

岸和田市阪南 2 区人工干潟の昆虫類およびクモ類

河上 康子¹⁾・平田 慎一郎²⁾

Insect and spider assemblage at the artificial tideland of Hannan Second District in Kishiwada City, Osaka Prefecture

Yasuko KAWAKAMI¹⁾ and Shin-ichiro HIRATA²⁾

Abstract: Investigation of insects and spiders was conducted at the artificial tidal flat of Hannan Second District in Kishiwada City, southern Osaka, central Japan, from 2010 to 2014. In quantitative survey of beetle, Coleoptera, a total of 1431 individuals belonging to 31 species were recorded. Among them, marine species occupied 38.7%. Number of eurytopic species increased gently, but marine species had a tendency towards the stagnation during the survey period. Moreover, in qualitative survey of insects and spiders, 123 species were recorded.

Key words: insect assemblage, spider, marine species, artificial tidal flat, southern Osaka

キーワード: 昆虫群集, クモ, 海岸性種, 人工干潟, 南大阪

緒 言

岸和田市沖を含めた大阪湾沿岸部は、多くが埋立てや護岸による人工的な海浜となっており、自然海浜はほとんど残っていない。しかし、このような状況にある大阪湾や播磨灘沿岸部においても、昆虫類のうちの甲虫目については過去の調査で 294 種が記録されており、そのなかには、自然海浜を好み海岸だけに特異的に生息する海岸性種が 39 種含まれることが知られている (河上ほか, 2004; 河上, 2004)。

岸和田市沖にある阪南 2 区人工干潟は、海域を埋め立てることで 2004 年に造成された干潟環境である。新たに生み出されたこのような環境に、昆虫類やクモ類がどういう経過で侵入、定着するのかを明らかにすることは、今後の海浜の人工化進展に伴う環境への影響を推測するうえで、重要な情報をもたらすと考えられるが、阪南 2 区人工干潟はそうした調査の実施場所として好適な環境といえる。また、この人工干潟を今後どのように維持・管理してゆくかを検討する際にも有益な情報となり得るであろう。

著者らは 2010 年より、公益財団法人大阪府都市整備推進センターからの委託を受け、この人工干潟で昆虫類の調査を行っている。2010 年 6 月から 2013 年 2 月までの期間に実施した調査で確認された昆虫類・クモ類については、これまで 2 度に分けて報告してきたが (河上・平田, 2012, 2013), それ以降, 2015 年 2 月 9 日までの調査結果も含めた 5 年間の経過に関する総合的な検討はできていなかった。本稿では、その検討結果を報告する。

Contributions from the Natural History Museum, Kishiwada City, No. 21 (Received March 7, 2016)

1) 大阪市立自然史博物館外来研究員 Guest Researcher of the 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

2) 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

調査地および方法

甲虫目の定量的調査は、2010年6月11日、10月7日、2011年6月1日、9月28日、2012年6月6日、10月3日、2013年5月24日、10月18日、2014年5月15日、10月8日の計10回、それぞれ干潮時刻を含む1時間実施し、干潟の表面、砂浜、後背植生という3つの環境ごとに見つけ採りおよびすくい採りを行った。

甲虫以外も含む昆虫類やクモ類については、2010年度が9回（2010年6月11日、8月25日、9月25日、10月7日、10月21日、11月18日、12月23日、2011年1月20日、2月17日）、2011年度が8回（5月19日、6月1日、7月3日、9月1日、9月28日、11月11日、12月14日、2012年3月9日）、2012年度が8回（2012年5月18日、6月6日、7月5日、8月2日、9月1日、10月3日、12月13日、2013年2月9日）、2013年度が8回（2013年5月25日、6月22～23日、7月23日、8月20日、9月19日、10月23日、2014年1月18日、2月9日）、2014年度が9回（2014年4月18日、5月15日、6月13日、7月13日、8月7日、9月11日、10月9日、11月6日、2015年2月5日）の計42回調査を実施した。調査区域内を約1時間かけて歩き、目視および一部のバッタ目昆虫については鳴き声での確認あるいはスウィーピング法により採集された個体の種名を記録するという定性的な手法での任意調査を行った。

