

相模湾熱海沖におけるアカザエビの生態観察

青木一永 *1

1989年10月9, 10日に潜水調査船「しんかい2000」で相模湾熱海沖の水深280~360mの海底を航走し、アカザエビの生態について観察を行った。

- 1) 餌を認識する際、嗅覚だけでなく、視覚による刺激が重要であると思われた。
- 2) 巣穴の構造は出入口の二つあるトンネル状である。
- 3) 逃避行動時において巣穴への依存性は低いことが推測された。
- 4) 分布域の水温は約8~9℃で、生息範囲は水深よりも水温により決定されるように思われた。

Observation on Ecology of the Reptantian Lobster. *Netanephrops japonics* in Sagami Bay off Atami.

Katsunaga AOKI *2

- 1) It is important not only olfactory sense but also visual senses when the Lobster recognizes his bait.
- 2) The Lobster has two gateways of his burrow.
- 3) It is to be supposed that the Lobster does not depend on his burrow at a refuge.
- 4) The temperature of the Lobster's distribution was the temperature rather than depth has a concern in its distribution.

* 1 静岡県水産試験場 伊東分場

* 2 Shizuoka Prefectural Fisheries Experiment Station Ito Branch

1. はじめに

伊豆半島は首都圏をひかえた屈指の観光地であるが、新鮮なシーフードを堪能できるのがその魅力の一つとなっている。中でも人気の高いエビ類は外洋からの資源補給に大きく期待することができないため、限られた資源をいかに有効に使うかが重要である。このような背景から、静岡県水産試験場では、伊豆東部沿岸の深海域のエビかご漁場開発を1974年から1976年まで行ってきた（大西ら、1977）。その結果としていくつかの有望な漁業対象資源が見つかり、このうち、アカザエビについては1982年から事業ベースの試験操業が行われている。

しかし平本（1987）によると、近縁種のノルウェーロブスターと異なりアカザエビの生態に関する知見は少ない。このような状況のなかで、青山（1989）は、相模湾熱海沖でアカザエビの生態及び分布密度の調査を行った。この結果、当海域でのアカザエビの分布密度や、籠に対する行動について知見が得られた。

今回の調査では、青山の調査を発展させ、餌に対する反応や、巣穴の構造等の生態に関する観察を行った。

本文に入るに先立ち、潜航調査に数々の便宜をはかられた海洋科学技術センター「しんかい2000」運航部のかたがた、および調査に協力いただいた静岡水試伊東分場吉田彰氏、同浜名湖分場青山雅俊氏に感謝する。

2. 調査日・潜航海域および観察方法

調査の概要を表1に、調査地点と航跡図を図1に示した。

調査地点は、青山（1989）と同じ相模湾熱海沖の北緯35°06.50'、東経139°07.50'である。餌に対する反応を観察するため、図2のえび籠を使用した。このえび籠は青山が使用したのと同じものである。

いままでの報告によると、「籠への罾集は視覚ではなく、餌からの誘引物質による（青山1989）」「籠網内に垂下した餌袋の中の冷凍カタチイワシから誘引物質が拡散し、下流から籠網に接近・接触した（菅生、江川1987）」等、視覚によるものではないことを示唆している。本調査で

表1 潜航記録No. 443,444

Table. 1 Dive #443,444 log.

潜航番号	443	444
記録内容		
潜航年月日	1989年10月9日	1989年10月10日
調査海域	相模湾熱海沖	相模湾熱海沖
調査点	35-06.50N 139-07.50E	35-06.50N 139-07.50E
潜航時間	48時間42分	58時間33分
着底時刻	11時21分	10時05分
離底時刻	15時24分	15時01分
在底時間	4時間3分	4時間56分

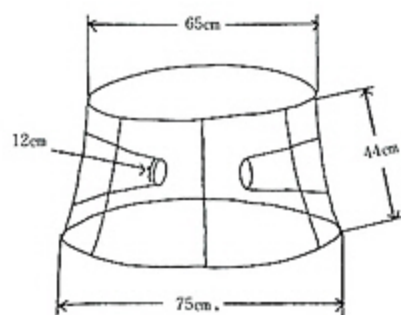


図2 実際に使用したエビ籠

Fig. 2 Trap net for lobster

はこのことを確認するため、餌にはサバを内臓ごとミンチ状にして白いガーゼに包んだものと、ダミーとして作業用ペンチをガーゼに包んだものを用意した。

観察方法は目視に加えて、船外ビデオカメラ・カテレオカメラ・35mmカメラを用いた。また、潜航前にXBTにより水温の鉛直分布が測定され、潜水調査中の水深・水温・塩分は「しんかい2000」のSTDによって記録した。

