

## 津屋崎干潟で見られる貝類遺骸群について

田中秀典<sup>1</sup>

### A death shell assemblage occurred in Recent Tsuyazaki tidal flat

Hidenori Tanaka<sup>1</sup>

**Abstract :** Recent shell remains buried in various depths were investigated in the Recent Tsuyazaki tidal flat in Kyushu, west Japan. Sedimentary features and component of shell remains were examined by 5 sediment samples (50 cm × 50 cm × 50 cm depth), which were collected during May, 1994.

It becomes evidence that *Umbonium moniliferum* (gastropod) remains occurred dominantly (approximately 3000 ind. / m<sup>2</sup> on average) in each death shell assemblage on the tidal surface. It is considered that *U. moniliferum* remains were produced in large quantities at their habitat and produced remains were transported easily to other bottom by the tidal currents or hermit crab etc. This situation was observed in other depth. Especially, *U. moniliferum* remains condense highly, over 10000 ind. / m<sup>2</sup>, at Locs 3 a (sand flat) or 4 b (sandy mud flat) in 40–50 cm depth. A distribution pattern of this high-condensed shell part is similar to that of organism causing bioturbation. It is assumed that this high shell condensed part is accumulated by bioturbation. Furthermore, this part included many *Macoma incongrua* (bivalve : living mud flat) remains. Owing to this bivalve not transporting a long distance after death, it is assumed that these shells were reflected environment change in the past.

**Key words :** death assemblage, taphonomy, tidal flat, Tsuyazaki

### はじめに

貝化石群の組成は生息時・堆積時の環境とタフオノミーによって決まっているため、地層中から産出する二枚貝・巻貝は、その地層が堆積したときの環境を知る上で重要な指標となる。このような化石記録を正確に理解するため、現世の干潟の生物相の観察や遺骸群・堆積相との対比がおこなわれてきた (Van Straaten, 1952 a ; 1952 b ; Füsrich and Flessa, 1987 ; Tanabe et al., 1986 ; Tanabe and Arimura, 1987 ; Meldahl and Flessa, 1990 など)。また Davies et al. (1989 a ; 1989 b) は、TAZ (taphonomically active zone) という概念を示し、生物遺骸はこのゾーンに滞留し

ている間にもっともタフオノミーの影響を受けると述べている。したがって、貝化石の持つ情報を正しく評価するためには、干潟表層の観察だけでなく、TAZ における観察も必要である。しかしながら、これまでの干潟でおこなわれた地球科学的な観点からの研究の多くは、干潟の表面から 10 cm ぐらいまでの堆積物を採集し、そこに含まれる貝類遺骸を検討したものが大半である。干潟表層より深い堆積物中に含まれる貝類遺骸群について検討したものはあまりない。そこで筆者は、福岡県宗像郡津屋崎町の干潟を調査地として選び、0.5 m × 0.5 m × 0.5 m の堆積物を採集し、そこに含まれる貝類遺骸について観察をおこなった。

<sup>1</sup> 島根大学汽水域研究センター Research Center for Coastal Lagoon Environments, Shimane University, Matsue 690-8504, Japan  
e-mail ; BYA 06151@nifty.ne.jp

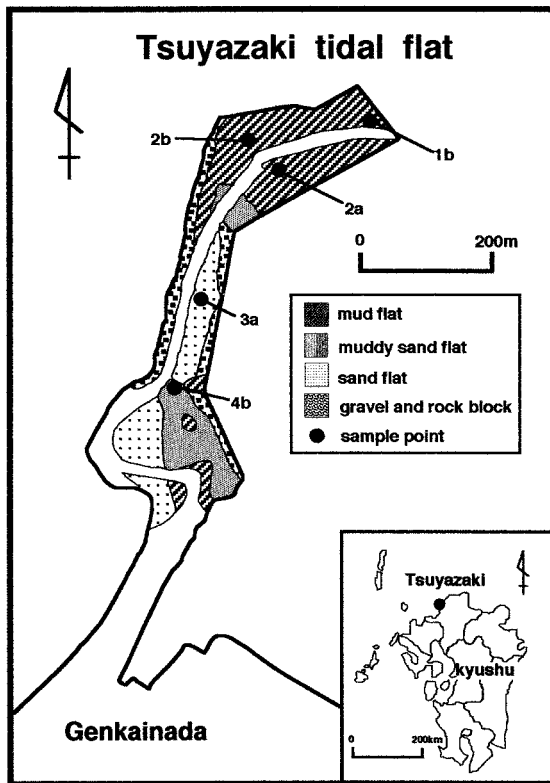


図1 津屋崎干潟の底質図と試料採集地点  
Fig.1 Sample points and bottom sediment map.

