

浮消波堤の生物生産に及ぼす 副次的効果に関する調査

独立行政法人 水産総合研究センター
水産工学研究所 水産土木工学部
漁場施設研究室 高木儀昌・森口朗彦
水理研究室 川俣 茂
西海区水産研究所 海区水産業研究部
沿岸資源研究室 吉村 拓

調査協力：長崎県、長崎市、熊本県
調査実施年度：平成12～14年度

調査目的

養殖場造成の主要な施設である浮消波堤は、沿整独自の技術として発展してきており、内海における養殖場の拡大に貢献してきている。現状では、内海から外海、沿岸から沖合へと造成海域が拡大される傾向にあり、外海型や養殖機能を備えた多機能型の浮消波堤も開発され、養殖場の沖合化に寄与している。

このように浮消波堤は、波浪条件の厳しい海域を静穏化するために設置される施設であるが、副次的な機能である魚類の蛸集や水産に有用な生物の生息に関しては明確となっていないのが現状である。しかし、漁業者からの情報や浮消波堤の調査結果では、大量の魚類の蛸集やイセエビ・アワビなどの有用な生物の生息が確認されている。一部では、釣り公園として利用する事例も出てきている。

本調査では、浮消波堤の有する魚類の蛸集効果や磯根生物の生息場としての機能を調査し、養殖以外の生物生産に及ぼす副次的な効果を明かにする。

調査海域

12年度は、浮消波堤を利用した養殖場造成事例から長崎県長崎市網場地区及び熊本県牛深市久玉地区を選定し、主に消波浮体本体及び周辺に蛸集・生息する魚介類の種組成や量を把握した。

調査手法は、魚類に関しては魚探、ソナーなどの音響機器や釣獲試験、イセエビやアワビについては潜水による観察やサンプリングを用いた。調査は、7月と11月に実施した。

13年度は、浮消波堤を利用した養殖場造成事例から長崎県長崎市網場地区及び熊本県御所浦町牧本地区、嵐口地区、横浦地区を選定し、主に消波浮体本体及び周辺に蛸集・生息する魚介類の種組成や量を把握した。

調査手法は、魚類に関しては潜水観察及び釣獲試験、イセエビやアワビについては潜水による観察やサンプリングを用いた。調査は、7月、10月と11月に実施した。

14年度は、13年度と同様に長崎県長崎市網場地区及び熊本県御所浦町牧本地区、嵐口地区、横浦地区を選定し、主に消波浮体本体及び周辺に蛸集・生息する魚介類の種組成や量を把握した。

調査手法は、魚類に関しては潜水観察及び釣獲試験、イセエビやアワビについては潜水による観察やサンプリングを用いた。調査は、7月、11月、3月に実施した。

調査結果

1. 網場地区

長崎県長崎市網場湾湾口に造成された浮消波堤は、外海型の浮消波堤（一部重力堤）を用いた初めての事例である。浮消波堤の形式は内部水流振動型と呼ばれるタイプで、堤体内部に2系列の水の流れが発生し、その動きによって消波する方式である。1基の大きさは、長さ57.0 m×幅11.0 m×高さ8.3 mである。

1-1 浮消波堤の外観

堤体の壁面は多種の付着生物で覆われており、金属地は全く露出していなかった。堤体及び係留チェーンの損傷や異常は見られなかった。

1-2 魚類の蝟集状況

12年度調査時に出現した魚種は36種、このうち出現量が特に多かったのはマアジ（未成魚）とネンブツダイで、マアジは堤体直下から海底付近、ネンブツダイは係留チェーンの周辺底層に蝟集していた。次に量的に多い魚種は、メバル（未成魚）で、メジナ、イシダイ、ササノハベラ、カワハギ、アイゴなどで、主にチェーン周辺部に多く蝟集していた。

13年度調査時に出現した魚種は夏43種、秋46種で、出現量が特に多かったのは夏はマアジ、ヒイラギ、メバルで、秋はマアジ、アイゴであった。

14年度調査時に出現した魚種は夏40種、秋40種で、出現量が特に多かったのは夏はキビナゴ、ヒイラギ、マアジ、メバルで、秋はメバル、スズメダイ、メジナであった。

1-3 有用水産物の生息状況

(1) アワビ、サザエ

12年度調査時に確認できた大型有用生物の種類、出現量で、特に生息が顕著であったのはクロアワビで、内部壁面に取り付けられている電気防食の陽極の隙間、及び壁面のコーナー部に集中していた。他の巻貝類では、サザエが多く、堤内プールの電気防食の陽極の下部空隙に集中していた。

