

山陰海岸ジオパークエリア内における海浜性ウスバカゲロウ類の分布 (予報)：京都府・兵庫県

中山 桂・板井竜二郎・井上健人・柏木俊秀・鶴崎展巨¹

〒680-8551 鳥取市湖山町南4-101 鳥取大学地域学部地域環境学科

¹E-mail: ntsuru@rs.tottori-u.ac.jp

Kei NAKAYAMA, Ryujiro ITAI, Taketo INOUE, Takahide KASHIWAKI, and Nobuo TSURUSAKI (Department of Regional Environment, Faculty of Regional Sciences, Tottori University, 680-8551 Japan): **Distribution of coastal species of antlions (Neuroptera: Myrmeleontidae) in the San'in Coast Geopark Area (Preliminary results: Hyogo and Kyoto Prefectures).**

要旨 — 山陰海岸ジオパークエリア内の兵庫県と京都府の砂浜海岸でウスバカゲロウ類の生息状況を調査した。巣穴形成型のウスバカゲロウではクロコウスバカゲロウのみ数カ所の海岸で生息を確認したが、個体数は少なかった。もっとも多くの地点で確認されたのはオオウスバカゲロウ、ついでコカスリウスバカゲロウであった。両種とも非巣穴形成型のウスバカゲロウである。京丹後市丹後町間人立岩後ヶ浜ではホシウスバカゲロウの1種剛毛型が確認された。本種が京都府箱石浜から知られている「リュウキュウホシウスバカゲロウ」と同種かどうかはいまのところ不明である。

キーワード — クロコウスバカゲロウ, コカスリウスバカゲロウ, オオウスバカゲロウ, ホシウスバカゲロウ属, 分布, 兵庫県, 京都府

Abstract — Distribution of coastal species of antlions (Neuroptera: Myrmeleontidae) were surveyed in the San'in Coast Geopark area, Honshu, Japan. We report preliminary results obtained from the surveys in several beaches in Hyogo and Kyoto Prefectures. Larvae of a pit-building species *Myrmeleon bore* (Tiedler, 1941) were found in a few sandy beaches, though they were not abundant. A non-pit-builder *Heoclisis japonica* (MacLachlan, 1875) was most popular in the area, followed by another non-pit-builder *Distoleon contubernalis* (MacLachlan, 1875). *Paraglenurus* sp. Type 2 *sensu* Hayashi 2013 was found from Nochigahama Beach at Taiza in Tango-cho, Kyotango City. It is unclear that this species is the same as the species recorded under the name "*Paraglenurus okinawensis*" from Hakoishi-hama Beach.

Key words — *Myrmeleon bore*, *Heoclisis japonica*, *Distoleon contubernalis*, *Paraglenurus* sp., Kyoto Prefecture, Hyogo Prefecture, the San'in Coast Geopark Area

はじめに

ウスバカゲロウ類は脈翅目ウスバカゲロウ科 (Myrmeleontidae) に属する昆虫の総称である。幼虫・成虫ともに捕食者であるが、幼虫には神社の床下や岩陰、木の根元などの雨のかからない地表にすり鉢状の巣穴をつくる

ものがおり、これらはアリジゴクという名称で一般にもよく知られている。この仲間のアリジゴクには、オオウスバカゲロウやクロコウスバカゲロウなど露天の砂浜海岸や河川河原の砂地に生息する種が数種ある。過度に改変されたり海水浴場として過剰利用されたりしていることが多い瀬戸内海沿岸や太平洋側の砂浜ではこれらのアリジゴクは

稀であるが、日本海側の海浜砂丘にはこれらがまだ健全に残っているところが多い。しかし、それらの分布については福岡県や島根・鳥取両県の海岸では比較的良好に調べられているが(鶴崎 2008; 林 2012, 2013; 江澤・鶴崎 2015)、他の地域については情報は散発的である。

