

## サザエの生態学的研究

### II. 稚貝の生息場所\*

山崎 明人\*\*†・石渡 直典\*\*

## Population ecology of the spiny turban shell *Batillus cornutus*

### II. Habitat of juvenile shell\*

Akihito YAMAZAKI\*\*† and Naonori ISHIWATA\*\*

**Abstract:** The habitat of the spiny turban shell juveniles *Batillus cornutus* (LIGHTFOOT) is investigated 7 times during the period of November 1981 to January 1985 in both intertidal and subtidal zones of marine preserves on the Pacific coast of Chiba Pref., Japan. Juvenile shells of less than 10 mm in shell height are frequently recognized to live with a related species small turban shell *Marmarostoma stenogyrum* (FISCHER) together in a symbiotic connection especially with association of articulated coralline algae (Corallinoidea) in the subtidal zone.

前報(山崎・石渡, 1987)では潮下帯におけるサザエ *Batillus cornutus* (LIGHTFOOT) の生息場所の生態的特性について述べた。本報ではこのような特性を備える潮下帯と潮間帯において、サザエ稚貝の生息場所を特に近縁種コシタカサザエ *Marmarostoma stenogyrum* (FISCHER) との生態的関連性に留意して調べ、二三の知見を得たので、その概要を報告する。

#### 1. 調査方法

**調査 1** (形態調査) サザエ稚貝の生息場所を調べるに当たって、まず問題となるのは、同じ生息場所を占める殻高 10 mm 以下のサザエ稚貝と近縁小形種のコシタカサザエとが形態的に酷似している点である。そこで、両形を識別するため、東京水産大学小湊実験場地先の潮下帯 (Fig. 1) で、サザエ稚貝とコシタカサザエを採集し、人工採苗によるサザエ稚貝とも比較対照して、天然における両種の殻高別の形態的特徴を観察調査により明らか

にした。

**調査 2** (生態調査) 1981年11月5日から1985年1月15日までのサザエ稚貝多発期間 (11~2月) に7回、同地先の潮下帯と潮間帯 (Fig. 1) で、稚貝の生息場所の特徴を調べた。

標本の採集場所として、まず潮下帯に47地点を取り、スキューバ潜水によって海藻を仮根ごと採集した。採集したあとに砂泥やデトリタスが堆積している有節サンゴモ、キントキ、チャシオグサ、マクサなどの種類では、水中ポンプを使用して、堆積物を採集した。ポンプには市販のビニール製手動式石油ポンプの管を切って短くした改造専用品を使用した。このポンプの出水口につけた木綿袋の中に堆積物などが採集できる。海藻と堆積物を別々に、また、調査地点ごとにポリ袋に入れて実験室に持ち帰り、淡水で洗滌し、動物を分離仕分けし、10%ホルマリンで固定した。サザエ類については、種の同定後、計数し、実体顕微鏡測定装置を用いて、殻高を測定した。

これらの地点のほか潮間帯に11地点を取った。干潮時に、各地点に方形枠 (20×20 cm) を置き、枠内のすべての海藻を金属製のへらを使用して、仮根ごと岩面から剝離して採集した。根もとや藻体間に堆積している砂泥やデトリタスを海藻と共に調査地点ごとにポリ袋に入れて実験室に持ち帰り、潮下帯の場合と同様にして、サザ

\* 1986年10月17日受理 Received October 17, 1986

\*\* 東京水産大学, 〒108 東京都港区港南4-5-7  
Tokyo University of Fisheries, Konan-4, Minato-ku, Tokyo, 108 Japan

† 現所属: 千葉県水産試験場, 〒295 千葉県安房郡千倉町平磯

Present Address: Chiba Prefectural Fisheries Experimental Station, Chikura, Chiba, 295 Japan

