

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
(2024 年 5 月)

小谷健二・色川七瀬・遊佐貴志・木村郷・山内弘子・吉田雅範

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、1977 年 10 月以降、陸奥湾の各漁協が春秋の 2 回実施している調査のうち、2024 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¹⁾について、陸奥湾での生息状況を調査する。

材料と方法

1. 養殖貝成育状況調査

2024 年 5 月 20 日から 31 日にかけて陸奥湾沿岸にある 10 漁業協同組合のホタテガイ養殖経営体から約 5%に相当する 45 経営体を実無作為に抽出し、2023 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 か統から垂下された養殖資材(図 1、表 1)を各 1 連採取し、収容した貝が他の地区から移入したものか否かを聞き取りするとともに、各養殖施設で隣接して垂下されている 2 連を実無作為に 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 2023 年産貝は、2023 年夏季に貝殻に形成された障害輪のあるへい死貝とないへい死貝を区別し、それぞれのへい死貝の割合(以下、前者を

へい死率、後者を分散直後のへい死率と称す)を求めるとともに、生貝から実無作為に抽出した 50 個体について小谷ら²⁾及び小泉ら³⁾の方法に従って異常貝の有無を目視観察し、異常貝出現率を求めた。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。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 当たりの収容密度を求めた。以上の結果を 1985 年度から 2023 年度までの過去 39 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、パールネット及び丸籠について 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、耳吊りについては 1 連分のうち中央部の 10 段について、貝殻上に付着した個体数を計数した。

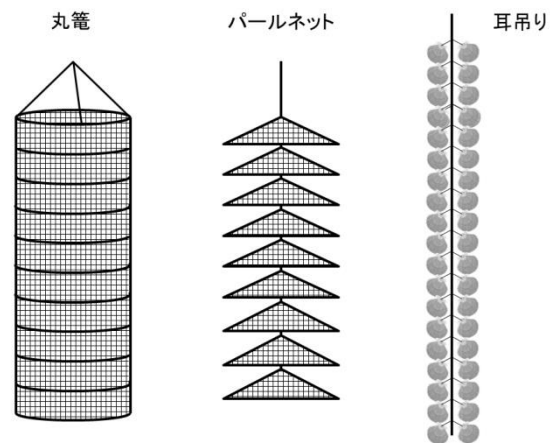


図 1. 養殖資材の模式図

表 1. 養殖資材別の調査連数

養殖資材	調査連数 ^{*1}
パールネット	62 (58)
耳吊り	19 (27)
丸籠	3 (5)
合計	84 (90)

^{*1}:()内は前年度の値

2. 養殖数量、稚貝採取及び利用計画調査

2024 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、2024 年 4 月 30 日における 2022 年産及び 2023 年産貝の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予定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、2024 年 4 月 30 日における 2024 年産貝の採苗予定数量及び利用計画数量を聞き取りした。

結果と考察

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 及び付表 1-1、1-2 に、漁協、支所及び養殖方法別の 2024 年度春季調査結果を付表 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 当たりの収容密度の推移を図 4～8 に示した。また、1985 年以降の養殖方法別の調査結果の推移を付表 3-1～3-4 に示した。

(1) へい死率

へい死率の全湾平均は 2.9%で平年値 4.9%並みであった。養殖方法別のへい死率は、パールネットが 3.1%、耳吊りが 2.4%、丸籠が 0.6%と各々の平年値 5.7%、3.4%、2.3%と比べ、パールネットが 2.6 ポイント、耳吊りが 1.0 ポイント、丸籠が 1.7 ポイント低かった。

漁協、支所及び養殖方法別のへい死率は、いずれも 10%未満であった。その他、養殖方法別の平年値を上回った地区を高い順に見ると、パールネットではむつ市、青森市久栗坂、平内町東田沢、平内町清水川、青森市奥内、蓬田村、平内町茂浦で各々 6.7%、6.4%、6.0%、5.2%、4.7%、4.3%、4.0%、耳吊りでは平内町浦田、平内町土屋で各々 4.2%、3.3%、丸籠では川内町で 0.7%であった。

分散直後のへい死率の推移を表 2 に示す。分散直後のへい死率は 25%と、過去 5 年と比べ高い値を示した。これは、稚貝分散時に生存していた稚貝が、長期間の夏季高水温の影響による疲弊から十分に体力を回復する前に稚貝分散作業による負荷を受けてへい死したこと、また、漁業者からの聞き取りにより、稚貝分散時に死貝を除去しきれず、生貝とともにパールネットに収容した事例が認められたことから、稚貝分散直後の死貝に分散前の死貝が含まれていたためと考えられる。

また、本調査の分散直後のへい死率を 10%未満、10～20%、20～30%、30～40%、40%以上の 5 つに区分し、各区分の直後のへい死率及び分散日の平均を求めた稚貝分散日別の分散直後のへい死率を図 3 に示す。直後のへい死率が高いサンプルは、分散日が早い傾向が認められた。夏季にホタテガイの生残に影響するほどの高水温とならなかった年の場合、稚貝分散が遅れるほど、稚貝の成長悪化、異常貝の増加によるへい死が発生することから、早めに分散作業を進める方が良いが、高水温年は、その影響により稚貝が疲弊していることから、体力の回復を待ってから稚貝分散を行うことが良いと考えられる。

