

ホタテガイ増養殖安定化推進事業  
ホタテガイ垂下養殖実態調査－Ⅰ  
(平成 30 年 5 月)

山内弘子・吉田達・秋田佳林・小泉慎太郎

**目 的**

陸奥湾におけるホタテガイの垂下養殖の実態を把握し、適正養殖を推進することを目的に、昭和 52 年 10 月以降、春秋の 2 回実施している調査のうち、平成 30 年 5 月に行われた春季調査結果を報告する。また、北海道の噴火湾で養殖ホタテガイに大量に付着し、漁業被害を及ぼしているヨーロッパザラボヤ<sup>1)</sup>について、陸奥湾での生息状況を調査する。

**方 法**

1. 養殖貝成育状況調査

平成 30 年 5 月 14 日から 22 日にかけて陸奥湾沿岸にある 10 漁業協同組合および 12 支所のホタテガイ養殖経営体から約 5%に相当する 54 経営体が無作為に抽出し、平成 29 年産貝を対象に、各経営体の延縄式ホタテガイ養殖施設 2 ヶ統から垂下された養殖資材(図 1、表 1)を各 1 連採取するとともに、各養殖施設で隣接して垂下されている 2 連を無作為に 1 箇所抽出し、その連間隔を測定した。

各資材で養殖される 1 連分の平成 29 年産貝について、へい死貝の割合を求めるとともに、生存貝から無作為に抽出した 50 個体について異常貝の有無を目視観察し、さらに 20 個体について殻長、全重量、軟体部重量を測定した。異常貝は、小谷ら<sup>2)</sup>の方法に従って計数した。また、養殖資材 1 連に収容された養殖貝の個体数と連間隔の値から、養殖施設の幹綱 1m 当りの収容密度を求めた。以上の結果を昭和 60 年度から平成 29 年度までの過去 33 年間の平均値(以下、平年値と称す)と比較した。

ヨーロッパザラボヤは、パールネット 1 連分のうち中央部の 1 段について、資材と収容された養殖貝に付着した個体数を計数した。

2. 養殖数量・稚貝採取および利用計画調査

平成 30 年 5 月に、陸奥湾で養殖されているホタテガイの個体数を把握するため、陸奥湾の全ホタテガイ養殖経営体から、平成 30 年 4 月 30 日における平成 28 年産および平成 29 年産の養殖ホタテガイについて、販売済み数量と養殖方法別保有数量を聞き取りした。

また、経営体による稚貝の採取と利用計画を把握するため、陸奥湾の全ホタテガイ養殖経営体から、平成 30 年 4 月 30 日における平成 30 年産ホタテガイ稚貝の採苗予定数量および採苗した稚貝の利用計画数量を聞き取りした。

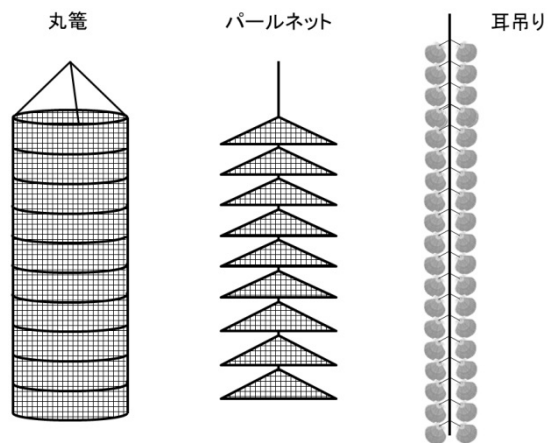


図 1. 養殖資材の模式図

表 1. 養殖資材別の調査連数

養殖資材	調査連数	
パールネット	68	(58)
耳吊り	33	(38)
丸籠	9	(9)
合計	110	(105)

※()内は前年度

## 結 果

### 1. 養殖貝成育状況調査

これまでのへい死率、異常貝出現率の推移を図2および付表1-1～1-2に、平成30年度の漁協および支所・養殖方法別実態調査結果を付表2-1～2-2に、養殖方法別の殻長、全重量、軟体部重量、軟体部指数、幹綱1m当りの収容密度の推移を図3～7に示した。また、昭和60年以降の養殖方法別の調査結果を付表3-1～3-4に示した。

へい死率の全湾平均は4.3%と平年値5.0%を下回った。養殖方法別のへい死率は、パールネットが5.6%と平年値5.8%とほぼ同じく、耳吊りが1.3%、丸籠が0.5%とそれぞれの平年値3.7%、2.1%に比べ耳吊りが2.4ポイント、丸籠が1.6ポイント低かった。漁協および支所・養殖方法別のへい死率を見ると、青森市久栗坂のパールネットの13.2%のみで10%以上の値を示した。平年値を上回った値を高い順に見ると、蓬田村、平内町清水川、外ヶ浜平館、平内町茂浦・土屋・東田沢のパールネットがそれぞれ8.9%、8.2%、7.8%、7.7%、7.2%、6.9%であった。

異常貝出現率の全湾平均は10.9%と平年値4.2%を上回り、昭和60年以降3番目に高かった。養殖方法別の異常貝出現率は、パールネットが13.0%、耳吊りが6.6%と平年値（ともに4.0%）を上回ったが、丸籠は1.8%と平年値6.0%と比べると4.2ポイント低かった。漁協および支所・養殖方法別の異常貝出現率を見ると、青森市青森が47.2%、青森市油川が32.0%とパールネットで非常に高い値を示した。その他、高い値を示した順に見ると、青森市久栗坂、平内町土屋・茂浦、蓬田村、平内町清水川・東田沢、青森市奥内のパールネットがそれぞれ28.2%、22.4%、19.2%、17.6%、13.9%、12.1%、10.0%、平内町小湊、野辺地町、平内町茂浦の耳吊りがそれぞれ16.1%、11.6%、10.0%であった。

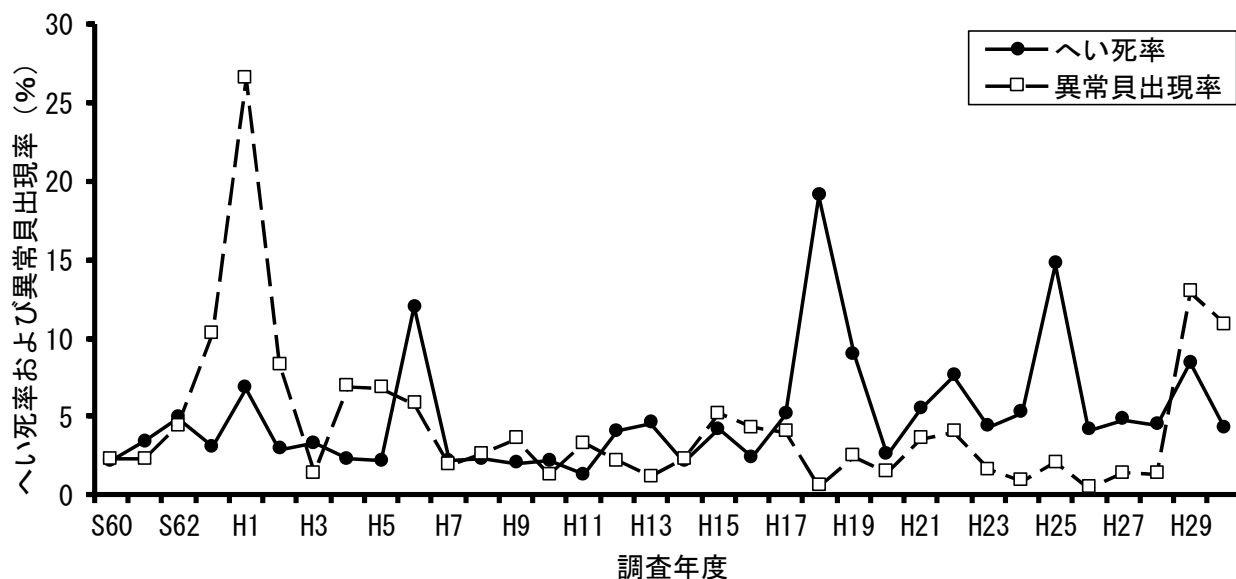


図2. へい死率および異常貝出現率(全湾平均)の推移

殻長、全重量、軟体部重量、軟体部指数の全湾平均値は、それぞれ7.5cm、46.8g、18.6g、39.7といずれもそれぞれの平年値7.3cm、45.7g、17.8g、38.8と大きな差は見られず平年並みであった。養殖方法別の殻長と全重量の全湾平均値は、パールネットが殻長7.5cm、全重量47.0g、耳吊りが殻長7.4cm、全重量48.4g、丸籠が殻長6.2cm、全重量35.9gであった。漁協および支所・養殖方法別の殻長と全重量は、後潟のパールネットが8.4cm、青森市奥内のパールネットが62.5gと最も高く、川内町のパールネットが5.5cm、横浜町の丸籠が22.9gと最も低い値を示した。

