

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

三井翔太・山田和彦・瀬能 宏

Shota Mitsui, Kazuhiko Yamada and Hiroshi Senou:
Morphological features of the juveniles of *Triso dermopterus* (Temminck & Schlegel, 1842) from Sagami Bay, Japan, with notes on the biogeography

Abstract. Three juveniles of *Triso dermopterus* were recorded from Sagami Bay. The smallest specimen of 24.2 mm SL was characterized by having a prolonged second dorsal-fin spine with an enlarged flap at the tip akin to planktonic larvae and juveniles of other serranids. On the other hand, the morphological features of the two larger specimens (58.2 and 66.0 mm SL) were almost the same as those of adults. Therefore, it was suggested that the life history of this species is planktonic up to at least 24 mm SL, and then transitions to being benthopelagic. As a result of the examination of all previous records of this species in Sagami Bay, the number of occurrences increased since 2010. This is probably not only related to the dispersal of eggs and larvae by the Kuroshio Current, but also the recent trend of rising water temperatures at the sea surface.

緒 言

トビハタ *Triso dermopterus* (Temminck & Schlegel, 1842) はスズキ目ハタ科ハタ亜科ハタ族に属し、西部太平洋の相模湾および新潟県以南の比較的温暖な温帯海域の岩礁や砂泥底に分布する沿岸性魚類である (Randall *et al.*, 1989; 瀬能, 2013)。本種は、ハタ族魚類のうち背鰭棘数が 11 であるグループにおいて、背鰭軟条数が通常 9–10、眼隔域が著しく凸状、背鰭軟条数が 18–21、体は一様に暗褐色で特徴的な斑紋がない等、特異的な形態や色彩を示すことが明らかとなっている (Randall *et al.*, 1989; Heemstra & Randall, 1993; Craig *et al.*, 2011; 瀬能, 2013)。しかし、幼魚期の外部形態に関する詳細な知見はない。Randall *et al.* (1989) が形態学的な観察に用いた標本の中に 63.5 mm のものがあるが、その形態学的特徴は成魚のものとともに記載されており、成長に伴う形態変化については明らかでない。また、小枝 (2018) に“メバル属の一種”として記載された体長約 3 cm の個体はトビハタに同定される可能性が高いが (畑晴陵氏, 私信)、写真のみの記録であるため、形態学的な精査は困難である。そのため、本種の幼魚期の形態学的特徴はいまだ不明な点が多く残されていた。

また、従来、相模湾において本種の採捕事例は少なく、三浦半島南西部および藤沢地先から 3 個体のみが記録さ

れていた (工藤・山田, 2003; 山田・工藤, 2003)。近年、同湾内では様々な熱帯・亜熱帯海域、あるいは黒潮の影響を受ける温帯海域に分布する暖水性魚類の出現が確認されている (樋口ほか, 2017; 山川ほか, 2018; 三井・瀬能, 2018 など)。そのため、温暖な温帯海域に分布する本種の出現状況は、同湾における地球規模の海水温上昇の影響や、黒潮による相模湾よりも南に位置する海域からの魚類の分散を論じる上で注目に値する。

今回、著者である三井と山田は、相模湾東部に位置する漁港で水揚げされた小型の本種 3 個体を得た。その内、横須賀市佐島地先より得られた 1 個体は体長 24 mm の稚魚で、ハタ科の浮遊期稚魚に特徴的な形態を示していた。これらの標本は、相模湾での本種の出現状況、稚魚の形態学および生態学的特徴に関する新知見をもたらすと考えられた。そこで本研究では、これら幼若個体の形態学的な記載を行うとともに、相模湾における本種の出現記録をまとめ、同湾における近年の出現要因および本種の分布様式の形成について考察する。

方 法

採集された個体は、氷冷麻酔後に 10 % ホルマリン水溶液で固定した後、70 % エタノール水溶液に置換して保存した。また、相模湾における出現記録を網羅する目

的で、画像資料の調査も並行した。本研究に用いた標本および画像資料は、いずれも神奈川県立生命の星・地球博物館の魚類標本資料（KPM-NI）および魚類写真資料データベース（KPM-NR）、横須賀市自然・人文博物館の魚類標本資料（YCM-P）として登録されている。

各部の計数・計測方法は Randall（1987）、Heemstra & Randall（1993）に従い、ノギスを用いて 0.1 mm 単位で計測した。体長（Standard length; SL）と全長（Total length; TL）を除く計測値については、Randall（1987）に従って体長、体高（Body Depth; BD）および頭長（Head length; HL）に対する比率として表記した。また、本研究で新たに加えた計測項目とその定義は以下の通りである。

背鰭第 2 棘長（2nd dorsal fin spine length）：背鰭第 2 棘基底からその先端までの長さ。

結 果

トビハタ

Triso darmopterus (Temminck & Schlegel, 1842)

（図 1-A, B, 図 2-A）

Serranus darmopterus Temminck & Schlegel, 1842: 10
(type locality, Nagasaki, Japan)

Altiserranus woorei Whitley, 1951: 396, fig. 5 (type
locality, Laurieton, New South Wales, Australia)

記載標本：KPM-NI 42570：66.0 mm SL，神奈川県藤沢市地先（相模湾北部），2016 年 12 月 25 日，丸夕丸 採集，定置網（三崎漁港水揚物），同漁港にて山田が収集（鮮時の画像：KPM-NR 180075A-C，枝番 A, B: 瀬能 宏 撮影，枝番 C：山田和彦 撮影）；KPM-NI 50152：24.2 mm SL，神奈川県横須賀市佐島地先（相模湾東部），2018 年 10 月 23 日，横須賀市大楠漁業協同組合所属漁船 採集，定

