

# 九十九里浜の汀線におけるチョウセンハマグリ稚・幼貝の出現状況

信太 雅博・柴田 輝和・佐藤 寿・羽山 紀章

Annual variation and regional difference  
on the occurrence of young shells  
of Asiatic hard clam *Meretrix lamarckii*(DESHAYES)  
at the beachline of Kujukuri, Chiba Prefecture.

Masahiro SHIDA, Terukazu SHIBATA,  
Hisashi SATO and Noriaki HAYAMA

## はじめに

千葉県九十九里浜砂浜海域では、古くからチョウセンハマグリ、サトウガイ、ダンベイキサゴ、コタマガイ、ウバガイ等の貝類を漁獲対象とした貝桁網および腰巻き漁業(以下、地方名：腰カッター)が行われている。一般的に砂浜海域に生息する貝類の発生量は、年変動が大きいことが知られており、豊漁期と凶漁期の差が大変大きく、その貝類を漁獲対象とした漁家経営は非常に不安定なものとなっている。当海域におけるチョウセンハマグリについても漁獲量の変動が大きく、1958年の943トンピークに、以降、漁獲量が減少し0~72トンであった。その後、1983年から再び上昇し173~660トンで推移している。また、当該漁業の問題点として、腰カッターによる殻長5cm以下のチョウセンハマグリの多獲が上げられる。大量減耗期を過ぎたチョウセンハマグリ稚・幼貝の出現量と数年後の漁獲量とは正の相関があると考えられており、安定した漁業を維持するためには、出現した稚・幼貝の有効利用が望まれる。このためには稚・幼貝の出現状況、成長および生残などの生態を究明し、資源管理型漁業を行う必要がある。

チョウセンハマグリの成長や分布に関しては、鹿島灘での藤本<sup>1)</sup>、山田<sup>2)</sup>、福田<sup>3)</sup>の報告や日向灘での茂野<sup>4)</sup>の報告がある。また、稚・幼貝の分布を規定する要因に関しては、福田<sup>4)</sup>、安永<sup>5-6)</sup>、日向野<sup>7-10)</sup>らの報告があるが、本種の九十九里浜での生態に関しては、海老原<sup>11-12)</sup>が

