

岸和田市の沖合で水中ドローンにより確認された海岸生物

柏尾 翔¹⁾・花崎 勝司²⁾

Records of marine animals from off Kishiwada City, Osaka Prefecture by the underwater drone observation

Sho KASHIO¹⁾ • Katsuji HANAZAKI²⁾

Abstract: The videos were recorded by using the underwater drone from off Kishiwada City from November 2021 to March 2022. The analysis of collected data showed that at least 34 species of marine animals were included. Among them, *Cerianthus filiformis* Carlgren, 1924, *Cavernularia obesa* Valenciennes in Milne Edwards and Haime, 1850, *Styela clava* Herdman, 1881, *Epinephelus akaara* (Temminck and Schlegel, 1842) were newly recorded.

The diving surveys are restricted for safety reasons, because the coastal area is largely a port and harbor environment. It seems that the underwater drone observation is one of the effective methods for revealing the fauna in subtidal zone.

Key words: underwater drone, marine animals, Kishiwada City

キーワード: 水中ドローン, 海岸生物, 岸和田市

はじめに

岸和田市沿岸域における海岸生物相は、岸之浦町の北西に位置する阪南2区人工干潟および隣接する海域で詳細な調査が行われているほか（例えば、有山, 2001; 有山ほか, 2002–2004, 2006; 佐野・有山, 2006, 2007; きしわだ自然友の会干潟保全研究グループ, 2010; 大阪府環境農林水産総合研究所, 2010–2013; きしわだ自然資料館, 2011–2022）、木材町の貯木槽における外来種の記録（内田, 2017; 柏尾・田中, 2021）や人工護岸の付着生物に関する報告（大谷ほか, 2004）があるのみで、特に潮下帯域については十分な調査が実施できていない状況である。

岸和田港振興協会は、岸和田港の振興、および岸和田市、泉州一帯の産業経済並びに文化の発展に寄与することを目的に1952年に設立された組織で、岸和田市役所魅力創造部産業政策課に事務局を置く。当協会では2021年11月から2022年3月にかけて港湾地域のPRおよび教育普及動画作成事業の一環として水中ドローン（小型ROV）を用いた海岸生物の撮影を行った。本事業により撮影された動画を解析した結果、岸和田市域の海岸生物相に関する新知見が得られたので、本稿ではその概要を報告する。

材料と方法

撮影は、2021年11月16日、12月23日、2022年3月8、9日に岸和田市沖の計10地点で実施した

Contributions from the Natural History Museum, Kishiwada City, No. 56 (Received January 10, 2023)

1) きしわだ自然資料館 〒 596-0072 大阪府岸和田市堺町 6-5

Natural History Museum, Kishiwada City, 6-5 Sakaimachi, Kishiwada, Osaka, 596-0072 Japan

2) 高槻市立自然博物館（あくあびあ芥川）〒 569-1042 大阪府高槻市南平台 5-59-1

Takatsuki Nature Museum, 5-59-1 Nanpeidai, Takatsuki, Osaka, 569-1042 Japan

(図1)。調査日時、撮影時間、各調査地点の底質環境を表1に示す。撮影機材は、CHASING M2 およびCHASING M2 PRO(図2)を用い、陸域あるいは警戒船から最大200mの有線ケーブルに接続された状態で海中を航行し、海岸生物の撮影を行った。なお、岸和田市沿岸は港湾区域が大部分を占めるため、撮影に際しては岸和田海上保安署への許可申請、および警戒船の配備を行うなど安全面に配慮した。

水中ドローンにより撮影した映像はハードディスクに保存し、後日録画映像を元に出現種の抽出、出現種毎の確認回数を記録した。種同定は、原則として魚類では岡村・尼岡(1997)、それ以外の無脊椎動物では西村(1992, 1995)、鈴木ほか(2013)に従い、岸和田市沿岸および近隣海域における過去の先行研究も参考しながら総合的に判断した。確認回数は、映像内に体全体が鮮明に写っている個体を対象として、画面に現れてから完全に見えなくなるまでを1回と数え、100回を超える種については「100+」と表記した。

結果と考察

水中ドローンにより撮影した映像から出現種を抽出した結果、刺胞動物門4種、箒虫動物門1種、軟体動物門3種、節足動物門2種、棘皮動物門4種、脊索動物門20種の少なくとも計34種が確認された(表2)。詳細に同定されたもののうち、岸和田市で過去に産出記録が無い種は、ムラサキハナギンチャク *Cerianthus filiformis* Carlgren, 1924(図3A)、ウミサボテン *Cavernularia obesa* Valenciennes in Milne Edwards and Haime, 1850(図3B)、エボヤ *Styela clava* Herdman, 1881(図4B)、キジハタ *Epinephelus*

