

相模湾初島沖におけるシロウリガイ群集の調査

橋本 惇*¹ 田中武男*¹

松澤誠二*¹ 堀田 宏*¹

相模湾漸深海帯において、シロウリガイ、*Calyptogena soyoe*、を優占種とする深海生物群集の分布、生物学的特性や、その深海生物群集と微小地形、大地形との関係を明らかにするための一連の調査が、「シービーム」、「深海曳航調査システム」および潜水調査船「しんかい2000」を用いて実施された。

多くのシロウリガイ群集および死殻散乱場所が、水深900 m~1200mの急崖基部に沿って、南北7 km以上にわたって観察された。シロウリガイ群集は火山岩質の角礫の散在する粗粒砂底質域に主として分布していた。そして、シロウリガイ群集は調査海域北部に、死殻散乱場所は南部に多い傾向を示した。このシロウリガイ群集の分布状態は、地質学的変動状態との間に強い関係があると推定される。

シロウリガイ群集の中で最大規模のものは南北方向に30m以上、東西方向に200 m以上にわたっており、その群集内には生貝の最密充填状態を示す場所が線状に分布していた。そして分布密度は1 m² 当り数百から千個体程度という極めて高い値が推定された。

群集周辺には、シロウリガイの他、エゾイバラガニ、チューブワーム（ベステイメンティフェラ）、腹足類、多毛類、ゲンゲ科魚類が観察された。この群集の生物構成は、オレゴン沖やフロリダ沖の湧水生態系のそれと良く類似している。

SURVEYS OF THE DEEP-SEA COMMUNITIES DOMINATED BY THE GIANT CLAM, *Calyptogena soyoe*, ALONG THE SLOPE FOOT OF HATSUSHIMA ISLAND, SAGAMI BAY

Jun HASHIMOTO*² · Takeo TANAKA*²
Seiji MATSUZAWA*² · Hiroshi HOTTA*²

A series of surveys by means of "Sea Beam", "JAMSTEC Deep-Tow Systems" and the submersible *SHINKAI 2000* was carried out to clarify the distribution pattern and biological characteristics of the deep-sea communities dominated by the giant clam, *Calyptogena soyoe*, and their relationship to small- and large-scale geomorphology in the bathyal zone of Sagami Bay.

A large number of the clam beds, dead and living, were found extending

*¹ 海洋科学技術センター

*² Japan Marine Science & Technology Center

over 7 kilometers from north to south along the steep slope between depths of 900 m and 1,200 m. The beds were mainly distributed on coarse sandy sediments with volcanic outcrops of angular boulders. Living clams tended to be located in the north with more dead beds in the south. It is suggested that there is a close connection between the distribution of the beds and the state of geological change.

The largest scale clam bed found at the site was estimated to measure at least 30 meters (N-S) by 200 meters (E-W). Dense patches of living clams were observed to be linearly distributed in the bed. The highest population density of the clams was crudely estimated to be several hundreds to a thousand per square meter.

In addition to these organisms, anomuran stone crabs, vestimentiferan tube worms, gastropods, plecypods, and polychaetes were observed in and around the clam beds. The giant clam community contains the same types of organisms that characterize the seep communities off Oregon and Florida.

1. はじめに

フロリダ沖の急崖基部、オレゴン沖の大洋底沈み込み帯の付加帯、南海トラフや日本海溝等において、深海の特殊な生態系の存在が報告されている (Paull et al., 1984; Suess et al., 1985; Laubier et al., 1986)。

相模湾の漸深海帯においてもシロウリガイ、*Calyptogena soyoe*、を優占種とする同様な深海生物群集が、潜水調査船「しんかい2000」の潜航調査時に偶然発見された (Okutani and Egawa, 1985; Horikoshi and Ishii, 1985)。この生物群集は、伊豆半島と相模海盆を区分する初島沖の急崖基部に沿って分布しており、この急崖は、地形学的に断崖層と考えられている (活断層研究会, 1980)。我国周辺において相模湾西部は最も活動的な海域の1つであり、群発地震や大きな地震が繰り返し発生し、第四紀の海底火山が多く分布している。それ故、この海底には冷水又は熱水湧出域の存在の可能性が示唆される。このような深海生物群集を調査研究することは、単に生物学的見地のみならず地形、地質学的見地からも極めて重要である。

そこで、それら深海生物群集の分布、生物学的特性や深海生物群集と微小地形、大地形との関係を明らかにするために、曳航式ソーナースystem、曳航式深海カラーTVシステム、「しんかい2000」

等による一連の調査を実施した。ここではその調査の結果得られた若干の知見について報告する。

2. 調査海域の地質学的背景

相模湾は、伊豆半島を乗せたフィリピン海プレートと東北日本弧を含む北米プレートのプレート境界域である (中村, 島崎, 1981; 瀬野, 1987)。シロウリガイ群集の発見された相模湾西部には南北の方向性を持つ、ほぼ直線的に伸びた急崖があり、相模海盆と伊豆半島を区分している (図1)。この急崖は40km以上にわたり追跡することができ、崖の比高は南部で500m以上、北部で1000m以上ある。この急崖は断崖層と考えられている (活断層研究会, 1980) が、フィリピン海プレートと北米プレートとの境界と交差して、更に北方へ続き八王子構造線に通じている (貝塚, 1984) とも考えられている。しかしながら、この断崖層の性質については未だ議論のあるところである。今回の調査海域においてこの急崖は、中央部にある地形の張り出しを除くと、北北東-南南西の方向性をもち直線的である。そして、北緯35度57分以南では、走向が北-南に変わり、北部の方が南部より傾斜が大きくなっている。また、斜面に発達するガリは、北部では短かくて小さいのに対し、南部では長くて大きい。この斜面部には、後期鮮