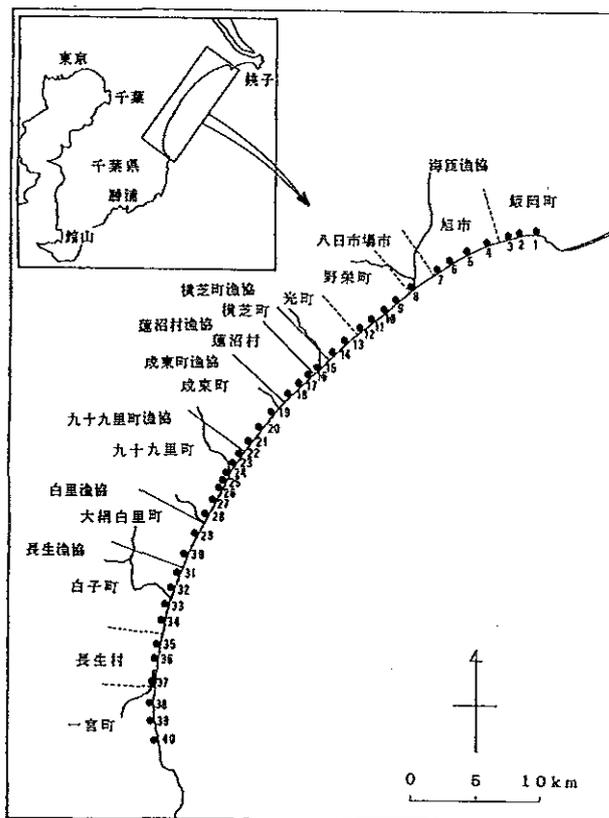


図1 調査地先と調査点  
●は調査点  
---は市町村ごとの区分  
—は共同漁業権漁場ごとの区分

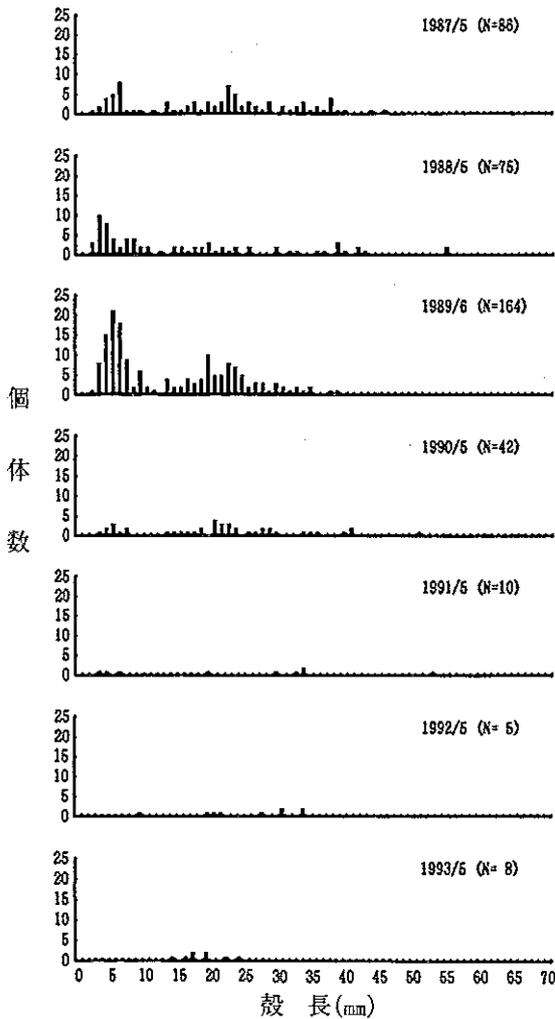


図2 枠取り調査によるチョウセンハマグリの殻長組成

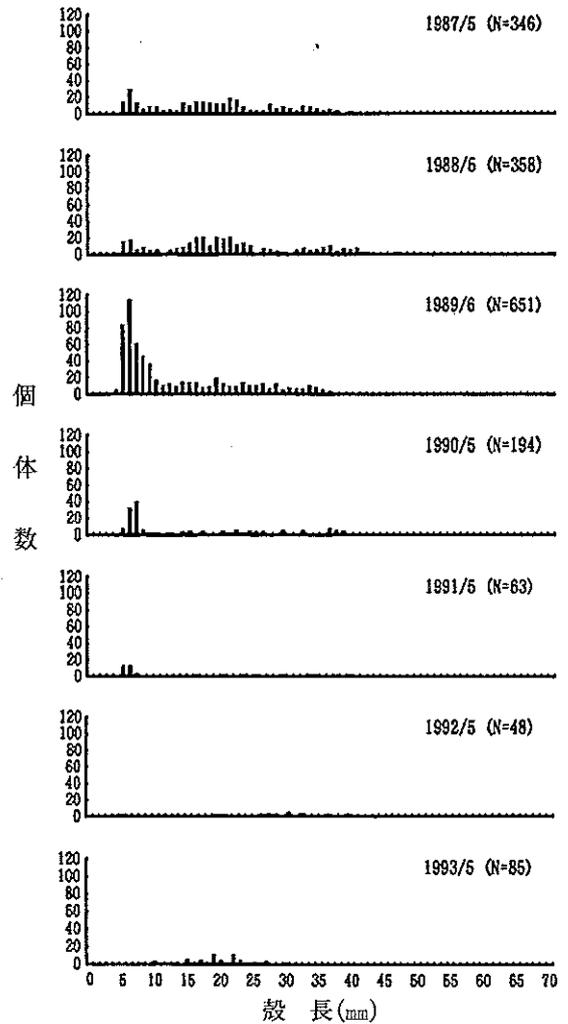


図3 腰カッター調査によるチョウセンハマグリの殻長組成

行った漁場調査や村田<sup>13)</sup>が行った種苗生産基礎試験の報告がなされているのみである。

そこで、九十九里浜におけるチョウセンハマグリ稚・幼貝の出現状況調査を行い、出現特性など若干の知見を得たのでここに報告する。

### 材料と方法

チョウセンハマグリの稚・幼貝は、汀線および灘の瀬(岸に最も近い瀬)が主な生息場所であることが報告されている<sup>1,3)</sup>。そこで、汀線におけるチョウセンハマグリ稚・幼貝およびその他底生動物の分布調査を行った。

