

# 標本に基づくサナダユムシとタテジマユムシ (環形動物門：ユムシ類) の鹿児島湾からの記録, および鹿児島県本土におけるユムシ類の記録の整理

田中正敦<sup>1</sup>・田島奏一朗<sup>2</sup>・是枝伶旺<sup>3</sup>・佐藤正典<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup> 〒 223-8521 神奈川県横浜市港北区日吉 4-1-1 慶應義塾大学生物学教室

<sup>2</sup> 〒 899-5652 鹿児島県始良市平松 7703 特定非営利活動法人くすの木自然館

<sup>3</sup> 〒 890-8580 鹿児島市郡元 1-21-24 鹿児島大学大学院農林水産学研究所

<sup>4</sup> 〒 890-0065 鹿児島市郡元 1-21-35 鹿児島大学大学院理工学研究所

<sup>5</sup> 現住所：〒 899-5652 鹿児島県始良市平松

## Abstract

Two echiurans, *Ikeda taenioides* (Ikeda, 1904) and *Listriolobus sorbillans* (Lampert, 1883), are reported based on specimens collected from tidal flats at three sites (Kirishima, Aira, and Kagoshima Cities) in Kagoshima Bay, Kagoshima Prefecture, Japan. These findings represent the first specimen-based records of *I. taenioides* and *L. sorbillans* from the Kagoshima mainland. An overview of the previous records of echiurans from the mainland waters is also presented.

## はじめに

2015年から2022年の間に、鹿児島湾内の小浜海岸(霧島市)、重富干潟(始良市)、そして愛宕川河口マングローブ干潟(鹿児島市喜入町)から、吻断片を含むユムシ類の標本が計6点採集され、それらは検討の結果、サナダユムシ *Ikeda taenioides* (Ikeda, 1904) と タテジマユムシ *Listriolobus sorbillans* (Lampert, 1883) に同定された。サナダユムシは国内の冷温帯から亜熱帯域にかけて広く分布するが、鹿児島県においては、国内分布南限である奄美大島と、それに次ぐ鹿児島湾で撮影された水中写真のみでしか知られていな

かった。一方、タテジマユムシは西太平洋の熱帯から亜熱帯域に分布し、国内では鹿児島県上甕島を分布北限として、琉球列島各地からの記録があるが、これまで鹿児島県本土からは記録されていなかった。

本報告では、これらの調査標本を図示、記載するとともに、2種の地理的分布を概観し、鹿児島県本土における両種の標本記録の意義について述べる。また、今後の県本土におけるユムシ類の情報蓄積に資するため、本地域から報告された過去の記録を総覧して取りまとめる。

## 材料と方法

小浜海岸で採集されたサナダユムシの吻断片(KAUM-AL 78)とタテジマユムシ(KAUM-AL 76)は約80%エタノールで固定および保存した。重富干潟で採集されたサナダユムシの吻断片(KAUM-AL 98)はエタノール(濃度不明)で固定後、約80%エタノールで保存した。愛宕川河口マングローブ干潟で採集されたタテジマユムシは約80%エタノール(KAUM-AL 95)または約10%海水ホルマリン(KAUM-AL 96)で固定後、約80%エタノールで保存した。同地で2019年に

Tanaka, M., S. Tashima, R. Koreeda and M. Sato. 2023. Specimen-based records of *Ikeda taenioides* and *Listriolobus sorbillans* (Annelida: Echiura) from Kagoshima Bay, Japan, with an overview of the echiurans previously reported from the Kagoshima mainland. *Nature of Kagoshima* 49: 211-221.

✉ MT: Department of Biology, Keio University, 4-1-1 Hiyoshi, Kohoku-ku, Yokohama 223-8521, Japan (e-mail: echiura.sipuncula@gmail.com).

Received: 13 March 2023; published online: 13 March 2023; [https://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK\\_049/049-042.pdf](https://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_049/049-042.pdf)

採集されたタテジマユムシの吻断片 (KAUM-AL 97) は、ホルマリン固定前に一部を切り出して 99% エタノールで固定および保存した。KAUM-AL 98 を除き、固定前に生鮮時の写真を撮影した。タテジマユムシの固定標本の解剖および形態観察は実体顕微鏡下で行い、体幹の縦筋束数 (LMB) はライトボックスによる透過光を用いて計数した。固定標本の体幹長 (TL) と吻長 (PL) は 1 mm 目方眼紙を用いて計測した。ユムシ類の形態に関する用語は山田 (1967) および田中 (2016) に従った。タテジマユムシの生殖輸管群の配列様式の表記法は Nishikawa (2004) に従い、腹剛毛鞘の前方に 1 対、後方に 2 対の生殖輸管が左右に各 1 個ずつ存在する配列様式—L1 (1) R1 (1) L2 (1) R2 (1) L3 (1) R3 (1)—を典型とみなした。調査標本は鹿児島大学総合研究博物館に登録および保管されている。

## 結果および考察

***Ikeda taenioides*** (Ikeda, 1904)

### サナダユムシ (図 1A)

**調査標本** KAUM-AL 78, 1 個体 (PL 175 mm), 鹿児島県霧島市小浜海岸 (31°43'50"N, 130°41'36"E), 潮間帯泥砂底～泥礫底, ヤビーポンプ, 2022 年 9 月 11 日, 是枝伶旺; KAUM-AL 98, 1 個体 (PL 196 mm), 鹿児島県始良市重富干潟 (31°42'27.1"N, 130°37'22.1"E), 潮下帯砂泥底 (水深約 0.5 m), 徒手, 2022 年 1 月 3 日, 小野田剛。

**備考** 本研究で得られたのは 20 cm 以下の吻断片のみであるが、1) 背腹に扁平でよく伸長すること、2) 灰白色の地に無数の褐色の横縞を備えること、3) 背面の横縞の密度は、腹面と比較して疎であり、かつ縞の長さも腹面のそれより短く不連続であること (図 1A) から、池田 (1901d) に代表されるサナダユムシの吻の記載によく一致するため、本種に同定された。沖縄県石垣島からのみ知られるサナダユムシ属の未詳種 (*Ikeda* sp. 1) は、吻腹面の模様が褐色の斑点と短く不連続な横縞とで構成されるため、本種とは識別可能である (Goto, 2017)。

**地理的分布** 本種は Ikeda (1904) により、東京

都羽田地先から熊本県天草にかけての計 5 箇所から採集された標本を基に新種記載され、その後は国内の青森県陸奥湾から鹿児島県奄美大島に至る潮間帯から潮下帯にかけて記録されている (大城ほか, 2020; 田中, 2020; 田中・多留, 2021)。本種は一般に日本固有種と認識されているが (西川, 2012; Goto, 2017; 大城ほか, 2020), 田中・多留 (2021) は旧フランス領インドシナ (Dawydoff, 1959), オホーツク海およびシアトル (Mathew, 1976), アラビア湾 (Al-Bakri et al., 1997; Hornby, 2005) からの文献記録を取り上げた上で、これらはいずれも誤同定や記録の取り違い等の可能性が高いとし、サナダユムシの地理的分布の解明のために証拠標本の採集やその遺伝子解析に基づく記録の蓄積の必要性を指摘した。なお、田中・多留 (2021) では見落とされていた文献として、ここで中国の膠州湾潮下帯からのサナダユムシの記録 (Li & Wang, 1994) に触れておきたい。奇妙なことに、中国産ユムシ類のモノグラフ (Zhou et al., 2007) や、1994 年以降に出版された中国産海洋生物に関する主要文献 (Li, 2003; Tang, 2008; Li et al., 2010; Huang and Huang, 2012; Li and Gang, 2022) では、Li & Wang (1994) の記録を含め、サナダユムシについて一切言及されていない。西村 (1992) の生物地理区分に基づけば、サナダユムシの記録がもっとも多い国内の中間温帯 (大城ほか, 2020) と、膠州湾を含む黄海沿岸は同じ生物地理学的帯区に属するため、本種が中国に分布していても不思議ではないが、今後の調査研究が待たれる。