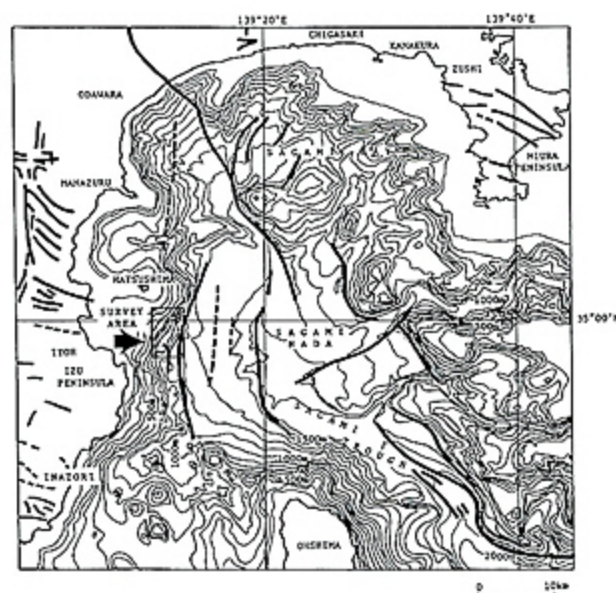


図1 相模湾の海底地形図（海上保安庁水路部、1983）と調査海域、太い実線は活断層を、太い破線は推定される活断層を示す。

（活断層研究会、1980）

Submarine topographic map of Sagami Bay with the location of the survey area (Hydrographic Department, M. S. A., 1983). The thick solid and interrupted curves represent active faults and presumptive active faults (The group for active faults, 1980)

新統から中期更新世の堆積岩や、その下部の伊豆半島を形成する第三紀の火山岩が露出している（地質調査所、1976；Kong et al., 1984）。そして、調査海域内には地形から海底火山帯の可能性のあるものが1つ存在する（葉室等、1980）。相模海盆内のマルチチャンネル地震波探査によると、この急崖と平行に表層堆積物をカットする数本の活断層が認められている（Kong et al., 1984）。

3. 調査結果と考察

相模湾については既に海上保安庁水路部によって1/50,000の海底地形図が出版されているが、潜水調査船による潜航調査のための事前調査（深海曳航調査）および潜航調査のため、更に詳細な海底地形情報が必要であった。1986年12月に今

回の調査海域を含む相模湾西部海域について、海中作業実験船「かいよう」に搭載されているシービームシステムによる調査を実施した。又、1986年4月には、潜水調査船用母船「なつしま」を用いた曳航式ソーナーシステム、曳航式深海カラーTVシステムによる深海曳航調査を実施し、更に1986年5月から6月にかけて9回の「しんかい2000」による潜航調査を実施した。尚、シービームシステムによる調査時および深海曳航調査時における船位は、ロランCより、深海曳航調査時の曳航体の位置および潜航調査時の船位は、S SBL方式音響トランスポンダ航法により求めた。

3.1 曳航式ソーナーシステムによる調査

サイドスキャンソーナー記録には、海底表面の微小地形と底質に対する音波の反射強度の違いが記録される。一般に、反射強度の強いところは露岩域に、反射強度の弱いところは軟泥域に対応している。

今回の調査では約8 kmの測線を2本、その測線間隔を約800 mとして急崖に平行にとった。サイドスキャンソーナーの片舷レンジを500 mとし、約14.4 km²の記録を得た。典型的なサイドスキャンソーナー記録を図2に示す。

調査海域の底質は、これらサイドスキャンソーナー記録から、反射強度と反射記録の粗さとにより、以下に示す4つのタイプに区分することができる。

Aタイプ；非常に強い反射強度域

Bタイプ；海底が平坦で、中程度の反射強度域

Cタイプ；海底が粗く、中程度の反射強度域

Dタイプ；海底が平坦で、弱い反射強度域

しかしながら、各タイプの間には、その中間的な底質の粗さと反射強度のある場所も認められる。図4に、4つのタイプの底質の分布状態とソーナー測線を示す。図4に示す通り、Aタイプの強反射域は、尾根の一部や崖の中でも傾斜の急な部分に分布しており、Bタイプの中反射域は、急崖基部に沿って分布し、特に調査海域北部でよく発達している。また、Cタイプの中反射域は、斜面部に広く分布しており、Dタイプの弱反射域は、主として相模海盆の平坦面に分布し、特に調査海域南部で良く発達している。

