

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)

柏尾 翔¹⁾・花崎 勝司²⁾・児島 格³⁾・山田 浩二⁴⁾・大島 麻里³⁾・
大古場 正⁵⁾・松岡 悠⁶⁾・大谷 道夫⁵⁾

Fish and molluscan, crustacean fauna at the artificial tidal flat of Hannan Second District, Kishiwada City: result from 2009 to 2014 surveys

Sho KASHIO¹⁾, Katsuji HANAZAKI²⁾, Tadasu KOJIMA³⁾, Koji YAMADA⁴⁾, Mari OHATA³⁾,
Tadashi OKOBA⁵⁾, Haruka MATSUOKA⁶⁾, Michio OTANI⁵⁾

Abstract: To clarify fish, molluscan and crustacean fauna at the artificial tidal flat of Hannan Second District, Kishiwada City, the census was carried out in 2009-2014. A total of 239 species including 54 fishes, 135 molluscs and 50 crustaceans were recorded. The total number of observed species showed significantly annual changes. These may be affected by the unstable sedimentary environments in this study site.

Key words: Kishiwada City, Osaka bay, artificial tidal flat, fish, mollusca, crustacea

キーワード: 岸和田市, 大阪湾, 人工干潟, 魚類, 貝類, 甲殻類

はじめに

大阪湾は, かつて「茅渚の海」と呼ばれるほど多くの生き物が見られた豊かな海であり, 沿岸部には浅場の多い自然海岸が広がっていたとされている. しかし, 1960年頃から経済の発展に伴って沿岸域は大部分が埋め立てられ, 現在では大阪府沿岸域における自然海岸は全体の1%, 半自然海岸も5%を残すのみとなった(城ほか, 2002; 上甫木, 2008など). その結果, 浅場を利用して育つガザミやクルマエビの漁獲量は減り, 干潟特有の貝類の減少や絶滅が知られるようになっている(大阪市立自然史博物館, 2013).

Contributions from the Natural History Museum, Kishiwada City, No. 20 (Received March 2, 2016)

- 1) きしわだ自然資料館学芸員 Curator of the Natural History Museum, Kishiwada City
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主任研究員 Chief Researcher of the Natural History Museum, Takatsuki City
高槻市立自然博物館 〒569-1042 大阪府高槻市南平台5-59-1
Natural History Museum, Takatsuki City 5-59-1 Nanpeidai, Takatsuki, Osaka, 569-1042 Japan
- 3) きしわだ自然資料館専門員 Associate Researcher of the Natural History Museum, Kishiwada City
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
- 4) 貝塚市立自然遊学館学芸員 Curator of the Kaizuka City Museum of Natural History
貝塚市立自然遊学館 〒597-0091 大阪府貝塚市二色3-26-1
Kaizuka City Museum of Natural History 3-26-1 Nishiki, Kaizuka, Osaka, 597-0091 Japan
- 5) 大阪市立自然史博物館外来研究員 Guest Researcher at Osaka Museum of Natural History
大阪市立自然史博物館 〒546-0034 大阪府大阪市東住吉区長居公園 1-23
Osaka Museum of Natural History 1-23 Nagai Park, Higashi-Sumiyoshi-ku, Osaka, 546-0034 Japan
- 6) きしわだ自然資料館アドバイザー Adviser of the Natural History Museum, Kishiwada City
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

このような状況下で、近年干潟等を含む沿岸生態系および環境の再生を目指した取り組みが地方自治体レベルで盛んに実施されるようになり、大阪府岸和田市沖においても整備事業の一環として、親水機能の回復および緑豊かな水辺環境の提供、水質浄化機能の向上、生物の生息空間の創出などを目的に阪南2区（ちきりアイランド）人工干潟が造成された。こうして新たに創造された干潟が持つ生物生息機能やそこに形作られる地域生態系の固有性を明らかにすることは事業の意義を検証する上では重要なことである。そのためにまず求められるのは、基礎的な生物相の解明であり、これを目的に2009年度にきしわだ自然友の会が、2010年度からきしわだ自然資料館が継続的に生物相調査を実施している（公益財団法人大阪府都市整備推進センター、2010-2013, 2014a, 2015）。本研究では、これらの調査を通じて得られた2009年度から2014年度までの6年間における、魚類および貝類、甲殻類について出現種の傾向およびその変遷について報告を行う。

調査地および調査期間

阪南2区人工干潟は、岸和田市の沖合約1 kmに人工的に造成された干潟であり、2001年に北干潟、その3年後の2004年に南干潟が造成された（図1）。このうち南干潟は、既設護岸と潜堤で囲まれた海域に浚渫粘土（シルト・粘土分99-100%）で埋め立てを行い、既設護岸と中仕切堤の間には、さらに覆砂（シルト・粘土分5%以下）を投入することにより、潮間帯環境（前浜部）が造成されている（図2, 3；古川ほか、2005）。また、覆砂厚の確保および浚渫粘土の安定を図るために、浚渫粘土と覆砂を生分解性のシートで隔離している（図3）。調査は南干潟の前浜部で実施した。前浜部は、干潟環境とその干潟を取り囲むように大小様々な転石を積み重ねた石積み護岸の環境からなる。調査は、2009年4月から2015年2月までの間で、原則3月を除く各月1回、大潮の日中最干時刻前後に実施した。また、2014年度には冬期夜間干潮時における調査も実施した。

