

美浜町三尾地先の磯根漁場調査*

—藻場とアワビ瘦せ貝の現状について—

金丸 誠 司

目 的

美浜町三尾の三尾漁業協同組合では、磯根資源漁業の対象種としてアワビ、イセエビの資源の管理と地先漁場の整備を多年にわたり実施しており、近年はその努力の成果がイセエビ、アワビの漁獲量の急増となって現れている。

また、磯根資源の有効利用という観点においては県下はもちろんのこと、全国的に見ても先進地となっている。

しかし、このような優良漁場においても、カジメ場となっている漁場の一部（キネ周辺）で1986～1987年にかけてアラメ、カジメの凋落とそれに伴う磯焼けの状態や数多くのアワビの瘦せ貝がキネ、フタツバイ（図1のライン1、ライン2）で見られるようになってきていることから、三尾地先漁場の動植物相及びアワビの瘦せ貝現象の実態を把握するための調査を実施したので、その結果を報告する。

方 法

調査では三尾地先漁場での海藻類とアラメ・カジメの植生状況及び底棲動物相を把握するための藻場調査と地先間のアワビの肥満度や成長差を把握するためのアワビ調査を実施した。

なお、藻場調査は海中公園センター 鯖浦研究所に委託して実施したもので、それぞれの調査の詳細は次のとおりである。

1 藻場調査

(1) トランセクトラインによる動植物相調査

図1に示すように、岸から沖合い方向（南向き）に6本のトランセクトラインを設置し、そのライン上の数点（キネ、フタツバイは8点、ヨツゴ、ニシモンベ、ヨコテ、アカバイは6点）において動植物相の目視観察を3回実施した。なお、調査日は1988年5月30・31日（第1回調査）、1988年10月17・18日（第2回調査）、1989年2月22・23日（第3回調査）で

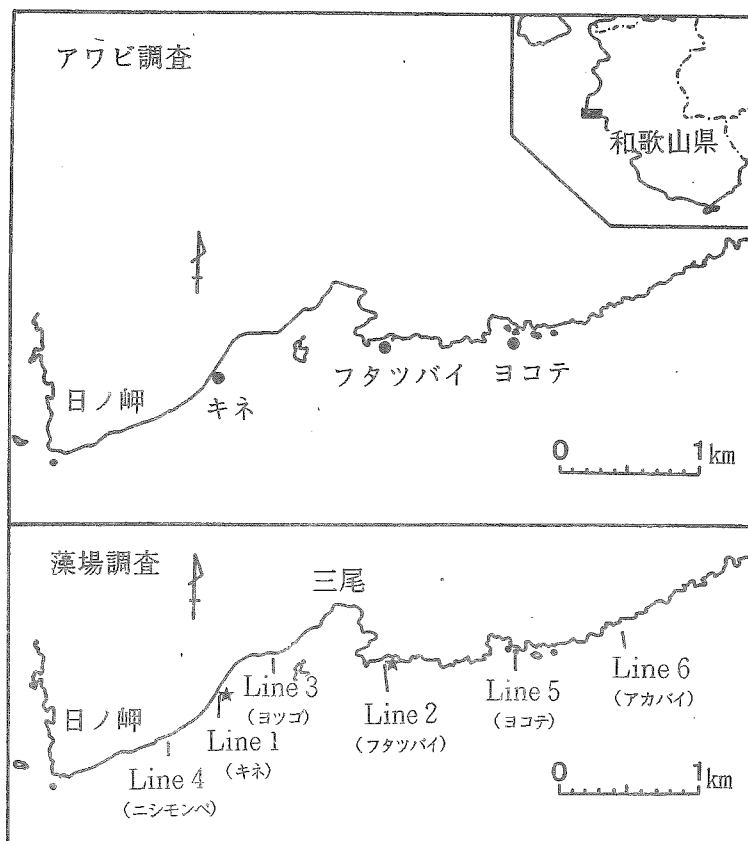


図1 調査点図

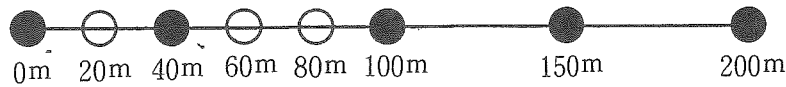
- 標識アワビ放流点
- ★ アラメ・カジメの標識場所
- トランセクトライン(調査ライン)

* 資源管理型漁業技術開発事業費による。

ある。

トランセクトラインは200mを2本（キネ、フタツバイ）、100mを4本（ヨツゴ、ニシモンベ、ヨコテ、アカバイ）を使用した。200mのラインは常設（ただし第3回調査では一時的にラインを設置し

200m トランセクトライン



100m トランセクトライン

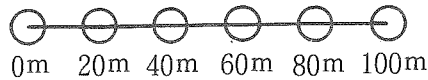


図2 トランセクトライン上での動植物相調査域

○ 動植物相観察域（半径3m）

● 動植物相観察域及びアラメ・カジメの計数点

た）とし、100mのラインは調査毎に一時的に設置したものである。

動植物相の目視観察にあたっては図2に示すように各トランセクトラインの0m、20m、40m、60m、80m、100m、150m、200m（100mラインでは100m点まで）の各定点から半径3m内に設けた観察区域内の海藻類および底棲動物を観察した。

また、キネでの200mラインでは0m、40m、100m、150m、200mの各点付近において方形枠を用いてアラメ、カジメの植生本数を計数（成体は1m方形枠、幼体は50cm方形枠を使用）した。

なお、動植物相の目視観察の基準は次のとおりである。

海藻類：種類別の被度を百分率で表示する。

底棲動物：生息密度により次の4段階に区分した。

- 1：1個体/㎡以内
- 2：2～5個体/㎡
- 3：6～10個体/㎡
- 4：11個体以上/㎡

（2）アラメ、カジメの標識調査

アラメ、カジメの成体の生残率や成長を把握するために実施した調査で全てスキューバ潜水により実施した。

この調査はキネとフタツバイのトランセクトラインの基点付近の2ヶ所（図1）において実施したもので、それぞれ場所においてアラメ、カジメを合わせて50本（9割程度がアラメ）に対し図3に示すように番号を刻印した標識を電気配線固定用のプラスチックベルトで茎の部分に固定した。

標識を施したアラメ、カジメについては、定期的に生残個体を標識ナンバーにより確認するとともに茎径（茎中央の長径と短径）をキャリパーにより測定した。

なお、標識の取り付けは1987年12月7日に行ない、以後1988年5月30・31日、12月19日、1989

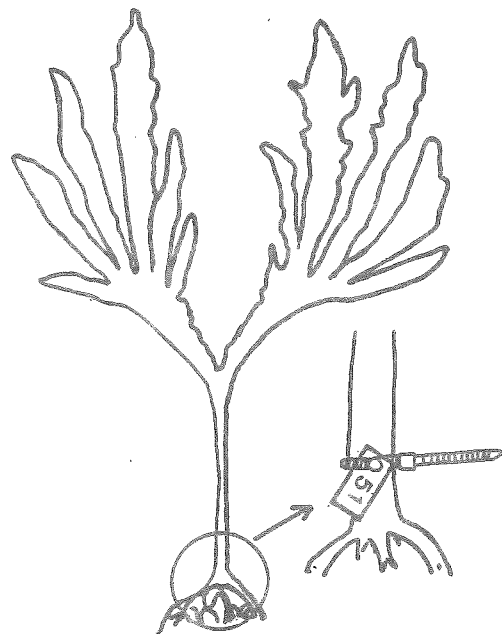


図3 アラメ・カジメへの標識取り付け方法

年3月16日の三回追跡調査を実施した。

2 アワビ調査

(1) 肥満度調査

調査場所としては図1に示しているようにアワビの痩せ貝が多く見られるというキネ、フタツバイの両地点と対象地点として1地点(痩せ貝が見られていないとされるヨコテ)の3ヶ所を選定した。

3ヶ所の調査場所では、スキューバ潜水によりアワビを採集した。採集したアワビについては付着物を除いた後、殻長と重量を測定した。

この調査は、1987年11月10日、1988年1月26日、1988年12月19日、1989年3月16日の4回実施した。

(2) 標識放流調査

1987年11月10日、1988年1月26日の肥満度調査で採集したアワビには、図4に示すようにナンバーを刻印したプラスチックの標識を貝殻に取り付け、採集日の翌日採集地点(ヨコテ、フタツバイ、キネ)に放流した。標識放流したアワビの個体数はクロアワビでは一地点あたり70~128個体(平均殻長90.1~97.8mm)、メガイアワビでは26~35個体(平均殻長96.2~100.5mm)で、殻長組成は図5に示したとおりである。

漁獲された標識放流アワビについては、三尾漁業協同組合の方で放流アワビの標識ナンバーの確認と殻長、重量の測定を行なった。

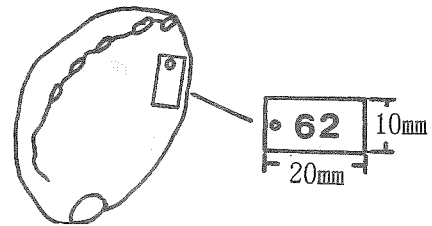


図4 標識及び取り付け位置

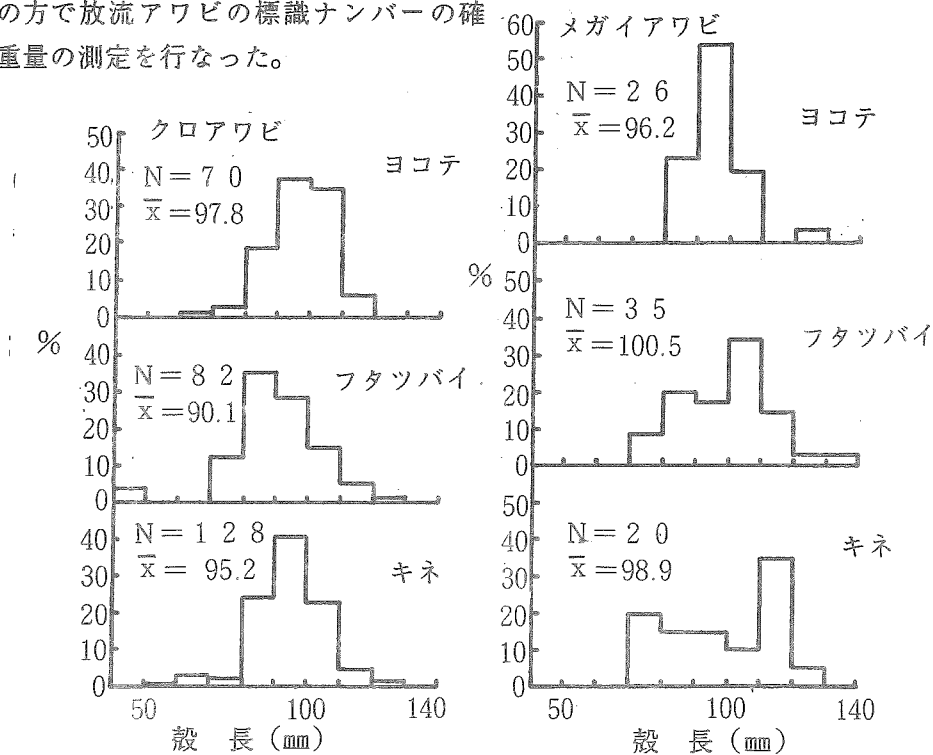


図5 標識放流アワビの殻長組成

注) 殻長組成は1987年11月放流群と1988年1月放流群を合わせたものである。

結果及び考察

1 藻場調査

トランセクトライン上の水深、海底起伏、調査地点については図6に示したとおりで、トランセクトラインにより若干異なるが、調査水深は水深2、3mから12、13mの範囲にある。

(1) トランセクトラインによる植物相調査

海藻類全般の出現状況については、付表1~6に基づきトランセクトライン(以後ラインと呼ぶ)

全体の海藻類の観察頻度別の種類数、調査ライン別の海藻類の出現種と観察頻度、調査時期別の海藻類の出現種と観察頻度について整理を行なった。

なお、ここでの観察頻度とは1つの調査点で観察された場合に観察頻度1とし、3回の調査での延べ観察点数を対象に観察頻度（全調査点で観察された場合は観察頻度は114となる。）を求めたものである。

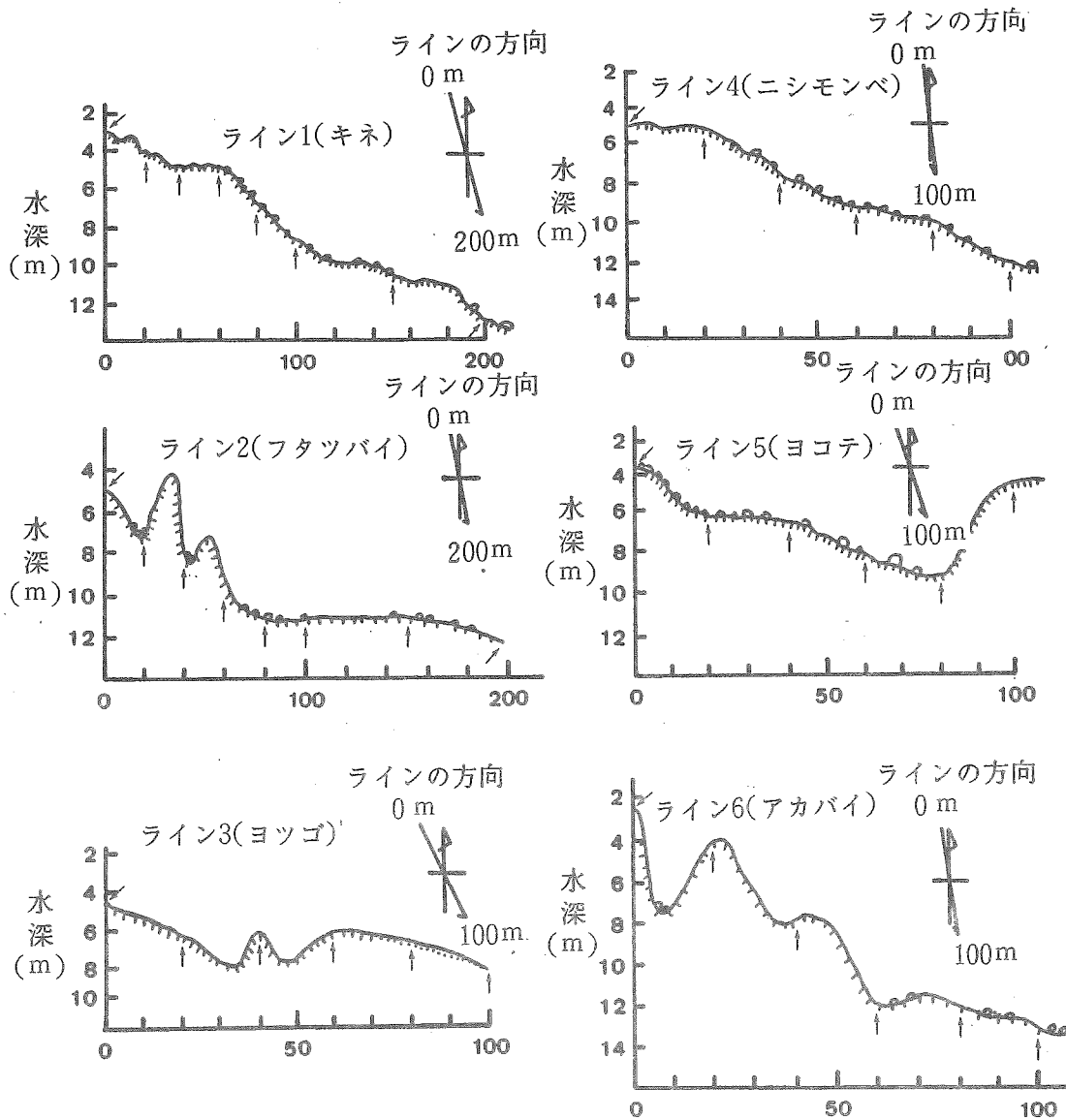


図6 調査ライン上の水深と海底の起伏

→ 調査地点

1) 全調査での海藻類の観察頻度別の種類数

海藻類の観察頻度別の種類数については、表1に海藻類の観察頻度別の種類数と観察頻度20以上の種類を取りまとめている。

表1に示すように、3回の調査で出現した総種類数は50種で植物門別には緑藻類が7種（14%）、褐藻類が20種（40%）、紅藻類が23種（46%）となっており、緑藻類の出現種類数が少なく、紅藻類が約50%を占めている。

約1/2の調査点で観察された観察頻度の高い種（頻度50以上）は緑藻類で1種（チャシオグサ）、褐藻類で4種（カジメ、アラメ、シマオオギ、ノコギリモク）、紅藻類6種（フサカニノテ、無節サングモ、イワノカワSP、キントキ、ユカリ、カニノテ）の合計11種である。

表1 海藻類の観察頻度別の種類数

| | 緑藻類 | 褐藻類 | 紅藻類 | 合計 |
|--|---|--|---|----|
| 100 以上 | | | 2 | 2 |
| 50~99 | 1 | 4 | 4 | 9 |
| 観 30~49 | 1 | 3 | 2 | 6 |
| 察 20~29 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 頻 10~19 | 1 | 5 | 3 | 9 |
| 度 5~9 | 1 | 4 | 5 | 10 |
| 2~4 | | 2 | 1 | 3 |
| 1 | 1 | | 4 | 5 |
| 合 計 | 7 | 20 | 23 | 50 |
| 観 察 頻 度 20 以 上 の 種 | チャシオグサ (52) タマゴバロニア (31) ハイミル (27) タマミル (24) | カジメ (90) アラメ (87) シマオオギ (58) ノコギリモク (51) アミジグサ (44) ヘラヤハズ (39) ウミウチワ (33) オオバモク (29) ネジモク (20) | フサカニノテ (101) 無節サンゴモ (100) イワノカワsp (97) キントキ (69) ユカリ (62) カニノテ (61) マクサ (36) ピリヒバ (31) カニノテsp (24) オバクサ (23) | |

注1) () 内は延べの観察頻度

注2) 全調査点で観察された場合の観察頻度は114

2) 調査ライン別の海藻類の出現状況

調査ライン別の海藻類の出現種については、3回の調査で観察された種とその観察頻度を表2に整理し、検討を行なった。

海藻類全体の種類数が多いのはライン1、3(キネ、ヨツゴ)で、全ての調査で出現した海藻類50種の84%にあたる42種が出現した。種類数が少ないのはライン6(アカバイ)の25種である。その他のラインでは31~35種の種類数であった。

緑藻類の種類数が多いのはライン3(ヨツゴ)で、全ての調査で出現した緑藻類7種が全て見られた。出現種が少ないのはライン6(アカバイ)で4種であった。また、その他のラインでは5種の出現が見られた。種類別には、チャシオグサ、ハイミル、タマゴバロニアの3種は全てのラインで見られており、この中でもチャシオグサはライン6を除き観察頻度が高い。また、環境水が富栄養化している場所が多いとされるアナアオサ¹⁾がライン2、3、5(フタツバイ、ヨツゴ、ヨコテ)の隣接する調査ラインで見られた。

褐藻類の種類数が多いのはライン3(ヨツゴ)で、全ての調査で出現した褐藻類20種の95%に当たる19種が見られ、次いでライン1(キネ)の18種である。出現数が少ないのがライン6(アカバイ)の8種とライン4(ニシモンベ)の10種であり、東西両端の調査ラインでの出現数が少ない。全調査ラインで見られた種としてはアラメ、カジメ、シマオオギ、アミジグサの4種があり、アラメ、カジメ、シマオオギの観察頻度は高い。

紅藻類の種類数が多いのはライン1(キネ)で全ての調査で出現した23種の約83%に当たる19種が見られた。種類数が少ないのは、ライン6(アカバイ)の13種である。種類別にはフサカニノテ、無節サンゴモ、イワノカワsp、キントキ、カニノテ、ユカリ、マクサの7種が全調査ラインで見られたが、中でもフサカニノテ、無節サンゴモ、イワノカワspの3種については観察頻度が高い。

3) 調査ライン間の海藻類の類似度

調査ライン間の類似度については、3回の調査での出現種類と平均の植生被度(+で表示されているものについては被度1%で扱った。)により調査ライン間の類似度C_{II}²⁾を求め、図7に類似マトリクスと単純連結法により作成したデンドログラムで示した。

