

富山湾四方沖海底谷におけるトヤマエビ *Pandalus hypsinotus* 雌エビ生息状況の観察

二階堂英城*1 大津 順*2

1996年7月1日～5日の日程で、富山湾四方沖の海底谷で「しんかい2000」による潜航調査を行い、トヤマエビ雌エビの生息状況を観察した。

この調査で抱卵雌エビ6尾と未抱卵雌エビ20尾を含む合計31尾のトヤマエビが観察された。これらのトヤマエビはいずれも水深288～347 mの泥底で緩やかな斜面で観察された。観察されたトヤマエビの体長は約130～150 mmと推定された。雌エビは水深302～338 mで観察され、抱卵雌エビの観察水深は309～327 mであった。

抱卵雌エビは、いずれも青緑色の卵を抱いており、抱卵前期の個体と考えられた。

キーワード：トヤマエビ、生息環境、生息生態、「しんかい2000」、富山湾

Observation on the Habitat of Female Coon Stripe Shrimp, *Pandalus hypsinotus* (BRANDT), on Submarine Canyon off Yokata, Toyama Bay

Hideki NIKAIDO*3 Jun OTSU*4

The habitat of female coon stripe shrimp, *P. hypsinotus* (BRANDT), were observed by submersible “Shinkai 2000” from 1st to 5th July 1996, at submarine canyon off Yokata, Toyama Bay.

31 shrimps, 130 to 150 mm in body length, inhabited the easy slope on muddy bottoms, 288 to 347 m depth. Female shrimps were observed at 302 to 338 m depth.

6 berried females and 20 females were found out, and their maturity stage was determined in early stage because of carrying bluish-green eggs.

Key words : *Pandalus hypsinotus*, Habitat, “Shinkai 2000”, Toyama Bay

* 1 (株)日本栽培漁業協会小浜事業場

* 2 富山県水産試験場

* 3 Japan Sea Farming Association, Obama Station

* 4 Toyama Prefectural Fisheries Research Institute

1. はじめに

トヤマエビ *Pandalus hypsinotus* は日本海（福井県以北）や北海道東南岸，オホーツク海，ベーリング海に分布し，水深 100～400 m に生息する冷水性のエビで，体長 170 mm 程度になる比較的大型のエビである。

本種の本邦における漁業は，北海道周辺海域，日本海（福井県以北）で行われ，その漁獲は北海道周辺で多く，1990 年には 1,100 t もの水揚げが記録されている。しかし，日本海側での漁獲は，“その他のエビ類”として漁獲統計に集計される程度のもので，福井，石川，富山の各県では，年間の漁獲量が数百 kg～数 t 程度と推定されている（村上，1986）。

本種の生態的特徴に関する調査研究は少なく，五十嵐（1951），倉田（1957）などで報告されているのみである。

（注）日本栽培漁業協会小浜事業場と富山県水産試験場では 1985 年以降，本種の資源増大を目指して，資源添加技術の開発を進めてきた。また，富山湾滑川市沖を調査フィールドとして種苗の標識放流を行い，1992 年からはかご網による漁獲調査を開始し，成長や雄エビの移動についての知見が得られつつある。

本種は水深 100～400 m に生息するエビであるため，天然での生息生態を肉眼で観察することは不可能であった。1994，1995 年に海洋科学技術センターの「しんかい 2000」と無人探査艇「ドルフィン 3K」による調査の機会に恵まれ，雄エビについて貴重な知見を得ることができた（小谷口，1995；村上ほか，1996）。幸いにも，1994，1995 年の調査に続いて調査潜航する機会を与えられ，今まで観察例のなかった雌エビの発見と生息状況の観察に主眼をおいて調査を行い，若干の知見を得ることができたので報告する。

2. 調査目的と調査海域

1994，1995 年の調査で雄エビについて観察され，生息場所等の知見が得られている。しかし，雌エビについては観察例がない。今回の調査の目的は，今まで観察例のない雌エビ，特に抱卵雌エビの生息状況の観察を行うことにある。