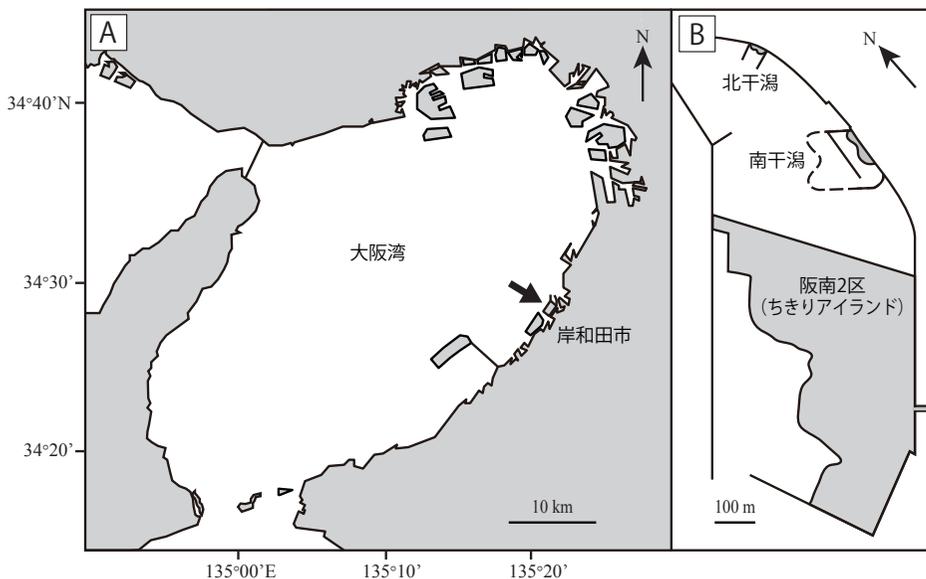


図1. A：大阪湾における阪南2区人工干潟の位置図，B：調査地の位置図。

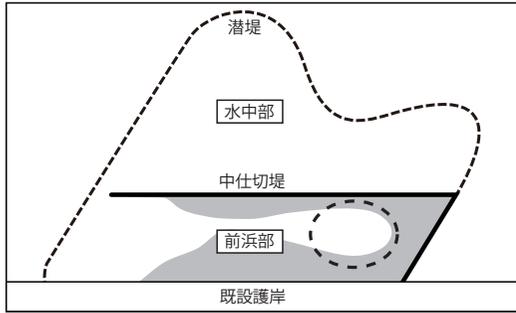


図2. 南干潟の平面図。灰色部は大潮の最干潮時における干出部、点線の円形内は立ち入り禁止区域を示す。

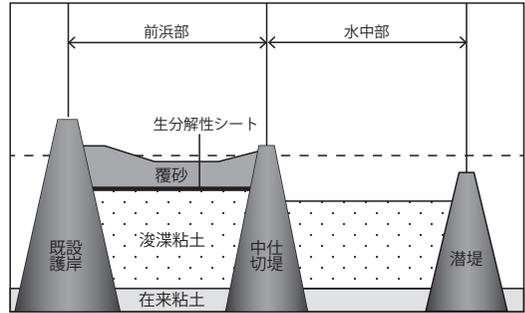


図3. 南干潟の断面図。点線は最干潮時の水位を示す。古川ほか(2005)を一部改変。

調査方法

魚類は、汀線から水深数十 cm 付近までの範囲で、投網（目合 12 mm）10 投およびタモ網（目合 2 mm）による採集を行った。貝類、甲殻類については、徒手、タモ網、篩（目合 2 mm）による定性的、定量的な調査を行った。

採集個体は、魚類では 10%ホルマリン溶液で固定後、70%エチルアルコール溶液に浸漬し、貝類および甲殻類では、乾燥標本もしくは 70%エチルアルコール溶液に浸漬した。これらの標本は、きしわだ自然資料館（KSNHM-）および大阪市立自然史博物館（OMNH-）、貝塚市立自然遊学館（KCMN-）に登録・保管したが、一部については調査員が個人で保管している。また、採集した魚類の一部は、現地にて同定後、放流もしくはきしわだ自然資料館での生体展示資料とした。

種の同定および分類体系、学名、和名については、魚類では中坊（2013）、貝類では奥谷（2000）、甲殻類では De Grave et al.（2009）に準拠したが、一部については最新の知見に従った。

統計解析

各調査年度の出現種数の傾向は、Mann-Kendall 検定を用いて調べた。

結果

魚類

魚類は、計 25 科 54 種が記録された（表 1）。全ての調査年度で記録された種は、ボラ、ミミズハゼ、マハゼ、チチブ、ヒメハゼ、ニクハゼ、ドロメおよびクサフグの 8 種であった。そのうち、50 個体以上が記録された年数はヒメハゼが最も多く 4 年、次いでボラが 3 年、そしてチチブが 2 年であった。一方、全ての調査年度で記録されているものの、出現個体数が数個体にとどまったものは、ミミズハゼとクサフグの 2 種であった。単年度のみの記録種は、アカエイ、コボラ、メナダ属の一種、シロメバル、ハオコゼ、ギンガメアジ、フエダイ科の一種、イトヒキサギ、クロサギ属の一種、キチヌ、クジメ、アイナメ、アサヒアナハゼ、ギンボ、トサカギンボ、イダテンギンボ、ナベカ、ネズミゴチ、セトヌメリ、クモハゼ、アカオビシマハゼ、アイゴおよびギマの計 16 科 23 種であった。

表1. 2009年度から2014年度にかけて、阪南2区人工干潟で見られた魚類。○は1-9個体、◎は10-49個体、●は50個体以上を示す

分類群	和名	学名	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度
トビエイ目	アカエイ科	アカエイ						○
ボラ目	ボラ科	ボラ	●	○	●	◎	○	●
		セズジボラ		○			○	
		メナダ			○			
		コボラ				○		
		メナダ属の一種						
トウゴロウイワシ目	トウゴロウイワシ科	トウゴロウイワシ		○				○
スズキ目	メバル科	シロメバル					○	
	ハオコゼ科	ハオコゼ				○		
	スズキ科	スズキ			○	○	○	
	アジ科	ギンガメアジ					○	
	フエダイ科	フエダイ科の一種						○
	クロサギ科	イトヒキサギ		○				
		クロサギ		○	◎	●	○	◎
		クロサギ属の一種						◎
	タイ科	ヘダイ	○	○				○
		クロダイ		○		○	○	◎
		キチヌ						○
	ウミタナゴ科	アオタナゴ		○			○	
	シマイサキ科	コトヒキ			○			○
		シマイサキ		○		○	○	○
	メジナ科	メジナ			○	○	○	○
	アイナメ科	クジメ			○			
		アイナメ						○
	カジカ科	キヌカジカ		○				
		サラサカジカ		○				
		アサヒアナハゼ			○			
		アナハゼ				○	○	○
	タウエガジ科	ムスジガジ		○		○	○	◎
		ダイナンギンボ				○	○	
	ニシキギンボ科	ギンボ						○
	イソギンボ科	イソギンボ		○				○
		トサカギンボ						○
		イダテンギンボ						○
		ナベカ						○
		ニジギンボ	○			○		
	ネズッコ科	ネズミゴチ						○
		セトヌメリ						○
	ハゼ科	ミミズハゼ	○	○	○	○	○	○
		マハゼ	●	○	○	○	○	○
		アベハゼ	○	○	○	○	○	○
		アカオゼシマハゼ	○					
		チチブ	●	○	●	○	◎	◎
		クモハゼ						○
		ツマガロスジハゼ	○	○		○	◎	◎
		スジハゼ	○			○	◎	◎
		ヒメハゼ	●	●	●	◎	◎	●
		ニクハゼ	◎	●	○	○	◎	◎
		ドロメ	○	○	◎	○	○	◎
	アイゴ科	アイゴ						○
カレイ目	カレイ科	イシガレイ	○	○	○		○	○
フグ目	ギマ科	ギマ						○
	カワハギ科	アミメハギ	○		○			○
	フグ科	クサフグ	○	○			○	○
計	25科	54種	19種	24種	19種	21種	24種	36種