表 2. 分散直後のへい死率の推移

調査年	2019	2020	2021	2022	2023	2024
へい死率(%)	5.5	4.4	7.7	6.9	4.7	25.0

(2) 異常貝出現率

異常貝出現率の全湾平均は 2.6%で平年値 4.4%並みであった。養殖方法別の異常貝出現率は、パールネットが 3.0%、耳吊りが 1.2%、丸籠が 0.3%と各々の平年値 4.2%、4.2%、5.9%と比べると、パールネットが 1.2 ポイント、耳吊りが 3.0 ポイント、丸籠が 5.6 ポイント低かった。

漁協、支所及び養殖方法別の異常貝出現率は、蓬田村のパールネットが 22.8%と 10%以上の値を示した。その他、養殖方法別の平年値を上回った地区を高い順に見ると、パールネットでは青森市奥内で 3.2%、耳吊りでは平内町土屋、平内町清水川、脇野沢村、横浜町で各々 2.0%、2.0%、2.0%、1.9%、丸籠ではむつ市で 0.5%であった。

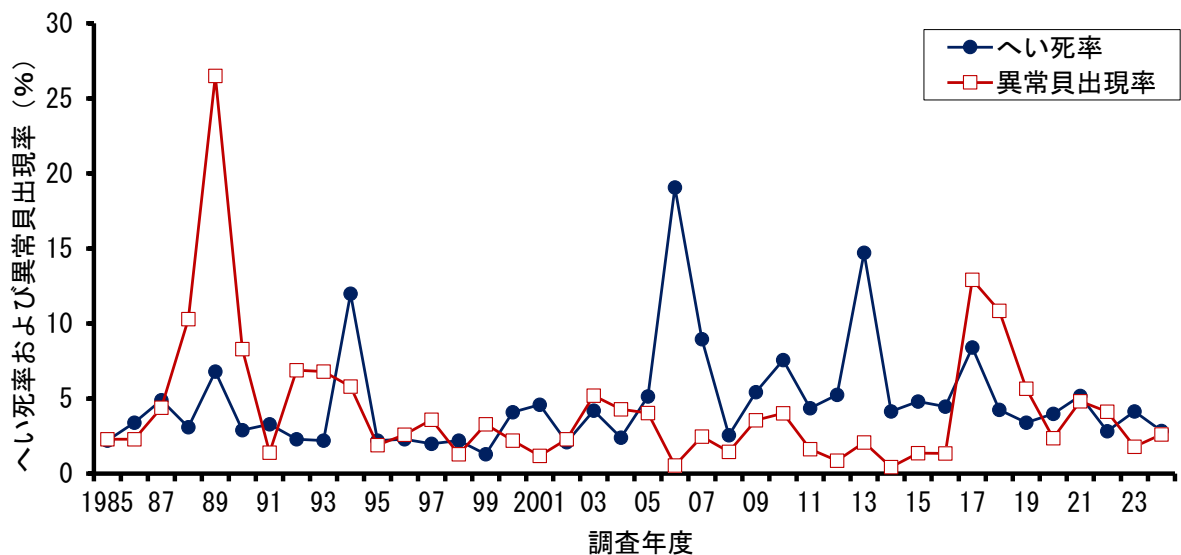


図 2. へい死率及び異常貝出現率(全湾平均)の推移

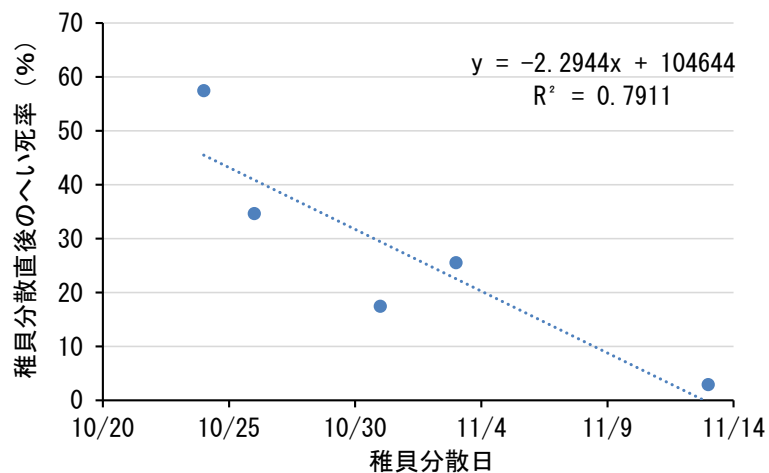


図 3. 稚貝分散日別の分散直後のへい死率

(3) 成長

殻長、全重量、軟体部重量、軟体部指数の全湾平均は、各々7.1cm、41.4g、16.0g、38.4 と、殻長では平年値 7.4cm よりやや小さく、その他では各々の平年値 46.2g、18.1g、38.9 並みだった。