13年度調査では、12年度調査において生息が確認されたクロアワビに関して、若干ではあるが大型化していることが認められ、新たな加入も確認された。サザエについては、12年度調査時に全数回収したにも拘わらず、大型のものも含めて少なくない数が発見された。そこで13年7月調査においても全数回収した結果、13年10月にも発見されるが確認された。

14年度の秋の調査で採集されたクロアワビに成熟個体が多数認められ、浮消波堤内において再生産が行われている可能性が示唆された。

(2) 二枚貝類

二枚貝類では、ヒオウギ貝とアコヤ貝が出現し、生息は内部壁面に集中していた。なお、個体数ではアコヤ貝がもっとも多かった。

(3) ウニ類

ウニ類では、ムラサキウニ、バフンウニが主に堤内プールの防食用陽極の空隙に出現し、ムラサキウニについては側面下部でも確認された。

(4) イセエビ

12年度調査ではイセエビは、稚エビサイズのもものが、堤体内部で3尾確認された。13年度では、堤体内部でアワビ、サザエが生息する場所とは異なる場所で発見され、20～29尾が確認された。

14年度は、13年度と同様の場所で発見され、15尾が確認された。

1-4 藻類の着生状況

堤体側面では、上部水面付近にアオサ属の着生が全周で確認されたが、その他の部分では、ミル、クロメ、ノコギリモク、オオバモク、アヤニシキなどが僅かに出現した。

堤体内の底部では、有節サンゴモとイバラノリ科が底面の大半を被覆し、ヒジキ、イソモク、ジョロモク、ヤツマタモク、ホンダワラ、ヨレモク、ノコギリモク等のホンダワラ科に属する大型藻類が混生して着生していた。

15年3月の調査では、ワカメの着生量としてが $9.0\text{kg}/\text{m}^2$ が確認され、水面から4m程度までの側面に着生していたことを考慮して1函当たり（ 456m^2 当たり）に換算すると約 $4000\text{kg}/\text{函}$ となり、生息生物の餌料として十分な量が確保されていることが推察された。

1-5 付着生物

付着生物は、堤体側面から底面にかけては複数種が混生し、層をなして全域を被覆しているが、堤体内部では金属地が露出したままの箇所もあり、外部壁面に比べて少なかった。

付着生物の主なものは、カイメン類、フジツボ類、管棲多毛類、二枚貝類、ウミシダ類、コケムシ類、ホヤ類等で、その他ヒドロ虫類、ウミトサカ類、イソギンチャク類に属す多種が確認された。

付着生物の粹取り結果から最大 $25\text{kg}/\text{m}^2$ から最小 $9.5\text{kg}/\text{m}^2$ （湿重量）で採集位置による差異が認められた。これらの付着生物の体積を求め、その結果から比重を算定した結果、1.45が求まり、水中重量としては、最大 25kg （空中）→ 7.2kg （水中）となる。現在の指針では、水中重量で $8\text{kg}/\text{m}^2$ となっており、今回の結果は指針記述内容の妥当性を検証する結果となった。

2. 久玉地区

熊本県牛深市久玉浦入口に造成された浮消波堤は、内海型の浮消波堤（一部重力堤）を用いた事例で、浮消波堤を用いた養殖場造成の初期の事例で浮消波堤は耐用年数15年に達しており、代替えの時期にあるものである。浮消波堤の形式は動揺制御型と呼ばれるタイプで、堤体内部で水の流れを攪乱させることによって消波する方式である。1基の大きさは、長さ 54.0m ×幅 13.5m ×高さ 5.25m である。なお、この地区の調査は12年度のみで実施した。

2-1 浮消波堤の外観

堤体の壁面全体は多種の付着生物で覆われており、内部底面の一部を除き、金属地は全く露出していなかった。堤体及び係留チェーンの損傷や異常は見られなかった。

付着物のうち、内湾側壁面でのウミトサカ類、ウミシダ類、カイメン類、群体ホヤ類、及びヤギ類は、個体の色彩が鮮やかで、それらの織りなす景観は美観として捉えることができた。