3. 結果および考察

3.1 物理的環境

潜航前にXBTにより測定した水温鉛直分布を図3に示した。今回の調査は10月に行ったため、11月に行った青山（1989）の時よりも表層の水温

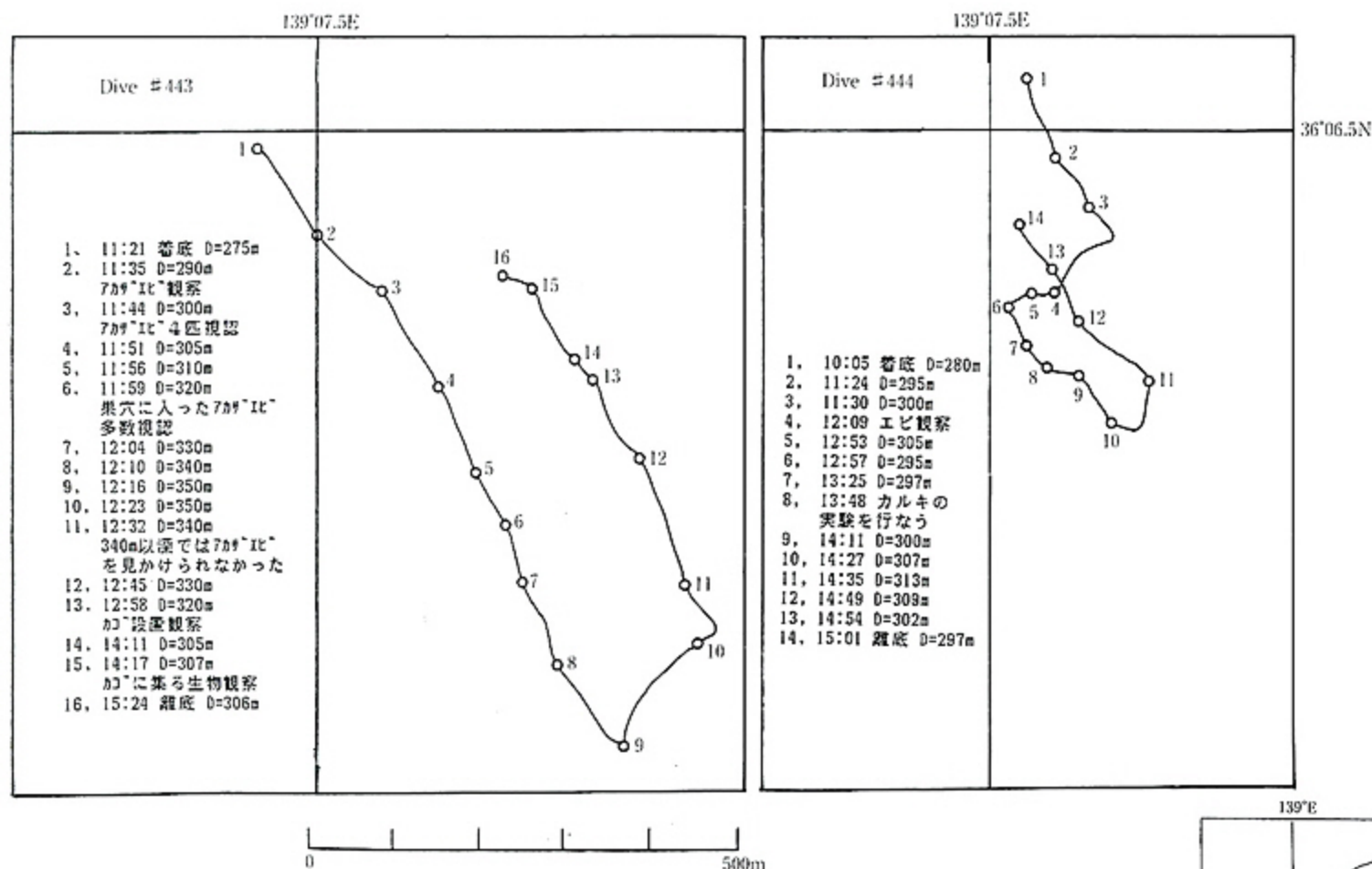


図1 潜航位置と「しんかい2000」の航跡
 Fig. 1 Diving position and line of "SHINKAI2000"