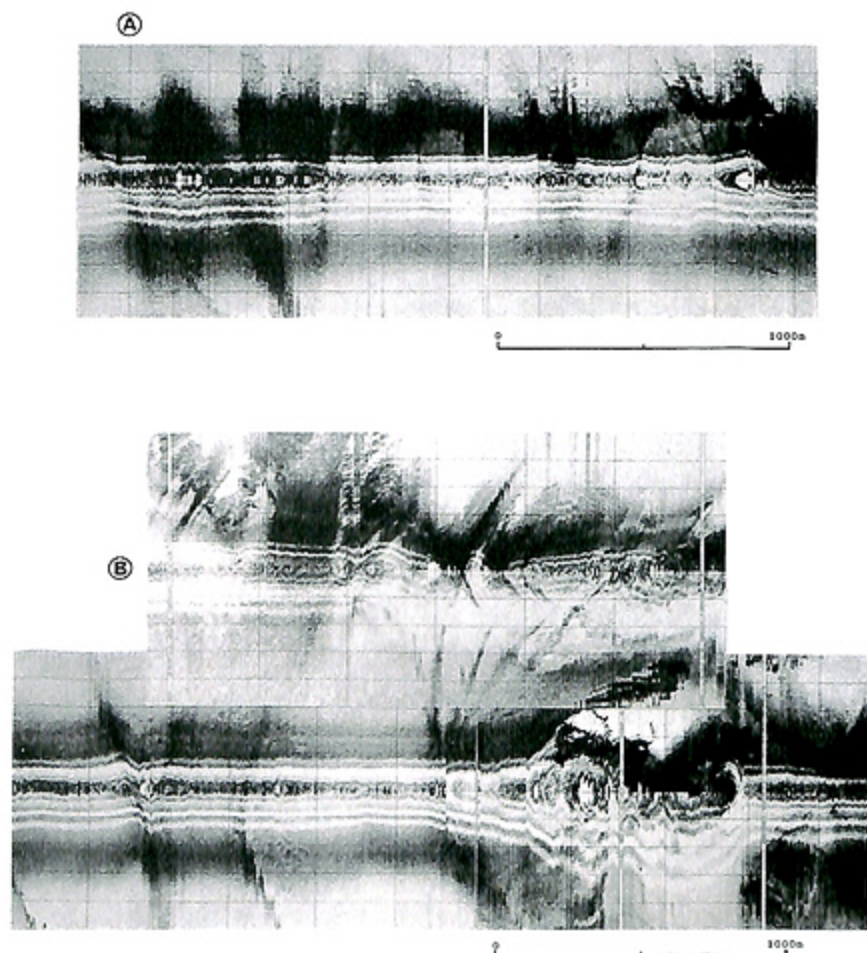


図2 サイドスキャンソナーにより得られた海底の微細地形を表わすモザイク図の例 図3-①、②は図4-①、②に各々対応している。

Examples of the side scan sonar images in the survey area showing the small scale Topography.

The area ① and ② correspond to Fig.3- ① and Fig.3- ②

また、急崖基部に沿った場所のサブボトムプロファイラー記録は2つのタイプに区分することができる。典型的な2つのタイプのサブボトムプロファイラー記録を図4に示す。図4の Type 1 は、前述のBタイプのサイドスキャンソナー記録に対応するもので、音の通り貫けの悪い地域であり、図4の Type 2 はDタイプの弱反射域に対応するもので、音の通り貫けの良い地域である。しかしながら、サイドスキャンソナー記録からは調査海域北部に良く発達しているBタイプの中

反射域と、それに隣接して分布しているDタイプの弱反射域との境界部には、明らかな地形的変化は認められない。

調査海域の斜面基部から平坦面にかけて、多くの小さな海底谷が認められる。北部の海底谷は短かく直線的であるのに対し、南部の海底谷は長く途中からその方向を北に変えている。これは、左横断れ断層を示唆するものと思われる。そして、これらの海底谷の周辺にはBタイプの中反射域が良く発達している。調査海域北部には小さな海底

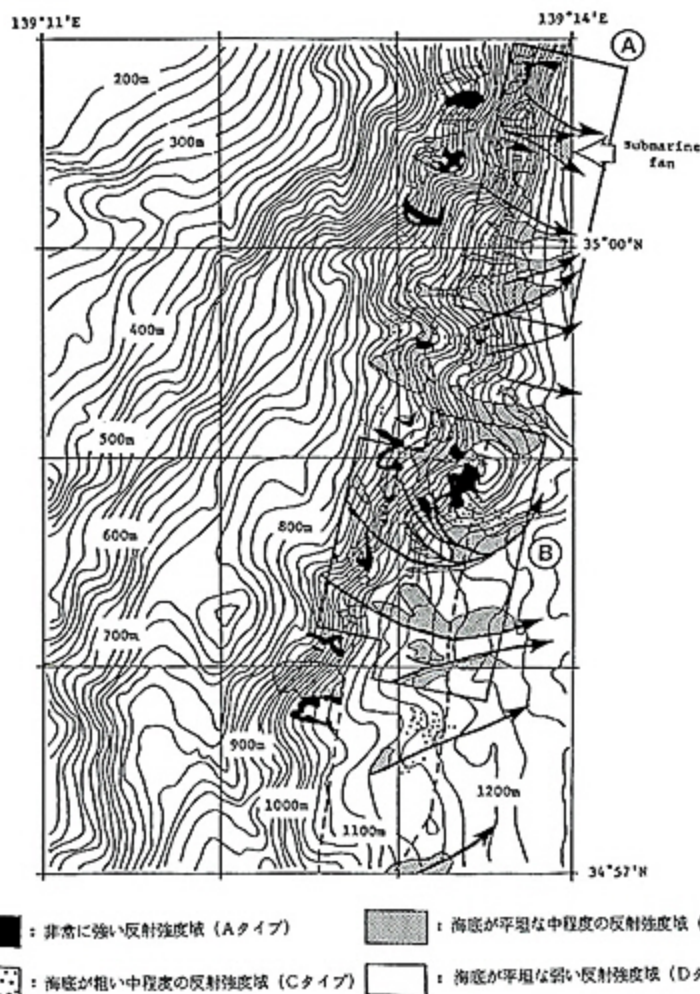


図3 4タイプのサイドスキャンソナー記録の分布と曳航式ソナーシステムの調査（破線）。矢印は小さな水路の方向を示す。

The distribution of four types of the side scan sonar images with survey tracks of the towed sonar system (interrupted curves). The arrows indicate the direction of small canyons.

扇状地も認められ、急崖基部の傾斜は特に険しい。急崖は連続的ではなく、その急崖と直交する急斜面により200～300mのギャップが生じてブロック状になっている。しかし、南部では目立った線構造は認められない。また、調査海域全体のサイドスキャンソナー記録反射強度は、北緯34度59分、東経139度13.5分付近にある海脚を境として、北部は南部より強い傾向を示している。北部のType Aのサイドスキャンソナー記録は断層に沿った露岩もしくは断層崖基部の崖錐堆積物と解釈することができ、南部の平坦域（Type D）

は、地質学的堆積過程にあると解釈することができる。このような地形や底質の違いから、調査海域北部は南部に比べて、より活動的であると考えることができる。

3.2 曳航式深海カラーTVシステムによる調査

曳航式深海カラーTVシステムによる調査は、シロウリガイ *Calyptogena soyoe* を優占種とする深海生物群集の分布状態を明らかにし、サイドスキャンソナー記録と、実際の海底とを対応