表2 調査ライン別の海藻類の出現種

| 調査ライン | ライン1 (キネ) | ライン2 (フタツバイ) | ライン3 (ヨツゴ) | ライン4(ニジモンベ) | ライン5 (ヨコテ) | ライン6(アカバイ) |
|----------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| 緑藻類 | チャシオグサ (12) | チャシオグサ (9) | チャシオグサ (9) | チャシオグサ (7) | チャシオグサ (13) | ハイミル (7) |
| | タマミル (6) | タマゴバロニア(8) | アナアオサ (8) | ハイミル (3) | アナアオサ (5) | タマミル (6) |
| | ハイミル (6) | ハイミル (7) | タマゴバロニア(5) | タマゴバロニア (3) | タマゴバロニア(5) | タマゴバロニア(5) |
| | タマゴバロニア(5) | タマミル (4) | タマミル (4) | フサイワズタ (2) | フサイワズタ (2) | チャシオグサ (2) |
| | フサイワズタ (1) | アナアオサ (2) | ハイミル (3) | タマミル (2) | ハイミル (1) | |
| | | | フサイワズタ(1) | | | |
| 種類数 | 5 | 5 | 7 | 5 | 5 | 4 |
| 褐藻類 | シマオオギ (17) | カジメ (22) | カジメ (18) | アラメ (12) | アラメ (18) | カジメ (12) |
| | アラメ (17) | アラメ (20) | ノコギリモク(17) | シマオオギ (10) | オオバモク (15) | アラメ (6) |
| | カジメ (17) | アミジグサ (12) | アラメ (14) | ヘラヤハズ (10) | カジメ (15) | ノコギリモク(6) |
| | ネジモク (13) | シマオオギ (10) | シマオオギ(12) | アミジグサ (8) | ノコギリモク(11) | シマオオギ (4) |
| | アミジグサ (11) | ウミウチワ (8) | ヘラヤハズ(10) | カジメ (6) | アミジグサ (8) | オオバノコギリモク(3) |
| | ノコギリモク(9) | ノコギリモク(8) | ウミウチワ (9) | シワヤハズ (5) | ヘラヤハズ (8) | フクロノリ (1) |
| | ヘラヤハズ (7) | オオバモク (7) | ワカメ (7) | ハイオオギ (5) | ワカメ (7) | ネジモク (1) |
| | ウミウチワ (6) | フクロノリ (4) | オオバモク (6) | ウミウチワ (5) | シマオオギ (5) | アミジグサ (1) |
| | ヨレモク (5) | ヘラヤハズ (4) | アミジグサ (5) | スジハヤズ (2) | オオバノコギリモク(5) | |
| | ホンダワラsp(4) | ホンダワラsp(2) | フクロノリ (5) | ヤハズグサ (1) | ウミウチワ (5) | |
| | シワヤハズ (3) | ネジモク (2) | ネジモク (4) | | ヤハズグサ (2) | |
| | オオバノコギリモク(3) | オオバノコギリモク(2) | シワヤハズ (3) | | ホンダワラsp(2) | |
| | フクロノリ (2) | ヤハズグサ (1) | ヤハズグサ (3) | | フクロノリ (2) | |
| | オオバモク (1) | ワカメ (1) | オオバノコギリモク(2) | | ヨレモク (2) | |
| | ヤハズグサ (1) | | スジヤハズ (2) | | シクヤハズ (1) | |
| | ワカメ (1) | | ホンダワラsp(2) | | ヤレオオギ (1) | |
| | ヤレオオギ (1) | | ヤツマタモク (2) | | | |
| | ハイオオギ (1) | | ハイオオギ (1) | | | |
| | | ヤレオオギ (1) | | | | |
| 種類数 | 18 | 14 | 19 | 10 | 16 | 8 |
| 紅藻類 | イワノカワsp(22) | フサカニノテ (21) | フサカニノテ (17) | 無節サンゴモ (18) | フサカニノテ (17) | 無節サンゴモ(12) |
| | 無節サンゴモ (19) | 無節サンゴモ (21) | ユカリ (17) | フサカニノテ (17) | 無節サンゴモ (16) | カニノテ (10) |
| | フサカニノテ (19) | イワノカワsp(20) | イワノカワsp(14) | イワノカワsp(16) | イワノカワsp(16) | フサカニノテ(10) |
| | キントキ (16) | キントキ (12) | 無節サンゴモ (14) | キントキ (12) | ユカリ (10) | イワノカワsp(9) |
| | カニノテ (15) | ユカリ (12) | キントキ (13) | ピリヒバ (11) | キントキ (9) | キントキ (7) |
| | ユカリ (12) | マクサ (10) | カニノテ (12) | オバクサ (11) | カニノテ (9) | ユカリ (5) |
| | ピリヒバ (12) | エツキイワノカワ(7) | マクサ (6) | カニノテsp(10) | カニノテsp(5) | エツキイワノカワ(4) |
| | マクサ (9) | カニノテ (6) | サンゴモsp(4) | カニノテ (9) | マクサ (4) | マクサ (2) |
| | アヤニシキ (7) | ホソバナミノハナ(5) | カニノテsp(3) | ユカリ (6) | オバクサ (4) | ウスバガラガラ(2) |
| | カニノテsp(5) | カニノテsp(1) | ピリヒバ (3) | マクサ (5) | ピリヒバ (3) | ピリヒバ (2) |
| | ホソバナミノハナ(5) | ガラガラ (1) | オバクサ (2) | アヤニシキ (5) | ハイテングサ (2) | オバクサ (1) |
| | ヒメモサヅキ(4) | オバクサ (1) | エツキイワノカワ(2) | ホソバナミノハナ(4) | サンゴモsp(1) | マタイタダキ (1) |
| | オバクサ (4) | ハネソソ (1) | オキツノリ (1) | ハイテングサ (4) | ホソバナミノハナ(1) | ガラガラ (1) |
| | エツキイワノカワ(4) | ソデガラミ (1) | アヤニシキ (1) | オキツノリ (4) | ヒメモサヅキ (1) | |
| | タマイタダキ (2) | ウスバガラガラ(1) | ハイテングサ(1) | ヒメモサヅキ (2) | | |
| | ヒメテングサ (1) | | ホソバナミノハナ(1) | タマイタダキ (2) | | |
| | サンゴモsp(1) | | | | | |
| | ハイテングサ (1) | | | | | |
| ガラガラ (1) | | | | | | |
| 種類数 | 19 | 15 | 16 | 16 | 14 | 13 |
| 種類数合計 | 42 | 34 | 42 | 31 | 35 | 25 |

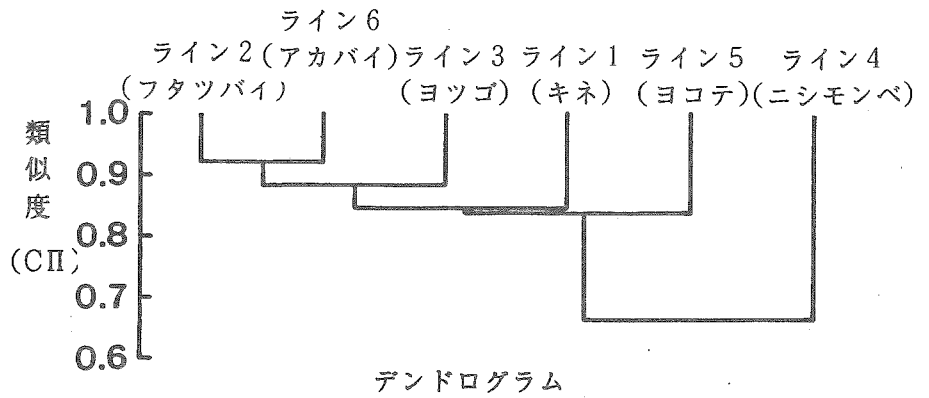
注1) ()内は延べの観察頻度

注2) ライン別の全観察頻度はライン1、2が24、ライン3、4、5が18、ライン6が12

類似度はライン2(フタツバイ)とライン6(アカバイ)間が0.927と最も高く、ライン4(ニシモンベ)とライン3(ヨツゴ)の間が0.230で最も低くなっている。

また、全体としての傾向としては、ライン4(ニシモンベ)とその他の調査ライン間の類似度はライン1(キネ)との0.667を除くと0.23~0.468の間にあり低くなっている。ライン4(ニシモンベ)以外の調査ライン間の類似度は、ライン4に比べると類似度は高く、すべてが0.599(ライン1とライン3の間)以上であった。

上記の様な類似性については、デンドログラムはさらにはっきりしており、最も西寄りのライン4(ニシモンベ)では他の5調査ラインとは、異なった植物相となっていると考えられる。



| | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ライン2 | 0.702 | | | | |
| ライン3 | 0.599 | 0.896 | | | |
| ライン4 | 0.667 | 0.320 | 0.230 | | |
| ライン5 | 0.786 | 0.842 | 0.607 | 0.376 | |
| ライン6 | 0.844 | 0.927 | 0.884 | 0.468 | 0.784 |
| | ライン1 | ライン2 | ライン3 | ライン4 | ライン5 |

類似マトリクス

図7 調査ライン間の海藻類のデンドログラムと類似マトリクス

4) 調査時期別の海藻類の出現状況

調査時期別の海藻類の出現状況については、全調査ラインでの出現種とその観察頻度を調査月との関係で整理して表3に示している。

表3 調査時期別の海藻類の出現種と観察頻度

| 種類 | 出現月 | 5月・10月・2月 | 5月・10月 | 10月・2月 | 5月・2月 | 5月 | 10月 | 2月 | 種類数合計 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|------------|----------|-----------|-----------|-------|
| 緑藻類 | チャシオグサ (52) | | | | アナアオサ (15) | | コブシミル(1) | | |
| | タマゴバロニア(31) | | | | フサイワツタ (6) | | | | |
| | ハイミル (27) | | | | | | | | |
| | タマミル (24) | | | | | | | | |
| | 種類数 | 4 | | | 2 | | 1 | | 7 |
| 褐藻類 | カジメ (90) | ヘラヤハズ(39) | オホソコギリモク(15) | ウミウチワ (33) | シワヤハズ(12) | ヨレモク (7) | | | |
| | アラメ (87) | | ハイオオギ (7) | ワカメ (17) | | スジヤハズ(5) | | | |
| | シマオオギ (58) | | | フクロノリ (14) | | | | | |
| | ノコギリモク (51) | | | ヤハズグサ (8) | | | | | |
| | アミジグサ (44) | | | ヤレオオギ (3) | | | | | |
| | オオバモク (29) | | | ヤツマタモク (2) | | | | | |
| | ネジモク (20) | | | | | | | | |
| | ホンダワラsp (10) | | | | | | | | |
| | 種類数 | 8 | 1 | 2 | 6 | 1 | 2 | | 20 |
| | 紅藻類 | フサガニノテ (101) | | エツキイワノカワ (17) | ホソサミノサ(16) | | ヒメテングサ(1) | アヤニシキ(13) | |
| 無節サンゴモ (100) | | | ガラガラ (3) | ヒメモサズキ (7) | | | ウスツラガラ(1) | | |
| イワノカワsp (97) | | | | オキツノリ (5) | | | ソデガラミ (1) | | |
| キントキ (69) | | | | | | | ハネツツ (1) | | |
| ユカリ (62) | | | | | | | | | |
| カニノテ (61) | | | | | | | | | |
| マクサ (36) | | | | | | | | | |
| ピリヒバ (31) | | | | | | | | | |
| カニノテsp (24) | | | | | | | | | |
| オバクサ (23) | | | | | | | | | |
| ハイテングサ (8) | | | | | | | | | |
| 種類数 | 13 | | 2 | 3 | | 1 | 4 | 23 | |
| 種類数合計 | 25 | 1 | 4 | 11 | 1 | 4 | 4 | 50 | |

注1) () 内は延べの観察頻度

注2) 全調査地点で観察された場合の観察頻度は114

調査を行なった3回の調査全てにおいて観察された種類数は25種で植物門別の内訳は緑藻類4種(チャシオグサ、タマゴバロニア、ハイミル、タマミル)、褐藻類8種(カジメ、アラメ、シマオオギ、ノコギリモク、アミジグサ、オオバモク、ネジモク、ホンダワラsp)、紅藻類13種(フサカニノテ、無節サンゴモ、イワノカワsp、キントキ、ユカリ、カニノテ、マクサ、ビリヒバ、カニノテsp、オバクサ、ハイテングサ、サンゴモsp、タマイタダキ)で、紅藻類は全出現種類数の1/2を占めた。

3回の調査の中の2回の調査で出現した種類数は、5月と2月が11種(緑藻類2種、褐藻類6種、紅藻類3種)、10月と2月が4種(褐藻類2種、紅藻類2種)、5月と10月が1種(褐藻類1種)となっており、冬場～初夏にかけて出現する種が多いと考えられる。

観察頻度の比較的高い種は5月と2月ではアナアオサ(緑藻類)、ウミウチワ、ワカメ、フクロノリ(褐藻類)、ホソバナミノハナ(紅藻類)、10月と2月ではオオバノコギリモク(褐藻類)、エツキイワノカワ(紅藻類)、5月と10月ではヘラヤハズ(褐藻類)となっている。

3回の調査の中の1回の調査でのみ見られた種類数としては、5月が1種(褐藻類)、10月が4種(緑藻類1種、褐藻類2種、紅藻類1種)、2月が4種(紅藻類4種)であり、この中で観察頻度の高いものとしては5月のシワヤハズ(褐藻類)、10月のヨレモク(褐藻類)、2月のアヤニシキ(紅藻類)などがあげられる。

以上のように全調査、調査ライン別及び調査時期別の観察頻度からは三尾地先の磯根漁場で出現する海藻類の構成はライン4(ニシモンベ)を除いて、緑藻類1種(チャシオグサ)、褐藻類4種(カジメ、アラメ、シマオオギ、ノコギリモク)、紅藻類6種(フサカニノテ、無節サンゴモ、イワノカワsp、キントキ、ユカリ、カニノテ)の合計11種の基本構成種と数種の季節または場所により植生の有無が見られる種により構成されていると考えられる。

5) アラメ、カジメの出現状況

調査ライン上でのアラメ、カジメの出現状況については、付表1～6に基づき各調査ライン上での被度の変化を図8(アラメ)及び図9(カジメ)に示した。

ライン1(キネ)におけるアラメ、カジメの植生密度調査の結果については、図10及び図11に示した。

a) 調査ライン上のアラメの被度の変化

調査ライン上のアラメの被度については、3回の調査の結果を図8に示している。図では調査ライン間の位置関係が理解できるように、最も西寄りの調査ラインであるライン4から東方向に順番に調査ラインでの結果を記入している。

図8からは、ライン4(ニシモンベ)では、1988年の5月と9月にはライン上のほぼ全調査点において、僅かな被度でアラメの植生が認められていたが、翌年2月には全く植生は認められなかった。

ライン1(キネ)では基点から60m点までは、被度の高低はあるが3回の調査ともに植生は認められており、0m点と40m点での被度が高い。100m点より沖の調査点では5月には僅かな被度ではあるが、全点で植生は見られていたが10月には150m点のみの出現となり、2月の時点では全く消滅していた。

ライン3(ヨツゴ)では調査時期により出現の有無にばらつきはあるが、被度は調査ライン上の全調査点において10%以下であった。

ライン2(フタツバイ)では、調査ラインの0、20mの調査点では50%程度の被度となっているが、40mより沖側の調査点では被度は漸減し、150、200m点では極僅かな被度となっている。60m点では5月の調査の被度が特に高いのが認められるが、アラメの被度が岸側で高く、沖側で低い傾向については調査時期による差はなかった。

ライン5(ヨコテ)ではライン2と同様に岸側の調査点で被度が50%前後と高く、沖側の調査点にかけて被度が減少する傾向が認められる。100m点では、再び被度が高くなる傾向が見られるが、これは図6を見ると解るように80mの調査点に比べ、100m点の調査点は著しく浅くなっていることによると考えられる。

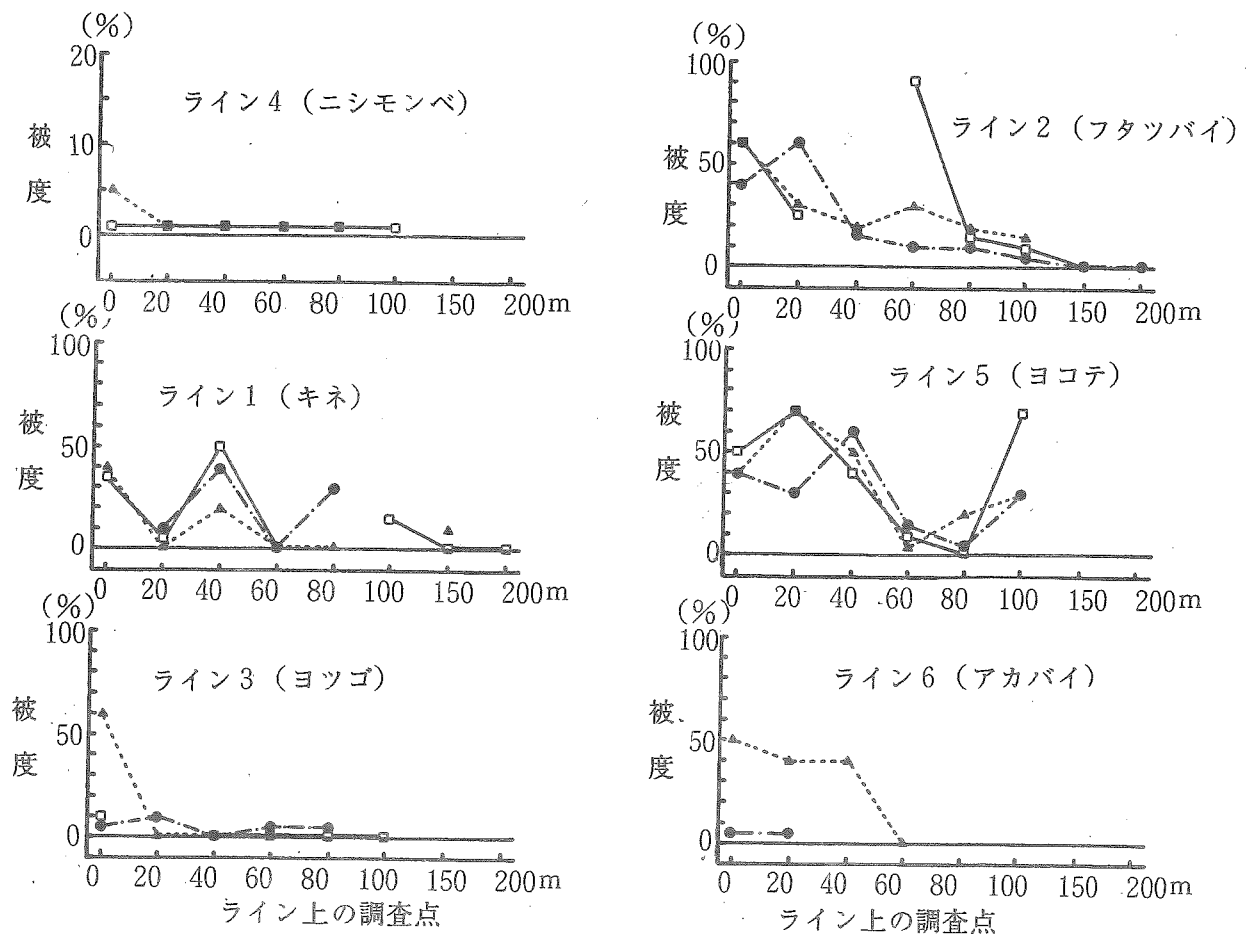


図8 調査ライン上のアラメの被度(目視観察)

□ '88.5、調査 ▲ '88.10、調査 ● '89.2、調査

ライン6(アカバイ)では10月の調査時には60m点までは植生が認められ、被度も40m点までは40~50%となっていたが、2月の調査では岸側の0、20mの調査点で僅かな被度で見られたに過ぎず、植生範囲及び被度の減少が考えられた。なお、このラインでは5月の調査は実施していない。

b) 調査ライン上のカジメの被度の変化

調査ライン上のカジメの被度については、3回の調査の結果を図9に示している。図9では図8と同様に最も西寄りのライン4から東方向のラインでの結果について順番に記入している。

ライン4(ニシモンベ)では、1988年の5月には僅かな被度ではあるがライン上の全調査点においてカジメ幼体の植生が認められていたが、10月、2月の調査では全く認められなかった。

ライン1(キネ)では、岸側の基点から40mまでの調査点では、多少のばらつきはあるが3回の調査において被度10~40%の植生を示していた。60mより沖側については最も沖側の200m点では植生は見られなかったが、6月の調査時点では殆ど植生が見られなかった100、150m点において、9月、2月の調査では10~20%の被度となりカジメ藻場の回復の兆しが窺われた。

ライン3(ヨツゴ)では、3回の調査で若干のバラツキはあるが、ライン上の調査点では被度は50%程度(被度20~80%)となっており、調査点、季節による変化は殆どないものと思われる。

ライン2(フタツバイ)では、3回の調査ともに調査ラインの0、20mの調査点では10%程度の被度であるが、40mより沖側の調査点では50%前後の被度となっており、沖側の調査点では被度が高い傾向を示した。

ライン5(ヨコテ)の10月、2月の調査では、ライン4と同様にラインの基点付近の被度に比べ、沖側の調査点で被度が増加する傾向が見られている。調査時期による被度の増減は殆どないと考えられる。

ライン6(アカバイ)についても、ライン5と同様に岸側の調査点で被度が低く、沖側で高い傾向が認められるが、2月の調査では60、80、100mの調査点において、被度は岸側の調査点と大差がない。

各調査ラインでのアラメ、カジメの被度の変化については上記のとおりであるが、各ラインでのア

ラメ、カジメの被度を単独ではなく、それぞれの関係において検討すると次のようなことが考えられる。

ライン4(ニシモンベ)では、アラメ、カジメは5月、10月(アラメのみ)の調査においてわずかな被度で植生が認められたが、2月の調査では全く植生が認められなかったことや、植生が認められたアラメ、カジメは全て幼体であったことなどから、この場所ではアラメ、カジメの種の供給は受けるが、環境的に生育が難しいものと思われる。

ライン1(キネ)では、ラインの基点から40mまでの点では3回の調査において、アラメ、カジメの被度は10~50%の間で変化していることや、植生の認められるものが成体であることを考えると、比較的安定しているものと考えられる。60mより沖側の調査点については聞き取り調査からは1986~1987年にかけて、アラメ、カジメが凋落し、磯焼け状況を呈していた場所であったが、調査からは5月にはアラメ、カジメの幼体が見られるようになり、その後、80m点ではアラメが、100、150m点ではカジメが成長し藻場を形成しつつあるものと考えられる。