なお、採集した標本は一部を著者のうち河上が、残りはきしわだ自然資料館が保管している。

結 果

海岸性甲虫類定量的調査

2010～2014年に行った10回の調査で記録された甲虫類の種名と個体数を調査日ごとに表1に示した。

表1. 2010～2014年にかけて阪南2区人工干潟で記録された海岸性甲虫類の個体数、分布特性および微小生息環境

科 名	種 名	学 名	分布 特性 ¹⁾	生息 環境 ²⁾	調査日／個体数									
					2010	2011	2012	2013	2014					
					11.VI	7.X	1.VI	28.IX	6.VI	3.X	24.V	18.X	15.V	8.X
オサムシ科 Carabidae	ヨツモンコミズギワゴミシ	<i>Tachys laetifica</i>	E	A			1							
	ゴミシ	<i>Anisodactylus signatus</i>	E	B					1					
	ツヤマゴモクムシ	<i>Stenolophus iridicolor</i>	E	B									1	
	ウスアカクロゴモクムシ	<i>Harpalus sinicus</i>	E	B					1					
	トゲアトキリゴミシ	<i>Aepheidius adeloides</i>	E	A			1		17					1
エンマムシ科 Histeridae	ハマベエンマムシ	<i>Hypocaccus varians</i>	M	A	5	1			9				1	
	ハネカクシ科 Staphylinidae	セスジハネカクシ属の一種	E	A			1							
		<i>Oxytelus</i> sp.	E	A			1							
		<i>Cafius rufescens</i>	M	A	8	15	2		2	12	4		1	8
		<i>Cafius vestitus</i>	M	A	1				4		1		1	1
ハネカクシ科 Staphylinidae	アバタウミベハネカクシ	<i>Cafius vestitus</i>	M	A	1				4		1		1	1
	ヒメアバタウミベハネカクシ	<i>Cafius mimulus</i>	M	A	4									
	ウミベアカバハネカクシ	<i>Phucobius simulator</i>	M	A					1	2	3	1		1
	アオバアリガタハネカクシ	<i>Paederus fuscipes</i>	E	B	1									
	ナギサハネカクシ属の一種1	<i>Bryothinusa</i> sp.1	M	C	23	74	50	17	41	12	110	18	181	15
コガネムシ科 Scarabaeidae	ナギサハネカクシ属の一種2	<i>Bryothinusa</i> sp.2	M	C		48	12					2		
	ツヤケシヒゲアトハネカクシ	<i>Aleochara fucicola</i>	M	A					1					
	ホソセスジヒゲアトハネカクシ	<i>Aleochara trisulcata</i>	M	A		2								
	ヤマトケシマダゴソコガネ	<i>Psammodius japonicus</i>	M	B						2				2
	マルトゲムシ科 Byrrhidae	<i>Byrrhidae</i> sp.	E	B					6		10			1
マルトゲムシ科 Byrrhidae	マルトゲムシ科の一種	<i>Byrrhidae</i> sp.	E	B										
	コメツキムシ科 Elateridae	<i>Agrypnus</i> sp.	E	B					4		3			
		<i>Aeoloderma agnatum</i>	E	B	1									
		<i>Latus niponicus</i>	E	B										1
		<i>Biphyllidae</i> sp.	E	B						3				
ジョウカイモドキ科 Melyridae	ルリキオビジョウカイモドキ	<i>Coccinella septempunctata</i>	E	B	3	2	1	1	5		2	2		
	ムクゲキスイ科 Biphyllidae	<i>Hippodamia tredecimpunctata</i>	E	B					2					
	ナナホシテントウ	<i>Gonocephalum coriaceum</i>	E	B	187	138	1	4	15	83	47	20		
	ジュウサンホシテントウ	<i>Gonocephalum coenosum</i>	E	B	3	21			26	36	7	13	3	6
	ゴミムシダマシ科 Tenebrionidae	<i>Idisia ornata</i>	M	A		9								
アリモドキ科 Anthicidae	ハマシ科 Chrysomelidae	<i>Micropedius pallidipennis</i>	M	A		1			1					
	ゾウムシ科 Curculionidae	<i>Mecynotarsus niponicus</i>	E	B						4				
		<i>Basilepta fulvipes</i>	E	B	2				1					
		<i>Sphenophorus venatus vestitus</i>	E	B							2			
					238	311	69	22	135	156	189	56	192	32
総個体数 (調査日別)					549		91		291		245		224	
総種数					15		8		20		11		11	
海岸性種個体数 (調査日別)					41	150	64	17	59	28	118	21	186	25
海岸性種個体数 (年別)					191		81		87		139		211	
海岸性種数					9		3		8		5		6	

1) E: 広生種, M: 海岸性種 2) A: 打ち上げ海浜下, B: 植生地帯, C: 波打ち際

それぞれの種の分布特性は、海岸のみに特異的に出現するか、海岸にも平野部にも出現するかで区別し、前者を海岸性種、後者を広生種とした（山崎，1978，1997；河上，2004）。さらに、それぞれの種が採集された微少生息環境は、A：打ち上げ海藻や打ち上げごみの下，B：海浜植生やその根際，C：干潮時の波打ち際，という 3 つに分類した。

10 回の調査で計 13 科 31 種 1400 個体の甲虫類が採集された。そのうち 4 科 12 種 709 個体が海岸性種であり、総出現種に対する海岸性種の割合は 38.7%であった（表 1）。出現種を科別に見ると、ハネカクシ科（10 種，32.3%）とオサムシ科（5 種，16.1%）が上位の 2 科を占めた（表 1）。10 回の調査をとおして 50 個体以上確認された海岸性種は、ナギサハネカクシ属の一種 1（541 個体，76.3%：図 1），ナギサハネカクシ属の一種 2（62 個体，8.7%），アカウミベハネカクシ *Cafius rufescens* (Sharp)（52 個体，7.3%：図 2）の 3 種であった（表 1）。このうち、ナギサハネカクシ属の一種 1 と、アカウミベハネカクシは 2010～2014 年の 5 年間にわたり採集され続けた（表 1）。いっぽう広生種では、コスナゴミムシダマシ *Gonocephalum coriaceum* Motschulsky（495 個体，71.6%）ヤマトスナゴミムシダマシ *G. coenosum* Kaszab（115 個体，16.6%）の 2 種であった（表 1）。コスナゴミムシダマシは 2014 年を除く 4 年間、ヤマトスナゴミムシダマシは 2011 年を除く 4 年間採集された。

2010～2014 年の 5 年間に記録された種数の推移を見ると、総種数は 2011 年の 8 種から 2012 年の 20 種の間で変動していた（図 3）。広生種、海岸性種という分布特性別に見ると、変動パターンは類似しており、同じ年に記録された種数の差も両者間でそれほど大きくなかった。累積種数については、広生種が期間を通じほぼ一貫して増加を続けているのに対し、海岸性種は 2012 年に 12 種に達したのち追加種は出でず、停滞の傾向を示していた（図 4）。海岸性種の微少生息環境については、環境 B と C では出現種数が少なく、環境 A では 2012 年までゆるやかに増加したのち停滞傾向にあった（図 5）。広生種の微小生息環

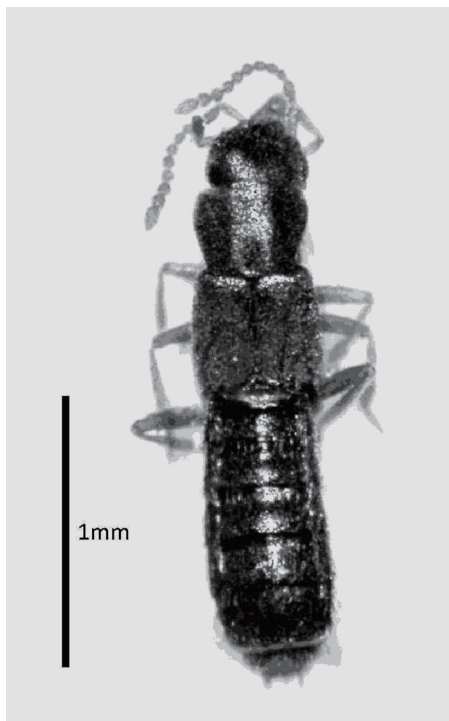


図 1. ナギサハネカクシ属の一種 1.



