

白浜町鴨居地先における イセエビの生息状況調査*¹

吉村 晃一・坂本 博規*²

目 的

白浜町鴨居地先で1992年に造成したイセエビを主対象とする増殖場の事業効果を把握し、今後の事業への活用を図る基礎資料を得るため潜水調査を実施した。

方 法

調査場所は図 1に示す白浜町鴨居地先で、増殖場は '92年度事業によりA、B、Cの3ブロックを投石により造成された。調査はスキューバ潜水で行い、昼間にトランセクトラインを設置し、概略的な状況を観察した後、日没を待ってトランセクトライン上を中心として幅2mの範囲でイセエビの大きさ別に大エビ（体長20cm以上）、中エビ（15～20cm）、小エビ（10～15cm）、および稚エビ（10cm未満）の4段階に区分して観察計数した。調査ラインの設置は図 2のとおりである。

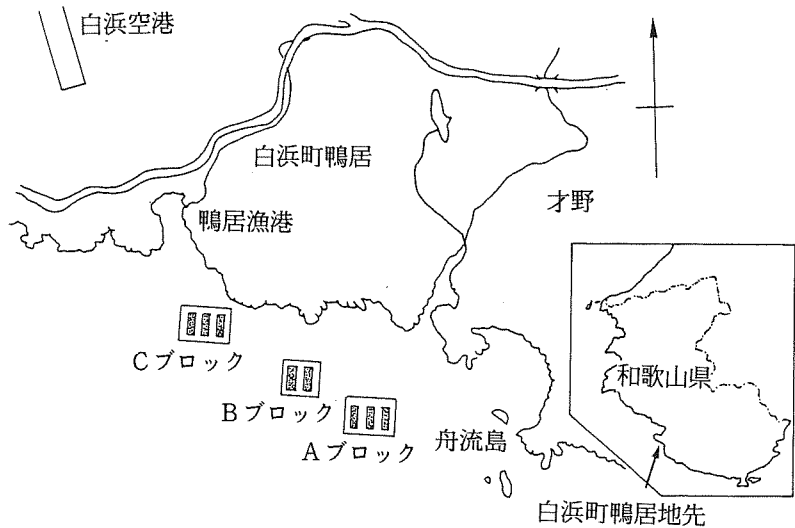


図1 調査場所

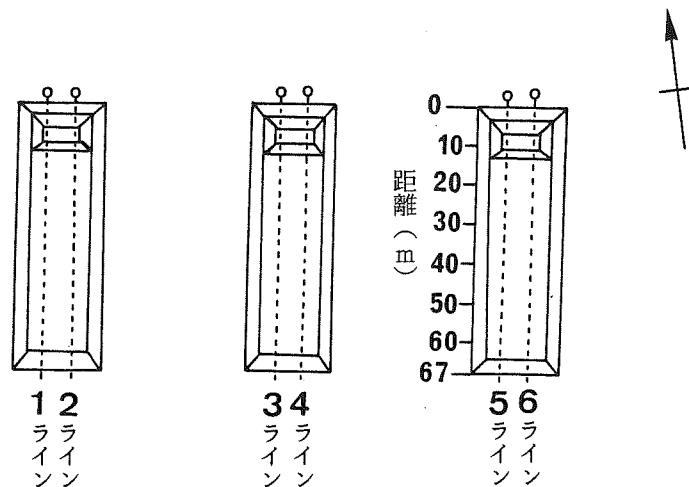


図2 A、Cブロック増殖場の調査ライン設置状況
(1と2、3と4、5と6の幅は約10mとした。)

* 1 沿岸漁業整備事業費による。

* 2 1995年4月現在栽培漁業センター

結 果

1 潜水調査の概要

A、Cブロックは20m×70mの列を東西に10 m間隔で3列に、Bブロックは2列に配置されている。各列は、石の大きさ2.5トン以上長径1~3mのもので、最高8段まで積み上げられていた。このうち潜水調査を行ったのは、A、Cブロックである。調査日、調査場所、水深、海藻などの目視観察の概要を表1に示す。観察面積は1列で70mのトランセクトライン2本の280㎡である。