また、このラインは三尾地先のアラメ、カジメ藻場の西側の端にあたっている³⁾ことから、藻場の安定という観点からは、消失、回復を繰り返している場所にあたりと考えられる。

ライン3(ヨツゴ)では、調査ラインの全調査点においてアラメの被度(10%以下)が低く、カジメの被度(50%前後)が高い状況で藻場としては安定していると考えられる。

ライン2(フタツバイ)では、調査ラインの岸側の0、20m点でアラメの被度(50%程度)が高く、カジメの被度(20%以下)が低くなっている。また、40mより沖側の調査点ではアラメの被度(20%以下)が漸減し、カジメの被度(50%)が高くなっている。なお、種類別の被度については40m点を境に逆転している。このことについては、アラメ、カジメの混成藻場については、一般的な状態^{4、5)}であると考えられる。

また、アラメ、カジメを合わせた被度は、ライン上の全調査点で40~50%以上となっており、藻場としては安定していると考えられる。

ライン5(ヨコテ)でもフタツバイと同様に、岸よりの調査点ではアラメの被度が高く、沖側の調査

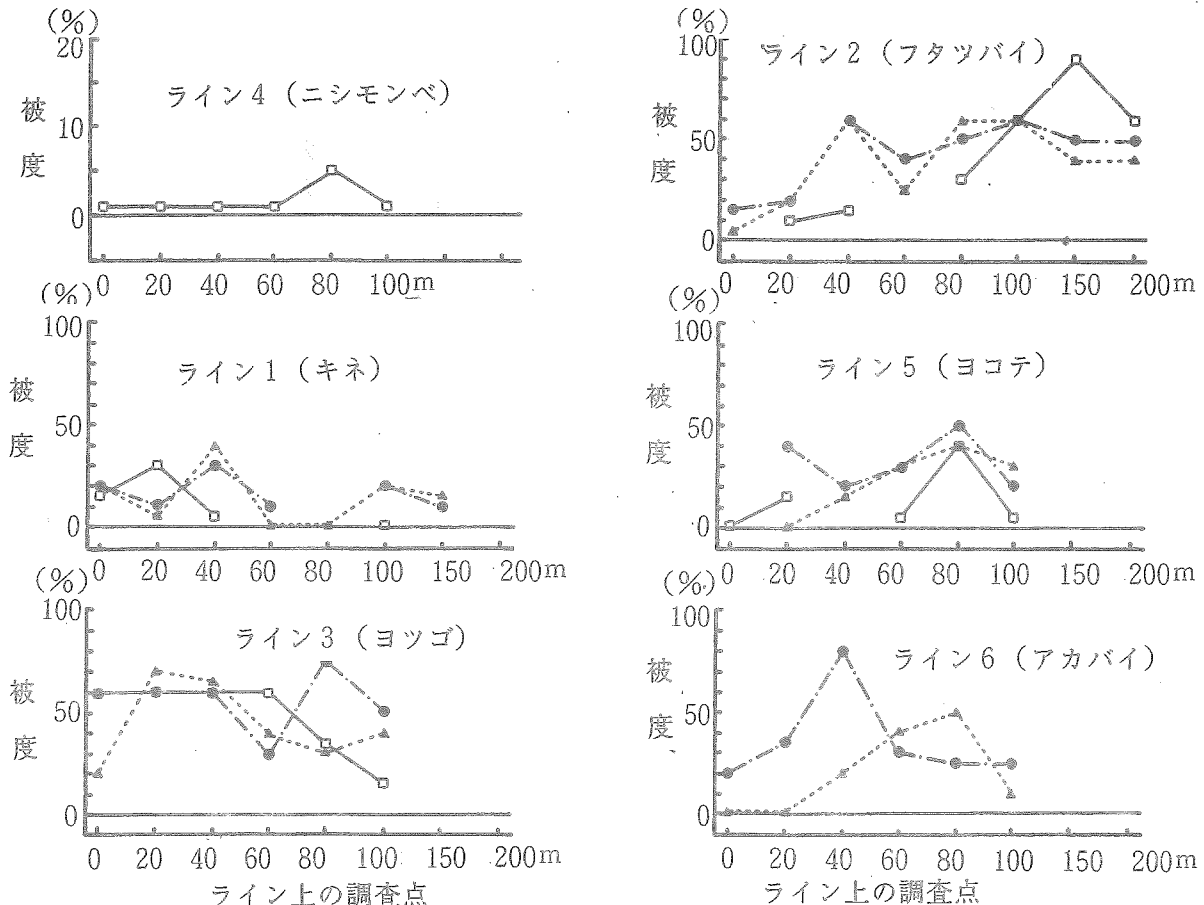


図9 調査ライン上のカジメの被度(目視観察)

□ '88.5、調査 ▲ '88.10、調査 ● '89.2、調査

点で低い、カジメではその逆となる傾向がみられている。また、アラメ、カジメを合わせた被度は、ライン上の全調査点で40~50%以上となっており、藻場としては安定していると考える。

ライン6(アカバイ)では10月と2月の調査しか行っていないが、10月の調査では、上述のライン2、ライン5のような傾向は見られるが、2月時点の調査においてはアラメの被度が低下し、カジメの被度が増加しているのが認められる。藻場環境の観点からはアラメの被度の減少の原因について検討するとともに、今後、アラメ、カジメの植生の推移については注意を払う必要があるものと考えられる。

c) ライン1(キネ)におけるアラメ、カジメの植生密度

ライン1においては、被度の観察とは別に、方形枠による植生本数の計数を調査ラインの0、40、100、150、200mの5調査点で実施している。

図10には各調査点でのアラメ、カジメの成体の1㎡あたりの植生本数を示している。図10でのアラメ、カジメの比較では、5月の調査時点では0、40m点でアラメがカジメの4~10倍の植生密度であったが、10月、2月の調査では、アラメが減少し、カジメが増加している傾向が見られた。100、150、200m点ではアラメは全く出現せず、カジメは100m点で見られた。100m点でのカジメの植生密度の変化については5月には0本/㎡であったが、10月、2月にかけて増加し、2月には10本/㎡となっていた。

アラメとカジメを合わせた成体と幼体の植生密度については図11に示しているが、幼体については5月に40m点より沖側の点において8本/㎡以上の密度

であったものが、10月、2月には減少し、100mより沖側では2月の調査時点において植生密度は1~2本/㎡程度と低くなっていた。成体についての植生密度は0、40mでは10月の調査で高く、2月の調査では低いが、100m点では5月の調査で見られなかった成体が、10月に2本/㎡、2月に10本/㎡と増加しており、これは100m点では5月から2月にかけて減少した幼体の一部が成長し、成体と変わってきていることを示すものであると考えられる。また、図10では100m点で見られた種はカジメのみであるので、植生密度が増加した種はカジメであると考えられる。

藻場の回復という観点においては、ライン1(図9)でのカジメの被度では150mの調査点でも10%程度であることから、150m点においても100m点と同様な傾向でカジメの植生が見られるようになってきていると考えられ、全体としてはラインの基点から60mより沖側で凋落したアラメ、カジメはラ

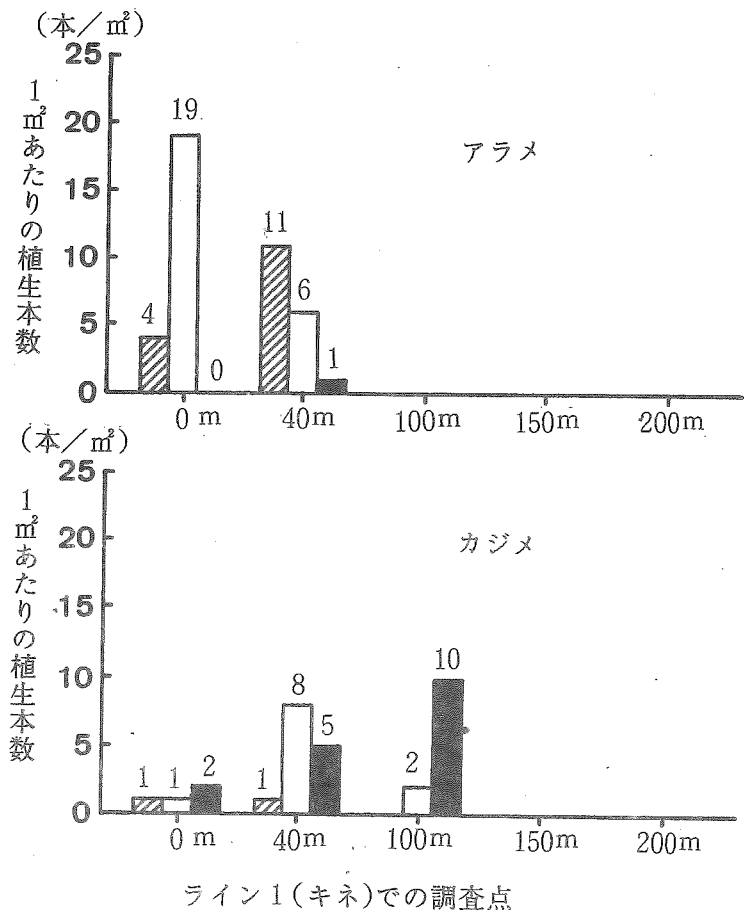


図10 ライン1(キネ)でのアラメ・カジメ成体の植生密度

- ▨ '88.5、調査
- '88.10、調査
- '88.2、調査

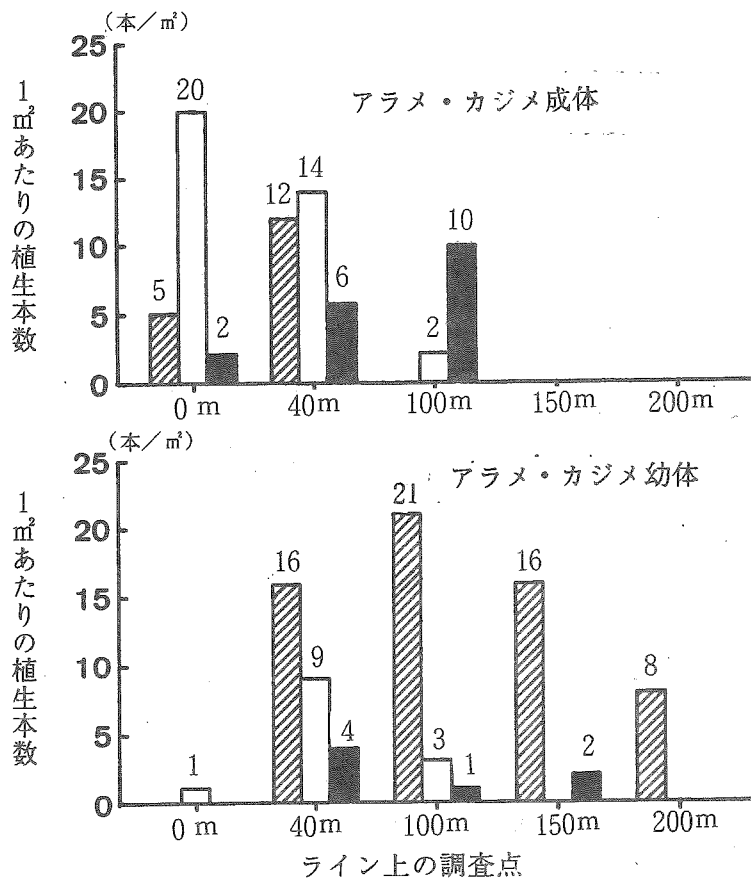


図11 ライン1(キネ)でのアラメ・カジメの成体と幼体の植生密度

■ 1988年5月調査
 □ 1988年10月調査
 ■ 1989年2月調査

インの基点から150m点、水深で10m付近(図6)まで回復傾向にあるといえよう。

(2) アラメ、カジメの標識調査

キネとフタツバイのトランセクトラインの基点付近でアラメ、カジメの成体(大半がアラメの成体)に標識を行ない、464日間にわたり生残率と茎径の成長を調査した結果を図12に示した。

標識取り付け時から464日後の生残率は、キネで74%、フタツバイで48%となり、フタツバイに比べ、キネでの生残率が高い。また、標識をした藻体の9割程度がアラメであることから、アラメの年間生残率として指数モデルより推定されている数値79%(茎径5~14mm)、89%(茎径14mm以上)⁶⁾と比較すると、キネではほぼ同程度の生残率といえるが、フタツバイ

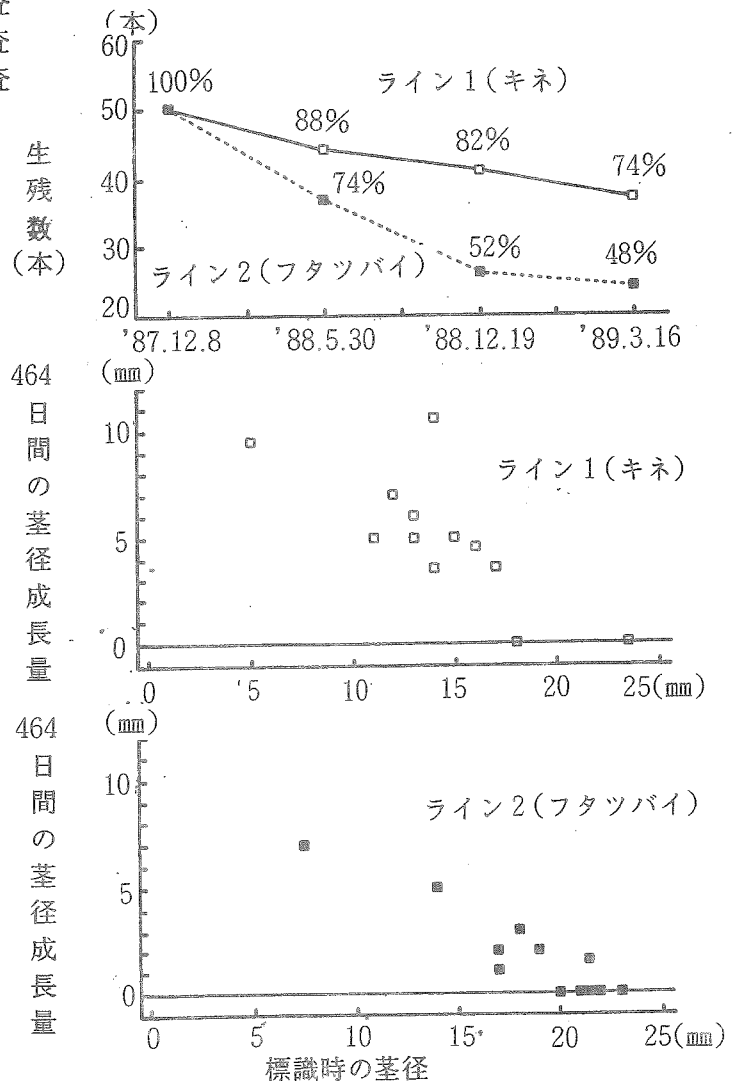


図12 標識アラメ・カジメの生残率と茎径の成長

では若干低い数値となる。

茎径の成長については、標識時の茎径と464日間の成長量を比較し示している。図からはキネ、フタツバイともに茎径が20mm以下のもので成長が見られ、標識時の茎径が20mmまでは茎径が小さいものの方が成長はよく、標識時の茎径が大きくなるに従い、成長量は減少した。また、茎径20mm以上では殆ど成長は見られないことから、アラメの茎径は20~25mmを限度に成長を停止するものと推定できる。

(3) トランセクトラインによる底棲動物相調査

底棲動物の出現状況については、付表7~12(底棲動物)に基づき、調査ライン全体の底棲動物の観察頻度別の種類数、調査ライン別の底棲動物の出現種の観察頻度及び調査時期別の底棲動物の出現種と観察頻度について整理を行なった。

なお、ここでの観察頻度は海藻類と同様の定義である。

1) 調査ライン全体の底棲動物の出現状況

底棲動物の観察頻度別の種類数については、表4に底棲動物の観察頻度別の種類数と観察頻度20以上の種類を取りまとめている。

表4に示すように、3回の調査で出現した総種類数は56種で、動物門別には軟体動物門が30種(53.6%)、節足動物門が12種(21.4%)、棘皮動物門が14種(25%)となっており、軟体動物が50%以上を占めている状況であった。

約1/2以上の調査点で観察されたと考えられる観察頻度の高い種(頻度50以上)は軟体動物の4種(ウラウズガイ、ヒメヨウラクガイ、サザエ、バテイラ)のみであった。観察頻度が20以上のものは、軟体動物では上述の4種の他に4種(ヒメクボガイ、ギンタカハマ、アワビ類、トコブシ)、節足動物ではサラサエビの1種、棘皮動物ではガンガゼの1種のみで、観察頻度20以上の種は50以上のものを含めて10種(17.8%)しかなく、80%以上が観察頻度の低い種であった。

表4 底棲動物の観察頻度別の種類数

| | | 軟体動物 | 節足動物 | 棘皮動物 | 合計 |
|------------------|-------|--|------------|-----------|----|
| 観 察 頻 度 | 100以上 | 1 | | | 1 |
| | 50~99 | 3 | | | 3 |
| | 30~49 | 3 | | | 3 |
| | 20~29 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | 10~19 | 3 | 2 | 2 | 7 |
| | 5~9 | 4 | 4 | 4 | 8 |
| | 2~4 | 7 | 5 | 5 | 16 |
| 1 | 8 | 5 | 2 | 15 | |
| 合計 | | 30 | 12 | 14 | 56 |
| 出現頻度20以上の種 | | ウラウズガイ (103) ヒメヨウラクガイ (74) サザエ (66) バテイラ (53) ヒメクボガイ (42) ギンタカハマ (34) アワビ類 (34) トコブシ (24) | サラサエビ (20) | ガンガゼ (22) | |

注1) ()内は延べの観察頻度

注2) 全調査点で観察された場合の観察頻度は114

2) 調査ライン別の底棲動物の出現状況

調査ライン別の底棲動物の出現種については、3回の調査で観察された種とその観察頻度を表5に

表5 調査ライン別の底棲息動物の出現種、延観察頻度

| 調査ライン | ライン1 (キネ) | ライン2(フタツバ) | ライン3(ヨッゴ) | ライン4(ニジモンベ) | ライン5(ヨコテ) | ライン6(アカバイ) |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| 軟 体 動 物 | ウラウズガイ (21) | ウラウズガイ (19) | ウラウズガイ(17) | ウラウズガイ(18) | ウラウズガイ(17) | ウラウズガイ (11) |
| | ヒメヨウラクガイ(21) | サザエ (15) | サザエ (14) | ヒメヨウラクガイ(12) | バテイラ (13) | サザエ (11) |
| | バテイラ (16) | ヒメヨウラクガイ(13) | ヒメヨウラクガイ(12) | ギンタカハマ (10) | サザエ (9) | ヒメヨウラクガイ(9) |
| | ヒメクボガイ (11) | トコブシ (13) | バテイラ (9) | ヒメクボガイ(9) | ヒメクボガイ(9) | アワビ類 (6) |
| | ギンタカハマ (11) | アワビ類 (12) | ギンタカハマ (4) | サザエ (9) | ヒメヨウラクガイ(7) | クリフレイシガイ(6) |
| | サザエ (8) | ヒメクボガイ (10) | アワビ類 (3) | バテイラ (7) | アワビ類 (7) | トコブシ (4) |
| | フトコロガイ (6) | バテイラ (5) | ナガサキニシキニナ(2) | カタベガイ (2) | トコブシ (2) | ギンタカハマ(4) |
| | アワビ類 (6) | ギンタカハマ(5) | ヒメクボガイ (2) | ナガサキニシキニナ(2) | ボウシュウボラ(2) | バテイラ (3) |
| | クリフレイシガイ(5) | アオウミウシ(5) | コシダカサザエ(1) | ヒメコウイカ (1) | ウズイチモンジ(1) | ウズイチモンジ(1) |
| | トコブシ (5) | ウズイチモンジ(4) | ボウシュウボラ(1) | マダコ (1) | カタベガイ(1) | ヒメクボガイ (1) |
| | カタベガイ (4) | フトコロガイ (3) | シロウミウシ (1) | フトコロガイ (1) | フトコロガイ(1) | ボウシュウボラ(1) |
| | コシダカサザエ(2) | クサズリガイ (3) | | クリフレイシガイ(1) | アオウミウシ(1) | カタベガイ (1) |
| | ウズイチモンジ(2) | シワホラダマシ(3) | | アオウミウシ (1) | | |
| | シロウミウシ (2) | マダコ (2) | | | | |
| | アケキガイの一種(1) | ナガサキニシキニナ(2) | | | | |
| | イモガイの一種 (1) | コシダカサザエ(1) | | | | |
| | アオウミウシ (1) | キイロイボウミウシ(1) | | | | |
| | ウミウシの一種(1) | カコボラ (1) | | | | |
| | ヒョウモンダコ(1) | クリフレイシガイ(1) | | | | |
| | マダコ (1) | エビスガイ (1) | | | | |
| 種類数 | 20 | 20 | 11 | 13 | 12 | 12 |
| 節 足 動 物 | トゲアシガニ (5) | サラサエビ (7) | イセエビ (4) | サラサエビ (3) | イセエビ (8) | サラサエビ (2) |
| | サラサエビ (3) | トゲアシガニ(4) | サラサエビ (3) | トゲアシガニ(2) | トゲアシガニ(2) | トゲアシガニ (1) |
| | イセエビ (2) | ヤマトホンヤドカリ(3) | トゲアシガニ (1) | イセエビ (2) | サラサエビ(2) | イセエビ (1) |
| | ヨコササミの一種(1) | イセエビ (2) | オニヤドカリ (1) | | ショウジンガニ(1) | |
| | ショウジンガニ(1) | イボガニの一種(2) | ショウジンガニ (1) | | ベニツケガニ(1) | |
| | ホンヤドカリの一種(1) | ホンヤドカリの一種(2) | | | ベニホンヤドカリ(1) | |
| 種類数 | 6 | 8 | 5 | 3 | 6 | 3 |
| 棘 皮 動 物 | ニホンウミシダ (6) | ガンガゼ (7) | ニホンウミシダ(4) | ラッパウニ (3) | アカウニ (5) | ガンガゼ (6) |
| | ラッパウニ (3) | アカウニ (5) | ガンガゼ (3) | ニホンウミシダ(2) | マナマコ (3) | アカウニ (3) |
| | ムラサキウニ (3) | ニホンウミシダ(4) | アカウニ (2) | ガンガゼ (2) | ウミシダの一種(2) | ウミシダの一種(2) |
| | マナマコ (3) | ムラサキウニ (4) | | ウミシダの一種(2) | ガンガゼ (2) | ムラサキウニ (2) |
| | コアシウミシダ(2) | ニホンクモヒトデ(4) | | アカウニ (1) | ニホンウミシダ(1) | ニホンウミシダ(2) |
| | タコノマクラ (2) | トラフナマコ (3) | | オオウミシダ (1) | | タワシウニ (1) |
| | ガンガゼ (2) | マナマコ (2) | | マナマコ (1) | | |
| | アカウニ (1) | クモヒトデの一種(1) | | | | |
| | オオウミシダ (1) | ウミシダの一種 (1) | | | | |
| | ウミシダの一種(1) | | | | | |
| 種類数 | 10 | 9 | 3 | 7 | 5 | 6 |
| 種類数合計 | 36 | 37 | 19 | 23 | 23 | 21 |