鹿児島県本土沿岸におけるサナダユムシの過去の記録は、出羽 (2006) によって撮影された、鹿児島市稲荷川河口水深 8 m のアマモ場辺縁の泥底を這う吻の水中写真が唯一である。また、本種の国内南限記録もまた、本県の大島郡大和村国直地先水深 21 m の砂泥底で観察された吻の写真および動画のみに基づくものである (大城ほか, 2020)。したがって本研究は、標本に基づいたサナダユムシの県初記録かつ国内南限記録となる。

サナダユムシの体幹部を含む標本の採集は極めて困難であるが、本種の特徴的な吻の確認や採

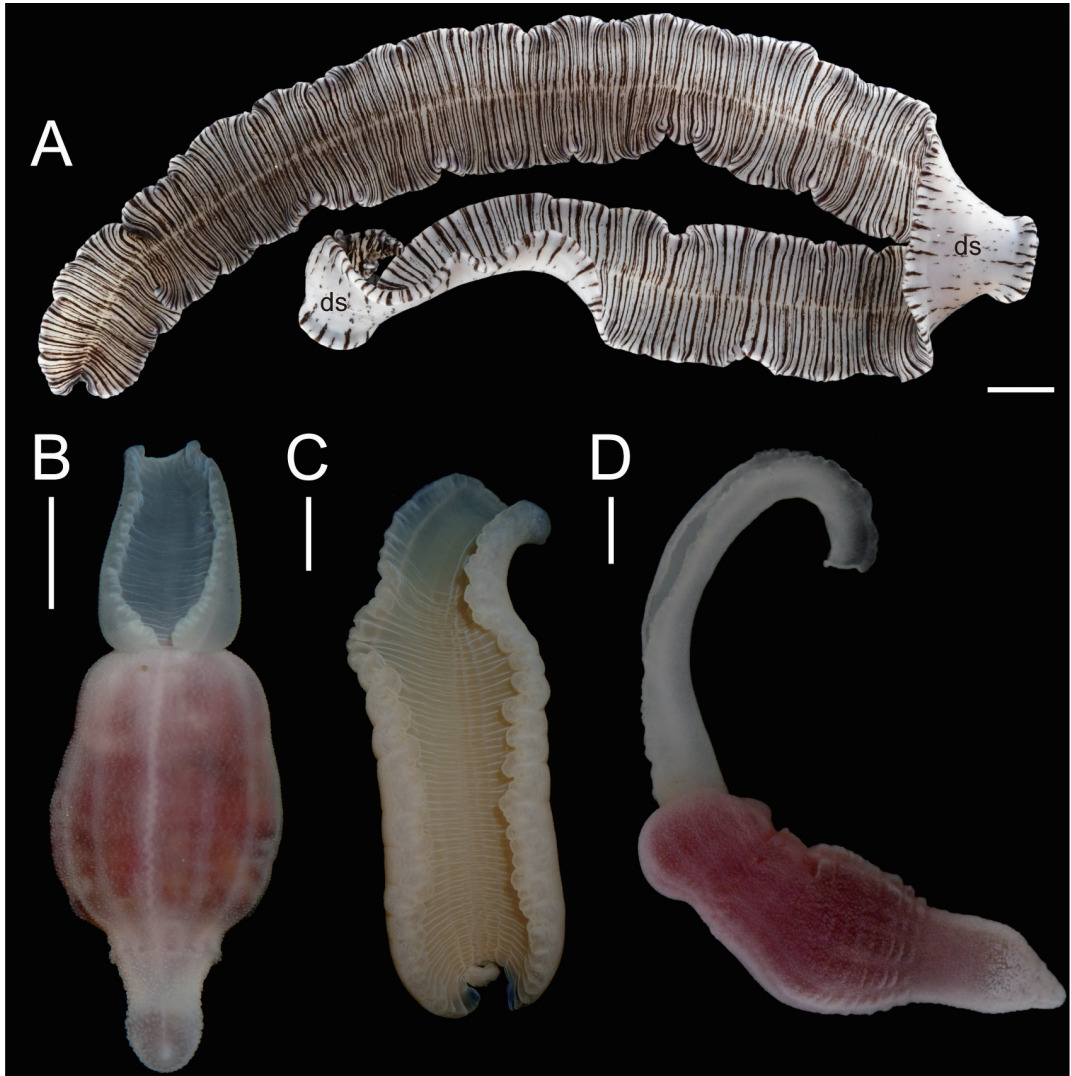


図1. 鹿児島湾から採集されたタテジマユムシとサナダユムシの生鮮時の標本。A, 小浜海岸産サナダユムシの吻断片 (KAUM-AL 78), 部分的な背面 (ds) を伴う腹面観; B, 愛宕川河口マングローブ干潟産タテジマユムシ (KAUM-AL 96), 腹面観; C, 同産地のタテジマユムシの吻断片 (KAUM-AL 97), 腹面観; D, 小浜海岸産タテジマユムシ (KAUM-AL 76), 側面観。スケールバー: 5 mm。

Fig. 1. Fresh specimens of *Listriolobus sorbillans* and *Ikeda taenioides* collected from Kagoshima Bay. A, proboscis fragment belonging to *I. taenioides* from Obama Beach (KAUM-AL 78), ventral view with partial dorsal side (ds); B, *L. sorbillans* from tidal flats at the Atagagawa estuary (KAUM-AL 96), ventral view; C, proboscis fragment belonging to *L. sorbillans* from the same locality (KAUM-AL 97), ventral view; D, *L. sorbillans* from Obama Beach (KAUM-AL 76), lateral view. Scale bars: 5 mm.