2-2 魚類の蜻集状況

12年度調査時に出現した魚種は45種、このうち出現量が特に多かったのはマアジ、メジナ、オトメベラ、クロホシイシモチで、マアジ、メジナ、オトメベラは観察した堤体すべてで確認された。また、各堤体に共通して見られた種は、キビナゴ、イスズミ、タカベ、ニジギンボ、ホシハゼ、スズメダイ、ソラスズメダイ、オヤビッチャ、ササノハベラ、カミナリベラ、カゴカキダイ、アイゴ、メバル、カサゴ等であった。

それぞれの魚種の確認位置は、遊泳性の高いマアジ、タカベ等は堤体周辺及び内部の底層で、定着性の高いその他の魚種は、堤体側面の係留チェーンの周囲や内部空間に蜻集していた。

なお、浮消波堤背後の養殖生簀周辺の海底では、マダイの成魚群、コロダイ幼魚、カワハギ、コチ等を確認した。

2-3 有用水産物の生息状況

12年度調査時に出現が大型有用生物の種類、出現量、確認位置を表2-2に示した。今回の調査で、出現が確認された種は、甲殻類のイセエビ、巻貝類のクロアワビ、二枚貝類のヒオウギ貝、アコヤ貝、ウニ類のムラサキウニ、アカウニ等である。

このうち生息量が多かったものは、ヒオウギ貝、アコヤ貝、ムラサキウニで、各堤体の内側壁面主体に共通に出現した。イセエビは、堤体全体で1尾のみ、クロアワビは3個が確認された。

2-4 藻類の着生状況

出現藻類は、各堤体とも少なく、ミル、ハネモ、オバクサ、アヤニシキなどが僅かに出現した。

大型藻類では、ホンダワラ科に属する藻類が僅かに着生していたが、全体に少なかった。

2-5 付着生物

付着生物は、堤体のほぼ全域に付着しており、複数種が混生して着生していた。着生量は、外側壁面のほうが内側よりやや多かった。

付着生物の主なものは、カイメン類、ウミトサカ類、ヤギ類、イソギンチャク類、イシサンゴ類、フジツボ類、ウミシダ類、コケムシ類、ホヤ類等に属する多種が確認された。

3. 御所浦地区

熊本県御所浦地区に造成されている浮消波堤は、内海型の浮消波堤（一部重力堤）を用いた事例で、浮消波堤を用いた養殖場造成の初期の事例である。浮消波堤の形式は牧本地区と横浦地区はなぎさ型と呼ばれるタイプで、水面近くに設置される傾斜板上で波を砕波させることによって消波する方式である。嵐口地区は久玉地区と同様の堤体内部で水の流れを攪乱させることによって消波する方式である。1基の大きさは、牧本地区は長さ40.0 m×幅9.5 m×高さ6.5 mの函体5函で構成され、横浦地区は長さ40.0 m×幅10.0 m×高さ6.6 mの函体4函で構成されている。ある。嵐口地区は、長さ30.0 m×幅7.0 m×高さ2.7 mの函体4函で構成されている。なお、この地区の調査は12年度のみで実施した。

3-1 御所浦牧本地区調査結果

(1) 魚類の蜻集状況

13年度調査時に確認された魚種は、夏34種、秋22種で、出現量が多かったのは夏はカタクチイワシ、メバルで、秋はアイゴとマアジであった。

14年度調査時に確認された魚種は、夏26種、秋23種で、出現量が多かったのは夏はマアジ、メバルで、秋はメバル、スズメダイ、メジナであった。

(2) 有用水産物の生息状況

13年度調査時に確認された生物の中で量的に多かった種は、アコヤガイ、ウニ類、ハボウキガイであった。

14年度調査時に確認された生物の中で量的に多かった種は、アコヤガイ、ウニ類、サザエであった。当地区の特徴であるハボウキガイの生息数に大きな変化はなかった。

3-2 御所浦嵐口地区調査結果

(1) 魚類の蜻集状況

13年度調査時に確認された魚種は、夏20種、出現量が多かったのはメバル、カワハギであった。

(2) 有用水産物の生息状況

13年度調査時に確認された生物の中で量的に多かった種は、ムラサキウニのみで、他の浮体形状に比べて種類及び数は少なかった。

3-3 御所浦横浦地区調査結果

(1) 魚類の蝟集状況

13年度調査時に確認された魚種は、秋23種、出現量が多かったのはマアジ、アイゴ、メジナであった。

14年度調査時に確認された魚種は、夏25種、秋14種、出現量が多かったのは夏はメバル、ウマツラハギ、カワハギ、イサキ、秋はメバル、メジナ、ウマツラハギであった。

(2) 有用水産物の生息状況

13年度調査時に確認された生物の中で量的に多かった種は、アコヤガイ、ウニ類であった。また、クロアワビに関しては、牧本地区と同様の浮体形状であるにも拘わらず量的に多く生息していた。

