

琉球大学学術リポジトリ

ミツデリッポウクラゲ (立方クラゲ綱アンドンクラゲ目) の琉球列島からの初記録

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学資料館 (風樹館) 公開日: 2021-06-11 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 戸篠, 祥, 谷本, 都, Toshino, Sho, Tanimoto, Miyako メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/48546



ミツデリッポウクラゲ (立方クラゲ綱アンドンクラゲ目) の琉球列島からの初記録

戸篠祥^{1,3}・谷本都²¹ 〒 788-0333 高知県幡多郡大月町西泊 560 イ黒潮生物研究所² 〒 905-0206 沖縄県国頭郡本部町字石川 424 番地 沖縄美ら海水族館³ 通信著者 (toshino@kuroshio.or.jp)

要旨．立方クラゲ綱の一種ミツデリッポウクラゲ *Tripedalia cystophora* Conant, 1897 が沖縄島から採集された．本種はカリブ海や南米，アフリカ，東南アジア，オーストラリア，ハワイの亜熱帯や熱帯の浅海域に生息し，日本では紀伊半島沿岸や九州東岸から報告がある．本報告はミツデリッポウクラゲの琉球列島からの初記録となる．

2020). 本研究において，ミツデリッポウクラゲが初めて沖縄島より採集されたので，その詳細を報告する．

材料と方法

採集．2020年7月5日午前8時頃に沖縄県名護市仲尾次漁港 (図1) にて，ミツデリッポウクラ

はじめに

ミツデリッポウクラゲ科 Tripedaliidae Conant, 1897 はミツデリッポウクラゲ属 *Tripedalia* Conant, 1897 とヒメアンドンクラゲ属 *Copula* Bentlage, Cartwright, Yanagihara, Lewis, Richards & Collins, 2010 の2属3種からなる (Jarms et al. 2019). ミツデリッポウクラゲ属は傘縁の各間軸上に2または3本の分枝しない葉状体及び覆いを欠く感覚器凹を備えることが特徴である (Straehler-Pohl et al. 2014). 日本ではミツデリッポウクラゲ *Tripedalia cystophora* Conant, 1897 の1種のみが記録されている (戸篠 2017).

ミツデリッポウクラゲは傘径1 cm程度の小型種である (Straehler-Pohl et al. 2014). 本種は一般的な立方クラゲ綱と同じく，底生生活するポリプと浮遊生活するクラゲ (メデューサ) を世代交代する生活史をもつ (Werner et al. 1971; Straehler-Pohl & Jarms 2011; Toshino et al. 2018). ポリプは単立性で，1つのポリプがそのまま1個体のクラゲへ完全変態する (Werner et al. 1971). クラゲはマングローブが生い茂る運河や水路に生息し (Crow et al. 2015)，マングローブの支柱根付近に生息域するカイアシ類を捕食することが知られている (Buskey 2003). ミツデリッポウクラゲはカリブ海や南米，アフリカ，東南アジア，オーストラリア及びハワイの亜熱帯や熱帯の浅海域に生息し (Stiasny 1926; Thiel 1936; Orellana & Collins 2011; Ekins & Gershwin 2014; Crow et al. 2015; Riyas & Kumar 2020)，基産地はジャマイカである (Conant 1897). 日本では紀伊半島沿岸や九州東岸から報告がある (Uchida 1970; 堀田 1996; 秋山ら 2013; 久保田

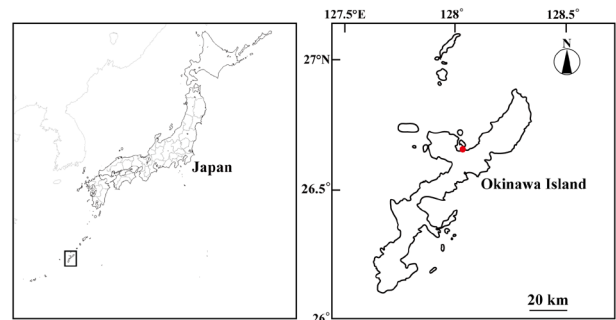


図1. ミツデリッポウクラゲの採集地点．赤丸は沖縄県名護市仲尾次漁港を示す．

Fig. 1. Sampling site of *Tripedalia cystophora* Conant, 1897. Red closed circle indicates Nakaoshi Fishing Port, Nago, Okinawa Prefecture.