調査海域は，富山県滑川漁協にトヤマエビを水揚げする漁業者に聞き取り調査を行い，本種の雌エビが多く漁獲される漁場を選定し，潜航海域とした（図 1）。潜航地点は 36°48.250'N, 137°13.000'E を中心とする半径 1 マイルの円内とした。潜航海域に選定した海底は急峻な谷になっている。1995 年の調査で，本種が谷の斜面で観

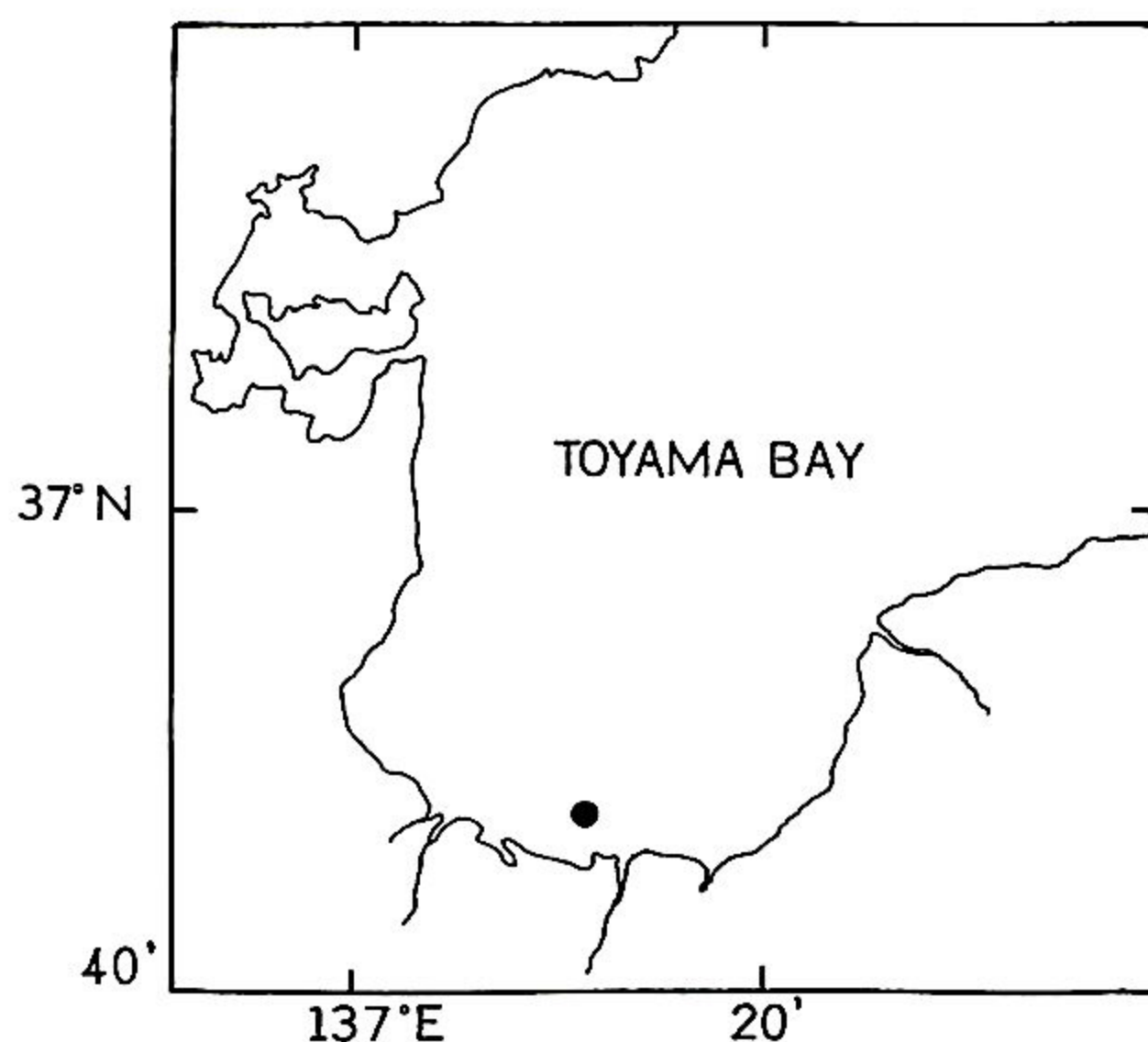


図 1 トヤマエビ調査潜航地点

Fig. 1 Diving location of “Shinkai 2000” and “Dolphin-3K”.

