

山口県日本海沿岸で得られたイイジマフクロウニ (棘皮動物門, ウニ綱, フクロウニ目) の記録

幸塚久典^{1*}・園山貴之²

¹ 〒238-0225 神奈川県三浦市三崎町小網代1024 東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所

² 〒750-0036 山口県下関市あるかぼーと6-1 下関市立しものせき水族館

Record of sea urchin *Asthenosoma ijimai* (Echinodermata, Echinoidea, Echinothurioida) from Yamaguchi prefecture, Sea of Japan

Hisanori Kohtsuka¹ and Takayuki Sonoyama²

¹ Misaki Marine Biological Station, School of Science, The University of Tokyo,
1024 Koajiro, Misaki, Miura, Kanagawa 238-0225, Japan

² Shimonoseki Marine Science Museum, Arcaport 6-1, Shimonoseki, Yamaguchi 750-0036, Japan

Abstract. Three specimens of *Asthenosoma ijimai* were collected at the depth of approximately 30 m in the Hibikinada-Sea, Yamaguchi Prefecture, Japan. This is the first record of this species based on specimens collected from the coast of Yamaguchi Prefecture in the Sea of Japan. In this study, the detailed external morphology of the collected specimens is described.

Key words: Sea urchin, Echinoidea, *Asthenosoma*, first record, Sea of Japan

(要約)

イイジマフクロウニ *Asthenosoma ijimai* が山口県響灘より3個体採集された。本種は以前から日本海側の山口県沿岸から記録はあるものの標本に基づく報告はなかった。本報告は日本海の山口県沿岸からの標本に基づく初の確実な記録であり、本研究では採集標本の詳細な外部形態を記載した。

はじめに

フクロウニ科 (Echinothuriidae Thomson, 1872) は、7属50種以上の現生種から構成され、特に殻に柔軟性があることが特徴とされる (Schultz, 2011; Kroh & Mooi, 2020)。本科のイイジマフクロウニ属 (*Asthenosoma* Grube, 1868) は、大型で平たい革袋状の殻をもつこと、殻板間膜質部は反口側のみで明瞭であること、歩帯孔は口側、反口側ともに近接し3縦列をなすこと、反口側の主棘は赤褐色と白色の横縞のある腺囊に包まれること、反口側の棘に強力な毒を持つことなどが特徴とされている (Mortensen, 1935; 重井, 1986)。

2020年6月に山口県下関市蓋井島沖の水深約30mの海底から、フクロウニ科に属するイイジマフクロウニ *Asthenosoma ijimai* Yoshiwara, 1897 が採集された。本種はモルディブからハワイ、房総半島からオーストラリア北西部までのインド西部太平洋に広く分布し、水深8~300mに生息している (重井, 1986; 雨宮・上原, 1999; Schultz, 2011)。本種の近年の日本海側の記録としては、島根県隠岐諸島 (幸塚・永田, 2008)、山口県 (河野ほか, 2011, 2015; 堀ほか, 2014) があるが、後者の記録は写真のみに基づいている。そこで本研究では、本標本の詳細な外部形態を記載する。

本研究の材料とした標本は大阪市立自然史博物館に登録、保管されている (OMNH-Iv)。

* 連絡先 (Corresponding author): kohtsuka@mmbs.s.u-tokyo.ac.jp

イイジマフクロウニ

Asthenosoma ijimai Yoshiwara, 1897

(Fig. 1)

調査標本 OMNH-Iv 8441, 3 個体 (うち 1 個体の一部は裸殻), 全個体共に液浸標本, 2020 年 6 月 25 日, 山口県下関市蓋井島北 2 マイル沖, 水深 30m, タコカゴ, 中島豊採集, 殻径 100mm, 108mm (殻は破けている), 110mm (殻は破損), 殻高 38mm, 25mm, 25mm.

外部形態の記載 殻は革袋状で, かなり硬いが柔軟性がある. 殻の高さは生時では標本よりも膨らみがある.

歩帯 (int) の幅は間歩帯 (amb) の 1/2 より大きく, 孔対は規則正しく 3 縦列をなす (Fig. 1A-B). 口側の大疣は普通 1 板おきに 1 個である.