図 2. アカウミベハネカクシ.

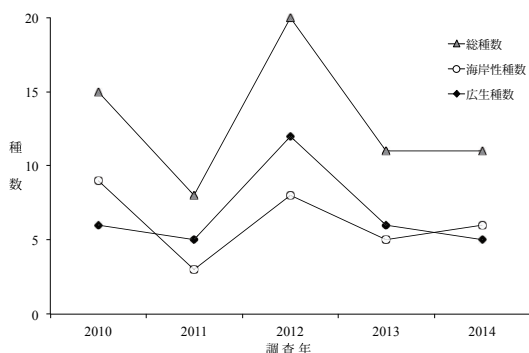


図3. 2010～2014年にかけて阪南2区人工干潟で記録された海岸性甲虫類の種数の推移。

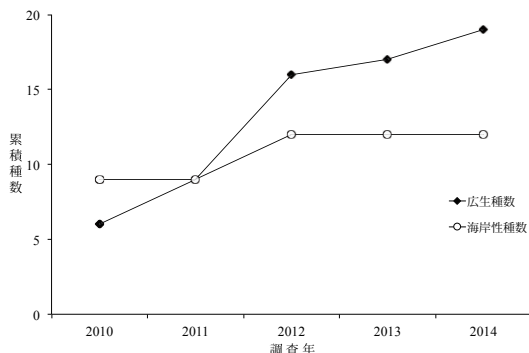


図4. 2010～2014年にかけて阪南2区人工干潟で記録された海岸性甲虫類の累積種数の推移。

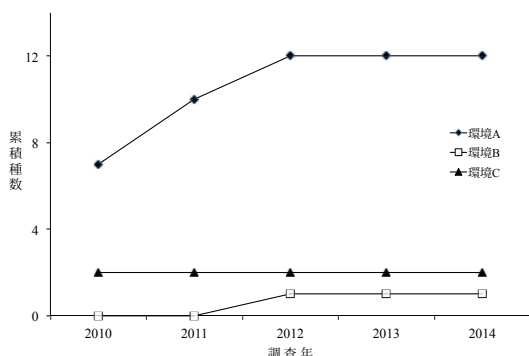


図5. 2010～2014年にかけて阪南2区人工干潟で記録された海岸性種甲虫類の生息環境別累積種数の推移。

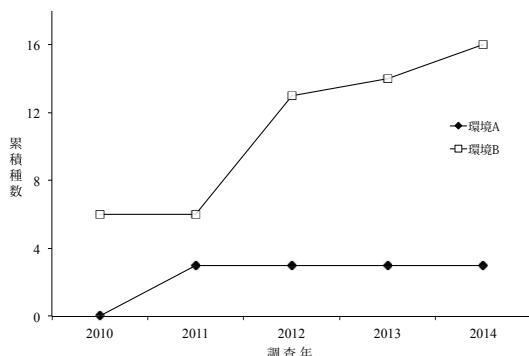


図6. 2010～2014年にかけて阪南2区人工干潟で記録された広生種甲虫類の生息環境別累積種数の推移。

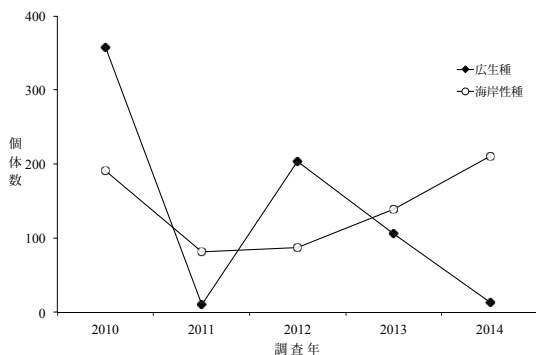


図7. 2010～2014年にかけて阪南2区人工干潟で記録された広生種と海岸性種の個体数の推移。

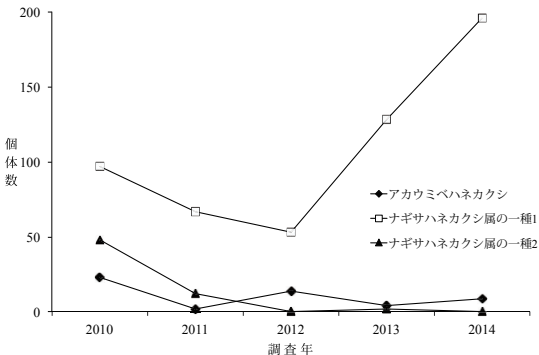


図8. 2010～2014年にかけて阪南2区人工干潟で記録された海岸性甲虫類3種の個体数の推移。

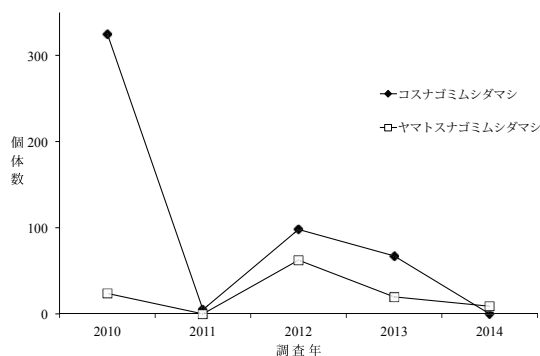


図9. 2010～2014年にかけて阪南2区人工干潟で記録された広生種甲虫類2種の個体数の推移。

境については、環境 A は停滞であることに對して、環境 B ではゆるやかに増加を続けた（図 6）。広生種は環境 C からは期間を通じて採集されなかった（図 6）。