貝類

貝類は、計63科135種が記録された(表2)。内訳は、多板類4科7種類、腹足類40科83種類、二枚貝類19科45種類であった。後鰓類については2013年度より詳細な調査を実施しており、計16科27種が記録された。

全ての調査年度で記録された種は、転石環境ではヒザラガイ、ヤスリヒザラガイ、コシダカガンガラ、イシダタミ、カリガネエガイ、セミアサリなど12科19種類であり、干潟環境では、ウミニナ、アラムシロガイ、ホトトギスガイ、クチバガイ、ヒメシラトリ、アサリ、カガミガイ、ソトオリガイなど12科13

表2-1. 2009年度から2014年度にかけて、阪南2区人工干潟で見られた貝類。*は新鮮な死殻を確認した種を示す。また、大阪府レッドリスト2014（大阪府，2014）および環境省レッドデータブック2014（環境省，2014）における評価カテゴリーを、CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類，VU：絶滅危惧Ⅱ類，NT：準絶滅危惧でそれぞれ示す

分類群	和名	学名	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	大阪府， 2014	環境省， 2014	
多板綱	サメハダヒザラガイ科	サメハダヒザラガイ				○	○	○			
	ウスヒザラガイ科	ヤスリヒザラガイ	○	○	○	○	○	○			
		ウスヒザラガイ				○	○	○			
	クサズリガイ科	クサズリガイ					○				
		ヒザラガイ					○				
	ケハダヒザラガイ科	ヒメケハダヒザラガイ	○	○	○	○	○	○			
		ケハダヒザラガイ	○	○	○	○	○	○			
	腹足綱	ヨメガカサガイ科	ヨメガカサ	○							
		ユキノカサガイ科	ヒメコザラ（ヒメコザラ型）	○	○	○	○	○	○		
			ヒメコザラ（シボリガイ型）	○	○	○	○	○	○		
		コガモガイ	○								
ニシキウズガイ科		コウダカアオガイ	○	○	○	○	○	○			
		コシダカガンガラ	○	○	○	○	○	○			
		アシヤガイ	○	○	○	○	○	○			
		イシダタミ	○	○	○	○	○	○			
サザエ科		スガイ									
ユキスズメガイ科		ミヤコドリ									
	ヒナユキスズメ	○	○	○	○	○	○	VU	NT		
スズメハマツボ科	スズメハマツボ	○	○	○	○	○	○	VU			
ウキツボ科	シマハマツボ	○*	○	○	○	○	○				
ウミナナ科	ウミナナ	○	○	○	○	○	○		NT		
タマキビ科	コビトウラウスガイ	○							NT		
	マルウズラタマキビ	○	○	○	○						
	タマキビ	○	○	○	○						
リソツボ科	タマツボ										
	タニシツボ										
	ゴマツボ								VU		
カワザンショウガイ科	サツマクリイロカワザンショウ			○*	○*						
イソコハクガイ科	ナギツボ					○	○		NT		
	ウミコハクガイ					○	○		VU		
	シラギク					○	○		NT		
カリバカサガイ科	シマメノウフネガイ	○	○	○	○	○	○				
タマガイ科	ツメタガイ					○	○				
	ネコガイ					○			NT		
	フロガイダマシ						○		NT		
イトカケガイ科	イナザワハベガイ	○		○	○	○	○				
ハナゴウナ科	ヒモイカリナマコツマミガイ			○	○	○	○		VU		
アッキガイ科	カゴメガイ	○	○	○	○	○	○		VU		
	レイシ					○	○				
	クリフレイシ					○	○				
	イボニシ	○	○	○	○	○	○				
	アカニシ	○	○	○	○	○	○				
フトコロガイ科	ムギガイ					○	○				
ムシロガイ科	アラムシロガイ	○	○	○	○	○	○				
カクメイ科	カクメイ属の一種										
ガラスシタダミ科	ガラスシタダミ科の一種										
トウガタガイ科	マルミイトカケギリ										
	ヨコイトカケギリ	○	○	○	○	○	○				
	カキウラクチキレモドキ	○									
	ミスジヨコイトカケギリ								VU		
	スオウクチキレ										
	クチキレモドキ								NT		
	イトコクチキレガイ										
	シゲヤスイトカケギリ								NT		
	ヨコスジギリ								NT		
	クサズリクチキレ										
	オーロラクチキレ								NT		
	ヤベクスズリクチキレ								NT		
	ミサカエクチキレ										
	ホソアラレクチキレ										
(後鰐類)	ヘコミツララガイ科	コメツブガイ									
キセワタガイ科	キセワタガイ										
	ウスキセワタ										
カノコキセワタガイ科	カノコキセワタ										
ブドウガイ科	ブドウガイ										

種であった。また、干潟域と転石域の境界には、砂泥底に埋在する転石が多く見られ、転石の下部からはヒナユキスズメやアシヤガイなど還元的な環境に生息する貝類が記録された。

表2-2. 2009年度から2014年度にかけて、阪南2区人工干潟で見られた貝類。*は新鮮な死殻を確認した種を示す。また、大阪府レッドリスト2014（大阪府，2014）および環境省レッドデータブック2014（環境省，2014）における評価カテゴリーを、CR+EN：絶滅危惧I類，VU：絶滅危惧II類，NT：準絶滅危惧でそれぞれ示す

