

ホタテガイ増殖漁場評価試験

大水 理晴・小坂 善信・木村 博聲・吉田 雅範・川村 要

目 的

近年、陸奥湾の地まき増殖の低迷が続いている。特に、下北地方は以前から地まき増殖主体にホタテガイ生産を上げていた地区であるが、この不振が漁協経営を圧迫するまでに至っている。さらに、地まき増殖は養殖と両輪をなす漁業で、健全な産卵母貝の確保という点においても重要性を増している。そこで、この不振の要因を解明し、地まき漁業を回復させるための方策を検討することを目的とした。

方 法

1 漁場生息環境調査

クロロフィルa量の測定

図1に示した採水地点（川内川河口から沖出し1,500m～2,000m、水深17m）で、表層と底層のクロロフィルa量を測定した。測定は試水1リットルをワットマンGF/Cフィルター（孔径1.2 μ m）でろ過し、残った試料をアセトン抽出したのち蛍光法によって行った。

2 種苗育成管理改善研究

川内町沖に平成12年5月下旬に投入した採苗器を用いて、8月31日に稚貝採取を行った。収容密度はパールネット1段当り100枚とした。同年11月1日には、パールネット1段当り30枚、50枚、75枚に分散し、へい死亡率、殻長、殻高、殻幅、全重量、軟体部重量を測定した。そして同年12月7日にへい死亡率、殻長、全重量、軟体部重量を測定した。

3 実証試験

桁網調査

川内町漁協が2次漁場に平成10年貝を5,226万枚（平成10年11月20～27日放流）、3次漁場に平成11年貝を4,966万枚（平成11年12月21日～26日放流）放流したことから、当センターでは、各放流漁場において、桁網を用いた試験操業を行った。調査期日及び調査地点については2次漁場内が平成12年6月8日の5点、3次漁場内が平成12年6月8日、9月27日、12月28日、平成13年4月10日の5～6点であった（図1）。入網した大型の底生生物の測定を行った。ホタテガイは生死別の個体数と30個体の放流時の殻長、調査時の殻長、殻高、殻幅、全重量及び軟体部重量を測定し、ポリドラの影響を調べた。ポリドラの影響の区分は次のようにした。

- 1 ポリドラの影響がほとんどないもの。
- 2 ポリドラの穿孔は確認できるが、障害輪はほとんどないもの。
- 3 ポリドラによる障害輪があるが、その後回復したもの。
- 3+ ポリドラによるひどい被害があるもの（穴が開いている等）。

その他の大型の底生生物は個体数と合計重量を測定した。なお、ヒトデ及びニッポンヒトデについては個体数、合計重量の他に腕長も測定した。

結 果

1 漁場生息環境調査

クロロフィル a 量の測定

川内町沖の平成9、10、11、12年度と比較したクロロフィル a 量の推移と平成12年度の陸奥湾内各地でのクロロフィル a 量の推移を図2に、表1に平成12年月から12月～翌年3月までのクロロフィル a 量の分布量を示した。なお、川内町のデータは表層と底層の平均値、久栗坂は漁場水深40mでの5層の平均値、平内町東田沢は漁場水深30mでの4層の平均値を用いた。

平成12年度の川内町での12月～翌年3月のクロロフィル a 量は0.36～12.27mg/トで推移し、2月にこれまででない高い値を示した。平成11年度のクロロフィル a 量のピークは4月であったが、今年は昨年より早い2月であった。陸奥湾内各地と比較してみると、久栗坂、平内町東田沢沖でも川内と同様に2月にかなり高い値を示した。

2 種苗育成管理改善研究

表2に中間育成試験結果を示した。平成12年11月1日の分散時には100枚区にし、同年12月29日の測定時には30、50、75枚区の順に殻長、全重量、軟体部重量と大きい傾向が見られた。平成11年同様収容枚数の少ないほうが、サイズが大きい傾向を示した。

3 実証試験

桁網調査

ホタテガイの殻長、全重量、軟体部重量、軟体部割合、累積生残率、採捕密度の推移を図3に、桁網調査結果を付表1、2に、期間別の日間成長量及び成長率を表3に示した。

平成11年産貝は、12月～3月、9月～翌年4月までの間、平成10年産貝並の日間成長率であったが、3月～9月までに平成10年産貝より高い日間成長率であった。このため、9月時点では、平成11年産貝（殻長73.5mm、全重量39.47g）の方が平成10年産貝（殻長63.2mm、全重量26.85g）より平均殻長で10.3mm、全重量で12.62g上回った。累積生残率は、6月時点で平成10年産貝は49.0%、平成11年産貝は88.6%となり、平成11年産貝は平成10年産貝よりかなり上回っていた。

ポリドラの影響を図4に示した。平成10年産貝はポリドラの被害が大きく、6月時点で既に区分3+（ポリドラによるひどい被害があるもの）が59%見られた。その後、1月の時点になるとポリドラの被害は回復し、区分3+は2%まで低下したが、冬が過ぎると再度13%になった。しかし、約70%は区分3の被害に相当した。一方、平成11年産貝はポリドラの被害が少なく、9月に区分3+が3%見られたが、それ以外の、区分2～1が約80%を占めていた。

川内町におけるヒトデ類の採捕密度の推移を図5に、10月調査時における陸奥湾内各地のヒトデ類の採捕密度と平均腕長を図6に示した。川内町のヒトデ類の採捕密度は、10年産貝放流漁場でヒトデが0.5～10.7個/100㎡、ニッポンヒトデは0.3～0.9個/100㎡で推移し、11年産貝放流漁場ではヒトデが9.8～39.7個/100㎡、ニッポンヒトデが0.8～10.0個/100㎡で推移した。ヒトデの採捕密度は野辺地町、横浜町、むつ市で平成10年産貝放流漁場より減少した。逆に川内町では平成10年産貝放流漁場より増加したが、腕長の小さい個体が多く見られた。

放流時殻長と調査時の全重量との関係を表4に示した。11年産貝は10年産貝と異なり放流した翌年の夏以降も高い相関が見られた。しかし、放流から2年目の4月にはまったく相関が見られなくなった。これは産卵のためと考えられた。

考 察

東湾における平成12年度の水温は2月中旬～3月下旬では水温は平年より低めに推移し、なかでもかなり低めに推移した2月中は鉛直混合が進み、平年より海底から上層への栄養塩の供給が多かったと考えられる。その為、クロロフィルa量のピークが2月に前年より多い12.27mg/ト)となったものと考えられる。