察されているため今回の調査では谷の斜面を中心に観察を行った。

調査は 1996 年 7 月 1 日～5 日の日程で行った。トヤマエビの観察は，7 月 2 日に「しんかい 2000」の潜航に先立って安全航路確認のため行われた「ドルフィン 3K」の潜航の VTR と，「しんかい 2000」では谷の斜面にそって等深線上に移動しながらの目視による観察を行った。2 回の潜航を行い，7 月 4 日に谷の東側斜面を，7 月 5 日に谷の西側斜面を観察した。

「しんかい 2000」の 7 月 4 日の潜航で，谷底の平坦な地点に冷凍のベニズワイを付けたマーカーブイを 6 台設置し，7 月 5 日の潜航で，トヤマエビの蟄集状況及び摂餌状態の観察を試みた。

3. 調査結果

表 1 に「ドルフィン 3K」及び「しんかい 2000」の観察結果を，図 2「しんかい 2000」の航跡図を示した。

(1) 「ドルフィン 3K」による観察（1996 年 7 月 1 日）

「しんかい 2000」の安全航路確認を主目的として潜航を行った。トヤマエビの観察は支援母船「なつしま」上の VTR 画面で行った。「ドルフィン 3K」の移動速度が速いためにトヤマエビの確認は困難であったが，トヤマエビと思われる 4 尾のエビを視認した。しかし種の確定には至らず，性別についても確認することはできなかった。

(2) 「しんかい 2000」による観察（7 月 4 日，第 878

表 1 調査結果の概要

Table 1 The summary of the investigation.

	調査日時	潜航時間	最大水深	底質	観察結果
ドルフィン-3K 第290潜航	1996/7/2	13:44~16:14	353m	泥	トヤマエビと思われるエビ4尾(性別不明)
しんかい2000 第878潜航, 東斜面	1996/7/4	10:16~15:13	347m	泥	トヤマエビ6尾(性別不明) 観察水深328~347m, 水温1.00~0.97°C
しんかい2000 第879潜航, 西斜面	1996/7/5	09:09~15:33	364m	泥	トヤマエビ抱卵雌6尾, 未抱卵雌14尾, 雄5尾 観察水深288~338m, 水温1.50~0.98°C