集は容易であるため、過去の分布記録自体は決して少なくない (大城ほか, 2020)。しかし, 1995年以降に行われた全国規模の干潟底生動物相に関するアンケート調査 (西川, 1996) および現地調査 (西川, 2007) において一切の情報や標本が得られておらず, 特に潮間帯における各産地での個体群衰退が懸念されている。このことから, 本種は日本ベントス学会が編集したレッドデータブッ

ク (西川, 2012) と環境省の海洋生物レッドリスト (環境省, 2017) においてともに「準絶滅危惧」に選定された。また都道府県版のレッドデータブックにおいても, かつて本種が普通に見られた瀬戸内海沿岸 (加藤, 2021) の広島県で「準絶滅危惧」 (富川, 2022), 岡山県で「絶滅危惧I類」 (田中, 2020) に選定されている。

田中ほか (2022) でも指摘したように, 鹿児



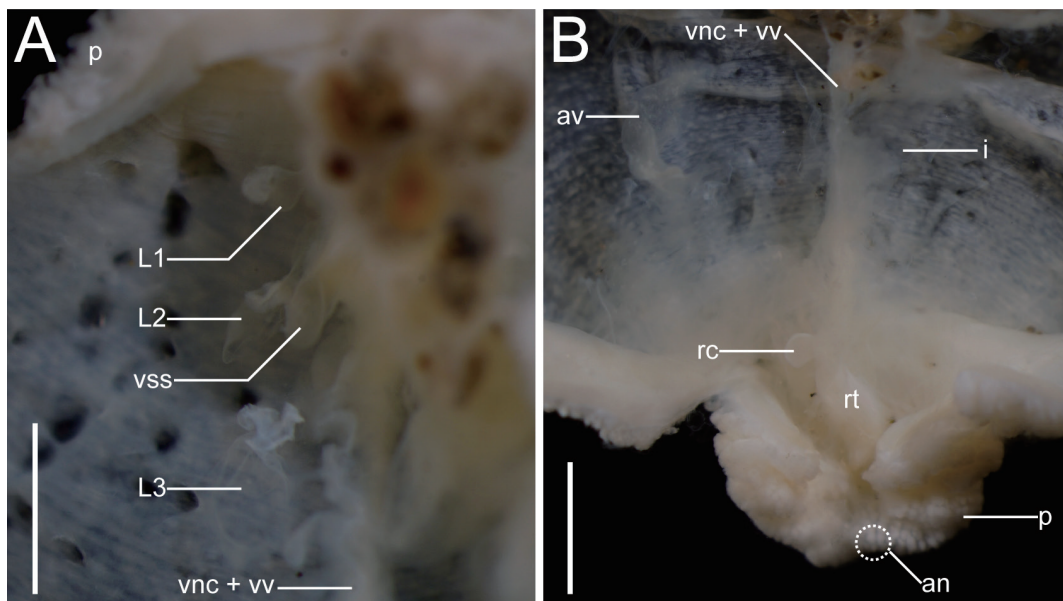


図2. タテジマユムシの保存標本 (KAUM-AL 76) の体幹内部の背面観。A, 体前部; B, 体後部。略号: an, 肛門; av, 肛門嚢 (大凡の位置を破線で示す); i, 腸; L1-3, 左側の第1から第3生殖輸管; p, 表皮乳頭; rc, 直腸盲嚢; rt, 直腸; vnc, 腹神経索; vss, 腹剛毛鞘; vv, 腹血管。スケールバー: A, 1 mm; B, 2 mm。

Fig. 2. Dissected trunk of preserved specimen of *Listriolobus sorbillans* (KAUM-AL 76), dorsal view. A, anterior part; B, posterior part. Abbreviations: an, anus (position indicated by broken line); av, anal vesicle; i, intestine; L1-3, first to third gonoducts on left side; p, papillae; rc, rectal caecum; rt, rectum; vnc, ventral nerve cord; vss, ventral setal sac; vv, ventral vessel. Scale bars: A, 1 mm; B, 2 mm.

島県では現在、海産環形動物が県版レッドリスト・レッドデータブックの評価対象分類群に含まれていない (鹿児島県環境林務部自然保護課, 2016)。本研究でサナダユムシが採集された重富干潟と小浜海岸を含む鹿児島湾奥部は「海岸のコンクリート護岸化が進行している鹿児島湾の中で、まとまった干潟が残された貴重な地域」(山本・富山, 2016, p. 359) であるが、そこでの2003年の干潟面積 (約57 ha) は、1977年 (約194 ha) に比べて、およそ29%に減少している (山本・小玉, 2009)。重富干潟では1985年以降、鹿児島大学を中心とした教育・研究の地として継続的に生物相の調査が行われてきたが (鹿児島大学理学部生物学科環境生物学教室, 1995; 山本ほか, 2009; 上野ほか, 2014, 2015), これまでサナダユムシは発見されていなかった。鹿児島県はサナダユムシの分布南限域であるため、県下の本種個体群とその棲息環境の保全は急務であると考えられる。

### *Listriolobus sorbillans* (Lampert, 1883)

#### タテジマユムシ (図1B-D, 図2)

**調査標本** KAUM-AL 95, 1個体 (TL 21 mm, PL 7 mm, LMB 11?), 2015年10月13日; KAUM-AL 96, 1個体 (TL 15 mm, PL 7 mm, LMB 13?), 2019年10月15日; KAUM-AL 97, 1個体 (PL 31 mm), 2019年10月15日; 鹿児島県鹿児島市喜入町愛宕川河口マングローブ干潟 (31°23'04"N, 130°32'33"E), 砂泥底, シャベル, 鹿児島大学理学部地球環境科学科の多様性生物学実験 (野外実習) 参加者。KAUM-AL 76, 1個体 (TL 22 mm, PL 10 mm, LMB 13?), 鹿児島県霧島市小浜海岸 (31°43'58"N, 130°41'32"E), 潮間帯泥砂底~泥礫底, 徒手, 2022年9月11日, 樋之口蓉子。

**記載** 完全個体はすべて未成熟で性別は不明。体幹長15-22 mm, 吻長7-31 mm。生時の体幹は赤みがかった薄桃色で、やや不明瞭な白い縦縞模様を呈し、吻は乳白色~淡黄色 (図1B-D)。固定後の体色は体幹, 吻ともに白色~薄黄色 (図2)。吻端は裁断状に終わり、吻の基部は完全に閉じて下唇を形成する (図1B-D)。体幹表面は密な表皮乳頭で覆われ、特に両末端で顕著に発達する (図1B, D, 図2)。体壁の筋肉は外側から環筋, 縦筋,

斜筋の順に配列する。縦筋束の発達は弱く、正確な計数は不可能であったがおおよそ 11–13 本が視認された (図 1B, D)。斜筋と環筋は平滑で、分離した筋束を形成しない (図 2)。体前部に 1 対の腹剛毛を備え、腹剛毛鞘は基間筋を欠く (図 2A)。生殖輸管は剛毛鞘の前方に 1 対、後方に 2 対、計 3 対備え、配列様式は L1 (1) R1 (1) L2 (1) R2 (1) L3 (1) R3 (1)、総数は 6 個 (図 2A)；KAUM-AL 96 は L2 (1) が観察中に失われた。各生殖輸管対の前後の距離はほぼ等間隔で、最後尾の生殖輸管対は体幹前部に位置する (図 2A)。内生殖口は体壁との接着部位付近に開き、内生殖口縁は細長く伸長して緩く螺旋状に巻く (図 2A)。消化管は前腸、中腸、後腸に区分される；前腸はシート状の腸間膜によって体壁腹側に付着する；中腸は全長にわたって繊毛溝を伴い、途中で水管が発達する；後腸は直腸に相当し、1 対の肛門嚢と 1 つの直腸盲嚢を備える (図 2B)。肛門嚢はおおよそ 4–20 mm、表面に無数の微小な繊毛状漏斗を備える。体幹の血管系は背血管、環状血管、腸血幹、腹血管より構成される；背血管は咽頭および嚙嚢の後端部に付着し、後者は環状血管を形成する；腸血管は腹剛毛鞘の後方で腹血管から分岐後、直ちに 2 叉し、環状血管に接続する；腹血管は、体幹正中の腹神経索上に沿って発達し、後末端部において後腸の直腸盲嚢下部に接続する。

