

興居島鷺が巢海岸におけるヤドカリ個体群の定量調査

家山博史・井上和豊*・鉾岩俊二**

(愛媛大学教育学部生物学教室)

(平成3年10月11日受理)

Quantitative studies of hermit crabs in intertidal zone of Gogoshima Island

Hiroshi IYAMA · Kazutoyo INOUE · Shunji HOKOIWA

Laboratory of Biology, Faculty of Education,

Ehime University, Matsuyama 790

(Received October 11, 1991)

The hermit crabs and their host shell populations in Gogoshima sandy shore were investigated. Dominant species of the hermit crabs and shells in upper and middle intertidal zone were *Pagurus dubius* and *Batillaria cumingii*, respectively. Dominant species in lower zone were *Diogenes nitidimanus* and *Umbonium moniliferum*. Species composition of shells utilized by the hermit crabs correlated with that of the living shells of the same intertidal zone. Dead shell ratios were 9.5~14.9%. In these, the shells occupied by the hermit crabs were 76.5~90.5%.

はじめに

ヤドカリは空殻に入って腹部を保護する生活様式のため、その生態は空殻供給源となる地域の巻貝相と密接に関連している。家山、等(1990)¹⁾は宇和海沿岸岩礁転石海岸におけるヤドカリと巻貝の定量調査を行ない、死殻の割合やヤドカリの利用率などについて言及した。瀬戸内海沿岸のヤドカリについては12種報告されているが²⁾、調査地域に生息する巻貝の種類や量と関連づけて定量的に調査されることはなかった。今回著者らは瀬戸内海に浮ぶ興居島鷺が巢海岸砂浜においてヤドカリと巻貝の定量調査を行なった。本論文はこの調査結果を示している。

* 現在：喜多郡内子町内子小学校

** 現在：南宇和郡御荘町御荘中学校

調査地ならびに方法

松山市興居島鷺が巣海岸の一部に40 m × 60 m の調査地を設けた (図1)．潮間帯上部は転石の混じる砂底で，中，下部は砂底となり，調査枠の南側に岩礁がある．枠内に4本のラインを

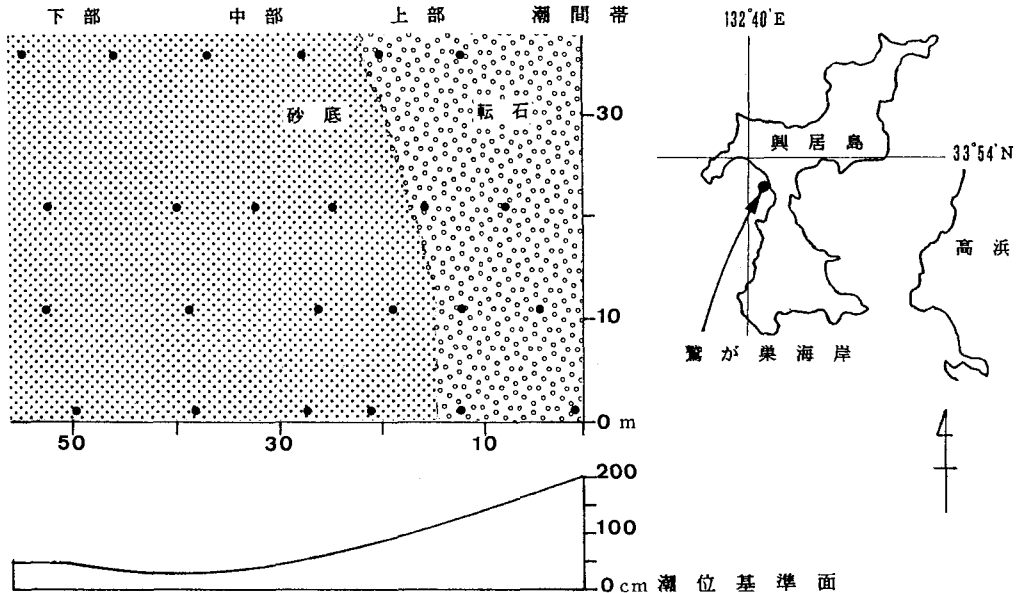


図1 興居島鷺が巣海岸の調査地点

陸から汀線に向かって引いた．各ライン上に採集地点を，潮間帯上，中，下部各2カ所選び，30 cm × 30 cm 方形枠を置き，枠内全量採集した．採集は1989年4月8日，8月17日，10月18日，12月14日，1990年4月25日の5回行なった．採集されたヤドカリ，巻貝，その他の動物は種ごとに個体数と湿重量を測り，海藻は種同定せず総量（乾燥重量）を測った．