調査は、1987～1993年の7年間で、毎年5または6月の大潮時の前後約2時間に行った。

調査点は、図1に示す40地点の汀線で、調査点の間隔は約0.5～2 kmである。なお、年により海岸線の工事等で採集不可能な地点が数点あった。また、調査点の背景を写真撮影し、毎年同じ調査点で採集出来るようにした。

採集は、枠取りと腰カッターで行った。枠取りは、1調査点当たり0.25㎡を4回の合計1㎡とし、深さ約10cmまでの砂をスコップですくい取り、1mm目合いの篩いで濾し、篩い上に残った動物を採集した。腰カッターは、1調査点当たり4㎡とし、幅40cm、目合い5mmの籠を深さ約10cmで10m曳きし、籠で濾し、籠内に残った動物を採集した。

採集した動物は、種の査定を行った。その後、チョウセンハマグリに関しては個体数、殻長の計測を行っ

た。その他の動物に関しては、種ごとの個体数を計数した。さらに、チョウセンハマグリとその他混獲された動物に関して、森下の類似度指数を用い底生動物群集の類似性を示す相関マトリクスを作成し、各調査点ごとの類似性を検討した。

漁獲量の資料には、千葉農林水産統計年報資料を用い、出現個体数と漁獲量の関係を検討した。

## 結 果

### 1. チョウセンハマグリ稚・幼貝の出現状況

#### 1) 殻長組成

図2に杵取りで採集したチョウセンハマグリ殻長の組成を示した。採集したチョウセンハマグリ各年の殻長モードは、1987年では7mm、23mmと39mm、1988年では4mm、20mmと40mm、1989年では6mm、20mmと40mm、1990年は採集個体数が少ないが6mm、21mmに2~3つの群が認められた。1991年以降は、採集個体数が特に少なく、採集されたチョウセンハマグリ大きさに明確な特徴は認められなかった。また、1992年、1993年に限っては、殻長9mm以下は全く採集されていない。

図3に腰カッターで採集したチョウセンハマグリ殻長の組成を示した。殻長5mm以下の稚貝は、腰カッターの目合いが5mmであったため、採集されていない。各年の殻長モードは、1987年では8mmと23mm、1988年では7mmと20mm前後、1989年では7mmと20mm前後、1990年では8mm、1991年では7mmが認められた。1993年は、7mm前後の出現はなく、22mm前後に1群認められた。

採集されたチョウセンハマグリ各年の殻長モードは、調査年や採集個体数の多寡によって、若干、傾向は異なるものの、6~7mm、20mm前後および40mm前後に3つの群が認められた。

#### 2) 稚・幼貝の出現地先と出現量

図4に杵取りによるチョウセンハマグリ稚・幼貝の出現量と出現地先を示した。なお、本県での産卵期は、7月から9月<sup>14)</sup>と報告されていることと、鹿島灘での調査結果<sup>1)</sup>から、図2に示した殻長10mm未満の稚貝を前年発生群の0才貝とした。

稚・幼貝の出現は、限定された調査点で認められ、ほぼ毎年同じ傾向であった。稚・幼貝の出現が見られた地先は、旭市地先(調査点4-6)と横芝町から大網白里町地先(調査点15-30)にかけてであった。また、これらの地点のうち、0才貝の出現の見られた地点の75%で1才貝以上の出現も同時に見られた。

一方、稚・幼貝が出現しない地先は、飯岡町地先(調査点1-3)と八日市場市地先から光町地先(調査

点8-14)、白子町から一宮町地先(調査点31-40)にかけてであった。

各年の0才貝の出現量は、1987年には0.56個体/m<sup>2</sup>で、その後増加し、1989年には2.06個体/m<sup>2</sup>となった。しかし、1990年以降減少し、1992年と1993年は、ほとんど出現が見られなかった。