**備考** 調査標本は 1) 内生殖口縁が伸張り螺旋状に巻くこと、2) 体幹に縦筋束をもつが斜筋は平滑であること、3) 直腸盲嚢をもつこと、などの特徴によりタテジマユムシ属 (*Listriolobus*) と判断された (Tanaka et al., 2014)。そして 1) 3 対の生殖輸管対をもつこと、2) 基間筋を欠くこと、3) おおよそ 11–13 本の縦筋束をもつこと、などの特徴からタテジマユムシと同定された (Nishikawa, 2004)。愛宕川河口マングローブ干潟から採集されたユムシ類の吻の前端断片 (KAUM-AL 97) は、固定前の色彩が一樣に淡黄色で緑色色素をもたないことや、同所で採集されたタテジマユムシの吻と形態的にも矛盾がないこと (図 1C) から、タテジマユムシと判断された。県内では、本種と外見的特徴が近いユメユムシ

*Ikedosoma elegans* (Ikeda, 1904) や *スジユムシ* *Ochetostoma erythrogrammon* Rüppel and Leuckart, 1828 も記録されているが (田中・佐藤, 2019；田中ほか, 2022)、これら 2 種の生鮮時の吻は緑色色素をもつことでタテジマユムシと区別される。国内のタテジマユムシ属は長らく本種のみが知られていたが、最近、1995–2002 年の間に大阪湾北東部の潮下帯泥底域でミナトタテジマユムシ *L. brevisrostris* Chen and Yeh, 1958 が出現していたことが報告された (Nishikawa and Arase, 2019)。ミナトタテジマユムシは吻長が最大でも体幹長の 3 割に満たないこと、生殖輸管が 2 対であること、基間筋をもつこと、通常 7 本の縦筋束をもつこと、そして体幹後端部が球根状に肥厚することなどの特徴から、タテジマユムシとは容易に識別可能である。

調査標本のうち、完全個体の 1 標本 (KAUM-AL 95) の生時の色彩は図示しないが、体幹は薄桃色で縦縞模様は不明瞭、吻はやや黄色みがかかった乳白色であった。したがって今回の調査標本の色彩はいずれも、出版物に掲載されたタテジマユムシの生体写真と比して薄い。例えば、内田 (1990, p. 72) や西川 (1994, p. 92) に示された個体は、体幹が鮮紅色、吻は淡黄色を呈している。また飯島 (2007, 口絵) や後藤 (2012, 図 3C) に示された個体の体幹は赤紫色から紫黒色、吻が黄色～薄い橙色を呈している。このようなタテジマユムシの色彩の個体変異は、体長等のデータを欠き撮影条件も一様ではないために厳密な検討は不可能であるが、通常は成長に伴うものであることが考えられる。実際に Goto et al. (2021) は、個体間に見られたサナダユムシの体幹の色彩の差異について、個体のサイズによる可能性を指摘している。ユムシ類における種内色彩変異の知見は乏しいので、今後タテジマユムシにおいても研究が望まれる。

**地理的分布** タテジマユムシの国内の記録は、1937 年に沖縄県石垣島の川平湾で採集された、体幹後部を欠く不完全な 1 個体のみに基づいて *L. riukiensis* Satô, 1939 が新種記載されたことを嚙矢とする (Satô, 1939)。その後、佐藤 (1947) は本種に対して和名「たてじまゆむし」を提唱した。

Nishikawa (2004) は *L. riukuensis* と *Thalassema sorbillans* Lampert, 1883 (タイプ産地: フィリピン) 両種の担名タイプを含む多数の標本を再検討し, *L. billitonensis* Fischer, 1926 (タイプ産地: インドネシア・ビリトン島) も含めて *L. sorbillans* (Lampert, 1883) が有効名であると結論した上で, 本種は日本, フィリピン, インドネシア, 東部オーストラリアに広く分布することを明らかにした. 国内では 1939 年以降しばらく記録が途絶えていたが, 1990 年代に入ると, 沖縄県沖縄島羽地内海 (内田, 1990), 沖縄県西表島船浦 (西平・鈴木, 1996), そして鹿児島県奄美大島笠利湾 (加藤, 1996) の各干潟に本種が多産することが報告された. 西川 (2007) は, 2002–2004 年に実施された全国干潟調査のうち, 2003 年に鹿児島県上甕島浦内湾から採集されたユムシ類をタテジマユムシと同定し, 本種の分布北限地として記録した.

以上の国内のタテジマユムシの分布記録を整理すると, 南から沖縄県西表島, 石垣島, 沖縄島, 鹿児島県奄美大島, そして上甕島である (Nishikawa, 2004; 西川, 2007). したがって, 鹿児島市喜入町の愛宕川河口マングローブ干潟と霧島市小浜海岸から得られた標本は本種の鹿児島県本土沿岸からの初記録, そして北限分布地に次ぐ高緯度海域からの記録となる [Mathew (1976) による「Kagoshima」からのタテジマユムシの記録の扱いについては, 本稿の最後で解説する]. タテジマユムシは最大で体幹長 22 cm, 吻長 16 cm に達するが (Nishikawa, 2004), 本研究で検討した完全標本はいずれも体幹長 2 cm, 吻長 1 cm 程度の小型の未成熟個体であったため, 鹿児島湾内に本種個体群が定着し, 成熟して再生産を行っているかどうかは不明である. しかし, 2019 年に愛宕川河口マングローブ干潟で採集された本種の吻断片 (KAUM-AL 97) は, 後半部を欠くにも関わらず長さが 31 mm であり, これは小浜海岸から得られた完全個体 (KAUM-AL 76, 全長 32 mm) に匹敵するため, より大型の個体が当地に棲息していたことは確実である. 愛宕川河口は国内におけるマングローブ林の北限自生地として知られ (山本・富山, 2016), 鹿児島大学の教育・研究の

地としてこれまで 20 年以上にわたって生物相の調査がなされてきたが (佐藤, 2007; 林・山本, 2011; 川瀬ほか, 2020; 本村ほか, 2020; 内田ほか, 2021; 橋本ほか, 2022; 平元・富山, 2022), タテジマユムシは記録されていなかった. 本種は, 干潟底質中の最大約 30–40 cm の深さに埋棲するため (Nishikawa, 2004), これまでは採集努力不足のために見つからなかったのかもしれないが, 一方で本種の分布の中心が西太平洋の熱帯から亜熱帯域にあることを鑑みると, 地球温暖化に伴う海水温の上昇の影響を受け, 近年になって鹿児島湾内に分布域が拡大した可能性も考えられる. 今後, 県本土の干潟域における継続的な分布調査が求められる.

