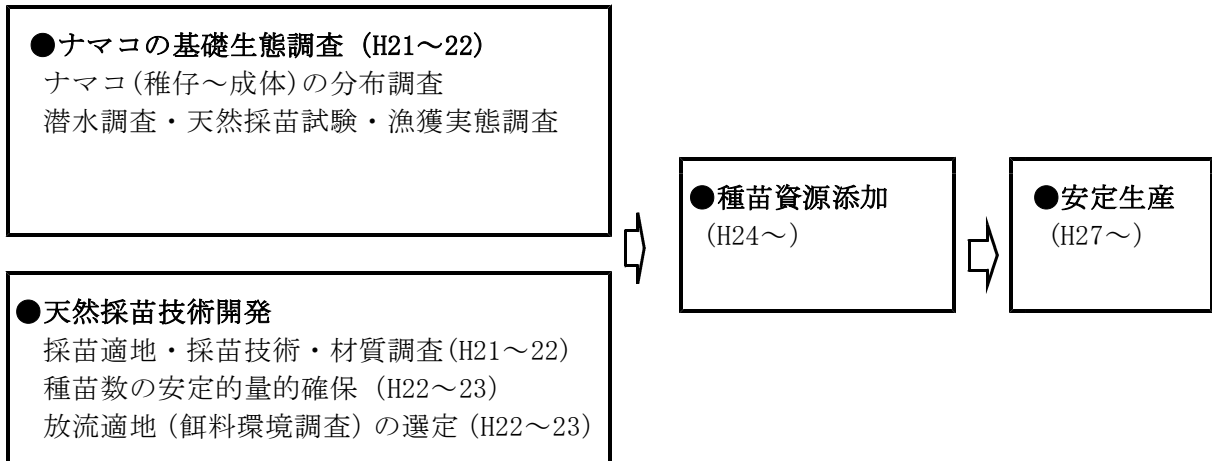


## 20. ナマコ増殖試験

- (1) 担当者：山田英明・太田武行・田中一孝（増殖技術室）  
 (2) 実施期間：平成21年度～（平成22年度予算額：ナマコ増殖試験956千円）  
 (3) 目的・意義・目標設定：  
 ナマコの稚仔を天然海域で効率的に採集する技術を開発し、普及することによりナマコの安定増産を図る。  
 (4) 事業展開フロー：



### (5) 取り組みの成果

#### 【課題1】：ナマコの基礎生態

##### 1) 目的

ナマコの天然採苗にむけたナマコの生態を把握する。

##### 2) 方法

###### a) 生物測定：

ナマコは雌雄異体で外観では雌雄の区別はつかない。また、本県沿岸域でのナマコの成熟状況についても不明である。生殖腺の発達状況について生物測定を行った。測定個体は、泊漁港内の護岸の捨石部に生息するアカと港内の砂泥域に生息するクロ及びアオで、一測定ごとに10個体を目安に潜水採集し、種類、生殖腺重量、内蔵除去重量等の生物測定に供した。