## 調査地と観察方法

### 調査地

調査地は福岡県宗像郡津屋崎町の入り江に広がる南北約2kmの細長い干潟でおこなった(図1)。この干潟は、干潮時に干出する場所と干出しない場所の2つに大きく区分することができる。下山(1979)は、堆積物の粒径によってさらにこの干潟を数種類の底質に区分し、潮位差・海水温・塩分濃度など干潟の環境を詳細に記載した。本研究では、下山(1979)および筆者の観察に基づき、津屋崎の干潟の環境を次の5つに区分した。

1) 泥質平底 (mud flat) : 入り江の奥部 (Locs.1 b, 2 a, 2 b など; 図1) に分布し、干潮時に干出する。ヤマトオサガニ (*Macrophthalmus japonicus*) およびその巣穴が干潟の表面で観察される。またコアマモ (*Zostera nana*) がパッチ状に群生している。この底質の表面にはイボウミニナ (*Batillaria zonalis*) が生息しており、この巻貝の這い跡も観察することができる。

2) 泥砂質平底 (muddy sand flat) : 入り江の中央部

のくびれ部から奥部と入り江の開口部の一部 (Loc.4 b など; 図1) に分布し、干潮時に干出する。泥質平底と同様に、ヤマトオサガニおよびその巣穴が堆積物の表面で観察される。また入り江の開口部に近い Loc.4 b ではイボキサゴの生貝が数多く生息している。一方、入り江のくびれ部では、イボウミニナの生貝が生息しており、さらにコアマモがパッチ状に群生している。

3) 砂質平底 (sand flat) : 入り江の中央部から入り江の開口部 (Loc.3 a など; 図1) に分布し、干潮時に干出する。ニホンスナモグリ (*Callianassa japonica*) とテッポウエビ (*Aipheus brevicristatus*) およびその巣穴が観察される。また、Loc.4 b 付近では、ツバサゴカイ (*Chaetopterus variopedatus*) の巣穴が観察される。干潟表面には、多数のイボキサゴが生息している。また、アサリ (*Ruditapes philippinarum*) の生貝も多数生息しており、大潮時には潮干狩りによって採集されている。

4) 礫質平底 (gravel and rock block) : 入り江のくびれ部の両側に分布し、干出する(図1)。大礫サイズの岩が散在しており、アラレタマキビ (*Cranulilittorina exigua*) 等の岩礁生の貝類が、岩の表面に生息している。表面にはスナガニ (*Ocypoda ceratophthalma*) とその巣穴が多数観察される。

5) 感潮水路 (channel) : 入り江開口部から奥部にかけて干出しない細長い1本の水路として続いていて、春の大潮の干潮時でも干出しない(図1)。入り江の奥部では数本の支流に分かれる。ここにはアマモ (*Zostera marina*) が群生している。

### 観察方法

1994年5月9~11日、24~27日の大潮の干潮時に、礫質平底と感潮水路をのぞく5ヶ所で試料採集をおこなった。試料採集の方法は、それぞれ0.5m×0.5m×0.1mの堆積物を50cmの深さまで定量採集した。採集した堆積物を現場で2mmメッシュのふるいにかけて、メッシュに残ったものを研究室にもちかえた。研究室ではもちかえた試料を貝殻と堆積物に区別し、貝殻の殻頂(巻貝)と蝶番(二枚貝)が残っているものだけをピンセットで拾い出し、個体数をカウントした。これは同じ個体を複数回計測しないためである。

## 干潟堆積物中の貝類遺骸の分布

産出する貝類遺骸の中でウメノハナガイ (*Pillucina*

表1 産出した貝類遺骸のリスト。  
Table 1 List of shell remains occurred in Tsuyazaki tidal flat