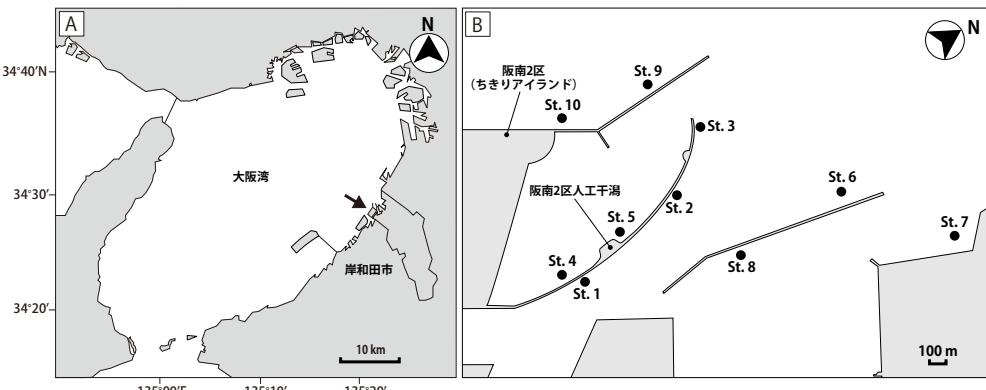


図1. 調査地の詳細. A. 大阪湾における位置(矢印), B. 調査地点.

表1. 調査日時および撮影時間、各調査地点の底質環境

地点	調査日時	撮影時間	底質環境
St. 1	2021年11月16日18時~23時	106分58秒	石積み、泥底
St. 2	2021年11月16日18時~23時	60分13秒	石積み、泥底
St. 3	2021年11月16日18時~23時	40分33秒	石積み、泥底
St. 4	2021年11月16日18時~23時	41分52秒	石積み、泥底
St. 5	2021年11月16日18時~23時	33分10秒	石積み、泥底
St. 6	2021年12月23日9時~12時	133分42秒	護岸、貝殻混じりの砂底
St. 7	2022年3月8日9時~12時	20分11秒	護岸、貝殻混じりの砂底
St. 8	2022年3月9日9時~15時	9分36秒	石積み、泥底
St. 9	2022年3月9日9時~15時	3分15秒	護岸、貝殻混じりの砂底
St. 10	2022年3月9日9時~15時	3分44秒	護岸、貝殻混じりの砂底



図2. 主に撮影で使用した水中ドローン(CHASING M2 PRO)。本体サイズは480×267×165 mm、重量は5.7 kg.

akaara (Temminck and Schlegel, 1842) (図 4D) であった。初記録とする根拠は、過去の先行研究（有山, 2001; 有山ほか, 2002–2004, 2006; 大谷ほか, 2004; 佐野・有山, 2006, 2007; きしわだ自然友の会干潟保全研究グループ, 2010; 大阪府環境農林水産総合研究所, 2010–2013; きしわだ自然資料館, 2011–2022; 柏尾ほか, 2016, 2022; 内田, 2017; 柏尾・田中, 2021）に上記 4 種に関する記録が無いことと「自然史標本情報検索システム S-Net (<https://science-net.kahaku.go.jp/>)」における岸和田市産の登録標本が無いことによる。

確認回数は、イトマキヒトデ *Patiria pectinifera* (Müller and Troschel, 1842), シロボヤ *Styela plicata* (Lesueur, 1823), カタクチイワシ *Engraulis japonicus* Temminck and Schlegel, 1846, クロサギ *Gerres equulus* Temminck and Schlegel, 1844 (図 4E), ウミタナゴ属の一種 *Ditrema* sp. が 100 回以上であった。以下に、本撮影により確認された特筆すべき種について発見時の状況、大阪府における産出記録を示す。