### 2. 調査点間の底生動物群集の類似度

1987年5月の各調査点に出現した底生動物の種名、出現数および組成百分率を表1に示した。出現した底生動物は、軟体動物9種、節足動物5種、棘皮動物1種、環形動物1種の合計16種であった。これらのうちフジノハナガイ *Chiondysoni*、ヒメバカガイ *Maetra crossei*、チョウセンハマグリ *Meretrix lamurcki*、キュウ

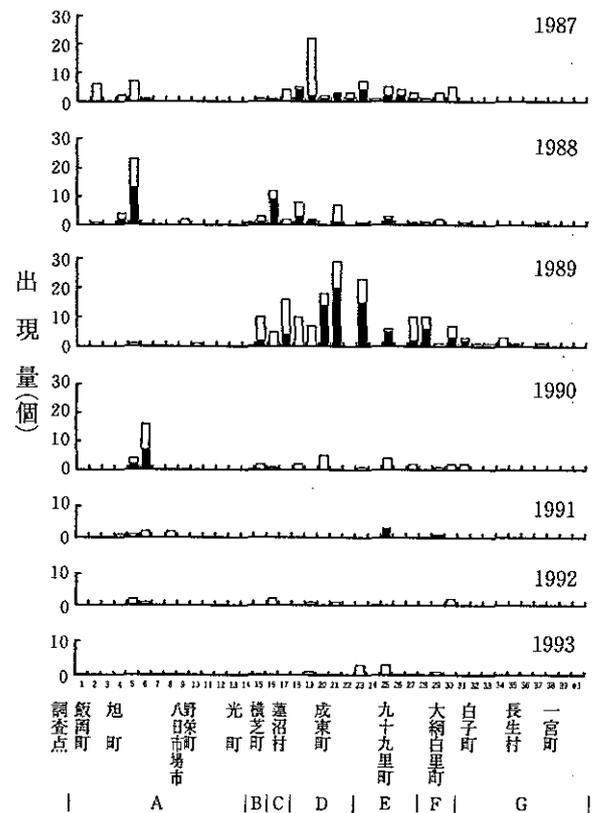


図4 杵取りによるチョウセンハマグリ稚・幼貝の出現量と出現地先

■は殻長10mm未満

□は殻長10mm以上

A:海産漁協管内 B:横芝町漁協管内 C:蓮沼村漁協管内 D:成東町漁協管内 E:九十九里町漁協管内 F:白里漁協管内 G:長生漁協管内

表1 各調査点ごとの出現底生動物(調査日:1987年5月 調査点:39点)

種 調査点	種															
	① <i>Meretrix lamarki</i>	② <i>Gomphina venetiformis melanaegis</i>	③ <i>Macra crossei</i>	④ <i>Chion kiusuensis</i>	⑤ <i>Chion semigranosus</i>	⑥ <i>Hiatula diphos</i>	⑦ <i>Umbonium giganteum</i>	⑧ <i>Neverita didyma</i>	⑨ <i>Olivella fulgurata</i>	⑩ <i>Ovalipes punctatus</i>	⑪ <i>Portunidaesp.</i>	⑫ <i>Philyra syndactyla</i>	⑬ <i>Matuta lunaris</i>	⑭ <i>Diogenes edwardsii</i>	⑮ <i>Scaphechinus brevis</i>	⑯ <i>Polycheata</i>
1	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-
4	11	-	13	2	1	-	-	-	1	-	-	9	-	-	-	-
5	30	-	11	1	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	5	-	7	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	2	-	11	1	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-
11	4	-	3	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
12	1	-	2	7	2	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-
13	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-
14	2	-	4	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
15	20	-	2	-	8	-	1	-	-	-	-	-	3	-	-	-
16	7	-	-	3	5	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-
17	13	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
18	11	-	-	1	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	62	-	8	11	32	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	41	-	6	2	37	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
21	26	-	1	6	24	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
22	17	-	23	31	4	-	1	-	-	-	-	3	-	1	-	-
23	48	-	319	63	3	-	-	-	2	-	-	-	-	7	-	-
24	12	-	5	14	10	23	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-
25	37	-	73	58	3	2	1	1	-	-	-	-	-	2	-	-
26	6	-	131	2	2	1	-	-	-	-	-	4	1	3	-	-
27	6	-	1	2	71	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
28	9	-	-	3	202	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-
29	25	-	17	3	117	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
30	15	-	3	7	618	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
31	4	-	1	20	30	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
32	3	-	-	6	5	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	7	3	4	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-
35	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	433	4	646	250	1,218	27	12	1	3	1	2	23	15	22	2	1
組成百分率	16.27	0.15	24.28	9.39	45.78	1.01	0.45	0.03	0.11	0.03	0.07	0.86	0.56	0.82	0.07	0.03