'94年3月3日に1回目の潜水調査をA、Cブロックにおいて実施したが、2回目以降最終の5回目の'96年1月27日までは、Aブロックにおいてのみ潜水調査を行った。B、Cブロックは、設置場所の底質が岩盤転石帯であるのに対し、Aブロックの設置箇所は底質が所々に岩礁のある砂泥帯であり、周辺的环境条件の差などにより波及効果を把握し易いと判断したためである。

Aブロックは水深勾配が緩やかな水深12~13mの砂泥地で通称「フナツケ」と呼ばれる漁場に、Cブロックは起伏の少ない平坦な岩盤帯で水深11~14mの通称「シモノヘラ」と呼ばれる漁場に造成されている。

Aブロックにおける5回の潜水調査では大型海藻の生育はわずかにホンダワラ類だけである。6~10月は夏枯れ状態であり、フクロノリ、マクサ、ウミウチワ、シワヤハズ、アヤニシキ、フタエオウギ、シオグサ類、有節石灰藻が観察された。1~3月は、ホンダワラ類、キントキ、シマオオギ、フクロノリ、ミル、アヤニシキ、エナシダジャ、キジノオ、シオグサ類、有節・無節石灰藻などがみられたが生育量は少なかった。Cブロックは'94年3月3日の1回の調査のみであるが、このときは、ほぼAブロックの海藻生育状況と同様な状態であった。

'92年の増殖場造成からの砂泥堆積は、'94年3月の1回目潜水調査から少ないものの確認されて

表1 白浜町鴨居地先の増殖場における潜水調査の概要

| 年月日 | 場所 | 漁場面積(m ²) | 観察面積(m ²) | 底質 | 水深(m) | 海藻類 | 備 考 |
|-------------|-------|-----------------------|-----------------------|----------|-------|--|--|
| 1994年3月3日 | Aブロック | 4,200 | 840 | 岩礁 砂泥 | 12~13 | ワカリ、ワカサギ、シ、アヤニシキ、 イサダ、シ、キノリなどで生 育量 少ない。 | 昼間1尾確認、砂泥の堆積は少ない。 ワカサギが1/4m ² の密度で生息し放卵・放精が 確認された。大型のワカサギ、イサダ、 ワカサギ、ワカサギなども確認。 |
| 1994年3月3日 | Cブロック | 4,200 | 840 | 岩礁 転石 | 11~14 | ワカリ、ワカサギ、シ、アヤニシキ、 イサダ、シ、キノリなどで生 育量はAブロックより少ない。 | 同上。 |
| 1994年6月27日 | Aブロック | 4,200 | 840 | 岩礁 砂泥 | 12~13 | 夏枯れ状態、ワカリ、ワカサギ、 ワカサギなど | 昼間1尾確認、夜間1尾の抱卵 個体6尾、砂泥の堆積量は投石上に多い。 |
| 1994年10月18日 | Aブロック | 4,200 | 840 | 岩礁 砂泥 | 12~13 | 夏枯れ状態、ワカサギ、アヤニシキ、 ワカサギ、有節石灰藻など | 前回より砂泥の堆積量は少ない。 |
| 1995年9月9日 | Aブロック | 4,200 | 840 | 岩礁 砂泥 | 12~13 | 夏枯れ状態、ワカサギ、アヤニシキ、 ワカサギ、シ、ワカサギ類など | 昼間1尾確認、投石表面に2~3mm程 度砂泥堆積、堆積量は前年度より多い。 |
| 1996年1月27日 | Aブロック | 4,200 | 840 | 岩礁 砂泥 | 12~13 | ワカサギ類、キントキ、ワカサギ、 ワカサギ類、有節・無節石灰藻 などがわずかに生育。 | 昼間1尾確認、前回より砂泥の堆積量 は少なくなっていたが、投石表面に砂泥が 2mm程度堆積。 |