表 2. 各調査地点で確認した海岸生物のリスト。数字は映像内で記録した回数を示す。なお、回数が 100 以上のものは「100+」と記した

分類	和名・学名	St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5	St. 6	St. 7	St. 8	St. 9	St. 10	図
(刺胞動物門)												
ハナギンチャク科	ムラサキハナギンチャク <i>Cerianthus filiformis</i>				1							3A
ウミサボテン科	ウミサボテン <i>Cavernularia obesa</i>							2		1		3B
ケダウミヒドラ科	ケダウミヒドラ属の一種 <i>Tubularia</i> sp.									4		
所属科不明	ヤギ類の一種 <i>Octocorallia</i> sp.										1	3C
(环节動物門)												
ホウキムシ科	ヒメホウキムシ <i>Phoronis ijimai</i>		100+					100+				3D
(軟体動物門)												
ウミフクロウ科	ウミフクロウ <i>Pleurobranchaea japonica</i>									1		3E
クロシタナシウミウシ科	クロシタナシウミウシ <i>Dendrodoris arborescens</i>	7	21			1	1		1		1	3F
マダコ科	マダコ <i>Octopus sinensis</i>		1				1					3G
(節足動物門)												
ワタリガニ科	イシガニ <i>Charybdis japonica</i>			4		5						
	タイワンガザミ <i>Portunus pelagicus</i>					1						3H
(棘皮動物門)												
イトマキヒトデ科	イトマキヒトデ <i>Patiria pectinifera</i>	2	2	100+	7	100+	17		3			
マヒトデ科	マヒトデ <i>Asterias amurensis</i>							1		1		
サンショウウニ科	サンショウウニ <i>Tenmopleururus torenumaticus</i>							1				4A
ナガウニ科	ムラサキウニ <i>Helicidaris crassispina</i>	15	1									
(脊索動物門)												
シロボヤ科	エボヤ <i>Styela clava</i>								5	9	14	4B
	シロボヤ <i>Styela plicata</i>		100+				13		5		3	
カタクチイワシ科	カタクチイワシ <i>Engraulis japonicus</i>		100+									
エソ科	マエソ属の一種 <i>Saurida</i> sp.			1								
メバル科	カサゴ <i>Sebastiscus marmoratus</i>	11	16	2								
	メバル複合種群 <i>Sebastes inermis</i> species complex	3	5	4			2					
スズキ科	スズキ <i>Lateolabrax japonicus</i>			2					1	1		4C
ハタ科	キジハタ <i>Epinephelus akaara</i>			8								4D
アジ科	マアジ <i>Trachurus japonicus</i>			2								
ヒイラギ科	ヒイラギ <i>Nuchequula nuchalis</i>					26						
クロサギ科	クロサギ <i>Gerres equulus</i>		100+									4E
タイ科	クロダイ <i>Acanthopagrus schlegelii</i>	8	5	5	2	2	1					
ウミタナゴ科	ウミタナゴ属の一種 <i>Ditrema</i> sp.	40	11	2		2	100+					
シマイサキ科	シマイサキ <i>Rhynchopelates oxyrhynchus</i>	1	5									4F
メジナ科	メジナ <i>Girella punctata</i>						1					4G
ネズッポ科	ネズッポ属の一種 <i>Repmucenus</i> sp.							1				
ハゼ科	マハゼ <i>Acanthogobius flavimanus</i>				3	12						
カレイ科	マコガレイ <i>Pseudopleuronectes yokohamae</i>								2			
フグ科	コモンフグ <i>Takifugu flavipinnatus</i>	6	9									
	ヒガンフグ <i>Takifugu pardalis</i>	4		1		4						4H

ムラサキハナギンチャク *Cerianthus filiformis* Carlgren, 1924 (図 3A)

2021 年 11 月 16 日に St. 1 で 1 回のみ、泥底から立ち上がる棲管から白色と紫色の触手を広げた状態が確認された。付近にはカタクチイワシやクロサギが遊泳していた。

大阪府では、堺市沖、泉大津市沖の潮下帯から本種の記録があるほか（西ほか、1998）、1950 年代は泉南郡岬町淡輪の前浜干潟にも生息していたとされる（濱谷・入江、1984）。現状として阪南 2 区人工干潟をはじめとした岸和田市沿岸の潮間帯では過去に記録されておらず、他地点と同様に潮下帯に分布していると推測される。

ウミサボテン *Cavernularia obesa* Valenciennes in Milne Edwards and Haime, 1850 (図 3B)

2021 年 12 月 23 日に St. 6 で 2 回、2022 年 3 月 8 日に St. 9 で 1 回記録された。いずれも乳白色の棍棒状の体が海底から立ち上がり、その周囲はポリープで覆われていた。これらの特徴は、鈴木ほか（2013）の示すウミサボテンの形態に一致したことから本種と同定した。ウミサボテンは、夜間に群体上部を砂上に出し、日中は砂中に潜ることで知られるが（鈴木ほか、2013），本撮影では日中に砂上に出ていた様子が確認された。一方、St. 1～5 では夜間に撮影を行ったにも関わらず、発見には至らなかった。砂中に潜っていたため見落とした、あるいは生息密度が低いため撮影できなかつた可能性もあるが、St. 6, 9 は貝殻混じりの砂底、St. 1～5 は泥底であり、底質環境の違いが本種の分布に影響を与えているのかもしれない。

大阪府では、貝塚市沖、泉佐野市沖、泉南郡岬町谷川から記録があるほか（西ほか、1998；石田ほか、2014），1950 年代は泉南郡岬町淡輪の前浜干潟にも生息していたとされる（濱谷・入江、1984）。大阪府レッドリスト 2014（大阪生物多様性保全ネットワーク、2014）では準絶滅危惧種に選定されている。

ヒメホウキムシ *Phoronis ijimai* Oka, 1897 (図 3D)