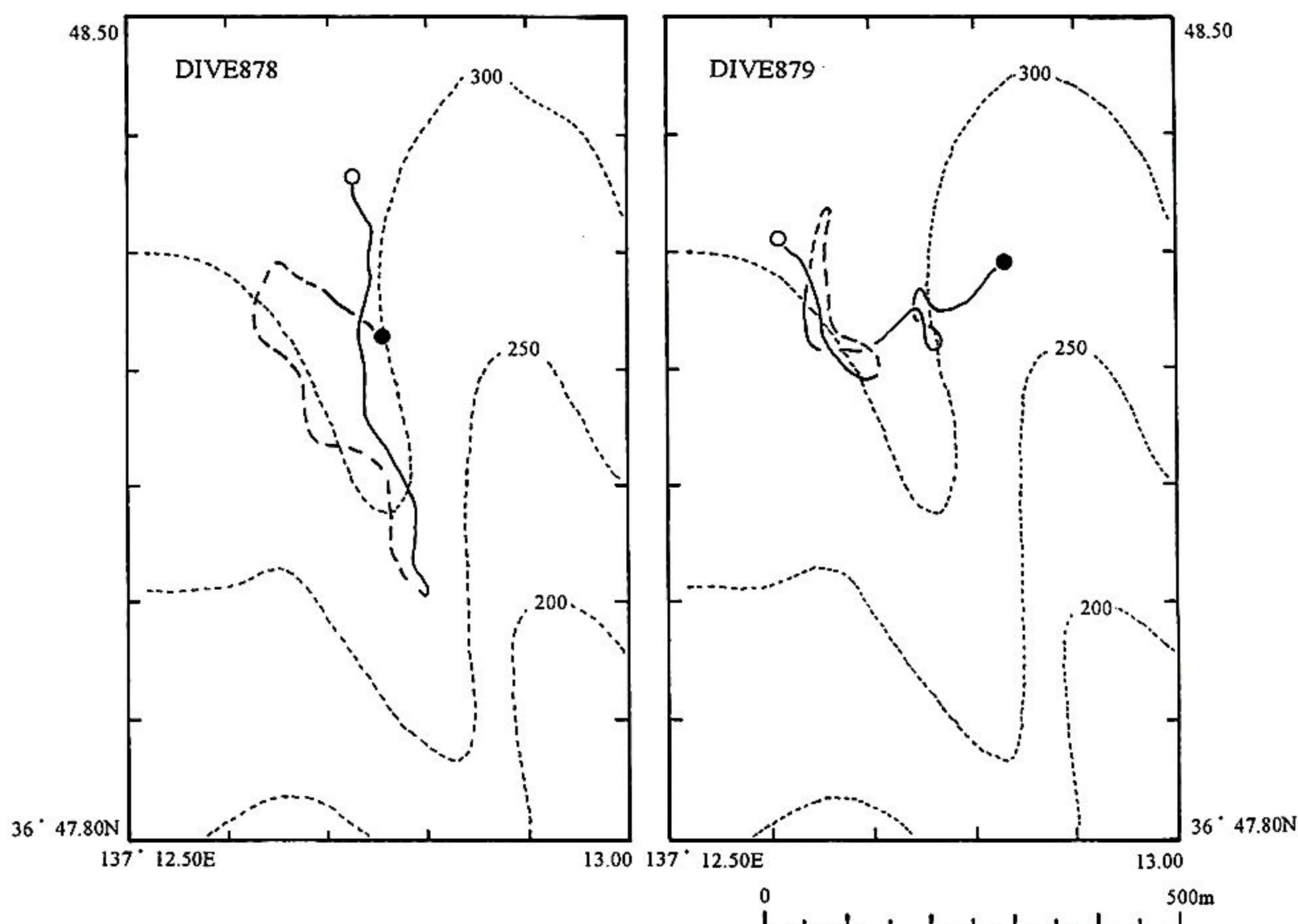


図 2 「しんかい2000」航跡図。○：着底地点 ●：離底地点

Fig. 2 Diving track of submersible "Shinkai 2000". ○: Landing point. ●: Ascending point.

潜航)

谷の東斜面の観察と冷凍のベニズワイを付けたマーカーブイ6台の設置を行った。この潜航で6尾のトヤマエビを確認することができた。性別については確認することはできなかったものの、本種は体長約140mmを境に雄から雌に性転換する事が知られており(村上, 1992), 観察されたエビの体長から雌と考えられる個体もあった。トヤマエビは水深328~347mの比較的緩やかな斜面で観察された。トヤマエビが観察された地点の底質は泥質であった。また、観察地点の水温は1.00~0.97°Cであった。

トヤマエビの他に、同族のホッコクアカエビが多く観察され、ズワイガニも多く観察された。

(3) 「しんかい2000」による観察(7月5日, 第879潜航)

谷の西斜面の観察とマーカーブイの回収と観察を行った。この潜航では今回の目的である雌エビと抱卵雌エビの確認および観察に成功した。25尾のトヤマエビを視認し、そのうち、抱卵雌エビ6尾(写真1)と第2腹節側面の形状から雌と判断された未抱卵雌エビ14尾(写真2)を確認することができた。残り5尾は雄エビまたは性別が確認できない個体であった。観察された抱卵雌エビはいずれも青緑色の卵を抱いており、抱卵前期と思われる個体であった。

雌エビが観察された水深と水温は302~338m, 1.39~0.98°Cで、そのうち、抱卵雌エビは309~327m,

1.07~1.01°Cであった。雄エビは水深 288~327 m で観察され、水温は 1.50~1.01°Cであった。観察された海底の様子は、緩やかな斜面で底質は泥質であった。村上ほか (1996) ではトヤマエビが垂直に近い急斜面の穴の中に生息している様子が観察されている。今回、急斜面でトヤマエビを確認することはできなかった。しかし、緩やかな斜面の穴の脇で雌エビと穴から出てきたと思われる痕跡を確認した (写真 3)。このエビは「しんかい 2000」のライトを照らされると、光を避けるように移動し、穴に逃げ込む行動はみられなかった。

