

| | |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目的 | <p>源式網は、三河湾、伊勢湾において、クルマエビを対象に操業が行なわれているが、漁獲量の年変動が大きく、豊凶要因の解明が必要である。そこで、三河湾におけるクルマエビの生態を調査するとともに、魚類、甲殻類などの、渥美湾と外海との移動経路でもある中山水道における重要資源の動向を調査する目的で実施した。</p> |
| 方法 | <p>調査期間 昭和56年5月上旬～10月下旬</p> <p>調査船 はつかぜ 3.65トン 35Ps</p> <p>調査回数 9回</p> <p>操業回数 64回</p> <p>漁場 渥美郡渥美町地先 蒲郡市三河大島地先(図1)</p> <p>使用漁具 網地は肩網10節、中網14節、 前網18節で、ナイロン210D/ 2袋網は18節</p> <div data-bbox="933 555 1369 898" style="text-align: center;"> <p>知多半島 蒲郡 三河湾</p> </div> <p>図1 漁場図</p> |
| 技法 | <p>ナイロン210D/3～6を使用(今年度から袋網地も全てナイロン製とした)。浮子・沈子綱はスパンナイロンの3～5mmの太さのものを使用し、浮子は合成樹脂製で、60cm間隔で1個、沈子は素焼きを用い6cm間隔で1個をそれぞれ取付けた。網の長さは、31.3m～54.6mのもので、6反を連結し一統として使用した(漁具構成図及網地配置図は昨年と同じ)。</p> <p>操業は大潮時の日没から日の出までの夜間に行ない、一夜の調査で4回から10回行なった。投網は潮流に対してほぼ直角になるように袋網を潮上に、袋口が潮下になるように投網する。投網後は網の流れを見ながら適当な時間経過後、網揚げをして、漁場、漁獲物、漁獲量などの状況に応じて、操業を繰り返し、又は移動して行う。</p> |
| 結果 | <p>今年度は5月から10月までの各月1回から2回で計9回の調査を実施した。漁獲物状況は表-1のとおりである。主漁獲対象物であるクルマエビは総尾数781尾で昨年の506尾を大幅に上回った。一操業回数と一操業回数の平均でも、2.47尾、0.2尾とわずかながら増加した。その他のエビ類はクルマエビが激減し、チクゴエビ、その他のエビ類、(アカエビ、サルエビ)などが増加した。カニ類は昨年と比較して数量的にあまり変化がなかった。魚類については、キス、アナゴ類、サッパが毎回平均して漁獲され、それは総尾数の半数ちかく(45.14%)を占めた。また特定の漁場の一投網で多獲された魚種はマイワシ、ギマ、アミメハギ(タケノコメバル、マアナゴは大島地先漁場での漁獲で小型のため計測できず)であった。魚類の総尾数は昨年の3倍弱であった。</p> <p>クルマエビの体長組成を昨年と比較すると、本年度は漁期始めから前年早期発生群(17cm前後)が全くみられず、前年晚期発生群が主体を占めた。このため体長の変動巾は昨年より狭く、かつ、その平均体長も5月から7月中旬まで2cm前後ほど小さかった。しかし、漁期半ばから後半にかけては、例年、9月頃からみられる当年早期発生群の漁獲割合が少なく、依然、前年晚期発生群により占めら</p> |

れていたこと。終漁間近に出現した当才発生群の体長は14 cm前後と大型であったことなどから、その平均体長は前半とは反対に2 cm前後大きかったものと考えられる(図2)。なお6月22日のクルマエビの体長組成が極めて小さく、かつ、漁獲尾数が少ないのは、漁場が狭く、潮流が弱いため、源式網の漁場として不適な三河湾奥部の三河大島で調査を実施したためであり、また、漁獲物の数量が多いのは、小さい漁獲物の数量をも計測したためである。計測後は資源保護のため放流した。

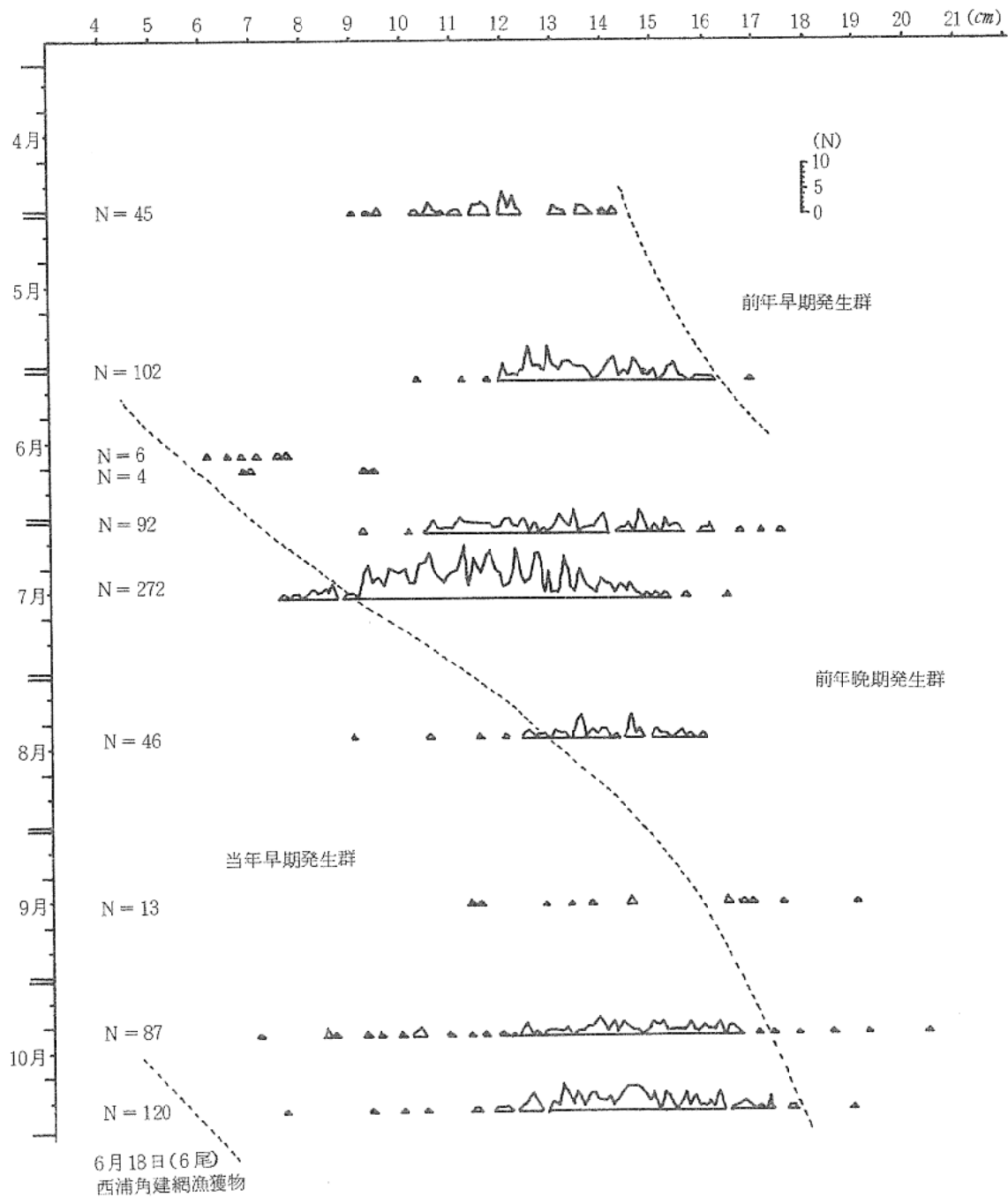


図2 クルマエビ体長組成

表1 漁獲物表

(単位:尾・個数)