図2. 水槽内で遊泳するミツデリッポウクラゲの成熟した雌クラゲ．体腔内で多数の胚とプラヌラが保育される．

Fig. 2. Live mature female medusa of *Tripedalia cystophora*, in aquaria. Many embryos and planulae were bred in the gastric cavity of the female.

ゲ1個体を、バケツを用いて採集した(図2)。採集した個体は成熟した雌クラゲであり、受精していた。2020年7月8日にクラゲがプラヌラを放出したのを確認したのち、最終濃度が5%となるように中性ホルマリン海水で固定した。本標本は琉球大学博物館風樹館(RUMF)に収蔵した。

形態観察。形態観察は生時および固定後に行った。形態観察および計数・計測方法はStraehler-Pohl et al. (2014) および Toshino et al. (2015) に従った。体各部の計測は固定標本を用いて行い、実体顕微鏡(Olympus SZ61, Japan) 下でデジタルノギス(Mitutoyo, Japan) を用いて0.1 mm まで計測した。

結果

Cnidaria Verrill, 1865 刺胞動物門
 Cubozoa Werner, 1973 立方クラゲ綱
 Carybdeida Gegenbaur, 1857 アンドンクラゲ目
 Tripedaliidae Conant, 1897 ミツデリッポウクラゲ科
Tripedalia Conant, 1897 ミツデリッポウクラゲ属
***Tripedalia cystophora* Conant, 1897**
 ミツデリッポウクラゲ
 (図2-4)

標本・RUMF-ZG-04466, 傘高(BH) 11.5 mm, 対角傘径(DBW) 18.5 mm, 外傘径(DEW) 15.9 mm, 内傘径(DSW) 13.3 mm, 感覚器間径(IRW) 8.0