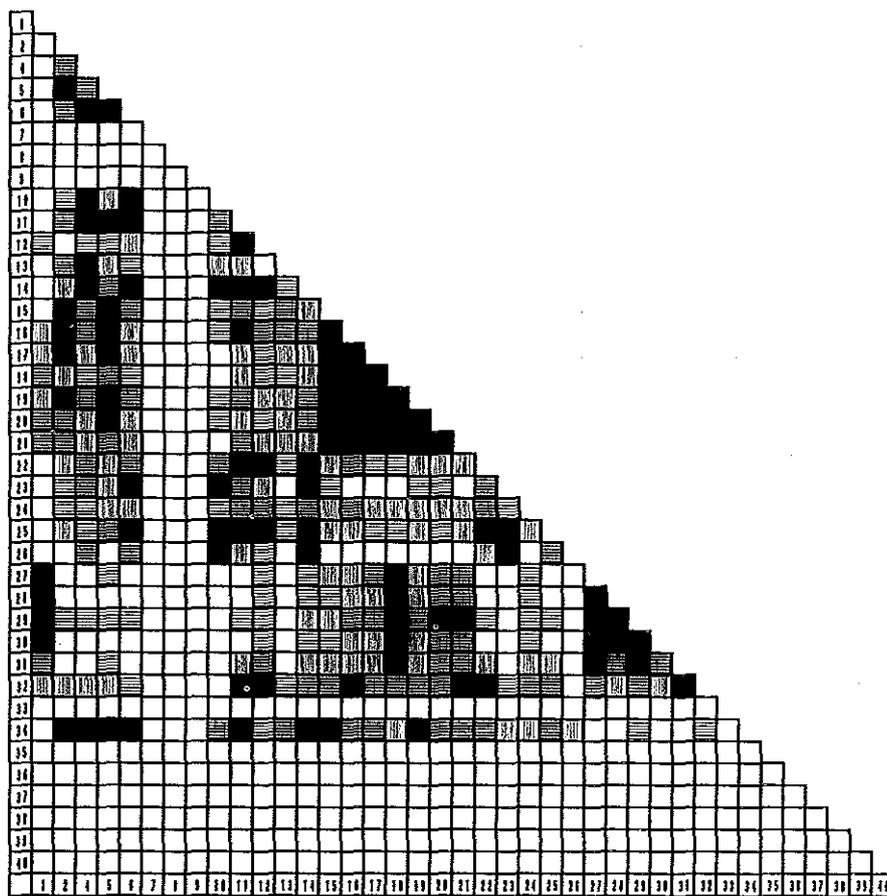


図5 各調査ごとの底生動物群集の類似性を示す類似マトリクス(森下の類似度指数 $C_i$ )

数字は調査点を示す。(調査日:1987年5月 調査点:39点)

□  $0 \leq C_i < 0.2$     ▨  $0.2 \leq C_i < 0.4$     ▩  $0.4 \leq C_i < 0.6$     ▪  $0.6 \leq C_i < 0.8$     ■  $0.8 \leq C_i$

シュウナミノコガイ *Chion kiuisiuenensis* の4種の組成百分率が全体の約96%を占めていた。また、害敵生物と考えられるツメタガイは全体の0.03%であった。