京都府京丹後市から鳥取県鳥取市までの海岸を含む山陰海岸ジオパークエリア内では、京都府久美浜町箱石浜で海浜性ウスバカゲロウ類の生態についての一連の先駆的な研究(松良 1989, 2000, Matsuura et al. 1991, 2001など)があるほか、鳥取砂丘を含む鳥取県内の海岸でもその分布は比較良好に調査されている(戸田・鶴崎 2010, 鶴崎・小玉 2010, 林 2013; 江澤・鶴崎 2015)。しかし、京都府および兵庫県の新潟海岸については、箱石浜をのぞき、本類の分布状況については報告がないようである(たとえば、オオウスバカゲロウは兵庫県のレッドリスト掲載種となっているが、兵庫県の2003年のレッドデータブックでは但馬での記録が抜けている:兵庫県県民生活部環境局自然環境保全課 2003)。当ジオパークエリア内には、この範囲内では鳥取砂丘でしか生息が知られていないハマベウスバカゲロウ(鳥取県レッドリストで準絶滅危惧NT)や兵庫県(兵庫県2003)や京都府のレッドリストで絶滅危惧II類(VU)に指定されているオオウスバカゲロウ(松良 1991)、京都府レッドリストで要注目種とされているコカスリウスバカゲロウなど、保全上も注目される種の生息が確認されており、これらの種の正確な分布域の把握が保全上も重要である。そこで、この地域を中心に山陰海岸ジオパークエリア内での本類の詳細な分布の把握をめざした。

本報告では、2014年内の調査で得られた兵庫県と京都府

の海浜での調査結果について報告する。

調査方法

調査地域は山陰海岸ジオパークエリア(京都府京丹後市から鳥取市まで)の砂浜海岸である(図1-4)。海浜性のウスバカゲロウ類の成虫はいずれも夏季に出現し、幼虫の生息密度は夏季には下がるので、調査はおもに春季と秋季におこなった。主要な砂浜海岸を地図で確認し、それぞれの砂浜で生息確認をおこなった。調査時には海浜植物群落の周辺などを中心に目視でアリジゴクの巣穴や幼虫の移動軌跡を探し、それらが見つかった場合にはその周辺の砂をステンレス製の土フルイ(Sanpo社製、直径20 cm×高さ6 cm)でふるってアリジゴクの種を確認した。このフルイには荒目(5 mmメッシュ)、中目(2.5 mmメッシュ)、細目(1.25 mmメッシュ)の3種の換え網がついており、原則として3種すべてを装着した状態で使用したが、調査時に砂が完全に乾いておらず網目が詰まる場合、あるいは砂粒径が大きい場所では細目の網をはずして使用した。アリジゴクの巣穴や移動軌跡が見つからない場合は海浜植物群落の周辺の砂をランダムにすくった。オオウスバカゲロウやコカスリウスバカゲロウなど巣穴を形成しないアリジゴクの確認はほとんどこの方法による。5名で1海浜につき、約15分間探索した。採集された幼虫は、証拠標本として各調査地とも原則1種あたり最低1個体は80%エタノールの液浸標本として持ち帰ったが、それら以外の現地で同定できたものは個体数を記録したのち現地で放した。