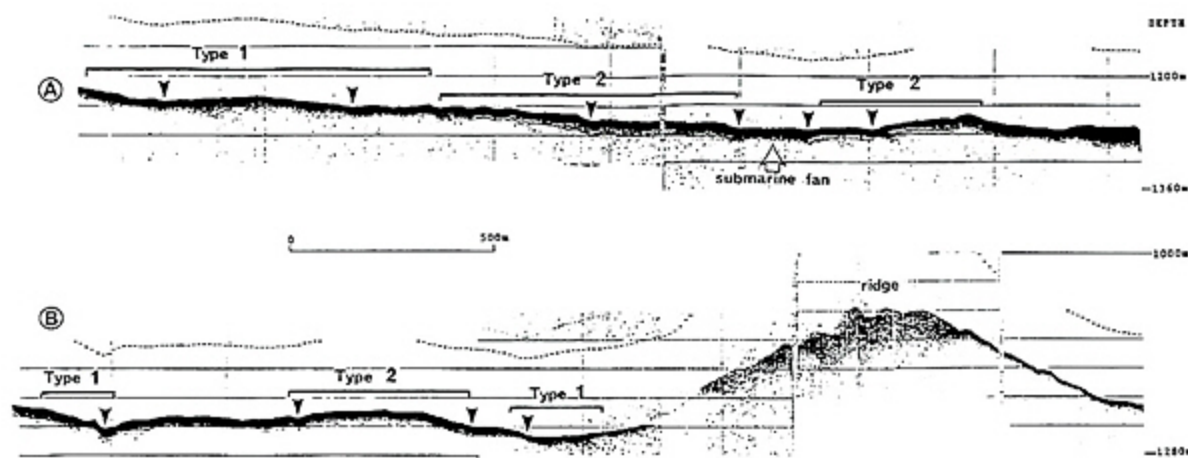


図4 曳航式ソーナースystemに搭載されたサブボトムプロファイラーにより得られた調査海域の断面図。黒い矢印は小さな海底谷を示す。④および⑤は、図3の④および⑤に対応している。
Sub-bottom profiles of the towed sonar system. Arrows indicate small submarine canyons.
The area of ④ and ⑤ correspond to Fig. 3-④ and Fig. 3-⑤.

づけることを目的として実施した。

調査中は曳航体の海底からの高度を約1.5mに保つようにTVモニターを見ながらウィンチ操作を行った。この場合、TVカメラの画角は水平方向で平均約1.1mである。今回の調査では約6時間、12,000m²以上のビデオ記録と、781枚のスティール写真が得られた。曳航式深海カラーTVシステムの曳航体測線とシロウリガイ群集および死殻散乱場所の分布状態を図5に示す。

調査海域では、おびただしい数のシロウリガイの生貝および死殻が観察され、高密度分布域も多く認められた。そして、シロウリガイは、水深900m～1200mの急崖基部に沿って、南北7km以上にわたり観察された(図5)。写真1にシロウリガイ生貝を主とする群集の一部を、写真2にシロウリガイ死殻散乱場所を示す。シロウリガイ生貝は、海底に半ば埋もれ、立った生息状態と、赤味がかかった水管から判別することが容易であった。シロウリガイ群集および死殻散乱場所は、斜面部では崖の下や大きな露岩の周辺で、平坦部では礫が散在している場所で多く観察された。しかし、軟泥に被われた平坦部では確認されなかった。また、今回の調査では、図5からも明らかなように、

調査海域北部に生貝を主とするシロウリガイ群集が多く、南部に死殻散乱場所が多い傾向が認められた。湧水を利用すると推定されるシロウリガイの分布状態と、曳航式ソーナースystemによる北部は南部に比べてより新しい地質学的変動が起ったと考えられる調査結果との間には強い関連がありそうである。

サイドスキャンソーナーの反射強度とTVおよびスティール写真による観察を対応させた結果、非常に強い反射強度域(Aタイプ)は岩石の露頭域又は特に急な斜面域に、海底が平坦で中程度の反射強度域(Bタイプ)は砂底質域又は小礫散在域に、海底が粗く中程度の反射強度域(Cタイプ)は巨礫散乱域又は厚い軟泥に被われた露岩域に、海底が平坦で弱い反射強度域(Dタイプ)は軟泥に被われた平坦域に、それぞれ対応していることが明らかとなった。

3.3 「しんかい2000」による調査

1984年6月、「しんかい2000」による潜航調査(Dive #115, #119)でシロウリガイ群集とシロウリガイ死殻散乱場所(OKutani et al, 1985)と *Lamellibrachia* 属に属すると思われる管棲