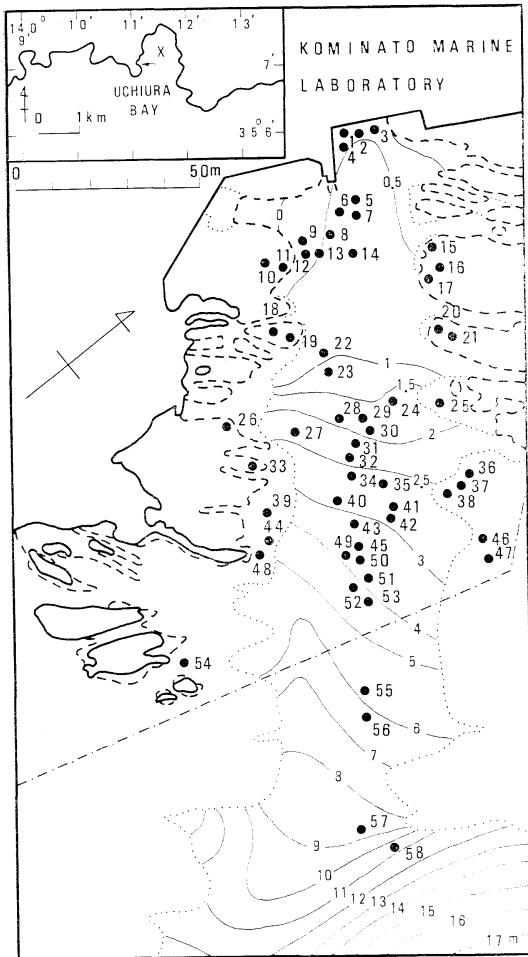


Fig. 1. Sampling stations (1-58, solid circle) for investigations of spiny turban shell juveniles in intertidal and subtidal zones (indicated by arrow in top map) on the coast of Uchiura Bay (cross in top map), Chiba Pref. Solid bold line, tide line at mean high water; broken line, tide line at mean low water; dotted line, boundary between rocky bottom and boulder area; chain line, limit (part) of the preserves; solid thin line, isopleth in meter.

エ類は種の同定後、計数、計測した。

## 2. 調査結果

**サザエ稚貝とコシタカサザエの形態的異同** サザエ稚貝とコシタカサザエの殻高別の形態 (Fig. 2) について見ると、殻高 2.5 mm のサザエ稚貝は軸唇下部にくぼみがあり、中央の螺肋が上下の 2 本に比べて細く、大部分の個体の螺肋に鱗状突起がある (Fig. 2, A)。これに比

べて、コシタカサザエは軸唇下部のくぼみが明瞭でなく、3本の螺肋が滑らかで、ほぼ同じ太さで、螺肋に鱗状突起がない (Fig. 2, D)。殻高 5 mm のサザエ稚貝は軸唇下部にくぼみがあり、3本の螺肋がほぼ同じ太さである (Fig. 2, B)。これに対して、コシタカサザエは軸唇下部のくぼみが明瞭でなく、その外縁が丸みを帯び、3本の螺肋間に間肋が出現し始めている (Fig. 2, E)。殻高 10 mm のサザエ稚貝は軸唇下部外縁が角張り、間肋がなく、蓋の外面には小棘が出現し始めている (Fig. 2, C)。コシタカサザエは軸唇下部が丸く湾曲し、間肋が完成し、蓋の外面の小棘がほとんど目立たない (Fig. 2, F)。

**サザエ稚貝の生息場所** 各地点におけるサザエ類の採集記録 (Appendix Table 1) を使って、殻高 10 mm 未満のサザエ稚貝とコシタカサザエの潮間帯と潮下帯の各水深における海藻別 (有節サンゴモとその他の海藻) の出現個体数 (Table 1) および殻高 10 mm 以上のサザエの各殻高における海藻別の出現個体数 (Table 2) を求めた。

殻高 10 mm 未満のサザエ稚貝は潮下帯のカニノテ属、ヘリトリカニノテ属、オオシコロ、サンゴモ属などの有節サンゴモ群落から 35 個体、キントキ、エビアマモ群落から 3 個体、また、潮間帯のサンゴモ属群落から 1 個体出現した。殻高 10 mm 以上のサザエは潮下帯のカニノテ属、ヘリトリカニノテ属などの有節サンゴモ群落から 6 個体、キントキ、エビアマモ、アラメ、マクサ、ノコギリモク、マメタワラ、ヤツタモク群落から 25 個体出現した。なお、コシタカサザエは潮下帯、潮間帯の有節サンゴモ群落から多数採集されている。