Bivalvia	1b			2a'			2b			3a			4b			total
	0-10cm	20-30cm	40-50cm	0-10cm	20-30cm	40-50cm	0-10cm	20-30cm	40-50cm	0-10cm	20-30cm	40-50cm	0-10cm	20-30cm	40-50cm	
<i>Anomalocardia squamata</i>	0	0	3	0	0	3	0	0	7	0	5	21	0	0	3	42
<i>Callista chinensis</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	10	13	0	2	11	14	51
<i>Cyclina orientalis</i>	0	4	32	16	26	34	5	15	48	13	64	146	0	2	22	427
<i>Dosinia japonica</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	20	0	0	2	28
<i>Fatulina minuta</i>	236	0	2	4	2	25	0	0	0	28	48	0	0	33	24	402
<i>Fragum tumori</i>	0	0	22	28	19	72	0	0	0	5	44	100	3	5	13	311
<i>Glycymeris</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	11	11	20	1	4	4	52
<i>Gomphina neostarkodes</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Laevicardium undatopictum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	14
<i>Lakona cuneata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	19	0	0	0	25
<i>Limatula nippona</i>	0	0	0	0	0	5	0	0	0	114	253	819	7	18	41	1257
<i>Macoma incognita</i>	0	7	24	139	58	92	0	3	13	6	11	106	0	1	8	468
<i>Mactra omata</i>	0	0	3	1	3	9	0	0	0	0	85	0	3	20	55	179
<i>Mactra veneniformis</i>	0	0	8	6	6	16	0	0	0	0	53	0	2	0	41	132
<i>Mactra</i> sp.	0	8	0	0	0	3	0	3	25	84	11	0	0	0	13	147
<i>Meretrix lusoria</i>	0	10	11	19	5	10	0	0	2	42	42	0	0	5	65	211
<i>Moerella venilis</i>	0	7	71	36	30	62	19	65	393	120	249	707	7	63	185	2014
<i>Musculus senhousia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14	1	9	38	6	12	81
<i>Mya arenaria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	0	0	6
<i>Pecten</i> sp.	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
<i>Pitar sulfureus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Ruditapes philippinarum</i>	0	9	22	14	20	25	0	12	60	151	220	578	6	51	189	1357
<i>Saccostes kagaki</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	9	0	1	1	14
<i>Scapharca subcrenata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Tentidoxa kiusuensis</i>	0	0	0	3	1	1	0	0	0	24	37	171	8	28	57	330
<i>Trapezium japonicum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6
<i>Vermetolpa micra</i>	0	0	2	1	0	1	0	0	0	18	21	63	3	7	13	129
<i>Wallucina striata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<b>gastropod</b>																
<i>Batalia zonalis</i>	283	683	471	747	386	435	77	298	446	213	563	1654	17	153	513	6939
<i>Cerithiidea cingulata</i>	38	40	107	67	34	58	5	47	62	4	16	30	0	1	6	515
<i>Cerithiidea djadjarisensis</i>	19	38	141	79	43	97	10	18	31	18	47	63	1	20	30	655
<i>Hania ibiwa</i>	11	20	23	11	12	44	0	8	18	13	21	72	0	5	25	283
<i>Littorina borevicula</i>	0	0	0	3	2	1	0	0	0	1	2	6	0	0	3	18
<i>Lunella coronata corensis</i>	0	0	2	7	4	6	0	0	0	1	4	18	1	0	7	50
<i>Monodonta labio</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Neventa didyma</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	11
<i>Olivella japonica</i>	0	0	1	0	2	5	0	0	0	6	4	28	3	9	51	109
<i>Pataloidea lanzanica</i>	7	14	17	50	30	58	12	51	86	45	103	233	1	30	65	802
<i>Proclava plefferi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Pseudolittorina pulchella</i>	4	2	8	59	30	45	1	13	12	1	4	13	0	2	0	194
<i>Rhinoclava kochi</i>	0	5	4	0	0	3	0	0	0	0	1	10	0	0	0	23
<i>Umbonium moniliferum</i>	496	964	883	496	290	949	58	172	432	1037	2341	4859	1552	889	3304	18722
total	1110	1811	1858	1787	1003	2059	187	706	1639	1991	4299	9774	1655	1368	4779	36026

*pisidium*), アツシオガマ (*Cycladicama tsuchii*) は, どの地点・深度からも普遍的に産出するため記述からは除いてある。

#### Loc.1 b

場所：入り江の最奥部の泥質平底に位置し, 干出する (図1)。生貝はほとんど観察されない。干潟表面には, ヤマトオサガニなどカニ類とその巣穴が多数観察される。さらに, 保存の悪いイボウミニナの遺骸が, 干潟表面に散在している。また試料採集地点の近くには, 感潮水路が流れている。