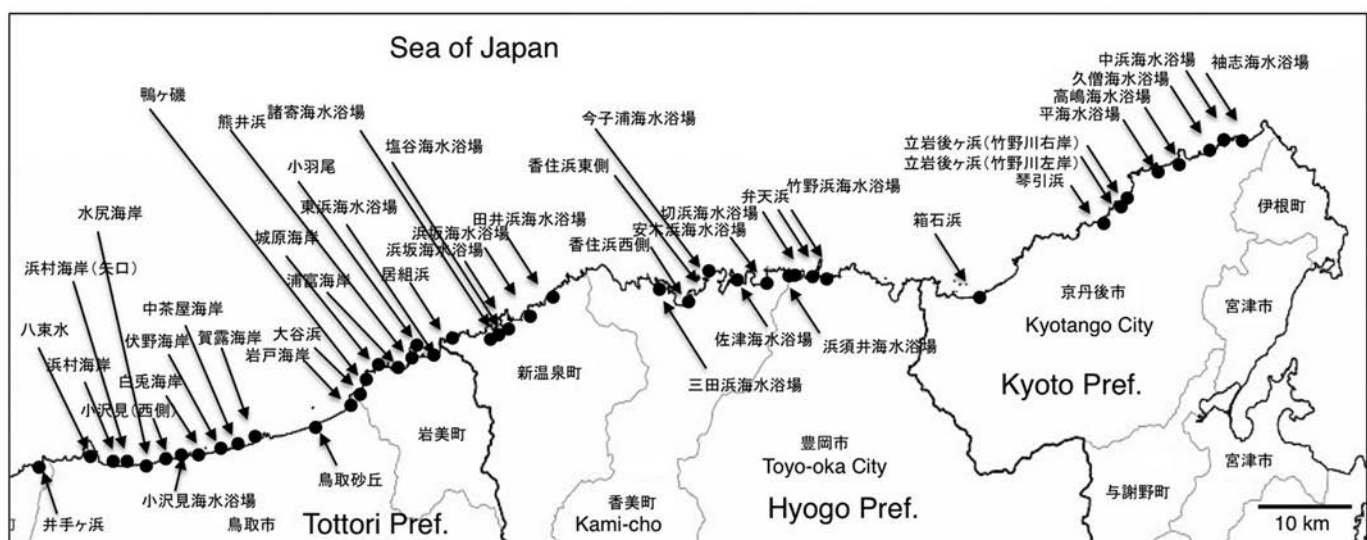


図1. 山陰海岸ジオパークエリア内のアリジゴク巣穴分布調査地。

Fig. 1. Sites surveyed in the San'in Coast Geopark Area.



図2. アリジゴク巣穴分布調査地(京都府京丹後市内)。A: 袖志海水浴場。B: 中浜海水浴場。C: 平海水浴場。D: 間人立岩後ヶ浜海水浴場竹野川河口右岸。E: 間人立岩後ヶ浜海水浴場竹野川河口左岸。F: 琴引浜。撮影はいずれも調査日の2014年10月11日。

Fig. 2. Photos of sites surveyed in Kyotango City, Kyoto Prefecture. A: Sodeshi Beach. B: Nakahama Beach. C: Hei Beach. D: Tateiwa-Nochigahama Beach, Taiza, East of Takeno River. E: Taiza Tateiwa-Nochigahama Beach, West of Takeno River. F: Kotobiki-hama Beach. Photographed on 11 October 2014.



図3. アリジゴク巣穴分布調査地 (兵庫県東部. A-D は豊岡市. E-F は美方郡香美町). A: 竹野浜海水浴場. B: 弁天浜海水浴場. C: 切浜海水浴場. D: 浜須井海水浴場. E: 安木浜海水浴場. F: 訓谷, 佐津海水浴場. 撮影日はいずれも調査日で, A-D は2014.11.11, E-F は2014.10.4.

Fig. 3. Photos of sites surveyed in northeastern part of Hyogo Prefecture (A-D: Toyo-oka City. E-F: Kami-cho, Mitaka-gun). A: Takeno-hama Beach. B: Benten-hama Beach. C: Kiri-hama Beach. D: Hamasui Beach. E: Yasugi-hama Beach. F: Sazu Beach, Kundani. Photographed on 11 November 2014 for A-D. on 4 October 2014 for E-F.



図4. アリジゴク巣穴分布調査地(兵庫県西部. A-D は美方郡香美町, E-H は美方郡新温泉町). A: 今子浦海水浴場. B: 香住浜東部. C: 香住浜西部. D: 三田浜海水浴場. E: 浜坂海水浴場. F: 塩谷海水浴場. G: 諸寄海水浴場. H: 居組浜. 撮影日はいずれも調査日で, A-C は2014.11.4, E は2014.11.11. G-H は2014.11.20.

Fig. 4. Photos of sites surveyed in northwestern part of Hyogo Prefecture (A-D: Kami-cho, Mikata-gun. E-H: Shin-Onsen-cho, Mitaka-gun). A: Imago-ura Beach. B: Kasumi-hama Beach, eastern part. C: Kasumi-hama Beach, western part. D: Mitahama Beach. E: Hamasaka Beach. F: Shioya Beach. G: Moroyose Beach. H: Igumi-hama Beach. Photographed on 4 November (A-C), 22 November (E) and on 20 November in 2014.

結果と考察

1. 各海浜の特徴および確認されたアリジゴク

2014年中に兵庫県・京都府のジオパークエリア内について調査した海岸は、京都府内7カ所、兵庫県内16カ所の合計22カ所である(表1)。それぞれの海浜の概要と出現種を、東から西方向の順で以下に記す:

1) 袖志海水浴場(京丹後市丹後町袖志)(図2A):丹後半島の先端の経ヶ岬(山陰海岸ジオパークの最東端)から西に向かって最初に出現する非常に狭い砂浜。国道178号線に接している。海藻を含む打ち上げゴミはみられたが海浜植物植生はみられず、アリジゴクも見つからなかった。