| 項目 | 月日 | 5月1 ・2日 | 6月3 ・4日 | 6月22 ・23日 | 7月3 ・4日 | 7月16 ・17日 | 8月13 ・14日 | 9月16 ・17日 | 10月12 ・13日 | 10月27 ・28日 | 計 | 1操業次 数の平均 | 1操業回 数の平均 | |
|---------|---------|------------|------------|--------------|------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|----------|--------------|--------------|-------|
| | 操業回数 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | | | | 64 |
| 甲殻類 | クルマエビ | 45 | 102 | 4 | 92 | 272 | 46 | 13 | 87 | 120 | 781 | 86.77 | 12.20 | |
| | クマエビ | | | | | 3 | | 1 | 19 | 18 | 41 | 4.55 | 0.64 | |
| | フトミゾエビ | | | | | | | | 7 | 28 | 35 | 3.88 | 0.54 | |
| | チクゴエビ | | | | | | | 278 | 10 | | 288 | 32.00 | 4.50 | |
| | その他エビ類 | 7,140 | 7,177 | | 5,891 | 682 | 2,604 | 6,955 | 9,964 | 18,951 | 59,364 | 6,596.00 | 927.56 | |
| | ガザミ | | 2 | | 1 | 13 | 1 | | | 2 | 1 | 20 | 2.22 | 0.31 |
| | イシガニ | 29 | 13 | 13 | 17 | 13 | | | 4 | 17 | 135 | 241 | 26.77 | 3.76 |
| | ジャンメガザミ | | | | | | | | 3 | 1 | 42 | 46 | 5.11 | 0.71 |
| | タイワンガザミ | | | | | | | | | | 1 | 1 | 0.11 | 0.01 |
| | ヒラツメガニ | | 28 | | | | | 3 | | 85 | | 116 | 12.88 | 1.81 |
| シャコ | 6 | 12 | | 36 | 64 | 133 | | | | | 251 | 27.88 | 3.92 | |
| 甲殻類計 | 7,220 | 7,334 | 17 | 6,037 | 1,047 | 2,787 | 7,254 | 10,192 | 19,296 | 61,184 | 6,798.22 | 956.00 | | |
| 魚類 | キス | 140 | 944 | 20 | 799 | 261 | 219 | 81 | 710 | 1,245 | 4,419 | 491.00 | 69.04 | |
| | アイナメ | 113 | 57 | 25 | 69 | 141 | | | 5 | 3 | 413 | 45.88 | 6.45 | |
| | ヒイラギ | 149 | 124 | 1 | | 219 | 65 | 27 | 269 | | 854 | 94.88 | 13.34 | |
| | マアナゴ | 28 | 3 | 9 | 23 | 17 | 27 | 208 | 166 | 213 | 699 | 77.66 | 10.92 | |
| | ゴデンアナゴ | 10 | 90 | | 42 | 222 | 632 | 73 | 7 | 1 | 1,077 | 119.66 | 16.82 | |
| | マエソ | 19 | 40 | | 67 | 115 | 31 | 16 | 198 | 66 | 552 | 61.33 | 8.62 | |
| | オキエソ | | | | | | | 335 | 186 | 74 | 595 | 66.11 | 9.29 | |
| | サッパ | 1 | 9 | 113 | 17 | 114 | 376 | 40 | 13 | 7 | 690 | 76.66 | 10.78 | |
| | スメリゴチ | 10 | 42 | | 25 | 63 | 44 | 34 | 47 | 71 | 336 | 37.33 | 5.25 | |
| | サバ | | 9 | 8 | 13 | 2 | 1 | 2 | | | 35 | 3.88 | 0.54 | |
| | マアジ | 1 | 4 | | 14 | 21 | 20 | 14 | 85 | 73 | 232 | 25.77 | 3.62 | |
| | マイワシ | 88 | 1,444 | 3 | | 1 | 3 | 2 | 5 | 1 | 1,547 | 171.88 | 24.17 | |
| | ギマ | | | | | | | | 2 | 1,497 | | 1,499 | 166.55 | 23.42 |
| | ヒラメ | | | | | 21 | 2 | 1 | | 4 | 28 | 3.11 | 0.43 | |
| | マダイ | | | 10 | 224 | 39 | 3 | 10 | | | 286 | 31.77 | 4.46 | |
| | ヒメジ | | | | 1 | | | 26 | 20 | 85 | 85 | 217 | 24.11 | 3.39 |
| | ウルメイワシ | | | | | | | | 2 | 33 | 2 | 37 | 4.11 | 0.57 |
| | アイゴ | | | | | | | | 1 | 34 | 1 | 36 | 4.00 | 0.56 |
| | ギンポ | 11 | 55 | 520 | | 2 | 1 | | 8 | 1 | 598 | 66.44 | 9.34 | |
| ホウボウ | | 18 | | 52 | | | 1 | | | | 71 | 7.88 | 1.10 | |
| その他魚類 | 46 | 5 | 596 | 6 | 13 | 87 | 55 | 129 | 93 | 1,030 | 114.44 | 16.09 | | |
| 魚類計 | 616 | 2,844 | 1,305 | 1,357 | 1,251 | 1,538 | 923 | 3,477 | 1,940 | 15,251 | 1,694.55 | 238.29 | | |
| イカ・タコ類 | ミミイカ | 122 | 7 | | 11 | 3 | 10 | 13 | 12 | 34 | 212 | 23.55 | 3.31 | |
| | ジンドウイカ | 6 | | | 85 | 64 | 7 | 66 | 8 | 35 | 271 | 30.11 | 4.23 | |
| | その他イカ類 | | | | | | | 2 | | | 2 | 0.22 | 0.03 | |
| | タコ類 | 6 | 17 | | 11 | 2 | 7 | 6 | 6 | 4 | 59 | 6.55 | 0.92 | |
| イカ・タコ類計 | 134 | 24 | | 107 | 69 | 24 | 87 | 26 | 73 | 544 | 60.44 | 8.50 | | |
| 貝類計 | 15 | 3 | | 2 | 4 | 12 | 6 | 14 | 27 | 83 | 9.22 | 1.29 | | |
| 合計 | 7,985 | 10,205 | 1,322 | 7,503 | 2,371 | 4,361 | 8,270 | 13,709 | 21,336 | 77,062 | 8,562.44 | 1,204.09 | | |