## 3. 考察

本地先においては殻高 10 mm 未満のサザエ稚貝は潮下帯に優占して繁茂している有節サンゴモ群落内に高密度で生息している。このことから有節サンゴモ群落が浮遊幼生の着底や着底後の稚貝の生残にとって好適な条件を備えているものと考えられる。この観察結果は、内場ら (1984) が福岡県北九州市馬島地先において、サザエ稚貝がフサイワズタ、有節サンゴモの着生域に濃密に生息していることを観察していることと一致している。

遠山 (1980) によれば、サザエ稚貝は付着珪藻をよく摂食し、良好な成長をするという。したがって、付着珪藻が豊富であると思われる有節サンゴモ群落内では、着底後の稚貝の生残率が高いことが考えられる。また、有節サンゴモは藻体間のすき間が狭く、密集して繁茂しているため、稚貝の好適な隠れ場所となり、害敵動物に

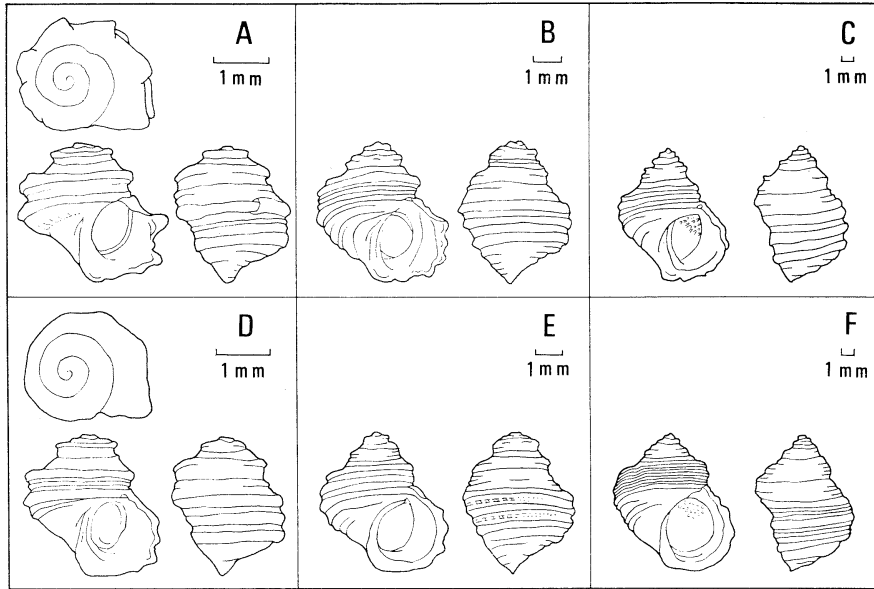


Fig. 2. Morphological comparison in shell form between spiny turban shell juveniles (A-C) and small turban shell (D-F) collected in the subtidal zone. A and D, 2.5 mm in shell height; B and E, 5 mm; C and F, 10 mm.

Table 1. Distribution (total number of individuals) of spiny turban shell juveniles (left column) and small turban shell (right column) collected at stations (Fig. 1) by seven surveys (on Nov. '81 to Jan. '85), in relation to the depth of habitat classified by the intertidal zone (IT) and three layers (in m) of the subtidal zone (ST), and to algal associations (CA, OA) with symbiotic relationships to them. CA, articulated coralline algae; OA, other algae. —, no investigation in concerned place.