表 1. 各部の計測・計数値

	This study			Adult specimen	Randall <i>et al.</i> (1989)
	KPM-NI 50152	KPM-NI 42570	YCM-P 46366	KPM-NI 45551, 52898	n=15
Measurements					
Standard length; SL (mm)	24.2	66	58.2	206.8–232.7	127–555
Total length; TL (mm)	30.7	81.7	72.3	262.3–292.9	N.D.
Proportion in SL					
Body depth; BD	2.75	2.44	2.44	2.24–2.48	2.4–2.75
Head length; HL	2.69	2.96	2.75	3.26–4.13	3.0–3.45
Proportion in BD					
Body width; BW	2.51	2.73	2.26	2.56–3.04	1.9–2.85
Proportion in HL					
Least depth of caudal peduncle	4.5	2.72	3.04	2.2–2.52	2.4–2.75
Snout length	4.5	4.85	3.15	3.6–3.8	3.1–4.2
Fleshy interorbital width	N.D.*	4.05	3.96	3.3–3.44	2.7–3.7
Suborbital depth	7.5	8.26	6.83	8.5–9.51	7.0–10.3
Upper jaw length	2.09	2.19	2.24	2.4–2.48	2.35–2.55
Longest spine length of 4–11th dorsal fin spines	2.4	2.19	2.96	2.15–2.7	2.2–2.8
Longest soft ray length of 3–11th dorsal fin soft rays	3.60	2.01	1.81	1.91–2.0	1.8–2.4
3rd anal fin spine length	3.33	2.82	2.69	2.61–3.0	2.9–3.4
Longest anal fin soft ray length (2nd or 3rd)	2.5	1.87	1.79	1.4–1.6	1.4–1.65
Caudal fin length	1.43	1.56	1.47	1.2–1.29	1.2–1.4
Pectoral fin length	2.3	1.63	1.52	1.4–1.51	1.4–1.55
Pelvic fin length	1.45	1.44	1.52	1.24–1.4	1.3–1.7
Proportion in longest spine length of 4–11th dorsal fin spines					
2nd dorsal fin spine length	2.24	0.70	0.77	0.56–0.75	N.D.
Counts					
Dorsal fin rays	XI, 18	XI, 18	XI, 19	IX–XI, 21	XI, 18–21
Anal fin rays	III, 10	III, 10	III, 9	III, 9–10	III, 9–10
Pectoral fin rays	20/20	20/19	20/20	18–19/18	18–20
Pelvic fin rays	I, 5	I, 5	I, 5	I, 5	I, 5
Principal caudal rays	17	17	17	17	17
Lateral-line scales	71	70	74	76	67–76
Longitudinal scale series	135	134	139	133–143	131–145
Gill rakers (upper + lower)	8+17	8+17	8+18	8+16–18	8–9+16–18

*：頭頂部が破損していたため未記載。

置網，同地の鮮魚店にて三井が収集（鮮時の画像：KPM-NR 181992，三井翔太 撮影）；YCM-P 46366：58.2 mm SL，採集地および採集者，採集方法は YCM-P 46366 と同様，2016 年 12 月 21 日。

記載：計数・計測値を表 1 に示す。体長 58–66 mm では，体は楕円形でよく側扁し，体長は体高の 2.44 倍，体高は体幅の 2.26–2.73 倍。頭長は尾柄高の 2.72–3.04 倍。頭部は小さく，体長は頭長の 2.75–2.96 倍。吻は短く，頭長は吻長の 3.15–4.85 倍。両眼間隔域は広く凸状で，両眼間隔幅（fleshy interorbital width）に対する頭長の比率は 3.96–4.05 倍。頭長は眼下高（suborbital depth）の 6.83–8.26 倍。額の輪郭は直線的。前鼻孔は長楕円形，後鼻孔は楕円形で，後鼻孔は眼の前方に位置する。口はやや小さく，頭長は上顎長の 2.19–2.24 倍。主上顎骨後端は瞳孔の前端直下を越える。口は上位で，下顎前端は上顎前端より前方に位置する。吻端および下顎前端は鈍い。上顎には左右一対のやや長大な円錐歯があり，それより後列には微小な円錐歯が並ぶ。上顎の歯列は近心部，すなわち左右の前上顎骨の縫合部付近において 4–5 列で，遠位になるに従って 1–2 列にまで減少する。鋤骨には幅広い V 字型の顆粒状歯帯がある。口蓋骨には微小な顆粒状歯からなる，ごく細長い歯帯がある。下顎前端には左右 2 対のやや長い円錐歯があり，それより後列には微小な円錐歯が並ぶ。下顎の歯列は近心部では 4–5 列で，遠位になるに従って 1–2 列にまで減少する。

主鰓蓋骨の後縁には 3 本の棘がある。中央の棘が最大で，主鰓蓋骨の最後方，上方の棘よりも下方の棘の近位に位置する。主鰓蓋骨後縁の棘および鰓蓋膜の後縁は鈍い。前鰓蓋骨後縁には細かな鋸歯があり，隈角部の 1 棘が他よりも僅かに大きい。前鰓蓋骨の腹縁および間鰓蓋骨，下鰓蓋骨の周縁は円滑。

鱗は小さな櫛鱗で，主上顎骨，前上顎骨，歯骨および鰓膜を除いた頭部前端から尾柄部までの体表を覆う。背鱗は基底より 1/2 から 2/3 が細かな櫛鱗で覆われる。

側線は，軀幹部では体背縁に沿って湾曲する。尾柄部では体軸に沿って直走し，その後端は尾柄部の 3/4 に達する。

背鰭起部は鰓孔上端の直上に位置する。各鰭の棘は細く円滑。背鰭棘間の鰭膜の上縁はわずかに湾入する。背鰭第 2 棘は背鰭第 4–11 棘における最長棘よりも短く，背鰭第 2 棘長は背鰭第 4–11 棘における最長棘長の 0.7–0.77 倍。背鰭第 2 棘は円滑で鋸歯はない。背鰭第 4–11 棘は第 1–3 棘よりも長く，各棘はほぼ同長で，頭長はその最長棘長の 2.19–2.27 倍。背鰭第 3–11 軟条はほぼ同長で，頭長は最長軟条長の 1.81–2.01 倍。臀鰭第 3 棘は第 2 棘よりも長く，頭長は臀鰭第 3 棘長の 2.69–2.82 倍。胸鰭は楕円形で，頭長は胸鰭長の 1.52–1.63 倍。頭長は腹鰭長の 1.44–1.52 倍。尾鰭の後縁は丸みを帯び，頭長は尾鰭長の 1.47–1.56 倍。