#### 遺骸の分布：

(1) 0-10 cm：貝類遺骸の種数は10種で, 総遺骸数

は1110個体である (表1)。貝類遺骸の上位5種は, イボキサゴ (46%), イボウミニナ (25%), ウスザクラガイ (*Nitidotellina minuta*) (21%), ヘナタリガイ (*Cerithiopsis cingulata*) (3%), カワアイガイ (*Cerithiopsis djadjarisensis*) (2%) である。この5種で産出する総遺骸数の97%を占める。

(2) 20-30 cm：貝類遺骸の種数は14種で, 総遺骸数は1811個体である (表1)。貝類遺骸の上位5種は, イボキサゴ (53%), イボウミニナ (38%), ヘナタリガイ (2%), カワアイガイ (2%), アラムシロガイ (*Reticunassa festiva*) (1%) である。この5種で産出する全遺骸数の96%を占める。現在は生息していないオキシジミ (*Cyclina sinensis*) の遺骸

が含まれるようになり、アサリやハマグリ (*Meretrix lusoria*) など、砂質平底に生息する貝類の遺骸も含まれるようになる。

(3) 40–50 cm：貝類遺骸の種数は 22 種で、総遺骸数は 1858 個体である (表 1)。貝類遺骸の上位 5 種は、イボキサゴ (47%)、イボウミニナ (25%)、カワアイガイ (8%)、ヘナタリガイ (6%)、ユウシオガイ (*Moerella rutila*) (4%) である。この 5 種で全遺骸数の 90% を占める。20–30 cm と同様に、オキシジミ、アサリ、ハマグリなどの貝殻が含まれる。

#### Loc.2 a

場所：入り江の奥の泥質平底に位置し、干出する (図 1)。イボウミニナの生息地で、この巻貝の生貝が干潟表面に多数くみられる。Loc.1 b と同様にヤマトオサガニなどカニ類とその巣穴が多数観察される。また、コアマモが干潟表面にパッチ状に分布している。

#### 遺骸の分布：

(1) 0–10 cm：貝類遺骸の種数は 21 種で、総遺骸数は 1787 個体である (表 1)。貝類遺骸の上位 5 種は、イボウミニナ (42%)、イボキサゴ (28%)、ヒメシラトリガイ (*Macoma incongrua*) (8%)、カワアイガイ (4%)、ヘナタリガイ (4%) である。この 5 種で産出する全遺骸数の 86% を占める。これらの貝殻に加えてアサリ・ハマグリなど砂質平底に生息する貝類や、スガイ (*Lunella coronata coreensis*)、タマキビガイ (*Littorina brevicula*) など岩礁生の貝類も若干含まれる。

(2) 20–30 cm：貝類遺骸の種数は 20 種で、総遺骸数は 1003 個体である。貝類遺骸の上位 5 種は、イボウミニナ (39%)、イボキサゴ (29%)、ヒメシラトリガイ (6%)、カワアイガイ (4%)、ヘナタリガイ (3%) である。この 5 種で産出する全遺骸数の 81% を占める。0–10 cm 同様にアサリ・ハマグリなど砂質平底に生息する貝類やスガイ・タマキビガイなど岩礁生の貝類も若干含まれる。

(3) 40–50 cm：貝類遺骸の種数は 25 種で、総遺骸数は 2059 個体である (表 1)。貝類遺骸の上位 5 種は、イボキサゴ (47%)、イボウミニナ (21%)、カワアイガイ (5%)、ヒメシラトリガイ (4%)、ヒシガイ (*Fragum crinatum*) (3%) である。この 5 種で産出する全遺骸数の 80% を占める。また、表層と同様にアサリ・ハマグリなど砂質平底に生息する貝類やスガイ・タマキビガイなど岩礁生の貝類も若干含まれる。

#### Loc.2 b

場所：入り江の奥の泥質平底に位置し、Loc.2 a とは感潮水路を挟んで向かい合っており、干出する (図 1)。生貝は見られない。Loc.1 b と同様にヤマトオサガニなどカニ類とその巣穴が多数観察される。