Date	IT	ST				IT	ST			
		0-2	2-5	5-10	Sum		0-2	2-5	5-10	Sum
Nov. 1981	1	7	—	—	7	6	40	—	—	40
Feb. 1982	0	—	—	—	—	10	—	—	—	—
Nov. 1982	0	—	—	—	—	18	—	—	—	—
Feb. 1983	0	6	9	—	15	9	31	7	—	38
Dec. 1983	—	1	0	1	2	—	7	0	0	7
Dec. 1984	0	0	1	—	1	14	9	3	—	12
Jan. 1985	—	1	12	—	13	—	11	5	—	16
Sum	1	15	22	1	38	57	98	15	0	113
CA	1	14	21	—	35	57	82	12	—	94
OA	0	1	1	1	3	0	16	3	0	19

よる食害を緩和し、稚貝の生残率を高めていることも考えられる。この点について、内場ら (1984) がサザエ稚貝の生残とヒトデ類などの害敵動物による食害との関係を指摘していることが特記される。また、有節サンゴモは藻体が堅く、密集して繁茂しているので、波浪などによる水の流動を緩衝し、浮遊幼生の着底を促がし、か

つ、稚貝が藻体から脱落、流出するのを防止し、稚貝の生残率を高めていることも考えられる。

ここで特記してよいのは、殻高 10 mm 以上のサザエは潮下帯の有節サンゴモ群落内よりむしろその他の海藻群落内に多数生息している事実である。これは有節サンゴモ群落内に生息していた殻高 10 mm 未満の稚貝が成

Table 2. Distribution (total number of individuals) by size class (in shell height, mm) of spiny turban shell youngs collected at stations (Fig. 1) by seven surveys (on Nov. '81 to Jan. '85), in relation to algal associations (CA, OA) with symbiotic relationships to them. CA, articulated coralline algae; OA, other algae.

Date	Shell height				Sum
	10-20	20-30	30-40	40-50	
Nov. 1981	0	0	0	0	0
Feb. 1982	0	0	0	0	0
Nov. 1982	0	0	0	0	0
Feb. 1983	2	0	0	0	2
Dec. 1983	5	4	0	0	9
Dec. 1984	4	9	0	3	16
Jan. 1985	1	2	1	0	4
Sum	12	15	1	3	31
CA	3	2	1	0	6
OA	9	13	0	3	25

長に伴いこの群落外に生息場所を変えるものと考えられる。この点は統報で詳細に述べる問題である。

#### 文 献

- 内場澄夫, 二島賢二, 山本千裕, 岸本源次 (1984): サザエの生息生態に関する研究—I. サザエ稚貝漁場の形成要因についての検討. 昭57年度福岡水試研業報, 157-165.
- 遠山忠次 (1980): サザエの種苗生産研究. Ocean Age, 2, 59-66.
- 山崎明人, 石渡直典 (1987): サザエの生態学的研究 I. 生息場所の生態的特性. うみ, 25, 124-136.

Appendix Table 1. Sampling records (number of individuals) at 58 stations in the intertidal (IT) and subtidal (in depth in meter below S.S.L.) zones.

Date	Stn. no.	Depth (m)	Spiny turban shell Shell height (mm)					Small turban shell	Algal association
			0-10	10-20	20-30	30-40	40-50		
5 Nov. 1981	12	0.1	1	0	0	0	0	14	<i>Marginisporum</i> spp. (ヘリトリカニノテ属)
	15	IT	1	0	0	0	0	6	<i>Corallina</i> spp. (サンゴモ属)
	27	1.9	0	0	0	0	0	3	<i>Marginisporum</i> spp.
	38	0.7	1	0	0	0	0	8	„
	44	1.5	3	0	0	0	0	15	<i>Marginisporum</i> spp. <i>Corallina</i> spp.
	47	1.4	1	0	0	0	0	0	<i>Serraticardia maxima</i> (オオシコロ)
	54	1.7	1	0	0	0	0	0	„
4 Feb. 1982	17	IT	0	0	0	0	0	10	<i>Corallina</i> spp.
4 Nov. 1982	11	IT	0	0	0	0	0	11	„
	19	IT	0	0	0	0	0	7	„
27 Feb. 1983	9	0.5	2	0	0	0	0	14	Corallinoideae (有節サンゴモ)
	17	IT	0	0	0	0	0	1	<i>Corallina</i> spp.
	20	IT	0	0	0	0	0	2	„
	26	IT	0	0	0	0	0	1	„
	32	1.7	4	0	0	0	0	17	Corallinoideae
	33	IT	0	0	0	0	0	5	<i>Corallina</i> spp.
	52	2.9	7	0	0	0	0	4	Corallinoideae
	55	4.8	2	2	0	0	0	3	„
	15 Dec. 1983	1	0	0	1	1	0	0	1
3		0	0	0	0	0	0	0	„
5		0.4	0	0	1	0	0	0	<i>Sargassum patens</i> (ヤツマタモク)
6		0.5	0	0	0	0	0	0	<i>S. tortile</i> (ヨレモク)
8		0.5	0	0	0	0	0	0	<i>S. horneri</i> (アカモク)
25		1.1	0	0	0	0	0	1	<i>Eisenia bicyclis</i> (アラメ)
28		1.1	0	0	0	0	0	0	<i>Cladophora wrightiana</i> (チャンオグサ)
29		1.9	1	1	1	0	0	5	<i>Phyllospadix japonica</i> (エビアマモ)
34		2.6	0	1	1	0	0	0	<i>S. serratifolium</i> (ノコギリモク)
35		2.6	0	0	0	0	0	0	„
37		1.1	0	1	0	0	0	0	<i>E. bicyclis</i>
40		3.2	0	0	0	0	0	0	<i>S. serratifolium</i>
42		3.2	0	0	0	0	0	0	„
43		3.2	0	0	0	0	0	0	„
56	6.6	0	0	0	0	0	0	<i>Carpopeltis angusta</i> (キントキ)	
57	9.6	1	1	0	0	0	0	„	
58	9.6	0	0	0	0	0	0	„	