平成10年産貝はポリドラ被害が大きかったが、平成11年産貝は小さかった。東湾ブイ底層の水温の推移(平成10年度～平成12年度:12月～4月)を図7に示したが、ポリドラの着生時期である冬期間の水温が平成10年度は平年値よりかなり低いため、ホタテガイの成長が鈍り、ポリドラの穿孔した部分の殻質層の修復ができなかったためと考えられた。吉田¹⁾ ²⁾らは平成10年産貝放流漁場である2次漁場は、平成11年産貝放流漁場である3次漁場より粒径0.25mm以下の粒子が多い漁場であると報告している。このため、2次漁場が3次漁場よりポリドラの生息しやすい環境であることが考えられた。これらのことより、各漁場の底質を考慮に入れ、放流時期を年内放流からポリドラの着生時期ある冬期間をさけて、翌年春放流にするなどの対策も考える必要がある。

平成12年度のヒトデの採捕密度は東湾各地で平成11年度より減少したが、川内町では増加した。ニッポンヒトデも大きい個体がまだ採捕されており、今後も桁網による漁場清掃など更にヒトデ駆除を進めていく必要がある。

ホタテガイの放流時殻長と採捕時重量との相関はへい死、生息環境等の影響で放流後日数が経過すると低くなることが報告されているが²⁾、調査地点によっては放流後2年経過しても高い相関を示す地点もあった。平成10年産貝では平成12年6月8日調査時点でSt.3が高い相関を示し、同地点における放流時殻長と採捕時重量との関係を図8に示した。しかし、この結果より、放流サイズと放流時期を決めることはできないと考える。今後の放流サイズ、放流時期を検討するには、平成10年産貝、11年産貝、12年産貝の成長の推移、各漁場の餌量と底質環境(ポリドラの影響)を考慮する必要がある。

参考文献

- 1) 吉田雅範ら(2000):ホタテガイ増殖漁場評価試験.青水増事業報告, 29, 159-173.
- 2) 吉田雅範ら(2001):ホタテガイ増殖漁場評価試験.青水増事業報告, 30, 164-174.

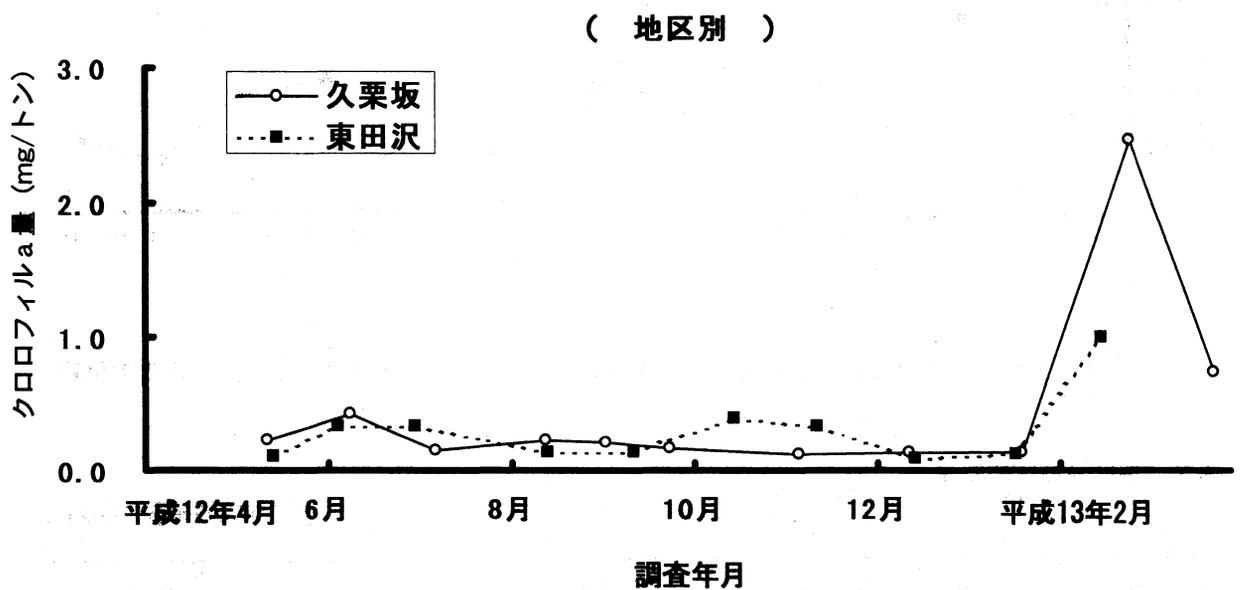
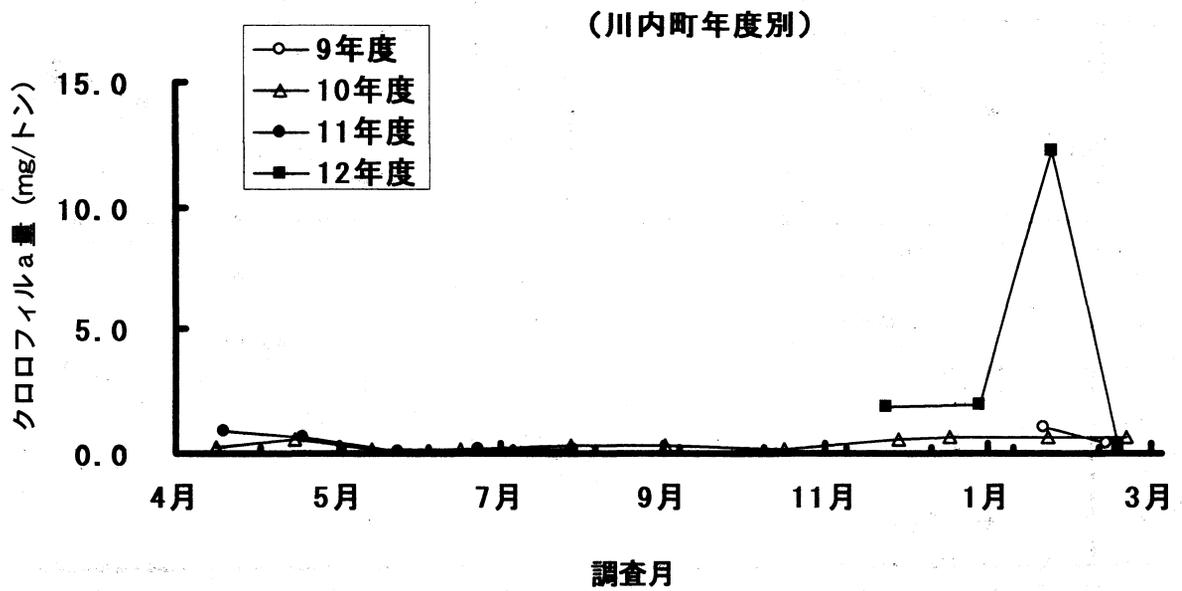