体長 24 mm では，体は楕円形でよく側扁し，体長は

体高の 2.75 倍，体高は体幅の 2.51 倍。頭長は尾柄高の 4.5 倍。頭部は小さく，体長は頭長の 2.69 倍。吻は短く，頭長は吻長の 4.5 倍。両眼間隔域は狭く凸状であるが，本標本では頭頂部が破損し，神経頭蓋の一部が前方へ張り出している。頭長は眼下高の 7.5 倍。額の輪郭は直線的。前鼻孔は長楕円形，後鼻孔は楕円形で，後鼻孔は眼の前方に位置する。口はやや小さく，頭長は上顎長の 2.09 倍。主上顎骨後端は瞳孔の前端直下を越える。口は上位で，下顎前端は上顎前端より前方に位置する。吻端および下顎前端は鈍い。上顎には左右一対のやや長大な円錐歯があり，それより後列には微小な円錐歯が並ぶ。上顎の歯列は近心部，すなわち左右の前上顎骨の縫合部付近において 2–3 列で，遠位になるに従って 1–2 列にまで減少する。鋤骨には幅広い V 字型の顆粒状歯帯がある。口蓋骨には微小な顆粒状歯からなる，ごく細長い歯帯がある。下顎の歯列は近心部で 3–4 列で，遠位になるにつれて 1–2 列に減少する。また，下顎歯は最外列のものが大きく，下顎前端の歯とほぼ同大。

主鰓蓋骨の後縁には 3 本の棘がある。中央の棘が最大で，主鰓蓋骨の最後方，上方の棘よりも下方の棘の近位に位置する。主鰓蓋骨後縁の棘および鰓蓋膜の後縁は鈍い。前鰓蓋骨後縁に細かな鋸歯がある。隈角部の 1 棘は他よりも顕著に長大で，上下縁に鋸歯を備える。前鰓蓋骨の腹縁および間鰓蓋骨，下鰓蓋骨の周縁は円滑。頭部全域および側線より上方の体側面は無鱗。側線上およびそれより下方の体側鱗は小さな櫛鱗で覆われる。背鰭は鱗で覆われない。

側線は，軀幹部では体背縁に沿って湾曲する。尾柄部では体軸に沿って直走し，その後端は尾柄部の 3/4 に達する。

背鰭起部は鰓孔上端の直上に位置する。各鰭の棘は細く円滑。背鰭棘間の鰭膜の上縁はわずかに湾入する。背鰭第 2 棘が著しく伸長し，頭長とほぼ同長。背鰭第 2 棘は背鰭第 4–11 棘における最長棘に比べて顕著に長く，背鰭第 2 棘長は背鰭第 4–11 棘における最長棘長の 2.24 倍。背鰭第 2 棘は粗い鋸歯を備え，先端部の後縁には，通常の鰭膜から孤立した左右 1 対の三角フラッグ状の鰭膜がある。背鰭第 4–11 棘は第 1–3 棘よりも長く，各棘はほぼ同長で，頭長はその最長棘長の 2.43 倍。背鰭第 3–11 軟条はほぼ同長で，頭長は最長軟条長の 3.6 倍。臀鰭第 3 棘は第 2 棘よりも長く，頭長は臀鰭第 3 棘長の 3.33 倍。胸鰭は楕円形で，頭長は胸鰭長の 2.25 倍。頭長は腹鰭長の 1.45 倍。尾鰭の後縁は丸みを帯び，頭長は尾鰭長の 1.43 倍。

鮮時の体色：体長 58–66 mm では，体は一様に灰みのブラウン。水揚げ直後では，体側に灰みの白の不定形斑が散在する。各鰭は暗い灰みのブラウン。

体長 24 mm では，体，背鰭，臀鰭および尾鰭の地色は一様にあさい赤みのブラウンで，腹腔外周を除く体側部，胸鰭基底および背鰭軟条基部にはやや大きな赤みのブラウンの色素胞が密に分布する。背鰭（三角フラッ

グ状の鰭膜および軟条部基部を除く), 臀鰭, 尾鰭, 吻, 上・下顎, 間鰓蓋骨および下鰓蓋骨には細かな赤みのブラウンの色素胞が密に分布する。前鰓蓋骨と主鰓蓋骨はうすいピンクを帯びた銀色。腹部は銀色の腹腔が透けて見える。頭部背面, 肉質眼窩周縁部および肩帶上部は灰みのブラウン。胸鰭は無色透明で, 軟条に赤みのブラウンの色素胞が分布する。腹鰭は基部より約 1/3 があさい赤みのブラウン, 先端側の約 2/3 がさえたオレンジ。背鰭第 2 棘の先端に位置する三角フラッグ状の鰭膜はさえたオレンジで, 中央に黒斑がある。

70 % エタノール保存下の体色: 体長 58–66 mm では鮮時の体色と同様。

体長 24 mm では, 頭部を除く体および両顎, 間鰓蓋骨, 下鰓蓋骨, 腹鰭, 尾鰭は様にうすいベージュ。胸鰭および背鰭 (三角フラッグ状の鰭膜を除く), 臀鰭はあさいブラウン。頭部背面および吻部, 頬部, 前鰓蓋骨, 主鰓蓋骨は黄みのブラウン。背鰭第 2 棘の先端の三角フラッ

