

## 宇和海沿岸潮間帯におけるヤドカリ類の分布調査

家山博史・神野明子・西宮浩二

(愛媛大学教育学部生物学教室)

(平成元年10月11日受理)

### Distribution of hermit crabs in intertidal zone of Uwa Sea

Hiroshi IYAMA, Akiko JINNO and Kouji NISHIMIYA

Laboratory of Biology, Faculty of Education,

Ehime University, Matsuyama 790

(Received October 11, 1989)

The hermit crab fauna of intertidal zone on the coastal region of Uwa Sea were investigated. In four stations, six species of Paguridae and four species of Diogenidae were observed. Upper limitation of distribution in hermit crabs was *Pagurus geminus*. This species had a wide distribution at intertidal zone of each station. Dead shell ratios were 43-78%. In these, the occupied shells by hermit crabs were 86-97%. Species composition of shells with hermit crabs correlated with that of the living shells of the same site.

### はじめに

ヤドカリ類は、その腹部が軟弱でエビのように殻でおおわれることがなく、巻貝の空殻を体の保護に用いることによって安全に動き回ることができる動物である。このため、ヤドカリと貝殻との関係は、ヤドカリの生態のほとんど全ての面に影響していると考えられている (Hazlett, 1981)<sup>1)</sup>。著者らは愛媛の海岸動物観察の指針を作成する目的で、愛媛県沿岸潮間帯の動物相調査を行なっているが、このヤドカリと巻貝の関係は観察の興味深い観点の1つであろう。家山・西尾 (1988)<sup>2)</sup> は四国北部、西部のヤドカリ相の定性的調査を行ない、ホンヤドカリ科8種、ヤドカリ科15種の生息を確認した。今回、著者らは潮間帯のヤドカリ類および巻貝類を量的に把握し、分布の実態を更に明瞭にし、巻貝との関係を調べる基礎資料とするため宇和海に面する4地点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。

## 調査地域ならびに方法

調査は次の4地点の岩礁と転石からなる海岸で、潮間帯中、下部を4レベルに分けて行なった。

St. 1: 八幡浜市上方町大釜, 1988年5月14日

レベル1: 110, 2: 50, 3: 15, 4: 5 cm

St. 2: 内海町元越, 1988年4月4日

レベル1: 130, 2: 50, 3: 24, 4: 10 cm

St. 3: 西海町船越, 1988年4月17日

レベル1: 140, 2: 80, 3: 30, 4: 10 cm

St. 4: 高知県大月町柏島, 1988年8月27日

レベル1: 130, 2: 80, 3: 40, 4: 20 cm

岩質は St. 1 が緑色片岩, St. 2, 3 が堆積岩, St. 4 が花崗岩だった。調査には各レベルごとに50cm×50cmの方形枠を2つ置き、枠内のヤドカリ類, 巻貝類, 空殻について種ごとの個体数を調べた。

## 結果および考察

表1は各地点で採集された巻貝の総個体数を示している。St. 1, 2 では巻貝はそれぞれ7,

表1 各地点4 m<sup>2</sup>当りの生貝と空殻の数

Species	ST. 1		ST. 2		ST. 3		ST. 4	
	L	E	L	E	L	E	L	E
<i>Littorina brevicula</i> タマビキ	—	44	55	10	4	—	—	—
<i>Monodonta labio</i> インダタミ	40	8	20	10	97	2	200	—
<i>Omphalius rusticus</i> コンダカガンガラ	28	60	—	—	8	—	—	4
<i>Omphalius nigerrimus</i> ヒメクボガイ	—	—	—	—	—	—	730	—
<i>Omphalius pfeifferi</i> バテイラ	—	—	—	—	6	—	—	—
<i>Chlorostoma argyrostoma</i> クボガイ	—	—	—	—	—	—	120	—
<i>Chlorostoma xanthostigma</i> クマノコガイ	—	—	—	—	8	—	68	16
<i>Trochus sacellus</i> ウズイチモンジガイ	—	—	—	—	6	—	—	—
<i>Trochus maculatus</i> ニシキウズガイ	—	—	—	—	—	—	—	4
<i>Lunella coronata</i> スガイ	24	8	40	5	17	—	—	—
<i>Turbo stenogyrus</i> コンダカサザエ	—	—	—	—	—	—	52	7
<i>Palmadusta gracilis</i> メダカラガイ	—	—	—	—	—	2	—	—
<i>Phasianella solida</i> サラサバイ	—	—	—	—	—	—	8	—
<i>Ergalatax contractus</i> ヒメヨウラクガイ	84	8	45	5	77	8	—	—
<i>Muricodrupa granulata</i> レインガイダマシ	—	—	—	—	101	—	—	—
<i>Morulina musiva</i> シマレインガイダマシ	—	—	—	—	34	—	—	—
<i>Cronia margariticola</i> ウネレインガイダマシ	—	—	—	—	17	—	—	—
<i>Reishia luteostoma</i> クリフレイシガイ	24	—	5	—	—	—	—	—
<i>Mitrella bincincta</i> ムギガイ	56	8	—	—	—	2	—	8
<i>Mitrella lenuis</i> コウダカマツムシ	—	—	—	—	4	—	—	—
<i>Euphica scripta</i> フトコロガイ	—	—	—	—	4	—	8	—
<i>Niotha livescens</i> ムシロガイ	—	—	—	—	—	—	—	16
<i>Japeuthria ferrea</i> イソニナ	8	—	—	—	—	—	28	4
<i>Zeuxis sufflatus</i> ヨフバイ	—	—	—	—	19	5	—	—