図2 クロロフィルa量の推移

表1 川内町のクロロフィルa分布量 単位：(mg/トン)

| | 平成12年 | | | |
|----|-------|------|-------|------|
| | 12/20 | 1/23 | 2/19 | 3/14 |
| 表層 | 1.11 | 1.75 | 8.82 | 0.30 |
| 底層 | 2.74 | 2.14 | 15.73 | 0.42 |
| 平均 | 1.93 | 1.95 | 12.27 | 0.36 |

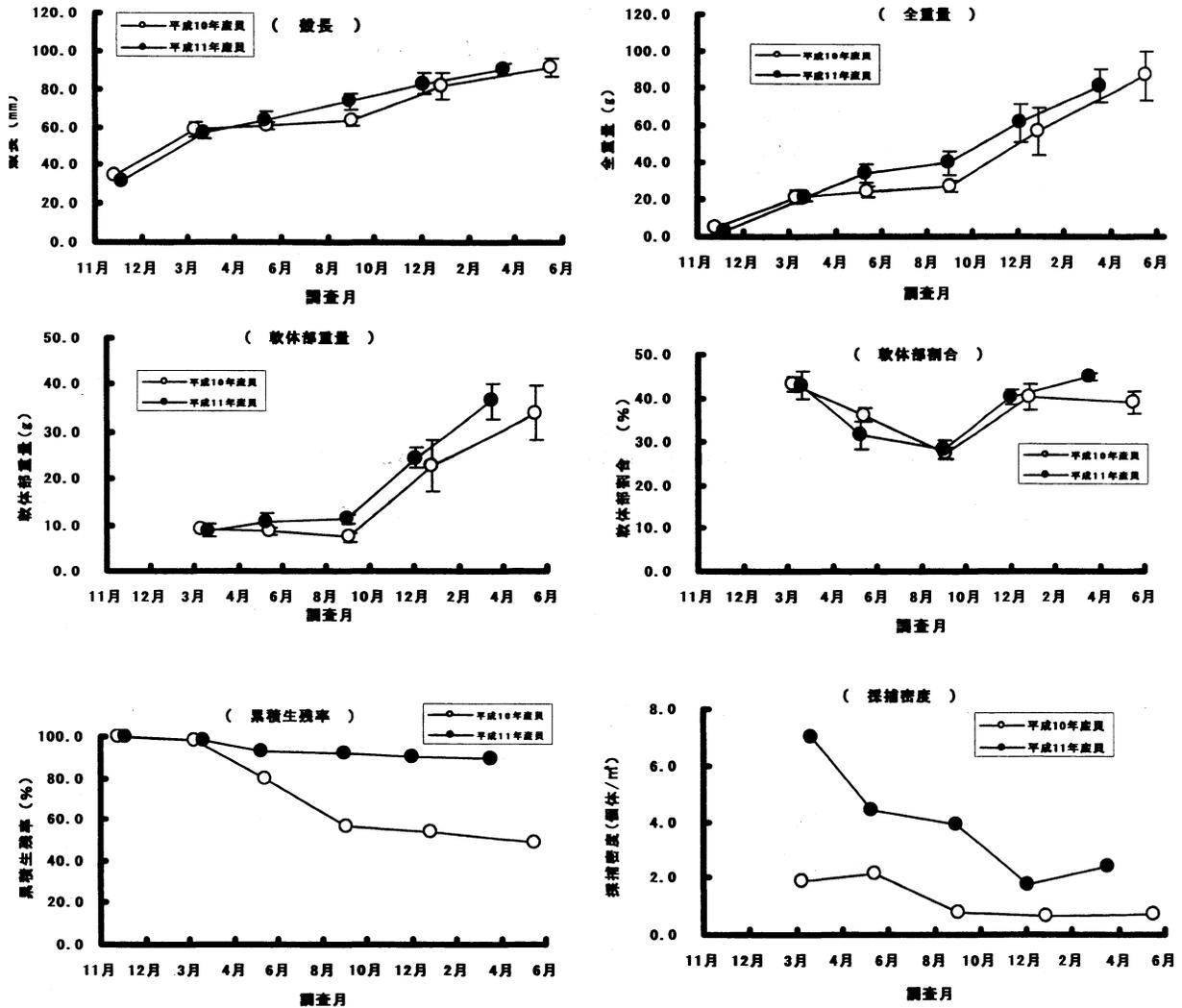


図3 ホタテガイの殻長、全重量、軟体部重量、軟体部割合、累積生存率、採捕密度の推移

表2 中間育成試験結果

| 試験区 | | 生貝 (枚) | 死貝 (枚) | へい死率 (%) | 殻長 (mm) | 殻高 (mm) | 殻幅 (mm) | 全重量 (g) | 軟体部重量 (g) | 軟体部指数 (%) |
|-----------|-------------|--------|--------|----------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
| 採取時 | 分散時 | | | | | | | | | |
| H12.11.1 | 分散 (100枚/段) | 603 | 8 | 0.01 | 2.48 | 2.59 | 0.54 | 1.51 | 0.56 | 37.17 |
| H12.12.29 | 30枚区 | 78 | 10 | 11.36 | 4.46 | — | — | 9.60 | 3.93 | 40.99 |
| | 50枚区 | 147 | 8 | 5.16 | 4.24 | — | — | 7.91 | 3.17 | 40.03 |
| | 75枚区 | 200 | 8 | 3.85 | 4.09 | — | — | 7.56 | 3.03 | 40.12 |