St. 1 の雑石の表面、および St. 6 の垂直護岸において、パッチ状に分布している様子が確認された。虫体は白色で先端に触手冠と考えられる器官を有し、群体を形成する状況は、貝塚市二色の浜における産出記録（山田・久保田、2021）と一致する。この他、大阪府からは大阪市、岸和田市、泉南郡岬町の潮下帯の人工護岸からも本種は記録されている（大谷ほか、2004）。

ウミフクロウ *Pleurobranchaea japonica* Thiele, 1925 (図 3E)

2022 年 3 月 9 日に St. 8 で転石と転石の間の泥底を匍匐している様子が確認された。周囲の転石の表面には本種の卵塊が多数付着しており、調査を行った時期は産卵期であったと考えられる。本種は大阪府沿岸各地の潮間帯から水深 55 m まで広範にわたり記録のある普通種で（例えば、有山・波戸岡、2003；大阪湾生き物一斉調査プログラム実行委員会、2015；大阪湾海岸生物研究会、2018），岸和田市では阪南 2 区人工干潟でも過去に記録されている（柏尾ほか、2016）。

キジハタ *Epinephelus akaara* (Temminck and Schlegel, 1842) (図 4D)

St. 2 の転石域で 8 回記録され、海中を遊泳するカタクチイワシを捕食する様子が複数回観察された。St. 2 の転石域は、阪南 2 区人工干潟へ続く既設護岸の一部で、大小様々な雑石が何層にも積み重なる空間的に複雑な環境が創出されている。本種は岩礁域を主なすみ場とするが、人工魚礁も生息地として利用することが知られており（萱野、1998；玉木、2000），当該環境は生息適地として機能している可能性が高い。なお、阪南 2 区人工干潟からは過去に記録されていないが（柏尾ほか、2016, 2022），これは調査対象域を潮間帯に限定していたためと考えられる。