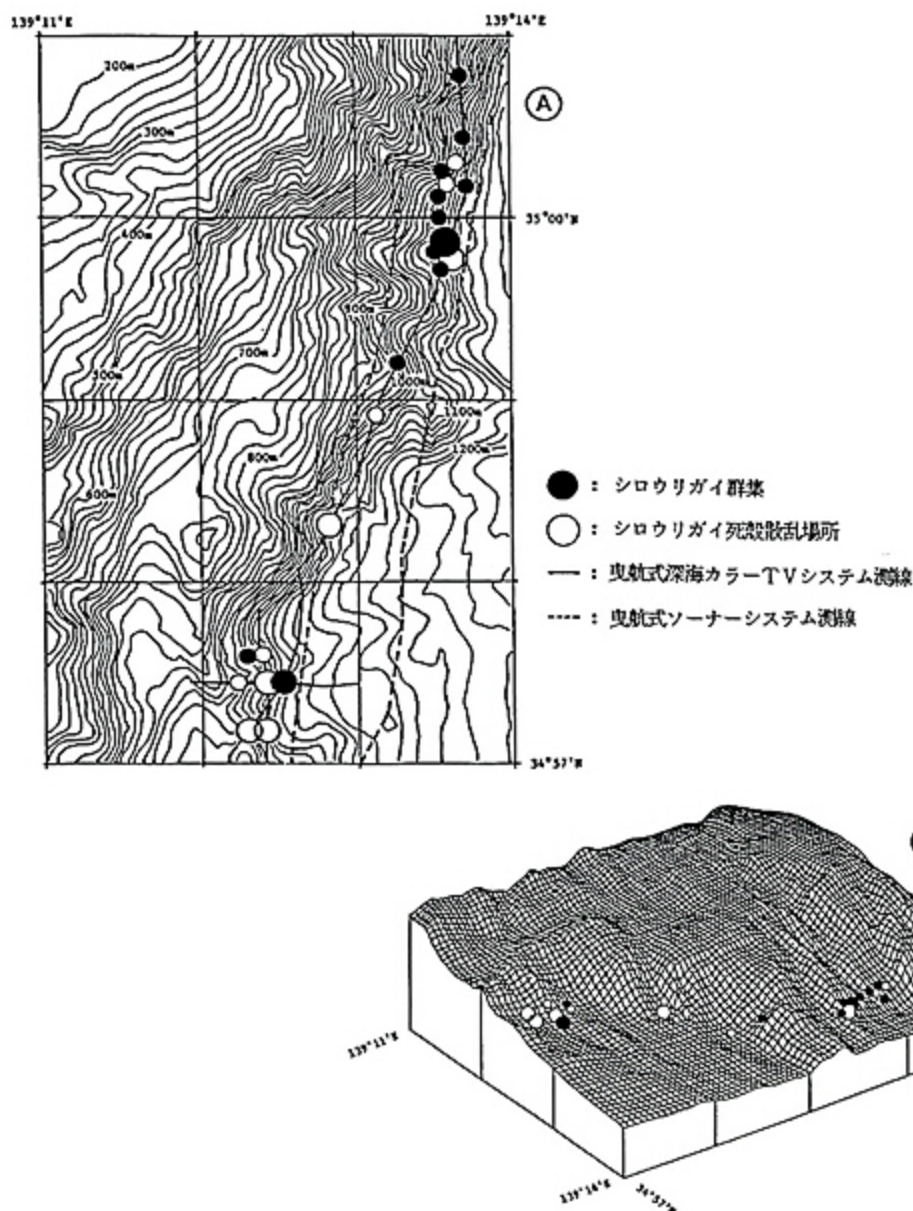


図5 シービームマップに記入した
シロウリガイの分布 (A)

⑤は調査海域を南東方向からながめた鳥瞰図に記入したシロウリ
ガイの分布。

Distribution of the giant clam, *Calyptogena soyoe* in the
Sea Beam map (A). Bird's-eye view of the survey area
with distribution of the clam from southeastern direction
is shown in B.

蠕虫類が発見された。これらは相模湾西部海域漸
深海帯における最初の観察である。その後、1986
年5月から6月にかけて、前述の深海曳航調査の

結果を基に、大きなシロウリガイ群集の分布する
海域において、9回の「しんかい2000」潜航調査
が集中的に実施された。本調査に関係する潜航調

査の概要を表1に示す。また、図6にサイドスキャンソナー記録による底質図と「しんかい2000」の航跡およびシロウリガイの分布状態を示す。

Dive # 222 と # 223 により、今回の調査で最大のシロウリガイ群集が北緯34度59.9分、東経139度13.6分で観察された。その分布範囲は南北方向に30m以上、東西方向に200 m以上にわたっており、急崖とはほぼ直交していることが明らかとなった。この大きなシロウリガイ群集の中には生貝の分布密度が高いところと、やや低いところがあり

分布密度の高いところはほぼ線状に分布していた(写真3)。シロウリガイ生貝の分布密度がやや低い地点では灰色がかったオリーブ色の軟泥が広がっていたが、表層下数cmのところに黒色の粗い砂があり、シロウリガイ死殻が多く埋没していた。また、高密度分布域の底質の表層には黒色の粗い砂が露出していた。そして、シロウリガイの分布域周辺には直径が数十cm以上ある玄武岩質もしくは固結した砂岩質からなる巨礫が散在していた。シロウリガイ生貝で殻長が90mm以上の個体