結果および考察

5回の定量調査の結果を表1に示した．採集されたヤドカリは4種，巻貝は10種だった．その他の動物で最も個体数の多かったのはアサリで，その他にウスヒザラガイ，コガモガイ，コウダカアオガイ，ヒライソガニなどが採集された．海藻ではアナアオサが潮間帯上部の転石に付着していた他はすべて波浪によってもたらされたものだった．生物総量は12月が最も大きく，4月が最も小さかった．採集された巻貝総数の85.7%はホソウミナナで，次いでイボキサゴ10.4%，アラムシロガイ2.7%となるが，重量ではホソウミナナ50.0%，イボキサゴ39.0%，アラムシロガイ6.5%となった．表2は潮間帯上，中，下部の年間平均個体数および重量を示している．上，中部ではホソウミナナが個体数，重量ともに最も多く，下部ではイボキサゴの重量がホソウミナナを上まわった．調査地域に生息する巻貝の優占種はホソウミナナとイボキサゴで，ホソウミナナは小型で数が多く，中部を中心に分布し，イボキサゴは中型で，数はホソウミナナより少なく，下部を中心に分布していた．巻貝相について森下の多様度指数 β は1.34だ

表1. 鷺が巣砂浜潮間帯の1㎡当りの生物数および生物量

Species	9 April 1989			17 August 1989			18 October 1989		
	上部	中部	下部	上部	中部	下部	上部	中部	下部
	No. (g)	No. (g)	No. (g)	No. (g)	No. (g)	No. (g)	No. (g)	No. (g)	No. (g)
Hermit crabs* ヤドカリ									
<i>Pagurus geminus</i> ホンヤドカリ				14 (15)	52 (37)		9 (3)	11 (2)	66 (35)
<i>P. dubius</i> ユビナガホンヤドカリ	28 (7)	22 (24)	12 (8)	53 (32)	134 (69)	20 (21)	126 (51)	520 (170)	
<i>P. lanuginosus</i> ケアシホンヤドカリ		6 (3)				1 (1)			
<i>Diogenes nitidimanus</i> テナガツノヤドカリ		2 (1)	6 (5)		39 (39)	2 (1)	44 (25)	96 (99)	656 (109)
Snails* 巻貝									
<i>Batillaria cumingii</i> ホソウミニナ	529 (179)	1333 (536)	424 (105)	1109 (151)	1823 (282)	1398 (217)	367 (66)	3152 (425)	58 (47)
<i>Reticunassa festiva</i> アラムシロガイ	10 (9)	38 (43)	18 (12)	6 (3)	14 (6)	48 (46)	7 (6)	63 (46)	
<i>Telasco sufflatus</i> ヨフバイ									
<i>Cantharidus japonicus</i> チグサガイ							2 (0.2)		
<i>Littolina brevicula</i> タマキビガイ	7 (0.7)			2 (0.3)				6 (0.3)	
<i>Monodonta labio</i> インダタミガイ	2 (4)								
<i>M. neritoides</i> クロヅケガイ	3 (0.5)								
<i>Lunella coronata</i> スガイ	18 (16)			14 (19)	6 (3)		10 (19)	44 (75)	3 (2)
<i>Cryptonatica janthostomoides</i> エゾタマガイ			1 (1)						
<i>Umbonium moniliferum</i> イボキサゴガイ	34 (28)	127 (138)	330 (298)	38 (35)	272 (260)	343 (332)	34 (58)	239 (375)	306 (376)
Other animals* 他の動物	128 (159)	101 (154)	129 (146)	48 (59)	136 (173)	375 (393)	16 (17)	167 (173)	2 (2)
Sea weeds** 海藻	(57)	(48)	(0.5)	(56)	(60)	(46)	(19)	(50)	(1)

*:wet weight 湿重量 **:dry weight 乾燥重量

表1. 鷺が巣砂浜潮間帯の1 m²当りの生物数および生物量

Species	14 December 1989						25 April 1990					
	上部		中部		下部		上部		中部		下部	
	No.	(g)	No.	(g)	No.	(g)	No.	(g)	No.	(g)	No.	(g)
Hermit crabs* ヤドカリ												
<i>Pagurus geminus</i> ホンヤドカリ	16	(8)					8	(4)	3	(3)		
<i>P. dubius</i> ユビナガホンヤドカリ	84	(38)	88	(40)	10	(6)	20	(7)	97	(41)	55	(32)
<i>P. lanuginosus</i> ケアシホンヤドカリ	4	(6)							9	(26)		
<i>Diogenes nitidimanus</i> テナガツノヤドカリ	7	(9)	39	(41)	161	(116)			9	(6)	20	(17)
Snails* 巻貝												
<i>Batillaria cumingii</i> ホソウミニナ	1016	(162)	2692	(429)	1661	(264)	1333	(289)	3181	(570)	947	(182)
<i>Reticunassa festiva</i> アラムシロガイ	21	(9)	198	(149)	148	(124)			56	(23)	42	(27)
<i>Telasco sufflatus</i> ヨフバイ	2	(0.5)										
<i>Cantharidus japonicus</i> チグサガイ												
<i>Littolina brevicula</i> タマキビガイ							78	(16)	8	(3)		
<i>Monodonta labio</i> インダタミガイ												
<i>M. neritoides</i> クロヅケガイ							3	(1)	17	(35)		
<i>Lunella coronata</i> スガイ	14	(43)	33	(47)			19	(70)				
<i>Cryptonatica janthostomoides</i> エゾタマガイ												
<i>Umbonium moniliferum</i> イボキサゴガイ	50	(59)	162	(178)	324	(361)			92	(120)	310	(380)
Other animals* 他の動物	83	(146)	168	(361)	139	(202)	20	(5)	42	(92)	124	(187)
Sea weeds** 海藻		(5)		(12)		(1)		(12)		(156)		(1)