間歩帯の口側の大疣は部域によっては各殻板上に 2-3 個 (主に 2 個) あり, 外側のもは上下に隣接する殻板上で内外にずれて配置され, 全体として周口部縁から赤道部まで続く部域は, ほぼ規則正しい 2 縦列をなす. 反口側の疣は大疣が無く, すべて小さな疣で各殻板上にほぼ規則正しく横列する.

頂上系は, 生殖板 (gp) が囲肛部寄りに大形の 1 枚を残し, 他は多数の小板となる. 生殖板の小板系は細長く伸長した三角形で, 生殖孔は小板を含んだ膜質部に開口する. 終板 (tp) は大きく横幅は生殖板に近く, 終板孔は大きく裸出する. 多孔板は 4 枚に分裂し, 水孔は隣接する 2 枚の終板上にも分布する (Fig. 1C).

反口側の主棘は殻径の 1/5 程度の長さで, 先端方向にやや太くなり, 先端は尖り, 軸は厚い皮鞘に包まれる (Fig. 1D). 間歩帯正中線沿いの部分には棘がない. 口側の主棘は殻径の 1/5 程度の長さで, かなり太い. 先端方向にわずかに太くなり湾曲し, 先端は自身を帯びる (Fig. 1E). 赤道部には皮鞘に包まれた棘の間に白味を帯びた主棘が混在する. 口側の主棘の間には白色部がより狭い棘とさらに小形で皮鞘に包まれた棘が混在する.

殻表面には大型と小型の爪状叉棘が散在する (Fig. 1F). 大型爪状叉棘の弁は互いに先端のみで接し, 小型爪状叉棘の弁は細長く, 互いにほぼ全長にわたって接する.

標本の体色 生時, 主に反口側棘は濃赤褐色から赤紫色地に鮮明な白色帯を持ち, 先端は白色を呈す

る (Fig. 1G, H). 口側棘のほとんどは白色であるが, 皮鞘を備えた微小棘は反口側棘と同様に濃赤褐色から赤紫色地に鮮明な白色帯を持ち, 先端は白色を呈する (Fig. 1I). 歩帯と間歩帯それぞれの中央部域の表皮には赤褐色から赤紫色の斑点が散在する. 裸殻は淡色であり, 反口側では淡黄緑色を呈する.

備考 イイジマフクロウニ属は *Asthenosoma dilatatum* Mortensen, 1934, イイジマフクロウニ *A. ijimai* Yoshiwara, 1897, *A. intermedium* H. L. Clark, 1938, *A. marisrubri* Weinberg & de Ridder, 1998, *A. periculosum* Endean, 1964 およびミナミフクロウニ *A. varium* Grube, 1868 など, 世界で 6 種が知られている (Kroh & Mooi, 2020). イイジマフクロウニは相模湾から得られた個体に基づいて記載され (Yoshiwara, 1897), 国内では千葉県房総半島から鹿児島県の大隅半島, 小笠原諸島にいたる太平洋沿岸域と熊本県天草周辺海域の九州西岸および日本海では島根県隠岐諸島の温帯域からの記録が多い (重井, 1986; 雨宮, 1982; 雨宮・上原, 1999; 幸塚・永田, 2008). 山口県の日本海側からも本種の記録があるがすべて写真のみの記録であり, 標本を伴う報告はなかった. ゆえに, 本研究は山口県の日本海側からの標本に基づいた詳細な記載と産地を伴った初のイイジマフクロウニの記録である.

本標本は, 殻は革袋状で, かなり硬いが柔軟性があること, 反口側には大疣が無く, すべて小さな疣で各殻板上にほぼ規則正しく横列すること, 反口側の主棘は大形で皮鞘に包まれること, 生時の色彩では主に反口側棘は濃赤褐色から赤紫色地に鮮明な白色帯を持ち, 先端は白色を呈することなどの特徴が Mortensen (1935), 重井 (1986) などの報告に一致することからイイジマフクロウニと同定した.