分類群	和名	学名	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	大阪府 2014	環境省 2014	
腹足綱 (後鰓類)	ハダカモウミウシ科	ベルグウミウシ						○			
		アリモウミウシ					○	○			
		ミドリアマモウミウシ						○	○		
	チドリミドリガイ科	イズミミドリガイ					○	○			
		ハマタニミドリガイ					○	○			
	アメフラシ科	フレリトゲアメフラシ					○	○			
		ウミナメクジ					○				
	ウミフクロウ科	ウミフクロウ				○					
	ネコジタウミウシ科	ムツイバラウミウシ							○		
		シロイバラウミウシ							○		
		ヒメイバラウミウシ							○		
	フジタウミウシ科	クロコソデウミウシ					○	○			
		フジタウミウシ							○		
	ツツレウミウシ科	ヤマトウミウシ							○		
クロシタナシウミウシ科	マダラウミウシ							○	○		
	クロシタナシウミウシ							○	○		
マツカサウミウシ科	マツカサウミウシ							○			
オオミノウミウシ科	イズミノウミウシ							○			
オショロミノウミウシ科	コマユミノウミウシ							○			
	フジエラミノウミウシ							○			
(有肺類)	ヨツスジミノウミウシ科	オショロミノウミウシ属の一種							○		
		ヤツミノウミウシ					○	○			
	オカミガイ科	ウスコミガイ							○		
		カラマツガイ							○		
	二枚貝綱	フネガイ科	キクノハナガイ						○		
			コベルトフネガイ							○	
	イガイ科	カリガネエガイ		○	○	○	○	○	○		
		クイチガイサルボウ							○		
		サルボウ		○	○	○	○	○	○		
		ミミエガイ							○		
		マルミエガイ							○		
		ムラサキイガイ		○	○	○	○	○	○		
		ミドリイガイ			○	○	○	○	○		
		クログチガイ							○		
ヒバリガイ								○			
タマエガイ								○			
ホトトギスガイ			○	○	○	○	○	○			
イシマテガイ								○			
ナミマガシワガイ科		ナミマガシワガイ		○	○	○	○	○			
イタボガキ科		クロヒメガキ							○		
	マガキ		○	○	○	○	○	○			
ウロコガイ科	イワガキ							○			
	ケガキ		○	○	○	○	○	○			
ニッポンマメアゲマキ	ニッポンマメアゲマキ							○			
	オウギウロコガイ							○			
ツヤマメアゲマキ	ツヤマメアゲマキ							○			
	ウロコガイ科の一種							○			
チリハギガイ科	ドブシジミモドキ			○	○	○	○				
トマヤガイ科	トマヤガイ					○	○				
キクザルガイ科	キクザルガイ			○	○*	○	○	○			
	サルノカシラ							○			
バカガイ科	バカガイ							○	NT		
チドリマスオガイ科	クチバガイ		○	○	○	○	○		NT		
ニッコウガイ科	ユウシオガイ			○	○	○	○	○	VU	NT	
	サクラガイ			○*	○*	○	○	○	NT	NT	
アサジガイ科	ウズザクラ							○	NT		
	ヒメシラトリ		○	○	○	○	○	○			
マテガイ科	シズクガイ						○*				
	マテガイ							○	NT		
フナガタガイ科	ウネナントマヤガイ		○	○	○	○	○				
イワホリガイ科	セミアサリ		○	○	○	○	○	○			
	ウスカラシオツガイ		○	○	○	○	○	○			
マルスダレガイ科	ヒメカノコアサリ							○	NT		
	カガミガイ		○	○	○	○	○	○	NT		
アサリ	アサリ		○	○	○	○	○	○			
	マツカセガイ		○*	○	○	○	○	○			
オオノガイ科	ウチムラサキ							○			
	オオノガイ		○	○	○	○	○	○	VU	NT	
オキナガイ科	ソトオリガイ		○	○	○	○	○	○	NT		
計	63科	135種	46種	48種	62種	77種	99種	88種	18種	20種	
			後鰓類を除いた出現種数			46種	47種	60種	74種	87種	67種

表3. 2009年度から2014年度にかけて、阪南2区人工干潟で見られた甲殻類。△は脱皮殻、▲は巣穴を確認した種、*は吉郷(2009)においてテッポウエビ属の一種Eとされた種を示す。また、NTは干潟の絶滅危惧動物図鑑(ベントス学会, 2012)において準絶滅危惧に指定されている種を示す

分類群	和名	学名	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	ベントス学会, 2012	
エビ類	クルマエビ科	クルマエビ					○	○		
		フトミゾエビ				○				
	テナガエビ科	クルマエビ		○						
		ユビナガスジエビ		○	○	○	○	○		
		イソスジエビ		○						
	テッポウエビ科	スジエビモドキ		○	○	○	○	○	○	
		テッポウエビ		○	○	○	○	○	○	
		オニテッポウエビ			○					
	アナジャコ類	エビジャコ科	テッポウエビ属の一種E*			○	○	○	○	
			セジロムラサキエビ			○	○	○	○	
スナモグリ科		ウリタエビジャコ					○	○		
		ハルマンスナモグリ			○					
		スナモグリ属の一種				○				
アナジャコ科	ハサミシャコエビ科	ハサミシャコエビ	○							
	アナジャコ					△				
ヤドカリ類	タラバガニ科	ヨコヤアナジャコ					○			
		イボトゲガニ				△				
	ヤドカリ科	イボトゲガニ					○			
		コブヨコバサミ		○	○	○	○	○		
	ホンヤドカリ科	イザナミツノヤドカリ					○	○		
		テナガツノヤドカリ					○	○	NT	
		ホンヤドカリ		○	○	○	○	○		
		ケアシホンヤドカリ		○	○	○	○	○		
	カニ類	ユビナガホンヤドカリ		○	○	○	○	○		
		ヨモギホンヤドカリ		○	○	○	○	○	NT	
カニ類	キンセンガニ科	ヨモギホンヤドカリ			△					
		キンセンガニ								
	イチョウガニ科	キンセンガニ					○			
		イボイチョウガニ								
	コブシガニ科	カネコブシ		○	○	○	○	○		
		マメコブシ					○		NT	
	イッカクモゴニ科	イッカクモゴニ								
		ケブカガニ科	イッカクモゴニ							
	ワタリガニ科	マキトラノオガニ			○	○	○	○		
		チュウカイミドリガニ		○	○					
オウギガニ科	イシガニ		○	○	○	○	○			
	タイワンガザミ		○	○	○	○	○			
ベンケイガニ科	ガザミ		○	○	○	○	○			
	フタハベツケガニ		○							
モクズガニ科	オウギガニ			○						
	シワオウギガニ					○				
カクベンケイガニ科	マクベツケガニ		○	○	○	○	○			
	カクベンケイガニ		○	○	○	○	○			
ヒライソガニ科	ヒライソガニ		○	○	○	○	○			
	ケアシヒライソガニ(仮称)		○	○	○	○	○			
スナガニ科	スナガニ		○	○	○	○	○			
	ケフサイソガニ		○	○	○	○	○	NT		
コメツキガニ科	イソガニ		○	○	○	○	○			
	タカノケフサイソガニ		○	○	○	○	○			
オサガニ科	コメツキガニ		○	○	○	○	○			
	オサガニ					○	○	NT		
カクレガニ科	ツノメガニ					○	○			
	スナガニ		○	○	○	○	○			
カクレガニ科	スナガニ属(巣穴確認)			▲	▲	▲	▲	▲		
	スナガニ		○	○	○	○	○	NT		
カクレガニ科	ハクセンシオマネキ			○	○	○	○			
	オオシロビノ			○						
カクレガニ科	カクレガニ科の一種						○			
	カクレガニ科の一種									
計	22科	50種	18種	29種	25種	29種	37種	31種	6種	