データ

| 目的 | 本県沖合域の遠州灘西部海域における夏期スルメイカ漁業について、本県シラス船曳漁業の魚種交代期の空白時対応の一環として昨年に続き実施した。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------|-----------------|----------|------------|------------|---------|-----------------|------|-------------|------------|----|----|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|----|-----|-----|------|------|
| 方法 | 使用船舶 | 漁業調査船 海幸丸 88.81トン 750馬力 乗組員 7名 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 使用灯火 | 作業用照明灯500W×13個で代用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 使用漁具 | イカ釣5～7本付手釣漁具5～7組 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 調査期間 | 昭和56年6月中旬～7月中旬 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 結果 | 大王崎から浜名湖沖合の水深100～200m等深線に沿って漁場形成がみられたが主漁場は高松海底谷付近の100～150m線であった。昨年度は大王崎より始り次第に東側に移動し高松沖で終了したが今年度は初漁期より高松沖に形成され移動傾向がみられなかった。水域からみた漁場形成は前年同様湾内水の張出部の外海水域側に形成され期間中の表面水温は21.8～26.4℃台であった。渥美沿岸域には春期小型群の来遊がみられ外套長20cm前後のマーケットサイズに達する6月1日開禁となる。(三重県船規制)一部には8月操業船もみられるが資源の減少する7月一杯で終了する。本年度実施した4回の調査結果は次表の通りである。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 表1 調査結果 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <th>項目</th> <th colspan="3">漁場</th> <th colspan="3">調査</th> <th colspan="4">漁獲物</th> </tr> <tr> <th>月日</th> <th>場所</th> <th>水深</th> <th>水温</th> <th>時間</th> <th>水深</th> <th>漁具数</th> <th>尾数</th> <th>外套長</th> <th>平均長</th> <th>体重分布</th> <th>平均体重</th> </tr> </table> | 項目 | 漁場 | | | 調査 | | | 漁獲物 | | | | 月日 | 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | <table border="1"> <tr> <th>場所</th> <th>水深</th> <th>水温</th> <th>時間</th> <th>水深</th> <th>漁具数</th> <th>尾数</th> <th>外套長</th> <th>平均長</th> <th>体重分布</th> <th>平均体重</th> </tr> </table> | 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | <table border="1"> <tr> <th>場所</th> <th>水深</th> <th>水温</th> <th>時間</th> <th>水深</th> <th>漁具数</th> <th>尾数</th> <th>外套長</th> <th>平均長</th> <th>体重分布</th> <th>平均体重</th> </tr> </table> | 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | <table border="1"> <tr> <th>場所</th> <th>水深</th> <th>水温</th> <th>時間</th> <th>水深</th> <th>漁具数</th> <th>尾数</th> <th>外套長</th> <th>平均長</th> <th>体重分布</th> <th>平均体重</th> </tr> </table> | 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | <table border="1"> <tr> <th>場所</th> <th>水深</th> <th>水温</th> <th>時間</th> <th>水深</th> <th>漁具数</th> <th>尾数</th> <th>外套長</th> <th>平均長</th> <th>体重分布</th> <th>平均体重</th> </tr> </table> | 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | <table border="1"> <tr> <th>場所</th> <th>水深</th> <th>水温</th> <th>時間</th> <th>水深</th> <th>漁具数</th> <th>尾数</th> <th>外套長</th> <th>平均長</th> <th>体重分布</th> <th>平均体重</th> </tr> </table> | 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | <table border="1"> <tr> <th>場所</th> <th>水深</th> <th>水温</th> <th>時間</th> <th>水深</th> <th>漁具数</th> <th>尾数</th> <th>外套長</th> <th>平均長</th> <th>体重分布</th> <th>平均体重</th> </tr> </table> | 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | <table border="1"> <tr> <th>場所</th> <th>水深</th> <th>水温</th> <th>時間</th> <th>水深</th> <th>漁具数</th> <th>尾数</th> <th>外套長</th> <th>平均長</th> <th>体重分布</th> <th>平均体重</th> </tr> </table> | 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | <table border="1"> <tr> <th>場所</th> <th>水深</th> <th>水温</th> <th>時間</th> <th>水深</th> <th>漁具数</th> <th>尾数</th> <th>外套長</th> <th>平均長</th> <th>体重分布</th> <th>平均体重</th> </tr> </table> | 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | <table border="1"> <tr> <th>場所</th> <th>水深</th> <th>水温</th> <th>時間</th> <th>水深</th> <th>漁具数</th> <th>尾数</th> <th>外套長</th> <th>平均長</th> <th>体重分布</th> <th>平均体重</th> </tr> </table> | 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | <table border="1"> <tr> <th>場所</th> <th>水深</th> <th>水温</th> <th>時間</th> <th>水深</th> <th>漁具数</th> <th>尾数</th> <th>外套長</th> <th>平均長</th> <th>体重分布</th> <th>平均体重</th> </tr> </table> | 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | <table border="1"> <tr> <th>場所</th> <th>水深</th> <th>水温</th> <th>時間</th> <th>水深</th> <th>漁具数</th> <th>尾数</th> <th>外套長</th> <th>平均長</th> <th>体重分布</th> <th>平均体重</th> </tr> </table> | 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 |
| 項目 | 漁場 | | | 調査 | | | 漁獲物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 月日 | 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 場所 | 水深 | 水温 | 時間 | 水深 | 漁具数 | 尾数 | 外套長 | 平均長 | 体重分布 | 平均体重 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6月11日 | 高松沖 | m 100-200 | °C 22.2-22.0 | h 1.5 | m 0-100 | 本付人 6×4 | 尾 13 | cm 13.7-23.0 | 19.6 | g 45-250 | g 169.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6月15 ～16日 | " | 100-250 | 22.0-21.8 | 9.0 | 0-100 | 6×6 | 246 | 13.7-25.5 | 19.2 | 53-432 | 151.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7月1 ～2日 | 大山沖 | 90-120 | | 9.3 | 0-120 | 5×7 | 42 | 13.1-26.6 | 19.5 | 52-422 | 170.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7月13 ～15日 | 大王～ 高松沖 | 80-150 | 25.6-26.4 | 18.0 | 0-120 | 7×7 | 74 | 11.8-28.2 | 22.0 | 35-480 | 249.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 第12回の調査時STDによる水温、塩分の垂直観測結果は表のとおりである。今年度県下の稼働船は船曳漁業の好調もあって隻数の把握はできなかったが県外船にあっては最盛期には50隻余りの操業がみうけられた。調査結果から漁獲物の成長をみると漁初めの外套長は、19.6cm終了期22.0cmで30日間2.4cmの成長であった。体重については、169.5gから249.3gと80gの成長であった。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 漁獲物の大きさの割合を体重から区分すると100g以下が10%強、300g以上が0.5%弱となり、100g以上300g以下が大勢を占めた。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | この割合は漁期中を通じ多少の変動はみられるものの同じ傾向を示した。これらの小型群は沿岸域 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

からの加入か成長のばらつきからくるものかは今後の調査によらなければならない。

スルメイカ以外のイカ類については、スジイカ、トビイカで、混獲率はわずかであった。

今年度実施した4回の調査による漁獲物の外套長及び体重から成長をみると図1及び図2のとおりである。

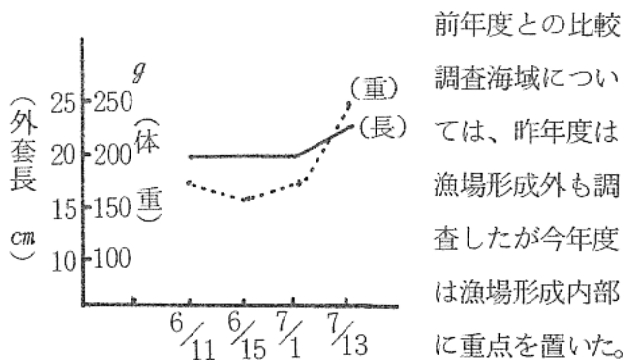


図1 体長・体重変化

初漁期のスルメイカは、55年度が極端に小型化がみられるが技術の差によることも考えられる。全般的にみて成長の年度別差はみられないが今年度は7月上旬まで小型群の加入が少数であるのが見受けられた。その他では6月中旬、7月上旬にトビイカの混獲がみられた。

表2 海洋観測結果

| 水深 | 6月11日 | | 6月15日 | |
|-----|----------|--------|------------|--------|
| | 水温 | 塩分 | 水温 | 塩分 |
| 0 | 22.2 °C | 34.41‰ | 22.0°C | 34.12‰ |
| 25 | 20.15 | 34.27 | 20.51 | 34.29 |
| 50 | 17.98 | 34.28 | 18.88 | 34.39 |
| 75 | 17.00 | 34.36 | 17.13 | 34.45 |
| 100 | 15.49 | 34.34 | 15.94 | 34.45 |
| 流れ | W-0.5 ht | | ENE-0.2 ht | |