2) 中浜海水浴場(京丹後市丹後町中浜)(図2B):中浜漁港に接する整地された起伏のない広場で周囲に多少の砂地の

堆積がある程度。ハマニガナ、ハマヒルガオなどの群落が見られたが、アリジゴクは見つからなかった。

3) 久僧海水浴場(京丹後市丹後町久僧):シャワーやトイレなどの施設のある海水浴場で、砂丘の発達はよくなかった。オオウスバカゲロウ1個体を得たのみ。

4) 平(へい)海水浴場(丹後町平)(図2C):宇川河口左岸側に広がる砂浜海岸。小規模であるが後浜の後背に砂丘がありコウボウムギ、ハマゴウなどの群落が見られた。背後にクロマツ林があり、その根元付近やシャワー用施設の裏の砂地の斜面などにすり鉢状の巣穴を発見できた。これはクロコウスバカゲロウであった。またオオウスバカゲロウ、コカスリウスバカゲロウも採集された。砂丘斜面の砂をすくったときにイソコモリグモの雌成体1個体を得た。当地ではイソコモリグモは既確認である(吉田2003;谷川・新海

表1. 京都府と兵庫県の山陰海岸ジオパークエリアの海岸におけるウスバカゲロウ類の分布。

Table 1. Distribution of antlions in various beaches in the San'in Coast Geopark Area.

市町村名	字名	海岸名	調査日 ¹⁾	砂浜長 m	砂浜幅 m	面積 km ²	生息の有無: 確認 = ●, 不在 = -			
							クロコ	オオ	コカスリ	ホシ ²⁾
京都府 Kyoto Pref.										
1	京丹後市 丹後町袖志	袖志海水浴場	2014/10/11	379	24	0.03	—	—	—	—
2	京丹後市 丹後町中浜	中浜海水浴場	2014/10/11	159	90	0.12	—	—	—	—
3	京丹後市 丹後町久僧	久僧海水浴場	2014/10/11	494	76	0.18	—	●	—	—
4	京丹後市 丹後町平	平海水浴場	2014/10/11	828	106	0.47	●	●	●	—
5	京丹後市 丹後町間人	立岩後ヶ浜(竹野川右岸)	2014/10/11	306	45	0.11	—	—	—	●
6	京丹後市 丹後町間人	立岩後ヶ浜(竹野川左岸)	2014/10/11	423	56	0.27	—	—	—	—
7	京丹後市 網野町	琴引浜	2014/10/11	2000	105	1.15	●	●	●	—
8	京丹後市 久美浜町港宮	箱石浜	松良(1979)				●	●	●	●
兵庫県 Hyogo Pref.										
9	豊岡市 竹野町竹野	竹野浜海水浴場	2014/11/11	996	71	0.03	—	—	—	—
10	豊岡市 竹野町弁天	弁天浜海水浴場	2014/11/11	169	30	0.004	—	●	—	—
11	豊岡市 竹野町切濱	切浜海水浴場	2014/11/11	427	25	0.005	—	—	—	—
12	豊岡市 竹野町濱須井	浜須井海水浴場	2014/11/11	130	28	0.003	—	●	●	—
13	香美町 香住区安木	安木浜海水浴場	2014/11/4	476	27	0.08	●	●	●	—
14	香美町 香住区訓谷	佐津海水浴場	2014/11/4	722	24	0.02	—	●	●	—
15	香美町 香住区境	今子浦海水浴場	2014/11/4	84	32	0.002	—	—	—	—
16	香美町 香住区香住	香住浜東側	2014/11/4	1438	61	0.25	—	—	—	—
16	香美町 香住区香住	香住浜西側	2014/11/4	1000	100	0.82	—	●	—	—
17	香美町 香住区下浜	三田浜海水浴場	2014/11/11	268	91	0.01	●	●	—	—
18	新温泉町 指浜	田井浜	2014/6/3	247	29	0.04	—	—	—	—
19	新温泉町 浜坂	浜坂海水浴場	2014/6/3	872	92	0.02	—	●	—	—
19	新温泉町 浜坂	浜坂海水浴場	2014/11/20	872	92	0.02	—	●	—	—
20	新温泉町 諸寄	塩谷海水浴場	2014/11/20	59	72	0.005	—	—	—	—
21	新温泉町 諸寄	諸寄海水浴場	2014/11/20	333	30	0.007	—	—	●	—
22	新温泉町 居組	居組浜	2014/6/3	166	103	0.1	●	—	—	—
22	新温泉町 居組	居組浜	2014/11/20	166	103	0.1	—	●	—	—