甲殻類

甲殻類については、十脚甲殻類を対象に調査を実施し、計22科50種(脱皮殻の記録を含めると23科52種)が記録された(表3)。内訳は、エビ類4科11種、アナジャコ類3科4種、ヤドカリ類が3科8種、カニ類が12科27種であった。

全ての調査年度で記録された種は、エビ類2種、ヤドカリ類5種、カニ類9種であった。テッポウエビや、ユビナガホンヤドカリ、ハクセンシオマネキといった砂泥質の干潟を生息場所とする種や内湾の砂浜に生息するスナガニに加えて、スジエビモドキやホンヤドカリ、ヨモギホンヤドカリ、ヒメベンケイガニ、モクズガニ科カニ類といった岩礁域や転石下を生息場所とする種が安定して出現している。南干潟が内湾的な環境特性と

岩礁海岸の環境特性を有することを示す結果となっている。

考 察

魚 類

結果より、全ての調査年度で記録され、複数年において 50 個体以上記録されている種は、ボラ、ヒメハゼ、チチブの 3 種であった。このうち、後二者はハゼ科に属する。本科魚種は、砂底や転石下などでの底生生活を主とした生活様式を有することが知られており（岡村・尼岡, 1997; 林・白鳥, 2003 など）、ヒメハゼは前浜干潟から河口域の砂底環境、チチブは河川下流域から河口域の転石や多様な人工投棄物などの基質周囲に生息するとされる（川那部ほか, 2005）。干潟環境および転石環境をもつ本調査地は、上記生息環境をどちらも有しており、両種にとって生息するのに適した環境である可能性が高い。また、ボラは 4 月から 6 月頃に稚魚が多く採集され、川那部ほか（2005）による「晩春から初夏にかけて河口域に群れで来遊する個体」と時期および成長段階が一致した。このことは、本調査地は河川水が流入する本来の河口域ではないものの、本種が河口域と同様に稚魚から若魚の生息場所として利用している可能性を示唆する。なお、近隣水域における、これら 3 種についての季節的消長、出現個体の体長組成についてはほとんど明らかにされていないが、林（1987）は大阪湾における魚類相をその利用形態から定住種（大阪湾内で生涯を送る種）と入り込み種（産卵・成育・一時回遊・迷い込み）として定義し、ヒメハゼとチチブを前者に、ボラを後者（成育）としている。今後の継続的な調査に加え、当館ならびに関連機関の収蔵標本調査を行うことで、本調査地と周辺水域における 3 種の動態について明らかにすることができるかもしれない。

また、上記 3 種以外で全ての調査年度において記録された種のうち、ニクハゼはほとんどの年度で 10 個体以上が確認され、マハゼやドロメはいずれかの年度で 10 個体以上が記録された。これら 3 種もハゼ科に属し、砂底や転石下で生活するため、本調査地は生息に適していると考えられる。ミミズハゼ、クサフグは毎年出現するものの全ての年度において 9 個体以下であった。ミミズハゼは河口域の礫間や転石下、クサフグは内湾の岩礁域、砂礫底、藻場に生息するため（岡村・尼岡, 1997）、これらも本調査地の有する環境の一部が適切な生息環境に当てはまる可能性が考えられる。これら 5 種も毎年度出現したことから、採集個体数の多かった 3 種と同様に本調査地に定着している、あるいは、生活史のいずれかの段階で本調査地を利用していると推測される。一年を通して確認された個体数が少なかったのは、生息個体密度が低いことが要因として考えられるが、調査方法や夏季に発生するアオサの影響も要因の一つとしてあげられる。本調査地は毎年、夏季に多くのアオサが水中に浮遊し、投網ではアオサの中の魚類はほとんど採集できない状態になる。ボラやヒメハゼは投網により、アオサが浮遊している部分以外でも採集されることが多かったが、ニクハゼやマハゼ、クサフグはアオサと一緒に採集されることが多かった。また、転石下に隠れるチチブやドロメ、ミミズハゼはほとんどの個体がタモ網により採集された。これらのことから、アオサや転石に隠れる種と隠れない種で採集個体数に差が生じ、隠れる種に関しては実際の生息密度より過小評価されている可能性が考えられた。

単年度のみ出現した 23 種のうち、クロサギ属の一種以外は、すべて 9 個体以下の記録にとどまった。これら 15 科 22 種には、沿岸砂底、砂泥底で索餌行動を行うアカエイ、コボラ、ギンガメアジ、キチヌなどが含まれ、一時的に来遊した可能性が考えられた。クジメやアイナメは孵化後、体長 4 cm ほどに成長するまでは浮遊生活を行い、その後、底生生活を始めるとされている。本調査では浮遊生活期に移動、分

散した個体が来遊した年度のみ確認されたと推測される。また、シロメバル、ハオコゼ、クジメ、トサカギンポ、ナベカ、クモハゼおよびアイゴなどは、河口域から岩礁海岸・藻場に生息する傾向にあり（岡村・尼岡，1997；中坊，2013 など）、本調査地でも石積み護岸周辺とその基質に繁茂するホンダワラ類藻場、および転石下などでの記録が多かった。これらの結果は本調査地が岩礁、藻場両方の環境特性を有していることを示唆する。しかしながら、本調査地において記録された魚類の適正な生息環境や利用形態については、今後もより多くのデータ蓄積と周辺水域における先行研究との比較検討に基づいた論議が求められる。