結

果

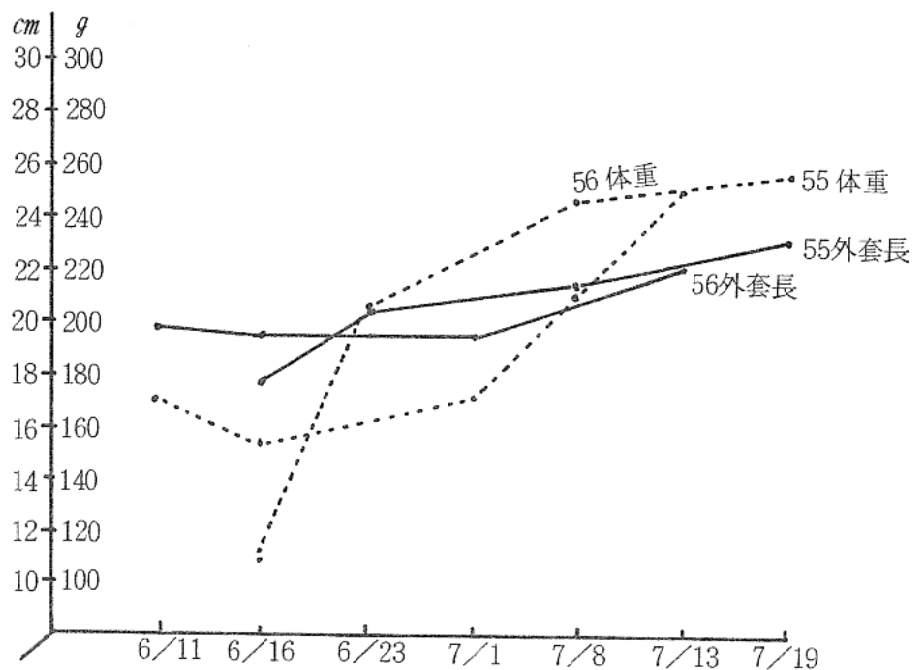


図2 調査日別体長・体重変化

漁 場 環 境 調 査

赤潮防除対策事業（情報交換・赤潮等）

鈴木裕・坂野昌宏・しらなみ乗組員

| | |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目的 | <p>赤潮および苦潮の発生状況を把握し、原因究明と水域浄化のための基礎資料とするとともに、対策検討のための情報の提供を行う。</p> |
| 方法 | <p>伊勢湾・知多湾・渥美湾における、赤潮・苦潮等の異常海況発生時に、プランクトン組成、規模、水産被害状況などを船上、陸上、および航空機より調査した。この他、定期的（月1回）に水質調査船による全域での赤潮発生状況の観測、第4管区海上保安本部によるヘリコプター等での赤潮発生の監視、また水質汚濁監視員や県事務所からの連絡等により、赤潮・苦潮の発生状況を把握した。</p> <p>これらの情報の詳細は「昭和56年伊勢湾・三河湾の赤潮発生状況」に記載し、関係機関に配布した。</p> |
| 結果と考察 | <p>赤潮・苦潮の発生状況の概略は表1および表2に記載した。赤潮調査中に観察された有毒プランクトンは、<i>P. rotogonyaulax</i> sp.、<i>Eutreptiella</i> spp.、<i>Gymnodinium breve</i> であったが、赤潮を形成したものはなかった。</p> <p>赤潮により水産被害が認められたのは、ノリに関するものが5回あり、その内訳は、ノリの色落ちに関するものが3回、ノリの種付に悪影響を与えたものが2回であった。</p> <p>赤潮発生状況 本年度の赤潮発生は、回数65回、延日数252日、発生日数162日で、昭和55年度の、回数97回、延日数293日、発生日数174日と比較すると、発生回数では大幅な減少がみられたが、延日数、発生日数は共に小幅な減少にとどまった。昭和46年度から昭和55年度までの10年間の赤潮発生平均回数、および発生延日数の平均日数と本年度を比較すると、赤潮発生回数は、全県で約112%、伊勢湾98%、知多湾136%、渥美湾105%であった。赤潮発生延日数は、全県で約159%、伊勢湾94%、知多湾223%、渥美湾158%で、知多湾での赤潮の増加が顕著であった。</p> <p>苦潮発生状況 苦潮として13回確認され、前年度と同回数であり、昭和52年度の17回に次ぎ、昭和46年度からの観測史上2番目に多い記録となった。9月10日から14日にかけては、伊勢湾・知多湾・渥美湾の県内各所で苦潮が発生し、水産被害規模も大きかった。</p> |

表1 昭和56年度赤潮発生状況

| 月 | 回数 | | | 日数 | | | 優 占 種 | | | 回 数 | | | 日 数 | | | 優 占 種 | | |
|---------|----------------|--------------|-----|---------|-----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|-----|----------------------------------------------------|---------|-----|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|
| | 回数 | 延日数 | 日数 | 回数 | 延日数 | 日数 | 回 数 | 延日数 | 日 数 | 回 数 | 延日数 | 日 数 | 回 数 | 延日数 | 日 数 | 回 数 | 延日数 | 日 数 |
| 4 | 4 | 6 | 5 | 2 | 2 | 2 | <i>Heterocapsa</i> <i>Chaetoceros</i> | 1 | 3 | 3 | N.I. | 1 | 1 | 1 | <i>Skeletonema</i> | | | |
| 5 | 9 | 21 | 15 | 4 | 5 | 5 | <i>Rhizosolenia</i> <i>Chaetoceros</i> <i>Skeletonema</i> <i>Eucampia</i> | 3 | 5 | 5 | <i>Skeletonema</i> <i>Thalassiosira</i> N.I. | 2 | 11 | 11 | <i>Prorocentrum</i> <i>Olisthodiscus</i> <i>Mesodinium</i> <i>Skeletonema</i> <i>Chaetoceros</i> <i>Nitzschia</i> | | | |
| 6 | ※3 11 | 56 | 26 | ※1 6 | 34 | 25 | <i>Leptocylindrus</i> <i>Noctiluca</i> <i>Olisthodiscus</i> <i>Skeletonema</i> <i>Prorocentrum</i> | ※1 2 | 17 | 17 | <i>Olisthodiscus</i> <i>Skeletonema</i> | ※1 3 | 5 | 5 | <i>Chaetoceros</i> <i>Prorocentrum</i> <i>Olisthodiscus</i> <i>Skeletonema</i> | | | |
| 7 | ※3 12 | 52 | 25 | ※1 5 | 24 | 23 | <i>Olisthodiscus</i> <i>Prorocentrum</i> <i>Thalassiosira</i> <i>Skeletonema</i> <i>Chaetoceros</i> | ※1 4 | 18 | 18 | <i>Skeletonema</i> <i>Olisthodiscus</i> N.I. | ※1 3 | 10 | 10 | <i>Olisthodiscus</i> <i>Skeletonema</i> <i>Thalassiosira</i> N.I. | | | |
| 8 | 11 | 16 | 13 | 3 | 6 | 6 | <i>Skeletonema</i> <i>Nitzschia</i> <i>Ceratulina</i> s.f. | 4 | 6 | 6 | <i>Skeletonema</i> s.f. N.I. | 4 | 4 | 4 | <i>Noctiluca</i> <i>Thalassiosira</i> s.f. | | | |
| 9 | ※1 8 (9) | 41 (42) | 25 | ※1 3 | 23 | 23 | <i>Skeletonema</i> <i>Thalassiosira</i> <i>Ceratulina</i> <i>Chaetoceros</i> <i>Olisthodiscus</i> <i>Prorocentrum</i> | 2 | 14 | 14 | <i>Skeletonema</i> <i>Olisthodiscus</i> | 3 | 4 | 4 | <i>Skeletonema</i> <i>Thalassiosira</i> N.I. | | | |
| 10 | ※1 5 | 21 | 18 | ※1 2 | 17 | 17 | <i>Prorocentrum</i> <i>Olisthodiscus</i> <i>Noctiluca</i> | 2 | 3 | 3 | <i>Cryptomonas</i> N.I. | 1 | 1 | 1 | <i>Mesodinium</i> | | | |
| 11 | 3 | 6 | 6 | 2 | 4 | 4 | <i>Skeletonema</i> <i>Thalassiosira</i> <i>Noctiluca</i> | - | - | - | - | 1 | 2 | 2 | N.I. | | | |
| 12 | 3 | 9 | 6 | 2 | 5 | 5 | s.f. | 1 | 4 | 4 | s.f. | - | - | - | - | | | |
| 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | | |
| 2 | ※1 1 | 17 | 17 | - | - | - | - | ※1 1 | 17 | 17 | <i>Rhizosolenia</i> <i>Thalassiosira</i> | - | - | - | - | | | |
| ※1 3 | 2 | 6 | 6 | - | - | - | - | ※1 2 | 6 | 6 | <i>Rhizosolenia</i> | - | - | - | - | | | |
| 合計 | 64 (65) | 251 (252) | 162 | 27 | 120 | 110 | | 20 | 93 | 93 | | 17 | 38 | 38 | | | | |

データ

※：月をまたいで発生した場合、両月に各1回とし、合計では1回とした。なお小数字は発生件数を示す。

延日数：同一海域で同じ日に2つの赤潮が発生している場合は2日とした。日数：同じ日に赤潮発生が多数あっても1日とした。（ ）は外海での発生を加えた数Pro; *Prorocentrum*; s.f., 小型鞭毛藻類; N. I., 未調査による優占種不明。