Appendix Table 1. (Continued)

23-24 Dec. 1984	2	0.3	0	0	0	0	0	1	<i>G. amansii</i>
	4	0.5	0	0	1	0	0	5	„
	7	0.8	0	0	0	0	0	0	<i>S. patens</i>
	10	IT	0	0	0	0	0	0	<i>Hizikia fusiformis</i> (ヒジキ)
	11	IT	0	0	0	0	0	3	<i>Corallina</i> spp.
	13	0.5	0	0	0	0	0	0	<i>S. piluliferum</i> (マメタワラ)
	14	0.9	0	1	0	0	0	1	„
	16	IT	0	0	0	0	0	0	<i>H. fusiformis</i>
	17	IT	0	0	0	0	0	1	<i>Corallina</i> spp.
	18	IT	0	0	0	0	0	0	<i>H. fusiformis</i>
	19	IT	0	0	0	0	0	4	<i>Corallina</i> spp.
	20	IT	0	0	0	0	0	6	„
	21	IT	0	0	0	0	0	0	<i>H. fusiformis</i>
	22	1.0	0	0	1	0	0	0	<i>S. piluliferum</i>
	23	0.9	0	0	0	0	0	0	<i>S. patens</i>
	24	1.8	0	0	1	0	0	1	<i>P. japonica</i>
	30	2.0	0	2	1	0	0	2	„
	31	2.0	0	0	0	0	0	0	<i>C. wrightiana</i>
	36	1.5	0	0	0	0	0	1	<i>E. bicyclis</i>
	39	2.0	0	0	0	0	0	0	„
	41	2.6	0	0	0	0	0	0	<i>C. wrightiana</i>
	45	3.4	0	0	0	0	0	0	„
	46	2.0	0	0	1	0	0	0	<i>E. bicyclis</i>
	48	3.0	0	0	0	0	2	0	„
	49	3.5	0	1	3	0	1	0	<i>C. angusta</i>
	50	3.5	0	0	0	0	0	0	<i>S. serratifolium</i>
	51	4.0	0	0	0	0	0	0	„
	53	4.0	1	0	1	0	0	1	<i>C. angusta</i>
15 Jan. 1985	9	0.7	0	0	1	0	0	3	<i>Amphiroa</i> spp. (カニノテ属)
									<i>Marginisporum</i> spp.
	32	1.7	1	0	1	0	0	8	<i>Amphiroa</i> spp. <i>Marginisporum</i> spp.
	52	2.7	2	1	0	0	0	2	<i>Marginisporum</i> spp. <i>Amphiroa</i> spp.
	55	4.7	10	0	0	1	0	3	<i>Amphiroa</i> spp. <i>Marginisporum</i> spp.
	Total		39	12	15	1	3	170	