注1) ()内は延べの観察頻度

注2) ライン別の全観察頻度はライン1、2が24、ライン3、4、5が18、ライン6が12

整理し、検討を行なった。

底棲動物全体の種類数が多いのはライン1、2(キネ、フタツバイ)で、全ての調査で出現した底棲動物56種の約63、66%にあたる36、37種が出現した。種類数が少ないのがライン3の19種で、全出現種類数種の34%であった。その他のラインでの出現種類数は21~23種であった。

軟体動物において種類数が多いのはライン1とライン2の20種で、全ての調査で出現した軟体動物30種の66%が出現した。他のラインでの出現種類数は11~13種の範囲にありライン1とライン2に比べ60%程度の出現種類数であった。また、全てのラインで出現が見られた種としては、ウラウズラガイ、ヒメヨウラクガイ、バテイラ、ヒメクボガイ、サザエの5種があり、いずれも観察頻度が高い。全ての調査ラインでは見られなかったが、アワビ類、トコブシ、ギンタカハマも多くのラインで出現し観察頻度も高い。

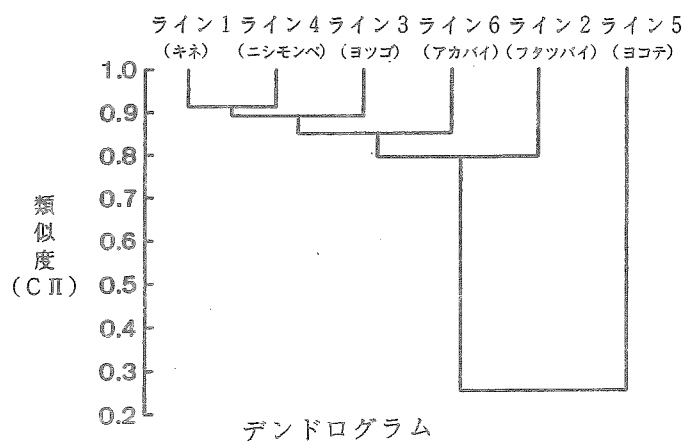
節足動物の種類数が多いのは、ライン2で全調査で出現した12種の66%にあたる8種が見られた。少ないのがライン4、6の3種であり、東西両端の調査ラインでの出現数が少ない。全てのラインで見られた種としては、トゲアシガニ、サラサエビ、イセエビの3種であった。

棘皮動物の種類数が多いのは、ライン1で全調査で出現した14種の71%にあたる10種が出現している。少ないのがライン3の3種である。全てのラインで見られた種は、ガンガゼ、ニホンウミシダ、アカウニの3種であった。

3) 調査ライン間の底棲動物の類似度

調査ライン間の類似度については、3回の出現種類と生息密度(生息密度としては観察基準の1~4の数値を用いた)の平均により調査ライン間の類似度C II²⁾を求めて、図13に類似マトリクスと単純連結法により作成したデンドログラムで示した。

類似マトリクスとデンドログラムからはライン5(ヨコテ)を除く5調査ライン間の類似度はいずれも0.75以上と高く、その中でもライン1(キネ)、ライン4(ニシモンベ)、ライン3(ヨツゴ)の隣接する調査ライン間の類似度が高いことがわかる。また、ライン5と他の類似度はいずれも0.255以下で類似度は低くなっているが、これは付表7~12に示しているように、ライン5では他のラインに比べアオウミウシとアカウニの生息密度が高いこと、ウラウズガイの生息密度が低いことによるものと考えられ、生息種類の差によるものではない。



| | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ライン2 | 0.817 | | | | |
| ライン3 | 0.860 | 0.749 | | | |
| ライン4 | 0.917 | 0.795 | 0.893 | | |
| ライン5 | 0.112 | 0.255 | 0.128 | 0.122 | |
| ライン6 | 0.756 | 0.803 | 0.854 | 0.751 | 0.239 |
| | ライン1 | ライン2 | ライン3 | ライン4 | ライン5 |

類似マトリクス

図13 調査ライン間の底棲動物相のデンドログラムと類似マトリクス

4) 調査時期別の底棲動物の出現状況

調査時期別の底棲動物の出現状況については、全調査ラインでの出現種とその観察頻度を調査月との関係で整理して表6に示してはいるが、底棲動物については海藻類とは異なり、観察の難しさ、生息密度の高低、季節による生息密度の増減などが出現の有無となって現れていると考えられる。このようなことから1時期にのみ出現した種については、それが季節によるものか、出現種の生息密度によるものか明確な判断は難しいものとする。

3回の調査全てにおいて観察された種類数は20種で動物門別の内訳は軟体動物11種、節足動物4種、棘皮動物5種となり、全出現種の1/3程度が見られた。その中で観察頻度の比較的高い種としてはウラウズガイ、ヒメヨウラクガイ、サザエ、バテイラ、ヒメクボガイ、ギンタカハマ、アワビ類、トコブシ(以上軟体動物)、サラサエビ、イセエビ、トゲアシガニ(以上節足動物)、ガンガゼ、ニホンウミシダ、アカウニ(以上棘皮動物)の14種があった。

1時期にのみ出現した種において、出現種の特性から季節的に出現と考えられるものとしては、5月と2月に出現が見られたアオウミウシ、シロウミウシ(以上軟体動物)、マナマコ(棘皮動物)の3種があり、観察頻度も比較的高かった。

上記の全調査での観察頻度、調査ライン間の共通出現種、調査時期別の出現状況から判断すると、軟体動物8種(ウラウズガイ、ヒメヨウラクガイ、サザエ、バテイラ、ヒメクボガイ、ギンタカハマ、アワビ類、トコブシ)、節足動物3種(サラサエビ、イセエビ、トゲアシガニ)、棘皮動物3種(ガンガゼ、ニホンウミシダ、アカウニ)が三尾地先での底棲動物の基本構成種となっているものと考えられる。

表6 調査時期別の底棲動物の出現種と観察頻度

| | 5月・10月・2月 | 5月・10月 | 10月・2月 | 5月・2月 | 5月 | 10月 | 2月 | 種類数合計 |
|----------|--------------|--------------|------------|-------------|--------------|-----------|--------------|-------|
| 軟体動物 | ウラウズガイ(103) | ウズイチモンジ(8) | ボウシュウボラ(4) | シワホラダマシ(3) | イモガイの一種(1) | ヒメコウイカ(1) | ナガサキニシキニナ(6) | 28 |
| | ヒメヨウラクガイ(74) | | | アオウミウシ(8) | カコボラ(1) | | コシダカサザエ(4) | |
| | サザエ(66) | | | シロウミウシ(4) | キイロイボウミウシ(1) | | クサズリガイ(3) | |
| | バテイラ(53) | | | マダコ(4) | ウミウシの一種(1) | | アキガイの一種(1) | |
| | ヒメクボガイ(42) | | | | | | エビスガイ(1) | |
| | ギンタカハマ(34) | | | | | | ビョウモンダコ(1) | |
| | アワビ類(34) | | | | | | | |
| | トコブシ(24) | | | | | | | |
| | クリフレイシガイ(13) | | | | | | | |
| | フトコロガイ(11) | | | | | | | |
| カタベガイ(8) | | | | | | | | |
| 種類数 | 11 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 6 | |
| 節足動物 | サラサエビ(20) | ヤマトホンヤドカリ(3) | | | イボガニ(1) | | ホンヤドカリの一種(3) | 12 |
| | イセエビ(19) | | | | ベニツケガニ(1) | | イボガニの一種(2) | |
| | トゲアシガニ(15) | | | | ベニホンヤドカリ(1) | | オニヤドカリ(1) | |
| | ショウジンガニ(4) | | | | ヨコバサミの一種(1) | | | |
| | 種類数 | 4 | 1 | | | 4 | | |
| 棘皮動物 | ガンガゼ(22) | | オオウミシダ(2) | マナマコ(9) | クモヒトデの一種(1) | タワシウニ(1) | ウミシダの一種(8) | 14 |
| | ニホンウミシダ(19) | | | ニホンクモヒトデ(4) | | | タコノマクラ(2) | |
| | アカウニ(17) | | | トラフナマコ(2) | | | コアシウミシダ(2) | |
| | ムラサキウニ(9) | | | | | | | |
| | ラッパウニ(6) | | | | | | | |
| 種類数 | 5 | | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | |
| 種類数合計 | 20 | 2 | 2 | 7 | 9 | 2 | 12 | 54 |

注1) ()内は延べ観察頻度 注2) 全調査点で観察された場合の観察頻度は114

2 アワビ調査

三尾地先のキネ、フタツバイ（図1のライン1、ライン2）で見られるという痩せ貝現象の実態を、痩せ貝現象の見られていないヨコテとの比較において把握するために実施した（1）アワビの肥満度調査、（2）標識放流調査の結果である。

（1）肥満度調査

キネ、フタツバイ、ヨコテで採集したアワビの殻長(mm)と重量(g)の関係をアロメトリー式で求め図14(クロアワビ)と図15(メガイアワビ)に示した。

図14に示したクロアワビについては3回の調査の結果(1988年12月の調査を除く)を示したが、図15のメガイアワビについては、採集個体数が比較的多かった1988年1月26日の採集物についてのみ示した。

図14、図15からは直接的に痩せ貝の状態を把握することは困難なので、殻長(L)と重量(W)により肥満度(F)を次式により求めた。

$$\text{肥満度 (F)} = W \text{ (g)} / L^3 \text{ (mm)} \times 10^4$$

このようにして求めた、場所別、調査月別の肥満度(F)については表7に示した。

表7からは、クロアワビについては、調査年は異なるが、月別の比較では3ヶ所のいずれに於いても、11月、12月、1月、3月と経過するに従い、肥満度は増加する傾向が見られた。

場所間の肥満度の相違については、クロアワビ、メガイアワビともに、この表からは明確に出来ないで、平均値を求めるのに用いた全データ(付表13)を使用し、ダンカンの検定⁷⁾(3つ以上のグループの母平均間の差の有無について各グループのデータからバラツキを総合的に検定するとともに、グループの大小の検討を行なう)により、調査月別に場所間の平均値について検定を行なった結果を表8に示した。

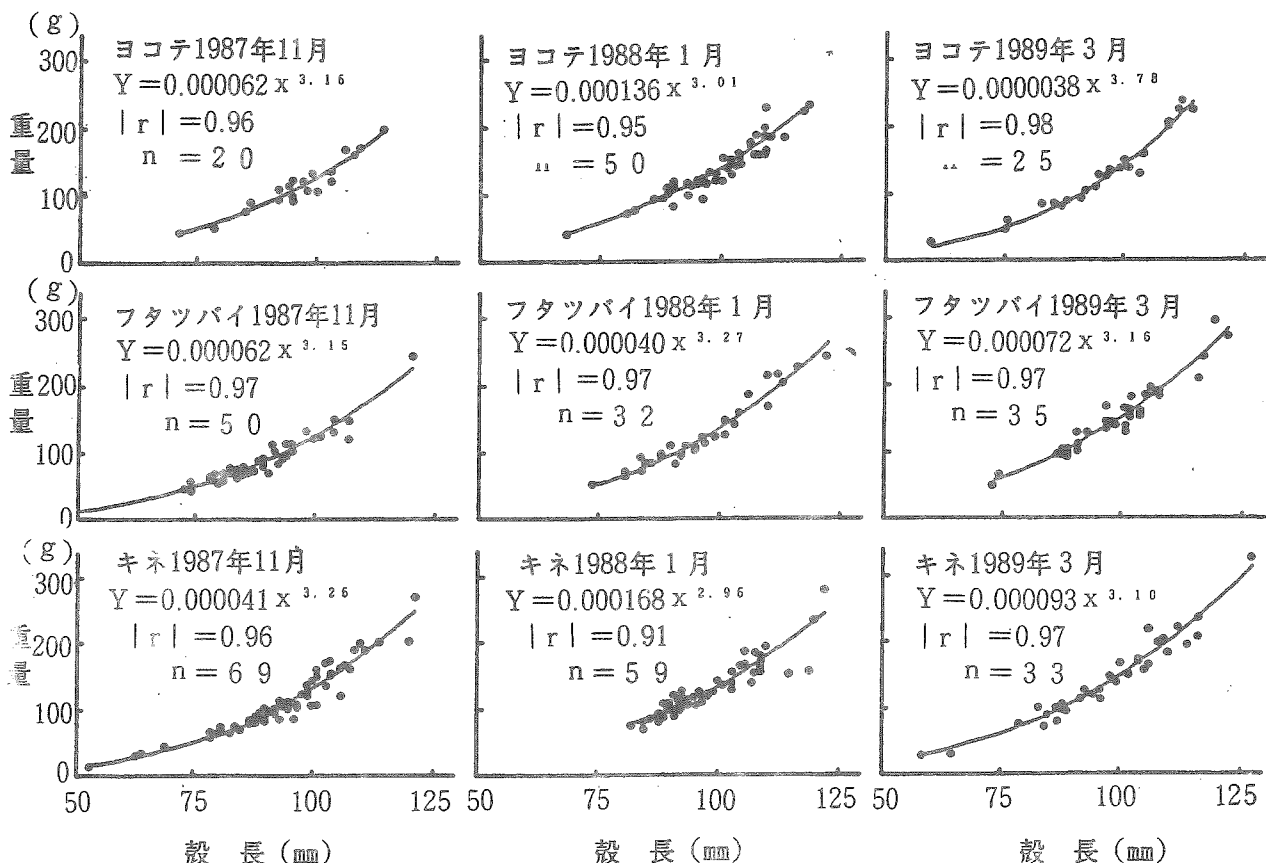


図14 クロアワビの殻長(mm)と重量(g)の関係

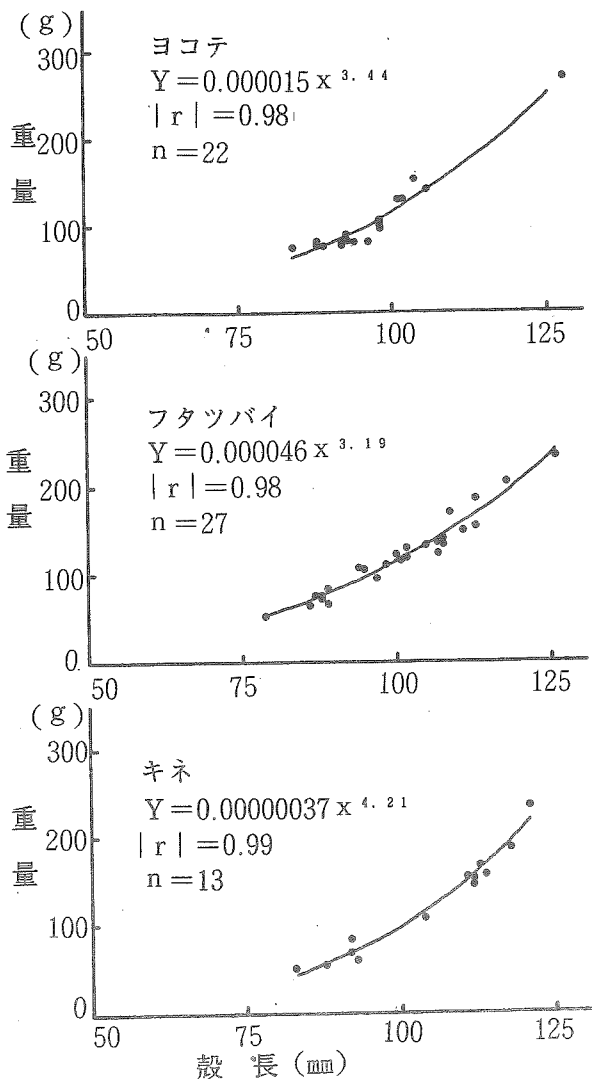


表7 アワビ類の場所別、調査月別の肥満度(F)

| | | キ | ネ | フタツバイ | ヨコテ |
|--------|------------|------|-------|-------|-------|
| ク | '87年11月10日 | 平均 | 1.298 | 1.233 | 1.266 |
| | | 標準偏差 | 0.121 | 0.118 | 0.125 |
| | | 最大 | 1.553 | 1.505 | 1.470 |
| | | 最小 | 1.003 | 0.967 | 1.067 |
| | 個体数 | 69 | 50 | 20 | |
| ロ | '88年1月26日 | 平均 | 1.310 | 1.333 | 1.379 |
| | | 標準偏差 | 0.128 | 0.119 | 0.127 |
| | | 最大 | 1.579 | 1.593 | 1.754 |
| | | 最小 | 0.910 | 1.116 | 1.036 |
| | 個体数 | 59 | 32 | 50 | |
| ワ | '88年12月19日 | 平均 | 1.346 | 1.377 | 1.308 |
| | | 標準偏差 | 0.097 | 0.108 | 0.134 |
| | | 最大 | 1.531 | 1.617 | 1.605 |
| | | 最小 | 1.160 | 1.208 | 1.078 |
| | 個体数 | 26 | 36 | 25 | |
| ビ | '89年3月16日 | 平均 | 1.453 | 1.488 | 1.383 |
| | | 標準偏差 | 0.149 | 0.131 | 0.141 |
| | | 最大 | 1.814 | 1.819 | 1.687 |
| | | 最小 | 1.129 | 1.271 | 1.090 |
| | 個体数 | 33 | 35 | 25 | |
| メガイアワビ | '88年1月26日 | 平均 | 1.022 | 1.129 | 1.114 |
| | | 標準偏差 | 0.149 | 0.093 | 0.111 |
| | | 最大 | 1.320 | 1.308 | 1.330 |
| | | 最小 | 0.755 | 0.932 | 0.909 |
| | 個体数 | 13 | 27 | 22 | |

肥満度(F) = 重量W(g) ÷ 殻長L³(mm) × 10⁴

図15 メカイアワビの殻長(mm)と重量(g)の関係 (1988年1月26日採集)

表8 肥満度の平均値の差の検定^{注)}

| | | ク ロ ア ワ ビ | | | | | | | | メカイアワビ | |
|---|-------|-------------|--------------|--------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|------------|-------|
| | | 1987年11月10日 | | 1988年1月26日 | | 1988年12月19日 | | 1989年3月16日 | | 1988年1月26日 | |
| | | ヨコテ | フタツバイ | ヨコテ | フタツバイ | ヨコテ | フタツバイ | ヨコテ | フタツバイ | ヨコテ | フタツバイ |
| キ | ネ | 差なし | 有意水準% 差あり | 有意水準% 差あり | 差なし | 差なし | 差なし | 差なし | 差なし | 差なし | 差なし |
| | フタツバイ | 差なし | —— | 差なし | —— | 有意水準5% 差あり | —— | 有意水準1% 差あり | —— | 差なし | —— |

注) ダンカンの検定法による。

検定の結果、クローアワビでは1987年11月10日のフタツバイとキネの間(キネでの肥満度が高い。有意水準1%)、1988年1月26日のヨコテとキネの間(ヨコテでの肥満度が高い。有意水準1%)、1988年12月19日のヨコテとフタツバイの間(フタツバイでの肥満度が高い。有意水準5%)、1988年3月16日のヨコテとフタツバイの間(フタツバイでの肥満度が高い。有意水準1%)に肥満度の平均値に差が認められたが、メガイアワビでは差は認められなかった。

以上の結果を総合的に判断すると、クローアワビでは地先間の肥満度に有意差は認められるものの、調査月により肥満度の高低が地先間で逆転するため、地先間の肥満度の差は明確とは言えず、痩せ貝現象は肥満度調査からは把握できなかった。

(2) 標識放流調査

キネ、フタツバイ、ヨコテに放流したアワビ類の標識放流調査からは標識放流貝の成長の差(クロアワビのみ)及び回収率について検討した。

1) 標識放流貝の成長の差

1988年の4ヶ月間の漁期(5~8月)の間に漁獲されたクロアワビの標識放流貝の漁獲時の殻長、重量から100日間当たりの成長量を求め図16に示した。また、漁獲されたクロアワビの標識放流貝の放流時の殻長、重量については図17に示している。