日本沿岸域のイイジマフクロウニ属は, イイジマフクロウニの他, リュウキュウフクロウニ *Asthenosoma* sp. とミナミフクロウニが知られている. リュウキュウフクロウニは南西諸島の水深 3 ~ 40m に生息し (田中ほか, 2019), 殻径が小さい (53 ~ 98 mm) こと, 口側の主棘には緑色の地に顕著な赤色の縞模様が認められること, さらにはアロザイムの比較からイイジマフクロウニとは明瞭に区別できる未記載種であると考えられている (林原・重井, 1995; 雨宮・上原, 1999). 一方でミナミフクロウニはセイロンからマレー諸島, 南日本から北西オーストラリア, ニューカレドニアまでのインド・西太平洋の水深 0 ~ 167m に生息するとされており (Rowe

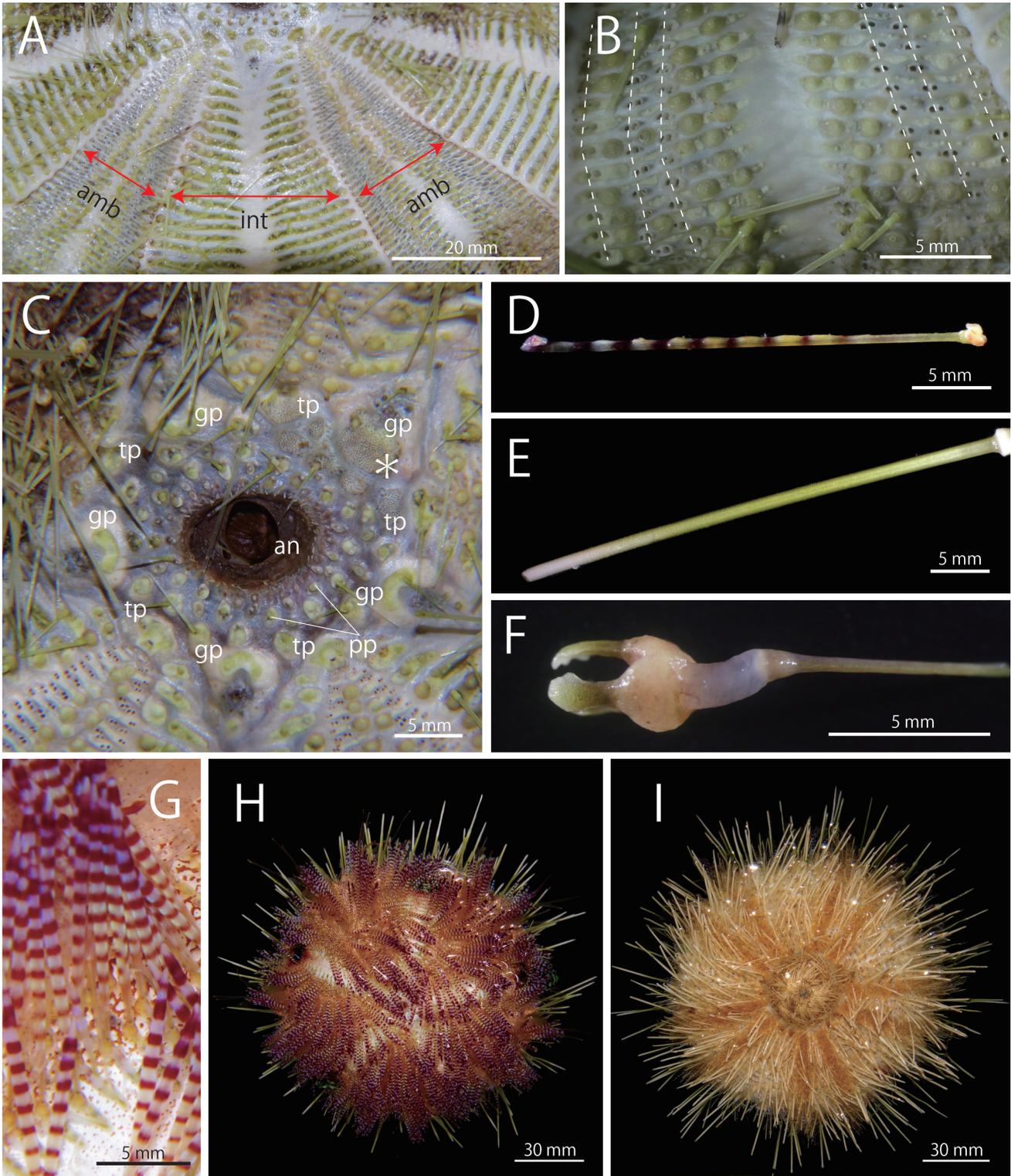


Fig. 1. Photographs of *Asthenosoma ijimai* (OMNH-Iv 8441).