グ状の鰭膜はうすいベージュで, 中央に黒斑がある。

分布: 本種は, 国内では新潟県 (本間, 1952; 水沢・箕輪, 1992), 富山湾 (加藤, 1956), 山口県日本海側 (河野ほか, 2011), 長崎県 (Katayama, 1960; Randall *et al.*, 1989), 相模湾 (Senou *et al.*, 2006; 本研究), 駿河湾 (黒田, 1951, 1952), 三重県 (Randall *et al.*, 1989), 和歌山県 (池田・中坊, 2015), 高知県 (Kamohara, 1964), 鹿児島県内之浦 (畑, 2018), 種子島 (鎬木, 2016), 八丈島 (Randall *et al.*, 1989), 小笠原諸島 (Randall *et al.*, 1997) において分布記録がある。国外では, 韓国および台湾, 中国広東省, 南沙諸島, オーストラリアから報告されている (瀬能, 2013)。

考 察

幼期の形態学的特徴とその生態学的意義: 記載標本はいずれも, 背鰭が 11 棘 18–19 軟条, 前鰓蓋骨の下縁が

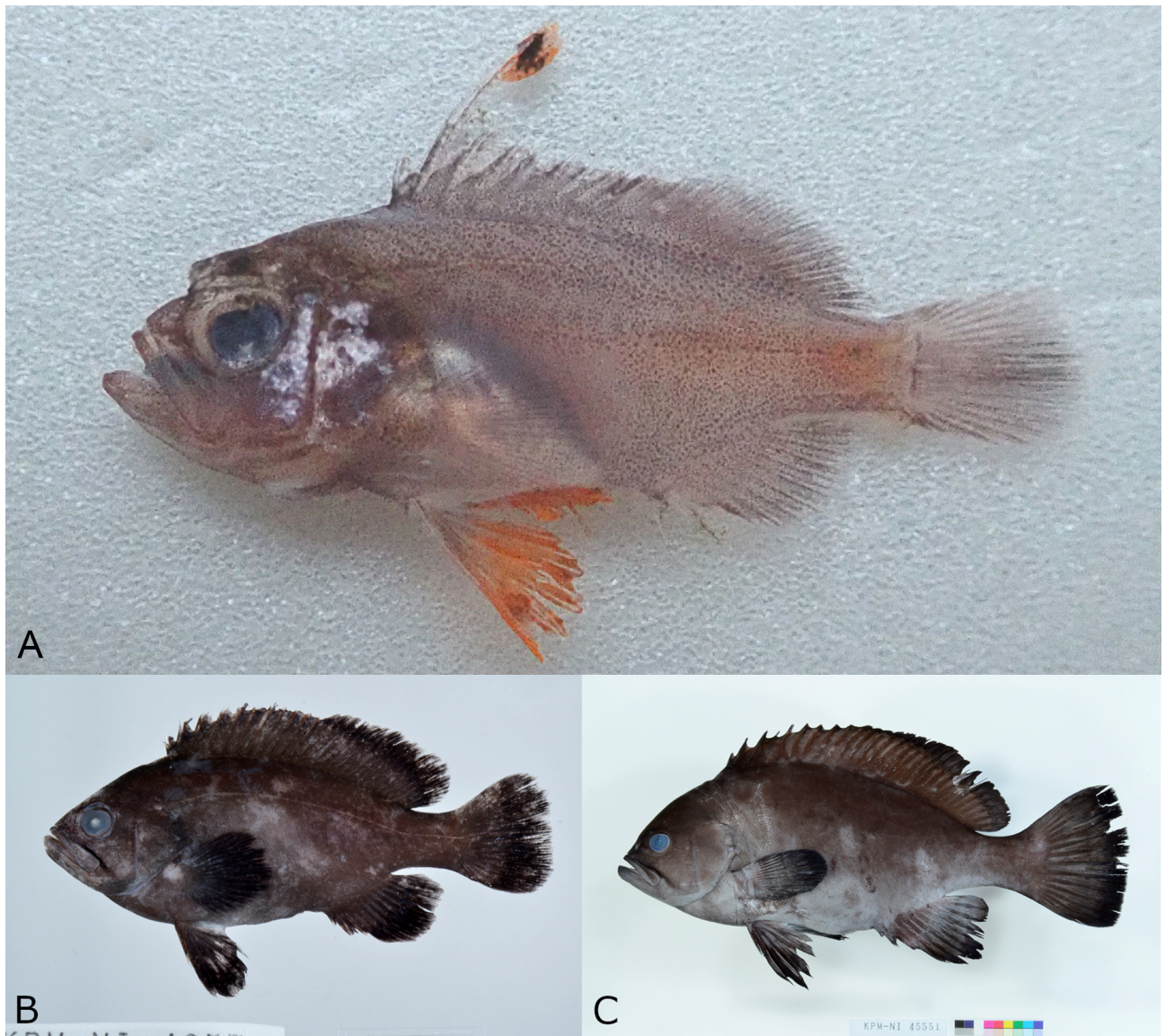


図 1. トビハタ *Triso dermopterus*. A: KPM-NI 50152, 24.2 mm SL; B: KPM-NI 42570, 66.0 mm SL; C: KPM-NI 45551, 232.7 mm SL; 写真 A: KPM-NR 181992, 三井翔太 撮影; B: KPM-NR 180075A, 瀬能 宏 撮影; C: KPM-NR 180777A, 瀬能 宏 撮影。