図16に示した殻長、重量の増加量及び図17の放流時の殻長と重量の場所間の平均値の差については、図16、図17に用いた全データ(付表14、15)によりダンカンの検定を行なった結果を表9に示した。

図16に示す100日間当たりの平均成長量の比較では、殻長の成長量はヨコテ、フタツバイでは3.7mm、3.43mmでありキネの1.67mmの2倍以上の成長量を示している。検定結果でもヨコテとキネの間で有意水準1%、フタツバイとキネの間で有意水準5%でその差は有意であることから、キネに放流したクロアワビの成長量は他の2ヶ所に比べ明らかに劣っていた。

重量の増加量についても、ヨコテ、フタツバイでは17.41g、20.24gとなりキネの10.62gの2倍程度の増加量であった。検定の結果はフタツバイとキネの間では有意水準5%でその差は有意であり、ヨコテとキネの間では有意水準5%では、その差は認められなかったが、重量の増加量においてもキネは他の2ヶ所に比べ、劣っていると推定できる。

また、放流に用いたクロアワビの殻長、重量の平均値の比較では、

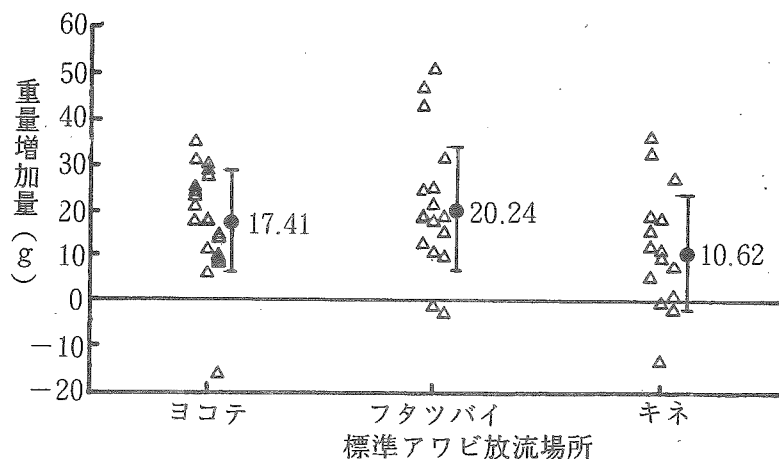
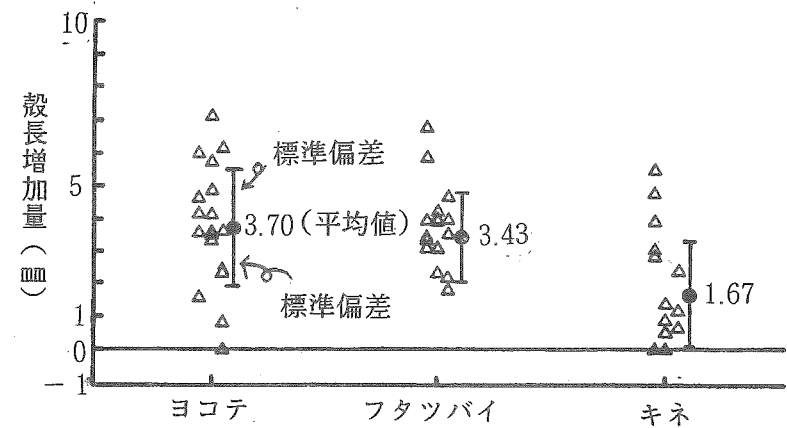


図16 標識放流アワビの100日間あたりの成長量(殻長・重量)の比較

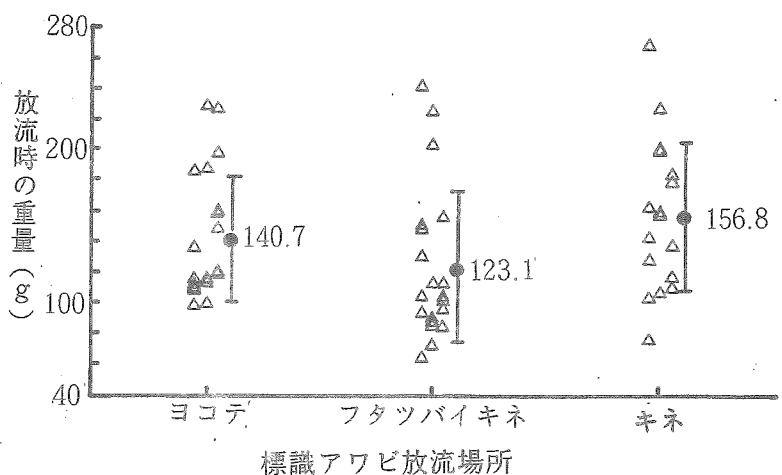
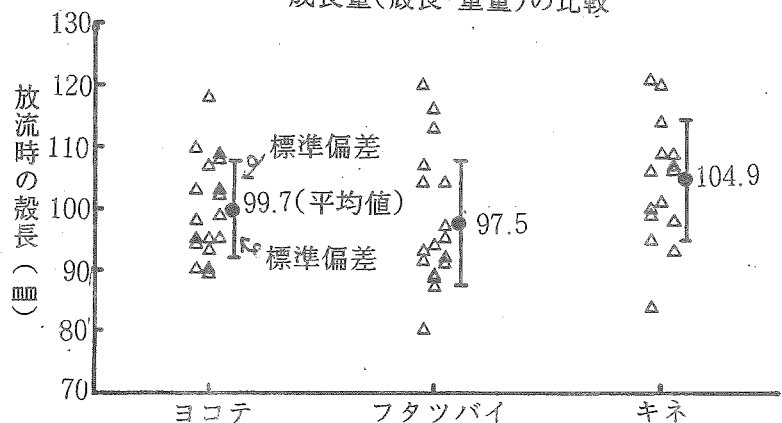


図17 回収された標識放流アワビの放流時(殻長と重量)の比較

表9 放流場所間の100日間あたりの成長量の平均値と放流時の殻長と重量の平均値の差の検定結果

| | 100日あたりの成長量 | | | | 標識放流アワビの放流時の殻長と重量 | | | |
|-------|-------------|--------|-------|--------|-------------------|--------|-------|--------|
| | 殻長(mm) | | 重量(g) | | 殻長(mm) | | 重量(g) | |
| | ヨコテ | フタツバイ | ヨコテ | フタツバイ | ヨコテ | フタツバイ | ヨコテ | フタツバイ |
| キネ | 有意水準1% | 有意水準5% | 差なし | 有意水準5% | 差なし | 有意水準5% | 差なし | 有意水準5% |
| | 差あり | 差あり | | 差あり | | 差あり | | 差あり |
| フタツバイ | 差なし | —— | 差なし | —— | 差なし | —— | 差なし | —— |

注) ダンカンの検定法による。

殻長がヨコテ99.7mm、フタツバイ97.5mm、キネ104.9mm、重量がヨコテ140.7g、フタツバイ123.1g、キネ156.8gとなり、殻長、重量ともにキネに放流したものが大きい。検定の結果でもキネとフタツバイ間の殻長、重量の平均値に有意水準5%で差が認められたが、その他においては有意水準5%ではその差は認められなかった。

以上のことから、キネでは成長がフタツバイ、ヨコテに比べ劣ることが考えられるが成長を比較した放流貝の平均値がキネで大きいことによる成長量の低下(生息場での成長との関係によるが、一般に殻長が大きいと、単位時間当たりの殻長成長量は劣ってくる。)と関係していることが考えられるため、キネで成長が劣っていることについては、殻長の成長量からは明確に判断することは難しい。

しかし、一般的にクロアワビの殻長の成長式と殻長の重量の関係式からは、殻長100mm前後の大きさでは殻長が大きい程、単位時間当たりの重量増加量が多いことを考慮すると、キネでの増重量はフタツバイでの増重量に比べ有意水準5%で劣ると言えよう。ヨコテとキネの比較でもヨコテの方が増重量は大きいことが考えられるが、有意水準5%ではその差は明確ではない。

2) 標識放流アワビの回収率

1987年11月、1988年1月の標識アワビの放流から1988年の漁期(5~8月)が終了する1988年8月31日までに漁獲または調査で採集したクロアワビ及びメガイアワビの標識放流貝の回収状況は放流月別に放流場所による違いを図18(クロアワビ)と図19(メガイアワビ)に示した。

クロアワビの放流場所別の回収率(図18)については、1987年11月放流の標識アワビでは20~28%の間にあり、フタツバイでの28%が最も高い。1988年1月放流のものでは回収率11.9~34%の間にあり、ヨコテが34%と高く、キネが11.9%で低くなっており、放流場所により回収率に若干の差があった。3ヶ所での合計の放流月別の回収率は11月放流の標識アワビが23%、1月放流のものが22.7%となっており、三尾地先に放流したクロアワビの全個体数の約2割が1漁期で漁獲されたことになった。

メガイアワビの放流場所別の回収率(図19)は1987年11月放流の標識アワビでは0~57.1%の間にあり、キネでの57.1%が最も高く、ヨコテでは回収できなかった。1988年1月放流のものでは回収率は0~51.9%の間にあり、フタツバイが51.9%と高く、キネでは回収できなかった。以上のように放流場所により、回収率に大きな差が見られるが、フタツバイでは放流時期にかかわらず、50%以上となり、他の2ヶ所に比べ回収率が高いと考えられた。この様に回収率が異なった理由としては、漁獲努力量や海底地形の違い、放流個体数が少なかったこと等の相互作用によるものと考えられる。

3ヶ所での合計の放流月別の回収率は11月放流の標識アワビが42.1%、1月放流のものが27.4%であった。また、三尾地先に放流したメガイアワビの全回収率は1漁期で約3割程度となり、クロアワビに比べ1割程度回収率が高かった。

以上のように、肥満度調査からは痩せ貝現象を把握できなかったが、標識放流調査の結果からは、キネでのアワビの成長はフタツバイ、ヨコテに比べ劣っていることが推定できた。

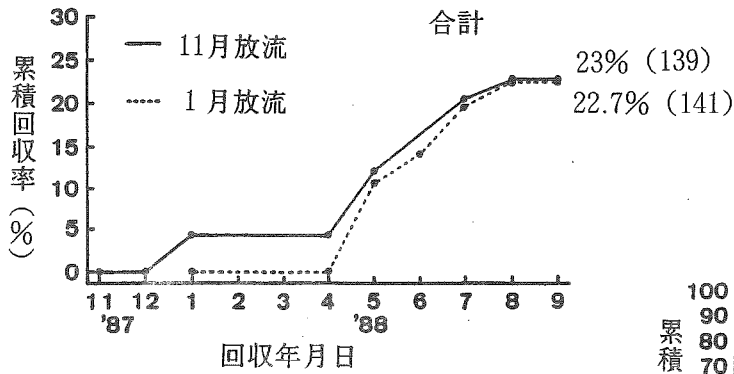
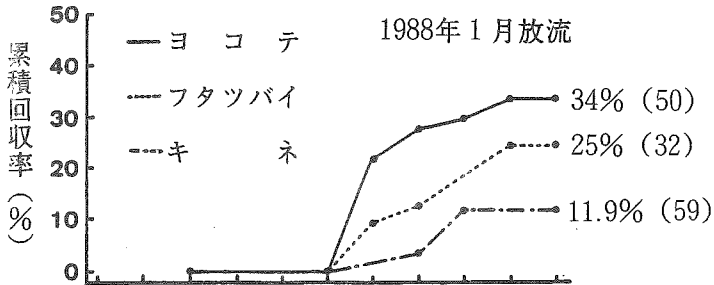
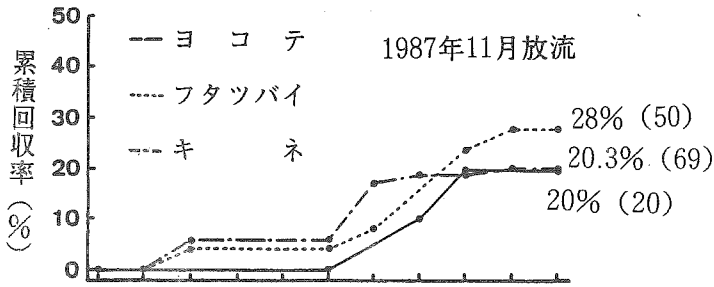


図18 標識放流アワビ(クロアワビ)の回収状況

* ()内の数値は放流個体数

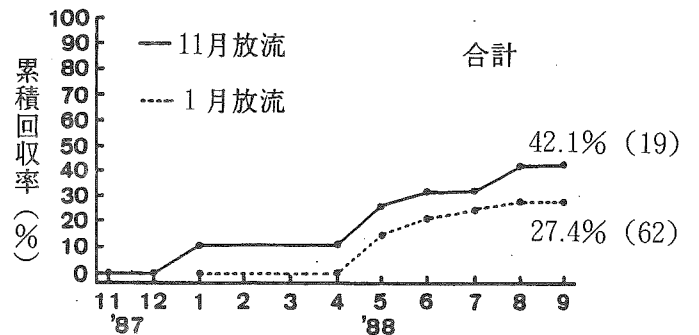
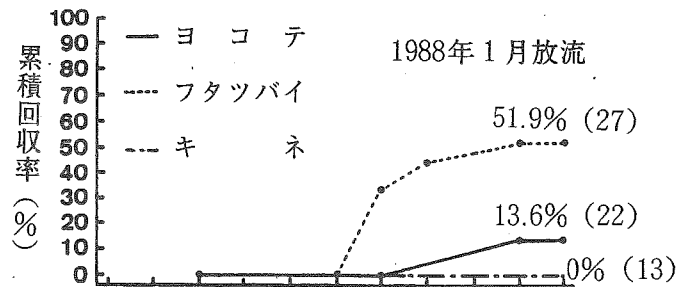
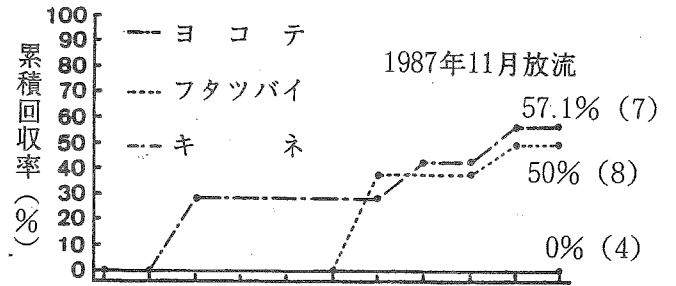


図19 標識放流アワビ(メガアワビ)の回収状況

* ()内の数値は放流個体数

要 約

美浜町三尾地先のカジメ場の一部におけるアラメ、カジメの凋落とそれに伴う磯焼け現象及びアワビの痩せ貝現象の実態を把握するために実施した藻場調査、アワビ調査の結果については以下のように要約される。

1 藻場調査

(1) トランセクトラインによる植物相調査

1) 全調査での海藻類の観察頻度別の種類数

3回の調査で出現した総種類数は50種で植物門別には緑藻類が7種(14%)、褐藻類が20種(40%)、紅藻類が23種(46%)となっており、紅藻類が約50%を占めていた。

観察頻度の高い種(頻度50以上)は緑藻類で1種(チャシオグサ)、褐藻類で4種(カジメ、アラメ、シマオオギ、ノコギリモク)、紅藻類6種(フサカニノテ、無節サンゴモ、イワノカワsp、キントキ、ユカリ、カニノテ)の合計11種であった。

2) 調査ライン別の海藻類出現状況

海藻類全体の種類数が多いのはライン1、3(キネ、ヨツゴ)で、全ての調査で出現した海藻類50種の84%にあたる42種が出現した。種類数が少ないのはライン6(アカバイ)の25種であった。その他のラインでは31~35種の種類数であった。

植物門別の種類数と種については、緑藻類ではライン3(ヨツゴ)の7種が多く、チャシオグサ、ハイミル、タマゴバロニアの3種は全てのラインで見られた。また、環境水が富栄養化している場所が多いとされるアナアオサがライン2、3、5(フタツバイ、ヨツゴ、ヨコテ)の隣接する調査ラインで見られた。

褐藻類ではライン3(ヨツゴ)で19種と多く、アラメ、カジメ、シマオオギ、アミジグサは全てのラインにおいて見られた。アラメ、カジメ、シマオオギの3種は観察頻度が高かった。

紅藻類ではライン1(キネ)で19種と多く、フサカニノテ、無節サンゴモ、イワノカワsp、キントキ、カニノテ、ユカリ、マクサの7種は全調査ラインで見られた。フサカニノテ、無節サンゴモ、イワノカワspの3種については観察頻度が高かった。

3) 調査ライン間の海藻類の類似度

類似度C IIによる調査ライン間の類似度では、ライン4(ニシモンベ)とその他の調査ライン間の類似度が低くライン4(ニシモンベ)では他の5調査ラインとは、異なった植物相となっていると考えられた。

4) 調査時期別の海藻類の出現状況

調査を行なった3回の調査全てにおいて観察された種類数は25種で植物門別の内訳は緑藻類4種(チャシオグサ、タマゴバロニア、ハイミル、タマミル)、褐藻類8種(カジメ、アラメ、シマオオギ、ノコギリモク、アミジグサ、オオバモク、ネジモク、ホンダワラsp)、紅藻類13種(フサカニノテ、無節サンゴモ、イワノカワsp、キントキ、ユカリ、カニノテ、マクサ、ピリヒバ、カニノテsp、オバクサ、ハイテングサ、サンゴモsp、タマイタダキ)で全出現種類数の1/2を占めた。

5) 海藻類の構成種

三尾地先の磯根漁場で出現する海藻類は総合的に判断して、緑藻類1種(チャシオグサ)、褐藻類4種(カジメ、アラメ、シマオオギ、ノコギリモク)、紅藻類6種(フサカニノテ、無節サンゴモ、イワノカワsp、キントキ、ユカリ、カニノテ)の合計11種の基本構成種と数種の季節及び場所により植生の

有無が見られる種により構成されていると考えられた。

6) アラメ、カジメの植生状況

a) 調査ライン上でのアラメ、カジメの植生

調査ラインでのアラメ、カジメの植生状況について、最も西寄りのラインである調査ライン4から東方向に順番に述べる。

ライン4(ニシモンベ)では、アラメ、カジメの種の供給は受けるが、環境的に生育が難しいものと思われる。

ライン1(キネ)では、ラインの基点から40mまでの点では、アラメ、カジメの植生は比較的安定しているものと考えられる。磯焼け状況を呈していた60mより沖側の調査点では、150m点までの範囲においてカジメが成長し藻場を回復しつつあるものと考えられた。また、このラインは三尾地先のアラメ、カジメ藻場の西側の端にあたり、藻場の安定という観点からは、消失、回復を繰り返している場所にあたるものと考えられた。

ライン3(ヨソゴ)は藻場としては安定していると考えられた。

ライン2(フタツバイ)では、調査ラインの岸側ではアラメ、沖側でカジメの被度が高くなるアラメ、カジメの混成藻場での一般的な状態を示した。また、ライン上の全調査点でのアラメ・カジメの被度は40~50%以上となっており藻場としては安定していると考えられた。

ライン5(ヨコテ)でも種類別の被度についてはライン2(フタツバイ)と同様の傾向を示した。ライン上の全調査点でのアラメ・カジメの被度は40~50%以上となっており、藻場としては安定していると考えられた。

ライン6(アカバイ)では、アラメ・カジメの被度の変化が大きく、藻場としては不安定であると考えられ、藻場環境の観点からはアラメの被度の減少の原因、今後の推移については注意を払う必要があるものと考えられた。

b) ライン1(キネ)におけるアラメ・カジメの植生密度

ライン1の40mより沖側の調査点において5月に8本/㎡以上の密度であったアラメ・カジメの幼体は、その後減少したが、成体の植生密度は増加しており、一部の幼体が成長し、成体と成ってきていることを示すものであると考えられた。また、藻場の回復という観点においては、ライン1(図9)でのカジメの被度は150mの調査点でも10%程度あることから、ラインの基点から150m点、水深で10m付近まで回復傾向にあると考える。

(2) アラメ・カジメの標識調査

標識取り付け時から464日後の生残率は、キネで74%、フタツバイで48%となり、フタツバイに比べ、キネでの生残率が高い。アラメの年間生残率として指数モデルより推定されている数値79%(茎径5~14mm)、89%(茎径14mm以上)と比較して、キネではほぼ同程度の生残率といえるが、フタツバイでは若干低い数値であった。

茎径の成長については、茎径20mm以上では殆ど成長は見られず、アラメの茎径は20~25mmを限度に成長を停止するものと推定できる。

(3) トランセクトラインによる底棲動物相調査

1) 調査ライン全体の底棲動物の出現状況

3回の調査で出現した総種類数は56種で、動物門別には軟体動物が30種(53.6%)、節足動物門が12種(21.4%)、棘皮動物門が14種(25%)となっており、軟体動物が50%以上を占めている。

観察頻度の高い種(頻度50以上)は軟体動物の4種(ウラウスラガイ、ヒメヨウガイ、サザエ、バテイラ)のみであった。観察頻度が20以上のものは、10種(17.8%)であった。

2) 調査ライン別の底棲動物の出現状況

底棲動物全体の種類数が多いのはライン1、2(キネ、フタツバイ)で、全ての調査で出現した底棲動物56種の約63、66%にあたる36、37種が出現した。

動物門別の種類数と種については、軟体動物ではライン1とライン2の20種が多い。また、全てのラインで出現が見られた種としては、ウラウズラガイ、ヒメヨウラクガイ、バテイラ、ヒメクボガイ、サザエの5種があり、いずれも観察頻度が高い。節足動物では、ライン2での8種が多い。全てのラインで見られた種としては、トゲアシガニ、サラサエビ、イセエビの3種である。