1) 箱石浜(Site 9)のみ松良(1979)より引用。

2) ホシ = ホシウスバカゲロウ属。詳細は本文を参照。

2012)。イソコモリグモは兵庫県では未確認であるが、京都府では当地以外に箱石浜と琴引浜でも生息が知られている(吉田 2003)。

5) 立岩後が浜(たていわ・のちがはま)(丹後町間人=た いざ)(図2E): 竹野川河口にあり、左岸側と右岸側を分けて調査した。左岸側は海水浴場として整備されており、汀線と砂防林の中間付近に沿って防波堤が築かれており(図2E)、それよりも海側は海浜植生が皆無、陸側も整地されており砂防林沿いでアリジゴクの巣穴は見つからず、砂をすくってもアリジゴクは発見できなかった。右岸側は自然度が高く、砂浜の上端の岩の直下の砂をふるうとアリジゴクが採集された。林(2013)を参照して、これが林のいうホシウスバカゲロウ属の1種タイプ2(剛毛型)であることを確認した。本種が箱石浜で記録されている「リュウキュウホシウスバカゲロウ(松良 1989)」と同種かどうかは今後検討が必要である(後述参照)。

6) 琴引浜(京丹後市網野町)(図2F): 砂浜に接して観光用の駐車場となっているクロマツ林があり、その林下にすり鉢状の巣穴を発見できた。これらはいずれもクロコウスバカゲロウであった。オオウスバカゲロウとコカスリウスバカゲロウの生息も確認できた。

7) 竹野浜海水浴場(豊岡市竹野町)(図3A): 竹野川右岸側にある猫崎半島の東側に広がる砂浜。海浜植生をともなう堆積砂丘がなく、アリジゴクはまったく見つけられなかった。

8) 弁天浜海水浴場(豊岡市竹野町)(図3B): 小規模のクロマツ林に囲まれた小規模の砂浜。ハマゴウなどの群落があり、オオウスバカゲロウの生息を確認した。クロコウスバカゲロウの巣穴は発見できなかった。

9) 切浜海水浴場(豊岡市竹野町)(図3C): 切浜漁港までの砂浜。浜と集落を区切る道路に直接に面しており、海浜植生はなかった。アリジゴクは発見されなかった。

10) 浜須井海水浴場(豊岡市竹野町)(図3D): 小入り江に面する小規模の海浜。ハマヒルガオなどの海浜植生があり、オオウスバカゲロウとコカスリウスバカゲロウの2種の生息を確認した。

11) 安木浜(香美町香住区浜安木)(図3E): 小入り江に面する小規模の砂浜であるが、オオウスバカゲロウ、コカスリウスバカゲロウのほか、クロコウスバカゲロウも見つかった。

12) 佐津海水浴場(香美町香住区訓谷)(図3F): 汀線のクロマツ砂防林の間に防波堤があり、海浜植物はほとんどみられなかった。砂浜側でオオウスバカゲロウとコカスリウスバカゲロウを確認。クロマツ林下も探したが巣穴は確認されず。

13) 今子浦海水浴場(香美町香住区境)(図4A): ごく小規模の海浜で海浜植物群落はなかった。アリジゴクは確認で

きなかった。

14) 香住浜(香美町香住区香住)(図4B-C): 香住漁港(西港)に接する海岸。砂丘列があるが、浜と砂丘列の間に遊歩道(図4Bの中央)があった。東側(図4B)と西側(図4C)の2地点で探索し、西側の砂浜最上部でオオウスバカゲロウ1個体を確認。

15) 三田浜海水浴場(香美町香住区下浜)(図4D): 小入り江に面するごく小規模の砂浜。砂丘は発達しておらず平坦。建物の直下付近にすり鉢状の巣穴があり、クロコであると確認できた。海浜植物が多少生えており、その周辺の砂のシフティングによりオオウスバカゲロウの生息を確認した。

16) 田井浜(新温泉町指浜): ここは礫サイズの大きい礫浜であり、アリジゴクは確認できなかった。

17) 浜坂海水浴場(新温泉町浜坂)(図4E): 起伏にとぼしいが、海浜植生があり、オオウスバカゲロウを確認できた。

18) 塩谷海水浴場(新温泉町諸寄)(図4F): 入り江に面する小規模の砂浜で、平坦で、砂丘を欠く。アリジゴクは確認できなかった。

19) 諸寄海水浴場(新温泉町諸寄)(図4G): 国道178号線沿いの小規模の砂浜。コカスリウスバカゲロウを得た。

20) 居組浜(新温泉町居組)(図4H): 居組港の西にある小規模の砂浜。後浜上部の斜面などに若干のクロコウスバカゲロウの巣穴があった。秋の追加採集のおりにはオオウスバカゲロウも確認できた。