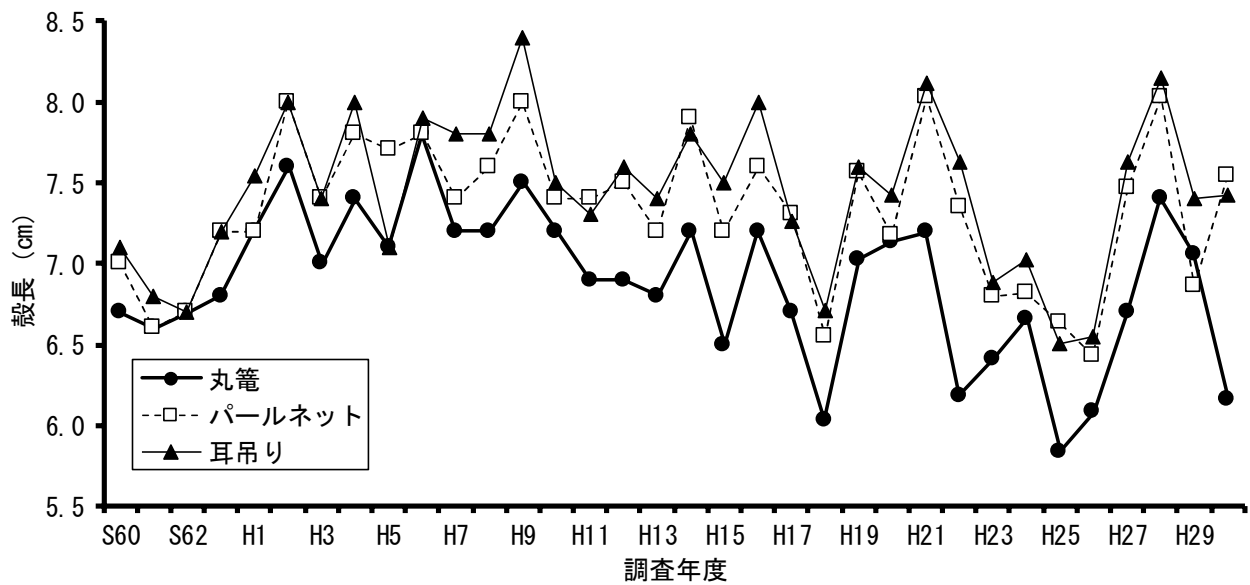


図3. 養殖方法別殻長(全湾平均)の推移

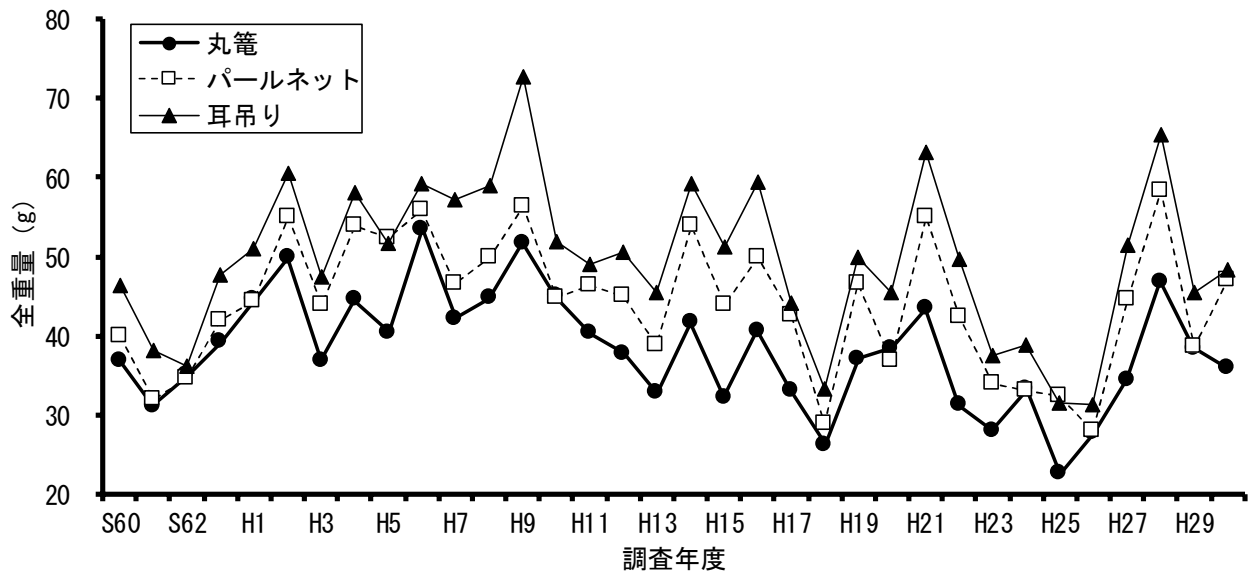


図4. 養殖方法別全重量(全湾平均)の推移

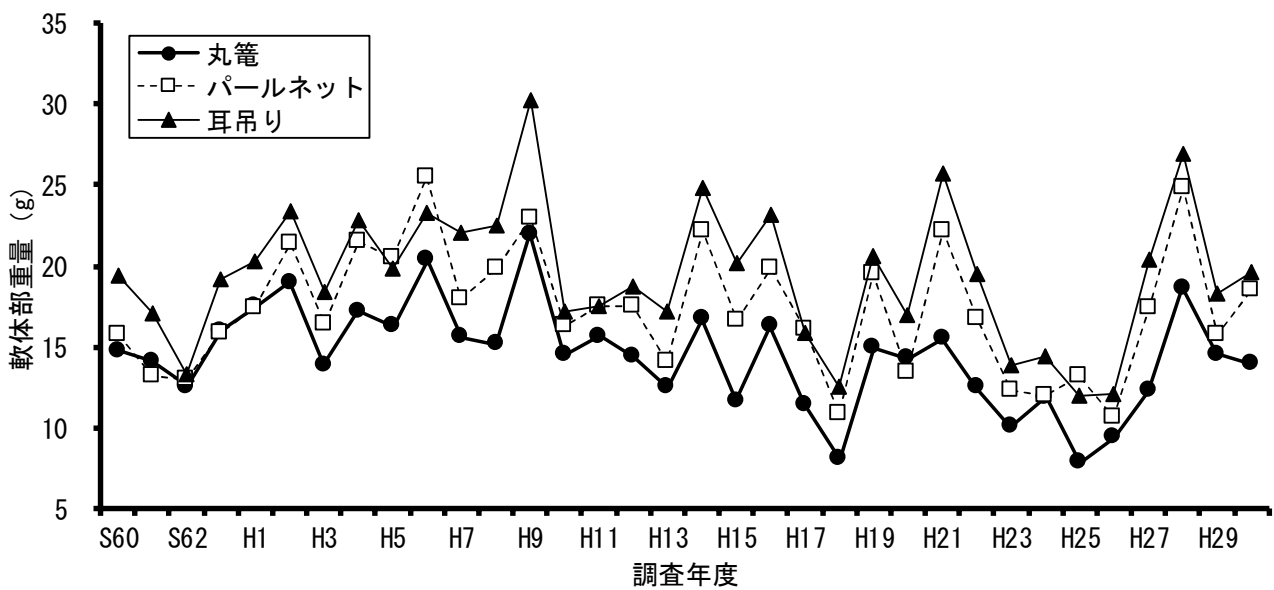


図5. 養殖方法別軟体部重量(全湾平均)の推移

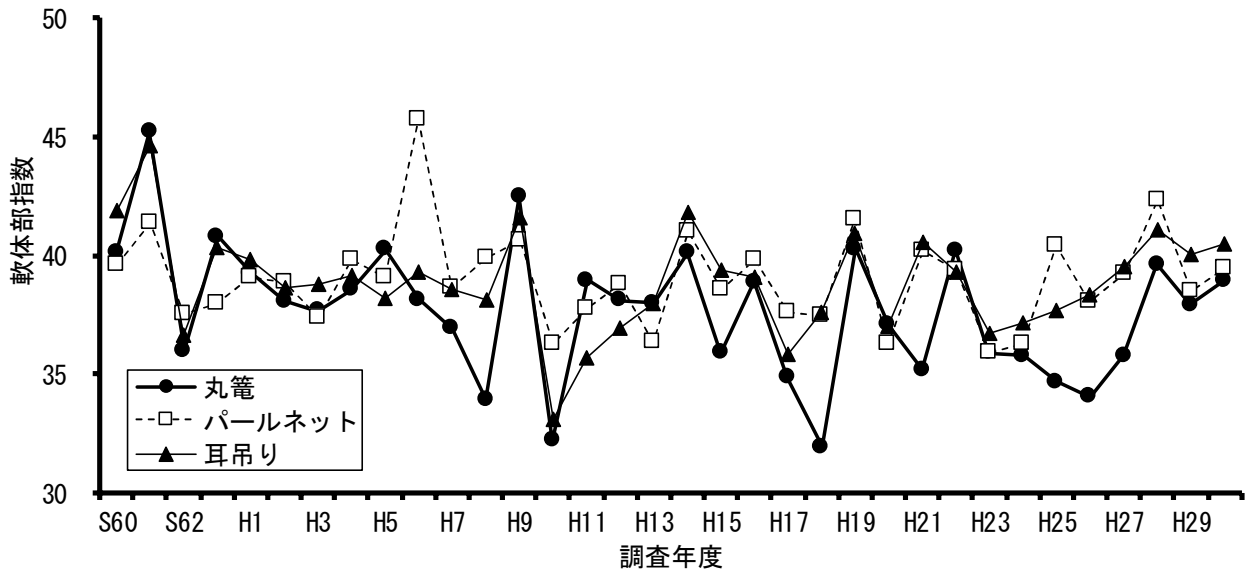


図 6. 養殖方法別軟体部指数(全湾平均)の推移

連間隔の全湾平均値は 32.7cm と、平年値 39.8cm に比べ 7.1cm 狭く、昭和 60 年以降 5 番目に狭かった。幹網 1m 当りの収容密度の全湾平均値は 753 枚/m と、平年値 525 枚/m に比べ 228 枚多く、昭和 60 年以降 2 番目に多かった。

養殖方法別の収容密度は、パールネットが 859 枚/m、耳吊りが 529 枚/m とそれぞれの平年値 537 枚/m、507 枚/m に比べそれぞれ 322 枚、22 枚多く、丸籠が 409 枚/m と平年値 451 枚/m に比べ 42 枚少なく、パールネットが昭和 60 年以降 2 番目に多く、耳吊りが 13 番目、丸籠が 16 番目に多かった。漁協および支所・養殖方法別の収容密度が 1,000 枚/m を上回ったのは、蓬田村、青森市油川・原別、平内町土屋・茂浦・浦田のパールネットと平内町浦田の耳吊りであった。

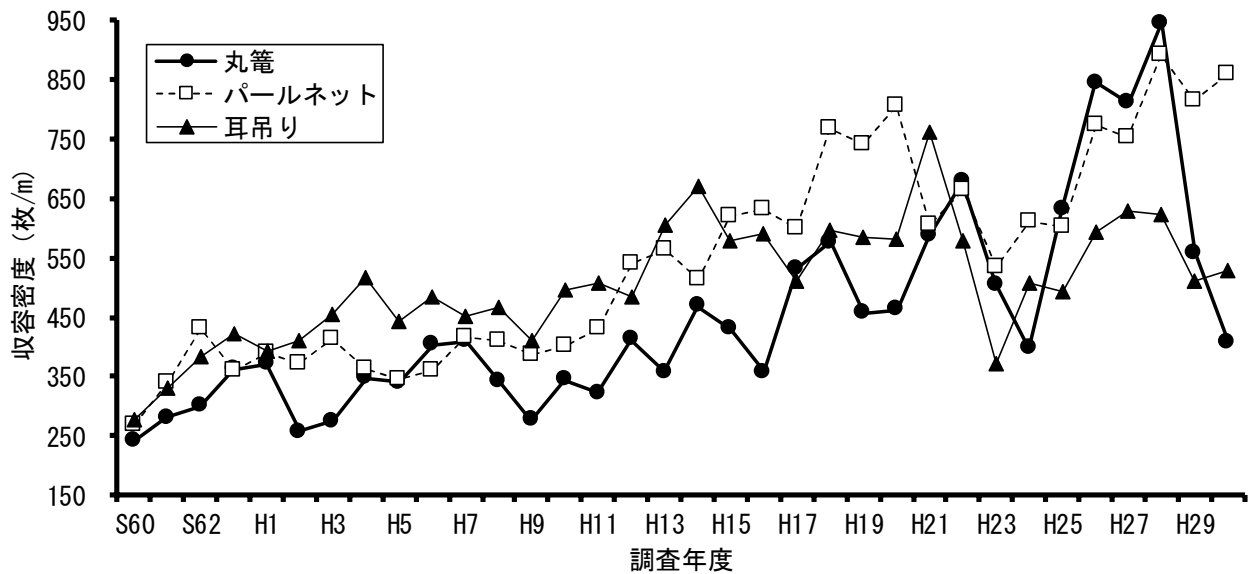


図 7. 養殖方法別幹網 1m 当りの収容密度(全湾平均)の推移

表 2 にヨーロッパザラボヤの付着状況を示した。陸奥湾内 10 漁協と 12 支所において養殖資材 74 連分を調査した結果、ヨーロッパザラボヤの付着は後潟で見られ、付着密度は 0.50 個/段であった。養殖資材 1 段当りのヨーロッパザラボヤの付着密度は、全湾平均で 0.03 個/段と少なかった。

## 2. 養殖数量・稚貝採取および利用計画調査

養殖数量調査結果を付表4、5に、稚貝採取予定数量および利用計画を付表6に示した。

平成30年4月30日における陸奥湾全体の平成28年産貝の保有枚数は、成貝用が5,653万枚であった。また、販売済み数量は、稚貝が566トン、半成貝が46,796トン、新貝が15,012トン、成貝が14,840トンであった。

平成30年4月30日における陸奥湾全体の平成29年産貝の保有数量は、半成貝用が8億2,357万枚、新貝用が2億7,101万枚、成貝用が1億8,515万枚の合計12億7,973万枚であった。また、3,801万枚が地まきされ、稚貝・半成貝として12,274トンが販売された。

平成30年産稚貝を採苗する予定の総経営体数は988であった。平成30年産稚貝の採苗予定数量は22億6,434万枚で、1経営体当りの平均採苗予定数量は229万枚であった。採苗した稚貝の利用計画は、養殖用が18億4,771万枚、移出用が750万枚、地まき用が4,794万枚であった。養殖用稚貝の内訳は、半成貝用が11億1,589万枚(60.4%)、新貝用が3億8,185万枚(20.7%)、成貝用が3億4,997万枚(18.9%)となっていた。

## 考 察

### 1. ホタテガイ

今回の調査結果では、へい死率は平年値をやや下回り、殻長、全重量、軟体部重量は平年並みであったものの、異常貝出現率は昭和60年以降3番目に高い値を示した。この要因の考察結果と、対策について以下に記す。