ナマコは、海水温が23℃以上となる7月以降(夏期)には夏眠に入るため採集が困難となるので、4月から6月までと平成23年2月と3月に生物採集をして測定を行った。

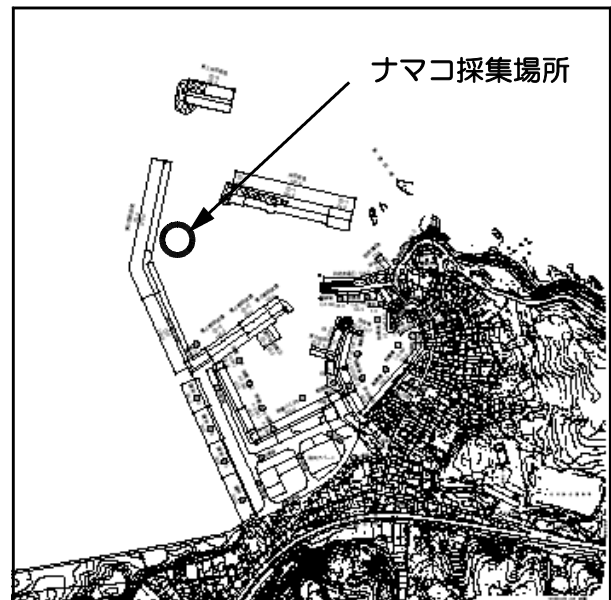


図1 ナマコ調査地点（2010年：泊漁港地先）

3) 結果

a) 生物調査

生殖腺の発達は、3月頃より始まり、5月にピークを迎え6月には低下する傾向が見られた。特に生殖腺が発達するのは、内蔵除去重量が150gを超える個体についてより顕著であり、内蔵除去重量が軽い小型のナマコについては、成熟しても産卵に供しないと推察された。また、クロ、及びアオについては、測定個体数が少なかったこともあり、生殖腺の発達した個体はアカに比べて全体的に少なかった。