L: 生貝, E: 空殻

表2 各地点におけるレベルごとの1㎡当りのヤドカリ数

Species	Level 1	S.T. 1			S.T. 2			
		2	3	4	1	2	3	4
<i>Pagurus geminus</i> ホンヤドカリ	16	52	56	232	30	35	35	—
<i>Pagurus lanuginosus</i> ケアシホンヤドカリ	—	8	8	—	—	—	30	40
<i>Pagurus dubius</i> ユビナガホンヤドカリ	—	—	—	16	—	—	—	—
<i>Pagurus pilosipes</i> アカシマホンヤドカリ	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pagurus sagamiensis</i> サガミホンヤドカリ	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pagurus japonicus</i> ヤマトホンヤドカリ	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Paguristes ortmanni</i> ケブカヒメヨコバサミ	—	—	—	8	—	—	—	—
<i>Clibanarius virescens</i> イソヨコバサミ	—	72	—	352	—	—	—	45
<i>Aniculus aniculus</i> オニヤドカリ	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Calcinus gaimardii</i> クリイロサンゴヤドカリ	—	—	—	—	—	—	—	—

Species	Level 1	S.T. 3			S.T. 4			
		2	3	4	1	2	3	4
<i>Pagurus geminus</i> ホンヤドカリ	142	59	126	26	12	24	8	105
<i>Pagurus lanuginosus</i> ケアシホンヤドカリ	—	—	12	4	—	—	16	—
<i>Pagurus dubius</i> ユビナガホンヤドカリ	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pagurus pilosipes</i> アカシマホンヤドカリ	—	—	—	—	—	80	384	42
<i>Pagurus sagamiensis</i> サガミホンヤドカリ	—	—	3	2	—	—	—	—
<i>Pagurus japonicus</i> ヤマトホンヤドカリ	—	—	4	6	—	—	—	196
<i>Paguristes ortmanni</i> ケブカヒメヨコバサミ	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Clibanarius virescens</i> イソヨコバサミ	—	—	141	62	—	—	16	7
<i>Aniculus aniculus</i> オニヤドカリ	—	—	—	2	—	—	—	—
<i>Calinus gaimardii</i> クリイロサンゴヤドカリ	—	—	—	2	—	—	—	—

St. 1—Level 1 : 110, 2 : 50, 3 : 15, 4 : 5cm, St. 2—1 : 130, 2 : 49, 3 : 24, 4 : 10cm, St. 3—1 : 140, 2 : 80, 3 : 30, 4 : 10cm, St. 4—1 : 130, 2 : 80, 3 : 40, 4 : 20cm

5種と少なく、St. 3, 4ではアクキガイ科やニシキウズガイ科の種が増加した。4地点とも潮間帯上部から潮上帯にかけて、タマキビやアラレタマキビが多数生息しているが、潮間帯中、下部で採集された個体数は少なかった。