#### (1) 陸奥湾の海況

平成29年秋季から30年冬季の時化の多さを調べるため、陸奥湾海況自動観測システムの東湾ブイにおける10～12月の風速データについて、養殖施設において漁船が作業できない10m以上の風速を整理した結果、平成29年秋季は過去10年間で2番目に多かった(図8)。また、1～3月の風速データについても調べた結果、平成30年冬季は過去10年間で2番目に多かった(図9)。

東湾ブイの風速を全湾的な時化の指標として考えると、平成29年10月～平成30年3月は全湾的に過去10年間で2番目に時化が多かったと考えられる。

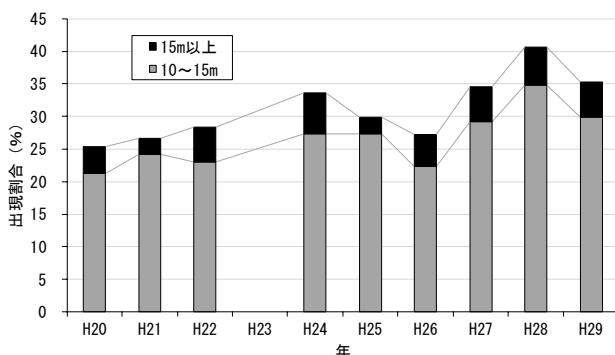


図8. 東湾ブイの平成20～29年10～12月の風速10m以上の風速別出現割合(平成23年10月9日から12月31日まで欠測)

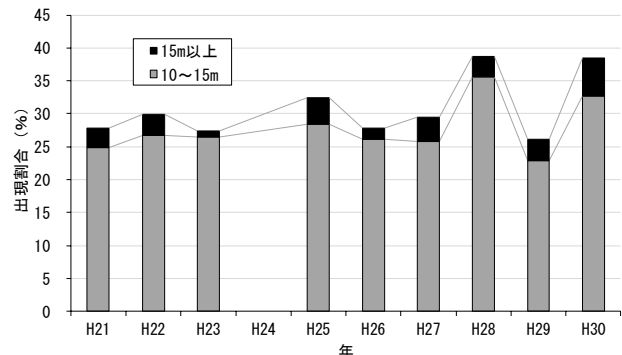


図9. 東湾ブイの平成21～30年1～3月の風速10m以上の風速別出現割合(平成24年1月1日から1月19日まで欠測)

表2. 養殖資材1段当りのヨーロッパザラボヤの付着状況

漁協・支所	調査連数	平均付着密度(個/段)
外ヶ浜 平館	4	0.00
外ヶ浜 蟹田	4	0.00
蓬田村	4	0.00
後潟	4	0.50
奥内	4	0.00
油川	2	0.00
青森市 青森	2	0.00
造道	2	0.00
原別	2	0.00
野内	2	0.00
久栗坂	2	0.00
土屋	4	0.00
平内町 茂浦	5	0.00
浦田	6	0.00
東田沢	7	0.00
小湊	6	0.00
清水川	5	0.00
野辺地町*	-	-
横浜町	2	0.00
むつ市	3	0.00
川内町	2	0.00
脇野沢村	2	0.00
計(平均)	74	0.03

\*:調査対象なし

(2) ホタテガイのへい死率、異常貝出現率

平成 29 年のように時化が多く分散が遅れた場合、へい死率や異常貝出現率の値がどのように変化するの  
か調べるため、春季養殖ホタテガイ実態調査の全てのデータについて、分散日とへい死率、異常貝出現率  
をプロットし、図 10 に示したが関係は見られなかった。

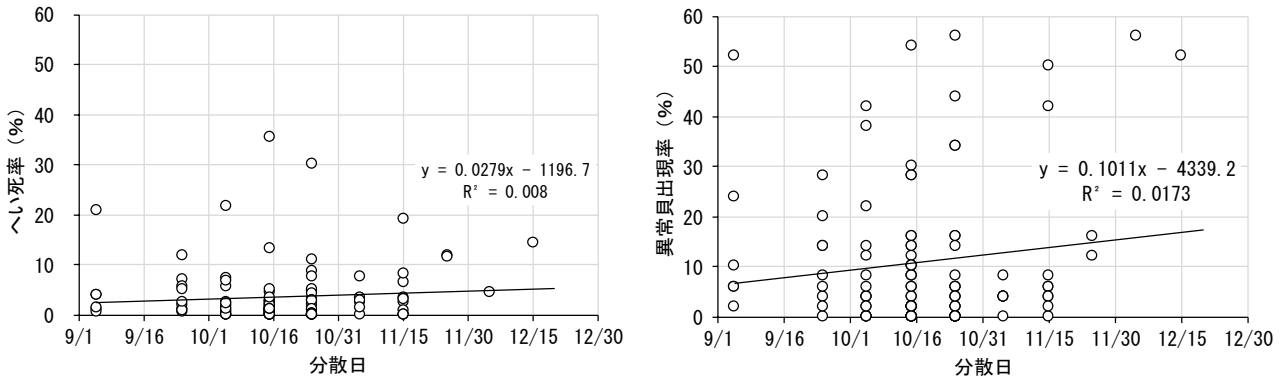


図 10. 分散日とへい死率の関係（左）、分散日と異常貝出現率の関係（右）

上記の原因は、分散日以外の要因が雑音となっていると考えられたため、以下の①～⑤の条件で再度抽  
出した。さらに、平成 29 年 7 月 27 日から 8 月 21 日にかけて約 1 ヶ月間ヤマセが続いた影響で、潮の流れ  
が早く、外套膜に外傷を負った稚貝とヤマセの影響を受けなかった稚貝とで比較するため、1 段当たりの  
分散直後死貝数が 1 枚以下のサンプルと 1 枚より多いサンプルに分けてプロットし、図 11 に示した。

- ①パールネット
- ②幹網水深は 10m 以深・・・波浪の影響を除外
- ③収容枚数は 15～30 枚／段・・・収容枚数の影響を除外
- ④稚貝採取は 8 月 10 日以前・・・稚貝採取時の影響を除外
- ⑤1 回分けのみ

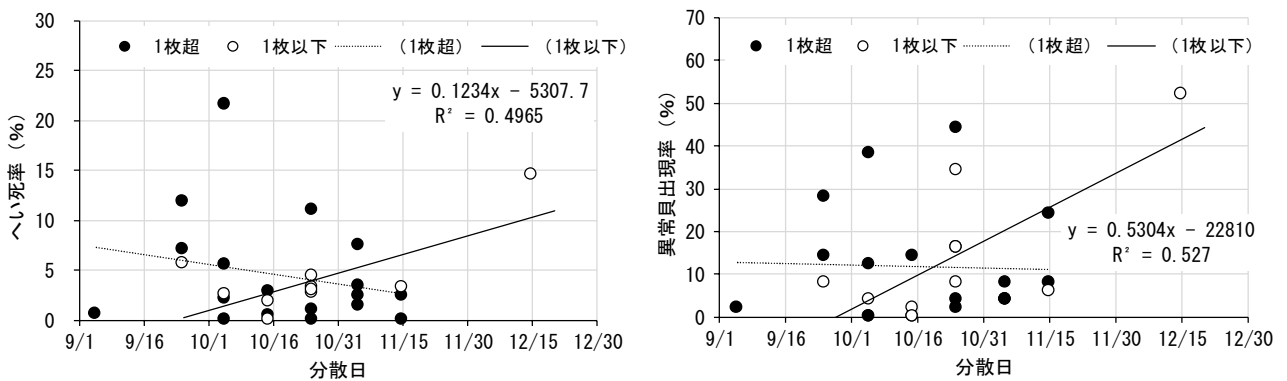


図 11. パールネットのサンプルの分散日とへい死率の関係（左）、分散日と異常貝出現率の関係（右）、直線式は 1 枚以下

1 段当たりの分散直後の死貝が 1 枚以下のサンプル（○）では、分散日が遅いほどへい死率、異常貝出  
現率が高くなる傾向が見られた。今回の調査では 11 月末から 12 月に分散しているデータが 1 個しかない  
が、仮にこの期間のデータが十分あれば、相関係数はさらに高くなるものと考えられる。

一方、1 段当たりの分散直後の死貝が 1 枚より多いサンプル（●）では、分散日とへい死率、異常貝出  
現率の相関は認められなかった。稚貝分散直後のへい死を 7～8 月のヤマセの影響と仮定すると、分散より  
も前に相当のダメージを受けており、分散時期の遅れによる影響が相対的に小さくなったものと考えられ

る。

そこで、1段当たりの分散直後の死貝数とへい死率、異常貝出現率の関係を調べた結果、死貝数が1~2枚と少ない場合にへい死率、異常貝出現率が10%以上と高いサンプルが見られた(図12の□)。ヤマセの影響が比較的軽い場合、稚貝分散直後すぐにはへい死しないが、その後玉付け等の養殖管理に問題がある場合には、成長過程で欠刻や内面着色の症状を呈したり、へい死すると考えられる。このため、これらのサンプルを除いてプロットすると1段当たりの分散直後の死貝数が多い、すなわちヤマセによるダメージが重い程、へい死率や異常貝出現率が高い傾向が見られた。

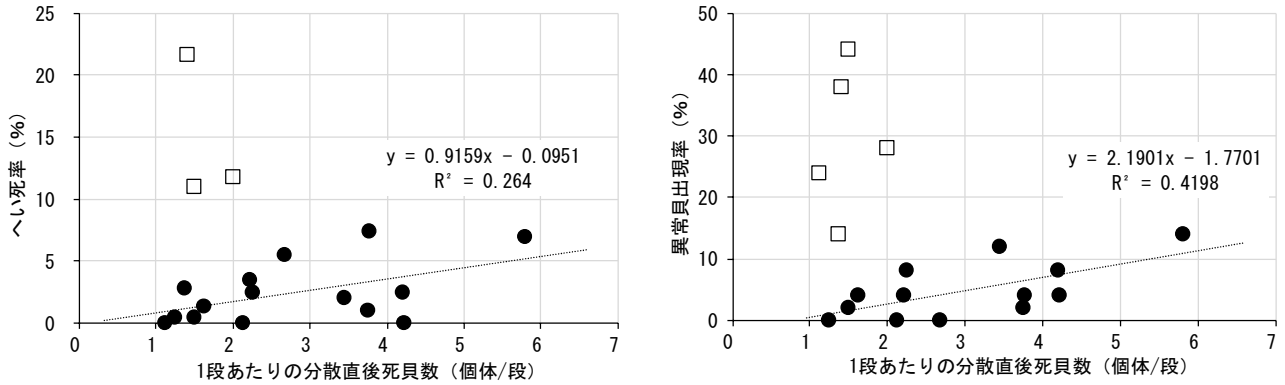


図12. 分散直後死貝数とへい死率の関係(左)、分散直後死貝数と異常貝出現率の関係(右)、直線式は□を除く

以上の結果から、平成30年度春季養殖ホタテガイ実態調査におけるへい死率、異常貝出現率は①ヤマセによるダメージがほとんどない場合、分散時期が遅いほど高い、②ヤマセによるダメージが軽くて、その後の養殖管理に問題がある場合は高い、③ヤマセによるダメージが重いほど高いことが分かった。

### (3) 対策

ア. 異常貝はへい死し易いことから、①異常貝が多い場合や収容枚数が多い場合は早期出荷を行う、②成貝向けに越冬する場合は異常貝出現率が低く、歩留まりの良い貝を用いることが重要である。

イ. 例年夏から秋にかけて高水温が懸念されるが、昨年は高水温対策として底層に沈めた養殖施設の貝が、ヤマセを起因とする速い底潮の影響を受けて<sup>3)</sup>、異常貝が増加したものと考えられる。このため、夏季は水温だけでなく、流れにも注意する必要があることから、パールネットに錘を付けたり、養殖施設に土俵を付けたりして安定化を図ることが重要である。