*:wet weight 湿重量 **:dry weight 乾燥重量

表2. ヤドカリ、巻貝、空殻の1 m²当り年平均個体数および重量

Species	上部		中部		下部	
	No.	(g)	No.	(g)	No.	(g)
Hermit crabs ヤドカリ						
<i>Pagurus geminus</i> ホンヤドカリ	9	6.0	13	8.4	13	7.0
<i>P. dubius</i> ユビナガホンヤドカリ	62	27.0	172	68.8	19	13.4
<i>P. lanuginosus</i> ケアシホンヤドカリ	1	1.2	3	5.8	—	—
<i>Diogenes nitidimanus</i> テナガツノヤドカリ	10	6.8	37	37.2	169	49.6
Snails 巻貝						
<i>Batillaria cumingii</i> ホソウミニナ	871	169.4	2436	448.0	898	163.0
<i>Reticunassa festiva</i> アラムシロガイ	9	5.4	74	53.4	51	41.8
<i>Telasco sufflatus</i> ヨフバイ	+	0.1	—	—	—	—
<i>Cantharidus japonicus</i> チグサガイ	+	0.04	—	—	—	—
<i>Littolina brevicula</i> タマキビガイ	17	3.4	3	0.7	—	—
<i>Monodonta labio</i> インダタミガイ	+	0.8	—	—	—	—
<i>M. neritoides</i> クロヅケガイ	1	0.3	3	7.0	—	—
<i>Lunella coronata</i> スガイ	15	33.4	17	25.0	1	0.4
<i>Cryptonatica janthostomoides</i> エゾタマガイ	—	—	+	0.2	—	—
<i>Umbonium moniliferum</i> イボキサゴガイ	31	36.0	178	214.2	302	358.0
Empty shells 空殻	17		69		21	

った。

採集されたヤドカリ4種の総数に対する割合は、ユビナガホンヤドカリ49.8%、テナガツノヤドカリ42.5%、ホンヤドカリ6.9%、ケアシホンヤドカリ0.8%であった。ユビナガホンヤドカリは潮間帯上、中部の優占種で、テナガツノヤドカリは下部の優占種だった。ホンヤドカリとケアシホンヤドカリは南に隣接する岩礁に多く生息し(家山, 1988)³⁾、そこからの移入によると思われる。ユビナガホンヤドカリとテナガツノヤドカリは夏から秋へと個体数が増加し、冬から春へと減少した。Asakura & Kikuchi (1984)⁴⁾は天草の砂底潮間帯に生息するテナガツノヤドカリが夏期に減少するのは、潮下帯への移動と親個体群の死亡によるだろうと述べているが、興居島のテナガツノヤドカリでは夏期に個体数の減少はみられなかった。当調査地のヤドカリ多様度指数 β は2.65であった。天草の砂底におけるヤドカリの多用度 β は、資料からの計算によると1.18となるテナガツノヤドカリの単純群集であり、本調査地とは異なっていた。

ヤドカリ総個体数を1としたときの本調査地における巻貝総数は9.7となり、他と比較すると…天草1:2.1, 宇和海1:0.3~1.4, 能登1:0.2~7.9³⁾…ヤドカリに比して巻貝の多い地域であることが分る。生貝に対する死殻の割合は、上部9.5%、中部9.8%、下部14.9%と低く、そのうちヤドカリに利用されている空殻の割合は、上部82.8%、中部76.5%、下部90.5%であった。ヤドカリの個体群サイズはそこに存在する貝殻の量によって規制され、小さい貝を除けば利用可能な空殻はほとんどないと言われているが(Vance, 1972)⁵⁾、本調査では空殻のサイズを計測していないので、ヤドカリにとって貝殻の供給が十分なのか、サイズによる過不足があるのか分らなかつた。図2はホンヤドカリ、ユビナガホンヤドカリ、テナガツノヤドカリの利用していた巻貝の種構成割合を示している。ホンヤドカリはイボキサゴ(27%)、ホソウミナ(21%)、タマキビ(21%)の他、多くの巻貝を利用していた。ユビナガホンヤドカリはホソウミナ(75%)を主に利用し、イボキサゴも多く利用していたが、その他の種は少なかった。テナガツノヤドカリはイボキサゴ(60%)を最も多く利用するが、ホソウミナ(37%)の利用も多かった。このようにヤドカリの利用していた貝は、その地域に普通にみられる巻貝であり、巻貝とヤドカリの分布は一致し、ヤドカリは周囲に最も多い貝から空殻の供給を受け、利用していることが分った。