2. 確認されたアリジゴク各種

生息が確認された4種のアリジゴクのこの地域における分布を図5～6にまとめた。生息確認ができなかったハマベウスバカゲロウも含め、各種の分布の概要はつぎのとおりであった:

1) ハマベウスバカゲロウ: 本種は日本では山形県から福岡県までの日本海側の比較的規模の大きい海浜砂丘に生息地が知られている。巣穴形成型のウスバカゲロウで、福岡県や島根県では生息地が比較的多く知られているが、鳥取県での既知分布は鳥取砂丘のみである(江澤・鶴崎 2015)。それより東では新潟県新潟砂丘と山形県の庄内砂丘でしか既知記録がない。本種はクロコウスバカゲロウよりもより広い海浜を要求するようで、兵庫県内と京都府の海岸に本種を欠くのはこの地域に大規模の砂丘がないためと考えられる。もっとも大きい箱石浜での長年の調査でも本種は確認されていない。

2) クロコウスバカゲロウ(図5上): 巣穴形成型のアリジゴクである。本種は兵庫県の海岸ではこれまで記録がなかったが、次の4地点で生息を確認した。新温泉町居組浜、香美町三田浜海水浴場、安木浜海水浴場。ただし、巣穴は居組浜で比較的多く数えたほかは、どこでもかなり少なかった。京都府では箱石浜で確認されているほか、次の2カ所で新

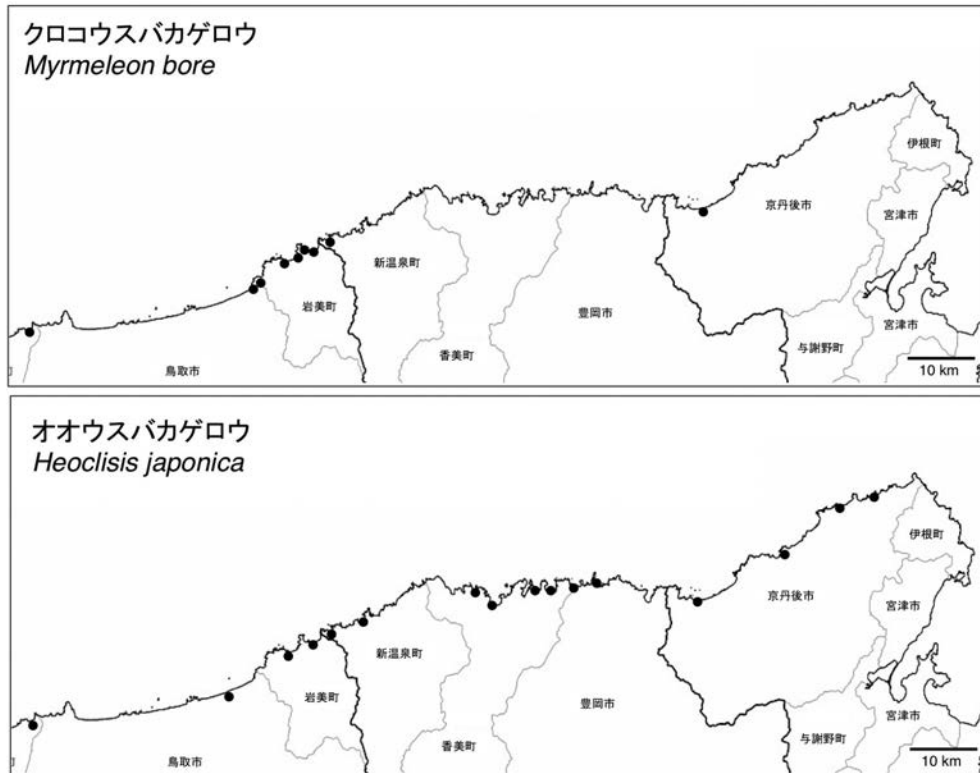


図5. 山陰海岸ジオパークエリアの海岸におけるクロコウスバカゲロウとオオウスバカゲロウの生息地点。

Fig. 5. Distribution of *Myrmeleon solers* Walker, 1853 and *Heoclisis japonica* (MacLachlan, 1875) in various beaches in the San-in Coast Geopark Area.