貝類

本調査地の石積み護岸（中仕切堤）は、図3からもわかるように低層から何層にも転石が積み重なり、転石の表面や下面だけでなく、転石と転石の間隙や砂泥域の埋在転石下などといったように、空間的に複雑な環境を形成している。また、石積み護岸の干潟側と外海側では、出現種の傾向が異なると報告されており（公益財団法人大阪府都市整備推進センター，2015）、転石環境だけでも多様な貝類が生息できる環境が創出されているといえる。特に、石積み護岸の干潟側には、砂泥に埋在する転石が数多くあり、転石下には還元的な環境が形成されている。2012年度新たに記録されたサメハダヒザラガイ、ナギツボ、シラギク、ニッポンマメアゲマキおよび2013年度に記録されたゴマツボ、ウミコハクガイなど、2014年度まで継続的に記録されたこれらの貝類は埋在転石下の還元的な環境を好むことが知られている（奥谷，2000；日本ベントス学会，2012）。

特筆すべきは、2013年度に同様の環境でオウギウロコガイが記録されたことである（大古場・柏尾，2015）。本種はレッドデータブック2014（環境省，2014）において、絶滅危惧I類に指定されている希少種であり、当該産地の健全性を示す指標種としても知られている（福田・多々良，2009）。そのため、単年度ではあるが本調査地において本種が記録されたことは評価に値する。また、オウギウロコガイ以外にも埋在転石下に生息する貝類の多くが、大阪府レッドリスト2014（大阪府，2014）および環境省レッドデータブック2014（環境省，2014）において絶滅危惧種に指定されている。このような特殊な環境が見られる場所は大阪府岸においても限られていることから、今後も継続的に出現種の傾向を追跡する必要がある。

干潟域では、埋在性の貝類としてクチバガイ、アサリ、マテガイ、ユウシオガイ、ヒメシラトリガイおよびソトオリガイ、表在性の貝類ではウミニナやアラムシロなどが優占して分布する傾向にあった。本調査地に生息するウミニナは、2009年度から2014年度まで全ての調査年度で記録されている。本種は大阪府レッドリスト2014（大阪府，2014）において準絶滅危惧種に指定されているが、例年5月から9月頃に潮間帯の砂底域で広範囲に見られ、高密度環境下では1m²に100個体以上が確認されている（公益財団法人大阪府都市整備推進センター，2015）。大阪府岸において、ウミニナは近木川や檜井川、男里川などの河口域から主に報告されているが（石田ほか，2014）、河川流入の影響を受けにくい本調査地において高密度に分布をしている理由については今のところ明らかとなっていない。

本調査地で記録された外来種は、シマメノウフネガイ、オシヨロミノウミウシ属の一種 *Cuthona perca*、ミドリイガイ、ムラサキイガイおよびウスカラシオツガイの計5種であるが、シマメノウフネガイ、ミドリイガイ、ムラサキイガイはほぼ全ての年度で記録されている。このうちミドリイガイは、本調査地では冬期の低水温期にほとんどの個体が死滅することが知られている（公益財団法人大阪府都市整備推進センター，2013）。岩崎ほか（2004）によると、本種の生息限界水温は10℃前後とされており、本調査地付近

では例年 10℃ 前後まで水温が下がることから、冬季の低水温が分布の制限となっている可能性が高い。

また、オシヨロミノウミウシ属の一種 *Cuthona perca* は 2014 年度に初めて記録された種であるが、大阪湾内では南港野鳥園においても同種と思われる個体が採集されている（石田ほか、2014）。本種の日本国内における生息状況についてはほとんど明らかにされていないが（岩崎ほか、2004）、本種の産卵や新規着底個体も確認されたことから、阪南 2 区人工干潟では定着している可能性がある。

石田ほか（2014）は、大阪府岸の汽水域、干潟域に生息する貝類を調査地点毎にリストにまとめているが、本調査の出現種数をそこに掲げられた種数と比較すると、近木川河口・二色浜に次いで多い場所であることがわかった。調査対象範囲や調査の実施回数、時期などが異なるため単純な比較は難しいが、それでも本調査地には多様な貝類が生息できる環境が創出されているといえるであろう。これには、前述したような生息環境の多様に加え、本調査地が沖に突き出た地形になっているため、潮流により運ばれた幼生が着底しやすい環境であることも理由として考えられる。本調査地は、干潟面積約 1.5 ha と小規模な干潟ではあるが、大阪府下において初記録種や記録の乏しい貝類も多数記録されている。このことは、大都市近郊にありがちな単純化された環境の中で、多様な生息環境を供えた本調査地が、絶滅が心配される種やその他にとって貴重な生育場となっていることを示している。

甲殻類

単年度において十脚甲殻類の種数を比較すると 2013 年度の 37 種が最多であり、2009 年度の 18 種が最少であった。これは、初年度にあたる 2009 年度は調査回数が他の年度の約半数であったことが影響したと考えられる。2013 年度に続き、2014 年度も出現種数は 30 種を超え、本調査地では多様な甲殻類が記録されている。

希少種については、干潟の絶滅危惧動物図鑑（日本ベントス学会、2012）で準絶滅危惧と評価されているテナガツノヤドカリ、ヨモギホンヤドカリ、マメコブシガニ、スネナガイソガニ、オサガニ、ハクセンシオマネキの 6 種が記録された。本調査地において 2013 年度に初めて記録されたテナガツノヤドカリは、翌年も引き続き確認された。マメコブシガニは 2012 年度にのみ記録されている。2012 年度に初めて記録されたオサガニは年を追って記録回数が増えており、ヨモギホンヤドカリ、スネナガイソガニ、ハクセンシオマネキ等も比較的安定して出現する傾向にある。よって、本調査地は規模が小さいながらも、これら貴重な生物種が生息できる環境が維持されていると考えられる。多様な環境が維持され、希少種を含めた多様な種の動向を知るためにも、継続的な調査が必要である。