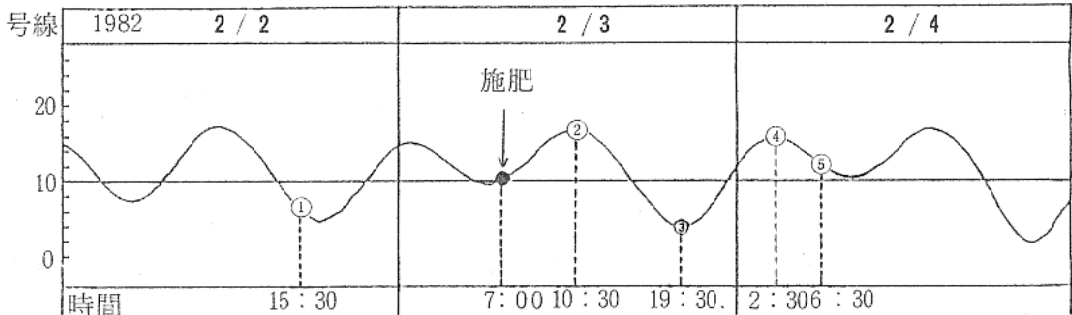
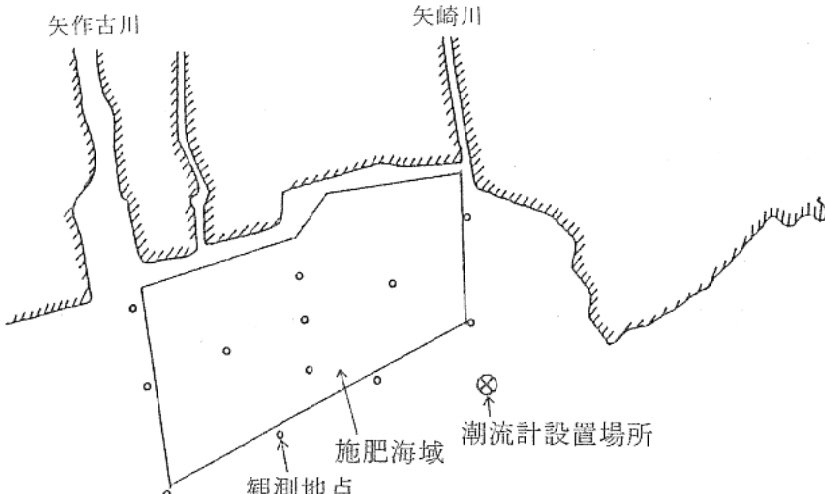
表2 昭和56年度苦潮発生状況

| 月 日 | 場 所 | 規 模 等 |
|----------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6月19日 | 三谷漁港内・外と大島周辺の一部 | アイナメ・カレイ・ハゼ等数万尾鼻上げ |
| 6月30日 | ①幡豆町東幡豆 | 魚鼻上げ、一部へい死 |
| 7月1日 | ②蒲郡市竹島町～大塚町 | 竹島でアサリ大量へい死 |
| 7月1日 | 美浜町河和 | アサリ大量へい死 |
| 7月4日 | 蒲郡市三谷町、御津町御馬 | アサリへい死 |
| 7月22日 | ①幡豆町東幡豆 ②蒲郡市形原町～大塚町 | 東幡豆一角建の魚へい死 蒲郡市ハク・ハゼ等数万尾へい死、アサリ 大量へい死 |
| 7月27日 7月30日 | 蒲郡市～豊橋市 | アサリ大量へい死、漁場のアサリの10～20% へい死、局部的に50%近くのへい死漁場あり |
| 8月21日 | 御津町～豊橋市 | アサリ大量へい死、ハゼ・カレイ等数万尾へ い死 |
| 9月10日 | 常滑漁港内 | 魚へい死 |
| 9月10日 9月13日 | ①美浜町河和～布上 ②蒲郡市形原町～大塚町 ③一色町衣崎 | アサリ・バカガイ大量へい死、ハゼ・カレイ へい死 ハゼ・セイゴ・カニ・ボラ等鼻上げ、形原漁 場のアサリとハゼの一部へい死 巾3kmぐらいの間の干潟でハゼ大量へい死、 アサリも一部へい死 |
| 9月14日 | 三谷漁港周辺 | 小規模 |
| 9月21日 | 美浜町河和～南知多町豊丘 | 被害不明、表層の約30cm白濁少し |
| 9月25日 | 豊橋市牟呂漁場 | 被害不明 |
| 9月27日 | 蒲郡市竹島町～大塚町 | 被害不明 |

デ
ー
タ

| | |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目的 | 赤潮多発海域の三河湾における、環境要因と赤潮発生との関連性、限外ろ過海水添加培地における指標プランクトン増殖率の変動を考察し、赤潮予察の可能性を明らかにする。 |
| 方法 | <p>調査期間 昭和56年5月から7月まで73回</p> <p>調査水域 三河湾、精密調査定点1点、一般観測定点12点、補足調査点9点</p> <p>調査項目 プランクトン種類組成、全クロロフィル-a、溶存態無機3態窒素、溶存態有機窒素、粒子態窒素、溶存態無機燐、溶存態有機燐、塩分、水温、PH、水色、限外ろ過による分子量分画海水添加培地における指標プランクトン (<i>Skeletonema costatum</i>・<i>Prorocentrum micans</i>) 増殖量。</p> |
| 結果 | <p>この調査結果は、水産庁の報告書「昭和56年度赤潮予察調査報告書（東海・内水面ブロック）」のうち、「渥美湾における赤潮発生期の環境特性と分子量分画による増殖因子の検討」として報告された。なお、この調査結果の一部は、昭和57年度日本水産学会春季大会（於東京水産大学）において報告発表した。</p> |

ノリ施肥漁場での効果算定

| | |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目的 | <p>愛知県下の一部ノリ漁場において、毎年12月～2月頃、ノリの色落ち対策のために、窒素肥料を海域に投入する作業（施肥）が行われている。三河湾は現在富栄養化が進行し、赤潮や貧酸素水塊が年々深刻さを増しており、窒素、磷の削減が望まれている一方で、施肥を行わなければならない事態は水産技術にとって大きな矛盾である。このような矛盾を解決する一歩として、施肥の効率、効果を科学的に診断する事が必要である。</p> |
| 担当者 | <p>鈴木輝明・宮川宗記・徳本裕之助・瀬古幸郎・藤崎洗右・坂野昌宏・しらなみ乗組員</p> |
| 方法 | <p>観測日：昭和57年2月2日～2月4日（図1）</p>  <p>図1 観測時の潮位</p>  <p>図2 観測場所</p> <p>観測場所：吉良吉田地先海域（図2）</p> <p>観測項目：流向・流速・水温・塩分・DTN（溶存態総窒素）・PON（懸濁態有機窒素）・DTP（溶存態総磷）・POP（懸濁態有機磷）・ノリ葉体中総窒素</p> <p>栄養塩類収支計算方法：ボックスモデル法で行った。図3に模式図を示す。</p> <p>塩分のバランスは次式で表わされる。</p> $\frac{\partial}{\partial t} (VS^*) + A_1 \left\{ U_1 S_1 - K_{X_1} \left(\frac{\partial S}{\partial X_1} \right) \right\} + A_2 \left\{ U_2 S_2 - K_Y \left(\frac{\partial S}{\partial Y} \right) \right\} + A_3 \left\{ U_3 S_3 - K_{X_2} \left(\frac{\partial S}{\partial X_2} \right) \right\} = 0 \dots\dots ①$ |

水量のバランスは次式で表わされる。

$$\frac{\partial V}{\partial X} + A_1 U_1 + A_2 U_2 + A_3 U_3 = 0 \dots\dots ②$$

ここに、 S^* はボックスの平均塩素量 (体積平均)

S_1, S_2, S_3 は横断面 A_1, A_2, A_3 の平均塩素量、 K_{X_1}, K_Y, K_{X_2} は A_1, A_2, A_3 面上の水平拡散係数 (ここでは等方性拡散を仮定し、すべて一定の値とした)、 $(\frac{\partial S}{\partial X})_1, (\frac{\partial S}{\partial y})_1, (\frac{\partial S}{\partial X})_2$ はそれぞれ塩分勾配である。計算のフローチャートは表1に示す。

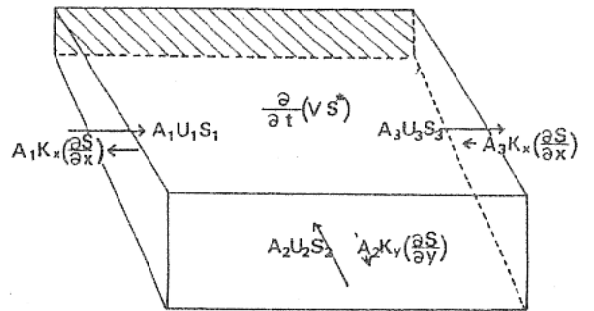


図3 ボックスモデル模式図 (塩分収支)