2010～2014 年の 5 年間に記録された総個体数の推移を分布特性別に見ると、広生種、海岸性種ともに 2011 年が最も多く（広生種：358 個体、海岸性種：191 個体）、2012 年には最も少なかった（広生種：10 個体、海岸性種：81 個体、図 7）。それぞれの分布特性について平均と標準偏差（SD）から 5 年間の変動係数（CV）を算出すると、広生種が 1.06、海岸性種が 0.42 となり、広生種のほうが海岸性種よりも変動が大きかった。分布特性別、5 年間で 50 個体以上記録された種の年次変動を図に示す（海岸性種：図 8、広生種：図 9）。海岸性種では、ナギサハネカクシ属の一種 1 が 67 個体から 196 個体、アカウミベハネカクシが 2 個体から 23 個体、ナギサハネカクシ属の一種 2 が 0 個体から 48 個体の間で変動していた（図 6）。広生種では、コスナゴミムシダマシが 0 個体から 325 個体、ヤマトスナゴミムシダマシが 0 個体から 62 個体の間で変動していた（図 9）。

昆虫類・クモ類定性的調査

2010 年 6 月～2015 年 2 月の 5 年間にわたる 42 回の調査で、計 11 目 64 科 123 種（種群含む）の昆虫類・クモ類が記録された（表 2）。なお、バッタ目のササキリ属の一種、ハサミムシ目の一種、アミメカゲロウ目のクサカゲロウ科の一種については、厳密な種の同定をせずに記録しており、他のいずれかの種と同一である可能性が高いので、全体の種数にはカウントしていない。また、オンブバッタ *Atractomorpha lata* に近縁のアカハネオンブバッタ *A. sinensis* は、2012 年に大阪ではじめて記録された種で（市川ほか、2013）、それ以前から生息していた可能性があるものの区別できていなかったもので、ここでは 2 種をまとめ「オンブバッタ類」として扱っている。

目別に見た場合、種数が多かったのは昆虫類のバッタ目、カメムシ目、コウチュウ目、チョウ目とクモ類であり、とくにコウチュウ目については 3 年目以降に、クモ類では 5 年目にやや種数が増加する傾向がみられた。5 年とも確認されたのはマダラバッタ *Aiolopus thalassinus tamulus* (Fabricius) やヒメナガカメムシ属の一種 *Nysius* sp. など 14 種、4 年確認されているのはツコムシ *Phaneroptera falcata* (Poda) やホシササキリ *Conocephalus maculatus* (Redtenbacher) など 12 種であった（表 2）。

なお、レッドリスト掲載種としては、環境省レッドリスト（環境省、2014）で絶滅危惧Ⅱ類に指定されているキアシハナダカバチモドキ *Stizus pulcherrimus* (F. Smith) が定性的調査で、近隣の京都府と三重県のレッドリスト（京都府、2015；三重県、2015）で絶滅危惧種に指定されているルリキオビジョウカイモドキ *Intybia takaraensis* (Nakane) が定量的調査と定性的調査の両方で、大阪府レッドリスト（大阪府、2014）で準絶滅危惧種に指定されているジュウサンホシテントウ *Hippodamia tredecimpunctata* (Linne) が定量的調査のみで確認された。一方、ほぼ確実に外来種だと考えられるものも 6 種も確認されており、このうちセアカゴケグモ *Latrodectus hasseltii* Thorell は特定外来生物に指定されている。

考 察

海岸性甲虫類

阪南 2 区の干潟環境における、出現甲虫種にしめる海岸性甲虫種の割合は 38.7%（表 1）であり、大阪湾沿岸部の前浜干潟 26 地点における割合（54.4%；河上ほか、2004）に比較し、それほど低い値ではなかった。このことは、阪南 2 区が規模の小さな人工干潟であるにも関わらず、海浜のみに特異的に生息する

表2. 2010年6月～2015年2月にかけて阪南2区人工干潟で確認された昆虫類とクモ類(○: 確認したもの)