#### 鹿児島県におけるユムシ類の記録

鹿児島県のユムシ類相のうち, 奄美群島の潮間帯から記録がある種は, 種名未確定の 6 種を含む, 3 属 8 種である (田中・佐藤, 2019). これに, 大島海峡水深約 50 m から記録されたコゲミドリユムシ属の一種 (*Thalassema* sp. 1; Goto, 2017) と, 田中・佐藤 (2019) では見落とされていた奄美大島と喜界島の礁池からのボネリムシ *Bonellia minor* Marion in Vejdovský, 1878 (as *B. fuliginosa*; Kawaguti, 1971) および奄美大島手花部からのユムシと思われる種 (*Urechis* cf. *unicinctus*; 倉持・藤本, 2001) の記録を加えると, 奄美群島のユムシ類相の総数は 6 属 11 種となる.

トカラ列島以北の島嶼群ではユムシ類相の調査が殆ど行われておらず, 現在までに宝島からのスジユムシ (Tokioka, 1953), および上甕島からのタテジマユムシ (西川, 2007) の記録があるのみである.

今回, 2023 年 3 月現在までに出版された文献に基づいて, 鹿児島県本土におけるユムシ類の情報を含む文献を取りまとめたところ, 本研究で記録されたタテジマユムシも含めて, 少なくとも 7 属 8 種 (うち 1 種は属未詳) の記録が存在することが判明した. 以下, Goto (2017) の体系に従って順に解説する.

Urechidae ユムシ科

*Urechis unicinctus* (Drasche, 1880)

ユムシ

**産地** 鹿児島湾（宇都野，1936）

**証拠標本** 不明

**備考** 本種は宇都野（1936）の鹿児島湾産生物目録に掲載された。本目録の巻頭言には「出来るだけ小さくまとめるため [中略] 細かい産地を省略しなければならなかった」とあり、産地の詳細は不明である。また、本目録は著者自身の「採集品と、各所の標本、それと文献とによって編著」されたが、鹿児島湾からのユムシの記録はこれが初出のため、標本に基づく記録である可能性が高い。

このほかに、1957年から1958年にかけて鹿児島県水産試験場（現・鹿児島県水産技術開発センター）が実施した、鹿児島湾奥部の霧島市隼人町永浜漁港地先から清水川河口にかけてのドレッジ調査で「ゆむし科の一種」（1957年4月）、「ゆむしの一種」（11月）、そして「ゆむし」（1958年1月、8月）が、浜之市港（現・霧島市隼人港）入口左岸における汀線調査で「ユムシ」（1958年4月）が、それぞれ記録されている（鹿児島県水産試験場調査部，1959, 1960）。また、1960年2月に実施された出水市米ノ津川河口付近の汀線調査（鹿児島県水産試験場調査部，1962）および1968年7月に実施された志布志市夏井漁港地先のポンプ網調査（椎原ほか，1970）においても、それぞれ「ゆむし」と「ユムシ」が記録されている。ただし、これらの報告はいずれも学名を記載していないため、種としてのユムシ *U. unicinctus* を指しているのか、または単に分類群としてのユムシ類 *Echiura* を指しているのかは明らかではない。ただし「ゆむし科の一種」については、現在国内から知られるユムシ科がユムシのみであるため、注目に値する。

上記の県水産試験場の調査地のうち、永浜漁港地先～清水川河口と浜之市港入口は、本研究でサナダユムシとタテジマユムシが得られた小浜海岸から連続した地域であり、とくに清水川河口で

は、2019年の調査でもユムシ類のものと考えられる巣穴が確認されている（是枝ほか，2020）。今後、本地域を集中的に調査することで、「ユムシ」の再発見が期待される。

Thalassematidae ミドリユムシ科

*Anelassorhynchus* sp.

サビネミドリユムシ属の一種

**産地** An intertidal flat of Minami Satsuma (Goto and Ishikawa, 2019)

**証拠標本** 不明

**備考** 本種は国立科学博物館の芳賀拓真博士が2009年に南さつま市の干潟で採集した標本に基づき、共生性二枚貝類ミドリユムシヤドリガイ *Sagamiscintilla thalassemicola* (Habe, 1962) の宿主として記録された (Goto and Ishikawa, 2019)。緯度経度の情報がなく、採集地の詳細は不明である。南さつま産標本か否かの明示はされていないが、本種の生時の写真が論文に掲載されている (do., fig. 3)。

*Ikedosoma elegans* (Ikeda, 1904)

ユメユムシ

**産地** 出水市高尾野川河口 (32°06'45"N, 130°17'19"E) (田中ほか，2022)

**証拠標本** KAUM-AL 05 (鹿児島大学総合研究博物館所蔵)

**備考** 本種は、2020年6月に上記産地の砂泥底約80 cm下からヤビーポンプを用いて採集された標本1個体に基づいて記録された (田中ほか，2022)。

*Listriolobus sorbillans* (Lampert, 1883)

タテジマユムシ

**備考** 詳細は本文を参照されたい。

Bonelliidae ボネリムシ科

*Amalosoma paradolum* (Fisher, 1946)



**産地** Albatross station 4942 (32°23'10"N, 130°39'10"E), Kagoshima Gulf, 118 fathoms (U. S. Bureau of Fisheries, 1907; Fisher, 1946).

**証拠標本** USNM 20601 (ホロタイプ); USNM 20602 (パラタイプ); USNM 20614: アメリカ国立自然史博物館所蔵。

**備考** 本種は、アメリカ水産局の調査船アルバトロス号が1906年8月に鹿児島湾で実施したドレッジ調査で、水深118尋(約214m)の泥底から採集された2個体に基づいて、*Acanthohamingia paradola* Fisher, 1946として新種記載された(Fisher, 1946)。アメリカ国立自然史博物館の無脊椎動物コレクションデータベース上では、タイプシリーズの他にもう一つの標本(USNM 20614)の存在が確認できるが(National Museum of Natural History, Smithsonian Institute, 2023)、原記載では言及されておらず、詳細は不明である。その後、本種をタイプ種として*Amalosoma* Fisher, 1948が設立され(Fisher, 1948)、現在に至る。原記載以降、本種の採集記録は一切なく、ユムシ類で唯一の鹿児島湾固有種とみなされる。

**Bonellia minor** Marion in Vejdovský, 1878

ボネリムシ

**産地** Kataura in the Province of Satsuma (Ikeda, 1904)

**証拠標本** UMUTZ-Echiura-6 (東京大学総合研究博物館所蔵)

**備考** 本種は、宮島幹之助が九州へ採集旅行を行った際に「Kataura」(南さつま市笠沙町片浦と思われる)で採集された3個体の標本に基づいて記録された(池田, 1901a, b, c; Ikeda, 1904)。なお、上述の証拠標本に付属するラベルに書かれた産地は「鹿児島県下枕崎 shore」(ママ)とされ、「片浦」の記述はない。標本の採集日時については池田(1901a)が「一昨年(=1899年)八月」、Ikeda(1904)が「May, 1900」としているが、証拠標本のラベルには「明治32年八月4日」(ママ)とあるため、池田(1901a)が正しい[1900年5

月は、同じく宮島が沖縄島那覇の泊周辺で採集した標本に基づいて新種記載されたミヤジマボネリムシ *Acanthobonellia miyajimai* (Ikeda, 1904)の採集日時(池田, 1901a; Ikeda, 1907)であるため、混同されたと思われる]。