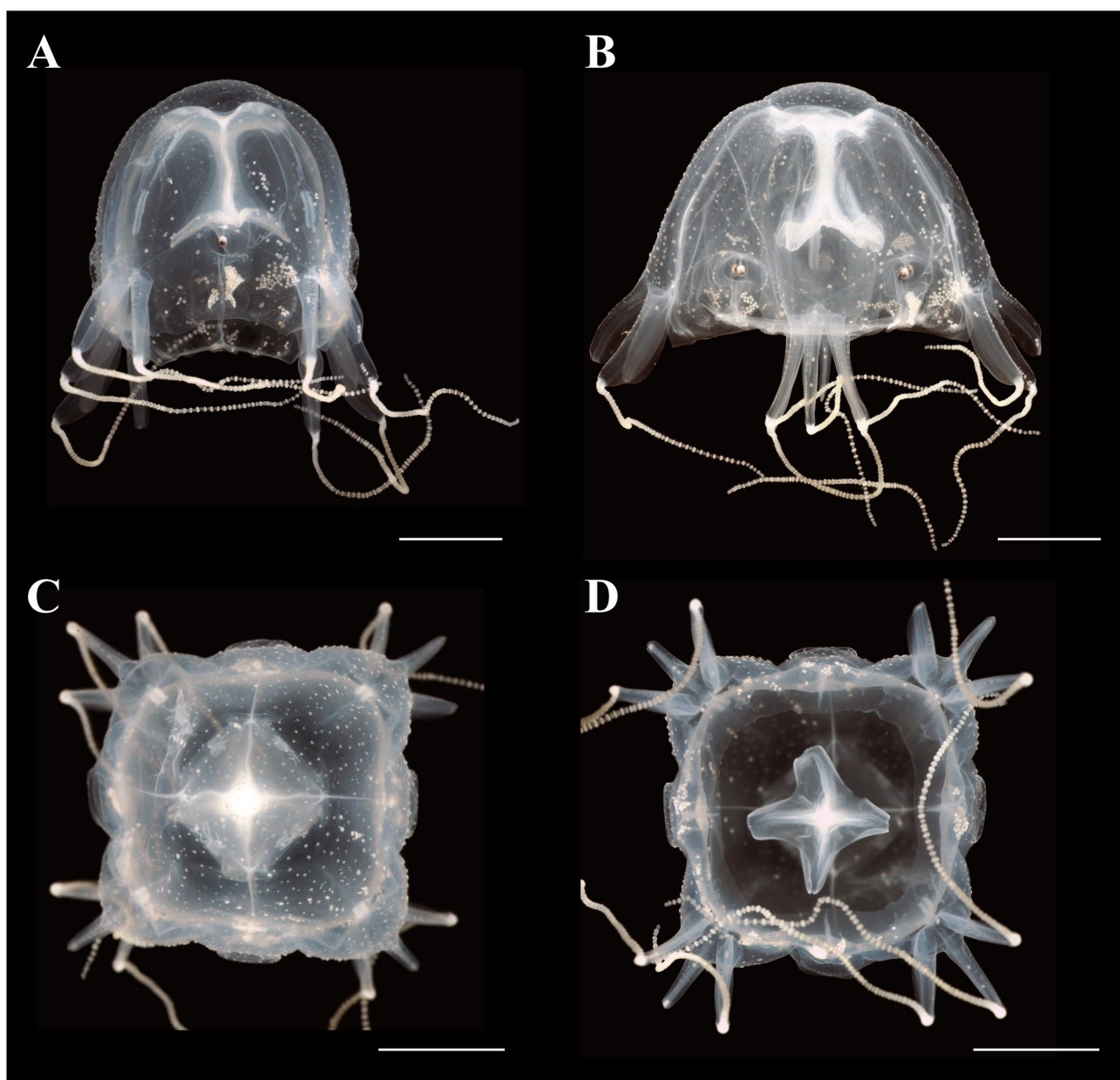


図3. ミツデリッポウクラゲ(固定後)。A, B: 側面。C: 傘頂面, D: 口側面。スケールバー: 5mm。

Fig. 3. Medusae of *Tripedalia cystophora* (preserved specimen). A, B: lateral view, C: apical view, D: oral view. Scale bars: 5 mm.