表1の底生動物1-14を用いて森下の類似度指数 $C_i$ を算出し、相関マトリクスを図5に示した。全体的に高い類似性を示しているが中でも調査点2~6, 15~21および27~31で高い類似性を示した。これは、表1からも明らかなようにチョウセンハマグリ、フジノハナガイ、ヒメバカガイの出現頻度が高い地点であり、図4のチョウセンハマグリ稚・幼貝の出現調査点と一致した。

### 3. 稚・幼貝の出現量と漁獲量との関係

漁獲統計資料が共同漁業権漁場内の漁獲量を示しており、各市町村地先ごとの区分が不可能なため、共同漁業権漁場ごとに採集されたチョウセンハマグリ稚・幼貝の分布密度と漁獲量の関係を図6に示した。

海匝漁協管内では、1988年と1990年に、稚・幼貝の

出現が見られた。漁獲は、1987年に多かったが、1988年以降は横ばい状態であった。

横芝町漁協管内では、1988年から1990年にかけて、稚・幼貝の出現が見られた。漁獲量に関しては、1989年から1990年に漁獲量の増加が見られた。

蓮沼村漁協管内から九十九里町漁協管内では、1989年に稚・幼貝の出現が見られるが、1990年に漁獲量が多少増加した以外は低いレベルで推移している。

白里漁協管内では、1987年と1989年に稚・幼貝の出現があり、それぞれ2年後の1989年と1991年以後に漁獲量の増加が見られた。

長生漁協管内では、稚・幼貝の出現がほとんどなく、漁獲も少ない地先である。しかし、九十九里浜全域で稚・幼貝の出現が比較的多く見られた1989年には、同地先でも出現が見られ、2年後の1991年以後に量的には少ないが漁獲が見られた。

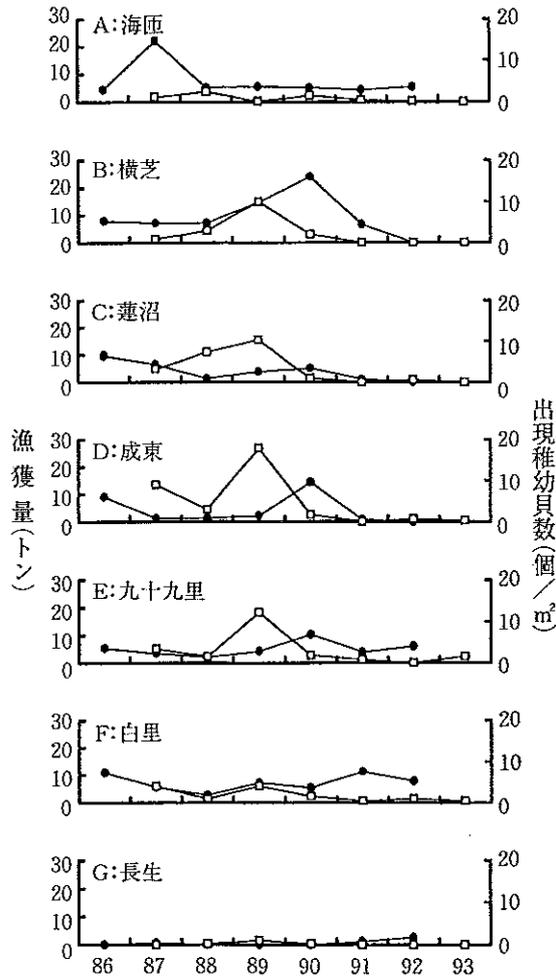


図6 出現稚・幼貝と漁獲量との関係

●は海岸線1kmあたりの漁獲量の推移  
□は1㎡あたりの稚・幼貝の出現個体数

A:海匝漁協管内 B:横芝町漁協管内 C:蓮沼村漁協管内 D:成東町漁協管内 E:九十九里町漁協管内 F:白里漁協管内 G:長生漁協管内

### 考 察

九十九里浜の汀線でチョウセンハマグリ稚・幼貝が出現する場所は、調査点4-6と15-30であった(図4)。これらの場所は、従来から漁業者により稚貝場と呼ばれていること、0才貝の出現と同時に1才貝以上の出現も見られたことなどから、チョウセンハマグリ稚・幼貝にとって好的な要因が、過去から固定的に存在していることが推測される。この場所の特徴は、1970年に行われた海老原らの調査結果から九十九里浜の中でも浜の傾斜が緩やかなことである。一方、チョウセンハマグリ稚・幼貝の出現が見られなかった場所は、浜の傾斜が急な地形であった。海底の傾斜が緩やかであることは、砂の集積する場であることを意味し、