棘皮動物では、ライン1の10種が多い。全てのラインでは見られた種としては、ガンガゼ、ニホンウミシダ、アカウニの3種である。

3) 調査ライン間の底棲動物の類似度

類似度C IIによる調査ライン間の類似度では、ライン5(ヨコテ)を除く5調査ライン間の類似度はいずれも0.75以上と高いが、ライン5と他のラインの類似度はいずれも0.255以下で類似度は低い。

4) 調査時期別の底棲動物の出現状況

3回の調査全てにおいて観察された種類数は20種で動物門別の内訳は軟体動物11種、節足動物4種、棘皮動物5種となり全出現種の1/3程度を占めた。観察頻度の比較的高いものはウラウズラガイ、ヒメヨウラクガイ、サザエ、バテイラ、ヒメクボガイ、ギンタカハマ、アワビ類、トコブシ(以上軟体動物)、サラサエビ、イセエビ、トゲアシガニ(以上節足動物)、ガンガゼ、ニホンウミシダ、アカウニ(以上棘皮動物)の14種である。

出現種の特徴から季節的に出現と考えられるものとしては、5月と2月に出現が見られたアオウミウシ、シロウミウシ(以上軟体動物)、マナマコ(棘皮動物)の3種があり、観察頻度も比較的高かった。

5) 底棲動物の構成種

三尾地先の磯根漁場では総合的に判断して、軟体動物8種(ウラウズガイ、ヒメヨウラクガイ、サザエ、バテイラ、ヒメクボガイ、ギンタカハマ、アワビ類、トコブシ)、節足動物3種(サラサエビ、イセエビ、トゲアシガニ)、棘皮動物3種(ガンガゼ、ニホンウミシダ、アカウニ)が底棲動物の基本構成種となっているものと思われた。

2 アワビ調査

(1) 肥満度調査

場所間の肥満度の相違については、ダンカンの検定により、肥満度の平均値を検定した結果を総合的に判断するとクロアワビでは明確とは言えず、痩せ貝現象は肥満度調査からは把握できなかった。また、メカイアワビでは地先による肥満度の差は認められなかった。

(2) 標識放流調査

1) 標識放流貝(クロアワビ)の成長の差

クロアワビの100日間当たりの平均成長量について行なった場所間の比較では、殻長の成長量はヨコテ、フタツバイでは3.7mm、3.43mmでありキネの1.67mmの2倍以上の成長量を示した。平均値の検定結果でもヨコテとキネ、フタツバイとキネの間で差が有意で、キネに放流したクロアワビの成長は他の2ヶ所に比べ明らかに劣っていた。しかし、放流時の標識放流アワビの殻長にも有意差がある(キネに放流したものの殻長が大きい)ため、キネで成長が劣っていることについては、殻長の成長量からは明確に判断できなかった。

重量の増加量については、ヨコテ、フタツバイでは17.41g、20.24gとなりキネの10.62gの2倍程度の増加量であった。重量の増加は殻長による差は少ないと考えると、検定の結果から、キネでの重量の増加量は他の2ヶ所に比べ劣っていると推定できた。

2) 標識放流アワビの回収率

クロアワビでは放流場所により回収率に若干の差がある。3ヶ所での合計の放流月別の回収率は11月放流の標識アワビが23%、1月放流のものが22.7%となっており、三尾地先に放流したクロアワビの全個体数の約2割が1漁期で漁獲された。

メカイアワビでは、放流場所により、回収率に大きな差が見られるがフタツバイでは放流時期にかかわらず、回収率50%以上となり、他の2ヶ所に比べ回収率が高いと考えられた。3ヶ所での合計の放流月別の回収率は11月放流の標識アワビが42.1%、1月放流のものが27.4%であった。三尾地先に放流したメカイアワビの全個体数の約3割程度が1漁期で漁獲されたことになり、クロアワビに比べ1割程度回収率が高かった。

瘦せ貝に現象については肥満度調査では把握できなかったが、標識放流調査の結果からは、キネでのアワビの成長はフタツバイ、ヨコテに比べ劣っていることが推定できた。

文 献

- 1) 新崎盛敏 1975: 生物指標としての海藻、環境と生物 指標2—水界編一、共立出版、東京、215-224.
- 2) 木元新作 1976: 動物群集研究法I、共立出版、東京、192pp.
- 3) 関西電力株式会社 1988: 御坊発電所新設に係る藻場追跡調査報告書(昭和62年度) 72-73.
- 4) 今野敏徳 1978: 海藻群落の構造と遷移、水産土木、15(1)、53-57.
- 5) 喜田和四郎・前川行幸 1983: アラメ・カジメ群落に関する生態学的研究—II、熊野灘沿岸各地域における群落の分布と構造、三重大水産研報、(10)、57-69.
- 6) 農林水産技術会議事務局 1989: 海洋牧場、東京、恒星社厚生閣、306-310.
- 7) 東海区水産研究所 1988: パソコンによる資源解析プログラム集、216-226.

付表1 出現海藻一覧表

調査場所 ライン1(キネ)

| 調査月 | 0m | | | 20m | | | 40m | | | 60m | | | 80m | | | 100m | | | 150m | | | 200m | | | 観察頻度 |
|-----------|----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|------|
| | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | |
| 緑藻類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| チャシオグサ | + | | | | | | | | + | | | + | | + | + | | | + | | + | + | | + | + | 12 |
| タマミル | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | + | + | | + | + | 6 |
| ハイミル | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | 6 |
| アマゴバロニア | | | | | | + | | | | | | 5 | | | + | | | | | | | | | | 5 |
| フサイワヅタ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | 1 |
| アナアオサル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| コブシミル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | |
| 褐藻類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| シマオオギ | + | + | | + | + | + | | | | + | 5 | + | + | 5 | + | + | + | + | 20 | + | | | 10 | | 17 |
| アラメ | 35 | 40 | | 5 | + | 10 | 50 | 20 | 40 | + | + | + | + | + | 30 | 15 | | | + | 10 | | | + | | 17 |
| カメ | 15 | 20 | 20 | 30 | 5 | 10 | 5 | 40 | 30 | | + | 10 | | + | | + | 20 | 20 | | 15 | 10 | | | | 17 |
| ネジモク | 20 | | 5 | | | + | 5 | + | 5 | + | 5 | + | + | + | + | | | | | + | | | | | 13 |
| アミジグサ | + | | + | + | 20 | | | | + | + | 10 | + | | | | | | | | + | | | | | 11 |
| コギリモク | | | + | | | + | + | | + | + | + | | | | | | | | | + | | | | | 9 |
| ヘラヤハズ | | | | | | + | | + | | | | | | 5 | | | | | | + | | | | | 7 |
| ウミウチワ | + | | + | | | + | + | | + | | | | | | | | | | | | + | | | | 6 |
| ヨレモク | | 10 | | | | + | | 10 | | | | | | | | | | + | | | | | | | 5 |
| ホンダワラ sp. | | 10 | | | | | | 5 | | | | + | | | | | | | | | | | | | 4 |
| シワヤハズ | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | | 3 |
| オオバノコギリモク | | | | | | | | | + | | | 25 | | | | | | | | | + | | | | 3 |
| フクロノリ | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | 2 |
| オオバモク | | | | | | | | | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ヤハズグサ | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | 1 |
| ワカ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ヤレオオギ | | | + | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ハイオオギ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | 1 |
| ヤツマトモク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| スジヤハズ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 6 | 5 | 6 | 4 | 6 | 7 | 5 | 6 | 6 | 5 | 9 | 7 | 5 | 6 | 3 | 8 | 4 | 2 | 6 | 4 | 3 | 4 | 2 | 0 | |
| 紅藻類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| イワノカワ sp. | + | + | + | + | + | + | + | | + | 45 | 5 | 10 | 20 | + | 10 | + | 5 | 5 | 30 | 5 | + | 5 | | 15 | 22 |
| 無節サンゴモ | 30 | 10 | 15 | 10 | 10 | | + | 10 | 5 | 20 | 20 | 30 | 30 | 20 | 40 | 20 | | 10 | + | | | + | | 10 | 19 |
| フサカニノテ | | | + | 15 | 20 | 50 | | 5 | 20 | + | + | + | + | 5 | 5 | + | | 10 | + | + | + | 10 | | | 19 |
| キントキ | | | | | | | | | + | + | + | + | 10 | + | + | + | + | 5 | + | + | + | 5 | + | 10 | 16 |
| カニノテリ | | | + | + | | + | | | + | + | | + | | | + | + | 10 | 10 | | 10 | 30 | | 30 | 20 | 15 |
| ユビリヒバ | + | | | 20 | + | 20 | 30 | 5 | | + | + | | | | | | 5 | | + | + | + | | | + | 12 |
| マクサ | | | + | | | + | | | + | | | + | | | + | | | | | | | | | + | 9 |
| アヤニシキ | | | + | | | + | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | + | 7 |
| カニノテ sp. | | | | | | + | | | | | | + | | | | | | | | | | | + | + | 5 |
| ホソバナミノハナ | | | + | | | | + | | | | | | | | | | | + | + | | | | | + | 5 |
| ヒメモザツキ | | | | | | | | | | + | | | + | | | | | | + | | | | | | 4 |
| オバクサ | + | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | | | | 4 |
| エツキイワノカワ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | 5 | | + | + | 4 |
| タマイタダキ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | 2 |
| ヒメモザツキ | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| サンゴモ sp. | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ハイテングサ | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ガラガラ | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ウスバガラガラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オキツノリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ソデガラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ハネソ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 5 | 7 | 9 | 5 | 6 | 7 | 5 | 5 | 5 | 8 | 7 | 6 | 5 | 5 | 7 | 6 | 5 | 9 | 9 | 6 | 8 | 7 | 6 | 11 | |
| 総種類数 | 12 | 12 | 16 | 9 | 12 | 16 | 10 | 11 | 12 | 13 | 16 | 16 | 10 | 12 | 12 | 16 | 9 | 14 | 17 | 11 | 14 | 14 | 10 | 14 | |

注) 表中の数字は被度、+は植生が確認されたが被度が低い種

付表2 出現海藻一覧表

調査場所 ライン2(フタツバイ)

| 調査月 | 0m | | | 20m | | | 40m | | | 60m | | | 80m | | | 100m | | | 150m | | | 200m | | | 観察頻度 |
|-----------|----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|------|
| | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | |
| 緑藻類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| チャシオグサ | | | + | | | + | | | + | | + | + | | + | + | | + | + | | | | | | | 9 |
| タマゴバロニア | | | + | | | + | | | + | | | + | | | + | | | + | | | + | | | + | 8 |
| ハイミル | | | | | | | | | + | | | | | + | + | | | + | | | + | | + | + | 7 |
| アマミル | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | + | | | | | + | + | 4 |
| アナアオサ | + | | | | | | + | | | | | | | | | | | + | | | | | | | 2 |
| フサイワツタ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| コブシミル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 4 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | |
| 褐藻類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| カジメ | | 5 | 15 | 10 | 20 | 20 | 15 | 60 | 60 | | 25 | 40 | 30 | 60 | 50 | 60 | 60 | 60 | 90 | 40 | 50 | 60 | 40 | 50 | 22 |
| アラメ | 60 | 60 | 40 | 25 | 30 | 60 | | 20 | 15 | 90 | 30 | 10 | 15 | 20 | 10 | 10 | 15 | 5 | + | | + | | | + | 20 |
| アミジグサ | + | | + | | | + | | | + | + | | + | | + | + | | + | + | | | | | + | + | 12 |
| シマオオギ | | | | | 5 | + | | + | + | | + | + | | + | + | | | + | | | + | | | | 10 |
| ウミウチワ | | | + | + | | + | | | + | | | + | + | | + | + | | + | | | | | | | 8 |
| ノコギリモク | | + | + | | | | | + | + | | + | + | | | | | | | | | + | | | | 8 |
| オオバモク | + | | | + | | 10 | | | | + | | | | + | + | | | + | | | | | | + | 7 |
| フクロノリ | | | + | | | + | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| ヘラヤハズ | | | | + | + | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | 4 |
| ホンダワラ sp. | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | 2 |
| ネジモク | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | 2 |
| オオバノコギリモク | | | + | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| ヤハズグサ | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ワカメ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | 1 |
| ヤツマタモク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヤレオオギ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| スジヤハズ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ハイオオギ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヨレモク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| シヤハズ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 4 | 3 | 7 | 6 | 5 | 7 | 3 | 4 | 7 | 4 | 4 | 6 | 4 | 5 | 6 | 3 | 3 | 5 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 7 | |
| 紅藻類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| フサカニノテ | + | + | 5 | 5 | 10 | 5 | + | 5 | 5 | | 5 | 5 | | + | + | 5 | 5 | + | + | 5 | + | | 10 | + | 21 |
| 無節サンゴモ | 15 | 30 | 20 | + | 20 | 10 | 50 | | 5 | + | 20 | 20 | 30 | 10 | 20 | 10 | 15 | 10 | + | 20 | 10 | 10 | | | 21 |
| イワノカワ sp. | 20 | | 10 | 20 | + | 10 | + | + | 5 | + | | 10 | 10 | + | 5 | + | 5 | 10 | + | | 10 | + | | + | 20 |
| キントキ | | | + | | | | + | | + | | 5 | + | + | + | + | + | | + | | | + | | + | + | 12 |
| ユカサ | | | + | | | | | | + | + | + | + | | + | + | | + | + | | | + | | + | | 12 |
| マクサ | | | | + | + | + | + | + | + | | + | + | + | + | | | | | | | | | + | | 10 |
| エツキイワノカワ | | | | | | | | | + | | | | | | | | | + | | | + | | + | + | 7 |
| カニノテ | | | | | | | | | | | | | | + | | + | + | + | | | | | 10 | + | 6 |
| ホソバナミノハナ | | | | + | | + | | | | | | | | + | | + | + | + | | | | | | | 5 |
| カニノテ sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ガラガラ | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| オバクサ | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ハネソソ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ソデガラミ | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ウスバガラガラ | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ヒメテングサ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒメモサヅキ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オキツノリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| クマイタダキ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| サンゴモ sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ハイテングサ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| フヤニシキ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ビリヒバ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 3 | 2 | 5 | 6 | 5 | 8 | 5 | 3 | 8 | 2 | 4 | 9 | 4 | 5 | 9 | 5 | 4 | 8 | 3 | 3 | 7 | 2 | 5 | 5 | |
| 総種類数 | 8 | 5 | 14 | 12 | 10 | 17 | 9 | 7 | 18 | 6 | 9 | 17 | 8 | 13 | 19 | 8 | 9 | 16 | 5 | 4 | 13 | 3 | 9 | 14 | |

注) 表中の数字は被度、+は植生が確認されたが被度が低い種

付表3 出現海藻一覧表

調査場所 ライン3(ヨツゴ)

| 調査月 | 0m | | | 20m | | | 40m | | | 60m | | | 80m | | | 100m | | | 観察頻度 |
|-----------|----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|------|----|----|------|
| | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | |
| 緑藻類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| チャシオグサ | + | | | | + | + | | + | | + | | | + | | | + | + | + | |
| アナアオサ | + | | | + | | + | | + | | + | | | | | + | | | + | |
| タマゴバロニア | | | + | | | + | | | | | | | + | + | | | + | + | |
| タマミル | | | | | | | | | | | | | + | + | | | + | + | |
| ハイミル | | | | | | | | | | + | | | | | + | | | + | |
| フサイワツタル | | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | |
| コブシミル | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| 種類数 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | |
| 褐藻類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| カノコギリモク | 60 | 20 | 60 | 60 | 70 | 60 | 60 | 65 | 60 | 60 | 40 | 30 | 35 | 30 | 75 | 15 | 40 | 50 | |
| アラメ | + | + | + | + | + | + | + | 5 | 5 | 5 | 40 | + | 5 | + | + | | 10 | 5 | |
| シマオオギズ | 10 | 60 | 5 | | + | 5 | | + | + | + | + | 5 | + | 5 | 5 | + | 5 | + | |
| ハラヤハズ | + | + | | + | | | + | + | + | + | + | | + | + | | + | + | | |
| ウミウチ | + | | + | | | | + | | 10 | + | | | + | | + | + | | | |
| ワカメ | + | | + | + | | 5 | + | | + | | | | | | | | | 10 | |
| オオバモク | + | + | | + | | + | | + | | + | | | | | | 5 | | + | |
| アミジグサ | + | + | | | | | + | | | + | | | + | | + | | | + | |
| フクロノリ | | | + | | | + | | | + | | | | + | | + | | | + | |
| ネジモク | | | + | | | | | | + | | | + | | | + | | | + | |
| シヤハズ | | | | | | | | | | + | | | + | | | + | | | |
| ヤハズグサ | + | | | | | | | | + | | | + | | | | + | | + | |
| オオバノコギリモク | | | | | | | | | | | | + | | | | | + | + | |
| スジヤハラズ | | | | | | | | | | | | | + | | + | | | + | |
| ホツダワラSP. | | | | | + | | | | | | | | + | | | | | | |
| ヤツマタモク | | | | | | | + | | + | | | | | | | | | + | |
| ハイオオギ | | | | | | | | | + | | | | | | | | | + | |
| ヤレオオギ | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | |
| ヨレモク | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| 種類数 | 9 | 8 | 6 | 7 | 4 | 7 | 9 | 6 | 10 | 8 | 4 | 5 | 9 | 5 | 6 | 9 | 6 | 5 | |
| 紅藻類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| フサカニノテ | 20 | 10 | 10 | 5 | 5 | 10 | 10 | 5 | 10 | 10 | | 35 | 40 | 5 | + | 20 | + | 10 | |
| ユウカワリ | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | 5 | + | 10 | + | + | + | + | |
| イワノカワSP. | + | | 5 | + | + | 5 | + | + | 5 | + | + | 5 | + | + | + | 15 | 5 | | |
| 無節サンゴモク | 10 | 5 | | 15 | 10 | 15 | 5 | 20 | 5 | 5 | 10 | 10 | 10 | | | 10 | | 20 | |
| カニノテ | | | + | + | + | + | + | + | + | + | | + | | + | + | + | + | + | |
| マクサ | + | | | + | + | + | | + | + | | | | | 30 | 10 | 25 | 20 | 10 | |
| サンゴモSP. | | | | | | + | | | | + | | | + | | + | | | | |
| カニノテSP. | | | + | | | + | | | | + | | | + | | + | | | | |
| ビリヒバ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| オバクサ | | | | + | | | | | + | | | | | | | | | | |
| エツキイワノカワ | | | | | | | | | | | | | | | + | | + | | |
| オキツノリ | | | + | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| アヤニシキ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ハイテングサ | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ホソバナミノハナ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| クマイタダキ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ヒメモサツキ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ウスバガラガラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ガラガラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ヒメテングサ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ソデガラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ハネソ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 種類数 | 6 | 3 | 6 | 7 | 8 | 6 | 5 | 7 | 7 | 7 | 3 | 6 | 7 | 7 | 8 | 6 | 6 | 6 | |
| 総種類数 | 17 | 11 | 13 | 15 | 13 | 16 | 15 | 14 | 18 | 18 | 7 | 13 | 17 | 14 | 17 | 17 | 15 | 15 | |