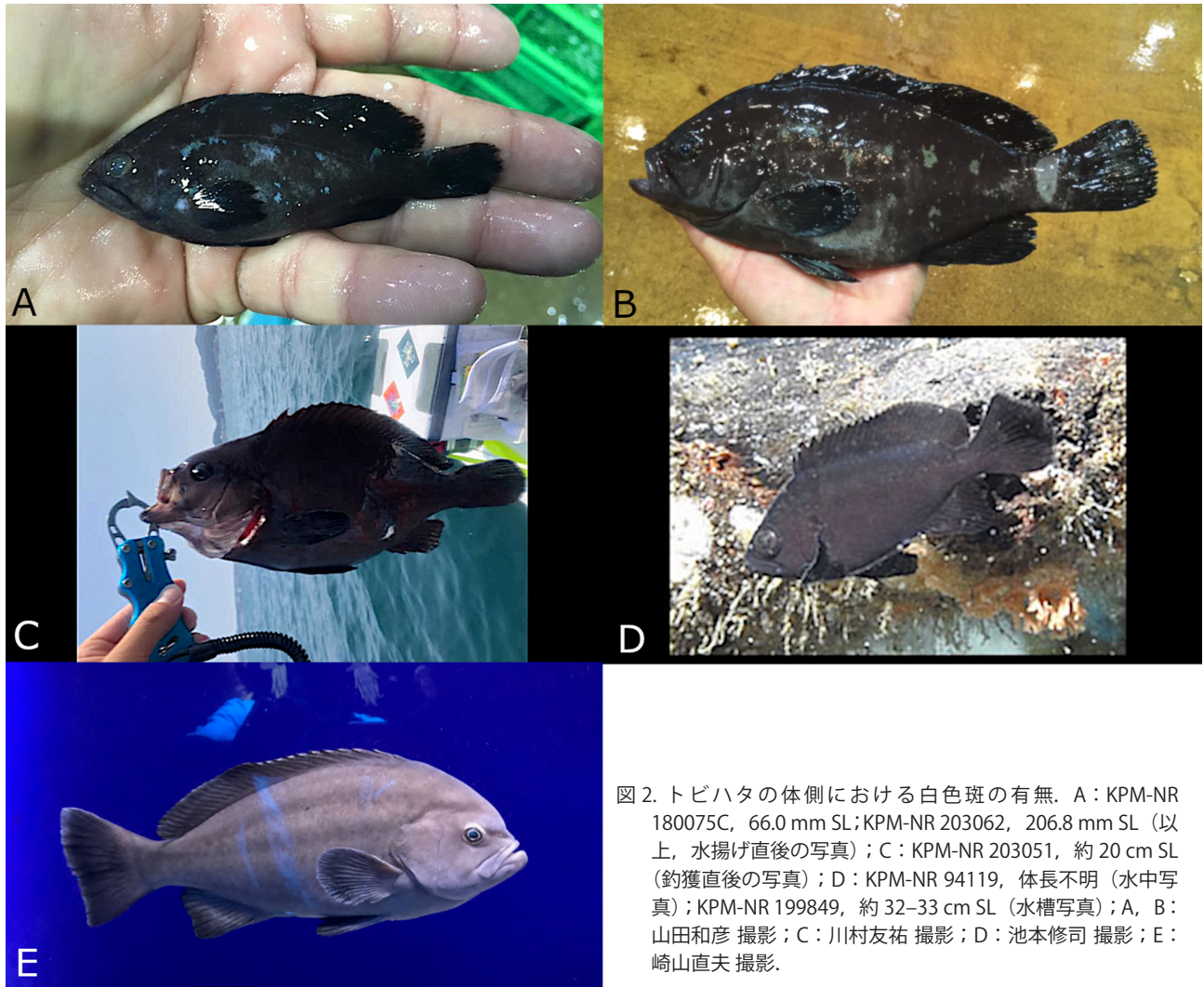


図 2. トビハタの体側における白色斑の有無。A：KPM-NR 180075C, 66.0 mm SL; KPM-NR 203062, 206.8 mm SL (以上、水揚げ直後の写真)；C：KPM-NR 203051, 約 20 cm SL (釣獲直後の写真)；D：KPM-NR 94119, 体長不明 (水中写真)；KPM-NR 199849, 約 32–33 cm SL (水槽写真)；A, B：山田和彦 撮影；C：川村友祐 撮影；D：池本修司 撮影；E：崎山直夫 撮影。

円滑、尾鰭後縁が丸みを帯びる、口蓋骨に歯がある、体は側扁し、体幅に対する体高の比率が3未満、後鼻孔が楕円形、前鰓蓋骨の隈角部に前向棘がない、胸鰭は上下対称形で中央部の軟条が最長、体高が高く体長に対する比率が2.44–2.75（概ね2.1–2.7の範囲内である）、体側が櫛鱗に覆われるという特徴をもつことから、トビハタ属 *Triso* に含められる (Randall & Heemstra, 1991; Heemstra & Randall, 1993; Craig *et al.*, 2012)。本属はトビハタ1種から構成されており、報告個体の形態学的特徴は、Randall *et al.* (1989) や Randall & Heemstra (1991) における本種の記載と図に概ね一致した。

後述するように、体長24 mmにおいて、各部の計測値の比率が比較標本を含む他個体および既存知見と顕著に異なる値を示したこと、各鰭の鰭条数および鱗数（背側を除く）が定数に達していたことから、以下では体長24 mmを「稚魚」、58–66 mmを「未成魚」と表記する。また、形態比較に用いた体長約200 mmの個体については「比較標本」と表記する。

報告個体では頭部がやや大きく、頭長に対する体長の比率は2.69–2.96で、本属の標徴形質とされる3.0–3.4を下回っていた。これは、報告個体の体サイズが小さ

い事に起因すると思われる。また、頭頂部が破損したKPM-NI 50152を除く報告個体では頭部背縁の輪郭が直線的であったが、これは頭部背縁の輪郭が丸みを帯びるという本種の標徴 (Randall *et al.*, 1989; 本研究, 比較標本; 図1-C) と異なる。畑 (2018) に図示された約3 cmの個体でも頭部背縁の輪郭がやや直線的であることから、この形質も体サイズの違いによる変異であると考えられる。

標徴形質以外で報告個体の計測値が既存の知見や比較標本と異なる点としては、稚魚・未成魚ともに頭長と吻長および両眼間隔幅、臀鰭最長軟条長、尾鰭長、胸鰭長の比率が大きく、頭長と上顎長の比率が小さいことが挙げられる。また、稚魚では尾柄高および背鰭最長軟条長の比率が大きかった。さらに、稚魚の背鰭第2棘長と背鰭第4–11棘における最長棘長の比率について、未成魚および比較標本と比較したところ、稚魚では未成魚と比較標本に比べて両者の比率が明らかに大きかった。その他、稚魚では未成魚やRandall *et al.* (1989) の記載にある下顎前端の顕著な1対の歯がない、両顎の歯列が少ない、頭部および背鰭基部・側線より上方の体側面が無鱗、前鰓蓋骨隈角部に鋸歯縁を備えた長大な棘がある、背鰭