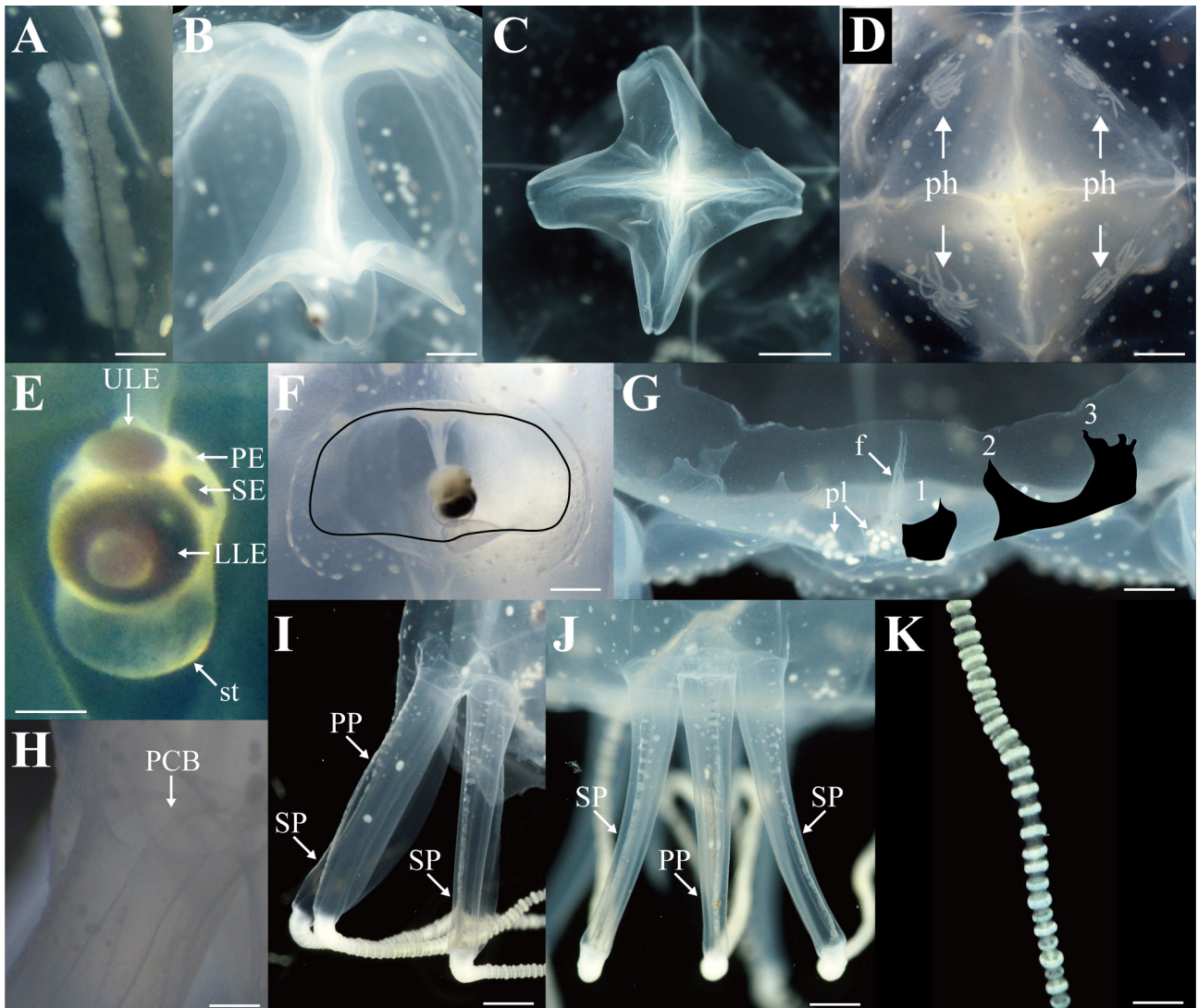


図4. ミツデリッポウクラゲの各部位 (固定後). A: 卵巣, B: 口柄, C: 口, D: 胃糸束, E: 感覚器, F: 感覚器凹. 黒線は感覚器凹を示す, G: 擬縁膜. 黒塗り部分と番号は擬縁膜管とその数を示す, H: 葉状体管屈曲部, I: 葉状体 (側面), J: 葉状体 (背軸面), K: 触手. LLE: 下部レンズ眼, PE: ピット眼, PP: 第一葉状体, SE: スリット眼, SP: 第二葉状体, ULE: 上部レンズ眼, f: 下繫帯, ph: 胃糸, pl: プラヌラ, st: 平衡石. スケールバー: 0.2 mm (E), 0.5 mm (A-C, F-K), 1 mm (D).

Fig. 4. Medusa of *Tripedia cystophora* (preserved specimen). A: ovary, B: manubrium, C: mouth, D: phacellae, E: rhopalium, F: rhopalial niche ostium (surrounded by (black line), G: velarium. Black areas and numbers indicate: velarial canals, H: pedalial canal bend, I: pedaliolum (lateral view), J: pedaliolum (dorsal view), K: tentacle. LLE: lower lens eye, PE: pit eye, PP: primary pedaliolum, SE: slit eye, SP: secondary pedaliolum, ULE: upper lens eye, f: frenulum, ph: phacella, pl: planula, st: statocyst. Scale bars: 0.2 mm (E), 0.5 mm (A-C, F-K), 1 mm (D).