14年度調査時に確認された生物の中で量的に多かった種は、アコヤガイ、ウニ類であった。また、牧本地区との大きな相違であるクロアワビに関しては、牧本地区と同様の浮体形状であるにも拘わらず量的に多く生息していることから、設置海域の環境の違いが影響しているものと推察された。

(3) 付着生物

14年度の付着生物の粹取り結果から最大18kg/m²から最小2.6kg/m²（湿重量）で採集位置による大きな差異が認められた。

4. まとめ

12年度調査によって、以下のようなことが判った。

- 1) 蝟集魚類の主体は、マアジ、メジナ、メバルの3種で、サイズは幼魚、未成魚サイズであり、漁場としての価値は低い。
- 2) 有用生物としては、アワビ、サザエ、ウニ類（ラサキウニ、バフンウニ、アカウニなど）、ヒオウギ貝などの定着性の強い生物が主体であった。
- 3) 量的に多く、2カ所の調査点に共通の生物としてアコヤガイが上げられ、直接的な価値は低いものの、真珠母貝としての利用により副次的な効果を生む可能性が示唆された。聞き取りの結果、久玉地区では過去において、真珠母貝として販売した実績があった。
- 4) 網場地区で確認されたクロアワビは天然もので、小型サイズから大型サイズまで連続的に分布することなどから、短期的な現象ではないこと、浮消波堤底部に着生する大型海藻が餌として利用されていることが推察された。
- 5) 網場地区の浮消波堤は、釣り施設として利用されており、年間6000人ほどの利用で、1000万円ほどの収入があったことが把握された。
- 6) ウミトサカ類、ウミシダ類、カイメン類、ヤギ類によって造り出される海中景観は、ダイビングスポットとしての利用も考えられ、浮消波堤の新たな副次効果が把握された。

13年度調査によって、以下のようなことが判った。

- 1) 浮消波堤に蝟集する魚類の主体は、マアジ、メバルの2種で、サイズは幼魚、未成魚サイズであり、漁場としての価値は低い。
- 2) 有用生物としては、アワビ、サザエ、ウニ類（ムラサキウニ、バフンウニ、など）、ヒオウギ貝などの定着性の強い生物が主体であった。
- 3) 量的に多く、3カ所の調査点に共通の生物としてアコヤガイが上げられ、直接的な価値は低いものの、真珠母貝としての利用により副次的な効果を生む可能性が示唆された。
- 4) 網場地区で確認されたクロアワビは天然もので、小型サイズから大型サイズまで連続的に分布することなどから、浮消波堤内に着定したものが、底部に着生する大型海藻を餌として利用し、成長していることが推察された。
- 5) 御所浦町牧本地区の浮消波堤の底部に生息が確認されたハボウキガイは、貝そのものの水産的価値は低いものであるが、現在有明地区において減少が問題となっているタイラギに良く似た生態をもっており、タイラギを対象種とする浮体式増殖礁の可能性が示唆された。

浮体形状や設置海域によって、定着性の強い有用生物の生息種は異なるため、現状は効果を一定の数値として評価するまでには至っていない。今後は、さらなるデータの収集を行い、副次的効果算定の精度向上を図る予定である。

12年から14年度調査によって、以下のようなことが判った。

- 1) 浮消波堤に蝟集する魚類の主体は、マアジ、メバルの2種で、副次的生産効果については、表1に見られるように、網場地区浮消波堤1函当たり40万円/日程度の結果であった。
- 2) 有用生物としては、アワビ、サザエ、ウニ類（ムラサキウニ、バフンウニ、など）、ヒオウギ貝などの定着性の強い生物が主体であった。

表2は、本調査でアワビの生息が確認された浮消波堤での、場所別、時期別の個数と重量を示したものである。この結果から、網場地区と横浦地区では、若干ではあるが大きさが異なり、横浦地区の