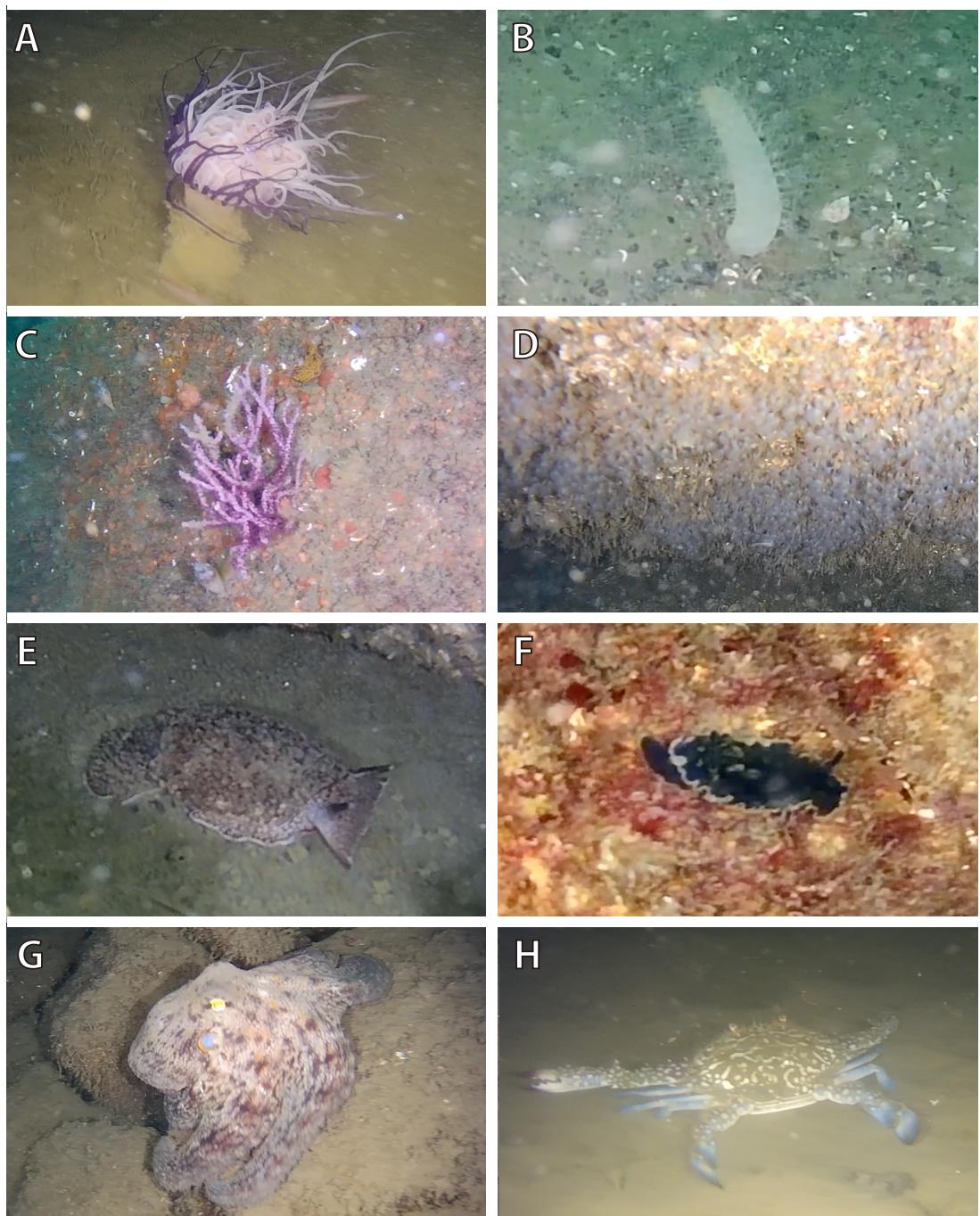


図3. 岸和田市沖で確認された海岸生物(1). A: ムラサキハナギンチャク, St. 1, 2021年11月16日, B: ウミサボテン, St. 6, 2022年3月8日, C: ヤギ類の一種, St. 10, 2022年3月9日, D: ヒメホウキムシ, St. 1, 2021年11月16日, E: ウミフクロウ, St. 8, 2022年3月9日, F: クロシタナシウミウシ, St. 1, 2021年11月16日, G: マダコ, St. 1, 2021年11月16日, H: タイワンガザミ, St. 4, 2021年11月16日.