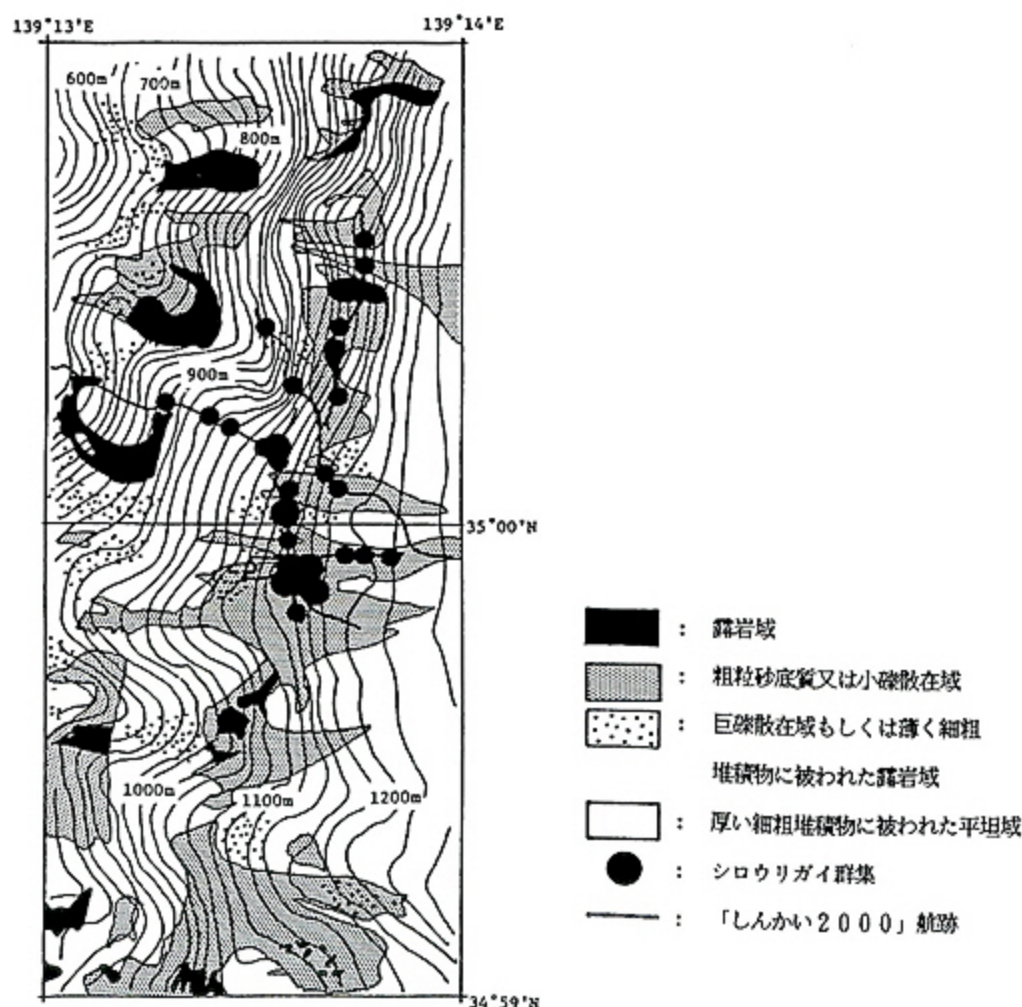


図6 深海曳航調査システムと「しんかい2000」による調査結果に基づく調査海域北東部の底質とシロウリガイ群集の分布。

Surface features of the northeastern part of the survey area and distribution of the giant clam derived from the survey results by means of "JAMSTEC Deep Tow System" and "SHINKAI 2000".

表1 シロウリガイ群集に関連する潜航調査の概要

Outline of diving surveys relevant to the giant clam communities.

年 月 日	潜航番号	調 査 測 線	水 深	氏 名	所 属	備 考
1984. 6. 5	# 115	35° 00.15' N - 139° 13.56' E ↓ 35° 00.47' N - 139° 12.57' E	1130 m ↓ 470 m	江川 公明	神奈川県水産 試験場	最初のシロウリガイ発見と採集
1984. 6. 12	# 119	34° 57.56' N - 139° 12.96' E ↓ 34° 57.47' N - 139° 12.06' E	1160 m ↓ 870 m	茂木 清夫	東京大学地震 研究所	ビデオテープによるVESTIMENTIFERAの 初記録
1985. 6. 19	# 177	34° 59.93' N - 139° 13.99' E ↓ 35° 00.44' N - 139° 13.50' E	1250 m ↓ 1005 m	石井 輝秋	東京大学海洋 研究所	シロウリガイの採集
1986. 5. 15	# 216	34° 59.18' N - 139° 13.75' E ↓ 34° 59.90' N - 139° 13.58' E	1210 m ↓ 1130 m	吉田 則夫	防災科学技術 センター	γ-線測定 採泥
1986. 5. 16	# 217	34° 59.91' N - 139° 13.59' E	1160 m	吉田 則夫	防災科学技術 センター	γ-線測定 採泥
1986. 5. 22	# 219	34° 59.72' N - 139° 13.66' E ↓ 35° 00.20' N - 139° 13.77' E	1150 m ↓ 1145 m	田中 武男	海洋科学技術 センター	VESTIMENTIFERAの採集
1986. 5. 27	# 222	34° 59.80' N - 139° 13.61' E ↓ 35° 00.09' N - 139° 13.58' E	1180 m ↓ 1145 m	橋本 惇	海洋科学技術 センター	分布調査 (最大規模のシロウリガイ 群集発見) シロウリガイ・VESTIMENTIFERA の採集
1986. 5. 28	# 223	34° 59.96' N - 139° 13.87' E ↓ 34° 59.88' N - 139° 13.44' E	1230 m ↓ 1120 m	松澤 誠二	海洋科学技術 センター	分布調査 (最大規模のシロウリガイ 群集) シロウリガイの採集
1986. 6. 2	# 225	34° 59.91' N - 139° 13.59' E ↓ 34° 59.92' N - 139° 13.59' E	1170 m ↓ 1170 m	太田 秀	東京大学海洋 研究所	地中温度測定 間隙水・シロウリガイの採集
1986. 6. 3	# 226	34° 59.90' N - 139° 13.56' E ↓ 34° 59.92' N - 139° 13.59' E	1155 m ↓ 1170 m	酒井 均	東京大学海洋 研究所	海底直上水の採取・採泥 シロウリガイの採集
1986. 6. 7	# 227	34° 59.91' N - 139° 19.59' E	1170 m	半田 暢彦	名古屋大学水 圏科学研究所	海底直上水の採取・採泥 シロウリガイの採集
1986. 6. 9	# 228	35° 00.03' N - 139° 13.60' E ↓ 35° 00.24' N - 139° 13.61' E	1150 m ↓ 1110 m	橋本 惇	海洋科学技術 センター	シロウリガイ未成体とVESTIMENTIFERA の採集・採泥

は、堀越等(1986)の報告にもあるように 1/2~3/4 を底質中に埋め、垂直もしくは斜めに立った状態で観察された。しかしながら、殻長が78~85 mmの明らかに若い個体は殻を完全に底質中に埋め、赤味がかった水管のみを海底面上に露出し、25 cm × 25 cm の面積内に8~12個体の割り合いで、かたまった状態で観察された(写真4)。今回の調査では殻長が78~132 mmのシロウリガイ66個体が採集された。シロウリガイの分布密度は最大のところで500~1000個体/m²で、その生物量は殻込みの湿重量換算で10kg/m²以上(太田等, 1987)という極めて高い値を示した。

シロウリガイ群集の周辺には、多くのエゾイバラガニ, *Paralomis multispina*, が観察された。エゾイバラガニがシロウリガイを餌として摂餌しているという明らかな証拠はない(Okutani, 1969)が、Dive # 223 および # 226 において、エゾイバラガニが生きたシロウリガイを鉗脚でつかみ、他の鉗脚を殻の間に差し込み、その鉗脚を口部を持って行くという摂餌行動が観察された(写真5)。

また、シロウリガイ群集の周辺には、全長約60~70 cm、直径約1 cmの管棲蠕虫類チューブ・ウームが、5~15個体程度で、相互にからみ合った状態で観察された。これらの管棲蠕虫類は岩の割れ目や大きな角礫の下にしっかりと根付いたようにして生息していた(写真6)。今回の調査では、22個体の管棲蠕虫類が Dive # 219、# 222、# 228 で採集された。この管棲蠕虫類は、西部太平洋海域では初報告の Vestimentifera で、未記載の *Lamellibrachia* 属の1種であることが明らかとなった(太田等; 1987)。