表1のようにして求めた各パラメータと、観測されたDTN分布から③式に代入し、 $P_{N1} + P_{N2}$ を求める。

$$\frac{\partial}{\partial t} (VN^*) + \{ A_1' U_1' N_1' + A_1'' U_1'' N_1'' - A_1 K_{X_1} (\frac{\partial N}{\partial X})_1 \} + A_2 \{ U_2 N_2 - K_Y (\frac{\partial N}{\partial y}) \} + \{ A_3' U_3' N_3' + A_3'' U_3'' N_3'' - K_{X_2} (\frac{\partial N}{\partial X})_2 \} = P_{N1} + P_{N2} + Q_N \dots\dots ③$$

表1 計算のフローチャート

P_{N1} はDTNの生成、 P_{N2} はDTNの消失を表わす。従がって $P_{N1} + P_{N2}$ は実質的な生成 (消失)速度を表わす。 Q_N は施肥量である。磷についても③式とまったく同様であり、その際 Q_P は零である。

- 1) U_2, U_3 の計算 ← 流向流速計データ
- 2) $A_1, A_2, A_3, \frac{\partial V}{\partial t}$ の計算 ← 水深データ
- 3) U_1 の計算 ← ②式
- 4) K_{X_1}, K_{X_2}, K_Y の計算 ← DTN分布
- 5) 各パラメータを①式に代入し、零からの偏差を計算
- 6) 零からの偏差を A_1, A_3 面における流速のシアーによるものとみなし、 U_1', U_1'', U_3', U_3'' を求める。

5. 散布肥料は日本化成製硝酸アンモニウム肥料 (N含量34.4%) であり、2月3日午前7時に7.8 ton投入された。
6. ボックス内のノリ現存量は、共販枚数から④式によって計算した。

$$C = \frac{3}{4} \cdot A_t \cdot \frac{N}{n} \dots\dots ④$$

C、 A_t 、N、nはそれぞれ現存量、つみ採り量、循環期間、採取期間、採取期日数である。

方

法

施肥による水中DTN濃度の上昇はみられたが、施肥による高濃度パッチの区画海域での滞留時間は約13～19時間程度と推測された。又、施肥による高濃度パッチ以外に河川由来の高濃度域が落潮時に顕著に表われた。(図4、a、b、c、d、e、)

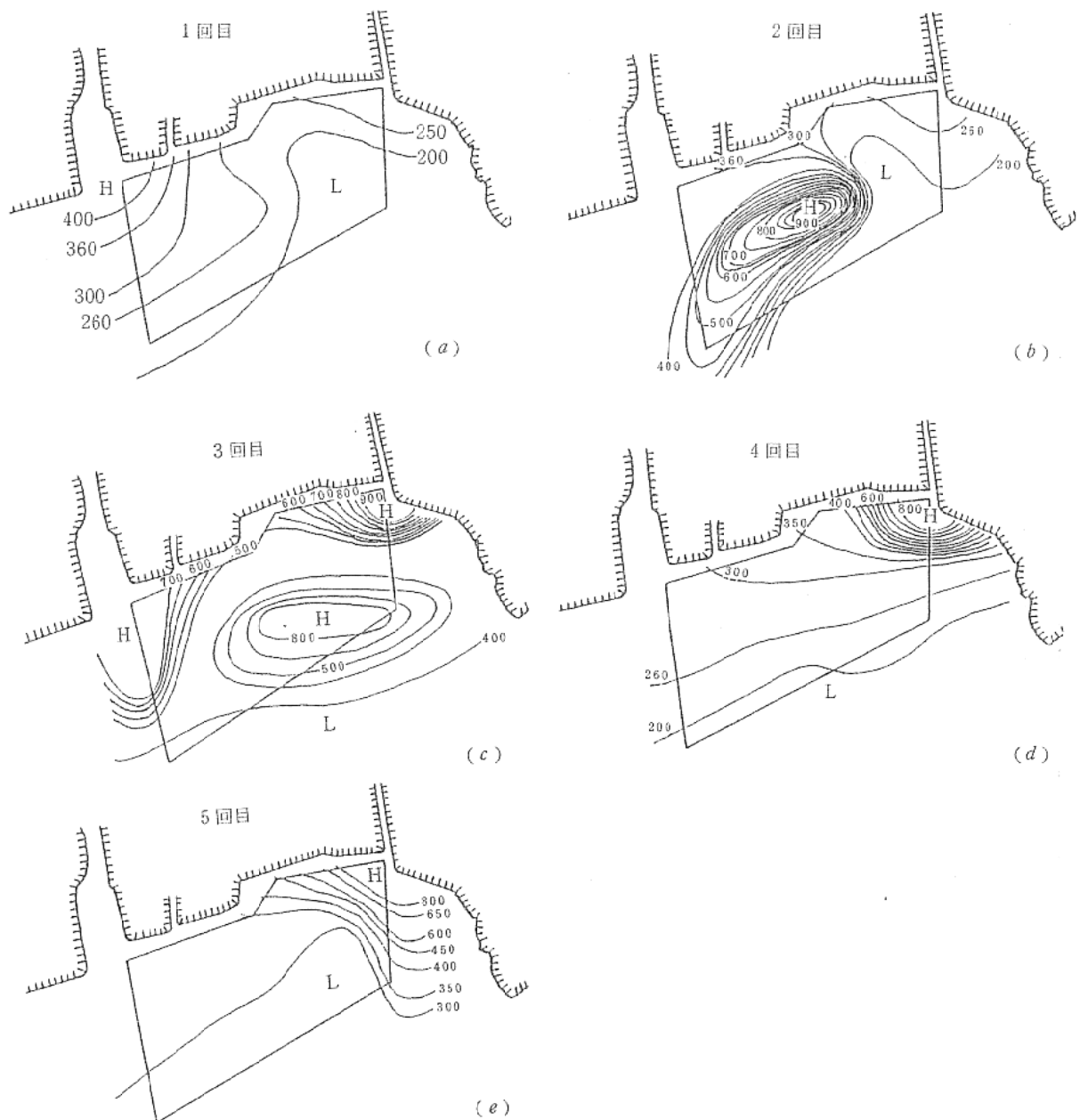


図4 DTN濃度の経時変化

施肥後のノリ葉体中窒素濃度の上昇は 2 mg N/g 程度にとどまった。このノリによる取り込み量は、ノリの現存量が $7 \times 10^6 \text{ g}$ (乾重) と計算されたので、約 $1.4 \times 10^9 \mu\text{g N}$ となる。施肥量は $2.7 \times 10^{12} \mu\text{g N}$ であったので、施肥量に対しての吸収効率は0.5%程度と推測された。(図5)

漁場における窒素・燐の出入りは、ほとんどが移流によるもので、拡散によるものは、わずかであった。(表2)

拡散係数は $4.4 \times 10^3 \text{ cm}^2/\text{sec}$ と計算された。

漁場内で実質的なDTN、DTPの生成、消失がかなり起こっていた。DTN、DTP消失の原因は、光合成によるPON化、水中懸濁物や底泥への吸着が考えられ、生成の原因はPONの分解、水中懸濁物や底泥からの溶出が考えられる。この生成（消失）項の中で、ノリによる吸収速度は $0.05 \times 10^6 \mu g / sec$ 程度であり極めて小さい。この事は、現存量としては大きなノリであるが、DTN、DTPの生成、消失にはほとんど関与していない事を示す。