雌雄別の成熟状況については、測定個体数が少なかったため、傾向はつかめなかった。

6月の測定で生殖腺重量が低下していることから、アカについては、5月に産卵期を迎えると推定された。

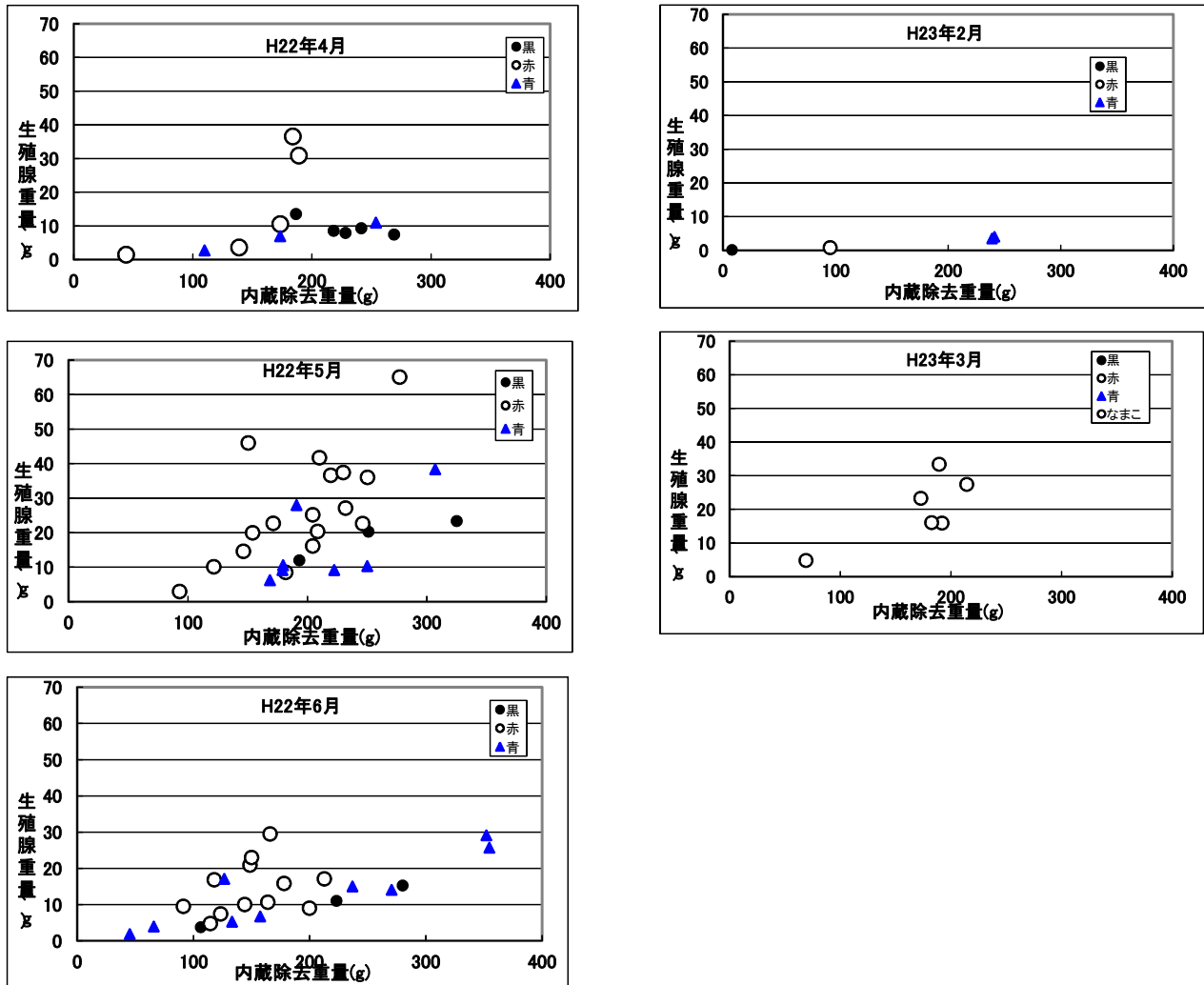


図3 泊漁港内に棲息するマナマコ（アカ，アオ，クロ）の生殖腺の発達状況（H22.4～H23.3）

4) 考察（成果）

(1) 5月が産卵期と推定された。

5) 残された問題点及び課題

(1) ナマコの種類別および雌雄別の成熟時期と産卵期を組織学的に確認する。

## 【課題2】：ナマコの天然採苗試験

## 1) 目的

ナマコの天然採苗技術を開発する。

## 2) 方法

## a) 採苗器による稚ナマコ採苗：

平成21年度の試験では、砂泥域に設置したコンテナの採苗器は砂利等が入り込み、コンテナ自体が砂利で目詰まりしたこと、及び稚ナマコを收拾するための靱袋は貝殻等ですれて破断したため、ナマコの稚仔は採集できなかった。また、防波堤の護岸であっても波浪により採苗器自体が流失したことにより天然採苗は不調に終わった。このため、本年度は、砂泥等で目詰まりを起こさない様に採苗器に靱袋等を使用せず、また、砂泥が溜まらないよう波浪による流失がないようにアンカーでしっかりと固定して採苗器自体を防波堤護岸の捨て石部の天端に設置した。

採苗器の構造はコンテナ容器（90cm×45cm×45cm）に稚ナマコが生息できるようにホタテ貝の殻を3cm間隔で束ねたものとコンクリートブロックを底面に敷き、その上にナマコ幼生を収集できるようにホタテの殻で作製した付着器を置いたもの（コンテナ-ホタテ型A）と、付着器はおかずコンクリートブロックと万能カゴで押さえたもの（コンテナ-ブロック型B）の2種類を作製し、平成22年6月17日に境港の沖防波堤の外側海域2箇所にて2基ずつ設置した。なお取り上げを冬に予定していたが、回収できたのは2月であった。

## 3) 結果

## a) 採苗器による稚ナマコ採苗

6月17日に境港の沖防波堤の外側の海域2箇所に採苗器を投入し、潜水してアンカー等でしっかりと海底面に固定した。回収時期は2月となったが、回収までの間約8ヶ月間海底に設置した形となった。