表3 桁網調査における期間別の日間生長量と日間成長率

| 調査期間 | 日数 | 成長量 | | 日間成長量 | | 日間成長率 (%) | | |
|------|------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|------|------|
| | | 殻長 (mm) | 全重量 (g) | 殻長 (mm/日) | 全重量 (g/日) | 殻長 | 全重量 | |
| 10年貝 | 11/26~3/9 | 103 | 24.19 | 16.46 | 0.23 | 0.16 | 3.09 | 2.72 |
| 11年貝 | 3/9~6/11 | 94 | 1.43 | 2.77 | 0.02 | 0.03 | 0.38 | 1.08 |
| | 6/11~9/29 | 110 | 2.90 | 2.86 | 0.03 | 0.03 | 0.97 | 0.95 |
| | 9/29~1/20 | 113 | 18.83 | 29.68 | 0.17 | 0.26 | 2.60 | 3.00 |
| | 1/20~6/8 | 139 | 9.12 | 30.29 | 0.07 | 0.22 | 1.59 | 2.45 |
| 10年貝 | 12/6~3/21 | 106 | 25.37 | 17.06 | 0.24 | 0.16 | 3.05 | 2.68 |
| | 3/21~6/8 | 79 | 7.21 | 13.18 | 0.09 | 0.17 | 2.50 | 3.26 |
| | 6/8~9/27 | 111 | 9.70 | 5.96 | 0.09 | 0.05 | 2.05 | 1.61 |
| | 9/27~12/28 | 92 | 9.24 | 21.67 | 0.10 | 0.24 | 2.42 | 3.34 |
| | 12/28~4/10 | 103 | 7.18 | 20.03 | 0.07 | 0.19 | 1.91 | 2.91 |

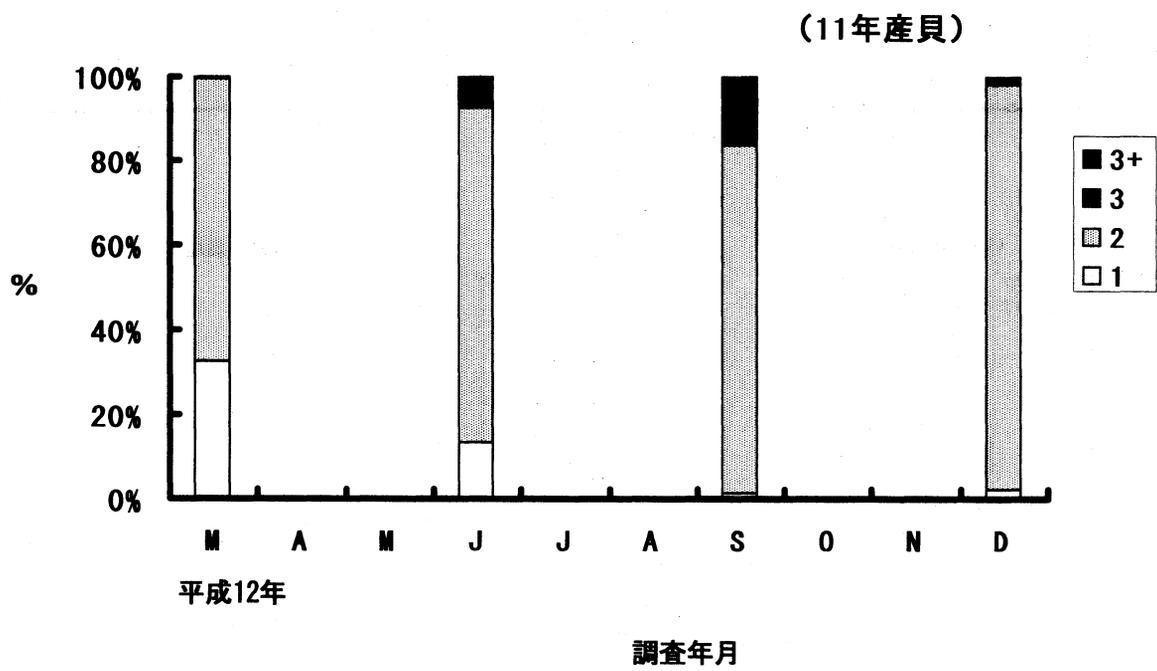
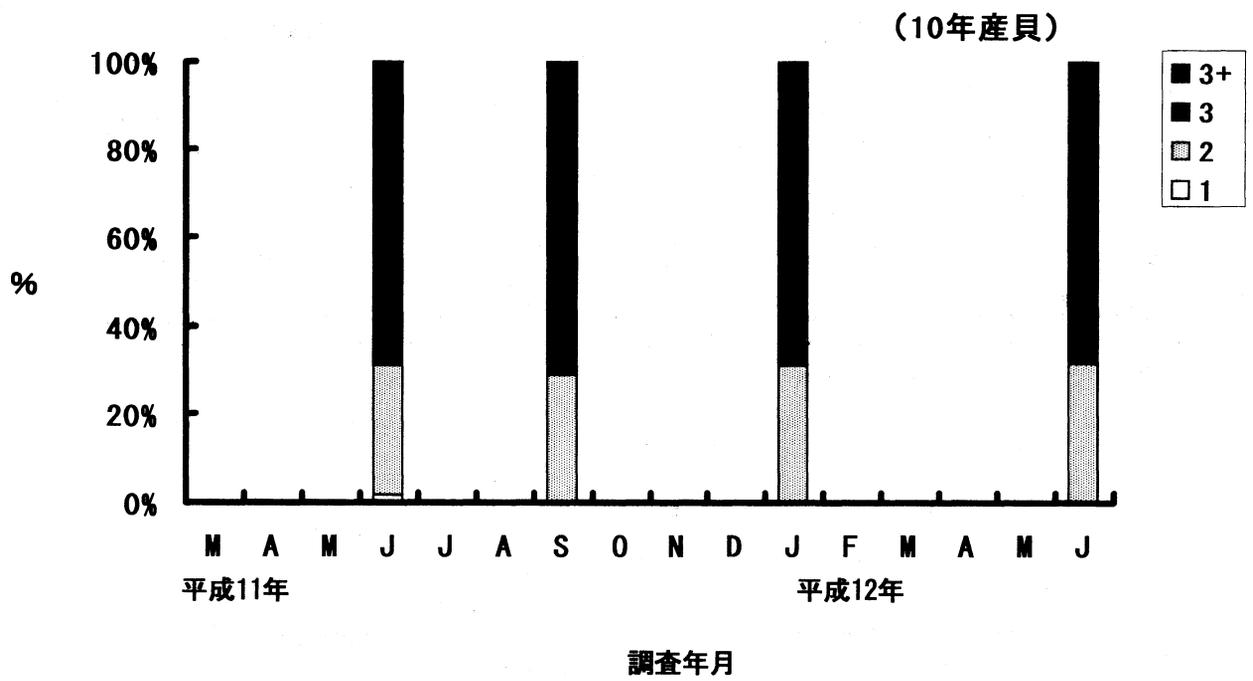