チョウセンハマグリの卵、浮遊幼生および着底稚貝が、潮流や波浪等の物理的要因に左右され、集積し、生残したためと考えられる。チョウセンハマグリ稚・幼貝の出現要因として、潮流や波浪、地形要因が影響することは、福田<sup>3)</sup>や安永<sup>3)</sup>の報告からも裏付けられている。また、アサリ稚・幼貝の出現<sup>15)</sup>にも同様の考察が行われている。

汀線での底生生物群集は、表1、図5に示したように、チョウセンハマグリ、フジノハナガイおよびヒメバカガイの出現率が高いのが特徴であり、調査点間の類似性も高かった。このことは鹿島灘<sup>1,3)</sup>や日向灘<sup>4)</sup>の調査結果と類似していた。このように、異なる海域で類似した底生動物組成が形成されるということは、チョウセンハマグリを含むこれら二枚貝類が、その場の環境に特異的に適応した種であると考えられる。

チョウセンハマグリ稚・幼貝と漁獲量との関係を図6に示したが、漁獲統計資料には、腰カッターによる幼貝の漁獲が含まれ、漁獲量と対比した稚・幼貝とサイズの重複していることが考えられる。また、各組合ごとに自主的な操業規制が行われていることから、必ずしも漁獲量が資源量を反映しているとはいえないが、このようなことを考慮しながら検討すると、以下の様なことが推察される。海匝漁協管内では、チョウセンハマグリを対象としたグループ操業が1988年から開始され、自主的な操業規制が行われていること、1991年以降ウバガイ漁業が開始され、チョウセンハマグリに関しては、備蓄資源的な考え方が取られているため、漁獲の増減が認められないと推察される。次に横芝、蓮沼、成東、九十九里漁協管内では、腰カッターの行使者数が多く、操業期間も長いため、幼貝に対する漁獲圧が高いことが考えられる。このため、これらの漁協管内では、稚・幼貝の出現した翌年に漁獲の上昇が認められたと推察される。これに対して、比較的腰カッターの漁獲圧の低い白里や長生漁協管内では、稚・幼貝の発生の2年後に漁獲の上昇が認められる。これらの結果から、稚・幼貝の出現量から1-2年後の資源水準を予想することも可能であると考えられる。このことは、福田により同様の報告がされている。

### おわりに

本調査で、チョウセンハマグリの稚・幼貝の汀線での出現とその1-2年後の漁獲には、相関関係が認められた。また、稚・幼貝が出現する場所にも特定の傾向が認められた。漁獲量の増大や安定化を目指すためには、資源の有効的な利用が必要であり、現在行われ

ている無秩序な幼貝の多獲は慎むべきである。

今回の調査は、出現量などの定量的な推察は困難であり、傾向的な把握と言う域を出ていない。また、稚・幼貝の成長や生残に関しての究明は、今回の調査では行われておらず、不明な点が多い。今後、これらを課題とし、調査や研究を行う必要がある。

最後に本報告をまとめるに当たり、調査に協力をいただいた関係漁業協同組合の皆様、並びに浅海資源研究室の室員の皆様には深く感謝の意を表する。

## 要 約

1987年から1993年までの7年間、毎年5月または6月の大潮時に、九十九里浜の汀線において、チョウセンハマグリ稚・幼貝を対象とした杓取りと腰カッター調査を実施した。