シロウリガイ群集では、これら生物の他、数種類のエゾバイ科 (Buccinidae) に属する腹足類、キヌタレガイ科 (Solemyidae) に属する斧足類、多毛類、ゲンゲ科 (Zoarcidae) に属すると思われる魚類などが観察された。

また、ソコダラ科 (Macrouridae) やホラアナゴ科 (Synphobranchidae) に属する魚類は、シロウリガイ群集内に比べ、群集外では種および個体数とも明らかに多い傾向を示した。このことは群集内に魚類の忌避(有毒)物質が存在する可能性を示唆するものと思われる。

更に、シロウリガイ群集周辺には、底質表面が

灰白色に変色したバクテリアマットと推定されるものも多く認められた。

シロウリガイ群集の生物構成は、オレゴン沖 (Suess et al., 1986) やフロリダ沖 (Paull et al., 1984) のそれと良く類似している。

4. おわりに

今回の調査でシロウリガイ群集の分布状態と、地形、地質学的変動状態との間に強い関連がある可能性が示唆された。シロウリガイ群集は光学的に深海域を調査する場合、極めて発見し易く、これらの関連を更に明確にすることにより、微小地形や大地形の変動を調査する場合の良い指導となり得る。また逆に、地形、地質学的諸現象を把握した上で、この種の調査を繰り返せば、相模湾に限らず、我国周辺においても更に多くの同様な深海生物群集が発見される可能性が高いものと思われる。より詳細な調査が継続されることが望まれる。

最後に、本調査を進めるに際し、終始貴重な指導助言を賜った東京大学海洋研究所太田秀助教授に深厚なる謝意を表したい。また、海洋調査に当り、御協力を載いた調査船「なつしま」および「かいよう」船長ほか乗組員の方々に、また「しんかい2000」運航チームの方々に御礼申し上げる。更に、シービーデータ処理をお願いした海洋科学技術センター深海研究部、松本剛、松澤巨彦両氏にも併せて謝意を表する。

参考文献

- 地質調査所, 1976 ;
相模灘およびその周辺海域海底地質図
葉室和親, 荒牧重雄, 加賀美英雄, 藤岡換太郎,
1980 ;
東伊豆沖海底火山群 - その1 -, 地震研究所
報, vol 55, P 259 - 297
Horikoshi, M and T. Ishii, 1985 ;
Mode of occurrence of *Calyptogena*
soyoae observed from the Japanese
submersible "SHINKAI 2000" in Sagami
Bay., Deep Sea Newsletter, No11 : P 14 -
16
堀越増興, 石井輝秋, 太田秀, 1986 ;

- 相模湾における深海性二枚貝シロウリガイの
状, 昭和61年度日本海洋学会春季大会講演
要旨, P 119 - 120
- 貝塚爽平, 1984 :
南部フォッサマグナに関連する地形とその成
立過程, 第四紀研究, 23, (2), P 55 - 70
- Kong Y. S., H. Kagami, Tokuyama,
C. Igarashi and N. Nasu, 1984 :
Subbottom geological structures of
Sagami Bay., Bull. Ocean Res. Just.,
vol 16, 1.
- Laubier, L., S. Ohta and M. Sibuet, 1986 :
D'écourte de communaut'es animales
profondes durant la campagne franco-
jaaponaise KAIKO de plong'ees dans les
fosses de subduction autour du Japan.,
C. R. Acad. Sc., Paris Ser 3, 303, P 25 -
29
- Nakamura K., K. Shimazaki and N. Yonekura,
1984 :
Subduction, bending and eduction—present
and Quaternary tectonics of the northern
border of the Philippine Sea plate., Bull.
Soc. Geol. Fr., Ser. 7, 26, P 221 - 243
- 太田秀, 酒井均, 平朝彦, 大和田紘一, 石井輝秋
前田昌調, 藤岡換太郎, 才野敏郎, 木暮一啓, 蒲
生俊敬, 白山義久, 古田俊夫, 石塚明男, 遠藤圭
子, 角隆幸, 堀田宏, 橋本惇, 半田暢彦, 増澤敏
行, 堀越増興, 1987 :
相模湾初島沖における「シロウリガイ群集」
総合調査報告(1), 海洋科学技術センター試験
研究報告, 「しんかい2000」研究シンポジウ
ム特集第3号, P 51 - 60
- Okutani, T. 1969 : Synopsis of bathyal and
abyssal megaloinvertebrates from
Sagami Bay and the south off Boso
peninsula Trawled by the R/V Soyo-Maru
Bull. Tokai. Reg. Fish.
Res. Lab., (57), P 1 - 62, 7 pls.
- Okutani, T., and K. Egawa, 1985 :
The first underwater observation on living
habit and thanatocoenosis of *Calyptogena
soyoe* in bathyal depth of Sagami Bay.
Venus (Japn. J. Malac.), 44 (4), P 285 -
288
- Paull, C. K., B. Hecker, R. Commeau,
R. P. Freeman-Lynde, C. Neumann,
W. P. Corso, S. Golubic, J. E. Sikes, and
J. currat, 1984 : Biological communities
at the Florida Escarpment Resemble
Hydrothermal Vent Taxa., Science, 226,
P 965 - 967
- 瀬野徹三, 1987 :
日本付近の新プレート境界と50万年前の変動,
科学, vol. 57, No. 2, P 84 - 91
- Suess, E., B. Carson, S. Ritger, J. C. Moore,
L. D. Kulm, and G. R. Cochrane. 1985 :
Biological communities at a vent site
along the subduction zone off Oregon.
Biol. Soci. of Washington Bull. 6,
P 475 - 484
- 活断層研究会, 1980 :
日本の活断層, 東京大学出版会, 363 pp.



写真1 曳航式深海カラー TV システムにより撮影されたシロウリガイ群集。

34°59.7'N・139°13.6'E, 1110m。

Living clam bed taken by the deep towed color TV system.

34°59.7'N・139°13.6'E, 1110m.