mm, 葉状体径 (第一葉状体 / 第二葉状体) (PW) 1.3/1.5 mm, 葉状体管径 (第一葉状体 / 第二葉状体) (PCW) 0.4/0.4 mm, 外キール径 (第一葉状体 / 第二葉状体) (OKW) 0.4/0.4 mm, 内キール径 (第一葉状体 / 第二葉状体) (IKW) 0.5/0.7 mm, 外キール長 (第一葉状体 / 第二葉状体) (OKL) 5.1/5.3 mm, 内キール長 (第一葉状体 / 第二葉状体) (IKL) 4.8/5.1 mm, 触手基部径 (第一葉状体 / 第二葉状体) (TBW) 0.4/0.4 mm, 感覚器高 (RH) 3.1 mm, 擬縁膜幅 (VW) 1.6 mm, 口柄長 (ML) 5.1 mm. 性別: メス. 採集者: 躍場秀平.

記載. 傘は立方体に近い箱型で, 傘中央部か

ら傘頂部に向かって丸みを帯びる (図 2, 3A, B). 傘高は感覚器間径の約 1.4 倍. 外傘全体に円形の刺胞塊が散在する (図 3A-C). 傘のゼラチン質 (中膠) は薄くて硬い. 外傘の各間軸の中膠は肥厚して間軸柱となり, その中央部に間軸溝が走る (図 3A, B). 生殖巣は胃腔内に位置し, 間軸上にある隔膜によって隔てられる (図 4A). 産卵前の生殖巣は葉状で, 産卵後は収縮してソーセイジ状になる. 口柄は傘高の約 40% に達する (図 3A, B, 4B). 口は十字型で, 口唇は丸みを帯びる (図 4C). 胃糸束は房状 (図 4D). 胃糸は各間軸に 9-11 本ずつ, 各胃糸は単純で枝分かれしない.

感覚器は各正軸上の下部に位置する(図3A)。感覚器には上部レンズ眼と下部レンズ眼が各1個、ピット眼とスリット眼が1対ずつ計6個備わる(図4E)。感覚器の下方にはソラマメ状の平衡石が1個備わる。感覚器高は傘高の約4分の1。感覚器凹はドーム状で覆いはみられない(図4F)。傘縁に沿ってスカート状の擬縁膜が備わる(図4G)。擬縁膜径は外傘径の約9分の1。擬縁膜管は8分円につき3本、角状で2又する。擬縁膜の正軸上には筋状の下繫帯が1本備わる。傘の各副軸には副軸溝が走り、傘高の半分から約3分の2まで達する。葉状体は各間軸上の傘縁に3本ずつ備わる(図4H-J)。各葉状体はナイフ状で分枝しない。葉状体管はほぼ直線状に伸長する。葉状体管屈曲部は膝状。外キール長は傘高の約5分の2。葉状体の背軸部に沿って円形や楕円形の刺胞塊が散在する。触手は各葉状体に1本ずつ備わる(図4K)。触手上には、レンズ状の刺胞塊が80-100個、等間隔に並ぶ。触手横断面は丸い。触手は生時ベージュ色あるいはラベンダー色で、伸長すると5cmに達する。胃腔内には多数のプラヌラが確認される(図3A, B, 4G)。

考察

ミツデリッポウクラゲはConant(1897)により、ジャマイカのKingston Harborから採集された標本を基に記載された。本種は雌雄異体であり、オスがメスに精包を渡す交接行動を行うことが知られている(Strahler-Pohl et al. 2014)。交接後、胚から発達したプラヌラはメスの胃腔内で保育される。今回、沖縄島で採集された標本は胃腔内にプラヌラを保育し、傘の各間軸上に3本の葉状体を持ち、胃系束は房状、感覚器凹は覆いを欠くなど、原記載標本および九州、紀伊半島産標本の形態的特徴とよく一致した。