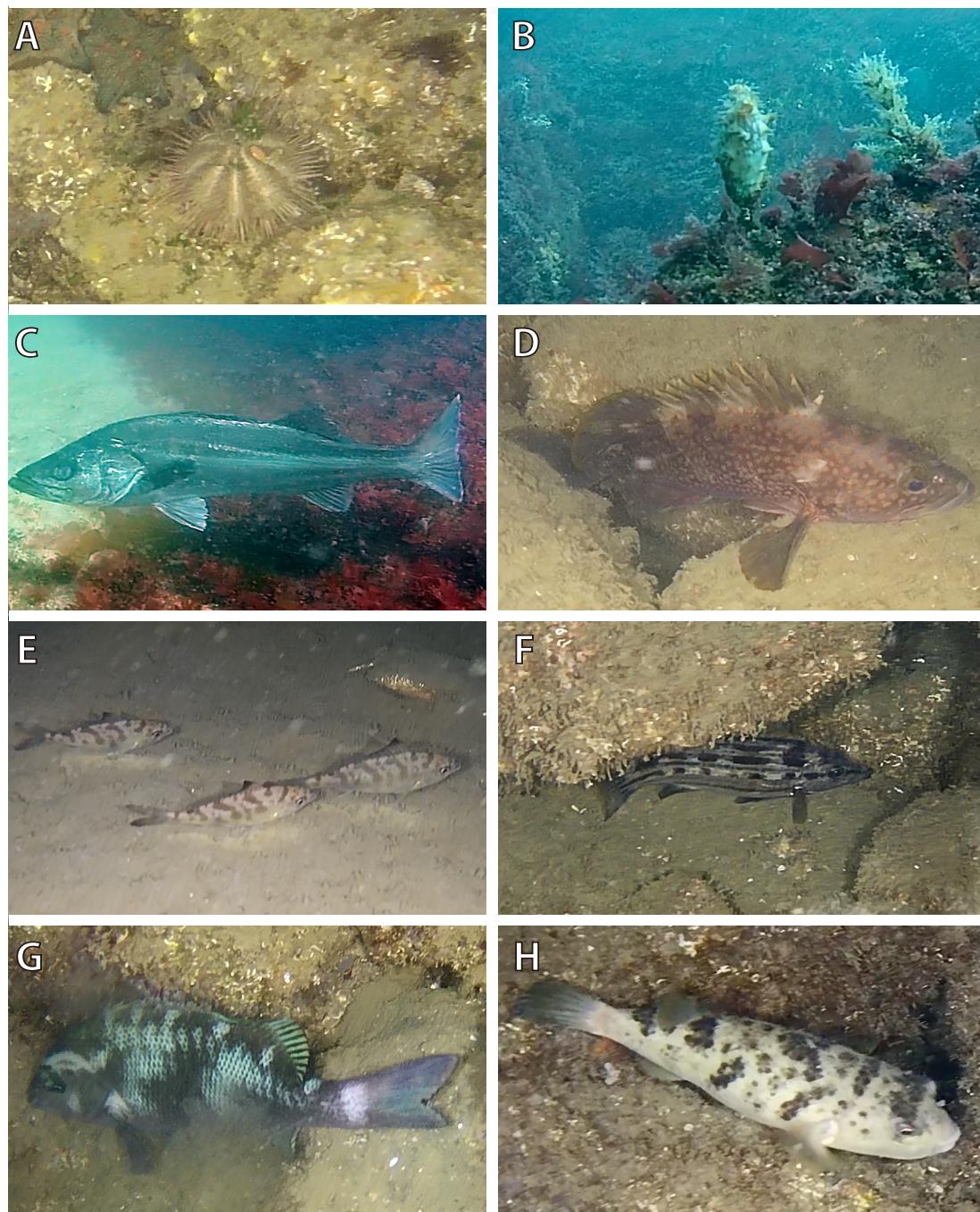


図4. 岸和田市沖で確認された海岸生物 (2). A: サンショウウニ, St. 5, 2021年11月16日, B: エボヤ, St. 8, 2022年3月9日, C: スズキ, St. 7, 2022年3月8日, D: キジハタ, St. 2, 2021年11月16日, E: クロサギ, St. 1, 2021年11月16日, F: シマイサキ, St. 2, 2021年11月16日, G: メジナ, St. 5, 2021年11月16日, H: ヒガシフグ, St. 1, 2021年11月16日.

クロサギ *Gerres equulus* Temminck and Schlegel, 1844 (図 4E)

2021 年 11 月 16 日に St. 1 の泥底で 100 回以上記録され、多くの個体は海底で静止した状態であった。一方、約 200 m 北側に位置する St. 2、および既設護岸の北東側に位置する St. 4、5 では本種は全く確認されなかった。この要因は明らかではないが、St. 4 ではヒイラギ *Nuchequula muchalis* (Temminck & Schlegel, 1845) が 26 回記録されるなど、出現種の傾向も地点間で若干異なったことから、阪南 2 区人工干潟に繋がる既設護岸の周辺域は地点毎で環境特性が異なる可能性がある。なお、阪南 2 区人工干潟の潮間帯では本種が 2010 年から 2020 年まで毎年記録されているが (柏尾ほか, 2016, 2022), 生態学的な知見は限定的である。そのため、本事業による結果は当該地周辺域におけるクロサギの生息地利用について検討するうえで貴重な資料となる。

本撮影により岸和田市から初めて記録された種は、いずれも潮下帯を主な生息環境としており、水中ドローンを用いた撮影により、初めてその分布が明らかとなった。特にエボヤ、キジハタは映像内で複数回記録されており、阪南 2 区人工干潟周辺域に広く定着しているものと推測される。

クダウミヒドラ属の一種 *Tubularia* sp., ヤギ類の一種 *Octocorallia* sp., マエソ属の一種 *Saurida* sp., メバル複合種群 *Sebastes inermis* species complex, ウミタナゴ属の一種 *Ditrema* sp., ネズッポ属の一種 *Repomucenus* sp. は種までの同定に至らなかった。クダウミヒドラ属の一種は、近縁種であるベニクダウミヒドラ *T. mesembryanthemum* Allman, 1871 が貝塚市および大阪湾南東部から過去に記録されているが (濱谷・入江, 1984; 山田, 2007), 映像では詳細な分類形質を確認することができなかった。同様の理由で、ヤギ類の一種についても上位分類群までの同定にとどめたが、本種と形態の類似する種は大阪府岸から過去に記録されていない。両種については今後標本に基づいた詳細な検討が必要である。また、魚類についても、メバル複合種群のように胸鰭鰭条数や側線有孔鱗数など映像での判別が難しい計数形質の検討を要する種では同定が困難であった。

さらに、映像による解析ではヒメホウキムシやクダウミヒドラ属の一種など一部の群体性種を除くと小型種についてもほぼ判別が不可能であり、リストへの掲載は控えた。今回の撮影では、転石の表面を匍匐するクロシタナシウミウシ *Dendrodoris arborescens* Collingwood, 1881 (図 3F) が複数回記録されたが、本種の体長は最大でも 5 cm 程度とされており (濱谷, 2017), 映像で詳細に同定できた種のなかでは最小となる。特徴的な形態や色彩を有する種を除き、小型種に関しても映像での判断は困難であるが、マニュピュレーターなどの採捕装置を併用することで、今後より精度の高い調査の実施が可能になると考えられる。

小型水中ドローンの普及に伴い、容易に海中の映像撮影が可能となったことから、同手法を用いた水中観測の事例が近年増加傾向にある (例えば、小谷野ほか, 2019; 西ほか, 2021; 八巻ほか, 2021 など)。岸和田市の沿岸域は水深 10 m 前後の浅海域が大部分を占めるが、港湾区域であるため潮下帯の調査を実施できる範囲はごく一部に限定される。本手法を用いることで安全かつ容易に底質環境の把握や海岸生物相の調査が可能となり、今後の活用が期待できる。なお、本事業により撮影した動画の一部は岸和田港振興協会の公式 Youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=paBUCW2K6aI>) で公開している。