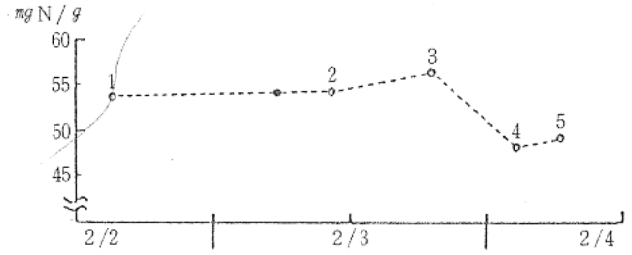


図5 ノリ葉体中窒素濃度の経時変化

表2-a DTN収支

| (a) | 日 時 | $\frac{\partial}{\partial t}(VN^*)$ | $A_1 U_1 N_1$ | $A_2 U_2 N_2$ | $A_3 U_3 N_3$ | $A_1 K_x \left(\frac{\partial N}{\partial x_1}\right)$ | $A_2 K_y \left(\frac{\partial N}{\partial y}\right)$ | $A_3 K_x \left(\frac{\partial N}{\partial x_2}\right)$ | Q_N | $P_{N1} + P_{N2}$ | | |
|-----|-----------|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|-------------------|--------------------|--|
| ① | 2/2 15:30 | +2.77 | -4.43 | +3.98 | -8.1 | +0.0 | -1.8 | -0.2 | +3.95 | +2.7 | +1.0 | |
| ② | 2/3 10:30 | -1.4 | +8.48 | -7.02 | -2.20 | +0.1 | -1.6 | +0.0 | | +7.5 | +3.1 | |
| ③ | 2/3 19:30 | -3.69 | +5.51 | +1.96 | -6.76 | +0.2 | -0.5 | +0.3 | | -4.39 | -1.80 | |
| ④ | 2/4 2:30 | +4.7 | +3.13 | -5.46 | -5.77 | +0.0 | -0.5 | +0.4 | | -2.96 | -1.09 | |
| ⑤ | 2/4 6:30 | $\times 10^5 \mu g / sec$ | | | | | | | | | $mg / m^2 \cdot 時$ | |

表2-a DTP収支

| (b) | 日 時 | $\frac{\partial}{\partial t}(VP^*)$ | $A_1 U_1 P_1$ | $A_2 U_2 P_2$ | $A_3 U_3 P_3$ | $A_1 K_x \left(\frac{\partial P}{\partial x_1}\right)$ | $A_2 K_y \left(\frac{\partial P}{\partial y}\right)$ | $A_3 K_x \left(\frac{\partial P}{\partial x_2}\right)$ | Q_P | $P_{P1} + P_{P2}$ | | |
|-----|-----------|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------|-------------------|--------------------|--|
| ① | 2/2 15:30 | -0.61 | -3.72 | +2.64 | -0.52 | +0.03 | -0.06 | -0.00 | | +1.02 | +0.38 | |
| ② | 2/3 10:30 | +0.86 | +5.60 | -2.93 | -0.84 | +0.05 | -0.02 | +0.01 | | -1.01 | -0.41 | |
| ③ | 2/3 19:30 | -1.19 | +3.81 | +0.81 | -3.05 | +0.03 | -0.02 | +0.02 | | -2.79 | -1.14 | |
| ④ | 2/4 2:30 | +3.61 | +3.59 | -3.36 | +2.30 | +0.04 | -0.02 | +0.01 | | +1.05 | +0.38 | |
| ⑤ | 2/4 6:30 | $\times 10^5 \mu g / sec$ | | | | | | | | | $mg / m^2 \cdot 時$ | |

施肥の効果については、施肥による高濃度水の漁場内滞留時間が大であるほど効果が上がるものと思われるが、吉田地先漁場では、10数時間程度の滞留時間が一般的であると考えられた。のり漁場の施肥は古くから実施されているものの、科学的な計算のもとに効果を検討した資料は少なく、フィールドにおける効果の判定はむつかしいが、富栄養化防止対策としてN・Pの削減が問題となっている現在、これと相反する施肥については、今後、効率のよい施肥技術の開発が必要であろう。

水質監視調査（環境庁補助事業）

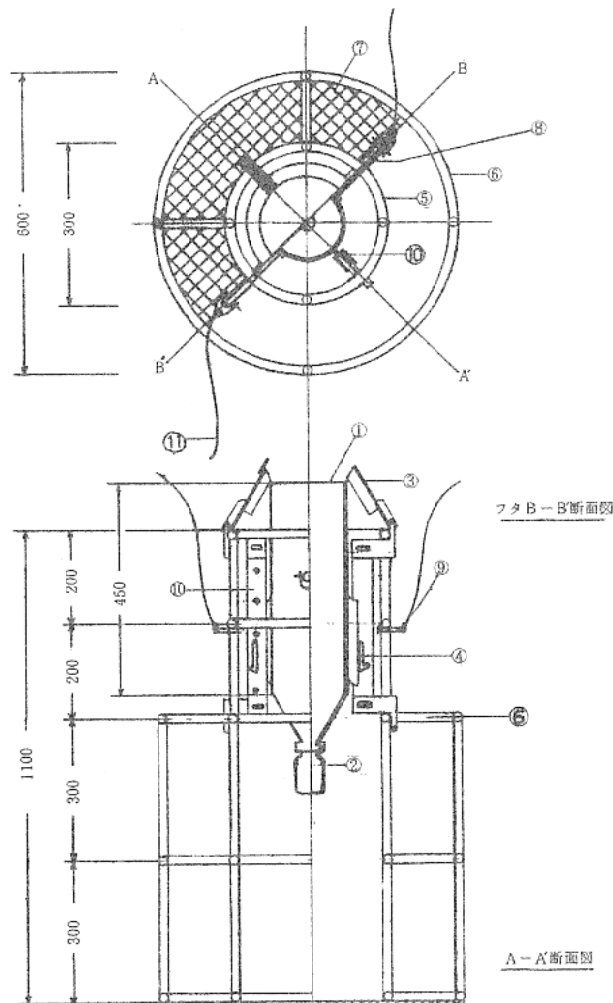
| | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目的 | 水質汚濁防止法第15条（常時監視）の規定に基づき、同法第16条（測定計画）により作製された「昭和56年度公共用水域水質測定計画」にしたがって実施するものとする。 |
| 担当者 | 瀬古幸郎・鈴木輝明・石井吉夫・宮川宗記・水質調査船しらなみ乗組員 |
| 方法 | 「昭和56年度公共用水域水質測定計画」の方法により、一般項目、生活環境項目、健康項目、特殊項目、その他の項目について、実施した。 調査は、通年調査（昭和56年4月から昭和57年3月まで毎月1回、伊勢湾、知多湾、渥美湾）及び通日調査（年2回、渥美湾）とした。 |
| 結果 | 河川等の調査結果と併せて、昭和57年6月「昭和56年度公共用水域水質調査結果」として報告した。 |

低次生物生産と栄養的背景との関係
（内湾での全水溶性窒素の把握）

鈴木輝明・宮川宗記・しらなみ乗組員

| | |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目的 | 渥美湾の周年にわたる窒素の収支・挙動はこれまでにかなり解析が進み、その概要が明らかとなったが、磷についても同様な解析を行う事は可能である。従来知見から、窒素と磷は生物化学的挙動がかなり異なる事が予測されるが、Box model 解析によって得られる両者の収支・挙動を比較するならば、その相違に関しても重要な知見が得られるだろう。昭和56年度は磷に着目して解析を行った。 |
| 方法 | 対象水域 東経137°5' 以東の三河湾 使用資料 昭和53年3月から昭和54年3月に至る観測資料 解析方法 Box model 法（4月から10月の成層期には2層モデル、11月から3月の対流期には1層モデルを適用した。） |
| 結果と考察 | この結果は、「内湾底泥をめぐる物質収支の動態解明に関する研究」昭和56年度研究成績報告書（東海区水産研究所）に報告した。 |