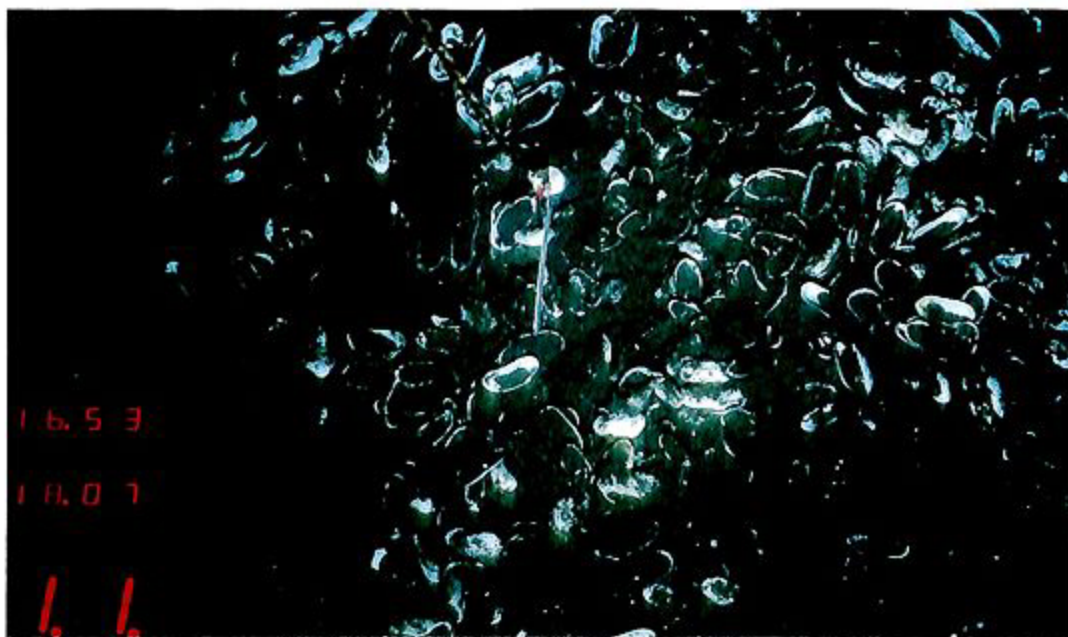


写真2 曳航式深海カラー TV システムで撮影されたシロウリガイ死殻散乱場所。

34°57.5'N・139°12.4'E, 1000m。

Heaps of dead clams taken by the deep towed color TV system.

34°57.5'N・139°12.4'E, 1000m.



写真3 シロウリガイ群集。成体は殻の 1/2 から 3/4 を底質中に埋め、垂直もしくは斜めに立った状態で観察された。34°59.8'N・139°13.6'E, 1170m.
 Dense bed of living giant clam, *Calyptogena soyoe*
 The clams are buried about a half to three-fourths of their shells, in vertical or oblique position. 34°59.8'N・139°13.6'E, 1170m.

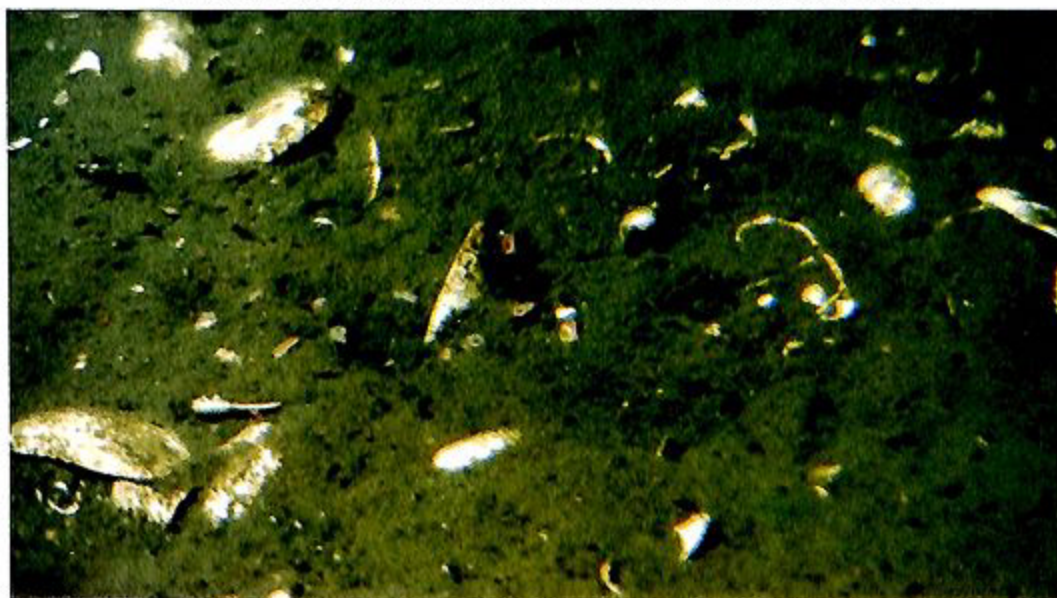


写真4 シロウリガイ未成体
 未成体は殻を完全に底質中に埋め、赤味がかった水管のみを露出していた。35°00.1'N・139°13.6'E, 1150m.
 Young forms of the giant clam, *Calyptogena soyoe*.
 The clams are buried completely in the sediments. Presence of such clams are indicated by reddish colored siphons on the surface of the sediments. 35°00.1'N・139°13.6'E, 1150m.



写真5 エゾイバラガニの摂餌行動
二匹のエゾイバラガニがシロウリガイ生貝を奪い合っている。
34°59.9'N・139°13.6'E, 1160m.
Feeding behavior of anomuran stone crab, *Paralomis multispina*. The crabs scramble for a living giant clam. 34°59.9'N・139°13.6'E, 1160m .



写真6 チューブワーム
チューブワームはシロウリガイ群集の周辺で観察された。
35°00.1'N・139°13.6'E, 1150m.
Vestimentiferan tube-worms (*Lamellibrachia* sp.)
The tube-worms were observed in the vicinity of the clam beds.
35°00.1'N・139°13.6'E, 1150m.