謝 辞

調査を実施するにあたり、岸和田海上保安署への許可申請、並びに関係機関との調整をしてくださった株式会社メディアクトの田中裕介氏、水中ドローンによる撮影を担当した株式会社ピッコロの松本尚朗氏、また、出現種の同定に関しては貝塚市立自然遊學館の山田浩二氏、並びに公益財團法人黒潮生物研究所の今原幸光氏にご助言いた

だいたい、ここに深く御礼申し上げる。本事業は岸和田港振興協会が主体となって実施し、活動に際しては日本財団から助成を賜った。

引用文献

- 有山啓之, 2001. 17. 阪南2区人工干潟検討調査. 平成11年度 大阪府立水産試験場事業報告. pp. 142-146. 大阪府立水産試験場, 大阪.
- 有山啓之・波戸岡清峰, 2003. 大阪湾南部岬町沖に生息する底生魚類、大型甲殻類および軟体動物について. 大阪府立水産試験場研究報告, 14: 37-55.
- 有山啓之・日下部敬之・大美博昭・辻村浩隆, 2002. 19. 阪南2区人工干潟検討調査. 平成12年度 大阪府立水産試験場事業報告. pp. 157-177. 大阪府立水産試験場, 大阪.
- 有山啓之・日下部敬之・大美博昭・辻村浩隆, 2003. 17. 阪南2区人工干潟検討調査. 平成13年度 大阪府立水産試験場事業報告. pp. 157-177. 大阪府立水産試験場, 大阪.
- 有山啓之・日下部敬之・大美博昭・辻村浩隆, 2004. 19. 阪南2区人工干潟調査. 平成14年度 大阪府立水産試験場事業報告. pp. 124-132. 大阪府立水産試験場, 大阪.
- 有山啓之・日下部敬之・大美博昭・辻村浩隆, 2006. 岸和田市沖の人工砂浜に出現した十脚甲殻類. 大阪府立水産試験場研究報告, 16: 21-39.
- 石田 惣・山田浩二・山西良平・和田太一・渡部哲也, 2014. 大阪府の汽水域・砂浜域の無脊椎動物および藻類相. 自然史研究, 3: 237-271.
- 濱谷 巖, 2017. ウミフクロウ. 日本近海産貝類図鑑 第二版. (奥谷喬司編). pp. 403, 1074. 東海大学出版部, 神奈川.
- 濱谷 巖・入江千栄子, 1984. 1950年代の大坂湾南東部沿岸における潮間帶動物の生態と分類に関する研究. 自然史研究, 1: 159-177.
- 柏尾 翔・花崎勝司・児島 格・山田浩二・大畠麻里・大古場 正・松岡 悠・大谷道夫, 2016. 岸和田市阪南2区人工干潟における魚類および貝類、甲殻類相について(2015年度-2020年度の調査記録). きしわだ自然資料館研究報告, 7: 1-12.
- 柏尾 翔・花崎勝司・児島 格・大古場 正・山田浩二・大畠麻里, 2022. 岸和田市阪南2区人工干潟における魚類および貝類、甲殻類相について(2009年度-2014年度の調査記録). きしわだ自然資料館研究報告, 4: 1-13.
- 柏尾 翔・田中広樹, 2021. 外来種ミニノウミウシ *Trinchesia perca* (Marcus, 1958) の形態・生態学的知見、および日本国内における分布について. ちりばたん, 52: 30-43.
- 萱野泰久・林 浩志・田中丈祐・片山敬一, 1998. 瀬戸内海白石島海洋牧場に生息する魚類の生活様式とキジハタ放流魚の生態. 栽培漁業技術開発研究, 27: 27-34.
- きしわだ自然資料館, 2011. ちきりアイランドの人工干潟における環境保全活動実践業務 平成22年度報告書. 21 pp.
- きしわだ自然資料館, 2012. ちきりアイランドの人工干潟における環境保全活動実践業務 平成23年度報告書. 26 pp.
- きしわだ自然資料館, 2013. ちきりアイランドの人工干潟における環境保全活動実践業務 平成24年度報告書. 29 pp.
- きしわだ自然資料館, 2014. ちきりアイランドの人工干潟における環境保全活動実践業務 平成25年度報告書. 40 pp.
- きしわだ自然資料館, 2015. ちきりアイランドの人工干潟における環境保全活動実践業務 平成26年度報告書. 39 pp.
- きしわだ自然資料館, 2016. ちきりアイランドの人工干潟における環境保全活動実践業務 平成27年度報告書. 26 pp.
- きしわだ自然資料館, 2017. ちきりアイランドの人工干潟における環境保全活動実践業務 平成28年度報告書. 38 pp.
- きしわだ自然資料館, 2018. ちきりアイランドの人工干潟における環境保全活動実践業務 平成29年度報告書. 34 pp.
- きしわだ自然資料館, 2019. ちきりアイランドの人工干潟における環境保全活動実践業務 平成30年度報告書. 35 pp.
- きしわだ自然資料館, 2020. ちきりアイランドの人工干潟における環境保全活動実践業務 令和元年度報告書. 35 pp.
- きしわだ自然資料館, 2021. ちきりアイランドの人工干潟における環境保全活動実践業務 令和2年度報告書. 40 pp.
- きしわだ自然資料館, 2022. ちきりアイランドの人工干潟における環境保全活動実践業務 令和3年度報告書. 38 pp.
- きしわだ自然友の会干潟保全研究グループ, 2010. ちきりアイランドの人工干潟における環境保全活動実践業務 平成21年度報告書. 46 pp.
- <https://www.toshiseibi.org/symbiotic/> ちきりアイランドのまちづくり / まちづくり会 / (いずれも 2022年12月20日閲覧)
- 小谷野有加・伊藤昌平・木村裕人, 2019. 小型の水中ドローンを用いた相模湾の深海生物調査. 全国科学博物館協議会研究発表大会資料, 26: 45-47.
- 西潔・花岡皆子・山西良平, 1998. 1993年および1996年に大阪湾で実施したマクロベントス調査の結果(予報). 自然史研究, 2: 195-206.
- 西村三郎, 1992. 原色検索日本海岸動物図鑑 [I]. 425 pp. 保育社, 大阪.
- 西村三郎, 1995. 原色検索日本海岸動物図鑑 [II]. 663 pp. 保育社, 大阪.
- 西 翔太郎・西林健一郎・高島創太郎・井上昇悟, 2021. 小型曳航艇を活用した水中の観測手法. i-Net, 58: 4-5. https://www.idealcon.co.jp/technology/inet/news_file/file/vol58_new02s.pdf (2022年11月30日閲覧)
- 岡村 収・尼岡邦夫(編), 1997. 山溪カラーネーム鑑 日本の海水魚. 783 pp. 山と渓谷社, 東京.
- 大阪生物多様性保全ネットワーク(編), 2014. 大阪府レッドリスト 2014. 48 pp. 大阪府環境農林水産部みどり推進室みどり企画課都市緑化・自然環境グループ, 大阪.
- 大阪府環境農林水産総合研究所, 2010. 平成21年度阪南2区北側海域生物影響調査業務報告書. 25 pp.
- 大阪府環境農林水産総合研究所, 2011. 平成22年度阪南2区北側海域生物影響調査業務報告書. 22 pp.
- 大阪府環境農林水産総合研究所, 2012. 平成23年度阪南2区北側海域生物影響調査業務報告書. 38 pp.
- 大阪府環境農林水産総合研究所, 2013. 平成24年度阪南2区北側海域生物影響調査業務報告書. 34 pp.