外来種についてはチチュウカイミドリガニとイッカクモガニの 2 種が記録された。このうちチチュウカイミドリガニは、2009 年度および 2010 年度以降は記録されていない。また、イッカクモガニは 2014 年度に初めて記録された。本種は、アメリカ大陸太平洋沿岸原産の小型のカニで潮下帯に生息する。小型のベントスを捕食する程度で生態影響は大きくないと考えられているが、増加する傾向がないか今後も状況を注視していく必要がある。

ヤドカリ類について特筆すべきは、2013 年度に初めて記録されたイザナミツノヤドカリである。本種は石川県能登半島を基産地として 2006 年度に新種として記載された種であるが（Asakura, 2006）、大阪湾では今回が初記録となった。翌年の調査でもまとまった個体数が記録されていることから、阪南 2 区人工干潟は本種の生息に適した環境であると推察される。2 年間の出現状況を見てみると、いずれの年も 5 月に出現し、9 月から 10 月ごろまで記録されているが、その後翌年 4 月までの期間は調査域から姿を消してい

る（公益財団法人大阪府都市整備推進センター，2015）。このことから、本種は季節によって生息水深を変えている可能性が考えられる。その他、2009年度から2012年度にかけてヤドカリ類の定量調査を行った結果では、干潟内では春期から秋期にかけてはユビナガホンヤドカリが優占種であったが、冬期は、近年大阪湾での分布が明らかになったヨモギホンヤドカリ（山田，2007）が優占した。石積み護岸では冬期から春期にかけてヨモギホンヤドカリが優占種であったが、夏期から秋期にかけてはケアシホンヤドカリやホンヤドカリが優占種となった（公益財団法人大阪府都市整備推進センター，2012など）。ヨモギホンヤドカリの移動については、福岡県の博多湾では初夏に潮間帯上部に移動して転石下に集合した後、秋季まで活動性が低下する（Mishima & Henmi, 2008）とされるが、大阪湾で見られる移動はその報告と一致する。

また、アナジャコ類の生息状況を確認するために2013年度から実施している掘り返し調査では、2013年度にはアナジャコ類2種（ハルマンズナモグリ、ヨコヤアナジャコ）を確認したが（公益財団法人大阪府都市整備推進センター，2014a）、2014年度は1個体もアナジャコ類が採集されなかった（公益財団法人大阪府都市整備推進センター，2015）。設定した5ヶ所という掘り返しポイントの数が適切でない可能性もあるが、干潟表面を見渡してみてもアナジャコ類のものであると思われる巣穴の数は少なく、本調査地におけるアナジャコ類の生息数は多くはないと推測される。

本調査地と近隣に位置する近木川河口・二色浜および男里川河口で出現する十脚甲殻類について、石田ほか（2014）の記録と比較すると、本調査地はテナガエビやモクズガニなどの川との繋がりのある種、アシハラガニやハマガニといった陸域を利用するカニ類、ぬかるんだ泥質を好むヤマトオサガニなどのカニ類が出現しないことが明らかになった。これは、本調査地の立地が河口干潟特有の環境特性を有しておらず、淡水の影響を受けない、後背湿地やぬかるんだ泥域の乏しい環境であることに起因すると考えられる。

出現種数の経年変化

魚類、貝類（後鰐類を除く）、甲殻類およびそれらを合計した総出現種数の経年変化を図4に示す。結果より、魚類、貝類、甲殻類における出現種数には有意な変動傾向は認められなかったが（魚類：Mann-Kendall, $T=0.645, p=0.08$, 貝類：Mann-Kendall, $T=0.733, p=0.06$, 甲殻類：Mann-Kendall, $T=0.690, p=0.06$ ）、総出現種数には有意な増加傾向が見られた（Mann-Kendall, $T=0.867, p<0.05$ ）。このことから、年度毎の調査条件に違いは見られるものの、本調査地に出現する生物種は干潟が造成されてから10年以上が経過する現在もまだ安定状態に至っていない可能性が高いといえる。出現種の変遷に影響を与える要因としては、大阪湾外から湾内へ供給される幼生の動態や潮流の影響など様々であるが、本調査地では地形環境の変化もその一因となっている可能性がある。本調査地の干潟環境は、浚渫粘土で基盤の埋め立てをした後に、生分解性シー

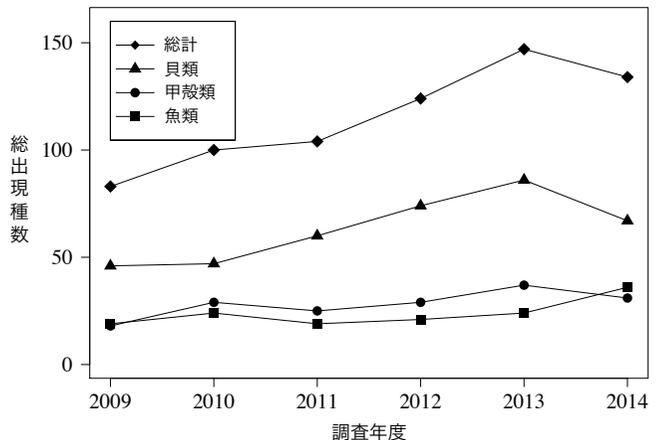


図4. 各分類群における出現種数の経年変化。後鰐類については、2013年度より詳細な調査を実施しているため除外している。

トを敷設し、その上に覆砂を施行することにより造成されている(図3)。公益財団法人大阪府都市整備推進センター(2014b)の経時測量によると、2014年度における干潟地盤高および干潟面積、覆砂厚は、干潟完成時である2004年度と比較し、全ての項目で減少傾向にあるとされている。また、干潟の立ち入り禁止区域内など数地点において、覆砂の流出や生分解性シートの破損などにより、浚渫粘土が地表に露出した噴泥地点も確認されている(公益財団法人大阪府都市整備推進センター, 2014b)。干潟地盤高および干潟の粒度組成の違いにより、形成される底生生物群集は異なることが知られており(大谷ほか, 2007)、本調査地においては底質環境の変化が貝類および甲殻類の出現種数に影響を与えている可能性がある。また、石積み護岸付近の噴泥域では、転石下に還元的な環境が形成されており、特に貝類において2012年度および2013年度新しく記録された種では、還元的な環境を好む種が多く見つかる傾向にあった。底質環境に強く依存する貝類においては、泥底環境の拡大が出現種数の増加に関係している可能性が高い。本調査地における底質環境はこれからも継続的に変化することが予想され、それに伴う生物相の変遷を明らかにするためにも、今後も継続して調査を実施する必要がある。