ヤドカリのお家事情は悪く、貝殻資源を最大限利用していると多くの人によって示唆されて

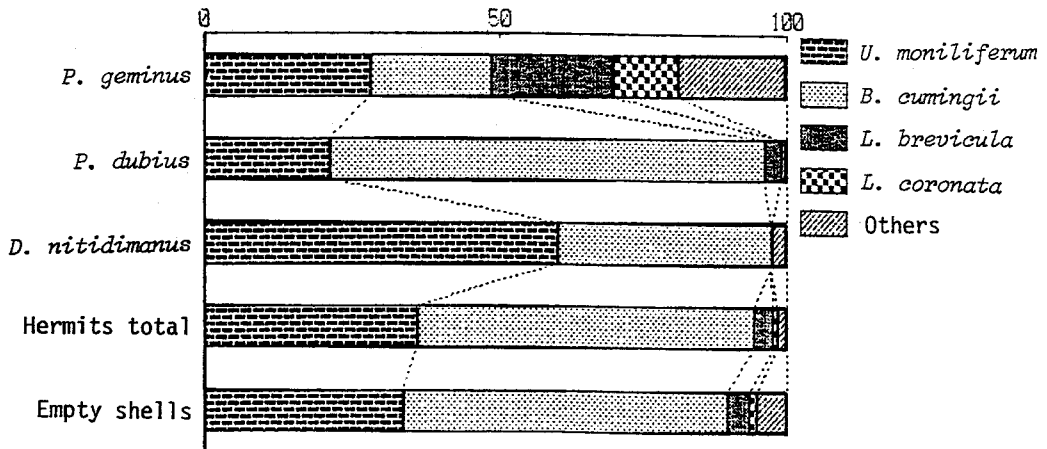


図2 ヤドカリの宿貝および空殻の種構成

いる (Hazlett, 1981)⁷⁾。本調査地の砂底潮間帯個体群のように、巻貝個体群の規模が大きい場合、ヤドカリ個体群のサイズにはどのような制限要因が働いているのであろうか。ヤドカリと巻貝の両個体群の構造と変化の過程を詳しく追求する必要があると思われる。

要 約

1. 興居島鷺が巣海岸のヤドカリと巻貝の定量調査によって、ヤドカリ4種、巻貝10種が観察された。
2. 潮間帯上, 中部のヤドカリと巻貝の優占種はそれぞれユビナガホンヤドカリとホソウミナで, 下部の優占種はそれぞれテナガツノヤドカリとイボキサゴだった。
3. 貝殻の9.5~14.9%は死殻で, そのうち76.5~90.5%がヤドカリに利用されていた。ヤドカリの利用宿貝構成は種によって異なっていたが, その地域に普通にみられる巻貝を利用することで変りはなかった。

文 献

- 1) 家山博史・神野明子・西宮浩二 1990. 宇和海沿岸潮間帯におけるヤドカリ類の分布調査. 愛媛大学教育学部紀要, 第三部, 自然科学, 10巻: 1~5.
- 2) 家山博史・西尾知照 1988. 愛媛県沿岸の潮間帯・潮下帯のヤドカリ相. 愛媛大学教育学部紀要, 第三部, 自然科学, 8巻: 109~113.
- 3) 家山博史 1988. 愛媛のヤドカリ (2). 愛媛の自然 30巻: 11~12.
- 4) ASAKURA, A. & KIKUCHI, T. 1984. Population ecology of the sand dwelling hermit crabs, *Diogenes nitidimanus*. 1. Shell utilization. Publ. Amakusa Mar. Biol. Lab., 7: 95-108.
- 5) 矢島孝昭・山口昌宏 1983. 能登九十九湾の潮間帯域にみられるヤドカリ類とその宿貝利用について, 日本海域研究所報告, 15号: 1~14.
- 6) Vance, R. R. 1972. Competition and mechanism of coexistence in three sympatric species of intertidal hermit crabs. Ecology, 53: 1062-1074.
- 7) Hazlett, B. A. 1981. The behavioral ecology of hermit crabs. Ann. Rev. Ecol. Syst., 12: 1-22.