- 大阪湾生き物一斉調査プログラム実行委員会, 2015. 大阪湾生き物一斉調査 調査結果(平成20~26年度) . 大阪湾生き物一斉調査プログラム実行委員会, 兵庫.
- 大阪湾海岸生物研究会, 2018. 大阪湾南東部の岩礁海岸生物相 – 2011 ~ 2015 年の調査結果 . 自然史研究 , 4: 17-38.
- 大谷道夫・宮本奈保・花岡皆子・山西良平, 2004. 大阪湾における人工護岸の潮下帯付着生物相について (予報) . 自然史研究 , 3: 37-47.
- 佐野雅基・有山啓之, 2006. 19. 人工干潟の生物保育能調査 . 平成16年度 大阪府立水産試験場事業報告 . pp. 166-177. 大阪府立水産試験場, 大阪.
- 佐野雅基・有山啓之, 2007. 18. 人工干潟の生物保育能調査 . 平成17年度 大阪府立水産試験場事業報告 . pp. 135-142. 大阪府立水産試験場, 大阪.
- 鈴木孝男・木村昭一・木村妙子・森 敬介・多留聖典, 2013. 干潟ベントスフィールド図鑑 . 258 pp. 特定非営利活動法人日本国際湿地保全連合, 東京.
- 玉木哲也, 2000. 兵庫県但馬沿岸におけるキジハタの行動とすみ場 . 水産工学 , 37: 63-65.
- 内田紘臣, 2017. 国外から侵入したと思われるセイタカイソギンチャク科 (Aiptasiidae) の1種の記録 . 南紀生物 , 59: 1-7.
- 山田浩二・久保田信, 2021. 二色の浜でのヒメホウキムシの記録 . 自然遊學館だより , 99: 4-5.
- 八巻鮎太・杉村 誠・伊藤昌平, 2021. 相模湾江の島沖からの原記載以来79年ぶりのコトクラゲ *Lyrocteis imperatoris* の再発見 . 神奈川自然誌資料 , 42: 101-108.
- 山田浩二, 2007. 二色浜にベニクダウミヒドラが漂流 . 自然遊學館だより , 45: 10.