謝 辞

本報告を作成するにあたって、濱谷 巖氏(日本貝類学会会員)、池辺進一氏(日本貝類学会会員)、駒井智幸氏(千葉県立中央博物館)、小松浩典氏(国立科学博物館)、武田正倫氏(国立科学博物館名誉館員)には出現種の同定について御協力いただいた。調査に際しては加藤健司氏(おたる水族館)に御協力いただき、イザナミツノヤドカリの発見に繋がった。また、匿名の研究者の方には、本稿の査読を快諾していただき、適切なお助言をいただいた。ここに記して感謝の意を表する。

引用文献

- Asakura, A., 2006. Shallow water hermit crabs of the families Pylochelidae, Diogenidae. And Paguridae (Crustacea: Decapoda: Anomura) from the Sea of Japan, with a description of a new species of *Diogenes*. *Bulletin of the Toyama Science Museum*, 29: 23-103.
- De Grave, S., Pentcheff, N. D., Ahyong, S. T., Chan, T. -Y., Crandall, K. A., Dworschak, P. C., Felder, D. L., Feldmann, R. M., Fransen, C. H. J. M., Goulding, L. Y. D., Lemaire, R., Low, M. E. Y., Martin, J. W., Ng, P. K. L., Schweitzer, C. E., Tan, S. H., Tshudy, D. & Wetzer, R., 2009. A classification of living and fossil genera of decapod crustaceans. *The Raffles Bulletin of Zoology Supplement*, 21: 1-109.
- 古川恵太・岡田知也・東島義郎・橋本浩一, 2005. 阪南2区における造成干潟実験 - 都市臨海部に干潟を取り戻すプロジェクト -. *海洋開発論文集*, 21: 659-664.
- 林 公義・白鳥岳朋, 2003. ハゼガイドブック. 224pp. ティービーエスブリタニカ, 東京.
- 林 凱夫, 1987. 大阪湾の利用形態から見た魚類相. *自然誌研究* 2(3): 57-63.
- 細田龍介, 2008. 大阪湾の環境特性の変化. 大阪湾の自然と再生(上浦木昭春編). pp. 5-25. 大阪公立大学共同出版会, 大阪.
- 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*, 15(3): 237-271.
- 岩崎敬二・木村妙子・木下今日子・山口寿之・西川輝昭・西榮二郎・山西良平・林 育夫・大越健嗣・小菅丈治・鈴木孝男・逸見泰久・風呂田利夫・向井 宏, 2004. 日本における海産生物の人為的移入と分散: 日本ベントス学会自然環境保全委員会によるアンケート結果から. *日本ベントス学会誌*, 59: 22-44.
- 城 久・星加 章・中辻啓二・辻野耕實・矢持 進・長田勲夫, 2002. 海域環境の特徴とその推移. 大阪湾の海域環境と生物生産(城久編). pp. 12-61. 社団法人日本水産資源保護協会, 東京.
- 上浦木昭春, 2008. OMUPブックレット No.15 「堺・南大阪地域学」シリーズ9 大阪湾の自然と再生. pp. 111. 大阪公立大学共同出版会, 大阪.
- 環境省, 2014. レッドデータブック 2014-日本の絶滅のおそれのある野生生物- 6 貝類(自然環境局野生生物課希少種保全推進室編), 509pp. ぎょうせい, 東京.
- 川那部浩哉・水野信彦・細谷和海(編), 2005. 山溪カラー名鑑 日本の淡水魚 第3版. 719pp. 山と溪谷社, 東京.
- 公益財団法人大阪府都市整備推進センター, 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. 1-46.
- 公益財団法人大阪府都市整備推進センター, 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. 1-21.
- 公益財団法人大阪府都市整備推進センター, 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 1-38.

公益財団法人大阪府都市整備推進センター, 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 1-29.

公益財団法人大阪府都市整備推進センター, 2014a. 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 1-40.

公益財団法人大阪府都市整備推進センター, 2014b. 平成 26 年度阪南 2 区人工干潟地盤等調査結果 1-18.

公益財団法人大阪府都市整備推進センター, 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 1-39.

<http://www.toshiseibi.org/symbiotic/ちきりアイランドのまちづくり/まちづくり会> (2016 年 1 月 20 日閲覧)

Mishima, S. & Henmi, Y., 2008. Reproduction and embryonic diapause in the hermit crab *Pagurus nigrofascia*. *Crustacean Research*, 37: 26-34.

中坊徹次 (編), 2013. 日本産魚類検索 全種の同定 第 3 版 2,530pp. 東海大学出版会, 東京.

日本ベントス学会 (編), 2012. 干潟の絶滅危惧動物図鑑 -海洋ベントスのレッドデータブック. 285pp. 東海大学出版会, 東京.

岡村 収・尼岡邦夫 (編), 1997. 山溪カラー名鑑 日本の海水魚. 783pp. 山と溪谷社, 東京.

奥谷喬司 (編), 2000. 日本近海産貝類図鑑. 1173pp. 東海大学出版会, 東京.

大古場 正・柏尾 翔, 2015. 大阪府から産出したオウギウロコガイ. *ちりぼたん*, 45(3): 154-156.

大阪市立自然史博物館, 2013. 大阪湾本. 第 44 回特別展 いきものいっぱい大阪湾〜フナムシからクジラまで〜解説書. 112pp. 大阪市立自然史博物館, 大阪.

大谷壮介・上月康則・倉田健悟・仲井薫史・村上仁士, 2007. 河口干潟潮間帯の物理的な底質環境と底生生物群集との関係. *土木学会論文集 G*, 63(4): 195-205.

大阪府, 2014. 大阪府レッドリスト 2014. 48pp. 大阪府環境農林水産部みどり・都市環境室みどり推進課, 大阪.

多々良有紀・福田 宏, 2009. 東京湾小櫃川河口産オウギウロコガイ (二枚貝綱: マルスダレガイ目: ウロコガイ科). *Molluscan Diversity*, 1(1): 12-17.

山田浩二, 2007. 二色浜におけるヨモギホンヤドカリの出現. *自然遊学館だより*, 44: 11.

吉郷英範, 2009. 日本の河口域とアンキアラインで確認されたテッポウエビ科エビ類 (甲殻類: エビ目). *比和科学博物館研究報告*, 50: 221-273, pls. I-IV.