第2棘の先端に1対の三角フラッグ状の鰭膜がある、体色があざい赤みのブラウンで、腹鰭がさえたオレンジであるという差異が挙げられる。歯の有無や歯列数、背側の体側鱗については、報告個体では破損・脱落していたか、あるいは成長に伴い形成されると思われる。

鋸歯縁を備えた前鰓蓋骨隈角部の棘、伸長した背鰭第2棘およびその先端の鰭膜、各部の色彩（とくに背鰭第2棘先端の鰭膜と腹鰭の色彩）については未成魚以上のサイズでは見られないため、これらは稚魚期に特有の形質と考えられる。これらの内、前鰓蓋骨隈角部の棘および背鰭第2棘とその先端にある伸長した鰭膜は、多くのハタ科魚類の仔稚魚に見られる形質である（Craig *et al.*, 2011; 岡本, 2014）。ナミハタ *Epinephelus ongus* の仔魚では、遊泳時には背鰭と腹鰭の伸長棘を閉じて流体抵抗を減らし、水流に乗って受動的に移動する際は鰭棘を起ち上げて流体抵抗を増大させることが知られている（Kawabata *et al.*, 2014）。そのほか、本科仔稚魚の背鰭伸長棘には被食回避の機能もあると考えられている（河端, 2014）。本種も同様に、背鰭第2棘やその先端の鰭

膜を、流体抵抗の調節や被食回避に用いている可能性がある。その一方、体長 58 mm や約 3 cm の個体ではこうした形質が失われ、より成魚に近い体型をしている（畑, 2018; 本研究）。Randall *et al.* (1989) は、体長 75–300 mm の個体を水中で観察した際、幼魚（詳細な体長は不明）が中層で動物プランクトンを摂食しており、成魚はあまり底質から離れずに遊泳していたと述べている。飼育下においても、体長約 30 cm の個体が水中を遊泳する様子が確認されている（図 2-D）。以上のことから、本種は少なくとも体長 24 mm までは浮遊生活を送り、その後体長 58 mm に成長するまでの間、おそらくは体長約 3 cm ほどで着底し、成魚と同様な近底生生活へ移行するという生活史を送ると考えられる。なお、稚魚の背鰭第2棘先端の鰭膜や腹鰭だけが鮮やかなオレンジ色をしている理由は不明である。何らかの浮遊物への擬態など様々な可能性が考えられるが、その理由の解明には、仔稚魚の形態学および生態学的な知見の蓄積が必要である。

水揚げ直後の未成魚の体側にみられた白色斑（図 2-A）は、10 % ホルマリン固定後は概ね不明瞭で、稚魚や比較標本

表 2. トビハタの国内での出現記録

記録年月日	採集地	体長	出典
1970年代			
1974年(月日不詳)	三重県尾鷲市九鬼町, 九鬼湾	不明	塚田ほか(1980)
1990年代			
1998年10月29日	和歌山県みなべ町千里海岸	196 mm	池田・中坊(2015)
1999年7月16日	和歌山県白浜町日置沿岸	167 mm	池田・中坊(2015)
2000年代			
2000年9月29日	神奈川県三浦市二町谷沖, 相模湾	313.0 mm	工藤・山田(2003)
2002年9月11日	神奈川県藤沢市地先, 相模湾	182 mm	山田・工藤(2003)
2002年10月9日	同上	175 mm	山田・工藤(2003)
2004年2月3日	和歌山県田辺湾	19.8 cm	池田・中坊(2015)
2004年4月28日	鹿児島県内之浦湾	約 3 cm	畑(2018; 私信)
2008年5月25日	静岡県伊東市富戸地先, 相模湾	不明	本研究
2008年9月	愛媛県愛南	35 cm	高木ほか(2010)
2010年代			
2013年2月16日	鹿児島県指宿市沖, 鹿児島湾	不明	岩坪・本村 編(2017)
2015年7月15日	鹿児島県内之浦湾	131.8 mm	畑(2018; 私信)
2016年12月21日	神奈川県藤沢市地先, 相模湾	58.2 mm	本研究
2016年12月25日	同上	66.0 mm	本研究
2017年9月27日	山口県萩市地先, 日本海	不明	本研究
2017年12月17日	神奈川県藤沢市江ノ島地先, 相模湾	約 20 cm	本研究
2018年10月23日	神奈川県横須賀市佐島地先, 相模湾	24.2 mm	本研究
2019年1月18日	神奈川県小田原市根府川地先, 相模湾	232.7 mm	本研究
2019年2月13日	相模湾	約 30 cm	本研究
2019年7月31日	神奈川県葉山町森戸海岸地先, 相模湾	約 200 mm	本研究
2019年8月5日	神奈川県藤沢市江ノ島地先, 相模湾	約 15 cm	本研究
2019年8月18日	神奈川県三浦市南下浦町 毘沙門地先, 相模湾	206.8 mm	本研究

(本研究),そして稚魚や成魚の鮮時の状態を図示した文献(瀬能(2009),池田・中坊(2015),畑(2018)など)では確認されなかった。本研究において,より大型の個体でも水揚げ直後において青白い不定形斑の存在が確認されている(図2-B)。その一方で,釣獲直後(図2-C)や水中写真(図2-D),水槽写真(図2-E)ではこのような斑紋は表れていない。以上の点を考慮すると,この白色斑は,たとえばイサキ科コショウダイ属魚類でみられる興奮時の模様(下光ほか,2019)のように,個体の状態によって出現・消失すると推測されるが,その検証には更なる標本や生時の観察が必要である。