漁場面積(m²)は 20m×70m×3列で計算した。
観察面積(m²)は 2m×70m×6列で計算した。

いて、最終 '96年 1月の 5回目には 2mm程度であった。この間には、投石上の砂泥堆積は目視ではあるが多くなったり少なくなったりを繰り返しながら、投石の隙間に積もっていくのだろう。

2 イセエビの生息数

表 2は調査日における確認尾数を示す。潜水調査総計による体長別の出現割合は、体長20cm以上の大エビが大部分を占め67.1%、次の15~20cmの中エビは22.3%、小エビ 9.7%、10cm以下の稚エビは 0.9%であった。'94年 3月 3日の 1回目調査では大エビと稚エビのみ確認できたが、中・小エビはみられなかった。増殖場造成事業は '93年 3月20日で終了しているため、体長20cm以上の大エビは 1年以内に他所から移動してきたものである。2回目の 6月27日には抱卵個体が 6尾確認されている。この 2回目の調査以降小・中エビの割合が減少し、逆に大エビの割合は増加している。小・中エビは移動も少なく、この増殖場で大エビまで生長している結果だと考えられる。

図 3にAブロックで行った 5回の調査での 6本のトランセクトライン全てを10 mに区切った柵目毎の確認尾数で示した。確認尾数の少ない 5、6のラインは安久川河口に近い 3列目にあたる。

6本の全てのラインで 0 mから40mまでは、40mから70 mまでより、また、3列のうち、中央は両端の 2列よりも確認尾数が多い分布であった。

また、増殖場 1列に設置した 2トランセクトラインのイセエビ確認尾数の平均(尾数/m²)を20 m×70mの 1列をそれぞれに引き延ばして、3列の合計をAブロックの推定尾数とした。この推定尾数の推移は図 4に示す。ただ、目視での体長観察であったので、大エビのさらに細かい組成まで