- 1) 各年の5月または6月の汀線に出現するチョウセンハマグリ稚・幼貝の殻長モードは、調査年や採集個体数の多寡によって、若干傾向は異なるものの、6～7mm、20mm前後および40mm前後に3つの群が認められた。
- 2) 稚・幼貝の出現する地先は、旭市地先と横芝町から大網白里町地先であった。また、出現しない地先は、飯岡町地先と八日市場市から光町地先、白子町から一宮町地先であった。
- 3) 汀線の底生動物群集は単純であり、動物組成の約96%がフジノハナガイ、ヒメバカガイ、チョウセンハマグリ、キュウシュウナミノコガイの4種で占められた。また、チョウセンハマグリは出現する汀線は、鹿島灘や日向灘と類似した底生動物組成が形成されていた。
- 4) 卓越した稚・幼貝の出現した翌年または2年後に漁獲が上昇した例が認められた。このことから稚・幼貝の出現量から1～2年後の漁獲量水準を予想することも可能と推察された。

## 文 献

- 1) 藤本 武 (1959)：鹿島灘有用貝類の増殖に関する基礎研究－Ⅵ (Meretrix Lamarckii Deshayes) 稚・幼貝の成長について(第1報)。茨城県水産試験場試験報告、昭和31・32年度、128-134。
- 2) 山田静男 (1962)：鹿島灘有用貝類の増殖に関する基礎研究－Ⅶ チョウセンハマグリは棲息量について(第1報)。茨城県水産試験場試験報告、昭和37年度、21-32。

- 3) 福田英雄 (1976)：鹿島灘産チョウセンハマグリは生態について－1。茨城県水産試験場試験報告、20、9-16。
- 4) 茂野邦彦 (1955)：チョウセンハマグリは生態について。日本水産学会誌、21(4)、218-225。
- 5) 安永義暢・日向野純也 (1985)：砂泥性着底基質の解明－Ⅰ。水産工学研究所技報、6、15-30。
- 6) 安永義暢・上北征男・日向野純也・明田定満 (1987)：砂泥性着底基質の解明－Ⅲ。水産工学研究所技報、8、43-62。
- 7) 日向野純也・安永義暢 (1986)：砂泥性着底基質の解明－Ⅱ。水産工学研究所技報、7、41-51。
- 8) 日向野純也・安永義暢 (1987)：砂泥性着底基質の解明－Ⅳ。水産工学研究所技報、8、63-70。
- 9) 日向野純也・木元克則・安永義暢 (1993)：鹿島灘で観測された海底断面変化と砂浜性二枚貝の分布。水産工学研究所技報、15、1-16。
- 10) 日向野純也・木元克則・安永義暢 (1993)：潜砂行動と物理環境の関係からみたチョウセンハマグリとコタマガイの分布特性。水産工学研究所研究報告、14、65-88。
- 11) 海老原天生・宮沢公雄・村田靖彦・兼子昭夫・川名順之 (1969)：九十九里浜地先のチョウセンハマグリ調査。千葉県内湾水産試験場試験調査報告、11、1-19。
- 12) 海老原天生・宮沢公雄・村田靖彦・兼子昭夫・川名順之 (1970)：九十九里重要貝類資源調査。千葉県内湾水産試験場試験調査報告、12、54-92。
- 13) 村田靖彦・海老原天生・兼子昭夫 (1970)：チョウセンハマグリ Meretrix lamarckii Deshayes の種苗生産基礎試験。千葉県内湾水産試験場試験調査報告、12、1-12。
- 14) 坂本 仁・佐藤 新・高尾義広 (1976)：鴨川湾におけるチョウセンハマグリは産卵期についての一考察。千葉県水産試験場研究報告、35、37-40。
- 15) 資源保護協会 (1983)：つくる漁業の事例、アサリ・ハマグリ、つくる漁業、375-418。
- 16) 清水利厚・目黒清美・佐藤 新・加瀬信明・村田靖彦 (1988)：九十九里浜沿岸におけるサトウガイ Scapharca satowi (Dunker) の大量へい死現象について。千葉県水産試験場研究報告、46、23-42。
- 17) 木元新作 (1976)：動物群集研究法Ⅰ。共立出版社、131-166。