ウ. 幹綱1m当たりの収容枚数は昭和60年以降2番目に多いが、養殖施設1か統の総重量が重くなるほど浮玉の追加による浮力調整が難しくなり、過剰浮力を生じさせて養殖施設が不安定になり、波浪や流れの影響を受け易くなる。さらにパールネット1段当たりの収容枚数も昭和60年以降2番目に多いことから、ホタテガイがパールネットに擦れたり、噛み合わせをする危険性が高くなる。このため、現状のままでは成長不良やへい死を起こす要因となるため、収容枚数を適正化する必要がある。

### 2. ヨーロッパザラボヤ

陸奥湾では、これまでヨーロッパザラボヤによる漁業被害は認められておらず、その付着数は全湾平均で1.20個/段見られた平成21年以降、0.00~0.29個/段の非常に低い値を維持している。しかし、噴火湾において、ヨーロッパザラボヤがホタテガイに大量付着するとホタテガイの成長に悪影響を及ぼすことが明らかとなっており<sup>4)</sup>、陸奥湾も同様の事態にならないとも限らないことから、今後ともモニタリングを継続していく必要がある。また、パールネット等にヨーロッパザラボヤの付着が確認された場合は、再生産をさせないよう分散作業等の際、海に戻さず陸上で処分する必要がある。

## 文 献

- 1) 菅原理恵子（2009）耳吊ホタテにザラボヤが大量付着！. 北水試だより, 78, 22.
- 2) 小谷健二・吉田達・山内弘子・森恭子（2018）ホタテガイ増養殖安定化推進事業(ホタテガイ垂下養殖実態調査－I). 平成 28 年度青森県産業技術センター水産総合研究所事業報告, 247-262.
- 3) 扇田いずみ（2018）2017 年夏のヤマセと陸奥湾の海況について. 地方独立行政法人青森県産業技術センター水産総合研究所・内水面研究所 青森県水産研究情報“水と漁”. 第 27 号, 5.
- 4) 菅原理恵子・馬場勝寿（2010）養殖ホタテガイの成長モニタリング調査. 函館水試事業報告書, 34-37.



付表1-1. 春季実態調査におけるへい死率の年度別推移

区分	調査年度	調査対象員	上磯地区	青森地区	平内地区	上北地区	下北地区	全湾平均
へい死率 (%)	平成30年度	29年産員	7.1 ( 4.6 ~ 8.9 )	4.5 ( 0.6 ~ 13.2 )	4.0 ( 1.1 ~ 7.5 )	1.0 ( 0.8 ~ 1.4 )	0.3 ( 0.0 ~ 0.5 )	4.3 ( 0.0 ~ 13.2 )
	平成29年度	28年産員	14.4 ( 7.8 ~ 19.0 )	21.0 ( 1.4 ~ 58.0 )	4.6 ( 1.6 ~ 15.8 )	1.0 ( 0.9 ~ 1.2 )	1.0 ( 0.0 ~ 2.5 )	8.4 ( 0.0 ~ 58.0 )
	平成28年度	27年産員	9.1 ( 3.9 ~ 15.9 )	8.2 ( 0.3 ~ 16.5 )	3.7 ( 2.1 ~ 5.0 )	2.3 ( 1.1 ~ 3.9 )	1.4 ( 0.5 ~ 2.6 )	4.5 ( 0.3 ~ 16.5 )
	平成27年度	26年産員	9.4 ( 7.3 ~ 13.3 )	8.7 ( 1.1 ~ 14.5 )	4.1 ( 1.9 ~ 9.3 )	1.7 ( 1.5 ~ 2.0 )	0.4 ( 0.0 ~ 0.8 )	4.8 ( 0.0 ~ 14.5 )
	平成26年度	25年産員	3.7 ( 3.3 ~ 4.1 )	4.4 ( 1.6 ~ 5.4 )	5.8 ( 3.2 ~ 8.8 )	2.1 ( 0.9 ~ 3.0 )	1.1 ( 0.0 ~ 2.3 )	4.5 ( 0.0 ~ 8.8 )
	平成25年度	24年産員	24.3 ( 6.1 ~ 33.8 )	25.1 ( 4.3 ~ 32.8 )	13.4 ( 3.1 ~ 39.4 )	4.1 ( 1.3 ~ 7.0 )	1.1 ( 0.1 ~ 3.8 )	14.7 ( 0.1 ~ 39.4 )
	平成24年度	23年産員	2.5 ( 1.5 ~ 3.0 )	18.4 ( 3.8 ~ 33.7 )	3.2 ( 1.1 ~ 5.3 )	1.2 ( 0.8 ~ 1.5 )	0.3 ( 0.2 ~ 0.4 )	5.3 ( 0.2 ~ 33.7 )
	平成23年度	22年産員	3.1 ( 2.4 ~ 4.9 )	4.0 ( 0.0 ~ 11.5 )	6.4 ( 2.9 ~ 10.8 )	1.4 ( 1.2 ~ 1.6 )	0.4 ( 0.0 ~ 2.4 )	4.4 ( 0.0 ~ 11.5 )
	平成22年度	21年産員	15.4 ( 4.2 ~ 22.4 )	11.5 ( 0.5 ~ 26.7 )	4.5 ( 1.5 ~ 8.6 )	3.4 ( 1.6 ~ 5.1 )	1.3 ( 0.0 ~ 2.0 )	7.6 ( 0.0 ~ 26.7 )
	平成21年度	20年産員	7.7 ( 6.0 ~ 8.6 )	4.2 ( 0.0 ~ 7.5 )	6.7 ( 1.9 ~ 16.1 )	2.4 ( 1.1 ~ 3.7 )	0.9 ( 0.2 ~ 0.9 )	5.4 ( 0.0 ~ 16.1 )
	平成20年度	19年産員	5.3 ( 4.2 ~ 6.7 )	4.1 ( 0.0 ~ 7.7 )	2.1 ( 0.8 ~ 4.3 )	1.0 ( 0.8 ~ 1.1 )	0.8 ( 0.3 ~ 4.5 )	2.6 ( 0.0 ~ 7.7 )
	平成19年度	18年産員	7.2 ( 6.1 ~ 10.3 )	23.7 ( 2.2 ~ 40.1 )	7.1 ( 2.1 ~ 20.5 )	0.7 ( 0.6 ~ 0.8 )	1.1 ( 0.4 ~ 3.1 )	9.0 ( 0.4 ~ 40.1 )
	平成18年度	17年産員	46.6 ( 32.9 ~ 52.6 )	14.0 ( 2.1 ~ 29.3 )	22.2 ( 5.9 ~ 39.2 )	6.9 ( 4.6 ~ 9.2 )	5.6 ( 0.0 ~ 10.1 )	19.1 ( 0.0 ~ 52.6 )
	平成17年度	16年産員	12.0 ( 11.1 ~ 16.8 )	5.8 ( 0.0 ~ 16.1 )	3.3 ( 1.1 ~ 5.9 )	3.3 ( 3.0 ~ 3.4 )	1.3 ( 0.2 ~ 4.3 )	5.1 ( 0.0 ~ 16.8 )
	平成16年度	15年産員	7.5 ( 5.3 ~ 11.4 )	1.2 ( 0.0 ~ 4.0 )	1.7 ( 0.5 ~ 2.5 )	1.1 ( 0.8 ~ 1.4 )	2.5 ( 0.0 ~ 6.4 )	2.4 ( 0.0 ~ 11.4 )
	平成15年度	14年産員	1.5 ( 1.8 ~ 2.5 )	2.5 ( 0.4 ~ 5.6 )	3.2 ( 2.6 ~ 3.4 )	4.6 ( 3.2 ~ 6.3 )	19.9 ( 5.5 ~ 33.3 )	4.2 ( 0.4 ~ 33.3 )
	平成14年度	13年産員	0.9 ( 0.1 ~ 2.6 )	0.3 ( 0.0 ~ 0.6 )	2.2 ( 0.0 ~ 6.5 )	2.1 ( 1.7 ~ 2.5 )	3.3 ( 0.0 ~ 11.3 )	2.1 ( 0.0 ~ 11.3 )
	平成13年度	12年産員	3.2 ( 2.1 ~ 5.1 )	3.5 ( 0.0 ~ 4.9 )	6.7 ( 4.5 ~ 8.7 )	5.4 ( 4.7 ~ 5.9 )	1.7 ( 0.6 ~ 2.7 )	4.6 ( 0.0 ~ 8.7 )
	平成12年度	11年産員	5.6 ( 2.5 ~ 9.5 )	4.1 ( 1.9 ~ 11.1 )	5.4 ( 1.8 ~ 4.7 )	2.5 ( 2.0 ~ 3.0 )	0.7 ( 0.0 ~ 0.8 )	4.1 ( 0.0 ~ 12.4 )
	平成11年度	10年産員	2.0 ( 0.0 ~ 3.6 )	0.9 ( 0.2 ~ 2.9 )	1.3 ( 0.0 ~ 4.7 )	1.3 ( 0.9 ~ 1.6 )	0.3 ( 0.0 ~ 0.6 )	1.3 ( 0.0 ~ 4.7 )
	平成10年度	9年産員	2.5 ( 1.2 ~ 3.8 )	2.0 ( 0.4 ~ 9.1 )	2.1 ( 1.1 ~ 3.0 )	3.5 ( 3.2 ~ 3.8 )	0.7 ( 0.3 ~ 0.9 )	2.2 ( 0.3 ~ 9.1 )
	平成9年度	8年産員	1.3 ( 0.8 ~ 2.0 )	1.1 ( 0.0 ~ 1.3 )	3.3 ( 1.2 ~ 7.7 )	1.6 ( 1.4 ~ 1.9 )	1.1 ( 0.3 ~ 1.6 )	2.0 ( 0.0 ~ 7.7 )
	平成8年度	7年産員	2.4 ( 0.7 ~ 3.3 )	1.7 ( 0.0 ~ 7.5 )	1.9 ( 0.2 ~ 12.8 )	3.8 ( 1.9 ~ 6.0 )	2.3 ( 0.0 ~ 10.8 )	2.3 ( 0.0 ~ 12.8 )
	平成7年度	6年産員	1.6 ( 0.2 ~ 3.3 )	1.3 ( 0.0 ~ 4.9 )	2.8 ( 0.4 ~ 5.6 )	1.7 ( 1.7 ~ 1.8 )	2.4 ( 1.6 ~ 4.3 )	2.2 ( 0.0 ~ 5.6 )
	平成6年度	5年産員	5.5 ( 3.5 ~ 9.1 )	14.7 ( 6.7 ~ 40.0 )	15.6 ( 13.0 ~ 17.2 )	9.6 ( 6.3 ~ 12.8 )	6.5 ( 0.0 ~ 20.0 )	12.0 ( 0.0 ~ 40.0 )
	平成5年度	4年産員	1.4 ( 0.9 ~ 1.8 )	2.3 ( 0.4 ~ 0.4 )	2.6 ( 0.6 ~ 3.2 )	2.5 ( 2.0 ~ 3.0 )	2.1 ( 0.7 ~ 1.0 )	2.2 ( 0.4 ~ 3.2 )
	平成4年度	3年産員	1.4 ( 0.7 ~ 1.7 )	2.2 ( 1.1 ~ 6.8 )	2.8 ( 1.8 ~ 4.6 )	3.3 ( 3.3 ~ 3.4 )	1.3 ( 0.8 ~ 1.9 )	2.3 ( 0.7 ~ 6.8 )
	平成3年度	2年産員	0.5 ( 0.2 ~ 0.7 )	1.4 ( 0.0 ~ 3.9 )	5.8 ( 1.8 ~ 8.8 )	1.7 ( 0.7 ~ 3.8 )	1.8 ( 0.0 ~ 3.2 )	3.3 ( 0.0 ~ 8.8 )
	平成2年度	元年産員	3.0 ( 0.4 ~ 4.6 )	1.4 ( 1.1 ~ 2.1 )	2.9 ( 1.5 ~ 7.9 )	4.4 ( 3.8 ~ 5.1 )	1.8 ( 0.0 ~ 2.3 )	2.9 ( 0.0 ~ 7.9 )
	平成元年度	63年産員	13.6 ( 0.0 ~ 25.0 )	13.8 ( 0.0 ~ 57.3 )	4.2 ( 0.0 ~ 18.0 )	3.6 ( 0.6 ~ 19.3 )	6.0 ( 0.0 ~ 50.4 )	6.8 ( 0.0 ~ 57.3 )
	昭和63年度	62年産員	2.7 ( 0.0 ~ 9.5 )	4.2 ( 0.0 ~ 14.9 )	3.5 ( 0.0 ~ 11.0 )	2.1 ( 0.4 ~ 8.8 )	1.0 ( 0.0 ~ 7.4 )	3.1 ( 0.0 ~ 14.9 )
	昭和62年度	61年産員	6.6 ( 0.0 ~ 20.6 )	6.2 ( 0.0 ~ 17.6 )	5.2 ( 0.0 ~ 25.8 )	3.0 ( 0.0 ~ 10.3 )	2.1 ( 0.0 ~ 7.2 )	4.9 ( 0.0 ~ 25.8 )
昭和61年度	60年産員	2.7 ( 0.0 ~ 7.5 )	1.2 ( 0.0 ~ 6.1 )	4.6 ( 0.0 ~ 11.0 )	3.8 ( 0.0 ~ 8.9 )	0.3 ( 0.0 ~ 4.5 )	3.4 ( 0.0 ~ 11.0 )	
昭和60年度	59年産員	5.5 ( 0.0 ~ 37.2 )	1.8 ( 0.0 ~ 17.5 )	1.5 ( 0.0 ~ 4.8 )	1.8 ( 0.0 ~ 6.8 )	1.8 ( 0.0 ~ 13.8 )	2.2 ( 0.0 ~ 37.2 )	
昭和59年度	58年産員	2.1 ( 0.0 ~ 11.4 )	2.3 ( 0.0 ~ 10.6 )	2.2 ( 0.0 ~ 38.4 )	1.8 ( 0.0 ~ 11.5 )	1.7 ( 0.0 ~ 12.1 )	2.2 ( 0.0 ~ 43.8 )	
昭和58年度	57年産員	2.1 ( 0.0 ~ 12.4 )	2.2 ( 0.0 ~ 15.1 )	4.0 ( 0.0 ~ 43.8 )	4.2 ( 0.0 ~ 22.3 )	1.1 ( 0.0 ~ 7.6 )	3.1 ( 0.0 ~ 43.8 )	
昭和57年度	56年産員	1.8 ( 0.0 ~ 67.0 )	0.8 ( 0.0 ~ 8.2 )	1.2 ( 0.0 ~ 7.1 )	0.7 ( 0.0 ~ 2.6 )	0.0 ( 0.0 ~ 2.0 )	1.0 ( 0.0 ~ 67.0 )	
昭和56年度	55年産員	5.5 ( 0.0 ~ 36.7 )	3.0 ( 0.0 ~ 43.5 )	1.8 ( 0.0 ~ 17.7 )	1.0 ( 0.0 ~ 3.8 )	0.5 ( 0.0 ~ 2.1 )	2.3 ( 0.0 ~ 36.7 )	
昭和55年度	54年産員	0.2 ( 0.0 ~ 3.2 )	12.3 ( 0.0 ~ 43.5 )	3.5 ( 0.0 ~ 46.0 )	0.1 ( 0.0 ~ 1.4 )	0.3 ( 0.0 ~ 2.8 )	2.4 ( 0.0 ~ 46.0 )	
昭和54年度	53年産員	0.8 ( 0.0 ~ 7.0 )	1.2 ( 0.0 ~ 10.0 )	1.5 ( 0.0 ~ 36.0 )	4.9 ( 0.0 ~ 17.0 )	1.6 ( 0.0 ~ 26.0 )	1.7 ( 0.0 ~ 36.0 )	
昭和53年度	52年産員	12.0 ( 0.0 ~ 57.0 )	4.0 ( 0.0 ~ 30.0 )	6.0 ( 0.0 ~ 69.0 )	0.2 ( 0.0 ~ 0.6 )	5.0 ( 0.0 ~ 17.0 )	6.0 ( 0.0 ~ 69.0 )	
地区別内訳		外ヶ浜町・蓬田村	後潟・青森市	平内町	野辺地町・横浜町	むつ市・川内町 ・脇野沢村		