ほうが小型であること、網場地区でも7月と10月あるいは11月では平均体重が異なり、秋に軽くなることが判った。この理由として、網場地区と横浦地区の場合、餌料となる海藻の量が異なること、網場地区だけでも春にはワカメなどの餌料が豊富であるが、夏から秋にかけて減少する傾向にあること、また秋の場合は発見できる大きさの小型アワビの数が増加したため全体の平均を低くしたなどの推察がなされた。なお、網場地区の場合は、1函の全体量を採捕し、計量後もとに再放流しており、調査の間での採捕も行われていない状態での結果である。横浦の場合は、採捕したものをもどさずに、調査を続けた結果である。

表3は、サザエについて、アワビと同様に場所別、時期別の個数と重量を示したものである。網場地区の場合は、アワビの成長や個数の変化を検討する意味で、サザエについては採捕したものはもとにもどさない方針とした。そのため、新たな加入や発見できる大きさになったところで採捕されるため、年々個数及び大きさは小型化し、14年11月には14個まで減少した。他の地区も同様に採捕したものをもとにもどすことはしなかったが、毎回調査する函体を変えたため、大きさについての変動は少なかった。

表2及び表3の網場地区の結果から、餌料を競合するサザエを結果として駆除した結果、アワビの個数及び平均体重は増加する傾向が確認され、浮消波堤内の管理をすることによって、稚貝場、育成場といった増殖場としての利用が図れる可能性が示唆された。

3) 網場地区浮消波堤の一部は、海釣り施設として一般市民に解放されており、表4に示すように年間6000～7600人、1000万円程度の収入が得られており、500万円/年・函の副次的収入となっている。

4) 量的に多く、3カ所の調査点に共通の生物としてアコヤガイが上げられ、直接的な価値は低いものの、真珠母貝としての利用により副次的な効果を生む可能性が示唆された。

5) 網場地区で確認されたクロアワビは天然もので、小型サイズから大型サイズまで連続的に分布することなどから、浮消波堤内に着定したものが、底部に着生する大型海藻を餌として利用し、成長していることが推察された。

6) 御所浦町牧本地区の浮消波堤の底部に生息が確認されたハボウキガイは、貝そのものの水産的価値は低いものであるが、現在有明地区において減少が問題となっているタイラギに良く似た生態をもっており、タイラギを対象種とする浮体式増殖礁の可能性が示唆された。

以上の結果から、浮消波堤に蟻集する魚類によって釣り施設として得られる副収入が500万円/年、蟻集魚類が月毎に入れ替わっていると仮定すると主要蟻集魚類の金銭価値は約480万円/年、その他の生息生物の価値を加えて500万円/年程度とすると、浮消波堤での副次的生産効果は1000万円程度、20年の耐用年数で2億円程度となることが推定される。

摘要

本研究によって、浮消波堤の生物生産における副次的効果について算定したところ、魚類ではアジ類を主体とする蟻集量が大きく、月平均40万円程度の金額に相当することがわかり、他に堤体内に生息するアワビ、サザエ、ウニ類を加えて、年間500万円程度の生産可能量が推定された。また、時期的に大量に着生するワカメの量が4t程度と予想外に多いことが判り、同時にアワビ、サザエ、ウニなどの磯根生物の安定的な生息場として機能していることなど、増殖施設として機能を確認することができた。

浮消波堤の形状と生物の生息状況との関連については、同一浮体に多様な住み場が形成できる複雑な形状ほど、生物量は多く、同一の形状でも設置海域の環境によって生息生物は大きく変化することも把握できた。特に、アワビについては、環境との関係が大きいことが判った。

最後に、本研究を遂行するに当たり、多大なる協力をいただいた長崎市水産課、熊本県天草振興局水産課の関係者の方々に対して、感謝の意を表するものである。

参考文献

- 1) 高木儀昌：浮消波堤による養殖場沖合化の取り組み、日本造船学会誌 第809号、27-31、平成8年11月
- 2) 日本浮消波堤協会：浮消波堤・浮防波堤施工実績、浮消波堤協会資料、平成2年2月
- 3) 長崎市水産農林部水産課：平成14年度あば湾海づり公園利用者聞き取り調査報告書、平成15年2月