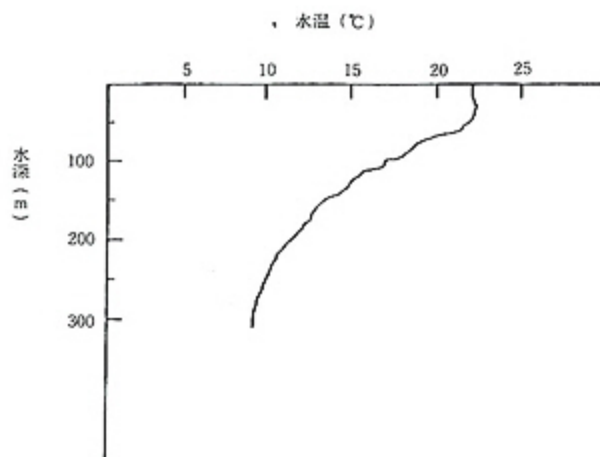


図3 潜航海域のXBTによる水温鉛直分布(潜航No. 443)

Fig. 3 Vertical distribution of water temperature at the diving area using XBT (Dive #443)

は高かったが、200m以深の水温は逆に低かった。青山(1989)の観察では310~340mにアカザエビが分布していたが、今回の調査では280~320mと分布域が異なっており、分布域水温はどちらも8~9°Cである。村中(1988)の駿河湾焼津沖での観察(1988年11月2日)では、水深190~375mの広範囲でアカザエビを観察しており、その水温は7~12°Cで、最も密に見られた280m~375mでは7~9°Cである。この時、浅い所にいたアカザエビは深部のものより小型だったというのは興味深い。

津久井(1985)は駿河湾奥部のサクラエビ調査(1984年4月17日)で、水深280m以浅でアカザエビが多かったとしているが、この時の水温は8.9~9.6°Cである。菅生、江川(1987)による相模湾東部の調査(1986年5月26日)では、水深250~315mの海底で水温は8~9°Cであった。

平本(1987)の相模湾東部の調査(1986年5月29日)では、水深320~340mで観察し321mの水温は7.4~7.9°Cだった。この時は水深300m前後が8~9°Cであるため、この辺りが分布の中心だった可能性が高い。本調査でも320~340mの水温は平本の時とほとんど同じで、やはりこの水深での分布密度は極端に低かった。

平本の報告は他に比べてやや水温が低いですが、こ

の時は4尾しか観察しておらず、320m以浅も調査していない。

これらのことから、アカザエビの適水温8~9°Cと思われ、水深200~400mとされる生息域(三宅1982)範囲内、適水温の深度に季節移動している可能性がある。また、本調査では280m以浅の観察は行っていないが、村中の報告から、稚エビの時は比較的水温の高い浅部に着底し、成長に伴い深部へ移動することもあると考えられる。

3.2 餌に対する行動

海底を歩行しているアカザエビの前に、ガーゼに包んだエサを吊したエビ籠を置いて観察した。この時、籠は潮上側にあったにも関わらず、アカザエビは餌の入ったガーゼと、ダミー餌袋の両方に興味を示さず、籠への接近は見られなかった。同じ実験を違う個体に対し繰り返したが、結果は同じであった。さらに、籠を数10分放置したとき、タカアシガニ・ヌタウナギ・サメの蛸集がみられ、積極的に籠に入ろうとした。しかし、アカザエビは蛸集しなかった。

これは青山(1989)の報告で、餌への蛸集は餌からの誘引物質によるものであり、

- ①潮上に籠を設置すると、すぐ籠に蛸集した
 - ②潮下から籠に接近する個体があった
 - ③籠を持ち上げると籠に接近した
- 等とは異なっている。

餌のサバに対するアカザエビの嗜好性も考え、次に餌のサバをミンチにせずまるごと「しんかい2000」のマニピュレーターでアカザエビの前に示してみた。するとアカザエビはすぐにサバの方向に頭を向け、さらにサバを揺さぶると、すぐさまサバに飛びかかる行動が観察された。これも数個体に対して繰り返したが、いずれも同様の行動が観察された。また、この時「しんかい2000」の観察用スポットライトはすべて点灯していたが、灯火を嫌がる様子は見られず、菅生(1987)の述べている灯火に対して負の走性があるとは認められなかった。

以上のことを総合すると、

- ・アカザエビが離れたところから餌に近づく場合、餌から拡散される誘引物質が刺激となっている。

・アカザエビが摂餌行動に移る場合、視覚により「これは餌である」と判断することがトリガーとなっている。

・このとき、餌が動くことが重要な因子となっている。

青山(1989)の①③については、そのときの記録ビデオを見直した結果、籠を動かすことに伴い、餌が揺れたことがアカザエビが蟄集した要因となっているものと思われた。これは、籠をマニピュレーターで持ち上げた瞬間、まだ籠が潮上に移動していない内にアカザエビが餌に反応しているからである。菅生(1987)の観察でもアカザエビが籠に近寄ってきた時は、潜水船が流れのため動いたとし、潮の流れにより餌が揺れた可能性がある。