**Bonelliidae sp.**

ボネリムシ科の一種

**産地** 桜島(大隅, 2000)

**証拠標本** 無し

**備考** 本種は大隅(2000)によって、桜島の溶岩帯における夜間潜水調査の際に撮影された水中写真に基づいて記録された。本種の標本は得られておらず、種同定もなされていないが、吻の先端が大きく二分することから、ボネリムシ科の一種であることは疑いが無い。大隅(2000)は桜島の海に「体の色が灰色をした種類(写真)と緑色をした種類」が棲息するとしており、後者はボネリムシの体色と一致するが、一方の掲載された写真に写る個体はミヤジマボネリムシやトゲナシボネリムシ *Ikedella misakiensis* (Ikeda, 1904)のそれに近い(Ikeda, 1904, 1907)。*Amalosoma paradolum*については吻の情報がなく、生時の体色も不明であるが、大隅(2000)の写真は浅所で撮影されたことを鑑みて、ここでは暫定的に別種として扱う。今後、標本に基づく分類学的検討が望まれる。

Ikedidae サナダユムシ科

**Ikeda taenioides** (Ikeda, 1904)

サナダユムシ

**備考** 詳細は本文を参照されたい。

上記の他に、又木ほか(1962)は肝属郡肝付町内之浦港地先の水深17m前後の地点に沈めた人工ドラム魚礁内から「ゆむし類」を、そして三浦ほか(2001)は指宿市知林ヶ島のタイドプールと転石帯から「ユムシの一種」(*Echiura* gen. sp.)を、それぞれ記録している。

最後に、Mathew(1976)における記録の取り扱



いについて説明する。この論文は、当時知られていた全世界のユムシ類のうち、ボネリムシ科を除くほぼ全種（72種）の分布記録を表（do., table 2-4）にとりまとめた上で、それらの分布特性について議論したものである。Mathew (1976) は、表中の産地に「Kagoshima」と「Amami O. Shima」を含めた上で、前者にゴゴシマユムシ *Ikedosoma gogoshimense* (Ikeda, 1904)、タテジマユムシ（学名は「*L. riukuienos*」と出鱈目に綴られている）、*Ochetostoma manjuyodense* (Ikeda, 1905) の3種が、後者にタテジマユムシ1種が、それぞれ分布するとした。両産地を分けて扱っていることから、Mathew (1976) における「Kagoshima」は鹿児島本土を指す可能性が高い。Mathew (1976) は緒言で、この表は「partly from the published works and partly from the collections made during my survey of the coasts of India」に基づいて作成されたと述べているので、インド沿岸産種以外の分布記録の出典は、1975年頃までに出版された文献のみに依拠していると判断される。しかし、サナダユムシの地理的分布の項でも触れた通り、Mathew (1976) の分布記録の取り扱いは杜撰であり、表の信頼性は極めて低いと断じざるを得ない。実際上記3種は、Mathew (1976) 以外の文献において「Kagoshima」からの記録は見当たらず、*O. manjuyodense*（タイプ産地：フィリピン・ネグロス島）に至っては日本からの記録すら見当たらない。したがって本稿では、Mathew (1976) の「Kagoshima」の分布記録を含めることは見送った。

## 謝 辞

特定非営利活動法人くすの木自然館の樋之口蓉子氏と小野田剛博士には、それぞれ小浜海岸産タテジマユムシと重富干潟産サナダユムシの標本を提供していただいた。2015年と2019年に実施された愛宕川河口マングローブ干潟での野外実習に参加した鹿児島大学理学部地球環境科学科の学生諸氏にはタテジマユムシの標本を提供していただき、鹿児島大学大学院理工学研究科の上野大輔博士には2015年に同地で採集された標本（KAUM-AL 95）の生時の写真を提供していただ

いた。国立科学博物館動物研究部の西川輝昭博士と東京大学大学院理学系研究科の上島励博士には、東京大学総合研究博物館所蔵のユムシ類標本を調べる機会を与えていただいた。鹿児島大学総合研究博物館の大西聡子氏と本村浩之博士には標本の登録に際してご協力いただいた。以上の方々に深く感謝する。本研究は、JSPS 科研費（JP17H01913）、（独）環境再生保全機構環境研究総合推進費（JPMEERF20204R01）および2022年度慶應義塾学事振興基金（個人研究）の助成を受けて実施された。

## 引用文献

- Al-Bakri, D., Khuraibet, A. and Behbehani, M. 1997. Quantitative assessment of the intertidal environment of Kuwait II: controlling factors. *Journal of Environmental Management*, 51: 333–341.
- Dawydoff, C. 1959. Classe des Echiuriens (Echiurida De Blainville, Gephyrea Armata De Quatrefages 1847). Pp. 855–907. In: Grassé, P.-P. (ed.) *Traité de Zoologie. Anatomie, Systématique, Biologie. Tome V. Annélides, Myzostomides, Sipunculien, Echiuriens, Priapulien, Endoproctes, Phoronidiens (Premier Fascicule)*. Masson et Cie, Paris.
- 出羽慎一. 2006. 桜島への海へ 錦江湾生き物万華鏡. 南日本新聞社, 鹿児島. 204 pp.
- Fisher, W. K. 1946. Echiurioid worms of the North Pacific Ocean. *Proceedings of the United States National Museum*, 96 (3198): 215–292, pls. 20–37.
- Fisher, W. K. 1948. A review of the Bonelliidae (Echiuroidea). *Annals and Magazine of Natural History (Series 11)*, 14: 852–860.
- 後藤龍太郎. 2012. 日本産ユムシ動物の多様性と系統分類 — (1). うみうし通信, 76: 5–7.
- Goto, R. 2017. The Echiura of Japan: diversity, classification, phylogeny and their associated fauna. Pp. 513–542. In: Motokawa, M. and Kajihara, H. (eds.) *Species Diversity of Animals in Japan*. Springer, Tokyo.
- Goto, R. and Ishikawa, H. 2019. An unusual habitat for bivalves: rediscovery of the enigmatic commensal clam *Sagamiscintilla thalassemicola* (Habe, 1962) (Bivalvia: Gaeolommatoidea) from spoon worm's spoon. *Marine Biodiversity*, 49: 1553–1558.
- Goto, R., Henmi, Y., Shiozaki, Y. and Itani, G. 2021. Giant spoon worms pumped out of their deep burrows: first collection of the main bodies of *Ikeda taenioides* (Annelida: Thalassematidae: Bonelliinae) in 88 years. *Plankton and Benthos Research*, 16: 155–164.
- 橋本慎太郎・新海龍ノ介・土井 航. 2022. 鹿児島県本土と屋久島におけるスナガニ属（短尾下目：スナガニ科）の分布. *Nature of Kagoshima*, 49: 31–34.
- 林 真由美・山本智子. 2011. 北限域のマングローブ林における底生生物相：亜熱帯域との比較. *Nature of Kagoshima*, 37: 143–147.
- 平元千春・富山清升. 2022. 鹿児島湾喜入のマングローブ