#### 遺骸の分布：

(1) 0–10 cm：貝類遺骸の種数は 8 種で、総遺骸数は 187 個体である (表 1)。貝類遺骸の上位 5 種は、イボウミニナ (41%)、イボキサゴ (31%)、ユウシオガイ (10%)、ツボミガイ (*Patelloida lampanicloa*) (6%)、カワアイガイ (5%) である。この 5 種で、産出する全遺骸数の 94% を占める。これ以外にオキシジミやヘナタリなど泥質平底に生息する貝類が見られる。

(2) 20–30 cm：貝類遺骸の種数は 13 種で、総遺骸数は 706 個体である (表 1)。貝類遺骸の上位 5 種は、イボウミニナ (42%)、イボキサゴ (24%)、ユウシオガイ (9%)、ツボミガイ (7%)、ヘナタリ (7%) である。この 5 種で、産出する全遺骸数の 90% を占める。これ以外に、オキシジミやアラムシロガイなど泥質平底に生息する貝類が見られるようになる。また砂質平底に生息するアサリも若干含まれる。

(3) 40–50 cm：貝類遺骸の種数は 17 種で、総遺骸数は 1639 個体である (表 1)。貝類遺骸の上位 5 種は、イボウミニナ (27%)、イボキサゴ (26%)、ユウシオガイ (24%)、ツボミガイ (5%)、ヘナタリ (4%) である。この 5 種で、産出する全遺骸数の 87% を占める。これ以外に、オキシジミ、アラムシロガイ、ヒメシラトリガイなど泥質平底に生息する貝類が多く見られる。また、砂質平底に生息するアサリもかなり含まれる。

#### Loc.3 a

場所：入り江の中央部の砂質平底に位置し、干出する (図 1)。イボキサゴが表層から 1 cm の深さに数多く生息しており、ここがこの貝の中心生息地である (Shimoyama, 1985; 田中・近藤, 1995)。ニホンスナモグリやテッポウエビなど深い巣穴を形成する甲殻類とその巣穴を数多く観察することができる。

#### 遺骸の分布：

(1) 0–10 cm：貝類遺骸の種数は 27 種で、総遺骸数は 1991 個体である (表 1)。貝類遺骸の上位 5 種は、イボキサゴ (51%)、イボウミニナ (11%)、アサリ (8%)、ユウシオガイ (6%)、コナユバネガイ (*Limatula nippona*) (6%) である。この 5 種で、産出する全遺骸数の 82% を占める。これ以外に、オキ

シジミ・カガミガイ (*Phacosoma japonicum*)・ヘナタリ・カワアイガイなどの泥質平底に生息する貝類や、タマキビ・スガイなど岩礁生の貝類が若干含まれる。

(2) 20–30 cm：貝類遺骸の種数は 33 種で、総遺骸数は 4299 個体である (表 1)。遺骸の上位 5 種は、イボキサゴ (54%)、イボウミニナ (13%)、コナユバネガイ (6%)、ユウシオガイ (6%)、アサリ (5%) である。この 5 種で、産出する全遺骸数の 84% を占める。これ以外にオキシジミ・ヘナタリ・カワアイガイなどの泥質平底に生息する貝類や、タマキビ・スガイなど岩礁生の貝類が若干含まれる。

(3) 40–50 cm：貝類遺骸の種数は 25 種で、総遺骸数は 9774 個体である (表 1)。貝類遺骸の上位 5 種は、イボキサゴ (50%)、イボウミニナ (17%)、コナユバネガイ (8%)、ユウシオガイ (7%)、アサリ (6%) である。この 5 種で産出する全遺骸数の 88% を占める。この層準にはこれまでの層準と異なり、ヒメシラトリガイやオキシジミガイなど泥底に深く潜って生息する二枚貝の遺骸が多く含まれる。

#### Loc.4 b

**場所：**試料採集地点の中でもっとも外界 (玄界灘) にちかい泥砂質平底に位置し、干出する (図 1)。イボキサゴの生息地で、数多くの生貝が干潟の表層で観察できる。春の大潮の時には、潮干狩りがさかんにおこなわれるため、表面から 15 cm 程度の深さまでは人為的に掘り起こされている。Loc.3 a ほどの密度ではないが、ニホンスナモグリやテッポウエビなどの甲殻類と多毛類のツバサゴカイの巣穴が観察される。またホトトギスガイ (*Musculista senhousia*) がパッチ状に分布している。