前日の潜航で設置したマーカースイッチは残念ながら 1 台しか発見、回収できなかった。このマーカースイッチの横で雄と思われるトヤマエビ 1 尾を視認した。餌のベニズワイは残骸となっており、摂餌の状態やトヤマエビの蛸集は観察することはできなかった。

トヤマエビの他にホッコクアカエビ、モロトゲアカエビ、クロザコエビ、エビジャコ、などのエビ類やズワイガニが多く観察された。また、トヤマエビが観察された付近ではホッコクアカエビ以外は観察されなかった。

4. 考 察

今回の調査は、1995 年に行われた調査において得られた、本種は切り立った崖のような急斜面の穴の中に生息しているという知見 (村上ほか, 1996) を基に、谷の斜面を中心に観察を行った。今回の観察では予想に反して、切り立った急斜面では観察されず、雌雄に関わらず海底から谷にかけて比較的緩やかな斜面で観察された。また、海底の平らな場所ではほとんど観察されていない。村上ほか (1996) によれば、1995 年の調査において、切り立った急斜面で観察されたトヤマエビの大きさは体長 50~100 mm と推定されている。また、小谷口 (1995) では、体長 80~100 mm と推定されるエビ 1 尾が急な斜面付近の比較的平坦な海底で観察されている。今回の調査で観察された個体は体長 130 mm 以上と推定される大型の雄と 150 mm 以上と推定される雌で、小型の個体は観察されていない。トヤマエビが観察された水深は、小谷口 (1995) の調査では 264 m で、村上ほか (1996) の調査では 242~247 m である。今回、観察された水深は 288~347 m でこれまでの水深よりもやや深い。おそらく、今回観察された大型の雄と雌個体に限っては、壁のような斜面よりも海底から谷にかけての比較的緩やかな斜面に多く生息している可能性があると思われる。また、生息水深は、これまでに観察された体長 50~100 mm の個体と今回観察された体長

130 mm 以上の大型の雄と雌で個体では異なり、サイズによって生息する水深が異なる可能性があると思われる。

村上 (1996) ではトヤマエビが観察された地点の底質は粘土質で、本種がその穴の中に生息することが報告されている。今回の調査で本種が観察された地点の底質は泥質で、粘土質の地点では観察されなかった。また、本種が穴の中に生息するという点については、斜度は異なるが、穴の付近でトヤマエビを確認していることから、巣穴を利用する可能性はあると思われる。しかし、巣穴に逃げ込むような行動は観察されず、巣穴に対する依存度という点では、少なくとも今回観察された大型の雄や雌エビでは高くないと思われる。

今回、確認された雌エビは 7 月 5 日に潜航した西斜面で観察されたもので、7 月 4 日潜航の東斜面では確実に雌と思われる個体は確認されていない。また、観察されたトヤマエビの数も東斜面は西斜面の 4 分の 1 である。明らかに谷の東西斜面で分布数が異なるが、実際の潜航では両斜面に大きな違いは判別できず理由は不明である。

今回の調査で、前回までの調査では得ることができなかった雌エビについて若干の知見が得られた。しかしながら、これらの知見は、これまでに確認された 41 尾から得られたもののトヤマエビが確認されたのみでより多くの観察例が必要と思われる。目視による調査でなければ得られない知見も多く残されていると思われ、機会があれば「しんかい 2000」潜航調査を行っていく必要があると思われる。

謝 辞

本調査を進めるにあたり、依田代志男司令はじめ「しんかい 2000」航行チーム、「ドルフィン 3K」操縦班の方々、ならびに支援母船「なつしま」乗組員の方々の多大なるご支援に深謝いたします。また、調査地点選定にあたり貴重なご助言をいただいた滑川市カゴ縄漁業者の川村孝一氏、調査を行うにあたりご協力いただいた富山県水産試験場及び日本栽培漁業協会小浜事業場の職員諸氏に深く感謝いたします。本論文作成にあたり詳細なご助言をいただくとともに、本論文をご校閲いただいた日本栽培漁業協会小浜事業場長伏見浩氏に深く感謝いたします。