表1 網場地区浮消波堤における主要な鯖集魚種と鯖集量

時期	マアジ		メバル		メジナ	
	体長	尾数	体長	尾数	体長	尾数
12. 7.11	7~12	105,000 (1680 Kg)	5~7	1,500 (5 Kg)	18~27	15 (5 Kg)
12.10. 9	18~22	2,200 (264 Kg)	5~7	400 (1.3 Kg)	15~30	50 (17 Kg)
13. 7. 4	5~13	30,000 (351 Kg)	13~22	20 (1.9 Kg)	22~30	40 (21 Kg)
			5~10	1,000 (6.6 Kg)		
13.10.10	12~20	20,000 (1255 Kg)	10~23	200 (14.6 Kg)	10~23	300 (42 Kg)
			17~23	150 (22 Kg)		
14. 7. 4	9~20	10,000 (520 Kg)	6~12	2,000 (24 Kg)	4~ 8	500 (3.7 Kg)
			16~27	400 (69 Kg)	18~30	400 (165 Kg)
14.11. 6			5~9	4,000 (21 Kg)	20~30	1,000 (465 Kg)
			20~28	100 (26.5 Kg)		
合計重量		4020 Kg		192 Kg		718 Kg
平均重量		678 Kg		32 Kg		120 Kg
換算金額		339,000 円 (500円/Kg)		32,000 円 (1000円/Kg)		36,000 円 (300円/Kg)

マアジの重量算定 $\text{Loge BW} = -10.6745 + 2.9189 \text{ Loge TL (g-mm)}$

メバルの重量算定 $\text{BW} = 0.0112 \text{ FL}^{3.169} \text{ (g-cm)}$

メジナの重量算定 $\text{BW} = 5.46 \text{ TL}^{2.89} * 10^{-5} \text{ (g-mm)}$

表2 クロアワビ採捕数

場所 時期	長崎網場地区			御所浦横浦地区		
	個数	総重量(g)	平均(g)	個数	総重量(g)	平均(g)
H12年10月	50	2,672	53.4			
H13年7月	100	3,686	36.9			
H13年10月	79	2,494	31.6	172	5,218	30.3
H13年10月	60*	1,071	17.9			
H14年7月	158	7,502	47.5	37	953	25.8
H14年11月	131	3,860	29.5	46	1,150	25.0
H15年3月	176	10,648	60.5			

*釣り施設として利用されている浮消波堤(ムーンプール上に網がかかっている)

表3 サザエ採捕数

場所 時期	長崎網場地区			御所浦横浦地区			御所浦牧本地区		
	個数	総重量(g)	平均(g)	個数	総重量(g)	平均(g)	個数	総重量(g)	平均(g)
H12年10月	123	5,518	44.9						
H13年7月	57	3,183	55.8				17	1,002	58.9
H13年10月	58	2,170	37.4	35	2,380	68.0	80	3,000	37.5
H14年7月	22	1,178	53.5	31	1,330	42.9	125	6,080	48.6
H14年11月	14	352	25.1	32	2,947	92.1	56	3,200	57.1
H15年3月	47	1,170	24.9						

表4 平成14年度あば湾海づり公園の総利用者数

(年度の合計)

年・月	開園日数	瀬渡し数(利用者数)			釣り竿 貸出数	駐車整理 台数	
		大人	子供	合計			
平成11年度実績	112日	5,125人	875人	6,000人	498本	2,964台	
平成12年度実績	160	4,973	1,032	6,005	683	2,975	
平成13年度実績(A)	152	6,252	1,231	7,483	700	-	
平成14年度実績(B)	159	6,351	1,280	7,631	675	-	
合 計	平成14年4月	19	991	230	1,221	92	-
	平成14年5月	22	1,184	309	1,493	127	-
	営業日	22	1,182	214	1,396	127	-
	修学旅行	2	2	38	40	0	-
	イベント日	1	0	57	57	0	-
	平成14年6月	18	740	129	869	62	-
	平成14年7月	12	227	40	269	21	-
	平成14年8月	18	589	198	787	123	-
	平成14年9月	24	925	197	1,122	122	-
	平成14年10月	24	974	117	1,091	70	-
	営業日	24	954	96	1,050	70	-
	イベント日	1	20	21	41	0	-
	平成14年11月	22	721	60	781	58	-
	計(B)	159	6,351	1,280	7,631	675	-
	営業日	159	6,329	1,164	7,493	675	-
	修学旅行	2	2	38	40	0	-
イベント日	2	20	78	98	0	-	
14年/13年(B/A)%	104.6	101.6	104.0	102.0	96.4	-	

資料：網場湾海洋牧場管理運営協議会