相模湾を含む国内での記録状況と本種の分布特性:日本近海における本種の採捕記録のうち,採集年月日が明らかなものを表2に示した。相模湾では2000年代に4個体が確認され,2010年代後半になって9個体が確認されている。相模湾以外の海域においては,1974年に三重県の九鬼湾で1個体,1990年代後半から2000年代前半にかけて和歌山県で3個体が得られているほか,2008年には愛媛県で1個体,2004年から2015にかけて鹿児島県沿岸で3個体が確認されている。また,採集年月日は不明ながら,駿河湾では1951年,高知県で1964年,新潟県で1952年,富山湾で1956年,山口県で2011年,長崎県で1960年,八丈島で1989年,小笠原諸島では1997年以前には採捕されていた。

本研究では,文献に収録されていない他海域からの直近の記録までは網羅できておらず,2010年代の記録は相模湾からのものに偏っている。しかし,少なくとも,駿河湾および新潟県以西では1950年代から2000年代までの間にすでに採捕記録があり,相模湾では2000年代初頭に初めて記録され,2010年代後半になって採捕事例が著しく増加している。Randall *et al.* (1989)には,和歌山県白浜では非常に稀な種で,京都大学白浜水族館では過去10年間で2個体しか飼養されたことがない,という荒賀忠一氏からの私信(1986年)が記されている。また,塚田ほか(1980)は,三重県の九鬼湾で1973年~1979年にかけて魚類調査を行っているが,本種は1個体しか確認されていない。したがって,相模湾における近年の出現頻度は従来に比べて明らかに高い。

相模湾で採捕された個体の体長は,最大でも約30 cm,大部分はそれ以下である(表2)。本種の最大全長が68 cmに達する(Heemstra & Randall, 1993)ことを考慮すると,同湾内で確認された個体は比較的小型である。特に,体長10 cm未満の幼若個体の出現時期が秋~冬季に集中していることを考慮すると,相模湾における本種の出現は,夏季の高水温期における黒潮による南方海域からの分散に加えて,近年の海水温の上昇傾向に起因している可能性が考えられる。同様な事例として,近年,カケハシハタ *E. radiatus* やチャイロマルハタ *E. cooides* などのハタ族魚類の幼若個体が相模湾内で相次

いで確認されており,黒潮による卵・仔稚魚の分散や海水温上昇による分布域の北上,個体数増加の可能性が示唆されている(工藤ほか,2019;山川ほか,2020)。

本種の分布様式は中坊(2013)が提唱した「大陸沿岸暖温帯浅海岩礁魚 分布 IIIa (千葉県銚子~九州南岸の太平洋沿岸,九州西岸,台湾,中国南シナ海沿岸)」に含まれ,日本列島太平洋沿岸における黒潮の流路によく一致する。ハタ科の浮遊期仔稚魚は長い浮遊生活に適した形質を有しており,そのことが本科魚類の分散能力の向上に貢献していると考えられている(Craig *et al.*, 2011)。本種も同様に浮遊仔稚魚期を経るとすれば,本種の分布形成や相模湾における近年の出現状況は,黒潮による仔稚魚の分散に起因している可能性が高い。今後,黒潮の下流域にあたる房総半島沿岸を含めた分布調査や,本種の産卵生態の解明,さらには集団遺伝学的な検討による本種の分布形成機構の解明が期待される。

比較標本:KPM-NI 45551:232.7 mm SL,神奈川県小田原市根府川地先,相模湾西部,水深40 m,刺網,2018年1月13日,江森正典 採集(画像:KPM-NR 180777,瀬能 宏 撮影);KPM-NI 52898:206.8 mm SL,神奈川県三浦市南下浦町毘沙門地先(相模湾東部),定置網,2019年8月18日,山田和彦 採集(画像:KPM-NR 203062,山田和彦 撮影)(図1-C,図2-B)。

画像資料:KPM-NR 94119:体長不明,静岡県伊東市富戸 伊豆海洋公園(相模湾西部),水中写真,2008年5月25日,池本修司 撮影;KPM-NR 199847:約30 cm SL,相模湾,定置網,三崎漁港水揚げ物,2019年2月13日,山田和彦 撮影;KPM-NR 199849:約32-33 cm SL,神奈川県藤沢市江の島地先(相模湾北部),定置網,2019年8月9日,江の島片瀬漁業協同組合所属漁船 採集,崎山直夫 撮影(2018年12月17日に入網後,新江ノ島水族館へ搬入された。搬入時点での体長は約20 cm。2018年1月18日~2019年8月9日現在まで新江ノ島水族館にて飼育展示中);KPM-NR 199850:採集地・採集者・撮影者は同上,2019年8月5日,約15 cm, SL;KPM-NR 203051:約20 cm SL,神奈川県三浦郡葉山町堀内 森戸海岸地先(相模湾東部),2019年7月31日,釣り,川村友祐 撮影(図2-C-E)。

謝 辞

本研究を実施するにあたり,横須賀市自然・人文博物館の萩原清司氏には,標本の登録および観察に便宜を図っていただいた。新江ノ島水族館の崎山直夫氏には,江の島地先で採捕されたトビハタについての情報をご提供いただいた。国立科学博物館の畑 晴陵氏には,鹿児島県沿岸におけるトビハタの記録に関する情報をご提供いただいた。三浦市三崎水産物地方卸売市場ならびに有

