮と魚たち. 松浦啓一編, 黒潮の魚たち, pp. 3–18. 東海大学出版会, 秦野.
- 三井翔太・山田和彦・瀬能 宏, 2020. 相模湾から得られたトビハタ幼魚の形態と生物地理学的特性. 神奈川自然誌資料, (41): 45–52.
- 三浦信男, 2012. 美ら海市場図鑑: 知念市場の魚たち. 140 pp. ウェーブ企画, 与那原.
- 本村浩之, online. 日本産魚類全種リスト: エクセル版, ver. 20. https://www.museum.kagoshima-u.ac.jp/staff/motomura/20230415_JAFList.xlsx. (accessed on 2023-October-31)
- Randall, J. E., 1963. Review of the hawkfishes (family Cirrhitidae). *Proceedings of the United States National Museum*, **114**: 389–451, pls. 1–16.
- Randall, J. E., 1990. Cirrhitidae. In Quéro, J. C., J. C. Hureau, C. Karrer, A. Post & L. Saldanha (eds.), Check-list of the fishes of the eastern tropical Atlantic, pp. 851–852. UNESCO, Paris.
- Randall, J. E., 2001. Family Cirrhitidae, hawkfishes. In Carpenter, K. E. & V. H. Niem (eds.), Species identification guide for fishery purposes: the living marine resources of the western central Pacific, Vol. 5, bony fishes part 3 (Menidae to Pomacentridae), pp. 3321–3328. FAO, Rome.
- Randall, J. E. & J. K. Schultz, 2008. *Cirrhitops mascarenensis*, a new species of hawkfish from the Mascarene Islands, southwestern Indian Ocean. *Smithiana Bulletin*, **9**: 15–20.
- 瀬能 宏, 2017. コラム 2 死滅回避魚—地球温暖化の代弁者?. 日本海洋学会編, 海の温暖化—変わりゆく海と人間活動の影響—, pp. 106–107. 朝倉書店, 東京.
- Senou, H., K. Matsuura & G. Shinohara. 2006. Checklist of fishes in the Sagami Sea with zoogeographical comments on shallow water fishes occurring along the coastlines under the influence of the Kuroshio Current. *Memoirs of the National Science Museum*, (41): 389–542.
- 瀬能 宏・御宿昭彦・反田健児・野村智之・松沢陽士, 1997. 魚類写真資料データベース (KPM-NR) に登録された水中写真に基づく伊豆半島大瀬崎産魚類目録. 神奈川自然誌資料, (18): 83–98.
- 竹内直子・瀬能 宏, 2014. 伊豆半島南東端の浅海魚類相の変移に関する調査報告書の作成. プロ・ナトゥーラ・ファンド助成第 22 期助成成果報告書, 144–146.
- 山川宇宙・三井翔太・小田泰一朗・森田 優・碧木健人・丸山智朗・田中翔大・斉藤洪成・津田吉晃・瀬能 宏, 2020. 相模湾およびその周辺地域で記録された分布が北上傾向にある魚類 7 種. 神奈川自然誌資料, (41): 71–82.
- 財団法人日本色彩研究所, 1993. 改訂版 色名小事典 改訂第 12 刷. 90 pp. 日本色研事業株式会社, 東京.
-
- 栢沼勇魚: 真鶴町立遠藤貝類博物館; 斉藤洪成: 宮崎大学大学院農学研究科; 和田英敏: 東京大学総合研究博物館, 神奈川県立生命の星・地球博物館; 瀬能 宏: 神奈川県立生命の星・地球博物館
- (受領 2023 年 10 月 31 日; 受理 2024 年 2 月 24 日)