#### 遺骸の分布：

(1) 0–10 cm：貝類遺骸の種数は 17 種で、総遺骸数は 1655 個体である (表 1)。貝類遺骸の上位 6 種は、イボキサゴ (95%)、ホトトギスガイ (2%)、イボウミニナ (1%)、キウシュウナミノコガイ (*Tentidonax kiusiuiensis*) (1% 未満)、ユウシオガイ (1% 未満)、コナユバネガイ (1% 未満) である。イボキサゴの遺骸が 9 割以上を占めており、今回の調査でもっとも大きかった。この 6 種で、全遺骸数の 98% を占める。アサリ・ハマグリなど砂質平底に生息する貝類の遺骸はほとんどみられない。

(2) 20–30 cm：貝類遺骸の種数は 25 種で、総遺骸数は 1368 個体である (表 1)。貝類遺骸の上位 5 種は、イボキサゴ (65%)、イボウミニナ (11%)、ユ

ウシオガイ (5%)、アサリ (4%)、ツボミガイ (2%) である。この 5 種で産出する全遺骸数の 87% を占める。

(3) 40–50 cm：貝類遺骸の種数は 32 種で、総遺骸数は 4779 個体である (表 1)。貝類遺骸の上位 6 種は、イボキサゴ (69%)、イボウミニナ (11%)、アサリ (4%)、ユウシオガイ (4%)、ツボミガイ (1%)、ハマグリ (1%) である。この 6 種で産出する全遺骸数の 90% を占める。カワアイガイ・オキシジミなど泥質平底に生息している貝類の遺骸の割合も多く、スガイやタマキビガイなど岩礁生の貝類の遺骸も若干含まれる。

### 津屋崎干潟で見られる貝類遺骸群の特徴

#### 1) イボキサゴの遺骸の卓越

イボキサゴの生息地である砂質平底の Loc.3 a では 4148 個体/m<sup>2</sup>、泥砂質平底の Loc.4 b では 6208 個体/m<sup>2</sup>、入り江の奥でイボキサゴの生息していない泥質平底においても、Loc.1 b では 1984 個体/m<sup>2</sup>、Loc.2 a では 1984 個体/m<sup>2</sup>、Loc.2 b では 232 個体/m<sup>2</sup> の密度でイボキサゴの遺骸が分布している (表 1)。また Locs.1 b, 3 a, 4 b では産出する貝類遺骸群の中で第 1 位を占め、Locs.2 a, 2 b においても第 2 位を占めている。このように津屋崎干潟の表層 (0–10 cm) では、底質に関係なくイボキサゴの殻が貝類遺骸群の中において卓越している。

津屋崎干潟の砂質平底の表層 (Loc.3 a) には、イボキサゴが 1200 個体/m<sup>2</sup> 以上の密度で生息している (Shimoyama, 1985; 田中・近藤, 1995)。Shimoyama (1985) は、3 年にわたるイボキサゴの個体群動態の観察から、毎年春に新規加入が行われ、新規加入をした幼貝は夏の間急速に成長し、その年の冬には成貝サイズに達することを述べている。そして、新規加入した貝の 90% 以上が 1 年以内に死亡すると述べている。また小澤 (1981) は、津屋崎干潟におけるイボキサゴの死因の一つとして、ワタリガニ類による捕食をあげており、ワタリガニ 1 個体あたりイボキサゴの幼貝で 30 個体/日、成貝で 10 個体/日を捕食することを述べている。一方、田中・近藤 (1995) は、津屋崎干潟の表層に含まれるイボキサゴの殻を、殻の破損状態に基づいて 4 段階に区分し、ひどく破損した殻は干潟全体に、完全な殻でも干潟の奥まで分布していることを示した。この原因として、イボキサゴの生息深度が表層直下であるため、水流などの影響を受けて死後運搬されやすいことを

挙げている。さらに下山(1979)や Shimoyama(1985)は、イボキサゴの殻を津屋崎干潟ではヤドカリがよく利用しており、バケツリレー方式で殻が遠くまで運ばれると述べている。

これらのことから、津屋崎干潟では、自然死や捕食などによってイボキサゴの遺骸が年間を通じて多数生産されていることが予想される。そして、生産された遺骸は水流などの物理的な要因やヤドカリなどの生物学的な要因によって、生息地から干潟の各底質へ大量に供給される。その結果、底質などに関係なく、干潟のどの場所においてもイボキサゴの遺骸が卓越するようになると考えられる。