表 2 白浜町鴨居地先増殖場におけるイセエビの生息状況

| 調査年月日 | 調査場所 | 調査ライン | 大エビ | 中エビ | 小エビ | 稚エビ | 10mまで | 20mまで | 30mまで | 40mまで | 50mまで | 60mまで | 70mまで | 計 | 生息密度m ² | 稚エビの割合% | |
|------------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|--------------------|---------|--|
| 1994/3/3 | Aブロック | A-1 | 2 | | | | | | 1 | | 1 | | | 2 | 0.01429 | 0.00 | |
| 1994/3/3 | Aブロック | A-2 | 2 | | | | 1 | | 1 | | | | | 2 | 0.01429 | 0.00 | |
| 1994/3/3 | Aブロック | A-3 | 6 | | | | | 1 | 3 | | 1 | 1 | | 6 | 0.04286 | 0.00 | |
| 1994/3/3 | Aブロック | A-4 | 10 | | | | | 4 | 4 | 2 | | | | 10 | 0.07143 | 0.00 | |
| 1994/3/3 | Aブロック | A-5 | | | | 1 | | 1 | | | | | | 1 | 0.00714 | 100.00 | |
| 1994/3/3 | Aブロック | A-6 | 1 | | | | | 1 | | | | | | 1 | 0.00714 | 0.00 | |
| 1994/3/3 | Cブロック | C-1 | 1 | | | | | | | | 1 | | | 1 | 0.00714 | 0.00 | |
| 1994/3/3 | Cブロック | C-2 | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | | | | | 2 | 0.01429 | 0.00 | |
| 1994/3/3 | Cブロック | C-3 | | | | | | | | | | | | 0 | 0.00000 | 0.00 | |
| 1994/3/3 | Cブロック | C-4 | 3 | | | | | 2 | | | | 1 | | 3 | 0.02143 | 0.00 | |
| 1994/3/3 | Cブロック | C-5 | 1 | 1 | | | | 1 | | | 1 | | | 2 | 0.01429 | 0.00 | |
| 1994/3/3 | Cブロック | C-6 | 2 | | | | 1 | | 1 | | | | | 2 | 0.01429 | 0.00 | |
| 1994/6/27 | Aブロック | A-1 | 8 | 8 | 4 | | 3 | 3 | 7 | 2 | 3 | 1 | 1 | 20 | 0.14286 | 0.00 | |
| 1994/6/27 | Aブロック | A-2 | 1 | 9 | 1 | | 4 | 1 | 3 | 1 | | 2 | | 11 | 0.07857 | 0.00 | |
| 1994/6/27 | Aブロック | A-3 | 27 | 9 | 1 | | 7 | 14 | 10 | 3 | 1 | 1 | 1 | 37 | 0.26429 | 0.00 | |
| 1994/6/27 | Aブロック | A-4 | 20 | 3 | 4 | | 13 | 7 | 3 | | 1 | 3 | | 27 | 0.19286 | 0.00 | |
| 1994/6/27 | Aブロック | A-5 | 2 | 1 | 1 | | 2 | | | | | 1 | 1 | 4 | 0.02857 | 0.00 | |
| 1994/6/27 | Aブロック | A-6 | 1 | | 2 | | | 2 | | | | | 1 | 3 | 0.02143 | 0.00 | |
| 1994/10/18 | Aブロック | A-1 | | 2 | | | | | 2 | | | | | 2 | 0.01429 | 0.00 | |
| 1994/10/18 | Aブロック | A-2 | 6 | 2 | 1 | 1 | 9 | 1 | | | | | | 10 | 0.07143 | 10.00 | |
| 1994/10/18 | Aブロック | A-3 | 19 | 3 | | 1 | 12 | 6 | 2 | 3 | | | | 23 | 0.16429 | 4.35 | |
| 1994/10/18 | Aブロック | A-4 | 22 | 12 | 9 | | 8 | 19 | 12 | 2 | 1 | 1 | | 43 | 0.30714 | 0.00 | |
| 1994/10/18 | Aブロック | A-5 | | 2 | | | | | | | 2 | | | 2 | 0.01429 | 0.00 | |
| 1994/10/18 | Aブロック | A-6 | 1 | 1 | | | | | | 1 | | 1 | | 2 | 0.01429 | 0.00 | |
| 1995/9/9 | Aブロック | A-1 | 15 | 3 | 1 | | 2 | 4 | 4 | | 2 | 2 | 5 | 19 | 0.13571 | 0.00 | |
| 1995/9/9 | Aブロック | A-2 | 21 | 1 | 2 | | 10 | 5 | | 2 | 2 | 5 | | 24 | 0.17143 | 0.00 | |
| 1995/9/9 | Aブロック | A-3 | 38 | 14 | 5 | | 5 | 11 | 18 | 7 | 7 | 8 | 1 | 57 | 0.40714 | 0.00 | |
| 1995/9/9 | Aブロック | A-4 | 16 | 9 | 5 | 1 | 6 | 5 | 13 | 5 | | 2 | | 31 | 0.22143 | 3.23 | |
| 1995/9/9 | Aブロック | A-5 | 12 | 4 | | | 5 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 16 | 0.11429 | 0.00 | |
| 1995/9/9 | Aブロック | A-6 | 3 | 1 | 2 | | 4 | | | | 1 | 1 | | 6 | 0.04286 | 0.00 | |
| 1996/1/27 | Aブロック | A-1 | 4 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 2 | | 1 | | 6 | 0.04286 | 0.00 | |
| 1996/1/27 | Aブロック | A-2 | 3 | 3 | 2 | | 1 | 3 | 1 | 3 | | | | 8 | 0.05714 | 0.00 | |
| 1996/1/27 | Aブロック | A-3 | 13 | 1 | | | 1 | 6 | 4 | 3 | | | | 14 | 0.10000 | 0.00 | |
| 1996/1/27 | Aブロック | A-4 | 21 | | | | 4 | 1 | 8 | 7 | 1 | | | 21 | 0.15000 | 0.00 | |
| 1996/1/27 | Aブロック | A-5 | 1 | 1 | | | | | | 1 | 1 | | | 2 | 0.01429 | 0.00 | |
| 1996/1/27 | Aブロック | A-6 | | 2 | | | | | 1 | | | 1 | | 2 | 0.01429 | 0.00 | |
| 計 | | | 283 | 94 | 41 | 4 | 100 | 102 | 100 | 45 | 30 | 33 | 12 | 422 | | 0.95 | |
| 銘柄別% | | | 67.06 | 22.27 | 9.72 | 0.95 | | | | | | | | | | | |
| 10m毎の% | | | | | | | 23.70 | 24.17 | 23.70 | 10.66 | 7.11 | 7.82 | 2.84 | 100 | | | |