分 類	和 名	学 名	2010-11年	2011-12年	2012-13年	2013-14年	2014-15年	目別の種数	特記事項
トンボ目 Odonata								1	
トンボ科 Libellulidae	ウスバキトンボ	<i>Pantala flavescens</i>		○			○		
バタ目 Orthoptera								21	
オンブバッタ科 Pyrgomorphidae	オンブバッタ類 ¹⁾	<i>Atractomorpha</i> spp.	○	○	○	○	○		アカハネオンブは外来種
バッタ科 Acrididae	シヨウリョウバッタ	<i>Acrida cinerea</i>	○	○	○	○	○		
	マダラバッタ	<i>Aiolopus thalassinus</i>	○	○	○	○	○		
	ツチイナゴ	<i>Patanga japonica</i>	○						
	トノサマバッタ	<i>Locusta migratoria</i>					○		
ツユムシ科 Phaneropteridae	クルマバッタモドキ	<i>Oedaleus infernalis</i>		○			○		
	ツユムシ	<i>Phaneroptera falcata</i>		○	○	○	○		
	セスジツユムシ	<i>Ducetia japonica</i>			○	○	○		
キリギリス科 Tettigoniidae	クビキリギリス	<i>Eucnocephalus thunbergi</i>	○	○	○	○	○		
	ホシササキリ	<i>Conocephalus maculatus</i>		○	○	○	○		
	ウスイロササキリ	<i>Conocephalus chinensis</i>		○	○	○	○		
	ササキリ属の一種	<i>Conocephalus</i> sp.	○						
コオロギ科 Gryllidae	ヒロバネカンタン	<i>Oecanthus eurytra</i>		○	○	○	○		
	エンマコオロギ	<i>Teleogryllus emma</i>	○	○	○	○	○		
	タンボコオロギ	<i>Modicogryllus siamensis</i>		○	○	○	○		
	ハラオカメコオロギ	<i>Loxoblemmus campestris</i>					○		
	ツツレサセコオロギ	<i>Velarifictorus micado</i>	○				○		
	クマズムシ	<i>Sclerogryllus puctatus</i>					○		
ヒバロモドキ科 Trigonidiidae	マダラスズ	<i>Dianemobius nigrofasciatus</i>			○				
	シバスズ	<i>Polionemobius mikado</i>	○		○				
カナタタキ科 Mogoplistidae	カナタタキ	<i>Ornebius kanetaki</i>				○			
ケラ科 Gryllotalpidae	ケラ	<i>Gryllotalpa orientalis</i>	○	○	○	○	○		
カマキリ目 Mantodea								1	
カマキリ科 Mantidae	チョウセンカマキリ	<i>Tenodera angustipennis</i>			○	○	○		
ハサミムシ目 Dermaptera								2	
マルムネハサミムシ科 Carcinophoridae	ハマベハサミムシ	<i>Anisolabis maritima</i>			○	○	○		
オオハサミムシ科 Labiduridae	オオハサミムシ	<i>Labidura riparia</i>			○	○	○		
	ハサミムシ目の一種	<i>Dermaptera</i> sp.	○	○					
カメムシ目 Hemiptera								16	
ウンカ科 Delphacidae	ヒメトビウンカ	<i>Laodelphax striatella</i>	○	○					
ヒシウンカ科 Cixiidae	ヒシウンカ	<i>Pentastiridius apicalis</i>							
アワフキムシ科 Aphrophoridae	ハマベアワフキ	<i>Aphrophora maritima</i>			○				
ヨコバイ科 Cicadellidae	マダラヨコバイ	<i>Psammotettix striatus</i>	○	○					
	トバヨコバイ	<i>Albalidia tobae</i>							
	ヨコバイ科の一種	<i>Cicadellidae</i> sp.	○						
サシガメ科 Reduviidae	モモフトトビイロサシガメ	<i>Oncocephalus femoratus</i>	○	○	○	○			
マダラナガカメムシ科 Lygaeidae	ヒメナガカメムシ属の一種	<i>Nysius</i> sp.	○	○	○	○	○		
オオメナガカメムシ科 Geocoridae	ヒメオオメナガカメムシ	<i>Geocoris proteus</i>	○	○	○	○	○		
ヒョウタンナガカメムシ科 Rhyparochromidae	チビナガカメムシ	<i>Albalidia tobae</i>				○			
	クロアサホソナガカメムシ	<i>Paromitus jejunus</i>					○		
イトカメムシ科 Berytidae	イトカメムシ	<i>Yemma exilis</i>			○				
ツチカメムシ科 Cydnidae	マルツチカメムシ	<i>Microporus nigrinus</i>			○	○	○		
カスミカメムシ科 Miridae	コアオカスミカメ	<i>Lygocoris lucorum</i>	○	○					
	イネホソミドリカスミカメ	<i>Trigonophylus caelestialium</i>		○		○	○		
カメムシ科 Pentatomidae	ウズラカメムシ	<i>Aelia fieberi</i>					○		
アミメカゲロウ目 Neuroptera								3	
ヒメカゲロウ科 Hemerobiidae	ホソバヒメカゲロウ	<i>Micromus linearis</i>			○				
クサカゲロウ科 Chrysopidae	クモンクサカゲロウ	<i>Chrysopa formosa</i>				○			
	ヤマトクサカゲロウ	<i>Chrysoperla nipponensis</i>			○				
	クサカゲロウ科の一種	<i>Chrysopidae</i> sp.					○		
コウチュウ目 Coleoptera								39	
エンマムシ科 Histeridae	ハマベエンマムシ	<i>Hypocaccus varians</i>	○		○	○	○		
マルトゲムシ科 Byrrhidae	マルトゲムシ科の一種	<i>Byrrhidae</i> sp.			○	○	○		
ハネカクシ科 Staphylinidae	アカウミベハネカクシ	<i>Cafius rufescens</i>	○	○	○	○	○		
	アバウトミベハネカクシ	<i>Cafius vestitus</i>	○	○	○	○	○		
	ヒメアバウトミベハネカクシ	<i>Cafius mimulus</i>	○						
	フミベアバウトミベハネカクシ	<i>Phacobius simulator</i>			○	○	○		
	アオバトリガタハネカクシ	<i>Pseudorus fuscipes</i>	○	○	○	○	○		
	ツヤケシビゲイトハネカクシ	<i>Aleochara fuscicola</i>			○	○	○		
	ナギサハネカクシ属の一種1	<i>Bryothinus</i> sp. 1	○	○	○	○	○		
	ナギサハネカクシ属の一種2	<i>Bryothinus</i> sp. 2	○	○	○	○	○		
	ホソセスジビゲイトハネカクシ	<i>Aleochara trisulcata</i>	○						
	セスジハネカクシ属の一種	<i>Oxytelus</i> sp.		○	○				
コメツキムシ科 Elateridae	マダラチビコメツキ	<i>Aeoloderma agnatum</i>							
	サビキコリ属の一種	<i>Agrypnus</i> sp.			○	○			
オサムシ科 Carabidae	ヨツモンコムズギワゴミムシ	<i>Tachyura laetifica</i>		○					
	トゲアトキリゴミムシ	<i>Aphnidius adeloides</i>		○	○		○		
	ゴミムシ	<i>Anisodactylus signatus</i>			○				
	ウスアカクロゴモクムシ	<i>Harpalus sinicus</i>			○				
	オオアトボシアオゴミムシ	<i>Chlaenius micans</i>				○			
	セアカヒラタゴミムシ	<i>Dolichus halensis</i>					○		
	ツヤメゴモクムシ	<i>Stenolophus castaneipennis</i>					○		
コガネムシ科 Scarabaeidae	ヤマトケシマクソコガネ	<i>Psammotus japonicus</i>			○	○			
	コガネムシ科の一種	<i>Scarabaeidae</i> sp.		○					
アリモドキ科 Anthicidae	ツノボリチビツカク	<i>Mecynotarsus niponicus</i>			○	○			
ゴミムシ目 Curculionidae	ゴミムシシダマシ	<i>Gonocephalum coriaceum</i>	○	○	○	○	○		
	ヤマトスナゴミムシシダマシ	<i>Gonocephalum coenosum</i>			○	○	○		
	ヒメホソハマベゴミムシシダマシ	<i>Micropedius pallidipennis</i>			○	○			
	ハマヒョウタンゴミムシシダマシ	<i>Idisia ornata</i>	○						
	ルリキオビジョウカイモドキ	<i>Laius takaraensis</i>			○	○	○		京都府RL絶滅危惧
	キイロカミキリモドキ	<i>Nacerdes hilleri</i>				○			
	ムナビロムクゲカスイ	<i>Biphylus aequalis</i>			○				
	ナナホシテントウ	<i>Coccinella septempunctata</i>	○	○	○	○	○		
	ナミテントウ	<i>Harmonia axyridis</i>			○	○			
	ジュウサンホシテントウ	<i>Hippodamia tredecimpunctata</i>			○	○			大阪府RL準絶滅危惧
	ヒメカメノコテントウ	<i>Propylea japonica</i>				○	○		
	ダンダラテントウ	<i>Menochilus sexmaculatus</i>			○				
	マクダテントウ	<i>Coccinula crotchii</i>			○				
ハムシ科 Chrysomelidae	アオハネサルハムシ	<i>Basilepta fulvipes</i>	○		○	○	○		
ゾウムシ科 Curculionidae	シバオサゾウムシ	<i>Sphenophorus venatus</i>				○			外来種
チョウ目 Lepidoptera								14	
シロチョウ科 Pieridae	モンキチョウ	<i>Colias erate</i>	○	○	○	○			
	モンシロチョウ	<i>Pieris rapae</i>		○					
	キタキチョウ	<i>Eurema mandarina</i>							
セセリチョウ科 Hesperidae	イチモンジセセリ	<i>Parnara guttata</i>			○		○		
トリバガ科 Pterophoridae	ヒルガオトリバ	<i>Emmelina argoteles</i>							
ハマキガ科 Tortricidae	ハマキガ科の一種	<i>Tortricidae</i> sp.			○	○			
メイガ科 Pyralidae	シロオビノメイガ	<i>Spoladea recurvalis</i>	○	○	○	○	○		
	メイガ科の一種	<i>Pyralidae</i> sp.			○	○	○		
ツトガ科 Crambidae	ツトガ科の一種	<i>Crambidae</i> sp.			○				