たに確認できた：琴引浜，平海水浴場。

3) オオウスバカゲロウ (図5下): 今回，兵庫県からは9カ所，京都府では3カ所と，もっとも多く生息地を確認できた種である。兵庫県での確認地は，弁天浜海水浴場，浜須井海水浴場，安木浜海水浴場，佐津海水浴場，香住浜西側，三田浜海水浴場，浜坂海水浴場，居組浜，京都府では久僧海水浴場，平海水浴場，琴引浜で，かなり小規模の海浜でも生息を確認しえた。本種の記録が乏しかったのは，巣穴非形成であるため生息の痕跡を確認しづらかったということに尽きるものと考えられる。

4) コカスリウスバカゲロウ (図6上): 兵庫県からはこれまで記録がなかったが4カ所 (浜須井海水浴場，安木浜海水浴場，佐津海水浴場，諸寄海水浴場) で確認できた。京都府では平海水浴場と琴引浜で新たに確認できた。本種は巣穴非形成であるため，生息確認は容易ではないが，実際にはかなりふつうに生息しているものようである。

5) ホシウスバカゲロウの1種 剛毛型 (林 2013) *Paraglenurus* sp. Type 2 *sensu* Hayashi 2013 (図6下): 山陰海岸ジオパークエリア内の京都府箱石浜では，上記3種以外に，もう1種，リュウキュウホシウスバカゲロウという種が知られている (松良 1989)。今回の調査では，京丹後市丹後町間人の立岩後ヶ浜の竹野川右岸側の砂浜最上部で採集さ

れた個体が本種に近いものであることを田中 (1979) によるリュウキュウホシウスバカゲロウのアリジゴクの記載により確認できた。体の赤みがつよいという本種についての松良 (1989) による記述にも合致している。ところが，最近，林 (2013) は島根県と鳥取県の海岸にホシウスバカゲロウ属と考えられる幼虫が2タイプ生息することを確認し，写真つきで識別点を挙げている。これによると立岩後ヶ浜で採集された個体はタイプ2の剛毛型と同定できる。林によると現時点ではこれらと本属の既知種との対応づけは困難とのことである。箱石浜のリュウキュウホシウスバカゲロウとされた種もこれら2タイプのどちらかである可能性が高いが，残念ながら箱石浜の該当種については図示されていないので，それが今回採集された剛毛型と同種であるかどうか判断できない。今後，箱石浜でこの属の種の材料を得て，再検討する必要がある。

これらの種の，生息条件については，今回調査していない箱石浜や今回は割愛した鳥取県側のジオパークエリアの海浜でのデータを追加して，検討をおこない，別に報告する予定である。