さらに、イボキサゴの遺骸が卓越する傾向は、干潟表層以外の深さに含まれる貝類遺骸群においても見られる。特に砂質平定の Loc.3 a や泥砂質平定の Loc.4 b の深さ 40–50 cm には、1 万個体以上/m<sup>2</sup> の密度でイボキサゴの遺骸が含まれ、イボキサゴを中心とした貝殻密集部が形成されている(表 1)。この密集部に含まれるイボキサゴの遺骸には、光沢が残っているようなものが多く含まれている。この遺骸を<sup>14</sup>C 同位体を用いて年代測定した結果、「Recent (1950 年以降)」という値が得られた。砂質平定には、スナモグリやテッポウエビなど堆積物に巣穴を深く掘って生物が数多く生息しており、その分布とイボキサゴの遺骸の密集部の分布とはよく一致する。Meldhal (1987) は、干潟に形成される貝殻密集層の要因の 1 つとして、ベルトコンベアー方式の生物攪拌による集積を挙げている。津屋崎干潟においてイボキサゴの新鮮な遺骸が干潟深部に含まれる要因は、このベルトコンベアー方式の生物攪拌によって、イボキサゴの遺骸が急速に埋没したためかもしれない。

一方、湾奥の泥質平定 (Locs.1 b, 2 a, 2 b) の表層以外の堆積物では、砂質平定ほどの密集はないものの、平均して 2000 個体/m<sup>2</sup> 以上の密度でイボキサゴの遺骸が堆積物に含まれている(表 1)。ここに含まれるイボキサゴの遺骸は、砂質平定のものと違い、殻の光沢がとれて白っぽくなっているものばかりで、砂質平定で見られたような新鮮な遺骸はまったくない。これらのイボキサゴの遺骸は、死後かなり時間がたっていると考えられる。実際<sup>14</sup>C 同位体を用いて年代測定をした結果、Loc.2 a の 40–50 cm に含まれるイボキサゴの遺骸の年代を測定してみると 1040±50 Y. B. P. という値が得られた。したがって、泥質平定では、遺骸の埋没速度がかなり遅い可能性がある。しかし、50 cm という深さは破壊から

完全に隔離された (TAZ を完全に越えた) 深さでないため、洗い出された古い遺骸がなんらかの原因で供給されて混合した可能性も否定できない。これらの問題を解決するには、各底質での貝類遺骸の埋没速度を測定することが必要不可欠であり、今後の課題である。

## 2) 貝殻密集部に含まれる泥底に生息する貝類遺骸

前述のように砂質平定 (Loc.3 a) の深さ 40–50 cm にはイボキサゴを中心とした貝殻密集部が認められるが、この中にはヒメシラトリガイのような泥質平定に深く潜って生息している二枚貝の遺骸もかなり含まれている。この二枚貝の遺骸はそれほど破損していないものや合弁個体のものなど、殻の状態がよいものが多く見られる。田中・近藤 (1995) は、ヒメシラトリガイの遺骸は破片化したものでも死後もほとんど移動しないので、古環境の推定の際に排除する必要はないと述べている。このことから、密集部に含まれているヒメシラトリガイの殻は、死後それほど移動されていないと考えられる。また、この貝殻密集部にはヒメシラトリガイ以外にも、オキシジミガイやイボウミニナなど泥質平定に生息する貝類の遺骸が含まれており、Loc.3 a ではこの 3 種類で産出する遺骸の 14% を占める。おそらく過去に、現在の砂質平定とは異なり泥質平定であった時期があると思われ、海水準変動などの環境変動を反映しているものと考えられる。それがいつ頃であったかは不明で、<sup>14</sup>C 年代測定法などを用いてこれらの貝類遺骸の年代を測定することが今後必要である。