1) オンブバッタ+アカハネオンブバッタ

表2. つづき

分類	和名	学名	2010-11年	2011-12年	2012-13年	2013-14年	2014-15年	目別の種数	特記事項
チョウ目 Lepidoptera (つづき)									
ヤガ科 Noctuidae	オオタバコガ	<i>Helicoverpa armigera</i>	○						
	エビガラスズメ	<i>Agrius convolvuli</i>					○		
	ソトウスグロツバ	<i>Hydrillodes lentilis</i>				○			
	ヤガ科の一種	Noctuidae sp.					○		
	セスジスズメ	<i>Theretra oldenlandiae</i>	○	○			○		
ハエ目 Diptera								7	
ツリアブ科 Bombyliidae	ビロウドツリアブ	<i>Bombylius major</i>		○					
ハナアブ科 Syrphidae	シマハナアブ	<i>Eristalis cerealis</i>		○					
	セスジヒラタアブ	<i>Melanostoma scalare</i>		○					
	ヒメヒラタアブ属の一種	<i>Sphaerophoria</i> sp.		○		○	○		
	ツヤヒラタアブ属の一種	<i>Melanostomatini</i> sp.			○				
ムシヒキアブ科 Asilidae	アオメアブ	<i>Cophinopoda chinensis</i>				○	○		
	シオヤアブ	<i>Premachus yesonicus</i>				○	○		
ハチ目 Hymenoptera								5	
ヒメバチ科	ヒメバチ科の一種	Ichneumonidae sp.		○	○				
アリ科	トビイロシワアリ	<i>Tetramorium tsushimae</i>					○		
スズメバチ科	フタモンアシナガバチ	<i>Polistes chinensis</i>			○	○			
アナバチ科	アメリカジガバチ	<i>Sceliphron caementarium</i>					○		外来種
	キアシハナダカバチモドキ	<i>Stizus pulcherrimus</i>					○		環境省R1絶滅危惧II類
クモ目 Araneae								13	
ウシオグモ科 Desidae	クロガケジグモ	<i>Baduma insignis</i>					○		外来種
ヒメグモ科 Ichneumonidae	セアカゴケグモ	<i>Latrodectus hasselti</i>	○				○		外来種
コガネグモ科 Ichneumonidae	ナガコガネグモ	<i>Argiope bruennichi</i>		○	○				
	トヨウオニグモ	<i>Neoscona adumata</i>			○				
アシナガタマ科 Tetragnathidae	アシナガタマ科の一種	Tetragnathidae sp.					○		
コモリグモ科 Lycosidae	ウツキコモリグモ	<i>Pardosa astrigera</i>	○	○		○	○		
アシダカグモ科 Sparassidae	アシダカグモ	<i>Heteropoda venatoria</i>					○		外来種
フクログモ科 Clubionidae	ヤマトコマチグモ	<i>Cheiracanthium lescivum</i>	○	○	○	○	○		
カニグモ科 Thomisidae	カニグモ属の一種	<i>Xysticus</i> sp.			○				
ハエトリグモ科 Saltidae	イソハエトリ	<i>Hakka himeshimensis</i>		○			○		
	ヤハズハエトリ	<i>Mendocia elongata</i>	○	○	○	○	○		
	キアシハエトリ	<i>Phintella bifurcilinea</i>					○		
	タカノハエトリ	<i>Heliothamus lineiventris</i>	○						
種数計			48	43	72	56	68		