図4 ポリドラの影響

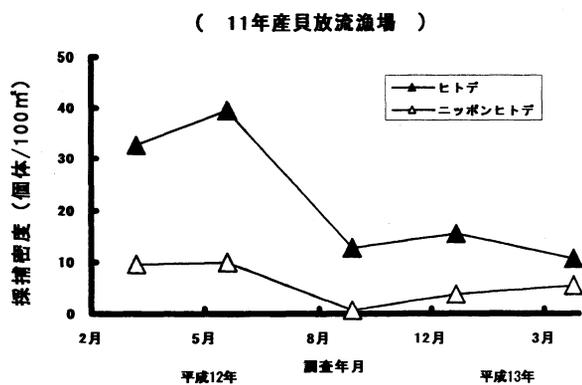
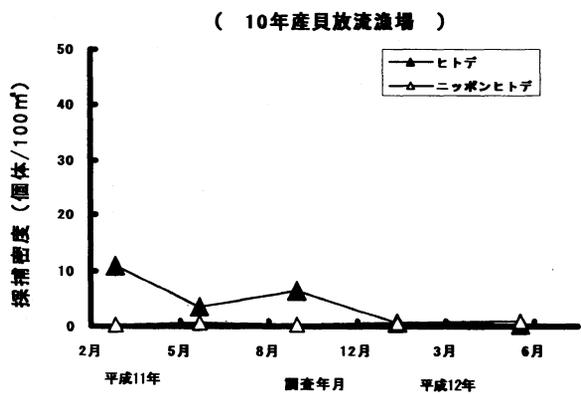


図5 ヒトデ類の採捕密度の推移

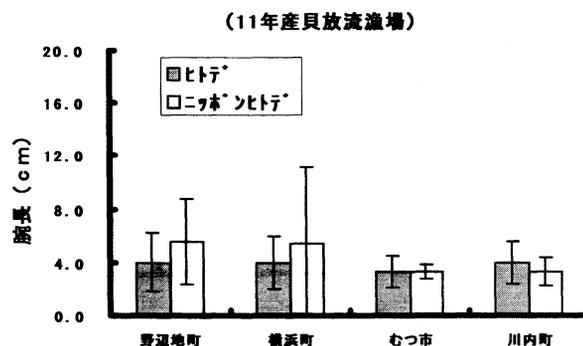
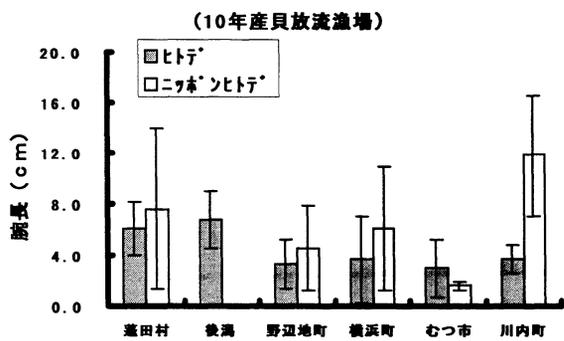
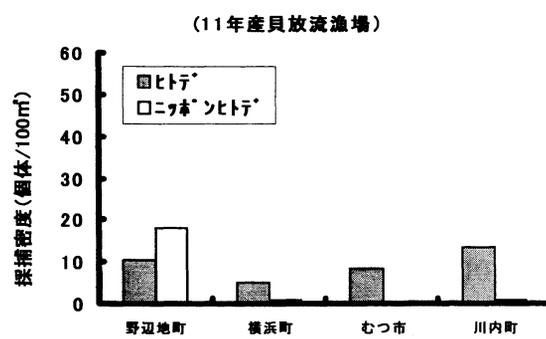
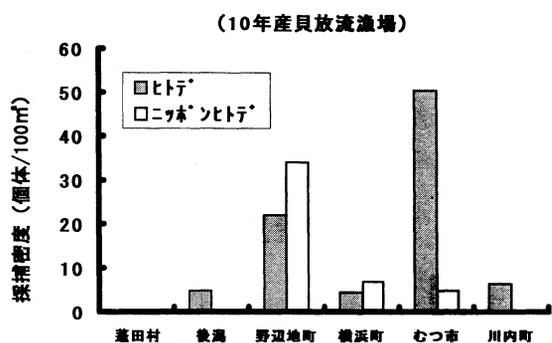


図6 陸奥湾内各地のヒトデ類の採捕密度及び平均腕長 (9月~10月調査)

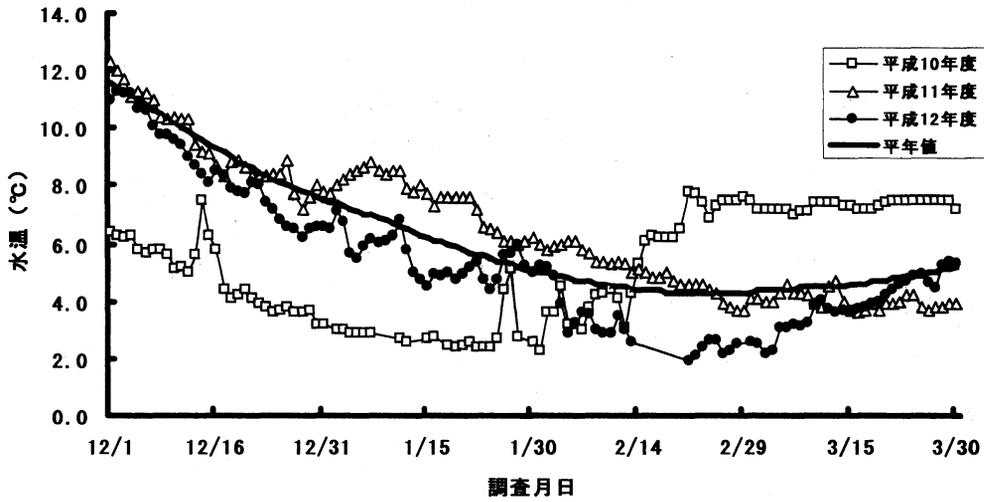


図7 東湾ブイ底層の水温の推移 (平成10年度～平成12年度：12～4月)