| | |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>目 的</p> | <p>最近、海洋の物質循環の一過程として、物質の沈降量を測定する必要性が注目され、様々な調査研究が着手されてきている。この研究では、まず海水中を沈降してくる物質を海水中に設置したトラップで捕集することが問題となる。しかし、この沈降物捕集器 (Sediment trap) は、各研究者がそれぞれの立場で考案し使用しているのが現状であり、トラップの形状もロート型、ビン型、円筒型、円錐台型など様々で、その量的把握には今だ多くの問題点が残されている。佐藤・澤田 (1979) は、その一連の研究から、内湾域では円筒型トラップが適当であり、円筒の高さと口径の比が3以上の場合に一定の捕集量が得られることを報告している (図2)。</p> <p>しかしながら、従来より使用されている海中に垂下するフロート式トラップでは、①設置時のアンカーによる海底泥の浮泥の巻き上げを捕集、②潮流による中間フロート移動に伴うトラップの傾斜、③回収時に船上へ引き上げる際の捕集物の再懸濁、流出、などの危険性が考えられる。そこで、これらの疑問点を考慮し、主に水深5 m以浅の潮間帯周辺海域での調査研究用に、海底上に直立固定した状態で沈降物を捕集する固定式トラップを考案した。</p> |
| <p>方 法</p> | <p>図1にその構造を示す。材質はすべてステンレス製で、重さは約40 kg、全体の高さはトラップ下降時で110 cm、上昇時には145 cmであり、装置下面は直径60 cmで、底泥めり込み防止用に金網 (⑦) になっており、さらに安定性を増すためウエイトが取り付けられる。トラップ本体 (①) の円筒部は高さ45 cm、口径15 cmであり、左右に上下用ハンドル (⑧) が伸び、本体外側には、トラップ上下用ロック機構を備えたガイド (⑩) があり、また下部には500 mlのポリビン (②) がねじ込み式にセットされる。操作は、着底後に生ずる浮泥の巻き上げを捕集しないように、しばらく放置し、トラップ上下用ハンドル・ワイヤー (⑪) に連なるロープを船上から引くと、トラップ本体が上昇し、フタ (③) を左右に押し上げた状態で固定され、一定期間沈降物を捕集する。そして、回収時に、再びロープを少し引くとロック機構が解除され、ロープをゆるめるとトラップは下降し、同時に押し開かれていた左右のフタが折り重なって閉じる。その状態で船上に引き上げれば捕集物の再懸濁、流失は防止できる。</p> <p>次に、従来のフロート式トラップ (図2) との比較試験を行った。</p> <p>設置場所は、三河湾西浦半島先端東側の水深10 mの地点 (図3) で、かなり潮流の速い海域である。試験期間は10月26日から27日の24時間とした。両トラップ本体の形状は同一であり、海底からトラップ上端までの距離もほぼ同じになるように設置した。また、設置時と回収時には潜水観察も合わせて行った。回収後、トラップ円筒部の上澄海水はサイホンを用いて除き、下部に取り付けたポリビンをはずし、その内容物を試料とした。採集した試料は直ちに実験室へ持ち帰り、GF/Cガラスフィルターで吸引濾過し、乾燥後秤量し、CNコーダーにより全窒素量を測定した。</p> |



| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 | トラップ本体SUS 304 外 165 ϕ 480 (450) l ロート部 60° |
| 2 | 採集用ポリエチレン広口瓶 500 ml |
| 3 | 二ツ割レ蓋SUS 304 2 t ハカマ 20 % チョウツガイ付 |
| 4 | トラップ上下固定用ロック金具SUS 304 |
| 5 | 内 300 ϕ リング \times 5 15 ϕ SUS 304 ムク棒使用 |
| 6 | 内 600 ϕ リング \times 3 15 ϕ SUS 304 ムク棒使用 |
| 7 | めり込み防止用SUS 304 金網底面全面張り |
| 8 | トラップ本体上下用ハンドル \times 2、SUS 304 ジャックル |
| 9 | 装置全体昇格用ロープ、ジャックルSUS 304 |
| 10 | トラップ用ガイド (ロック機構付) 50 巾 3 t SUS 304 |
| 11 | トラップ本体上下用ワイヤーSUS 304 |
| 外寸：600 ϕ \times 1100 h (但し、トラップ下降時) 材質：全ステンレスSUS 304 製 単位：% 吊り下げ+十字金具、ロープ、ブイ等省略 | |

図1 考案したセジメント・トラップの構造

表1に結果を示す。フロート式および固定式トラップの捕集量は、各々55.8、63.1 $g/m^2/day$ であり、その全窒素量は、各々268.2、338.5 $mg/m^2/day$ であり、固定式トラップはフロート式にくらべ、捕集量で1.13倍、全窒素量で1.26倍の結果となった。

潜水観察によると、フロート式トラップの場合、設置時にアンカーが着底する際、浮泥の巻き上げがあり、潮流によるトラップの傾斜も認められた。また、採集試料内には、固定式トラップでは認められなかった貝殻片などの混入も見られたことから、真の捕集量の差は、さらに大きくなると考えられる。次に、両トラップの操作性についてだが、固定式トラップは安定性重視のため重く大きいことから、船上作業で困難な点もあり、フロート式トラップの方が操作は容易であった。

以上のように、内湾浅海域特に潮間帯周辺海域のように、海自体の変化が大きい海域での測定には困難な点が多く、固定式トラップの使用により、そのいくつかは解決されようが、それ以外にも、設置期間中の微生物による有機物の分解、トラップ内の無酸素化による化学変化など、まだ多くの問題が指摘されており、今後も検討が必要であろう。

(参考文献)

- 1) 佐藤善徳、澤田保夫(1979)：内湾で使用する海中沈降物捕集器に関する研究。
東海水研報、100、91-99。
- 2) 佐藤善徳(1982)：セジメント・トラップについて、さかな、28、13-18。

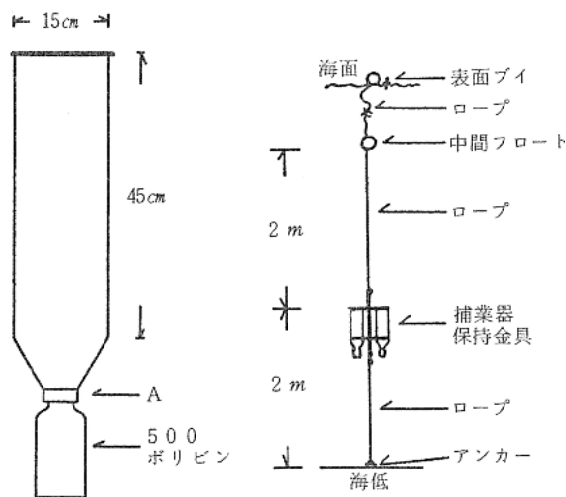


図2

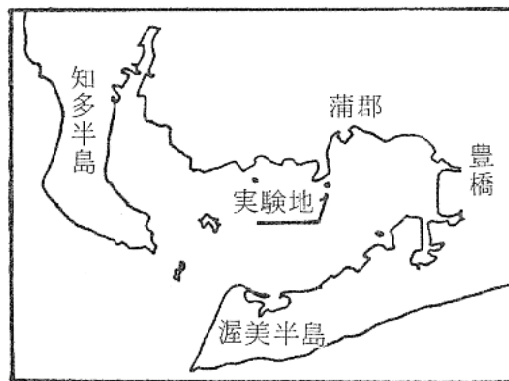


図3 設置場所

表1 フロート式および固定式トラップの捕集物の比較

| | 月 日 (捕集時間) | 捕 集 量 dry $g/m^2/day$ | T - N $mg/m^2/day$ | |
|-------|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------|
| フロート式 | 10.26-27 (24 hr) | 54.2 (55.8) | 258.1 (268.2) | ()は 平均 |
| | | 57.4 | 278.4 | |
| 固定式 | | 63.1 | 338.5 | |

伊勢湾広域総合水質調査（環境庁委託事業）

| | |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 目的 | <p>近年の伊勢湾・三河湾における水質汚濁の深刻化、広域化に対処し、内湾の水質汚濁の実態を調査して、総合的な水質汚濁防止対策の効果を把握するために必要な資料を得る</p> |
| 担当者 | <p>徳本裕之助、瀬古幸郎、鈴木輝明、石井吉夫、宮川宗記、坂野昌宏 しらなみ乗組員、海幸丸乗組員 環境部水質保全課 各務孟司課長補佐ほか監視担当職員</p> |
| 方法 | <p>昭和56年度広域総合水質調査実施要領（伊勢湾）に基づき、水質調査とプランクトン調査を実施した。</p> <p>調査実施時期は、流況変動の比較的小潮時を考慮して、年間、春、夏、秋、冬4回を下記のとおり実施した。</p> <p>第1回 昭和56年5月26日 第2回 昭和56年7月21日 第3回 昭和56年10月20日 第4回 昭和57年1月19日</p> <p>測定項目は、水質調査（一般項目、生活環境項、栄養塩類、クロロフィル）、プランクトン調査（沈澱量、個体数、優先種の同定）とし、採水層は、表層、底層の2層とした。</p> <p>採水方法、分析方法は、「実施要領」の所定の方法とした。</p> |
| 結果 | <p>調査結果は、「昭和56年度伊勢湾広域総合水質調査結果」として環境庁から報告される。</p> |