海岸性甲虫種の移入と定着を可能にする環境を備えていることを示すものである。また、出現種のうちハネカクシ科とオサムシ科が上位の2科を占めたことも(表1)、大阪湾沿岸部(オサムシ科:31.5%, ハネカクシ科:28.9%;河上ほか, 2004)と同じ傾向を示すもので、阪南2区の干潟環境が大阪湾沿岸部の普遍的な干潟環境に近いことを示唆している。

本調査地で個体数が多く記録された海岸性の上位3種のうち(表1)、アカウミベハネカクシは大阪湾や播磨灘、紀伊水道沿岸部でも広く分布し、海浜や河口の75地点のうち40地点から記録されている(河上, 2004)。そのため本種は、人工干潟である調査地に漂着物とともに容易に移入可能だったと推測される。また、調査をおこなった5年間を通じて確認されたことから、本種は定着して世代を繋いでいる可能性が高い。優占していた他の2種、ナギサハネカクシ属の一種1および2は、日本における詳細な種名の記載と分布の記録がまだなされていない。大阪湾に広く分布する同属のウスアカナギサハネカクシ *Bryothinus algarum* K. Sawada, ナカネナギサハネカクシ *B. nakanei* (K. Sawada) (河上ほか, 2004;河上, 2005, 2008)とは異なる種であることから、この2種は人工干潟造成の際、搬入土砂とともに大阪湾以外の地域から運ばれたか、あるいは台風などの大きな時化の機会に、遠方の海浜からの漂着物とともに移入した可能性がある。移入の回数はおそらく少ないと予想されるにも関わらず、とくにナギサハネカクシ属の一種1は、5年間を通じて確認され個体数も多かった(表1)。ナギサハネカクシ属の種の多くは、干潮時に粒度の小さな泥干潟の転石や泥板の下から採集されるが、本干潟では、干潮時に水際に打ち上げられたアオサや転石の下から採集されたことから、そのような干潟環境が継続的に維持されていることが、本種の定着の主因だと考えられる。

本調査で記録されたなかで注目すべき種としては、京都府と三重県のレッドリストに掲載されているルリキオビジョウカイモドキ(図10)と、大阪府レッドリストで準絶滅危惧とされているジュウサンホシテントウが挙げられる。前者は広生種だが、自然海浜の植生でよく見られる種で、定性的調査では2012年から確認されていることから、かなり定着が進んでいるものと思われる。ジュウサンホシテントウは河川敷や河口汽水域のヨシ類に発生するモモコフキアブラムシ *Hyalopterus pruni* (Geoffroy) を捕食するスペシャリストであり、阪南2区人工干潟のヨシ群落が小規模ながらも定着していることをうかがわせる。また、

外来種のシバオサゾウムシ *Sphenophorus venatus vestitus* Chittenden はシバ類の大害虫として知られることから、本調査地でのシバ類の定着が推測される。

次に出現種数の年次変動を見ると、総種数では8種から20種の間でばらつきがあった(図3)。このことは、基本的に海浜の生息環境が陸域に比較し、時化や高温、低温などの気象要因の影響を受けやすいことを反映したものと考えられる。広生、海岸性という異なる分布特性で比較すると、出現種数の差は小さく変動パターンも類似していた(図3)。このことは、年ごとの環境や餌条件の変動が、分布特性とは無関係に影響を及ぼしている可能性を示すものだが、この要因としてもっとも考えられるのは、本調査地の面積が非常に小さいことである。

累積種数の推移を分布特性別に見ると、広生種の累積種数は2014年まではほぼ一貫して増加しており、明確な頭打ち傾向は認められない(図5)。大阪湾沿岸部では、これまで39種の海岸性種に対し255種の広生種が記録されていることから(河上, 2004)、非常に面積の狭い本調査地においても、広生種については増加の余地は残されていると思われる。また、生息環境別に累積種数の推移を見ると、海岸性種は打ち上げ海藻の下である環境Aに多く、広生種は植生地帯である環境Bで多い傾向があった(図5, 6)。このことは、海岸に特異的に生息する海岸性種は汀線に近い環境Aでも生息できるが、広生種は土壌の塩分濃度が低く、植生のある環境Bを好むことを示している。波打ち際である環境Cからは広生種が確認されなかったという結果も、このことを支持するものである(図6)。また、広生種では環境Bで種数の増加が続いていることから(図6)、後背植生の面積が拡大しているか、その質的な改善が進んでいることを推測させる結果だといえる。環境Bのさらなる改善が、広生種の増加に寄与することが期待される。

総個体数の年次変動を分布特性別に見ると、広生種のほうが海岸性種よりも変動幅が広い傾向が認められた(図5)。そこで、広性種、海岸性種のそれぞれについて優占種の個体数を見た場合、海岸性種ではナギサハネカクシ属の一種1の推移が(図8)、広生種ではコスナゴミムシダマシの推移が(図9)、総個体数の推移(図7)とよく類似しており、この2種が本調査地で確認された総個体数に大きな影響を及ぼしていると考えられた。ナギサハネカクシ属の一種1は、波打ち際である環境Cで5年間を通じ多くの個体数が記録されたのに対し(表1)、環境Bにある流木の下などで確認されるコスナゴミムシダマシについては個体数の変動が非常に大きく、本調査地においては、流木下は波打ち際よりはるかに不安定な環境であると推測された。実際に流木は、天候や人為的な要因で消失したり、位置が変わったりといったことが頻繁に起こっており、阪南2区人工干潟における陸域の生物相を豊かに維持してゆくうえでは、流木の整理や撤去の頻度を抑えるなど、管理方法に工夫が必要ではないかと思われる。



図10. ルリキオビジョウカイモドキ。

その他の昆虫類・クモ類

昆虫類・クモ類の定性的調査では、平地や海岸部の草原などに一般的に見られる種を中心に確認された。草原が主要な生息環境であるバッタ目をはじめ(村井・伊藤, 2011)、ヒメナガカメムシ属の一種やヒメオオメナガカメムシ *Geocoris proteus* Distant のような草本上や地表面に生息する種が多く含まれるカメムシ目(安永ほか, 1993)などで比較的種数が多かったのは、草本中心の植生で裸地も多い環境である



図 11. キアシハナダカバチモドキ.