引用文献

五十嵐孝夫 (1951): 北海道噴火湾に於けるボタンエビ

- (*Pandalus hypsinotus* BRANDT) の 研 究 (第1報). 北大水産彙報, 2(1), 1-9.
- 小谷口正樹 (1995): 富山湾におけるトヤマエビ親エビの放流後の行動生態及び天然トヤマエビの生息生態. JAMSTEC 深海研究, 11, 411-414.
- 倉田 博 (1957): 増毛湾におけるトヤマエビの生態. 北水試月報, 14(1), 8-21.
- 村上啓介 (1986): トヤマエビの親エビ入手と種苗生産. 栽培技研, 15(1), 27-41.

- 村上恵祐 (1992): 養成したトヤマエビの成熟周期と交尾および産卵行動. 栽培技研, 20(2), 65-72.
- 村上恵祐・小谷口正樹・野上欣也・友田 努・加畑裕康 (1996): 「しんかい2000」によるトヤマエビの生態観察. JAMSTEC 深海研究, 12, 95-99.

(原稿受理: 1997年7月4日)

(注) 写真は次ページ以降に掲載

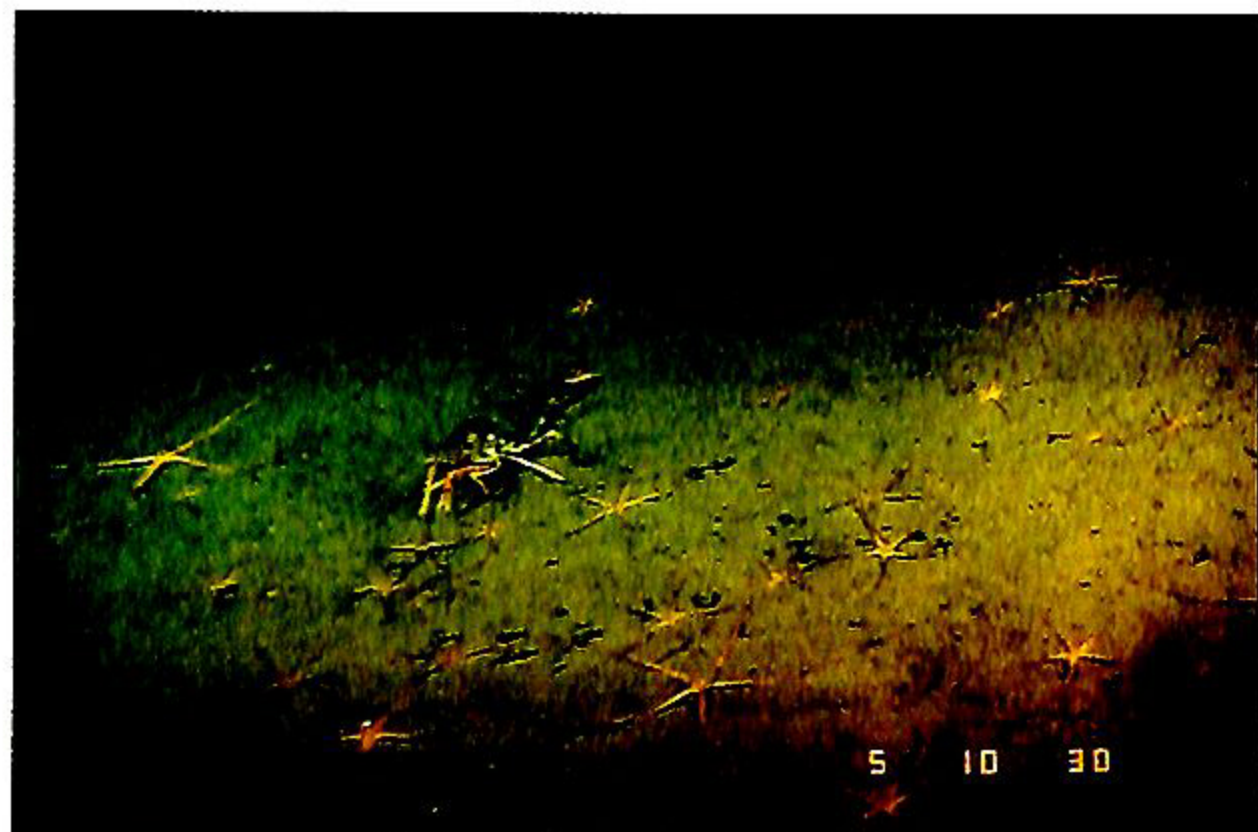


写真 1 トヤマエビの抱卵雌エビ

Photo 1 Visually observed berried female of wild coon stripe shrimp.

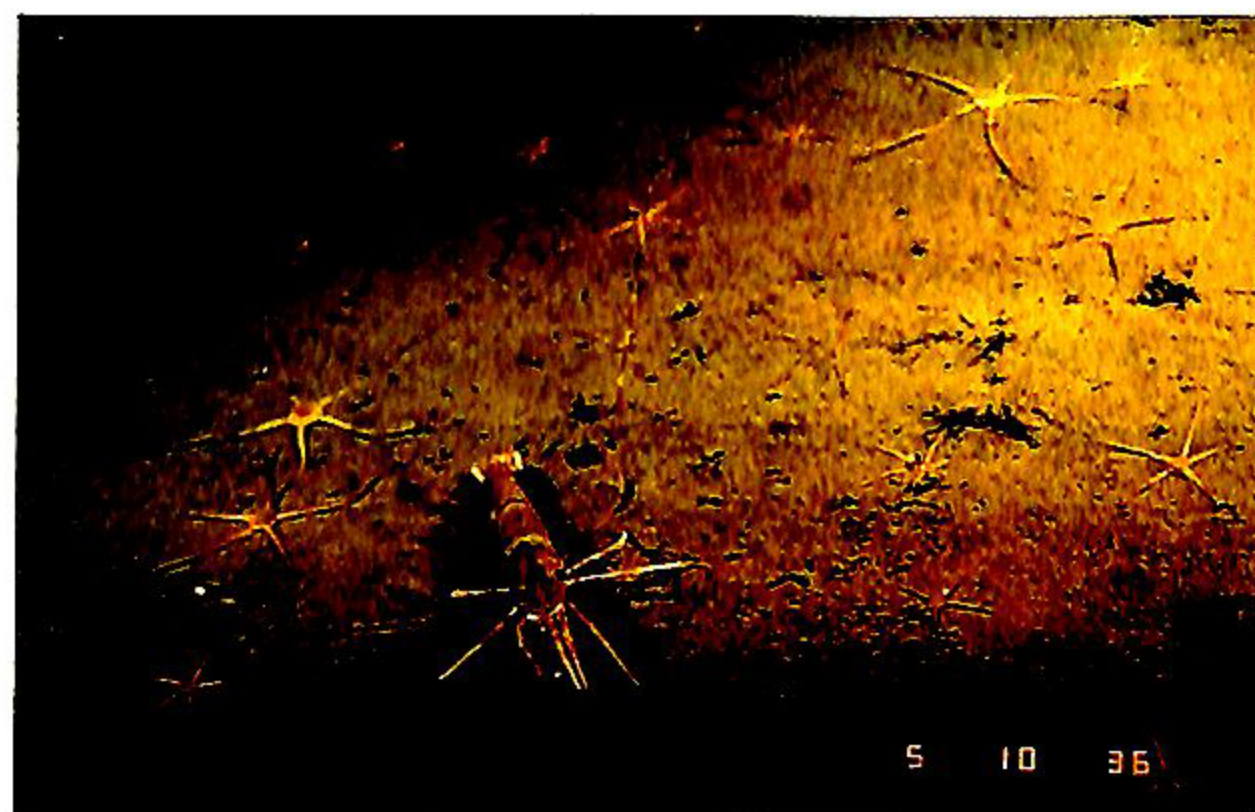


写真 2 トヤマエビの雌エビ

Photo 2 Visually observed female of coon stripe shrimp.



写真 3 巣穴の上で観察されたトヤマエビ

Photo 3 Visually observed coon stripe shrimp on the nest hole.