また、アカザエビが摂餌する際、サメ・ヌタウナギが近くを通っても忌避する様子は見られず、アカザエビが攻撃されることもなかった。

3.3 巣穴の構造

アカザエビの巣穴は、平本(1987)によるとノルウェーロブスターと違い、出入口が一つの洞窟であると述べている。今回の調査では図4の様なトンネル型であることが分かった。今回の調査範囲では、アカザエビの巣穴は独特で、ゴカイ類の巣穴のように垂直な堅穴ではなく、斜めに掘られているため識別は用意であった。

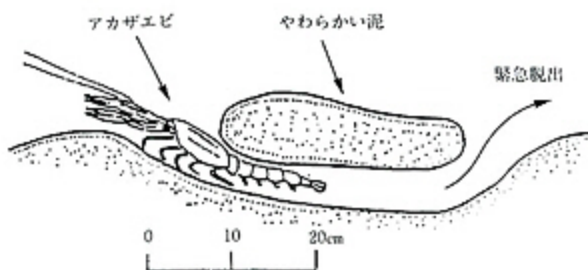


図4 アカザエビの巣穴の構造

Fig. 4 Architecture of Lobster's burrow

3.4 逃避行動

巣穴にいるアカザエビに対し、頭がある方のトンネルを塞ぎ、カルキを注入した結果、即座にも

う一方の穴から脱出するのが観察された(図4)。

なお、巣穴から半身を出しているアカザエビに対しマニピュレーターで威嚇した場合、巣穴に逃げ込むものより巣穴から出て、逃げていってしまうものが多かった。これは平本(1987)も同様の観察をしており、アカザエビの巣穴が一つの洞窟であると推定する根拠にしている。しかし、このような場合の逃避行動は緩慢で、アカザエビは余り危険を感じていないように思われた。

アカザエビが巣穴に依存しない逃避行動を取る理由として、第1に、防具として甲羅の機能が強力であり、それだけで十分に捕食者から身を守ることができる。このことは、アカザエビの近くをサメが遊泳しても逃げる様子は見られないことや、サメもアカザエビを攻撃しようとしなかったことから推測される。第2に、アカザエビの生息している海底が非常に柔らかい泥であるため、巣穴が脆く崩れ易いことから、シェルターとしての機能が低いことが考えられる。巣穴にいるアカザエビも危機の際は俊敏に穴から脱出するであろう。

このため、巣穴は捕食生物等が近づくのを待つために、身を隠すのに使うのではないだろうか。巣穴に潜むアカザエビは少なくとも目および触覚と鉗の一部を穴から出している。このようなスタイルは、アカザエビの天敵がサメなどのネクトン、あるいはタカアシガニ等の大型ペンタスとした場合、巣穴の上から容易に発見されてしまう。しかし、捕食物を待つために身を隠す場合は十分に機能すると思われる。

参考文献

- 青山雅俊, 大石恒治, 吉田彰, 1988. エビかご漁場調査. 昭和62年度静岡水試事業報告, 211-217.
- 青山雅俊, 1989. 駿河湾熱海沖におけるアカザエビの生態・分布密度及び籠に対する行動の観察. 第5回「しんかい2000」研究シンポジウム報告書, 31-36.
- 大西慶一, 田中敬健, 山本浩一, 澤田貴義, 1977. 静岡県沿岸の深海底生生物の研究—II. 伊豆東部沿岸でえび籠によって採集された生物とその体長組成. 静岡水試研報, 11,

15-24.

菅生裕, 江川公明, 1987. アカザエビ (*Metane
phrops japonices*) の漁具に対する行動調査,
第3回「しんかい2000」研究シンポジウム報
告書, 113-119.

平本紀久雄, 1987. 潜水調査船「しんかい2000」
によるアカザエビの行動観察と今後の現存量
推定への応用, 第3回「しんかい2000」研究
シンポジウム報告書, 121-126

村中文夫, 1988. 駿河湾西部におけるサクラエビ
を主体とした深海生物の観察. 第4回「しん
かい2000」研究シンポジウム報告書,
119-127.

津久井文夫, 1985. 駿河湾の深海生物—特にサク
ラエビを中心として—. 第1回「しんかい
2000」研究シンポジウム報告書, 59-63.

(原稿受理 1990年4月13日)