付表1-2. 春季実態調査における異常員出現率の年度別推移

区分	調査年度	調査対象員	上磯地区	青森地区	平内地区	上北地区	下北地区	全湾平均
異常員出現率 (%)	平成30年度	29年産員	10.5 ( 4.2 ~ 17.6 )	17.5 ( 4.0 ~ 47.2 )	12.0 ( 7.5 ~ 22.4 )	5.8 ( 1.5 ~ 11.6 )	1.3 ( 0.0 ~ 4.5 )	10.9 ( 0.0 ~ 47.2 )
	平成29年度	28年産員	22.5 ( 4.3 ~ 41.7 )	32.3 ( 0.0 ~ 89.5 )	9.5 ( 2.2 ~ 37.7 )	3.4 ( 0.3 ~ 7.6 )	2.0 ( 0.0 ~ 6.6 )	12.9 ( 0.0 ~ 89.5 )
	平成28年度	27年産員	4.1 ( 0.6 ~ 9.2 )	7.4 ( 0.0 ~ 20.5 )	1.8 ( 0.7 ~ 4.0 )	2.4 ( 0.0 ~ 5.6 )	0.1 ( 0.0 ~ 0.4 )	1.4 ( 0.0 ~ 20.5 )
	平成27年度	26年産員	0.4 ( 0.0 ~ 1.0 )	2.4 ( 0.0 ~ 6.2 )	1.8 ( 0.3 ~ 3.3 )	0.1 ( 0.0 ~ 0.2 )	0.1 ( 0.0 ~ 0.2 )	1.4 ( 0.0 ~ 6.2 )
	平成26年度	25年産員	1.1 ( 0.0 ~ 2.9 )	0.9 ( 0.0 ~ 2.0 )	0.1 ( 0.0 ~ 0.3 )	0.5 ( 0.0 ~ 1.3 )	0.5 ( 0.0 ~ 1.0 )	0.4 ( 0.0 ~ 2.9 )
	平成25年度	24年産員	2.9 ( 0.0 ~ 7.0 )	2.7 ( 0.0 ~ 3.8 )	2.2 ( 0.9 ~ 4.8 )	0.1 ( 0.0 ~ 0.2 )	0.3 ( 0.0 ~ 1.0 )	2.1 ( 0.0 ~ 7.0 )
	平成24年度	23年産員	0.9 ( 0.0 ~ 1.7 )	1.4 ( 0.0 ~ 3.1 )	1.0 ( 0.0 ~ 2.8 )	0.3 ( 0.0 ~ 0.6 )	0.6 ( 0.0 ~ 1.5 )	0.9 ( 0.0 ~ 3.1 )
	平成23年度	22年産員	0.5 ( 0.0 ~ 1.0 )	0.8 ( 0.0 ~ 2.6 )	2.3 ( 0.0 ~ 4.0 )	0.9 ( 0.8 ~ 1.0 )	1.3 ( 0.9 ~ 1.8 )	1.6 ( 0.0 ~ 4.0 )
	平成22年度	21年産員	1.0 ( 0.2 ~ 1.4 )	7.1 ( 0.0 ~ 20.3 )	2.5 ( 1.8 ~ 4.1 )	3.3 ( 0.6 ~ 1.0 )	5.2 ( 0.0 ~ 10.0 )	4.0 ( 0.0 ~ 20.3 )
	平成21年度	20年産員	1.1 ( 0.9 ~ 1.3 )	3.4 ( 0.0 ~ 13.7 )	5.2 ( 0.7 ~ 18.1 )	3.0 ( 0.9 ~ 5.0 )	0.7 ( 0.0 ~ 2.0 )	3.6 ( 0.0 ~ 18.1 )
	平成20年度	19年産員	2.9 ( 1.8 ~ 3.7 )	2.1 ( 0.0 ~ 9.2 )	1.1 ( 0.0 ~ 2.9 )	0.9 ( 0.0 ~ 1.8 )	0.7 ( 0.0 ~ 1.0 )	1.5 ( 0.0 ~ 9.2 )
	平成19年度	18年産員	3.2 ( 1.8 ~ 4.7 )	1.7 ( 0.0 ~ 20.2 )	2.5 ( 0.0 ~ 7.9 )	4.1 ( 0.3 ~ 8.0 )	0.9 ( 0.0 ~ 1.6 )	2.5 ( 0.0 ~ 8.0 )
	平成18年度	17年産員	2.5 ( 0.6 ~ 3.9 )	0.5 ( 0.0 ~ 2.0 )	0.4 ( 0.0 ~ 1.4 )	0.4 ( 0.0 ~ 0.9 )	0.1 ( 0.0 ~ 0.3 )	0.6 ( 0.0 ~ 3.9 )
	平成17年度	16年産員	3.6 ( 2.7 ~ 3.7 )	3.8 ( 0.0 ~ 6.7 )	1.4 ( 0.5 ~ 2.5 )	10.6 ( 9.9 ~ 10.9 )	13.8 ( 0.0 ~ 6.0 )	4.1 ( 0.0 ~ 10.5 )
	平成16年度	15年産員	5.9 ( 1.7 ~ 15.8 )	4.0 ( 1.7 ~ 6.8 )	2.7 ( 0.0 ~ 6.7 )	1.1 ( 2.2 ~ 2.6 )	2.5 ( 1.0 ~ 11.3 )	4.3 ( 0.0 ~ 11.3 )
	平成15年度	14年産員	3.2 ( 0.0 ~ 8.6 )	12.3 ( 0.0 ~ 25.9 )	2.7 ( 0.3 ~ 4.9 )	0.6 ( 0.4 ~ 0.8 )	30.2 ( 6.0 ~ 74.4 )	5.2 ( 0.0 ~ 74.4 )
	平成14年度	13年産員	5.3 ( 0.0 ~ 2.3 )	0.4 ( 0.0 ~ 1.2 )	2.2 ( 0.0 ~ 3.8 )	1.1 ( 0.6 ~ 1.5 )	4.7 ( 0.0 ~ 15.2 )	2.7 ( 0.0 ~ 15.2 )
	平成13年度	12年産員	1.9 ( 0.9 ~ 3.1 )	0.6 ( 0.0 ~ 2.4 )	1.8 ( 0.8 ~ 7.6 )	1.0 ( 0.0 ~ 1.8 )	0.0 ( 0.0 ~ 0.0 )	1.2 ( 0.0 ~ 7.6 )
	平成12年度	11年産員	2.8 ( 0.3 ~ 5.0 )	0.9 ( 0.0 ~ 2.0 )	4.1 ( 0.8 ~ 12.7 )	0.0 ( 0.0 ~ 0.0 )	0.1 ( 0.0 ~ 0.3 )	2.2 ( 0.0 ~ 12.7 )
	平成11年度	10年産員	0.2 ( 0.0 ~ 0.7 )	0.7 ( 0.0 ~ 2.0 )	3.0 ( 0.0 ~ 10.8 )	9.4 ( 4.0 ~ 14.0 )	1.8 ( 0.0 ~ 14.0 )	2.9 ( 0.0 ~ 14.0 )
	平成10年度	9年産員	3.7 ( 1.4 ~ 5.6 )	1.0 ( 0.0 ~ 4.0 )	0.9 ( 0.0 ~ 1.6 )	2.2 ( 1.5 ~ 2.7 )	0.8 ( 0.1 ~ 1.4 )	1.3 ( 0.0 ~ 5.6 )
	平成9年度	8年産員	3.0 ( 0.8 ~ 5.0 )	0.4 ( 0.0 ~ 3.0 )	2.3 ( 0.5 ~ 6.2 )	7.6 ( 5.7 ~ 9.9 )	6.4 ( 2.7 ~ 8.3 )	3.6 ( 0.0 ~ 9.9 )
	平成8年度	7年産員	2.2 ( 0.1 ~ 4.8 )	0.4 ( 0.0 ~ 8.0 )	2.3 ( 0.0 ~ 21.0 )	1.2 ( 1.0 ~ 1.5 )	7.0 ( 1.0 ~ 26.0 )	2.6 ( 0.0 ~ 26.0 )
	平成7年度	6年産員	1.3 ( 1.2 ~ 1.4 )	0.2 ( 0.0 ~ 1.0 )	2.4 ( 0.5 ~ 7.3 )	3.5 ( 3.3 ~ 3.8 )	1.4 ( 0.7 ~ 2.1 )	1.9 ( 0.0 ~ 7.3 )
	平成6年度	5年産員	5.7 ( 3.2 ~ 10.0 )	5.7 ( 0.0 ~ 27.0 )	7.5 ( 2.7 ~ 16.0 )	2.8 ( 2.7 ~ 2.9 )	1.8 ( 0.0 ~ 6.1 )	5.8 ( 0.0 ~ 27.0 )
	平成5年度	4年産員	2.0 ( 1.0 ~ 3.6 )	4.3 ( 1.0 ~ 10.1 )	3.9 ( 0.7 ~ 6.0 )	17.4 ( 9.6 ~ 25.1 )	8.8 ( 3.0 ~ 22.4 )	6.8 ( 1.0 ~ 25.1 )
	平成4年度	3年産員	4.3 ( 3.1 ~ 8.0 )	7.0 ( 0.0 ~ 38.1 )	5.0 ( 2.3 ~ 10.3 )	12.9 ( 11.8 ~ 14.3 )	12.7 ( 1.4 ~ 32.0 )	6.9 ( 0.0 ~ 38.1 )
	平成3年度	2年産員	1.6 ( 0.0 ~ 3.7 )	1.1 ( 0.0 ~ 3.0 )	1.3 ( 0.0 ~ 3.2 )	1.6 ( 0.4 ~ 2.2 )	0.4 ( 0.0 ~ 2.0 )	1.4 ( 0.0 ~ 3.2 )
	平成2年度	元年産員	10.7 ( 3.0 ~ 22.8 )	6.3 ( 4.8 ~ 11.6 )	6.2 ( 3.7 ~ 8.6 )	11.9 ( 5.2 ~ 19.3 )	15.8 ( 0.0 ~ 23.0 )	8.3 ( 0.0 ~ 23.0 )
	平成元年度	63年産員	41.4 ( 2.0 ~ 78.0 )	46.5 ( 6.0 ~ 92.0 )	20.1 ( 0.0 ~ 88.0 )	23.0 ( 6.0 ~ 86.0 )	18.7 ( 0.0 ~ 88.0 )	26.5 ( 0.0 ~ 92.0 )
	昭和63年度	62年産員	10.9 ( 0.0 ~ 42.0 )	25.9 ( 0.0 ~ 70.0 )	6.5 ( 0.0 ~ 38.0 )	9.0 ( 2.0 ~ 20.0 )	2.0 ( 0.0 ~ 12.0 )	10.3 ( 0.0 ~ 70.0 )
	昭和62年度	61年産員	4.7 ( 0.0 ~ 16.0 )	5.5 ( 0.0 ~ 20.0 )	4.8 ( 0.0 ~ 36.0 )	3.0 ( 0.0 ~ 8.0 )	2.4 ( 0.0 ~ 12.0 )	4.4 ( 0.0 ~ 36.0 )
昭和61年度	60年産員	2.0 ( 0.0 ~ 6.0 )	2.1 ( 0.0 ~ 32.0 )	2.7 ( 0.0 ~ 14.0 )	2.1 ( 0.0 ~ 6.0 )	1.4 ( 0.0 ~ 8.0 )	2.3 ( 0.0 ~ 32.0 )	
昭和60年度	59年産員	5.1 ( 0.0 ~ 44.0 )	2.8 ( 0.0 ~ 8.0 )	1.9 ( 0.0 ~ 12.0 )	2.0 ( 0.0 ~ 8.0 )	4.5 ( 0.0 ~ 14.0 )	2.7 ( 0.0 ~ 44.0 )	
昭和59年度	58年産員	4.3 ( 0.0 ~ 48.0 )	3.0 ( 0.0 ~ 25.0 )	2.6 ( 0.0 ~ 24.0 )	9.8 ( 0.0 ~ 38.0 )	3.5 ( 0.0 ~ 26.0 )	3.8 ( 0.0 ~ 48.0 )	
昭和58年度	57年産員	2.4 ( 0.0 ~ 22.0 )	4.7 ( 0.0 ~ 58.0 )	5.4 ( 0.0 ~ 58.0 )	5.5 ( 0.0 ~ 14.0 )	1.6 ( 0.0 ~ 24.0 )	4.4 ( 0.0 ~ 58.0 )	
昭和57年度	56年産員	5.1 ( 0.0 ~ 50.0 )	2.0 ( 0.0 ~ 30.0 )	1.3 ( 0.0 ~ 8.0 )	1.1 ( 0.0 ~ 16.0 )	2.8 ( 0.0 ~ 10.0 )	1.9 ( 0.0 ~ 50.0 )	
昭和56年度	55年産員	17.8 ( 0.0 ~ 92.0 )	15.3 ( 0.0 ~ 68.0 )	4.0 ( 0.0 ~ 64.0 )	5.8 ( 0.0 ~ 22.0 )	6.3 ( 0.0 ~ 21.2 )	8.3 ( 0.0 ~ 92.0 )	
昭和55年度	54年産員	4.5 ( 0.0 ~ 20.0 )	22.6 ( 0.0 ~ 72.0 )	8.9 ( 0.0 ~ 40.0 )	3.0 ( 0.0 ~ 22.0 )	2.3 ( 0.0 ~ 22.0 )	6.6 ( 0.0 ~ 72.0 )	
昭和54年度	53年産員	5.9 ( 0.0 ~ 62.0 )	12.0 ( 0.0 ~ 34.0 )	3.0 ( 0.0 ~ 80.0 )	5.4 ( 0.0 ~ 24.0 )	5.6 ( 0.0 ~ 80.0 )	5.6 ( 0.0 ~ 80.0 )	
昭和53年度	52年産員	23.0 ( 0.0 ~ 100.0 )	14.0 ( 0.0 ~ 94.0 )	13.0 ( 0.0 ~ 86.0 )	3.0 ( 0.0 ~ 8.0 )	13.0 ( 0.0 ~ 61.0 )	14.6 ( 0.0 ~ 100.0 )	
地区別内訳			外ヶ浜町・蓬田村	後潟・青森市	平内町	野辺地町・横浜町	むつ市・川内町 ・脇野沢村	