表4 放流時殻長と調査時重量との関係

| 相関係数 | | (10年貝) | | | | | (11年貝) | | | | |
|-------|---------|----------|----------|----------|---------|----------|---------|----------|-----------|----------|--|
| St. | H11.3.9 | H11.6.11 | H11.9.29 | H12.1.20 | H12.6.8 | H12.3.21 | H12.6.8 | H12.9.27 | H12.12.28 | H13.4.10 | |
| 1 | 0.6846 | 0.7528 | 0.4841 | 0.3982 | 0.2736 | 0.9700 | 0.7665 | 0.6768 | 0.6080 | 0.1639 | |
| 2 | 0.8324 | 0.7183 | 0.3451 | 0.3802 | 0.2675 | 0.7465 | 0.6503 | 0.7870 | 0.7595 | -0.3134 | |
| 3 | 0.8697 | 0.5023 | 0.4167 | 0.0448 | 0.5497 | 0.8404 | 0.7835 | 0.7108 | 0.4606 | -0.0854 | |
| 4 | 0.8573 | 0.7467 | 0.6797 | 0.5213 | 0.4295 | 0.9185 | 0.8915 | 0.8184 | 0.2020 | -0.1205 | |
| 5 | 0.4554 | 0.5764 | 0.4002 | 0.4313 | -0.0435 | 0.8483 | 0.7137 | 0.4972 | 0.4937 | -0.0665 | |
| 6 | 0.8608 | 0.4345 | 0.7009 | -0.0691 | - | - | - | - | 0.6161 | - | |
| total | 0.8088 | 0.5343 | 0.4381 | 0.3155 | 0.2953 | 0.8841 | 0.7611 | 0.6980 | 0.5233 | -0.0844 | |

無相関の検定 **:1%、*:5%、空白:相関なし

| 無相関の検定 | | (10年貝) | | | | | (11年貝) | | | | |
|--------|---------|----------|----------|----------|---------|----------|---------|----------|-----------|----------|--|
| St. | H11.3.9 | H11.6.11 | H11.9.29 | H12.1.20 | H12.6.8 | H12.3.21 | H12.6.8 | H12.9.27 | H12.12.28 | H13.4.10 | |
| 1 | ** | ** | ** | * | | ** | ** | ** | ** | | |
| 2 | ** | ** | | * | | ** | ** | ** | ** | | |
| 3 | ** | ** | * | | ** | ** | ** | ** | * | | |
| 4 | ** | ** | ** | ** | * | ** | ** | ** | ** | | |
| 5 | * | ** | * | * | | ** | ** | ** | ** | | |
| 6 | ** | * | ** | - | - | - | - | - | ** | ** | |
| total | ** | ** | ** | ** | | ** | ** | ** | ** | ** | |

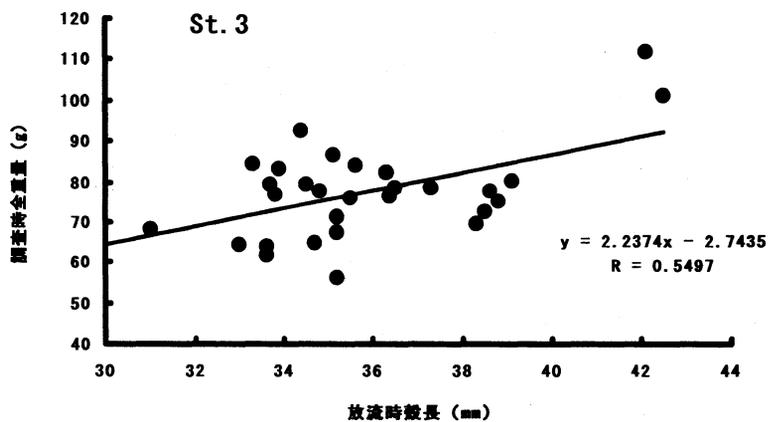


図8 放流時殻長と調査時重量との関係 (H12.6.8調査調査、10年貝)