本種は三重県英虞湾および五ヶ所湾では9月、長崎県九十九島沿岸では7月から8月に確認されている(堀田1996; 秋山ら2013)。九十九島沿岸では未成熟個体から成熟個体までの個体が数十個体確認されており、当海域において生活史が完結している可能性が示唆されている(秋山ら2013)。一方、沖縄島では7月に受精後の雌クラゲが採集され、採集3日後にプラヌラを放出した。ミツデリッポウクラゲ属の一種フタバリッポウクラゲ*Tripedalia binata* Moore, 1988は受精3日後にプラヌラを放出することが知られており(Toshino et al. 2017)、本研究で採集された雌クラゲは交接後2, 3日以内であったと推測される。

ミツデリッポウクラゲのプラヌラは定着基質として二枚貝の殻を好むが、ガラスやプラス

チック上にも定着する(Werner et al. 1971)。また、ポリプは飼育下では22から28°Cで生存可能であり、23から28°Cの一定の水温でクラゲへ変態することが観察されている(Strahler-Pohl & Jarms 2011)。沖縄近海にはプラヌラが定着する二枚貝などの固着基質があり、年間水温はポリプが生存できる20°C以上であることを考慮すると(気象庁2021)、本海域における本種の定着や再生産は十分可能であると考えられる。

謝辞

本研究を行うにあたりミツデリッポウクラゲの標本を採集して下さったOSC株式会社の躍場秀平氏に厚く御礼申し上げます。また、研究を支援して下さった黒潮生物研究所理事長の深田純子氏、ステラケミファ株式会社の橋本亜希氏、黒潮生物研究所の目崎拓真氏、小枝圭太氏、古井戸樹氏、喜多村鷹也氏、長岡知香氏に深く御礼申し上げます。また、原稿を修正するにあたり有益なコメントを下さった琉球大学の泉貴人氏と、1名の匿名査読者に心より感謝申し上げます。

引用文献

- 秋山仁・野添裕一・辻田明子, 2013. 九十九島海域における希少種ミツデリッポウクラゲ(立方クラゲ綱, 立方クラゲ目, アンドンクラゲ科)の初出現記録と若干の形態観察. 長崎県生物学会誌, 72: 23-26.
- Buskey, E., 2003. Behavioral adaptations of the cubozoan medusa *Tripedalia cystophora* for feeding on copepod (*Dioithona oculata*) swarms. *Marine Biology*, 142: 225-232.
- Conant, F.S., 1897. Notes on the Cubomedusae. *Johns Hopkins University Circulars*, 132: 8-10.
- Crow, G.L., L.M. Chiaverano, J. Crites, M.A. Khranov & B.S. Holland, 2015. Box jellyfish (Cubozoa: Carybdeida) in Hawaiian waters, and the first record of *Tripedalia cystophora* in Hawaii. *Bishop Museum Bulletin in Zoology*, 9: 93-108.
- Ekins, M. & L. Gershwin, 2014. First record of the Caribbean box jellyfish *Tripedalia cystophora* in Australian waters. *Marine Biodiversity Records*, 7: 1-5.
- 堀田拓史, 1996. 水母の神秘 三重県鳥羽周辺の水域に出現する水母類と稀種. *海洋と生物*, 18: 108-112.
- Jarms, G., A.C. Morandini, A. Schmidt-Rhaesa, O. Giere & I. Strahler-Pohl, 2019. World atlas of jellyfish: Scyphozoa except Stauromedusae.