謝 辞

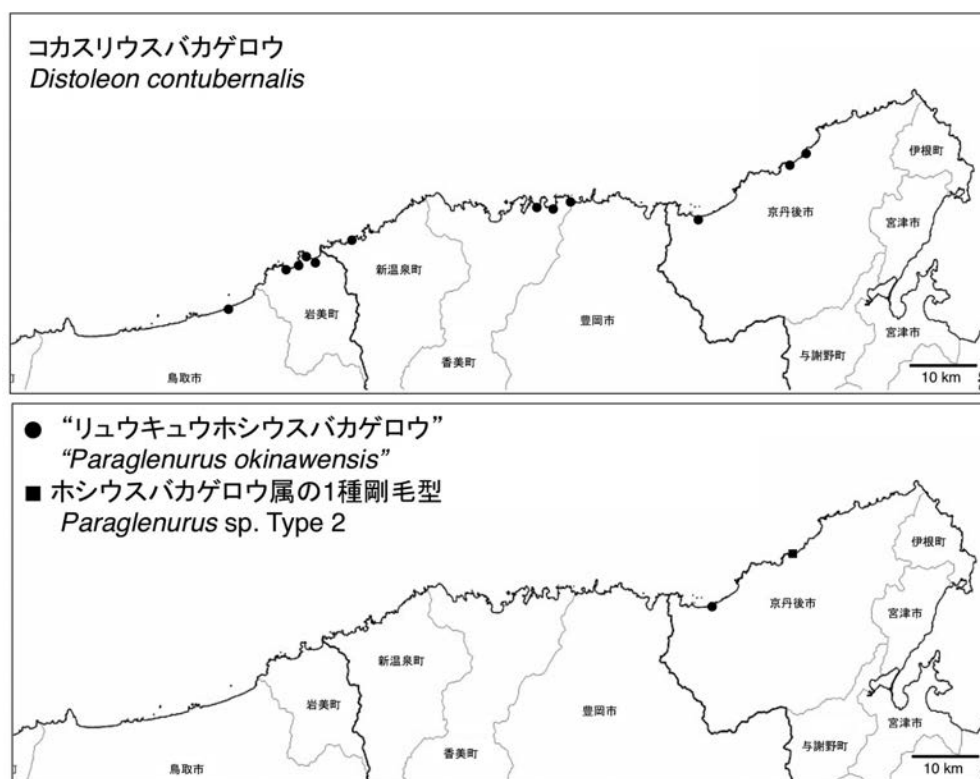


図6. 山陰海岸ジオパークエリアの海岸におけるコカスリウスバカゲロウとホシウスバカゲロウ属の生息地点。
Fig. 6. Distribution of *Distoleon contubernalis* (MacLachlan, 1875) and *Paraglenurus* spp. in various beaches in the San-in Coast Geopark Area.

本調査においては、交通費等の一部と出版経費の全部について、平成26年度(2014年度)鳥取県山陰海岸ジオパーク調査研究支援補助金(鳥取県鳥取県生活環境部緑ゆたかな自然課)による支援を受けた。

文 献

江澤あゆみ・鶴崎展巨(2015)鳥取県における海浜性ウスバカゲロウ類の分布. 山陰自然史研究, No. 11, pp. 45-53.
林 成多(2012)鳥根県の海浜におけるアリジゴク4種の分布. ホシザキグリーン財団研究報告, 5: 201-206.
林 成多(2013)鳥根県と鳥取県西部のアリジゴク. ホシザキグリーン財団研究報告, 16: 189-205.
兵庫県県民生活部環境局自然環境保全課(編)(2003)改訂. 兵庫の貴重な自然 —兵庫県版レッドデータブック2003— (財)ひょうご環境創造協会(神戸市) 382 pp.
京都府レッドデータ調査選定・評価委員会普及版編集委員(2003)京都府レッドデータブック[普及版]. サンライズ出版(滋賀県彦根市)
松良俊明(1989)砂丘のアリジゴク. 思索社(東京) 215 pp.
松良俊明(1991)砂丘のアリジゴク~日本最大のアリジゴク:オオウスバカゲロウ. pp. 53-56. In: 京都昆虫研究

会(編)京都の昆虫. 京都新聞社(京都) 252 pp.
松良俊明(2000)砂の魔術師アリジゴク. 進化する捕食行動. 思索社(東京) 229 pp.
Matsura, T., Satomi, T. and Fujiharuru, K. (1991) Control of the life cycle in a univoltine antlion, *Myrmeleon bore* (Neuroptera: Myrmeleontidae). Japanese Journal of Entomology, 59: 275-287
Matsura, T., Arahori, Y., Higashi, M. and Ogasawara, Y. (2001) Ecological characteristics of oviposition and eggs in the antlions living in seaside dunes: tolerance to high temperature (Neuroptera: Myrmeleontidae). Entomological Science, 4: 17-23.
田中俊彦(1979)リュウキュウホシウスバカゲロウ *Glenuroides okinawensis* Okamotoの幼虫について. 昆虫, 47: 213-221.
谷川明男・新海 明(2012)日本でのイソコモリグモの分布. Kishidaia (東京蜘蛛談話会会誌), No. 100, pp. 87-97.
戸田賢二・鶴崎展巨(2010)鳥取県の海浜性ウスバカゲロウ類の1990-1991年における分布と生息地の砂の粒度. 山陰自然史研究, 5: 29-33.
鶴崎展巨(2008)鳥根県と福岡県における海浜性アリジゴク(脈翅目:ウスバカゲロウ科)の分布. すかしば, 56: 33-36

鶴崎展巨・小玉芳敬(2010)鳥取県岩美町の山陰海岸海浜におけるウスバカゲロウ類の分布. 山陰自然史研究, 5: 35-38.

府レッドデータブック[普及版]サンライズ出版(滋賀県彦根市) 205 pp.

吉田 真(2003)イソコモリグモ. p. 94. In: 京都府レッドデータ調査選定・評価委員会普及版編集委員(編)京都

Received February 15, 2015 / Accepted February 27, 2015