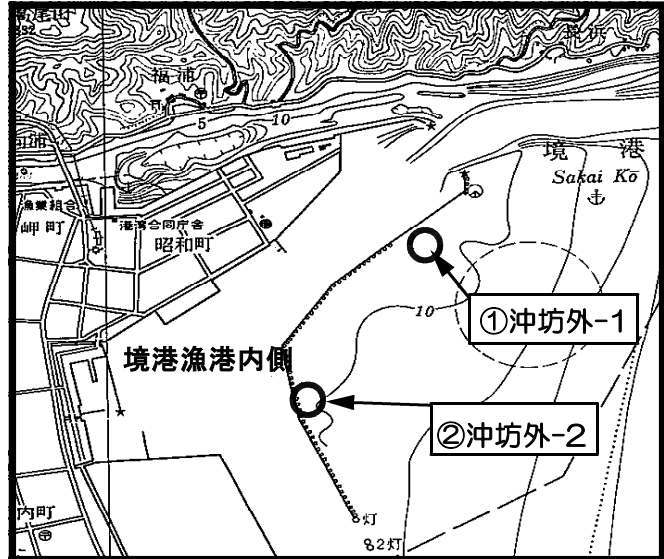


図4 ナマコ調査地点（2010年：境港地先）



図5 ナマコ天然採苗試験（H22.6）

左図：根固投石部への設置状況，中央図：ブロック型A，右図：ホタテ殻型B

採苗器は、防波堤護岸の捨て石部の天端にアンカーによりしっかりと固定していた（図5）が、冬期の波浪により防波堤外-2に設置していた採苗器は護岸のテトラポッドのところまで5m程度アンカーごと押し流され移動して横倒しの状態となって破損していた。コンテナ容器内底面に敷き詰めていたホタテガイ貝殻の付着器及びコンクリートブロック等の資材も流失し（図6）、一部のみ残存していた状況となった。この箇所は防波堤が北北西から南南東に延びて周年を通して卓越した北東方向の波に対する護岸となっているため、北東方向からの波浪に対して当該採苗器が耐久できなかったことを示している。

表1 天然採苗試験に係る採苗器の種類 (2010年)

| 設置場所    | 採苗器種類・数         | 設置時期       | 取上時期       | 備考   |
|---------|-----------------|------------|------------|------|
| 沖防波堤外-1 | コンテナ(ホタテ型A) 1基  | H22. 6. 17 | H23. 2. 4  | 約7ヶ月 |
| 水深8m    | コンテナ(ブロック型B) 1基 | H22. 6. 17 | 〃          | 〃    |
| 沖防波堤外-2 | コンテナ(ホタテ型A) 1基  | H22. 6. 17 | H23. 2. 17 | 約8ヶ月 |
| 水深7m    | コンテナ(ブロック型B) 1基 | H22. 6. 17 | 〃          | 〃    |

表2 採苗器に出現した生物等 (H23. 2. 4)

| 採苗器区分<br>種類 | 北-ホタテ型A |        | 北-ブロック型B |        | 南-ホタテ型A |       | 南-ブロック型B |       |
|-------------|---------|--------|----------|--------|---------|-------|----------|-------|
|             | 個体数     | 重量(g)  | 個体数      | 重量(g)  | 個体数     | 重量(g) | 個体数      | 重量(g) |
| キンハタ        |         |        | 2        | 5.56   |         |       |          |       |
| ナマコ(青)      |         |        | 1        | 101.70 |         |       |          |       |
| エソバフシウニ     | 2       | 1.20   | 1        | 0.22   |         |       | 1        | 12.22 |
| ムラサキウニ      | 3       | 63.70  | 1        | 18.76  | 1       | 45.29 |          |       |
| ニホンクモヒトケ    | 1       | 13.10  | 1        | 7.99   |         |       |          |       |
| イマキヒトケ      | 1       | 41.30  |          |        |         |       |          |       |
| スナヒトケ       | 1       | 0.40   |          |        |         |       |          |       |
| ヤツヒトケ       |         |        |          |        | 2       | 15.42 |          |       |
| イタヤガイ       | 1       | 1.76   | 1        | 1.24   |         |       |          |       |
| ヒバリガイ       | 1       | 0.03   | 4        | 0.06   |         |       |          |       |
| アコヤガイ       |         |        | 1        | 0.18   |         |       |          |       |
| フネガイ        | 1       | 0.84   |          |        |         |       |          |       |
| ヒザラガイ       | 1       | 0.15   |          |        |         |       |          |       |
| その他二枚貝      | 2       | 0.47   |          |        |         |       |          |       |
| シロヌシガカイ     | 2       | 0.10   |          |        |         |       |          |       |
| オウギガイSP     | 9       | 0.55   |          |        |         |       |          |       |
| ウラウスガイ      | 2       | 7.22   | 2        | 24.39  |         |       |          |       |
| ムシロガイ       | 277     | 95.90  | 7        | 2.07   |         |       |          |       |
| ムギガイ        | 19      | 2.43   | 12       | 1.89   | 66      | 7.30  | 45       | 4.15  |
| ナテソコ        | 1       | 0.95   | 1        | 1.47   |         |       |          |       |
| ナミカツウ       | 5       | 0.12   | 1        | 0.15   |         |       |          |       |
| シラガガイ       | 26      | 1.58   |          |        |         |       |          |       |
| ヌカガ         | 1       | 0.92   |          |        |         |       |          |       |
| イソツブムシ      | 6       | 0.08   |          |        |         |       |          |       |
| ヒメウツガガイ     |         |        |          |        |         |       | 1        | 0.21  |
| トコソシ        |         |        |          |        |         |       | 1        | 10.04 |
| エソチゲサガイ     |         |        |          |        | 1       | 0.15  |          |       |
| サマハタオウギガニ   |         |        | 2        | 4.60   |         |       |          |       |
| アタハベニツケガニ   | 2       | 0.57   | 1        | 6.14   |         |       |          |       |
| ガニ          |         |        | 1        | 0.00   |         |       |          |       |
| ガニタマシ       | 47      | 1.80   | 24       | 1.17   |         |       |          |       |
| ヤトガリ        | 18      | 3.80   | 2        | 0.23   | 1       | 0.20  | 4        | 2.65  |
| トラノオガニタマシ   | 1       | 0.08   |          |        |         |       |          |       |
| ヤハスモガニ      |         |        |          |        | 1       | 0.07  | 1        | 0.41  |
| コソリエビ       | 30      | 1.20   | 9        | 0.81   | 5       | 0.29  | 1        | 0.02  |
| テナガエビ類      | 23      | 0.90   | 9        | 0.37   |         |       |          |       |
| テッポウエビ      | 12      | 0.87   | 8        | 0.90   |         |       |          |       |
| スジエビホトケ     |         |        | 7        | 1.57   |         |       |          |       |
| アシカスシエビ     | 33      | 6.40   |          |        | 1       | 0.20  | 1        | 0.22  |
| アガエビ        | 1       | 0.15   |          |        |         |       |          |       |
| 多毛類         | 4       | 0.20   | 1        | 0.01   |         |       |          |       |
| シダ類         |         |        |          |        |         |       | 1        | 0.70  |
| 合計          | 533     | 248.77 | 99       | 181.47 | 78      | 68.92 | 56       | 30.61 |