付表2-1. 平成30年度春季実態調査結果（組合・養殖方法別）

漁協・支所	養殖方法 の区分	調査 連数	へい死率 (%)	異常貝出現率 (%)	ポリドラ異常貝 出現率(%)	殻長 (cm)	全重量 (g)	軟体部 重量(g)	軟体部 指数	連間隔 (cm)	収容密度			
											(枚/段)	(枚/連)	(枚/m)	
外ヶ浜 (平館)	パール 耳吊り 丸籠	4	7.8	9.8	0.5	7.5	41.9	17.3	41.2	77.7	18.5	211	275	
	計 平均	4	7.8	9.8	0.5	7.5	41.9	17.3	41.2	77.7	18.5	211	275	
外ヶ浜 (蟹田)	パール 耳吊り 丸籠	4	4.6	4.2	0.0	7.4	41.5	15.6	37.5	52.5	26.9	363	695	
	計 平均	4	4.6	4.2	0.0	7.4	41.5	15.6	37.5	52.5	26.9	363	695	
蓬田村	パール 耳吊り 丸籠	4	8.9	17.6	0.0	7.7	49.4	19.3	39.0	23.1	27.4	274	1,199	
	計 平均	4	8.9	17.6	0.0	7.7	49.4	19.3	39.0	23.1	27.4	274	1,199	
後 潟	パール 耳吊り 丸籠	4	4.0	8.0	0.0	8.4	61.5	22.4	36.4	38.0	21.5	215	572	
	計 平均	4	4.0	8.0	0.0	8.4	61.5	22.4	36.4	38.0	21.5	215	572	
青 森 市	奥内	パール 耳吊り 丸籠	4	2.4	10.0	0.1	8.3	62.5	27.0	43.1	28.6	16.9	150	539
		計 平均	4	2.4	10.0	0.1	8.3	62.5	27.0	43.1	28.6	16.9	150	539
	油川	パール 耳吊り 丸籠	2	4.5	32.0	0.0	7.5	50.3	21.0	41.7	20.0	22.1	221	1,103
		計 平均	2	4.5	32.0	0.0	7.5	50.3	21.0	41.7	20.0	22.1	221	1,103
	青森	パール 耳吊り 丸籠	2	4.5	47.2	0.0	7.3	44.0	16.3	37.2	40.0	16.8	134	335
		計 平均	2	4.5	47.2	0.0	7.3	44.0	16.3	37.2	40.0	16.8	134	335
	造道	パール 耳吊り 丸籠	1	2.5	4.0	0.0	8.1	58.9	24.5	41.6	30.0	19.8	198	660
		計	1	2.7	4.0	0.0	7.5	45.6	19.0	41.7	60.0	25.5	255	425
		平均	2	2.6	4.0	0.0	8.0	57.2	23.8	41.6	33.9	20.5	205	629
	原別	パール 耳吊り 丸籠	2	1.9	5.9	0.0	7.3	43.6	17.0	38.9	21.5	29.3	322	1,502
		計 平均	2	1.9	5.9	0.0	7.3	43.6	17.0	38.9	21.5	29.3	322	1,502
	野内	パール 耳吊り 丸籠	2	0.6	4.5	0.0	8.3	59.8	23.0	38.5	30.0	22.2	178	593
		計 平均	2	0.6	4.5	0.0	8.3	59.8	23.0	38.5	30.0	22.2	178	593
	久栗坂	パール 耳吊り 丸籠	2	13.2	28.2	0.0	8.0	53.1	22.4	42.1	27.8	17.3	166	595
		計 平均	2	13.2	28.2	0.0	8.0	53.1	22.4	42.1	27.8	17.3	166	595
	小 計	パール 耳吊り 丸籠	15	5.5	16.1	0.0	7.9	54.5	22.5	41.1	28.5	19.9	192	716
計		1	2.7	4.0	0.0	7.5	45.6	19.0	41.7	60.0	25.5	255	425	
平均		16	5.4	15.7	0.0	7.9	54.2	22.4	41.1	29.7	20.1	194	705	