表2は4地点のヤドカリ類の個体数を示している。採集されたヤドカリの種数は3～7種と少なかった。家山・西尾<sup>2)</sup>は宇和海沿岸8地点のヤドカリ相調査において、1地点平均8種のヤドカリの生息を報告している。今回の定量調査は1地点のサンプル数が8と少ないことから種数が限られてしまったと思われる。ヤドカリの上限は4地点ともホンヤドカリであった。また、ホンヤドカリは潮間帯中、下部に広く分布していた。ケアシホンヤドカリとイソヨコバサミも各地点で観察されたが、その他のヤドカリには、宇和海の南下にともない種構成に変化がみられた。

図1は各地点の生貝、ヤドカリ、空殻の1㎡あたりの割合の平均を示している。潮間帯中、下部にみられる貝殻の約43～78%は死殻であった。生貝の割合は南で多かった。死殻のうちヤドカリに利用された空殻の割合は、4地点でそれぞれ86, 88, 97, 94%であった。Kellogg (1976)<sup>3)</sup>は*Pagurus*属4種の生息する4地点の海岸で、空殻率は42～1%と差があったが、この数値の高さは殻に腔腸動物の付着や、底質に巻貝が完全に埋没する貝殻の割合に、地域による差があったためと報告している。今回の調査では腔腸動物の付着はみられず、また、完全に埋没している貝は採集されなかった。ヤドカリは直接生きた巻貝から殻を奪うことはできず、巻貝の死亡に利用可能な貝殻を一方向的に依存しているため、利用可能な貝殻の量や大きさ<sup>4)</sup>は必ずしもヤドカリ個体群の要求するところのものと合致するとは限らない(朝倉, 1984)。空殻

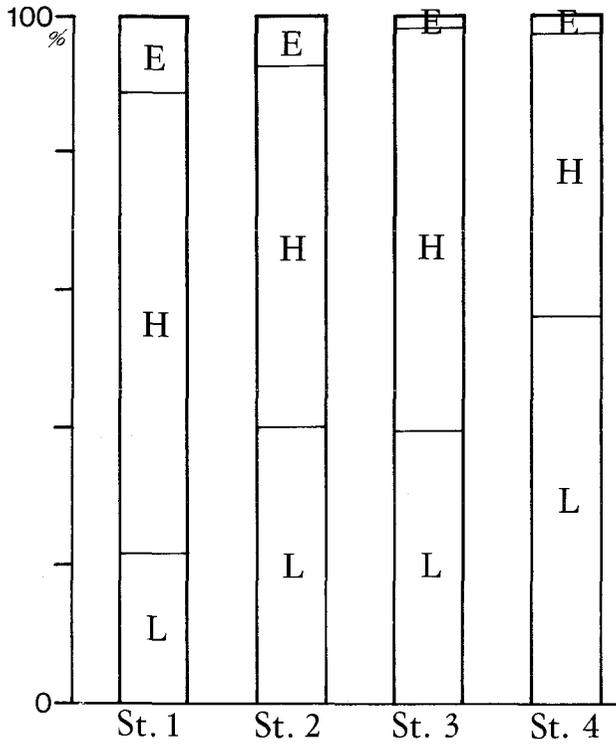


図1 各地点の生貝, ヤドカリ, および空殻の割合  
L: 生貝, H: ヤドカリ, E: 空殻

殻率を検討するには、地域の巻貝の空殻供給量が正しく把握され、ヤドカリ個体群の年令構成とライフサイクルが理解されねばならないだろう。

表3は4地点で採集されたホンヤドカリとイソヨコバサミの利用していた巻貝の種ごとの個体数を示している。ホンヤドカリは18種、イソヨコバサミは13種の巻貝を宿貝としていた。両種には宿貝の種構成に顕著な差は認められず、宇和海沿岸岩礁海岸に普通にみられるタマキビガイ科、ニシキウズガイ科、アキキガイ科の巻貝を主に利用していた。Asakura & Kikuchi (1984)<sup>5)</sup>は砂底に生息するテナガツノヤドカリ *Diogenes nitidimanus* の貝利用について、26種類の貝殻が年間利用されており、そのうち、同地域に生息する種類はわずか7種で、他のものは3つ以上の属性の異なる生息地に由来すると述べた。今回の岩礁性海岸