本調査地の特性を示すものだと考えられた。とくに、オンブバッタ類やマダラバッタなど、調査をおこなった 5 年間ずっとあるいは 4 年確認された 26 種については、限られた時期にわずかな成虫が記録されただけのモンキチョウ *Colias erate* Esper を除き、本調査地内で定着している可能性が高いと推測された。一方、トンボ類はウスバキトンボ *Pantala flavescens* (Fabricius) が記録されただけだが、これは本調査地に幼虫の生息環境である淡水域が存在しないためだと考えられる。同様に 1 m を超えるような樹木がないことから、そうした環境をおもな生息場所とする昆虫類やクモ類も確認されなかった。

2012 年に幼虫がはじめて記録されたチョウセンカマキリ *Tenodera angustipennis* Saussure は、2014 年には成虫と成虫がともに確認されるようになっており、本調査地に幼虫が成虫へ到達できるほど十分な餌昆虫が存在するようになったことを示すものだと考えられる。ただし、10 月以降は確認されておらず、卵鞘も見つかっていないことから、まだ確実に定着しているとはいえない。テントウムシ類では、アブラムシを捕食するナナホシテントウ *Coccinella septempunctata* Linnaeus が調査開始の 2010 年からずっと記録されているが、捕食性のナミテントウ *Harmonia axyridis* (Pallas) など 5 種(初宿, 2005)は 2012 年以降から確認されるようになっており、本調査地におけるアブラムシ類やカイガラムシ類の生息状況が安定しつつあることを示唆していると思われる。同じくアブラムシ類やカイガラムシ類を捕食するヒメカゲロウ類やクサカゲロウ類が(塚口, 1997)、2012 年以降ずっと確認されているという結果は、この推測と矛盾しない。さらに、捕食者であるクモ類の種数が 2014 年にもっとも多くなっていることも、本調査地全体の植食性昆虫の生物量が増加していることをうかがわせる結果である。

以上のように阪南 2 区人工干潟は、陸生昆虫類の生息環境としてはかなりいびつではあるものの、造成から 10 年を経過し、ある程度の多様さを持つようになってきたものと考えられる。とくに、環境省レッドリストで絶滅危惧Ⅱ類に指定されているキアシハナダカバチモドキ(図 11)をはじめとする希少種が何種か確認されたことは、本調査地のような都市域に近い人工干潟でも、昆虫類やクモ類を保全するうえで一定の役割を果たしていることを推測させるものである。絶対的な面積の狭さもあって、新たに確認される種は今後減ってゆく可能性があるが、安定しているとはいいがたいこの環境の動向を把握する意味でも、昆虫類やクモ類についてはさらなる調査を継続する必要があると思われる。

謝 辞

本稿をまとめるにあたり適切な助言を賜った大阪市立環境科学研究所の山崎一大研究主任に深く感謝の意を表する。

引用文献

- 市川顕彦・河合正人・富永 修・伊藤ふくお・赤いはねのオンブバッタ調査会, 2013. アカハネオンブバッタを探しています. *Nature Study*, 59(1): 5-6, 12.
- 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― 5 昆虫類 (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.
- 河上康子, 2004. 大阪湾とその近郊の海浜・河口における地表性甲虫相. 昆虫と自然, 39(12): 8-11.
- 河上康子, 2005. 大阪湾近郊沿岸部におけるナギサハネカクシ属 2 種とアリヅカムシ亜科 2 種の採集記録. 甲虫ニュース, 150: 11-14.
- 河上康子, 2008. 大阪市南港野鳥園におけるウスアカナギサハネカクシの季節消長. 昆虫 (ニューシリーズ), 11(2): 69-73.
- 河上康子・平田慎一郎, 2012. 阪南2区人工干潟の昆虫類. *Melange*, 11(4): 27-29.
- 河上康子・平田慎一郎, 2013. 阪南2区人工干潟の昆虫類 (2). *Melange*, 12(4): 27-28.
- 河上康子・大橋和典・稲畑聡昭, 2004. 兵庫県播磨灘沿岸と和歌山県紀伊水道の海浜性甲虫相および種構成と海浜環境の関係に関する検討. 大阪市立自然史博物館研究報告, 58: 19-46.
- 京都府, 2013. 京都府改訂版レッドリスト 2013, 37pp. 京都府環境部自然環境保全課, 京都.
- 三重県, 2015. 三重県レッドデータブック 2015 〜三重県の絶滅のおそれのある野生生物〜, 757pp. 三重県農林水産部みどり共生推進課, 三重.
- 村井貴史・伊藤ふくお, 2011. バッタ・コオロギ・キリギリス生態図鑑, 449pp. 北海道大学出版会, 札幌.
- 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.
- 初宿成彦, 2005. ミニガイド No. 16 大阪のテントウムシ (改訂版), 39pp. 大阪自然史センター, 大阪.
- 塚口茂彦, 1997. 脈翅類. 日本動物大百科 第9巻 昆虫II, pp. 10-11, 平凡社, 東京.
- 山崎秀雄, 1978. 千葉県海岸性甲虫類. 日本生物教育会第30回全国大会 (千葉大会) 実行委員会編「千葉県の生物」: 149-157.
- 山崎秀雄, 1997. 第8章 海岸性甲虫. 東京湾シリーズ 東京湾の生物誌, pp. 336-351, 築地書館, 東京.
- 安永智秀・高井幹夫・山下 泉・川村 満・川澤哲夫, 1993. ヒメオオメカメムシ. 日本原色カメムシ図鑑 (友国雅章監修), p. 190, 全国農村教育協会, 東京.