- 林干潟において破壊された干潟表面に生息する巻き貝相の12年間の回復過程の分析. *Nature of Kagoshima*, 48: 285–311.
- Hornby, R. J. 2005. An intertidal spoon worm (phylum Echiura) in the United Arab Emirates: occurrence, distribution, taxonomy and ecology. *Tribulus*, 15 (1): 3–8.
- Huang, Z. and Huang, X. 2012. Echiura. Pp. 484–485. In: Huang, Z. and Lin, M. (eds.) *The Living Species and Their Illustrations in China's Seas (Part I). The Living Species in China's Seas*. China Ocean Press, Beijing. (In Chinese with English summary)
- 飯島明子 (編). 2007. 第7回自然環境保全基礎調査 浅海域生態系調査 (干潟調査) 業務報告書. 環境省自然環境局生物多様性センター, 富士吉田. 口絵 + 235 + 99 pp.
- 池田岩治. 1901a. 日本産ボゾリア (*Bonellia*). *動物学雑誌*, 13: 65–69.
- 池田岩治. 1901b. 日本産ボゾリア (續). *動物学雑誌*, 13: 88–90.
- 池田岩治. 1901c. 日本産ボゾリア (*Bonellia*) (續). *動物学雑誌*, 13: 161–164.
- 池田岩治. 1901d. ウミサナダの本體 (新稱サナダコムシ). *動物学雑誌*, 13: 382–392.
- Ikeda, I. 1904. The Gephyrea of Japan. *Journal of the College of Science, Imperial University, Tokyo*, 20 (4): 1–87, 4 pls.
- Ikeda, I. 1907. On three new and remarkable species of echiuroids (*Bonellia miyajimai*, *Thalassema taenioides* and *T. elegans*). *Journal of the College of Science, Imperial University, Tokyo*, 21: 1–64, 4 pls.
- 鹿児島大学理学部生物学科環境生物学教室. 1995. 始良町重富海岸の干潟生態系の価値 — 干潟埋立計画の問題点一. 鹿児島大学理学部生物学科環境生物学教室, 鹿児島. 24 pp. + 16 figs.
- 鹿児島県環境林務部自然保護課 (編). 2016. 改訂・鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物 動物編 — 鹿児島県レッドデータブック2016—. 一般財団法人鹿児島県環境技術協会, 鹿児島. 401 pp.
- 鹿児島県水産試験場調査部. 1959. 水質汚濁予備調査. 昭和32年度鹿児島県水産試験場事業報告: 161–198. (出版年は鹿児島県水産試験場図書室の蔵書印による)
- 鹿児島県水産試験場調査部. 1960. 水質汚濁豫備調査. 昭和33年度鹿児島県水産試験場事業報告 (調査部編): 5–18. (出版年は鹿児島県水産試験場図書室の蔵書印による)
- 鹿児島県水産試験場調査部. 1962. 米ノ津川 水質汚濁予備調査 (第3回・第4回). 昭和35年度鹿児島県水産試験場事業報告: 357–366.
- 環境省. 2017. 【その他無脊椎動物】海洋生物レッドリスト (2017). <https://www.env.go.jp/press/files/jp/106407.pdf> (2023年3月8日閲覧)
- 加藤 真. 1996. 大島郡奄美大島笠利湾. Pp. 112–113. In: 和田恵次・西平守孝・風呂田利夫・野島 哲・山西良平・西川輝昭・五嶋聖治・鈴木孝男・加藤 真・島村賢正・福田 宏. 日本における干潟海岸とそこに生息する底生動物の現状. *WWF Japan Science Report*, 3: 1–182.
- 加藤 真. 2021. 原発のない, 瀬戸内海の未来. *科学*, 91: 325–327.
- Kawaguti, S. 1971. Blue-green algae in echiuroid worms. Pp. 265–273. In: Cheng, T. C. (ed.) *Aspects of the Biology of Symbiosis*. University Park Press, Baltimore.
- 川瀬誉博・白澤大樹・大西雄二・山中寿朗・山本智子. 2020. 北限域に移植されたマングローブ林における底生動物の食物網構造とマングローブ植物の役割. *保全生態学研究*, 25: 235–247.
- 是枝伶旺・久木田直斗・本村浩之. 2020. 絶滅危惧魚類イドミズハゼの鹿児島湾からの初めての記録. *Nature of Kagoshima*, 46: 267–269.
- 倉持卓司・藤本和恵. 2001. 奄美大島の干潟におけるマクロベントスの分布. *みたまき*, 38: 28–31.
- Li, F. and Wang, W. 1994. Echiura. Pp. 382–383. In: Huang, Z. (ed.) *Marine Species and Their Distributions in China's Seas*. China Ocean Press, Beijing. (In Chinese with English title)
- Li, R. 2003. *Macrobenthos on the Continental Shelves and Adjacent Waters*. China Ocean Press, Beijing. 164 + 39 + 42 pp. (In Chinese with English title)
- Li, X. and Gang, Z. 2022. [Checklist of Common Benthic Marine Animals in Chinese Waters]. Science Press, Beijing. xi + 500 pp. (In Chinese)
- Li, X., Liu, L. and Li, B. 2010. [The Macrobenthos of the China Seas: Research and Practice]. China Ocean Press, Beijing. 378 pp. (In Chinese)
- 又木勝弘・九万田一巳・弟子丸 修. 1962. ドラム鱷魚礁調査 第二報 実地調査. 昭和34年度鹿児島県水産試験場事業報告: 200–210. (出版年は鹿児島県水産試験場図書室の蔵書印による)
- Mathew, J. 1976. The geographic distribution of echiurans in world oceans with special reference to Indian forms. Pp. 127–133. In: Rice, M. E. and Todorović, M. (ed.) *Proceedings of the International Symposium on the Biology of the Sipuncula and Echiura II*. Naučno Delo Press, Beograd.
- 三浦知之・鈴木廣志・山本智子・佐藤正典. 2001. 知林ヶ島の海産底生動物. Pp. 45–64. In: 鹿児島大学知林ヶ島生態系総合調査団 (編) 「指宿市」知林ヶ島及びその周辺地域にかかわる総合的生態系調査 報告書. 鹿児島大学理学部地球環境科学科, 鹿児島.
- 本村浩之・山本智子・田金秀一郎 (編). 2020. 鹿児島県北西部 不知火海にそそぐ 高尾野川河口周辺の生きものたち. 鹿児島大学総合研究博物館, 鹿児島. 316 pp.
- National Museum of Natural History, Smithsonian Institution. 2023. The Department of Invertebrate Zoology Collections Database. <https://collections.nmnh.si.edu/search/iz/> (2023年3月10日閲覧)
- 西平守孝・鈴木孝男. 1996. 竹富町 西表島船浦. P. 117. In: 和田恵次・西平守孝・風呂田利夫・野島 哲・山西良平・西川輝昭・五嶋聖治・鈴木孝男・加藤 真・島村賢正・福田 宏. 日本における干潟海岸とそこに生息する底生動物の現状. *WWF Japan Science Report*, 3: 1–182.
- 西川輝昭. 1994. ながむし (蠕虫) 類 環形動物門: ユムシ綱. Pp. 92–93. In: 奥谷 喬 (編) *山溪フィールドブックス⑨サンゴ礁の生きもの*. 山と溪谷社, 東京.
- 西川輝昭. 1996. ユムシ動物. Pp. 10–11. In: 和田恵次・西平守孝・風呂田利夫・野島 哲・山西良平・西川輝昭・五嶋聖治・鈴木孝男・加藤 真・島村賢正・福田 宏. 日本における干潟海岸とそこに生息する底生動物の現状. *WWF Japan Science Report*, 3: 1–182.
- Nishikawa, T. 2004. Synonymy of the West-Pacific echiuran *Listriolobus sorbillans* (Echiura: Echiuridae), with taxonomic notes towards a generic revision. *Species Diversity*, 9: 109–123.
- 西川輝昭. 2007. ユムシ動物門. Pp. 178–182. In: 飯島明子