付表1 桁網調査結果（ホタテガイ測定結果）

| 調査場所 | 水深 (m) | 曳網 面積 (㎡) | 採捕 生貝 (枚) | 採捕 死貝 (枚) | 生残率 (%) | 採捕 密度 (枚/㎡) | 残存 貝 (枚) | 放流時 殻長 (mm) | 殻長 (mm) | 殻高 (mm) | 殻幅 (mm) | 全重量 (g) | 軟体部 重量 (g) | 軟体部 割合 (%) | ポリドラ* (%) | | | | 死貝 放流時 殻長(mm) | 底質 | |
|--------------------|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|-------------------|----------------|-------------------|------------|------------|------------|------------|------------------|------------------|--------------|-----|----|----|---------------------|------|-----------|
| | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 3+ | | | |
| 平成12年6月8日（10年産貝） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① | 16 | 211.0 | 181 | 38 | 82.6 | 1.04 | 20 | 35.9 | 92.1 | 89.1 | 21.4 | 90.6 | 36.3 | 40.1 | 0 | 67 | 33 | 0 | 3.2 | 9.0 | 石 |
| ② | 18.5 | 221.8 | 244 | 28 | 89.7 | 1.23 | 11 | 34.4 | 91.4 | 88.8 | 21.2 | 86.9 | 34.7 | 39.9 | 0 | 63 | 37 | 0 | 3.6 | 8.9 | 石 |
| ③ | 25 | 206.9 | 134 | 10 | 93.1 | 0.70 | 12 | 35.7 | 87.4 | 82.7 | 22.4 | 77.1 | 28.7 | 37.2 | 0 | 3 | 87 | 10 | 3.7 | 8.3 | 石 |
| ④ | 23 | 252.4 | 44 | 5 | 89.8 | 0.19 | 13 | 36.4 | 89.5 | 86.4 | 20.9 | 81.1 | 31.1 | 38.3 | 0 | 7 | 67 | 27 | 3.8 | 8.4 | 石 |
| ⑤ | 18.5 | 176.7 | 98 | 3 | 97.0 | 0.57 | 50 | 35.3 | 93.7 | 91.5 | 22.0 | 92.1 | 35.4 | 38.6 | 0 | 13 | 73 | 13 | 3.4 | 8.5 | 石 |
| ⑥ | 17.5 | 245.3 | 101 | 6 | 94.4 | 0.44 | 22 | 36.4 | 89.5 | 86.4 | 20.9 | 81.1 | 31.1 | 38.3 | 0 | 37 | 37 | 27 | 3.4 | 8.7 | 石 |
| 平成12年6月8日（11年産貝） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① | 12 | 248.7 | 793 | 36 | 95.7 | 3.33 | 11 | 32.2 | 60.7 | 61.7 | 12.4 | 30.6 | 8.7 | 28.5 | 0 | 100 | 0 | 0 | 3.3 | 5.5 | 玉石 |
| ② | 17.5 | 152.5 | 377 | 65 | 85.3 | 2.90 | 11 | 36.1 | 65.7 | 66.6 | 15.6 | 34.7 | 11.7 | 33.9 | 0 | 87 | 13 | 0 | 3.7 | 5.9 | 砂、藻 |
| ③ | 12.5 | 176.2 | 1,525 | 80 | 95.0 | 9.11 | 2 | 33.5 | 63.6 | 64.4 | 13.4 | 33.8 | 10.5 | 31.0 | 0 | 97 | 3 | 0 | 3.4 | 5.7 | 石、藻（ワカサギ） |
| ④ | 12.3 | 199.5 | 1,069 | 7 | 99.3 | 5.39 | 1 | 35.1 | 66.2 | 67.0 | 13.9 | 34.3 | 11.2 | 32.5 | 53 | 47 | 0 | 0 | 3.5 | 6.7 | 砂 |
| ⑤ | 12.7 | 183.8 | 312 | 10 | 96.9 | 1.75 | 5 | 34.3 | 62.8 | 64.7 | 13.7 | 34.2 | 11.0 | 32.1 | 13 | 67 | 20 | 0 | 3.5 | 5.3 | 砂、藻 |
| 平成12年9月27日（11年産貝） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① | 13.5 | 207.4 | 370 | 0 | 100.0 | 1.78 | 12 | 36.3 | 73.1 | 72.6 | 17.3 | 37.9 | 11.1 | 29.2 | 0 | 97 | 0 | 3 | — | — | 玉石、泥砂 |
| ② | 16 | 206.1 | 984 | 4 | 99.6 | 4.77 | 0 | 37.8 | 72.9 | 72.2 | 17.0 | 36.9 | 10.9 | 29.6 | 3 | 53 | 37 | 6 | 34.0 | 59.7 | 砂（荒い砂） |
| ③ | 12 | 196.5 | 1,143 | 10 | 99.1 | 5.82 | 1 | 36.0 | 73.4 | 73.5 | 17.5 | 40.9 | 10.1 | 24.7 | 0 | 90 | 10 | 0 | 36.1 | 71.5 | 砂（荒い砂） |
| ④ | 11.5 | 236.6 | 1,543 | 18 | 98.8 | 6.52 | 0 | 36.7 | 72.8 | 72.7 | 16.9 | 38.4 | 10.9 | 28.4 | 0 | 87 | 10 | 3 | 34.9 | 69.1 | 砂 |
| ⑤ | 11 | 301.3 | 392 | 3 | 99.2 | 1.30 | 38 | 36.2 | 75.3 | 75.0 | 18.3 | 43.3 | 13.2 | 30.3 | 3 | 80 | 7 | 10 | 35.8 | 66.7 | 砂 |
| 平成12年12月28日（11年産貝） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① | 14.5 | 272.0 | 133 | 4 | 97.1 | 0.49 | 8 | 35.8 | 82.8 | 81.6 | 20.6 | 59.5 | 24.8 | 41.8 | 3 | 93 | 3 | 0 | 32.9 | 79.8 | 砂、小石、泥 |
| ② | 15.5 | 316.1 | 335 | 19 | 94.6 | 1.06 | 1 | 36.8 | 82.4 | 81.2 | 19.9 | 55.4 | 23.3 | 42.0 | 0 | 97 | 3 | 0 | 34.7 | 74.0 | — |
| ③ | 11.5 | 257.2 | 1,242 | 1 | 99.9 | 4.83 | 0 | 35.9 | 82.1 | 81.3 | 20.4 | 62.7 | 23.7 | 37.7 | 0 | 97 | 3 | 0 | 34.0 | 73.1 | 砂、小石 |
| ④ | 12 | 344.5 | 681 | 4 | 99.4 | 1.98 | 0 | 35.4 | 83.4 | 82.8 | 20.4 | 64.4 | 26.0 | 40.7 | 3 | 97 | 0 | 0 | 33.2 | 73.4 | 砂、小石 |
| ⑤ | 10.5 | 344.5 | 755 | 7 | 99.1 | 2.19 | 15 | 35.4 | 79.5 | 78.5 | 19.5 | 55.6 | 22.0 | 39.5 | 0 | 100 | 0 | 0 | 33.7 | 77.4 | 砂、玉石 |
| ⑥ | 11 | 275.4 | 767 | 9 | 98.8 | 2.79 | 29 | 36.1 | 86.2 | 85.5 | 21.4 | 69.2 | 27.8 | 40.2 | 7 | 93 | 0 | 0 | 34.0 | 76.5 | 砂 |
| 平成13年4月10日（11年産貝） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ① | 14.5 | 241.2 | 900 | 9 | 99.0 | 3.73 | 3 | 35.7 | 89.6 | 88.1 | 21.8 | 78.4 | 34.6 | 44.2 | 7 | 87 | 7 | 0 | 35.0 | 86.8 | 砂、小砂利 |
| ② | 15.5 | 279.2 | 529 | 15 | 97.2 | 1.89 | 2 | 35.7 | 85.7 | 84.0 | 21.2 | 69.7 | 31.8 | 45.8 | 3 | 93 | 3 | 0 | 39.5 | 85.9 | 小砂利、玉石 |
| ③ | 12 | 243.1 | 787 | 12 | 98.5 | 3.24 | 2 | 33.7 | 89.5 | 87.9 | 22.3 | 80.4 | 36.7 | 45.6 | 17 | 80 | 3 | 0 | 36.1 | 90.9 | 砂 |
| ④ | 11.5 | 237.8 | 445 | 0 | 100.0 | 1.87 | 0 | 35.3 | 91.8 | 89.5 | 22.7 | 83.9 | 37.3 | 44.4 | 13 | 87 | 0 | 0 | 36.9 | 72.8 | 砂 |
| ⑤ | 10.5 | 244.8 | 325 | 4 | 98.8 | 1.33 | 4 | 36.6 | 93.1 | 90.8 | 23.8 | 93.4 | 41.9 | 44.8 | 7 | 90 | 0 | 3 | 36.3 | 92.7 | 砂 |