表3 ホンヤドカリとイソヨコバサミの宿貝個体数

Species	St. 1		St. 2		St. 3		St. 4	
	Pg	Cv	Pg	Cv	Pg	Cv	Pg	Cv
<i>Littorina brevicula</i> タマキビガイ	216	92	35	—	33	—	—	—
<i>Nodilittoria exigua</i> アラレタマキビガイ	12	—	—	—	8	—	—	—
<i>Monodonta labio</i> インダタミガイ	60	56	40	15	238	16	22	—
<i>Monodonta perplexa</i> クビレクロツケガイ	—	—	—	—	13	—	8	—
<i>Omphalius rusticus</i> コシダカガンガラ	—	24	—	10	67	66	—	—
<i>Omphalius nigerrimus</i> ヒメクボガイ	—	—	—	—	—	—	36	—
<i>Chlorostoma argyrostoma</i> クボガイ	—	—	—	—	—	—	42	7
<i>Chlorostoma xanthostigma</i> クマノコガイ	—	—	—	—	17	—	19	—
<i>Trochus maculatus</i> ニシキウズガイ	—	—	—	—	—	—	—	8
<i>Lunella coronata</i> スガイ	8	40	5	5	27	—	—	—
<i>Turbo stenogyrus</i> コシダカサザエ	—	12	—	—	—	—	7	—
<i>Ergalatax contractus</i> ヒメヨウラクガイ	40	172	10	15	126	202	—	—
<i>Muricodrupa granulata</i> レインガイダマシ	—	—	—	—	62	54	—	—
<i>Morulina musiva</i> シマレインガイダマシ	—	4	—	—	7	—	7	—
<i>Reishia luteostoma</i> クリフレイシガイ	4	20	—	5	12	38	—	—
<i>Nassa francolina</i> ハナワレインガイ	—	—	—	—	—	—	—	8
<i>Reishia clavigera</i> イボニシ	—	4	—	—	—	—	—	—
<i>Mitrella bicincta</i> ムギガイ	—	—	—	—	4	—	—	—
<i>Mitrella tenuis</i> コウダカマツムシガイ	—	—	—	—	4	—	—	—
<i>Japeuthria ferrea</i> イソニナ	8	—	—	—	11	—	—	—
<i>Zeuxis sufflatus</i> ヨフバイ	8	—	10	—	80	30	—	—

Pg : *Pagurus geminus*ホンヤドカリ、Cv : *Clibanarius virescens*イソヨコバサミ

の調査では、生貝の種構成とヤドカリの宿貝の種構成はほとんど変らなかった。これは岩礁性海岸では生息する巻貝の種類数が砂質の海岸に比較して多いことや、近隣からの貝殻の集積作用が弱いことなどが影響しているのかもしれない。

ヤドカリ類を潮の引いた海岸でさがすと、海藻の付着した岸壁、岩塊のすき間、小さな窪地などに集中している。このため、定量調査において機械的なランダムサンプリングでは、同じ潮位の採集量間に大きな差を生じてしまう。今後、地域の岩質、磯の形態、転石の形状などを綿密に調べ、年間を通じた系統的な定量調査によってヤドカリ個体群の生態的研究をすすめていかねばならない。

## 要 約

1. 宇和海沿岸4地点の潮間帯のヤドカリ相の定量調査によって、ホンヤドカリ科6種、ヤドカリ科4種が観察された。
2. 潮間帯におけるヤドカリ分布の上限はホンヤドカリであった。また、この種は潮間帯中、下部に広く分布していた。
3. 潮間帯中、下部にみられる貝殻の43~78%は死殻で、そのうち86~97%がヤドカリに利用されていた。
4. ホンヤドカリとイソヨコバサミは宿貝として、その地域に普通にみられる巻貝を利用しており、両種とも利用貝に対する種特異性はみられなかった。

## 文 献

- 1) Hazlett, B. A. 1981. The behavioral ecology of hermit crabs. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 12 : 1-22.
- 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. *Mem. Fac. Educ. Ehime Univ., Nat. Sci.*, 8 : 1 = 109-113.
- 3) Kellogg, C. W. 1976. Gastropod shells : A potentially limiting resource for hermit crabs. *J. exp.mar. Biol. Ecol.*, 22 : 101-111.
- 4) 朝倉彰 1984. ヤドカリの個体群生態学(総説). *日本ベントス研究会誌*, No. 27 : 1-13.
- 5) Asakura, A. & Kikuchi, T. 1984. Population ecology of the sand dwelling hermit crab, *Diogenes nitidimanus*. I. Shell utilization. *Publ. Amakusa Mar. Biol. Lab.*, 7 : 95-108.