- Abhandlungen und Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg. Dölling und Galitz Verlag, Germany.
- 気象庁, 2020. 沖縄海域の海面水温情報. <http://www.jma.go.jp/jma/index.html>. (2021年3月10日確認).
- 久保田信, 2020. 和歌山県で初めて発見された稀少種ミツデリッポウクラゲ (箱虫綱). 日本生物地理学会会報, 75: 111–112.
- Orellana, E.R. & A.G. Collins, 2011. First report of the box jellyfish *Tripedalia cystophora* (Cubozoa: Tripedaliidae) in the continental USA, from Lake Wyman, Boca Raton, Florida. Marine Biodiversity Records, 4: 1–3.
- Riyas, A. & A.B. Kumar, 2020. First record of box jellyfish *Tripedalia cystophora* Conant, 1897 (Cubozoa: Tripedaliidae) from India. Thalassas: An International Journal of Marine Sciences, 36: 297–302.
- Stiasny, G., 1926. Über einige Scyphomedusen von Puerto Galera, Mindoro (Philippinen). Zoologische Mededeelingen Rijks Museum van Natuurlijke Historie in Leiden, 9: 239–248.
- Straehler-Pohl, I., A. Garm & A.C. Morandini, 2014. Sexual dimorphism in Tripedaliidae (Conant 1897) (Cnidaria, Cubozoa, Carybdeida). Zootaxa, 3785: 533–549.
- Straehler-Pohl, I. & G. Jarms, 2011. Morphology and life cycle of *Carybdea morandinii*, sp. nov. (Cnidaria), a cubozoan with zooxanthellae and peculiar polyp anatomy. Zootaxa, 2755: 36–56.
- Thiel, M.E., 1936. Cubomedusae. In: Dr. HG. Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Zweiter Band: Spongiaria, Coeferenterata, Echinodermata, 11. Abteilung: Coelenterata, 2. Buch Scyphomedusae, 2. Lieferung. Akademische Verlagsgesellschaft mbH, Leipzig: 173–308.
- 戸篠祥, 2017. 日本産箱虫綱の分類と生活史. 豊川雅哉・西川淳・三宅裕志 (編著), クラゲ類の生態学的研究. Pp. 2–16, 生物研究社, 東京.
- Toshino, S., H. Miyake & H. Shibata, 2015. *Meteorona kishinouyei*, a new family, genus and species (Cnidaria, Cubozoa, Chirodropida) from Japanese Waters. ZooKeys, 503: 1–21.
- Toshino, S., H. Miyake & H. Shibata, 2018. Development of *Carybdea brevipedalia* Kishinouye, 1891 (Cnidaria: Cubozoa: Carybdeida: Carybdeidae) collected from northern Japan. Plankton and Benthos Research, 13: 116–128.
- Toshino, S., H. Miyake, K. Srinui, N. Luangoon, V. Muthuwan, S. Sawatpeera, S. Honda & H. Shibata, 2017. Development of *Tripedalia binata* Moore, 1988 (Cubozoa: Carybdeida: Tripedaliidae) collected from the eastern Gulf of Thailand with implications for the phylogeny of the Cubozoa. Hydrobiologia, 792:1–15.
- Uchida, T., 1970. Revision of Japanese Cubomedusae. Publications of the Seto Marine Biological Laboratory, 17: 289–297.
- Werner, B., C.E. Cutress & J.P. Studebaker, 1971. Life cycle of *Tripedalia cystophora* Conant (Cubomedusae). Nature, 232: 582–583.

New record of *Tripedalia cystophora* from the Ryukyu Archipelago, southern Japan

Sho Toshino^{1,3} & Miyako Tanimoto²

¹Kuroshio Biological Research Foundation, 560 Nishidomari, Otsuki, Kochi 788-0333, Japan

²Okinawa Churaumi Aquarium, 424 Ishikawa, Motobu, Okinawa 905-0206, Japan

³Corresponding author (toshino@kuroshio.or.jp)

Abstract. A cubozoan jellyfish, *Tripedalia cystophora*, was collected from the Ryukyu Archipelago, Okinawa Prefecture, southern Japan. *Tripedalia cystophora* is widely distributed throughout subtropical and tropical waters in the Pacific and Atlantic oceans. This species has been reported from the coast of Kii Peninsula and eastern Kyushu in Japan. This study represents the first record of this species from the Ryukyu Archipelago, Okinawa, southern Japan.

投稿日: 2021年1月24日

受理日: 2021年3月22日

発行日: 2021年6月9日