付表2 桁網調査結果（大型の底生生物測定結果）

・100㎡当り採捕個体数

| 場所 | 平成12年6月8日（10年産員） | | | | | | 平成12年6月8日（11年産員） | | | | | 平成12年9月27日（11年産員） | | | | | 平成12年12月28日（11年産員） | | | | | | 平成13年4月10日（11年産員） | | | | |
|-----------|------------------|------|------|-----|------|------|------------------|------|------|------|------|-------------------|------|------|------|-----|--------------------|------|-----|------|------|------|-------------------|------|------|-----|---|
| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| ヒトデ | | | 1.0 | | 1.1 | 0.4 | 77.4 | 59.0 | 32.1 | 52.2 | 8.2 | 13.1 | 25.4 | 15.6 | 4.6 | 6.6 | 14.6 | 32.3 | 5.2 | 20.3 | 15.6 | 12.4 | 12.5 | 18.5 | 1.3 | 7.4 | |
| ニホシトビ | 3.3 | 0.5 | | | 0.6 | 0.4 | 1.2 | 12.5 | 31.2 | 5.5 | 4.4 | 0.5 | 1.9 | 1.5 | 0.4 | 4.4 | 4.1 | 8.9 | 1.2 | 3.2 | 1.1 | 7.5 | 6.4 | 10.3 | 1.3 | 1.6 | |
| エゾヒトデ | | | | | | | 1.2 | 1.3 | | | | | | | | 0.4 | | 0.8 | 0.3 | 0.6 | 0.4 | | | 1.2 | | | |
| アサヒトデ | | | | | | | | | | | | 1.0 | | 2.0 | 0.4 | | 0.3 | | | | | | | | | 0.4 | |
| クボヒトデ | 1.4 | 3.2 | 1.9 | | | 0.8 | 1.2 | | | | | 1.4 | 1.0 | | | 0.4 | | | | | | 1.2 | 0.4 | | | | |
| スナヒトデ | | | | | | | 2.6 | 0.6 | | | | 3.9 | 1.9 | | | 2.2 | 6.6 | 1.2 | 0.6 | 0.9 | 1.1 | 1.2 | 1.4 | 0.8 | 1.3 | | |
| イトマキヒトデ | 0.5 | 2.3 | | | 1.7 | 1.6 | | | 1.1 | 4.5 | 2.2 | | | | | | 2.8 | 13.2 | 1.5 | 0.3 | 1.8 | 27.4 | 14.0 | 0.4 | 0.8 | 0.8 | |
| モミジガイ | | | | | | | 3.9 | | | | | 1.9 | 5.8 | | | 1.6 | 0.4 | | | | 0.4 | 4.1 | 0.7 | 0.8 | | | |
| ニチリンヒトデ | 0.5 | | | | | | 0.4 | | | | | 1.0 | | | | 0.4 | | | | | | | | | | | |
| クモヒトデ類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| キムラサキウニ | 3.3 | 25.3 | 14.0 | 2.0 | 24.9 | 29.8 | 5.2 | | | | | | | 0.5 | 8.0 | 0.4 | | | 0.3 | | | 0.8 | 0.7 | | | | |
| ツガノウニ | | 0.5 | 5.8 | 1.2 | 1.1 | | 6.6 | 1.7 | 0.5 | | | 1.9 | 3.9 | 5.6 | | 1.8 | 7.9 | 0.4 | 0.3 | 0.3 | | 18.7 | 10.0 | 23.9 | | | |
| キササギウニ | | | | | | | 0.7 | 27.2 | 6.0 | 16.3 | | 43.3 | | 16.9 | | 1.6 | 147.4 | 8.7 | 9.3 | 4.7 | | 2.9 | 1.1 | 10.3 | 2.1 | 0.4 | |
| マナコ | 16.1 | 15.8 | 24.7 | 4.0 | 18.7 | 15.1 | 4.0 | 1.3 | | 2.7 | 25.6 | 2.4 | | | 12.9 | 1.6 | 7.0 | | 0.3 | 0.4 | 3.9 | | | | 1.6 | | |
| キノコ | | | | | 0.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| オカメノブク | | | | | | | | | | | | | | 1.3 | | | | | | | | | | | | | |
| カシパン | | | | | | | | | | | | | | 3.4 | | | | | | | | | | | | | |
| ヤトカリ類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.2 | | | | 2.9 | | |
| トゲクリガニ | | | | | | | | | | | | | | | 0.4 | | 0.8 | | | | | | | | 0.4 | | |
| ガザミ | | | | | | | | | | | | | 0.3 | | | | | | | | | | | | | | |
| マホヤ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| スホヤ | | | | | | | | | | | | | | | | 0.6 | | | | | | | | | | | |
| クモ類 | | | | | | | | | | | 0.5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| アザラ | | | | 0.4 | | | | | | | | | | | | | | | | 0.4 | | | | | | | |
| コシダカガシラ | | | | 0.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| オコシダカガシラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ヒメゾボラ | 0.5 | | | 0.4 | | 0.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ツメガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| モスガイ | | | 0.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0.4 | 0.4 | | | | | | |
| マキアケエビスガイ | | | | | 1.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ベンケイガイ | | | | | | | 16.3 | | | | | | 3.4 | | | | | | 2.0 | 4.9 | 1.1 | | | | 36.2 | 5.7 | |
| クサウ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| マコガレイ | | | | | | | | | | | | | | | | | 1.2 | | | | 0.4 | 0.4 | 1.2 | | | | |
| ヒラメ | | | | | | | | | | | | | | 0.4 | 0.3 | | | | | | | | | | | | |
| カシカ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| カサハシキョウチン | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

・ヒトデの腕長 (cm)

| 場所 | 平成12年6月8日（10年産員） | | | | | | 平成12年6月8日（11年産員） | | | | | 平成12年9月27日（11年産員） | | | | | 平成12年12月28日（11年産員） | | | | | | 平成13年4月10日（11年産員） | | | | |
|-------|------------------|------|-----|---|------|------|------------------|-----|-----|-----|-----|-------------------|-----|-----|-----|-----|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|-----|-----|-----|-----|
| | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
| ヒトデ | | | 4.6 | | 5.8 | 4.8 | 9.0 | 5.1 | 4.4 | 5.0 | 4.0 | 4.5 | 4.8 | 3.4 | 4.1 | 4.0 | 5.1 | 4.8 | 3.4 | 4.1 | 6.5 | 6.0 | 5.0 | 4.9 | 4.0 | 4.9 | 5.3 |
| ニホシトビ | 18.7 | 24.2 | | | 12.8 | 18.0 | 9.0 | 8.4 | 5.1 | 3.1 | 4.8 | 6.1 | 2.6 | 3.2 | 4.1 | 6.5 | 6.6 | 4.6 | 3.9 | 4.9 | 3.9 | 5.9 | 6.0 | 5.5 | 4.1 | 3.9 | |