注) 表中の数字は被度、+は植生が確認されたが被度が低い種

付表4 出現海藻一覧表

調査場所 ライン4(ニシモンベ)

| 調査月 | 0m | | | 20m | | | 40m | | | 60m | | | 80m | | | 100m | | | 観察頻度 |
|-----------|----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|------|----|----|------|
| | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | |
| 緑藻類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| チャシオグサル | | | | | + | | | + | | + | | | + | + | + | | | + | 7 |
| ハイオミル | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | + | 3 |
| タゴバロニア | | | | | | | | | | | | | | + | + | | | + | 3 |
| フサイワツタ | | | | | | + | | | | | | | | + | | | | + | 2 |
| タマミルサル | | | | | | | | | | | + | | | | | | | + | 2 |
| アナオサル | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | 2 |
| コブシミル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 | 0 |
| 褐藻類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| アラメ | + | 5 | + | + | + | | + | + | | + | + | | + | + | | + | | | 12 |
| シマオオギ | | + | | | 5 | | | 5 | + | | 5 | + | | 10 | + | | + | 5 | 10 |
| ヘアヤハズ | + | 30 | | + | + | | + | + | | | 5 | | + | | | + | + | | 10 |
| アミジグ | | + | 15 | | 30 | 5 | | + | + | | 10 | | | | | | | | 8 |
| カシメ | + | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | 6 |
| シワヤハズ | 15 | | | 25 | | | 20 | | | 15 | | | 5 | | | | + | | 5 |
| ハイオオギ | | | | | | | | | | | + | + | | + | | | + | + | 5 |
| ウスミウチ | | | | + | | | + | | | + | + | + | 5 | | | + | + | + | 5 |
| スジヤハズ | | 30 | | | + | | | | | | | | 5 | | | | + | | 2 |
| ヤハズ | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | 1 |
| ヤレオオギ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ノコギリモク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヤツマタモク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ワカ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ネジモク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オオバノコギリモク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オオバモク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| フクロノリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヨレモク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ホンダワラ sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 4 | 5 | 2 | 5 | 5 | 1 | 5 | 4 | 2 | 4 | 5 | 2 | 5 | 3 | 1 | 6 | 3 | 2 | 0 |
| 紅藻類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 無節サンゴ | 25 | 25 | 20 | 25 | 5 | 5 | 50 | 30 | 30 | 40 | 30 | 60 | 50 | 15 | 60 | 20 | 20 | 45 | 18 |
| フサカニノテ | 15 | + | | 5 | 5 | 50 | + | + | 20 | 5 | + | + | 5 | 10 | 5 | + | 20 | + | 17 |
| イワノカワ sp. | + | + | | 5 | | + | 5 | + | 10 | 5 | 5 | 10 | 15 | 10 | 20 | + | 20 | 5 | 16 |
| キントキ | | | | + | | + | + | | + | 5 | 5 | 5 | | 5 | 5 | + | + | 5 | 12 |
| ビリヒバ | 10 | | 50 | 10 | | 20 | | | 30 | 10 | | 10 | | | 5 | | | + | 11 |
| オバクサ | | 5 | + | 10 | 10 | | 5 | 10 | | + | | + | + | | 5 | 10 | | + | 11 |
| カニノテ sp. | 25 | | + | 10 | | + | | + | | | + | + | 5 | + | | + | + | | 10 |
| ユカニノテ | | | | | | + | | + | + | | + | + | + | 5 | | 30 | + | 5 | 9 |
| ユカサ | | | | | | | + | + | | | + | + | + | + | | | + | | 6 |
| マクサ | | | | | | | | 5 | | | + | | + | + | | | + | | 5 |
| アヤニシキ | | | | | | + | | | + | | | | + | + | | | | | 5 |
| ホンバナミノハナ | + | | + | + | | | | | + | + | | | | | + | | | + | 5 |
| ハイテングサ | + | | | + | | | + | | | + | | | | | | | | | 4 |
| オキツノ | | | + | + | | | | | + | | | | | | | 10 | | | 4 |
| ヒメモサツキ | | | | | | + | | | + | | | + | | | | | | | 4 |
| タマイタダキ | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | 2 |
| サンゴモ sp. | | | | | | | | | | | | | | | | + | + | | 2 |
| ソデガラミ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ガラガラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒメテングサ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ウスバガラガラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| エツキイワノカワ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ハネソ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 7 | 4 | 9 | 10 | 3 | 9 | 7 | 7 | 8 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 6 | 11 | 8 | 7 | 0 |
| 総種類数 | 11 | 9 | 11 | 15 | 8 | 11 | 12 | 11 | 10 | 11 | 14 | 10 | 16 | 12 | 9 | 17 | 11 | 12 | |

注) 表中の数字は被度、+は植生が確認されたが被度が低い種

付表5 出現海藻一覧表

調査場所 ライン5(ヨコテ)

| 調査月 | 0m | | | 20m | | | 40m | | | 60m | | | 80m | | | 100m | | | 観察頻度 |
|-----------|----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|------|----|----|------|
| | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | |
| 緑藻類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| チャシオグサ | | | + | + | | + | + | + | | + | + | + | + | | + | + | + | + | 12 |
| アナアオサ | + | | | | | | | | + | | | + | + | | | | | | 5 |
| タマゴバロニア | + | | | | | + | | | + | | | + | | | + | | | | 5 |
| フサイワツタ | | | | + | | | | | | + | | | | | | | | | 2 |
| タマミル | | | | | | | | | + | | | | | | | | | + | 2 |
| ハイミル | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | 1 |
| コブシミル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | |
| 褐藻類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| アラメ | 50 | 40 | 40 | 70 | 70 | 30 | 40 | 50 | 60 | 10 | 5 | 15 | + | 20 | 5 | 70 | 30 | 30 | 18 |
| オオバモク | 5 | 10 | 5 | + | + | + | | + | + | + | + | + | | | + | + | + | + | 15 |
| カゴジメク | + | | | 15 | + | 40 | | 15 | 20 | 5 | 30 | 30 | 40 | 40 | 50 | 5 | 30 | 20 | 15 |
| ノコギリモク | + | + | | + | 5 | | + | + | | + | + | + | + | 5 | | | + | | 11 |
| アミジグサ | + | | | + | | + | + | | + | + | | + | + | | | | + | | 8 |
| ヘラヤハズ | + | | | + | | | + | | | + | + | | + | + | | | + | | 8 |
| ワカカメ | + | | + | + | | 5 | | | | | | 5 | + | | | + | | | 7 |
| シマオオギ | | 5 | | | | | | | | + | | | + | | | | 5 | | 5 |
| オオバノコギリモク | | | + | | | + | | | + | | | + | | | + | | | | 5 |
| ウミウチワ | | | | | | + | | | | + | | + | | | + | | | | 5 |
| ヤハズグサ | | | | + | | | | | | | | | | | | | | + | 2 |
| ホンダワラ sp. | | | | | | | | | | + | | | | | | | + | | 2 |
| フクロノリ | | | | | | + | | | + | | | | | | | | | | 2 |
| ヨレモク | | | | | | | | | | | + | | | | 5 | | | | 2 |
| シヤハズ | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | 1 |
| ヤレオオギ | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | 1 |
| ネジモク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ハイズオオギ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| スマヤハズ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヤマモク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 7 | 4 | 4 | 8 | 4 | 8 | 4 | 4 | 6 | 8 | 6 | 7 | 8 | 5 | 6 | 9 | 5 | 4 | |
| 紅藻類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| フサカニノテ | 25 | 10 | 10 | 5 | 20 | 10 | 25 | 10 | 5 | + | 15 | + | 20 | | 20 | + | 10 | + | 17 |
| 無節サンゴモ | 10 | 30 | 10 | 10 | 5 | | 35 | 5 | 10 | 25 | 20 | 20 | + | 25 | 15 | 10 | | 10 | 16 |
| ユウノカワ sp. | + | 5 | | + | + | + | + | + | + | + | 5 | + | 10 | + | + | + | 5 | 10 | 16 |
| エウノカワ | + | + | | + | + | | + | + | + | + | + | + | | + | + | | | | 10 |
| キントキ | + | | | + | | | + | | + | + | | + | + | + | + | | + | | 9 |
| カニノテ | | | | | | + | + | | + | | + | + | 20 | + | 5 | + | 15 | + | 9 |
| カニノテ sp. | 5 | | | | | + | + | | | + | + | | | | + | | | | 5 |
| マクサ | | | + | | | | | + | | + | + | 5 | | | + | | | | 4 |
| オバクサ | | + | | + | | | | + | | + | | | | | | | | | 4 |
| オビヒバ | | | | | | | + | | | | | | + | | | | + | | 3 |
| ハイテングサ | | + | | + | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| サンゴモ sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | + | 1 |
| ホソバナミノハナ | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ヒメモサツキ | | | | | | | | | | + | | | | | | | | | 1 |
| ウスバガラガラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ガラガラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| エツキイワノカワ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オキツノリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ソデガラミ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| タマイタダキ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒメテングサ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| アヤニシキ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ハネソゾ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 6 | 6 | 2 | 7 | 5 | 4 | 6 | 5 | 5 | 7 | 7 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 4 | 5 | |
| 総種類数 | 15 | 10 | 7 | 17 | 9 | 14 | 12 | 11 | 14 | 17 | 14 | 16 | 16 | 11 | 14 | 15 | 11 | 10 | |

注) 表中の数字は被度、+は植生が確認されたが被度が低い種

付表6 出現海藻一覧表

調査場所 ライン6(アカバイ)

| 調査月 | 0m | | | 20m | | | 40m | | | 60m | | | 80m | | | 100m | | | 観察 頻度 | | |
|-----------|----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|-----|----|----|------|----|----|----------|---|----|
| | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | | | |
| 緑藻類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ハイミル | | | + | | | + | | | + | | | + | | | + | | | + | + | + | 7 |
| タマミル | | | | | | + | | | + | | | + | | | + | | | + | + | + | 6 |
| タマゴバロニア | | | | | | | | | + | | | + | | | + | | | | | | 5 |
| チャシオグサ | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| フサイワツタ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| アナオサル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| コブシミル | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | | 0 | 1 | | 1 | 1 | | 2 | 0 | | 3 | 2 | | 1 | 3 | | 3 | 3 | | | |
| 褐藻類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| カジメ | | + | 20 | | + | 35 | | 20 | 80 | | 40 | 30 | | 50 | 25 | | 10 | 25 | | | 12 |
| アラメ | | 50 | 5 | | 40 | 5 | | 40 | | | + | | | | | | | | | | 6 |
| ノコギリモク | | 20 | | | + | | | + | | | + | | | + | | | 10 | | | | 6 |
| シマオオギ | | + | | | | | | + | | | + | + | | | | | | | | | 4 |
| オオバノコギリモク | | | 5 | | | + | | | + | | | | | | | | | | | | 3 |
| フクロノリ | | | + | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ネジモク | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| スジヤハズ | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | 1 |
| アミジグサ | | | | | | + | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ウミウチワ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ワカメ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ハイオオギ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヤツマタモク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヤハズグサ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヘラヤハズ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| シワヤハズ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オオバモク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オヤレオオギ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヨレモク | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ホンダワラ sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | | 4 | 4 | | 4 | 4 | | 4 | 2 | | 4 | 2 | | 3 | 1 | | 2 | 1 | | | |
| 紅藻類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 無節サンゴモ | | 10 | 5 | | 10 | 20 | | 10 | 10 | | 20 | 10 | | 15 | 20 | | 10 | 20 | | | 12 |
| カニノテ | | + | + | | | 10 | | | 5 | | 10 | 10 | | + | 5 | | 10 | + | | | 10 |
| フサカニノテ | | + | 15 | | 30 | + | | 10 | + | | | 5 | | 5 | 20 | | | + | | | 10 |
| イワノカワ sp. | | 10 | | | 10 | 10 | | | | | 20 | 10 | | 10 | 25 | | 10 | 30 | | | 9 |
| キントキ | | + | | | | | | | + | | + | 5 | | + | + | | | + | | | 7 |
| ユカリ | | | | | + | | | + | | | + | | | + | + | | | + | | | 5 |
| エツキイワノカワ | | | | | | | | + | | | | 10 | | | | | + | + | | | 4 |
| マクサ | | + | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | 2 |
| ウスバガラガラ | | | | | | | | | | | | | | | + | | | + | | | 2 |
| ビリヒバ | | | | | 5 | | | | | | | | | + | | | | | | | 2 |
| オバクサ | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | 1 |
| タマイタダキ | | | | | | | | | | | | | | | | | + | | | | 1 |
| ガラガラ | | | | | | | | | | | | | | + | | | | | | | 1 |
| カニノテ sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ホソバナミノハナ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒメテングサ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| サンゴモ sp. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オキツノリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ハイテングサ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ソデガラミ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒメモサツキ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| アヤニシキ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ハネソゾ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | | 6 | 3 | | 5 | 4 | | 4 | 4 | | 4 | 7 | | 8 | 7 | | 7 | 7 | | | |
| 総種類数 | | 10 | 8 | | 10 | 9 | | 10 | 6 | | 11 | 11 | | 12 | 11 | | 12 | 11 | | | |

注) 表中の数字は被度、+は植生が確認されたが被度が低い種

附表7 出現底棲動物一覽表

調査場所 ライン1(キネ)

| 調査月 | 0m | | | 20m | | | 40m | | | 60m | | | 80m | | | 100m | | | 150m | | | 200m | | | 観察頻度 |
|-----------|----|----|---|-----|----|----|-----|----|---|-----|----|----|-----|----|----|------|----|----|------|----|---|------|----|----|------|
| | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | |
| 軟体動物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ウラウスガイ | 2 | | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 21 |
| ヒメヨウラクガイ | 2 | | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 1 | 21 |
| バテイラ | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | | 2 | 3 | 1 | 2 | | 2 | 1 | 4 | | | 2 | | 1 | | | | 16 |
| ヒメクボガイ | 4 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | | | 3 | 2 | 1 | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | 11 |
| ギンタカハマ | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | | | 1 | 11 |
| サザエ | | | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | | | | | | | 8 |
| フトコロガイ | | | | 1 | 1 | | | | | | | 2 | | 3 | | | | 1 | | 1 | | | | | 6 |
| アワビ類 | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 6 |
| クリフレイシガイ | 1 | | | | 1 | 1 | | | | 2 | | | 3 | | | | | | | | | | | | 5 |
| トコブシ | | | | 1 | | 1 | 1 | | 1 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 5 |
| カタベガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 4 |
| コシダカサザエ | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | | 2 |
| ウズイチモンジ | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 2 |
| シロウミウシ | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | 2 | | | 2 |
| アクキガイの一種 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | 1 |
| イモガイの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| アオウミウシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| ウミウシの一種 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| ヒョウモンダコ | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| マダコ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| シワホラダマシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| キロイボウミウシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| カコボラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ボウシュウボラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| エビスガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| クサズリガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ナガサキニシキニナ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒメコウイカ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 5 | 2 | 5 | 6 | 7 | 10 | 8 | 4 | 7 | 4 | 5 | 7 | 5 | 5 | 7 | 6 | 0 | 5 | 6 | 3 | 6 | 5 | 3 | 5 | |
| 節足動物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| トゲアシガニ | | 1 | 1 | | | 2 | | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | 1 | | | | | 5 |
| サラサエビ | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 3 |
| イセエビ | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | 2 |
| ヨコバサミの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | | | 1 |
| ショウジンガニ | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 |
| ホンヤドカリの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 |
| ヤマトホンヤドカリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ベニホンヤドカリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ベニツケガニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オニヤドカリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| イボガニの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| 棘皮動物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ニホンウミシダ | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | 1 | | | | | 1 | 1 | 6 |
| ラッパウニ | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 3 |
| ムラサキウニ | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| マナマ | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | 1 | 2 |
| コアシウミシダ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | 2 |
| タコノマクラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 2 |
| ガンガゼ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 |
| アカウニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| オオウミシダ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| ウミシダの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| トラフナマ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| クモヒトデの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| タワシウニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ニホンクモヒトデ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 6 | |
| 総種類数 | 5 | 4 | 6 | 6 | 7 | 12 | 9 | 6 | 9 | 5 | 6 | 10 | 5 | 6 | 10 | 7 | 0 | 10 | 6 | 4 | 7 | 6 | 6 | 11 | |

注) 表中の数字は生息密度の目視観察基準

- 1 : 1 個体 / m² 以内
- 2 : 2 ~ 5 個体 / m²
- 3 : 6 ~ 10 個体 / m²
- 4 : 11 個体 以上 / m²

付表8 出現底棲動物一覧表

調査場所 ライン2(フタツバイ)

| 種類数 | 0m | | | 20m | | | 40m | | | 60m | | | 80m | | | 100m | | | 150m | | | 200m | | | 観察 頻度 |
|-----------|----|----|----|-----|----|----|-----|----|---|-----|----|----|-----|----|---|------|----|---|------|----|----|------|----|---|----------|
| | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | |
| 軟体動物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ウラウズガイ | | 1 | 2 | | 1 | 3 | | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | | 1 | 2 | 2 | | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 19 |
| サザエ | | 1 | 1 | | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | | | | 1 | 1 | 1 | 15 |
| ヒメヨウラクガイ | | 1 | | | | 1 | | | | 2 | 1 | | 2 | | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | 13 |
| トコブシ | 2 | | 2 | 2 | 1 | 2 | | 1 | 2 | | | 1 | | | 2 | 1 | | | | | 1 | | | 1 | 13 |
| アワビ類 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | | 1 | 12 |
| ヒメクボガイ | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | 10 |
| バテイラ | 3 | | 2 | 3 | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 |
| ギンタカハマ | | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | 5 |
| アオウミウシ | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | 1 | 1 | | | 5 |
| ウズイチモンジ | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | 5 |
| フトコロガイ | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | | 4 |
| クサズリガイ | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 3 |
| シワホラダマシ | | | 1 | 2 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 | | | | 3 |
| マダコ | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 3 |
| ナガサキニシキニナ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | 2 |
| コシダカサザエ | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 | | | | 2 |
| キイロイボウミウシ | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| カコボラ | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| クリフレイシガイ | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 |
| エビスガイ | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| シロウミウシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ウミウシの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| カタベガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ボウシュウボラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| イモガイの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| アケキガイの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒョウモンダコ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒメコウイカ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 5 | 5 | 9 | 7 | 4 | 7 | 4 | 4 | 5 | 6 | 3 | 7 | 1 | 4 | 5 | 7 | 2 | 6 | 5 | 4 | 6 | 5 | 4 | 4 | 0 |
| 節足動物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| サラサエビ | | | 1 | | 1 | 1 | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | | 1 | 1 | 7 |
| トゲアシガニ | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | 4 |
| ヤマトホンヤドカリ | | | | | 1 | | | | | | | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | 3 |
| イセエビ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | | 2 |
| イボガニの一種 | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| ホンヤドカリの一種 | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| ショウジンガニ | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| イボガニ | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ヨコバサミの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ベニホンヤドカリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オニヤドカリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ベニツケガニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 1 | 0 | 3 | 0 | 2 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 |
| 棘皮動物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ガンガゼ | | 1 | 1 | | | 1 | | | | | 1 | 1 | | | | 1 | | | | | | | | 1 | 7 |
| アカウニ | | | 1 | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | 5 |
| ニホンウミシダ | | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 | | | | 4 |
| ムラサキウニ | 1 | | 1 | | | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 4 |
| ニホンクモヒトデ | | | 1 | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 4 |
| トラフナマコ | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | 3 |
| マナマコ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| クモヒトデの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 |
| ウミシダの一種 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| ラッパウニ | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 0 |
| タコノナマクラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| タワシウニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| コアシウミシダ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オオウミシダ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 1 | 1 | 4 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| 総種類数 | 7 | 6 | 16 | 7 | 6 | 13 | 4 | 5 | 8 | 7 | 5 | 11 | 4 | 7 | 7 | 12 | 3 | 7 | 5 | 4 | 10 | 5 | 6 | 7 | |

注) 表中の数字は生息密度の目視観察基準

1 : 1 個体/m²以内

2 : 2~5 個体/m²

3 : 6~10 個体/m²

4 : 11 個体以上/m²

付表9 出現底棲動物一覧表

調査場所 ライン3(ヨツゴ)

| 調査月 | 0 m | | | 20 m | | | 40 m | | | 60 m | | | 80 m | | | 100 m | | | 観察頻度 |
|-----------|-----|----|---|------|----|---|------|----|---|------|----|---|------|----|---|-------|----|---|------|
| | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | |
| 軟体動物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ウラウズガイ | 3 | 2 | 2 | | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 17 |
| サザエ | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 14 |
| ヒメヨウラクガイ | 2 | | | | 1 | 2 | | | 1 | | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 12 |
| バテイラ | 3 | 1 | 1 | 2 | | 1 | 2 | | 1 | | 1 | | | | 1 | | | | 9 |
| ギンタカハマ | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | | | | 4 |
| アワビ類 | | | 1 | | | 1 | | | | 1 | | | | | | | | | 3 |
| ナガサキニシキニナ | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | | | 2 |
| ヒメクボガイ | | | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| コシダカサザエ | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 |
| ボウシュウボラ | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 |
| シロウミウシ | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ウズイチモンジ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| クサズリガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| カコボラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| エビスガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| クリフレイシガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| アオウミウシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| トコブシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| キイロイボウミウシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| カタベガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ウミウシの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| フトコロガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| マダコ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| アクキガイの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| シワホラダマシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| イモガイの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒョウモンダコ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒメコウイカ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 4 | 2 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 1 | 6 | 2 | 4 | 5 | 4 | 3 | 6 | 3 | 3 | 3 | |
| 節足動物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| イセエビ | | 1 | | | | | 1 | | 1 | | | 1 | | | | | | | 4 |
| サラサエビ | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | 1 | | 3 |
| トゲアシガニ | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| オニヤドカリ | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ショウジンガニ | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ヨコバサミの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ベニホンヤドカリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| イボガニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヤマトホンヤドカリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ベニツケガニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ホンヤドカリの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| イボガニの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 棘皮動物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ニホンウミシダ | | 1 | | | | 1 | 1 | | | 1 | | | | | | | | | 4 |
| ガンガゼ | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 | 1 | 3 |
| アカウニ | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | 2 |
| ラッパウニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ムラサキウニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| クモヒトアの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| タコノマクラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ウミシダの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| トラフナマコ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オオウミシダ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| コアシウミシダ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| タワシウニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| マナマコ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ニホンクモヒトア | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1 | |
| 総種類数 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 7 | 5 | 2 | 8 | 3 | 4 | 7 | 4 | 3 | 6 | 4 | 6 | 5 | |