採苗器は、防波堤護岸の捨石部の天端にアンカーによりしっかりと固定していた(図5)が、冬期の波浪により防波堤外-2に設置していた採苗器は護岸のテトラポッドのところまで5m程度アンカーごと押し流され移動して横倒しの状態となって破損していた。コンテナ容器内底面に敷き詰めていたホタテガイ貝殻の付着器及びコンクリートブロック等の資材も流失し(図6)、一部のみ残存していた状況となった。この箇所は防波堤が北北西から南南東に延びて周年を通して卓越した北東方向の波に対する護岸となっているため、北東方向からの波浪に対して当該採苗器が耐久できなかったことを示している。

一方、防波堤外-1に設置した採苗器は、コンテナ(ホタテ型A)及びコンテナ(コンクリート型B)とも、回収時まで比較的安定して海底面に投入時のまま設置された状態で維持されていた。

回収した採苗器内の採集生物を表3に示す。結果として、本年度の試験では、稚ナマコは採集でき

なかった。これは、防波堤外-1の採苗器は冬期の波浪等で採苗器が破損したため結果を確認できなかったこと、防波堤外-2では、採苗器自体は波浪等による損傷等は認められなかったが、ナマコの産卵盛期が5月であるのに対し、採苗器の投入時期が若干遅く、ナマコの幼生を集められなかったか、回収時期が遅く逸散したか、もともと採苗ができない構造であった等が考えられる。

これらの反省を踏まえ、次年度以降は、産卵期での採苗器の投入時期の確認、及び早い段階での採苗器の回収確認を行う必要がある。



図6 ナマコ採苗器の取り上げ(H23. 2. 4)

#### 4) 考察(成果)

(1)泥の目詰まりやネットの破け等を防ぐため今回実施した試験採苗器では、結果として稚ナマコの天然採苗は出来なかった。砂泥の目詰まりを防ぐ目的で海底から距離を離して護岸の捨て石部に設置したが、設置時期もありナマコの浮遊幼生を収集することは出来なかった。

#### 5) 残された問題点及び課題

(1)瀬戸内では実施できた天然採苗について、本県沖の天然採苗が可能であるかの見極めを行う必要がある。