付表2-2. 平成30年度春季実態調査結果（組合・養殖方法別）（続き）

漁協・支所	養殖方法の区分	調査連数	へい死率 (%)	異常員出現率 (%)	ポリドラ異常員出現率 (%)	殻長 (cm)	全重量 (g)	軟体部重量 (g)	軟体部指数	連間隔 (cm)	収容密度			
											(枚/段)	(枚/連)	(枚/m)	
平	土屋	パール	4	7.2	22.4	0.3	7.5	48.5	19.6	40.3	15.1	18.7	187	1,316
		耳吊り丸籠計	4											
	平均		7.2	22.4	0.3	7.5	48.5	19.6	40.3	15.1	18.7	187	1,316	
	茂浦	パール	5	7.7	19.2	0.0	7.2	42.6	16.7	39.2	21.3	25.1	213	1,061
		耳吊り丸籠計	1	0.0	10.0	0.0	7.7	52.8	21.2	40.1	30.0		154	513
	平均	6	7.5	19.0	0.0	7.2	42.9	16.8	39.2	21.5	25.1	211	1,046	
	浦田	パール	6	1.0	7.1	0.0	7.3	39.4	14.7	37.1	17.2	24.4	209	1,322
		耳吊り丸籠計	6	1.7	8.0	0.0	7.6	48.0	19.6	40.9	19.1		174	1,011
	平均	12	1.3	7.5	0.0	7.5	43.0	16.8	38.7	18.0	24.4	194	1,192	
	東田沢	パール	6	6.9	12.1	0.0	7.5	46.0	18.5	40.2	27.4	22.7	182	663
		耳吊り丸籠計	3	0.5	4.5	0.0	7.5	50.4	20.9	41.4	26.1		141	573
	平均	9	4.9	9.7	0.0	7.5	47.4	19.3	40.6	27.0	15.6	169	635	
小湊	パール	4	1.7	9.1	0.0	7.5	46.6	18.1	38.7	27.5	19.1	176	644	
	耳吊り丸籠計	5	0.6	16.1	0.0	7.4	49.5	21.9	43.8	27.6		135	497	
平均	9	1.1	12.6	0.0	7.5	48.1	20.0	41.3	27.6	19.1	155	570		
清水川	パール	5	8.2	13.9	0.0	7.6	48.6	19.7	40.4	34.3	21.7	198	577	
	耳吊り丸籠計	5	2.5	2.8	0.0	7.8	57.2	22.8	39.9	33.2		159	480	
平均	10	5.3	8.3	0.0	7.7	52.9	21.3	40.1	33.8	21.7	178	528		
小計	パール	30	5.4	14.0	0.0	7.4	44.8	17.6	39.2	23.5	22.3	197	951	
	耳吊り丸籠計	20	1.5	8.4	0.0	7.6	51.7	21.5	41.5	27.0		154	636	
平均	50	4.0	12.0	0.0	7.5	47.2	19.0	40.0	24.7	22.3	182	842		
野辺地町	パール	6	1.4	11.6	0.2	7.8	54.0	21.5	39.8	52.4		171	336	
	耳吊り丸籠計	6												
平均	6	1.4	11.6	0.2	7.8	54.0	21.5	39.8	52.4	0.0	171	336		
横浜町	パール	1	1.8	2.0	0.0	6.8	35.2	14.1	39.9	40.0	17.0	170	425	
	耳吊り丸籠計	6	0.7	1.5	0.0	6.8	38.2	14.9	38.9	45.4		150	335	
平均	8	0.8	1.5	0.0	6.8	37.4	14.6	38.9	45.4	24.3	159	353		
むつ市	パール	3	1.0	5.5	0.0	6.2	28.2	15.0	54.2	43.8	20.8	167	387	
	耳吊り丸籠計	1	0.2	4.0	0.0	6.1	27.2	10.3	37.9	90.0	48.8	488	542	
平均	4	0.5	4.5	0.0	6.1	27.6	12.0	43.9	73.0	38.5	370	485		
川内町	パール	1	0.0	0.0	0.0	5.5	35.9	14.3	39.8	40.0	23.5	188	470	
	耳吊り丸籠計	5	0.0	0.0	0.0	5.5	38.0	15.8	41.5	47.2	13.9	139	302	
平均	6	0.0	0.0	0.0	5.5	37.3	15.3	40.9	44.9	17.0	155	356		
脇野沢村	パール	2	0.0	0.0	0.0	7.2	40.3	13.8	34.3	30.0	17.1	137	457	
	耳吊り丸籠計	1	1.0	0.0	0.0	7.4	47.3	16.7	35.3	45.0		160	356	
平均	4	0.4	0.0	0.0	7.5	49.9	15.4	30.9	60.0	16.2	162	270		
全湾	パール	68	5.6	13.0	0.0	7.5	47.0	18.6	39.4	30.2	22.8	224	859	
	耳吊り丸籠計	33	1.3	6.6	0.0	7.4	48.4	19.7	40.5	34.1		154	529	
平均	110	4.3	10.9	0.0	7.5	46.8	18.6	39.7	32.7	22.5	208	753		

付表3-1. 春季実態調査結果（パールネット）の推移

調査年度	へい 死率 (%)	異常貝 出現率 (%)	殻長 (cm)	全重量 (g) A	軟体部 重量(g) B	軟体部 指数 B/A	連間隔 (cm)	1段当りの 収容密度 (枚/段)	幹網1m当り の収容密度 (枚/m)
60	2.8	1.3	7.0	39.9	15.8	39.6	54.9	16	268
61	2.8	2.0	6.6	31.9	13.2	41.4	52.8	19	338
62	6.0	4.6	6.7	34.6	13.0	37.6	45.0	20	432
63	2.5	9.1	7.2	41.9	15.9	37.9	45.6	17	359
1	10.0	27.5	7.2	44.5	17.4	39.1	43.1	16	388
2	2.2	5.8	8.0	55.1	21.4	38.8	44.0	16	372
3	2.4	1.0	7.4	43.9	16.4	37.4	42.7	17	414
4	2.4	5.2	7.8	54.0	21.5	39.8	44.7	15	363
5	1.9	3.4	7.7	52.4	20.5	39.1	40.8	15	345
6	10.3	6.6	7.8	55.8	25.5	45.7	41.8	15	361
7	1.6	0.7	7.4	46.6	18.0	38.6	44.8	16	415
8	2.2	1.9	7.6	49.9	19.9	39.9	42.5	16	410
9	2.1	1.7	8.0	56.3	22.9	40.7	41.2	15	387
10	2.4	1.2	7.4	44.9	16.3	36.3	39.2	15	402
11	1.2	1.8	7.4	46.3	17.5	37.8	37.9	15	432
12	3.7	1.1	7.5	45.1	17.5	38.8	39.2	17	540
13	3.5	0.8	7.2	38.8	14.1	36.3	36.6	18	563
14	2.4	3.4	7.9	53.9	22.2	41.0	33.9	15	515
15	3.4	5.8	7.2	44.0	16.6	38.6	33.3	18	620
16	3.1	5.0	7.6	49.9	19.8	39.8	33.8	18	632
17	6.8	3.0	7.3	42.6	16.1	37.6	31.5	18	600
18	25.6	0.6	6.6	28.8	10.8	37.5	29.6	23	767
19	12.9	1.5	7.6	46.6	19.5	41.5	25.1	18	740
20	3.7	1.5	7.2	36.9	13.4	36.3	29.8	22	805
21	5.1	4.0	8.0	55.0	22.2	40.2	35.1	18	606
22	10.2	4.8	7.4	42.4	16.8	39.4	35.5	21	665
23	5.2	1.7	6.8	34.0	12.3	35.9	31.4	18	536
24	6.7	1.0	6.8	33.0	12.0	36.3	42.4	21	610
25	19.0	2.6	6.6	32.5	13.2	40.4	41.4	22	601
26	5.2	0.5	6.4	27.9	10.6	38.0	32.3	21	773
27	6.1	1.4	7.5	44.5	17.4	39.2	34.2	22	753
28	5.1	1.7	8.0	58.4	24.8	42.3	29.9	22	892
29	11.8	16.7	6.9	38.7	15.7	38.5	31.8	22	815
30	5.6	13.0	7.5	47.0	18.6	39.4	30.2	23	859
平年値*	5.8	4.0	7.3	44.0	17.3	39.0	38.4	18	537

\*平年値は昭和60年から平成29年の平均値

付表3-2. 春季実態調査結果（耳吊り）の推移

調査年度	へい 死率 (%)	異常貝 出現率 (%)	殻長 (cm)	全重量 (g) A	軟体部 重量(g) B	軟体部 指数 B/A	連間隔 (cm)	1連当りの 収容密度 (枚/連)	幹綱1m当り の収容密度 (枚/m)
60	2.0	2.2	7.1	46.3	19.4	41.9	58.5	154	277
61	4.7	2.9	6.8	38.3	17.1	44.6	56.5	197	331
62	4.3	4.2	6.7	36.3	13.3	36.6	50.0	187	385
63	3.5	8.6	7.2	47.6	19.2	40.3	47.1	184	422
1	4.0	25.0	7.5	51.0	20.3	39.8	46.6	172	394
2	3.5	9.4	8.0	60.5	23.4	38.7	45.7	168	411
3	4.5	1.7	7.4	47.4	18.4	38.8	42.6	176	455
4	2.6	7.6	8.0	58.2	22.8	39.2	41.1	194	518
5	2.4	8.8	7.1	51.8	19.8	38.2	37.0	156	444
6	14.9	4.6	7.9	59.3	23.3	39.3	39.9	171	485
7	3.1	3.2	7.8	57.3	22.1	38.6	43.6	159	451
8	2.5	2.8	7.8	59.0	22.5	38.1	40.9	164	466
9	2.2	4.5	8.4	72.8	30.3	41.6	42.2	159	411
10	2.2	1.5	7.5	52.0	17.2	33.1	36.7	160	495
11	1.6	5.9	7.3	49.0	17.5	35.7	35.8	163	507
12	4.8	3.5	7.6	50.6	18.7	37.0	36.5	155	485
13	6.9	1.9	7.4	45.4	17.2	38.0	32.4	172	605
14	1.9	1.6	7.8	59.3	24.8	41.8	30.3	163	669
15	4.6	3.2	7.5	51.3	20.2	39.4	30.3	156	579
16	1.8	3.3	8.0	59.5	23.2	39.1	31.3	157	591
17	2.6	5.1	7.3	44.2	15.9	35.9	36.1	161	510
18	6.2	0.5	6.7	33.4	12.5	37.6	31.7	166	597
19	1.9	4.6	7.6	50.0	20.6	41.0	32.8	167	586
20	1.4	1.4	7.4	45.6	16.9	37.0	31.4	163	581
21	6.7	2.7	8.1	63.2	25.7	40.6	29.4	167	760
22	3.1	2.0	7.6	49.8	19.6	39.3	31.9	162	579
23	2.8	1.4	6.9	37.5	13.9	36.7	44.3	151	371
24	1.6	0.5	7.0	38.8	14.4	37.2	39.1	162	507
25	5.3	0.9	6.5	31.6	12.0	37.7	37.9	158	491
26	3.2	0.1	6.6	31.4	12.1	38.3	31.9	161	594
27	3.3	1.9	7.6	52.0	20.8	40.0	29.9	161	629
28	3.8	0.7	8.1	65.5	26.9	41.1	32.8	165	624
29	1.4	5.2	7.4	45.5	18.3	40.0	34.2	159	512
30	1.3	6.6	7.4	48.4	19.7	40.5	34.1	154	529
平年値*	3.7	4.0	7.4	49.7	19.4	38.9	38.4	166	507

\*平年値は昭和60年から平成29年の平均値

付表3-3. 春季実態調査結果（丸籠）の推移

調査年度	へい 死率 (%)	異常貝 出現率 (%)	殻長 (cm)	全重量 (g) A	軟体部 重量(g) B	軟体部 指数 B/A	連間隔 (cm)	1段当りの 収容密度 (枚/段)	幹綱1m当り の収容密度 (枚/m)
60	1.6	6.6	6.7	36.9	14.8	40.1	70.2	16	241
61	1.6	1.5	6.6	31.2	14.1	45.2	72.4	21	282
62	4.5	4.6	6.7	35.0	12.6	36.0	64.0	20	301
63	3.1	19.3	6.8	39.2	16.0	40.8	65.9	21	362
1	8.0	32.2	7.2	44.6	17.5	39.2	58.6	21	371
2	1.7	17.6	7.6	49.9	19.0	38.1	68.3	17	257
3	1.2	2.4	7.0	36.9	13.9	37.7	62.5	17	275
4	1.3	14.6	7.4	44.6	17.2	38.6	58.5	19	347
5	3.2	17.8	7.1	40.5	16.3	40.2	51.7	17	340
6	5.8	6.3	7.8	53.5	20.4	38.1	48.5	19	404
7	1.6	3.6	7.2	42.3	15.6	36.9	63.8	26	409
8	1.5	5.9	7.2	44.8	15.2	33.9	45.8	15	342
9	0.9	7.5	7.5	51.8	22.0	42.5	49.1	14	277
10	0.1	1.4	7.2	45.0	14.5	32.2	42.9	14	345
11	0.4	0.6	6.9	40.3	15.7	39.0	45.0	14	323
12	1.2	0.7	6.9	37.8	14.4	38.1	41.9	17	413
13	1.5	0.0	6.8	32.8	12.5	38.0	53.5	21	358
14	1.2	1.7	7.2	41.7	16.7	40.1	47.0	22	468
15	9.8	19.3	6.5	32.3	11.7	35.9	63.1	28	430
16	1.0	6.9	7.2	40.7	16.3	38.9	41.2	15	358
17	4.2	8.4	6.7	33.1	11.5	34.9	53.1	29	533
18	1.7	0.4	6.0	26.3	8.1	31.9	55.5	33	576
19	4.8	1.0	7.0	37.1	14.9	40.3	50.9	22	457
20	0.6	1.4	7.1	38.5	14.3	37.1	57.5	28	463
21	1.1	1.3	7.2	43.4	15.5	35.2	62.3	38	586
22	0.6	8.8	6.2	31.3	12.5	40.2	63.0	43	678
23	0.0	2.0	6.4	28.1	10.1	35.9	70.7	36	506
24	0.4	0.6	6.7	33.3	11.9	35.8	49.9	21	398
25	1.6	0.3	5.8	22.6	7.8	34.7	54.0	35	633
26	0.2	0.7	6.1	27.8	9.4	34.1	59.3	50	844
27	1.2	0.0	6.7	34.5	12.3	35.8	55.3	45	812
28	1.2	0.1	7.4	46.8	18.7	39.6	50.4	46	946
29	0.3	2.8	7.1	38.5	14.6	37.9	68.7	40	559
30	0.5	1.8	6.2	35.9	13.9	38.9	63.2	27	409
平年値*	2.1	6.0	6.9	38.3	14.5	37.7	56.9	25	451