- (編) 第7回自然環境保全基礎調査 浅海域生態系調査 (干潟調査) 業務報告書. 環境省自然環境局生物多様性センター, 富士吉田.
- 西川輝昭. 2012. サナダコムシ. P. 238. In: 日本ベントス学会 (編) 干潟の絶滅危惧動物図鑑 — 海岸ベントスのレッドデータブック. 東海大学出版会, 秦野.
- Nishikawa, T. and Arase, I. 2019. Ephemeral occurrence of the echiuran *Listriolobus brevirostris* (Annelida: Echiura) in Osaka Bay between 1995 and 2002; a new record for Japan, probably resulting from human-mediated introduction. *Species Diversity*, 24: 151–158.
- 西村三郎. 1992. 概説 I. 日本近海における生物分布. Pp. xi–xix. In: 西村三郎(編)原色検索日本海岸動物図鑑 [I]. 保育社, 大阪.
- 大城匡平・平林 勲・邊見由美・後藤龍太郎. 2020. サナダコムシ (環形動物門: ユムシ綱: サナダコムシ科) の紀伊半島, 日本海及び奄美大島からの記録. *日本ベントス学会誌*, 74: 93–97.
- 大隅 大. 2000. 錦江湾のなかまたち ポネリムシの仲間. さくらじまの海, 4 (2): 5.
- Satō, H. 1939. Studies on the Echiuroidea, Sipunculoidea and Priapulidae of Japan. *Science Reports of the Tōhoku Imperial University, Fourth Series, Biology*, 14: 339–460, pls. 19–23.
- 佐藤隼夫. 1947. たてじまゆむし. P. 580. In: 内田清之助(著者代表)ほか 54名. 改訂増補日本動物図鑑. 北隆館, 東京.
- 佐藤正典. 2007. 鹿児島湾 (錦江湾). Pp. 111–112. In: 飯島明子 (編) 第7回自然環境保全基礎調査 浅海域生態系調査 (干潟調査) 業務報告書. 環境省自然環境局生物多様性センター, 富士吉田.
- 椎原久幸・瀬戸口 勇・藤田征作. 1970. クルマエビ種苗放流追跡調査. 昭和43年度鹿児島県水産試験場事業報告書: 316–330.
- 田中正敦. 2016. ユムシ動物の系統学的位置と高次系統分類に関する最近の進展. 号外海洋, 57: 77–82.
- 田中正敦. 2020. サナダコムシ. P. 768. In: 岡山県野生動物植物調査検討会 (編) 岡山県版レッドデータブック 2020 動物編. 岡山県環境文化庁自然環境課, 岡山.
- 田中正敦・佐藤正典. 2019. 奄美群島の海辺に生息する環形動物. Pp. vii, 106–121, 125–131. In: 鹿児島大学生物多様性研究会 (編) 奄美群島の水生生物 — 山から海へ生きもののたちの繋がり —. 南方新社, 鹿児島.
- 田中正敦・多留聖典. 2021. 写真および標本に基づくサナダコムシ (環形動物門ユムシ類) の駿河湾からの初記録. *みちのくベントス*, 5: 36–40.
- Tanaka, M., Kon, T. and Nishikawa, T. 2014. Unraveling a 70-year-old taxonomic puzzle: redefining the genus *Ikedosoma* (Annelida: Echiura) on the basis of morphological and molecular analyses. *Zoological Science*, 31: 849–861.
- 田中正敦・是枝伶旺・本村浩之. 2022. 鹿児島県出水市高尾野川河口から採集された南限記録となるユメコムシ (環形動物門: ユムシ類). *Nature of Kagoshima*, 48: 371–375.
- Tang, Z. 2008. Phylum Echiura. P. 455. In: Liu, R. (ed.) *Checklist of Marine Biota of China Seas*. Science Press, Beijing. (In Chinese with English title)
- Tokioka, T. 1953. Invertebrate fauna of the intertidal zone of the Tokara Islands III. Echiuroidea and Sipunculoidea. *Publications of the Seto Marine Biological Laboratory*, 3: 140.
- 富川 光. 2022. サナダコムシ. Pp. 47, 388. In: 生物多様性広島戦略推進会議希少生物分科会 (編) 広島県の絶滅のおそれのある野生生物 (第4版) — レッドデータブックひろしま 2021—. 広島県環境県民局自然環境課, 広島.
- U. S. Bureau of Fisheries. 1907. Dredging and hydrographic records of the U.S. Fisheries steamer Albatross for 1906. Report of the Commissioner of Fisheries for the Fiscal Year 1906 and Special Papers (Bureau of Fisheries Document No. 621): 1–50.
- 内田絏臣. 1990. ホシムシ類. Pp. 66–72. In: 財団法人海中公園センター (監修) 沖縄海中生物図鑑 第11巻. サザンプレス, 那覇.
- 内田里那・藤田めぐみ・富山清升. 2021. 鹿児島湾河口・干潟における二枚貝相の調査. *Nature of Kagoshima* 47: 249–262.
- 上野綾子・緒方沙帆・佐藤正典・山本智子. 2015. 奄美大島と九州南部の干潟底生生物群集. *Nature of Kagoshima*, 41: 287–294.
- 上野綾子・佐藤正典・山本智子. 2014. 鹿児島湾の重富干潟における底生生物相及びその生息環境の変化. *Nature of Kagoshima*, 40: 217–223.
- 宇都野新太郎. 1936. 鹿児島湾産生物目録 第二版. 鹿児島県師範学校博物教室紀要, 2 (増刊号): 1–3 (unnumbered) + 1–91, 4 pls. (謄写版)
- 山田真弓. 1967. 第5綱 ユムシ類. Pp. 242–267. In: 内田亨 (監修) 動物系統分類学 6. 中山書店, 東京.
- 山本智子・小玉敬興. 2009. 過去60年間における鹿児島湾奥の海岸線の変化. *Nature of Kagoshima*, 35: 55–57.
- 山本智子・富山清升. 2016. 第3部 生物群集の地域選定 (鹿児島県の重要な干潟). Pp. 352–366. In: 鹿児島県環境林務部自然保護課 (編) 改訂 鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動物植物 動物編 — 鹿児島県レッドデータブック 2016—. 一般財団法人鹿児島県環境技術協会, 鹿児島.
- 山本智子・榎屋 藍・松下耕治・佐藤正典. 2009. 鹿児島湾の重富干潟における底生動物相の変化 — 1994年と2005年の比較 —. *日本ベントス学会誌*, 64: 32–44.
- Zhou, H., Li, F. and Wang, W. 2007. *Fauna Sinica. Invertebrata Vol. 46. Sipuncula Echiura*. Science Press, Beijing. (In Chinese with English Abstract)