限会社 丸吉商店の皆様には報告個体の収集にご理解・ご協力をいただいた。以上の方々に、この場を借りて篤く御礼申し上げる。

引用文献

- Craig, M. T., Y. J. Sadovy de Mitcheson & P. C. Heemstra, 2011. Groupers of the world: A field and market guide. 424 pp., NISC Digital & Print Publishing, Grahamstown.
- 池田博美・中坊徹次, 2015. 南日本太平洋沿岸の魚類. xxii + 597 pp. 東海大学出版会, 秦野.
- 畑 晴陵, 2018. トビハタ. 小枝圭太・畑 晴陵・山田守彦・本村浩之, 黒潮あたる鹿児島県の海内之浦漁港に水揚げされる魚たち. pp. 198. 鹿児島大学総合研究博物館, 鹿児島.
- Heemstra, P. C. & J. E. Randall, 1993. FAO species catalogue vol. 16. Groupers of the world (family Serranidae, subfamily Epinephelinae). An annotated checklist and illustrated catalogue of the grouper, rockcod, hind, coral grouper and lyretail species. FAO Fisheries Synopsis, 125. 382 pp., 522 figs, 31 pls. FAO, Rome.
- 樋口理沙・崎山直夫・鈴木良博, 2017. 相模湾におけるマダラトビエイの初記録. 神奈川自然誌資料, (38): 87-90.
- 本間義治, 1952. 新潟県魚類目録. 魚類学雑誌, 2(3): 138-145.
- 鎗木紘一, 2016. 種子島の釣魚図鑑. 157 pp. たました舎, 西之表.
- Kamohara, T., 1964. Kamohara, T. 1964. Revised catalogue of fishes of Kochi Prefecture, Japan. *Reports of the Usa Marine Biological Station*, 11(1): 1-99.
- Katayama, M., 1960. Fauna Japonica, Serranidae (Pisces). viii+189 pp., 86 pls. Tokyo News Service, Tokyo.
- 加藤源治, 1956. 日本海産魚類目録. 日本海区水産研究所研究報告, (4): 310-331.
- 河端雄毅, 2014. シンポジウム記録 ハタ科魚類の繁殖の生理生態と種苗生産 I-4. 孵化仔魚の変態・遊泳・行動～伸長した鰭棘の機能に着目して～. 日本水産学会誌, 80(6): 993.
- Kawabata, Y., G. Nishihara, T. Yamaguchi, T. Takebe, K. Teruya, T. Sato & K. Soyano, 2014. The effect of spine postures on the hydrodynamic drag in *Epinephelus ongus* larvae. *Journal of Fish Biology*, 85: 1757-1765.
- 河野光久・土井啓行・堀 成夫, 2011. 山口県日本海産魚類目録. 山口県水産研究センター研究報告, (9): 29-64.
- 小枝圭太, 2018. メバル属の一種. 小枝圭太・畑 晴陵・山田守彦・本村浩之, 黒潮あたる鹿児島県の海内之浦漁港に水揚げされる魚たち. p. 147. 鹿児島大学総合研究博物館, 鹿児島.
- 工藤孝浩・山田和彦, 2003. 三浦半島南西部沿岸の魚類 -V. 神奈川自然誌資料, (24): 49-54.
- 工藤孝浩・山田和彦・瀬能 宏, 2019. 三浦半島南西部沿岸の魚類 -IX. 神奈川自然誌資料, (40): 49-58.
- 黒田長禮, 1951. 駿河湾魚類分布目録 (沿岸産淡水魚を含む). 魚類学雑誌, (4): 314-338.
- 黒田長禮, 1952. 駿河湾魚類追加 (第 10 報). 動物学雑誌, 61(6): 169-177.
- 三井翔太・瀬能 宏, 2018. 相模湾から得られた北限記録のテンジクタチ. 神奈川自然誌資料, (39): 87-91.
- 水沢六郎・箕輪一博, 1992. 柏崎地方の魚. 47 pp.. 柏崎市立博物館, 柏崎.
- 中坊徹次, 2013. 東アジアにおける行理の生物地理学. 中坊徹次 編, 日本産魚類検索: 全種の同定, 第三版, pp. 2289-2338. 東海大学出版会, 秦野.
- 岡本 誠, 2014. ハタ科. 沖山宗雄 編, 日本産稚魚図鑑 第二版, pp. 676-708. 東海大学出版会, 秦野.
- Randall, J. E., 1987. A preliminary synopsis of the groupers (Perciformes: Serranidae: Epinephelinae) of the Indo-Pacific region. In Polovina J. J. & S. Ralston (eds.), Tropical snappers and groupers: biology and fisheries management, pp. 89-188. Westview Press, London.
- Randall, J. E., G. D. Johnson & G. R. Lowe, 1989. *Triso*, a new generic name for the serranid fish previously known as *Trisotropis dermopterus*, with comments on its relationships. *Japanese Journal of Ichthyology*, 35(4): 414-420.
- Randall, J. E. & P. C. Heemstra, 1991. Revision of Indo-Pacific groupers (Perciformes: Serranidae: Epinephelinae) with descriptions of five new species. *Indo-Pacific Fishes*, (20): 1-326.
- Randall, J. E., H. Ida, K. Kato, R. L. Pyle & J. L. Earle, 1997. Annotated checklist of the inshore fishes of the Ogasawara Islands. *National Science Museum Monograph*, 11: 1-74.
- Senou, H., K. Matsuura and 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, Tokyo*, (41): 389-542.
- 瀬能 宏, 2009. トビハタ. 岡村 収・尼岡邦夫 編・監修, 山溪カラー名鑑 日本の海水魚 (3版), p. 277. 山と溪谷社, 東京.
- 瀬能 宏, 2013. ハタ科. 中坊徹次 編, 日本産魚類検索: 全種の同定, 第三版, pp. 757-802, 1960-1971. 東海大学出版会, 秦野.
- 下光利明・遠藤周太・瀬能 宏, 2019. 館山湾から得られたエリアカコショウダイ *Plectorhinchus unicolor* 幼魚の記録. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (48): 115-119.
- 塚田 修・山本 清・北村秀策, 1980. 鳥羽水族館 編, 海、さかな、人 … 鳥羽水族館開館 25 周年記念誌, pp. 58-68. 鳥羽水族館, 鳥羽.
- 山田和彦・工藤孝浩, 2003. 三崎魚市場に水揚げされた魚類 -XII. 神奈川自然誌資料, (24): 65-66.
- 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. 相模湾とその周辺地域の河川および沿岸域で記録された分布が南偏する魚類 7 種. 神奈川自然誌資料, (41): 71-82.

三井翔太：東京海洋大学大学院 海洋科学技術研究科
応用生命科学専攻；山田和彦：観音崎自然博物館；瀬
能 宏：神奈川県立生命の星・地球博物館

(受領 2019 年 9 月 1 日；受理 2019 年 12 月 21 日)