判断できないのと、側面もいれた垂直部分での確認ができず、増殖場の表面に近い上面からだけの確認尾数なので、どうしても少な目な結果となる。投石後、1年目の漁期終了後あまり日数がたっていない '94年 3月 3日時点で 110尾、2年目の同時期の調査はおこなっていないが、同 3年目で 265尾が生息していたことになる。漁期始まり近くの '95年 9月の調査では 765尾であるので、この増殖場では初期資源量の約 65%を漁獲利用していることになる。

Aブロックは白浜町鴨居地区で利用される漁場で、同地区ではイセエビ漁を11隻で10～12月の間に30日以内の自由操業を行っている。それ故、'93、'94年における1隻の操業記録では、Aブロック漁場は1漁期に1隻1回の操業で延べ11隻の漁場利用と考えられる。ここでの漁期初めの漁獲量

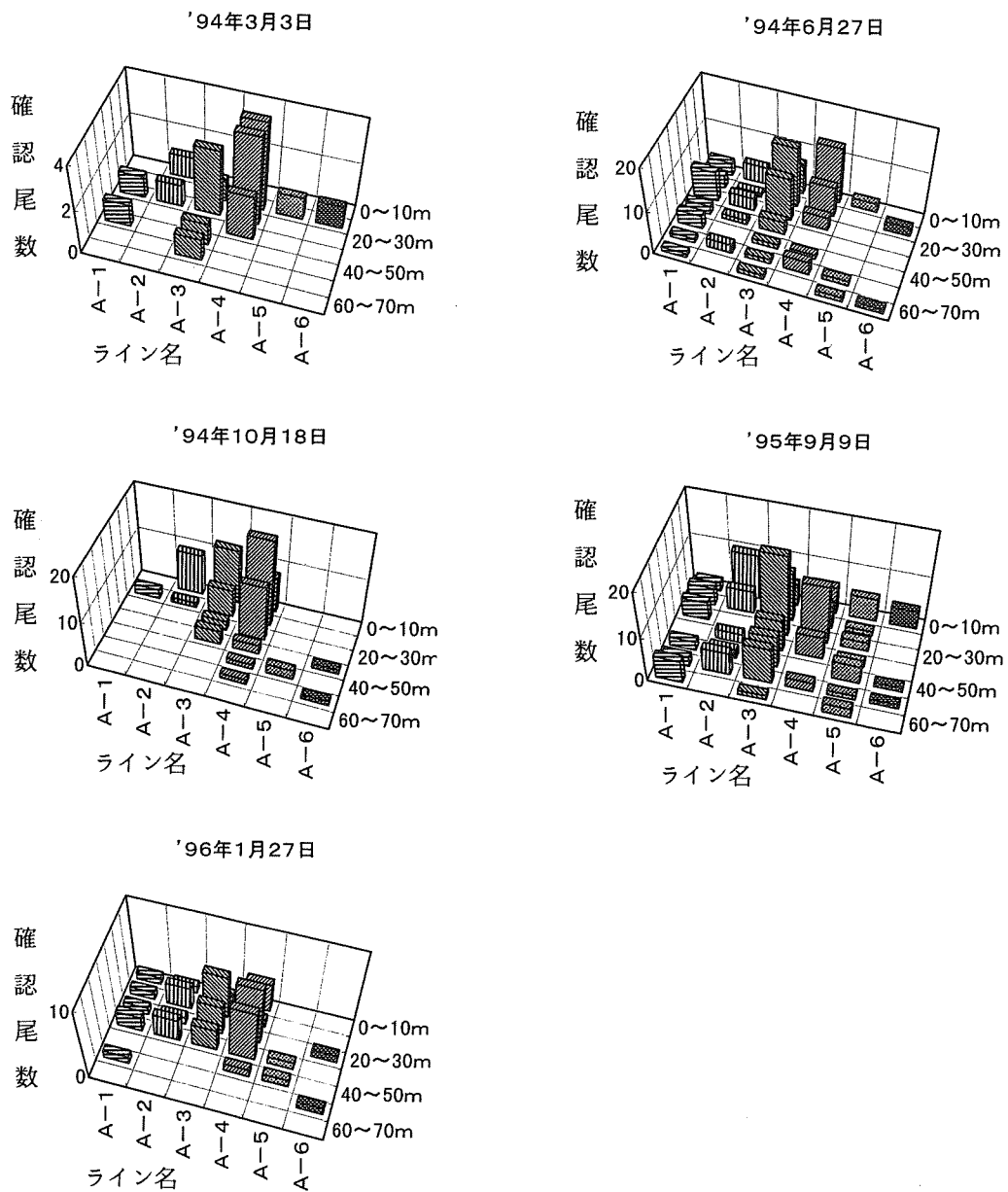


図3 Aブロックにおける調査ライン10mごとのイセエビ確認尾数

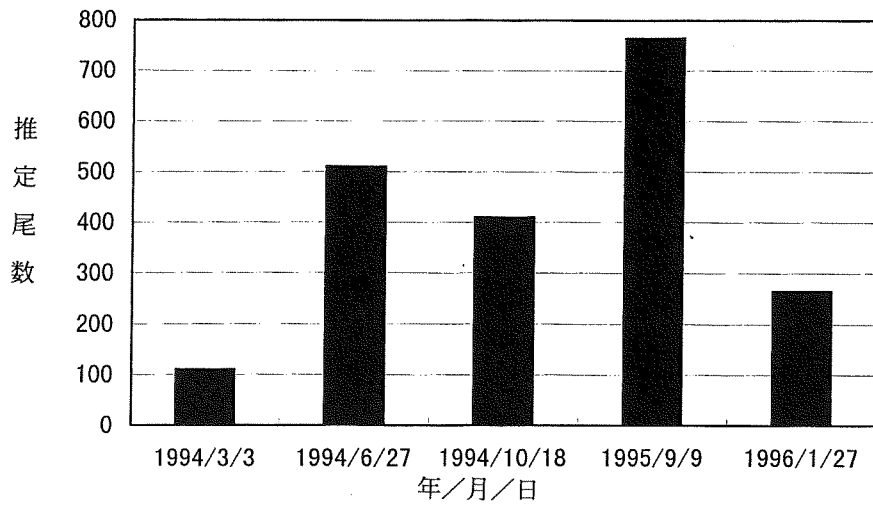


図4 Aブロックにおけるイセエビの生息推定尾数の推移

は 1日 100kg近く漁獲され、増殖場での生息確認数からの推定尾数の約半数近くを漁期始めに漁獲していることになる。

事業効果として造成後一年以内にイセエビの生息が確認されたものの、プエルルスから体長10cmまでの稚エビの出現が少なくその過程は不明な点が多い。今後は、操業方法、操業時期などをうまく組み合わせることにより、小・稚エビの増加対策に増殖場を有効に利用していくことも検討する必要がある。