\*平年値は昭和60年から平成29年の平均値

付表3-4. 春季実態調査結果（全体）の推移

調査年度	へい 死率 (%)	異常貝 出現率 (%)	殻長 (cm)	全重量 (g) A	軟体部 重量(g) B	軟体部 指数 B/A	連間隔 (cm)	幹綱 1 m 当り の収容密度 (枚/m)
60	2.2	2.3	6.9	41.3	16.7	40.4	59.9	264
61	3.4	2.3	6.7	33.9	14.8	43.7	59.1	321
62	4.9	4.4	6.7	35.2	13.0	36.9	50.0	391
63	3.1	10.3	7.1	43.5	17.1	39.3	49.3	379
1	6.8	26.5	7.3	47.0	18.5	39.4	46.2	389
2	2.9	8.3	7.9	56.5	21.5	38.1	47.6	374
3	3.3	1.4	7.3	44.5	16.9	38.0	44.3	431
4	2.3	6.9	7.8	54.0	21.3	39.4	45.5	407
5	2.2	6.8	7.5	50.0	19.9	39.8	40.7	377
6	12.0	5.8	7.9	57.1	22.7	39.8	41.3	412
7	2.2	1.9	7.5	50.3	19.4	38.6	45.7	428
8	2.3	2.6	7.6	53.2	20.3	38.2	42.1	428
9	2.0	3.6	8.1	62.9	26.0	41.3	42.6	384
10	2.2	1.3	7.4	48.3	16.6	34.4	38.2	443
11	1.3	3.3	7.3	46.9	17.4	37.1	38.5	453
12	4.1	2.2	7.5	47.2	17.9	37.9	38.1	505
13	4.6	1.2	7.2	40.9	15.1	37.0	35.7	571
14	2.1	2.3	7.8	56.2	23.3	41.4	32.7	599
15	4.2	5.2	7.3	46.8	18.0	38.8	33.3	593
16	2.4	4.3	7.8	53.8	21.2	39.5	33.1	601
17	5.1	4.0	7.3	42.8	15.8	36.8	34.2	563
18	19.1	0.6	6.6	30.0	11.2	37.3	31.3	710
19	9.0	2.5	7.5	47.2	19.6	41.3	28.9	676
20	2.6	1.5	7.3	40.7	15.0	36.6	32.0	690
21	5.4	3.6	8.0	56.9	23.0	40.1	34.4	648
22	7.6	4.0	7.4	44.5	17.6	39.4	35.2	637
23	4.4	1.6	6.8	34.7	12.6	36.1	36.5	491
24	5.3	0.9	6.9	34.3	12.5	36.5	42.0	578
25	14.7	2.1	6.6	31.9	12.7	39.5	40.9	573
26	4.5	0.4	6.4	28.8	11.0	38.0	33.3	727
27	4.8	1.4	7.4	45.4	17.7	39.0	35.0	727
28	4.5	1.4	8.0	59.2	24.9	41.8	32.2	832
29	8.4	12.9	7.0	40.7	16.5	39.0	33.6	718
30	4.3	10.9	7.5	46.8	18.6	39.7	32.7	753
平年値*	5.0	4.2	7.3	45.7	17.8	38.8	39.8	525

\*平年値は昭和60年から平成29年の平均値



付表4. 平成28年産貝養殖数量調査結果（平成30年4月30日時点）

漁協 支所		現在の保有枚数		販売数量				
		使用幹綱 総延長 (m)	成貝用 (万枚)	稚貝 (トン)	半成貝 (トン)	新貝 (トン)	成貝 (トン)	計 (トン)
外ヶ浜平館		14,400	50		3,050	89	872	4,011
外ヶ浜蟹田		14,520	3		4,365		532	4,897
蓬田村		3,600	83		2,328		1	2,329
後潟				2	1,223		177	1,402
青森市	奥内				3,403		19	3,422
	油川			0	1,955		116	2,071
	青森				112			112
	造道	400	4		207			207
	原別				776			776
	野内	4,050	93		346			346
久栗坂		5,550	95		1,880		94	1,974
小計		10,000	192	0	8,679	0	229	8,908
平内町	土屋	700	12	19	2,741	1,368	15	4,143
	茂浦	13,200	765	100	4,144	1,120	77	5,441
	浦田	16,000	648		5,303	3,491	437	9,231
	東田沢	8,400	167	2	3,855	1,291	211	5,359
	小湊	33,150	239		7,439	4,647	1,503	13,589
	清水川	43,700	1,136		1,454	1,722	1,658	4,834
小計		115,150	2,967	121	24,936	13,639	3,901	42,597
野辺地町		32,900	620	10	398	150	2,487	3,045
横浜町		32,600	872	120	228	312	4,323	4,983
むつ市		3,000	19	66	1,243		693	2,002
川内町		36,400	805	8	104		1,439	1,551
脇野沢村		3,800	43	239	242	822	186	1,489
合計		266,370	5,653	566	46,796	15,012	14,840	77,214

付表5. 平成29年産貝養殖数量調査結果（平成30年4月30日時点）

漁協 支所	養殖 経営体数 (経営体)	使用幹綱 総延長 (m)	地まき供出		移出(稚貝)		販売数量		現在の保有枚数				合計 (万枚)	
			数量 (万枚)	時期 (年月)	数量 (万枚)	販売先	稚貝 (トン)	半成貝 (トン)	半成貝用 (万枚)	新貝用 (万枚)	成貝用 (万枚)	小計 (万枚)		
外ヶ浜 平館	33	103,560						208	7,131	256	213	7,599	8,096	
外ヶ浜 蟹田	46	130,560						1,079	7,480	269	459	8,208	10,806	
蓬田村	47	113,600						2,325	8,313	0	0	8,313	13,022	
後潟	32	84,600					155	791	3,028		183	3,211	4,749	
青森市	奥内	44	187,800					1,502	9,471		106	9,577	11,981	
	油川	16	47,300					646	7,223		160	7,383	8,667	
	青森	5	7,200					39	302		4	306	395	
	造道	4	10,600					50	638		4	642	729	
	原別	10	11,700					205	1,393			1,393	1,864	
	野内	10	18,000					146	877		170	1,047	1,291	
	久栗坂	21	77,850					377	3,783		124	3,907	4,617	
小計	110	360,450	0		0		0	2,965	23,687	0	568	24,255	29,543	
平内町	土屋	35	71,900					22	664	3,786	2,170	33	5,989	7,403
	茂浦	56	148,600						1,414	3,308	3,036	566	6,910	10,205
	浦田	80	174,400						542	7,809	5,218	454	13,481	14,741
	東田沢	71	181,300	21	H30.4				491	3,305	2,835	1,000	7,140	8,345
	小湊	122	318,450						805	6,211	5,838	1,118	13,167	14,842
	清水川	101	167,700						297	3,515	3,260	1,411	8,186	8,747
小計	465	1,062,350	21		0		22	4,213	27,934	22,357	4,582	54,873	64,282	
野辺地町	65	104,850	1,856	H29.11				73	101	569	1,703	753	3,025	5,203
横浜町	75	284,600						122	19	194	1,186	9,064	10,444	10,821
むつ市	47	115,000	1,420	H30.4				8		2,644		826	3,470	4,919
川内町	50	84,200	440	H30.4						855		1,631	2,486	2,926
脇野沢村	31	63,300	63	H30.4	891	野牛・石持		186	7	522	1,330	236	2,088	3,471
合計	1,001	2,507,070	3,801		891			566	11,708	82,357	27,101	18,515	127,973	157,840

付表6. 平成30年産稚貝採取予定数量および利用計画

漁協・支所	採 取 計 画			利 用 計 画										地まき 利用率 (%)	
	養 殖 経営体数 (経営体)	採 苗 数 (万枚)	一人当り の採苗数 (万枚)	養 殖 漁業者数 (人)	養 殖 用				移 出 用 (万枚)	地 ま き 用					合 計 (万枚)
					半 成 貝 (万枚)	新 貝 (万枚)	成 貝 (万枚)	小 計 (万枚)		放流枚数 (万枚)	放流時期 (年月)	放流面積 (ヘクタール)	放流密度 (枚/㎡)		
外ヶ浜 平 館	33	8,417	255	33	8,798	399	120	9,317					9,317	0.0	
外ヶ浜 蟹 田	46	15,000	326	46	9,066	363	500	9,929					9,929	0.0	
蓬 田 村	47	5,000	106	47	4,500		500	5,000		360	H31.3	60	6.0	5,360	6.7
後 潟	30	3,211	107	33	3,028		183	3,211					3,211	0.0	
青 森 市	奥 内	44	20,000	455	44	16,000		120	16,120					16,120	0.0
	油 川	16	7,200	450	16	7,000		200	7,200					7,200	0.0
	青 森	2	600	300	5	400		2	402					402	0.0
	造 道	4	1,000	250	4	600		10	610					610	0.0
	原 別	10	4,500	450	10	2,000		6	2,006					2,006	0.0
	野 内	10	4,000	400	10	1,250		200	1,450					1,450	0.0
	久栗坂	18	8,470	471	21	5,520		130	5,650					5,650	0.0
小 計	104	45,770	440	110	32,770		668	33,438					33,438	0.0	
平 内 町	土 屋	35	10,000	286	35	7,000	2,800	200	10,000					10,000	0.0
	茂 浦	56	13,400	239	56	6,500	3,300	1,000	10,800					10,800	0.0
	浦 田	79	21,000	266	79	10,933	7,305	636	18,874					18,874	0.0
	東田沢	71	21,840	308	71	6,000	4,000	2,000	12,000					12,000	0.0
	小 湊	122	20,570	169	122	8,800	9,020	2,750	20,570					20,570	0.0
	清水川	101	20,000	198	101	7,000	6,000	1,300	14,300					14,300	0.0
	小 計	464	106,810	230	464	46,233	32,425	7,886	86,544		0		0	0.0	86,544
野辺地町	65	18,000	277	65	800	1,200	16,000	18,000		2,500	H30.11	600	4.2	20,500	12.2
横 浜 町	72	6,576	91	72	802	2,098	3,676	6,576						6,576	0.0
む つ 市	47	9,600	204	47	4,200		2,400	6,600		1,420	H31.4	260	5.5	8,020	17.7
川 内 町	50	4,300	86	50	492		2,664	3,156		444	H31.4	48	9.3	3,600	12.3
脇野沢村	30	3,750	125	30	900	1,700	400	3,000	750	70	H31.4	30	2.3	3,820	1.8
合 計	988	226,434	229	997	111,589	38,185	34,997	184,771	750	4,794		998	4.8	190,315	2.5