A: Abactinal view. B: Abactinal view ambulacrum, dotted line indicate a pairs of pores (half denuded). C: Apical system, the asterisk indicates madreporite. D: Abactinal primary spine. E: Actinal primary spine. F: Large tridentate pedicellaria. G: Living form of abactinal primary spines. H: Abactinal view of a living specimen. I: Actinal view of a living specimen. Abbreviations. an: anus, amb: ambulacrum, int: interambulacrum, gp: genital plate, pp: periproctal plate, tp: terminal plate.

& Gates, 1995; Schultz, 2011), 色彩, 頂上系の配置などの変異は大きいものの (Schultz, 2011), 多孔板は分裂せず, 反口側棘の皮膚鞘が発達し, 特殊な毒棘があることからイジマフクロウニと区別できる (Mortensen, 1935). リュウキュウフクロウニとミナミフクロウニには分布域の重複が見られ, 雨宮・上原 (1999) によれば同種である可能性も否定できないとしているが, これらは形態的な比較の根拠がなされていないため, これらの種の分類について, DNA 配列に基づく分子系統学的手法も含めた再検討が必要であると考えられる.

謝 辞

本研究を遂行するにあたり, 研究の機会を与えていただいた下関市立しものせき水族館の石橋敏章館長, 標本の収集にご協力いただいた山口県漁業協同組合伊崎支店の中島豊氏, ご校閲を賜った東京大学大学院理学系研究科附属臨海実験所の岡西政典博士, 標本の保管・登録の便宜を図っていただいた大阪市立自然史博物館・石田惣博士, 貴重なコメントを頂いた匿名の査読者にこの場を借りて謹んで感謝の意を表する.

引用文献

- 雨宮昭南, 1982. フクロウニ物語. 遺伝, **36**(4): 53–63.
- 雨宮昭南・上原 剛, 1999. 琉球フクロウニの研究. 奥谷喬司・太田秀・上島励 (編), 水棲無脊椎動物の最新学: 273–288. 東海大学出版会.
- 林原 毅・重井陸夫, 1995. 阿嘉島周辺のウニ相. みどりいし, (6): 20–22.
- 堀 成夫, 土井啓行, 園山貴之, 萩本啓介, 國森拓也, 河野光久, 2014. 山口県日本海域の危険生物目録 (1): 外傷およびそれに付随する症候をもたらすもの. 萩博物館調査研究報告, (10): 1–30.
- 河野光久・堀 成夫・土井啓行, 2011. 2005~2009年の山口県日本海沿岸域における海洋生物に関する特記的現象. 山口県水産研究センター研究報告, (9): 1–27.
- 河野光久・堀 成夫・土井啓行・園山貴之・萩本啓介・國森拓也, 2015. 2010~2013年の山口県日本海域における海洋生物に関する特記的現象. 山口県水産研究センター研究報告, (12): 1–22.
- 幸塚久典・永田宜裕, 2008. 島根県隠岐諸島浅海に

おける日本海側から記録されたイジマフクロウニ (棘皮動物門, ウニ綱). 日本生物地理学会会報, **63**: 223–226.

- Kroh, A. & Mooi, R., 2020. World Echinoidea Database. Echinothurioidea. Accessed through: World Register of Marine Species at: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=160732> on 2020-09-27
- Mortensen, T., 1935. A Monograph of the Echinoidea. II. Bothriocidaroida, Melonechinoida, Lepidocentroida, and Stirodonta. C. A. Reitzel, Copenhagen, 647 pp.
- Rowe, F. W. E. & Gates, J., 1995. Zoological Catalogue of Australia, Vol. 33, Echinodermata. CSIRO, Melbourne, 510 pp.
- Schultz, H., 2011. Sea Urchins III : Worldwide Regular Deep Water Species. Scientific Publications, Hemdingen, Germany.
- 重井陸夫, 1986. 宮内庁生物学御研究所 (編), 相模湾産海胆類. 英文 1–204 pp., 和文 1–173 pp., 126 pls. 丸善, 東京.
- Yoshiwara, S., 1897. On two new species of *Asthenosoma* from the Sea of Sagami. *Annotationes Zoologicae Japonenses* **1**: 5–11, Pl. 2.

(2020年9月7日受領, 2020年10月15日受理)