注) 表中の数字は生息密度の目視観察基準

- 1 : 1 個体/㎡以内
- 2 : 2 ~ 5 個体/㎡
- 3 : 6 ~ 10 個体/㎡
- 4 : 11 個体以上/㎡

付表10 出現底棲動物一覧表

調査場所 ライン4(ニシモンベ)

| 種類数 | 0 m | | | 20 m | | | 40 m | | | 60 m | | | 80 m | | | 100 m | | | 観察 頻度 |
|-----------|-----|----|---|------|----|---|------|----|---|------|----|---|------|----|---|-------|----|----|----------|
| | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | |
| 軟体動物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ウラウズガイ | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 18 |
| ヒメヨウラクガイ | | | | 2 | 1 | 1 | 2 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 | 12 |
| ギンタカハマ | | 1 | | 1 | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 10 |
| ヒメクボガイ | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | | 1 | 2 | 1 | | | | | | | | | 9 |
| サザエ | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | 9 |
| バテイラ | 2 | 2 | | 2 | 1 | | 3 | 2 | | | | 1 | | | | | | | 7 |
| カタベガイ | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 | 2 |
| ナガサキニシキニナ | | | | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | 2 |
| ヒメコウイカ | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| マダコ | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| フトコロガイ | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| クリフレイシガイ | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| アオウミウシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| クサズリガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| カコボラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| トコブシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| コシダカサザエ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| シロウミウシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| アワビ類 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| キイロイボウミウシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ボウシュウボラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ウミウシの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ウズイチモンジ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| アケキガイの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| シワホラダマシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| イモガイの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| エビスガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒョウモンダコ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 3 | 4 | 3 | 6 | 7 | 5 | 4 | 4 | 6 | 2 | 4 | 6 | 3 | 3 | 4 | 1 | 3 | 6 | |
| 節足動物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| サラサエビ | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | 1 | 3 |
| トゲアシガニ | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 2 |
| イセエビ | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | | | 2 |
| ヨコバサミの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヤマトホンヤドカリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ショウジンガニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ベニホンヤドカリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ベニツケガニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| イボガニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オニヤドカリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ホンヤドカリの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| イボガニの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | |
| 棘皮動物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ラッパウニ | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | | 1 | 3 |
| ニホンウミシダ | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | 2 |
| ガンガゼ | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | | | | 2 |
| ウミシダの一種 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 2 |
| アカウニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| オオウミシダ | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| マナマコ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| ムラサキウニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| トラフナマコ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| コアシウミシダ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| タコノマクラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| タワシウニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| クモヒトデの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ニホンクモヒトデ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 4 | |
| 総種類数 | 3 | 5 | 4 | 6 | 7 | 5 | 4 | 4 | 6 | 5 | 6 | 6 | 3 | 5 | 7 | 2 | 4 | 11 | |

注) 表中の数字は生息密度の目視観察基準

- 1 : 1 個体/m²以内
- 2 : 2 ~ 5 個体/m²
- 3 : 6 ~ 10 個体/m²
- 4 : 11 個体以上/m²

付表11 出現底棲動物一覽表

調査場所 ライン5(ヨコテ)

| 調査月 | 0 m | | | 20 m | | | 40 m | | | 60 m | | | 80 m | | | 100 m | | | 観察頻度 |
|-----------|-----|----|---|------|----|---|------|----|---|------|----|---|------|----|---|-------|----|---|------|
| | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | |
| 軟体動物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ウラウズガイ | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 17 |
| バテイラ | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | | | | 1 | 2 | | | 13 |
| サザエ | | | 1 | | | 1 | 1 | | | 1 | | | 1 | | 1 | 2 | 1 | 1 | 9 |
| ヒメタボガイ | 2 | 4 | | 2 | | | | 1 | | | 2 | 1 | 2 | 1 | | | | 1 | 9 |
| ヒメヨウラクガイ | | | | 1 | | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | | | | | 7 |
| アワビ類 | 1 | | 1 | | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | 7 |
| トコブシ | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 2 |
| ボウシュウボラ | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 | | 2 |
| ウズイチモンジ | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 |
| カタベガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| フトコロガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| アオウミウシ | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | 1 |
| ナガサキニシキニナ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| クサズリガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| エビスガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| クリフレイシガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| シロウミウシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ギンタカハマ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| キイロイボウミウシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| コシダカサザエ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ウミウシの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| カコボラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| マダコ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| アクキガイの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| シワホラダマシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| イモガイの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒョウモンダコ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒメコウイカ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 4 | 3 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 7 | 4 | 3 | 4 | |
| 節足動物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| イセエビ | | 1 | | | | | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 | | | 8 |
| トゲアシガニ | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | | | | | 2 |
| サラサエビ | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | 2 |
| ショウジンガニ | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ベニツケガニ | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ベニホンヤドカリ | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 |
| ヨコバサミの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| イボガニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヤマトホンヤドカリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オニヤドカリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ホンヤドカリの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| イボガニの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | |
| 棘皮動物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| アカウニ | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 | 5 |
| マナマコ | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 | 3 |
| ウミシダの一種 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | 1 | 2 |
| ガンガゼ | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 |
| ニホンウミシダ | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| ラッパウニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| タコノマクラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| タワシウニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| トラフナマコ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| コアシウミシダ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| クモヒトデの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ムラサキウニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オオウミシダ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ニホンクモヒトデ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | |
| 総種類数 | 6 | 4 | 6 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 6 | 5 | 5 | 6 | 6 | 5 | 8 | 7 | 5 | 9 | |

注) 表中の数字は生息密度の目視観察基準

- 1 : 1 個体/m²以内
- 2 : 2 ~ 5 個体/m²
- 3 : 6 ~ 10 個体/m²
- 4 : 11 個体以上/m²

付表12 出現底棲動物一覧表

調査場 調査場所 ライン6(アカバイ)

| 調査月 | 0 m | | | 20 m | | | 40 m | | | 60 m | | | 80 m | | | 100 m | | | 観察頻度 |
|-----------|-----|----|---|------|----|---|------|----|---|------|----|---|------|----|---|-------|----|---|------|
| | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | 5 | 10 | 2 | |
| 軟体動物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ウラウズガイ | | 2 | 1 | | 2 | 2 | | | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 1 |
| サザエ | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 1 1 |
| ヒメヨウラクガイ | | 1 | 2 | | | 2 | | 1 | 1 | | | 1 | | 1 | 1 | | | 1 | 9 |
| アワビ類 | | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | | | | 1 | | 1 | 1 | 6 |
| クリフレイシガイ | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | | | | | | 1 | 1 | | | | 6 |
| トコブシ | | | 1 | | | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | 4 |
| ギンタカハマ | | 1 | 1 | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | 1 | | 4 |
| バテイラ | | 1 | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| ウズイチモンジ | | | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ヒメクボガイ | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| ポウシュウボラ | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| カタベガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| フトコロガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| イモガイの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| クサズリガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| カコボラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| シロウミウシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ナガサキニシキニナ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| アオウミウシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| キイロイボウミウシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| コシダカサザエ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ウミウシの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| エビスガイ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| マダコ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| アキガイの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| シワホラダマシ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒョウモンダコ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヒメコウイカ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 6 | 8 | | 6 | 7 | | 3 | 3 | | 3 | 4 | | 4 | 5 | | 4 | 5 | | 0 |
| 節足動物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| サラサエビ | | 1 | | | | | | | | | 1 | | | 1 | | | | | 2 |
| トゲアシガニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| イセエビ | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| ヨコバサミの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ヤマトホンヤドカリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ショウジンガニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ベニホンヤドカリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ベニツケガニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| イボガニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オニヤドカリ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ホンヤドカリの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| イボガニの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 1 | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 0 | | 1 | 1 | | 1 | 0 | | 0 | 0 | | 0 |
| 棘皮動物 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ガンガゼ | | | | | | 1 | | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | | | | 1 | 6 |
| アカウニ | | | | | 1 | | | 1 | 1 | | | | | | | | | | 3 |
| ウミシダの一種 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | 2 |
| ムラサキウニ | | 1 | | | 1 | | | | | | | 1 | | | | | | | 2 |
| ニホンウミシダ | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 | | 2 |
| タワシウニ | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | 1 |
| ラッパウニ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| タコノマクラ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| トラフナマコ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| コアシウミシダ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| クモヒトデの一種 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| オオウミシダ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| マナマコ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| ニホンクモヒトデ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 |
| 種類数 | 1 | 0 | | 2 | 1 | | 3 | 1 | | 1 | 3 | | 0 | 1 | | 1 | 2 | | 0 |
| 総種類数 | 8 | 8 | | 8 | 8 | | 6 | 4 | | 5 | 8 | | 5 | 6 | | 5 | 7 | | |

注1) 表中の数字は生息密度の目視観察基準

1 : 1 個体/m²以内

2 : 2~5 個体/m²

3 : 6~10 個体/m²

4 : 11 個体以上/m²

注2) 5月の調査は実施していない。

付表13 アワビ類の場所別、調査月別の肥満度(F)一覧表

| | | キネ | | | | フタツバイ | | | | ヨコテ | | | |
|----------------------------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ク ロ ア ワ ビ | '87年 11月 10日 | 1.229 | 1.314 | 1.188 | 1.380 | 1.238 | 1.172 | 1.312 | 1.101 | 1.413 | 1.336 | 1.307 | 1.150 |
| | | 1.388 | 1.275 | 1.369 | 1.207 | 1.505 | 1.322 | 1.361 | 1.148 | 1.413 | 1.375 | 1.413 | 1.273 |
| | | 1.184 | 1.322 | 1.274 | 1.281 | 1.345 | 1.159 | 0.973 | 1.204 | 1.067 | 1.251 | 1.071 | 1.151 |
| | | 1.170 | 1.448 | 1.531 | 1.529 | 1.218 | 1.357 | 1.408 | 1.106 | 1.071 | 1.333 | 1.223 | 1.470 |
| | | 1.266 | 1.310 | 1.095 | 1.373 | 1.220 | 1.152 | 1.377 | 1.190 | 1.228 | 1.135 | 1.248 | 1.398 |
| | | 1.353 | 1.355 | 1.257 | 1.326 | 1.069 | 1.049 | 1.315 | 1.139 | | | | |
| | | 1.196 | 1.233 | 1.019 | 1.520 | 1.299 | 1.271 | 1.287 | 1.365 | | | | |
| | | 1.358 | 1.163 | 1.411 | 1.039 | 0.967 | 1.197 | 1.098 | 1.333 | | | | |
| | | 1.335 | 1.345 | 1.372 | 1.171 | 1.171 | 1.217 | 1.079 | 1.160 | | | | |
| | | 1.243 | 1.455 | 1.235 | 1.153 | 1.334 | 1.248 | 1.402 | 1.157 | | | | |
| | | 1.300 | 1.253 | 1.409 | 1.430 | 1.202 | 1.363 | 1.214 | 1.103 | | | | |
| | | 1.419 | 1.003 | 1.407 | 1.364 | 1.359 | 1.288 | 1.257 | 1.124 | | | | |
| | | 1.484 | 1.288 | 1.356 | 1.354 | 1.407 | 1.288 | | | | | | |
| | | 1.308 | 1.338 | 1.287 | 1.066 | | | | | | | | |
| | | 1.225 | 1.225 | 1.273 | 1.331 | | | | | | | | |
| | | 1.256 | 1.330 | 1.154 | | | | | | | | | |
| | | 1.072 | 1.340 | 1.345 | | | | | | | | | |
| 1.452 | 1.553 | 1.276 | | | | | | | | | | | |
| ア ワ ビ | '88年 1月 26日 | 1.263 | 1.344 | 1.354 | 1.407 | 1.593 | 1.242 | 1.545 | 1.328 | 1.361 | 1.285 | 1.476 | 1.372 |
| | | 1.283 | 1.411 | 1.511 | 1.174 | 1.229 | 1.205 | 1.345 | 1.352 | 1.278 | 1.418 | 1.440 | 1.391 |
| | | 1.348 | 1.329 | 1.475 | 1.407 | 1.415 | 1.263 | 1.275 | 1.347 | 1.317 | 1.229 | 1.256 | 1.382 |
| | | 1.292 | 1.284 | 1.259 | 1.394 | 1.228 | 1.245 | 1.486 | 1.293 | 1.404 | 1.448 | 1.440 | 1.304 |
| | | 1.271 | 0.910 | 1.331 | 1.432 | 1.247 | 1.237 | 1.544 | 1.417 | 1.443 | 1.563 | 1.036 | 1.256 |
| | | 1.522 | 1.144 | 1.311 | 1.348 | 1.426 | 1.361 | 1.449 | 1.406 | 1.446 | 1.290 | 1.432 | 1.258 |
| | | 1.101 | 1.266 | 1.362 | 1.414 | 1.238 | 1.214 | 1.219 | 1.378 | 1.388 | 1.213 | 1.339 | 1.348 |
| | | 0.980 | 1.322 | 1.380 | 1.330 | 1.176 | 1.116 | 1.527 | 1.316 | 1.394 | 1.510 | 1.389 | 1.413 |
| | | 1.274 | 1.455 | 1.293 | 1.281 | | | | | 1.349 | 1.231 | 1.445 | 1.526 |
| | | 1.311 | 1.262 | 1.260 | 1.166 | | | | | 1.546 | 1.462 | 1.523 | 1.392 |
| | | 1.348 | 1.185 | 1.538 | 1.264 | | | | | 1.253 | 1.238 | 1.403 | 1.754 |
| | | 1.463 | 1.235 | 1.318 | 1.123 | | | | | 1.344 | 1.435 | 1.646 | 1.533 |
| | | 1.247 | 1.375 | 1.542 | 1.371 | | | | | 1.203 | 1.132 | | |
| | | 1.182 | 1.204 | 1.219 | 1.579 | | | | | | | | |
| 1.165 | 1.217 | 1.451 | | | | | | | | | | | |
| '88年 12月 19日 | 1.32 | 1.49 | 1.43 | 1.16 | 1.25 | 1.30 | 1.36 | 1.50 | 1.25 | 1.18 | 1.16 | 1.37 | |
| | 1.32 | 1.28 | 1.53 | 1.25 | 1.41 | 1.37 | 1.38 | 1.59 | 1.12 | 1.32 | 1.24 | 1.45 | |
| | 1.17 | 1.38 | 1.38 | 1.43 | 1.31 | 1.52 | 1.38 | 1.29 | 1.36 | 1.31 | 1.47 | 1.23 | |
| | 1.32 | 1.36 | 1.40 | 1.29 | 1.28 | 1.28 | 1.21 | 1.62 | 1.43 | 1.33 | 1.11 | 1.08 | |
| | 1.39 | 1.21 | 1.34 | 1.37 | 1.50 | 1.35 | 1.34 | 1.60 | 1.29 | 1.09 | 1.50 | 1.45 | |
| | 1.46 | 1.50 | 1.43 | 1.26 | 1.34 | 1.46 | 1.21 | 1.25 | 1.32 | 1.41 | 1.19 | 1.23 | |
| | 1.26 | 1.26 | | | 1.34 | 1.31 | 1.31 | 1.44 | 1.36 | | | | |
| | | | | | 1.29 | 1.25 | 1.36 | 1.39 | | | | | |
| | | | | 1.38 | 1.39 | 1.41 | 1.58 | | | | | | |
| '89年 3月 16日 | 1.42 | 1.36 | 1.40 | 1.56 | 1.63 | 1.58 | 1.47 | 1.34 | 1.59 | 1.22 | 1.22 | 1.39 | |
| | 1.37 | 1.59 | 1.23 | 1.55 | 1.44 | 1.42 | 1.46 | 1.33 | 1.39 | 1.09 | 1.47 | 1.19 | |
| | 1.54 | 1.50 | 1.54 | 1.58 | 1.42 | 1.46 | 1.53 | 1.58 | 1.51 | 1.33 | 1.29 | 1.31 | |
| | 1.40 | 1.31 | 1.56 | 1.50 | 1.69 | 1.39 | 1.52 | 1.27 | 1.41 | 1.47 | 1.46 | 1.41 | |
| | 1.67 | 1.52 | 1.55 | 1.13 | 1.33 | 1.49 | 1.58 | 1.46 | 1.32 | 1.69 | 1.65 | 1.54 | |
| | 1.29 | 1.47 | 1.45 | 1.36 | 1.51 | 1.52 | 1.76 | 1.60 | 1.47 | 1.25 | 1.34 | 1.32 | |
| | 1.42 | 1.31 | 1.30 | 1.41 | 1.49 | 1.48 | 1.35 | 1.27 | 1.23 | | | | |
| | 1.81 | 1.20 | 1.38 | 1.77 | 1.57 | 1.82 | 1.53 | 1.37 | | | | | |
| | 1.48 | | | | 1.29 | 1.42 | 1.71 | | | | | | |
| メ ガ イ ア ワ ビ | '88年 1月 26日 | 1.024 | 0.957 | 1.121 | 0.918 | 1.289 | 1.016 | 1.151 | 1.308 | 1.033 | 1.242 | 1.215 | 1.246 |
| | | 1.066 | 0.755 | 1.058 | 0.877 | 1.042 | 1.119 | 1.180 | 1.057 | 1.052 | 1.270 | 0.909 | 1.155 |
| | | 1.088 | 1.153 | 0.810 | 1.320 | 1.070 | 1.092 | 0.932 | 1.114 | 1.155 | 1.121 | 1.044 | 1.200 |
| | | 1.138 | | | | 1.147 | 1.225 | 1.119 | 1.098 | 1.030 | 1.120 | 1.330 | 1.177 |
| | | | | | | 1.233 | 1.210 | 1.279 | 1.164 | 1.023 | 0.996 | 1.213 | 0.942 |
| | | | | | | 1.061 | 1.242 | 1.084 | 1.071 | 1.011 | 1.033 | | |
| | | | | 0.996 | 1.161 | 1.026 | | | | | | | |

付表14 回収された標識放流アワビの100日あたりの成長量

| 放流場所 | 殻長増加量 (mm) | | | 重量増加量 (g) | | |
|------|------------|-------|------|-----------|-------|--------|
| | ヨコテ | フタツバイ | キネ | ヨコテ | フタツバイ | キネ |
| 1 | 1.60 | 6.78 | 2.83 | 23.19 | 46.95 | 15.71 |
| 2 | 4.21 | 3.96 | 3.96 | 24.02 | 24.70 | 36.16 |
| 3 | 6.01 | 5.91 | 4.76 | 35.06 | 12.86 | 32.54 |
| 4 | 4.69 | 3.43 | 0.00 | 21.06 | 18.53 | 5.43 |
| 5 | 4.51 | 3.35 | 3.05 | 25.23 | 42.97 | 19.04 |
| 6 | 3.60 | 3.11 | 5.50 | 31.08 | 18.98 | 12.05 |
| 7 | 4.51 | 3.32 | 0.50 | 17.93 | 17.81 | 11.39 |
| 8 | 3.60 | 3.91 | 0.50 | 28.65 | 17.34 | -0.30 |
| 9 | 7.14 | 3.11 | 0.87 | 18.21 | 10.64 | 9.74 |
| 10 | 3.51 | 2.33 | 1.39 | 30.09 | -1.13 | 18.26 |
| 11 | 4.13 | 3.12 | 0.89 | 17.36 | 10.83 | 0.09 |
| 12 | 5.79 | 4.25 | 0.00 | 11.41 | 21.40 | -13.11 |
| 13 | 3.31 | 4.00 | 0.64 | 27.27 | 50.90 | 27.18 |
| 14 | 4.88 | 0.00 | 2.42 | 5.94 | 25.10 | 7.64 |
| 15 | 0.81 | 1.79 | 0.00 | 8.29 | 15.18 | 1.12 |
| 16 | 2.38 | 2.17 | 0.00 | 10.16 | 18.77 | -2.15 |
| 17 | 0.79 | 1.81 | 1.16 | 9.69 | 15.12 | -0.17 |
| 18 | 3.62 | 3.53 | | 8.84 | -2.94 | |
| 19 | 0.00 | 3.94 | | -16.20 | 9.46 | |
| 20 | 2.46 | 4.74 | | 14.63 | 31.23 | |
| 21 | 6.16 | | | 13.65 | | |

付表15 回収された標識放流アワビの放流時の殻長及び重量

| 放流場所 | 殻長 (mm) | | | 重量 (g) | | |
|------|---------|-------|-------|--------|-------|-------|
| | ヨコテ | フタツバイ | キネ | ヨコテ | フタツバイ | キネ |
| 1 | 103.0 | 93.0 | 99.0 | 136.4 | 93.3 | 128.7 |
| 2 | 95.0 | 104.0 | 100.0 | 98.6 | 150.1 | 143.0 |
| 3 | 98.0 | 80.0 | 95.0 | 108.3 | 63.9 | 103.5 |
| 4 | 94.0 | 120.0 | 121.0 | 116.1 | 242.2 | 269.3 |
| 5 | 94.0 | 104.0 | 106.0 | 112.0 | 130.2 | 162.5 |
| 6 | 110.0 | 107.0 | 84.0 | 185.5 | 147.3 | 75.9 |
| 7 | 90.0 | 91.5 | 101.0 | 110.1 | 104.4 | 107.0 |
| 8 | 118.0 | 89.0 | 114.0 | 228.2 | 85.6 | 200.6 |
| 9 | 89.0 | 87.0 | 101.0 | 99.6 | 72.6 | 157.5 |
| 10 | 95.0 | 94.0 | 120.0 | 115.7 | 112.9 | 202.4 |
| 11 | 93.0 | 89.0 | 109.0 | 99.0 | 90.8 | 159.9 |
| 12 | 93.0 | 88.5 | 120.0 | 116.2 | 87.1 | 227.7 |
| 13 | 107.0 | 116.0 | 107.0 | 187.0 | 226.1 | 137.6 |
| 14 | 90.0 | 113.0 | 98.0 | 112.7 | 202.9 | 117.4 |
| 15 | 103.0 | 97.0 | 109.0 | 159.8 | 113.0 | 178.1 |
| 16 | 109.0 | 95.0 | 106.0 | 197.2 | 104.1 | 183.1 |
| 17 | 102.0 | 92.0 | 93.0 | 147.7 | 94.9 | 110.3 |
| 18 | 108.0 | 104.0 | | 157.8 | 155.0 | |
| 19 | 98.7 | 95.0 | | 119.0 | 100.8 | |
| 20 | 95.0 | 91.0 | | 120.3 | 84.1 | |
| 21 | 109.0 | | | 227.2 | | |