## ま と め

福岡県宗像郡津屋崎町にある干潟で、表層から深さ 50 cm までの堆積物を採集し、そこに含まれる貝類遺骸群について調査した。その結果、干潟表層ではイボキサゴの遺骸が底質に関係なく卓越していることがわかった。これはイボキサゴの遺骸の生産量が高く、死後運搬されやすい状態にあるためである。イボキサゴの遺骸が卓越する傾向は干潟表層だけでなく、表層以外の深さに含まれる貝類遺骸群においても見られた。特に Locs 3 a, 4 b の 40–50 cm の深さには、1 万個体/m<sup>2</sup> 以上の高密度でイボキサゴの遺骸が含まれる密集部が認められた。一方、泥質平定ではこのような密集部は見られないものの、平均して 2000 個体/m<sup>2</sup> 以上の密度でイボキサゴの遺骸が含まれていた。この密集部の分布は、スナモグリなどの生物攪拌を引き起こす生物の分布と似通っ

ており、生物攪拌による貝殻の集積によって形成された可能性がある。また、この貝殻密集部には泥底に生息する貝類の遺骸が多く含まれており、これらの遺骸は過去の環境変動を反映していると思われる。

#### 謝辞

高知大学理学部の近藤康生助教授には、野外調査・室内処理などの御指導をいただいた。京都大学大学院理学研究科の前田晴良助教授には論文のまとめる際に丁寧な御指導いただいた。高知大学理学部の田代正之名誉教授、大阪学院大学の鎮西清高教授、京都大学大学院理学研究科の増田富士雄教授には、論文の内容に関して貴重なアドバイスをいただいた。九州大学農学部津屋崎臨海実験所には、試料採集のさいに宿泊させていただいた。試料採集に同行していただいた高知大学理学部地学科の方々や、ゼミでいろいろと意見を言って下さった京都大学理学部地質学鉱物学教室の院生の方々にこの場をかりて厚くお礼を申し上げます。

#### 引用文献

- Davies, D. J., Powell, E. N. and Stanton, R. J. Jr. (1989 a) Taphonomic signature as a function of environmental process : shells beds in a hurricane-influenced inlet on the Texas coast. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Paleoecol.*, 72 : 317-356.
- Davies, D. J., Powell, E. N. and Stanton, R. J. Jr. (1989 b) Relative rates of shell dissolution and net sediment accumulation - a commentary : can shell beds form by the gradual accumulation of biogenic debris on the sea floor?. *Lethia*, 22 : 207-212.
- Füsih F. T. and Flessa K. W. (1987) Taphonomy of tidal flat molluscs in the northern Gulf of California : paleoenvironmental analysis despite the perils of preservation. *Palaios*, 2 : 543-559.
- Meldahl, K. H. (1987) Sedimentologic and taphonomic implications of biogenic stratification. *Palaios*, 2 : 350-358.
- Meldahl, K. H. and Flessa, K. W. (1990) Taphonomic pathways and comparative biofaces and taphofacies in a recent intertidal/shallow shelf environment. *Lethia*, 23 : 43-60.
- 小澤智生 (1981) イボキサゴの捕食者—特にワタリガニ類による捕食について。貝類学雑誌, 39 : 225-235.
- 下山正一 (1979) 内湾性ヤドカリによる巻貝死殻集団の殻サイズ分布型の再構成。海洋科学, 11 : 527-535.
- Shimoyama S (1985) Size-frequency distribution of living population and dead shell assemblages in a marine intertidal sand snail, *Umbonium (Suchium) moniliferum* (Lamarck), their palaeoecological significance. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Paleoecol.*, 49 : 327-353.
- Tanabe, K. and Arimura, E. (1987) Ecology of four infaunal bivalve species in the recent intertidal zone, Shikoku, Japan. *Palaeogeogr. Palaeoclimatol. Paleoecol.*, 60 : 219-230.
- Tanabe, K., Fujiki, T. and Katsuta T. (1986) Comparative analysis of living and death bivalve assemblage on the Kawarazu Shore, Ehime Prefecture, west Japan. 日本ベントス研究会誌, 30 : 17-30.
- 田中秀典・近藤康生 (1995) 干潟における貝類遺骸の分散：表層堆積物に含まれる貝殻の保存状態区分とその頻度分布に基づく推定。高知大学学術研究報告 [自然科学], 44 : 1-11.
- Van Straaten, L. M. J. U. (1952 a) Biogene textures and the formation of shell beds in the dutch Wadden sea I. *Proc. Koninkl. Ned. Akad. Wetenschap.*, 55 : 500-508.
- Van Straaten, L. M. J. U. (1952 b) Biogene textures and the formation of shell beds in the dutch Wadden sea II. *Proc. Koninkl. Ned. Akad. Wetenschap.*, 55 : 509-516.