養殖方法別の殻長と全重量の全湾平均は、パールネットが殻長 7.2cm、全重量 40.3g、耳吊りが殻長 7.0cm、全重量 48.2g、丸籠が殻長 6.2cm、全重量 40.2g だった。漁協、支所及び養殖方法別に見ると、最も高い値は、殻長が平館のパールネット及び平内町土屋の耳吊りで 7.8cm、全重量が平内町土屋の耳吊りで 54.9g であった。一方で、最も低い値は、殻長が脇野沢村のパールネットで 5.4cm、全重量が青森市久栗坂のパールネットで 27.0g だった。

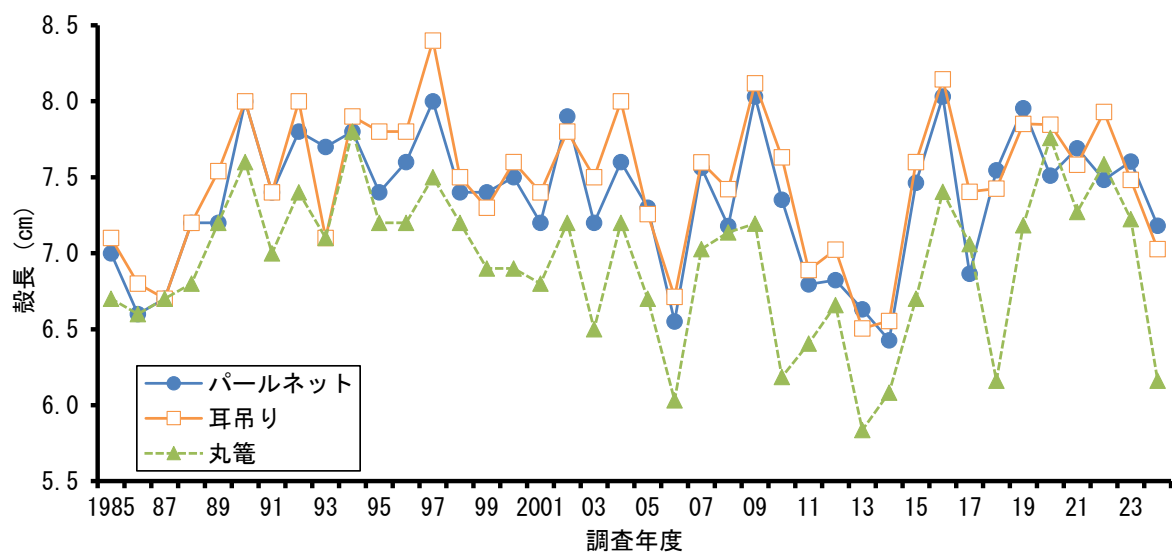


図 4. 養殖方法別殻長(全湾平均)の推移

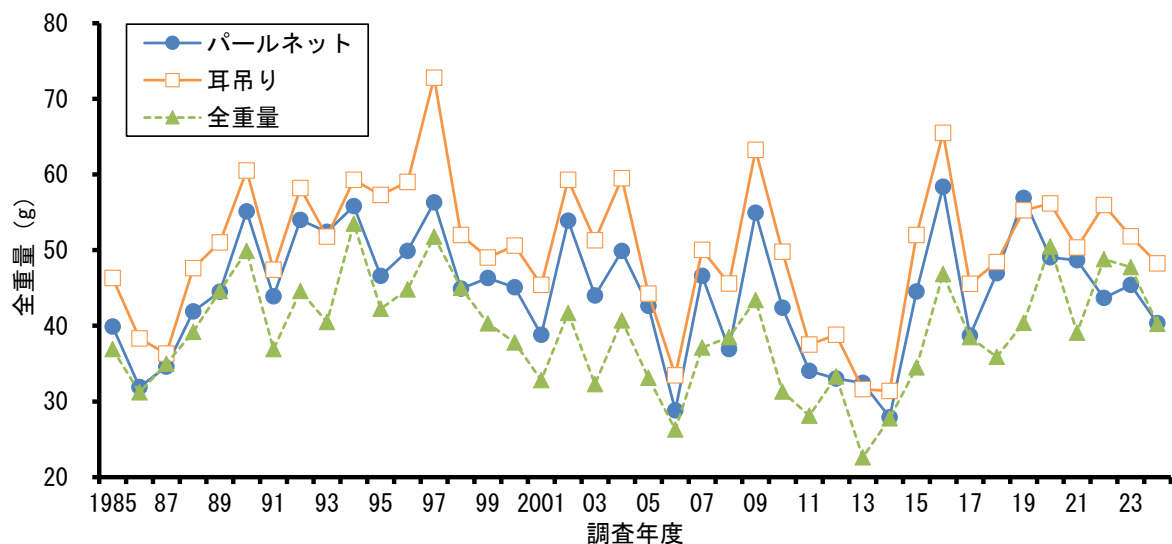


図 5. 養殖方法別全重量(全湾平均)の推移

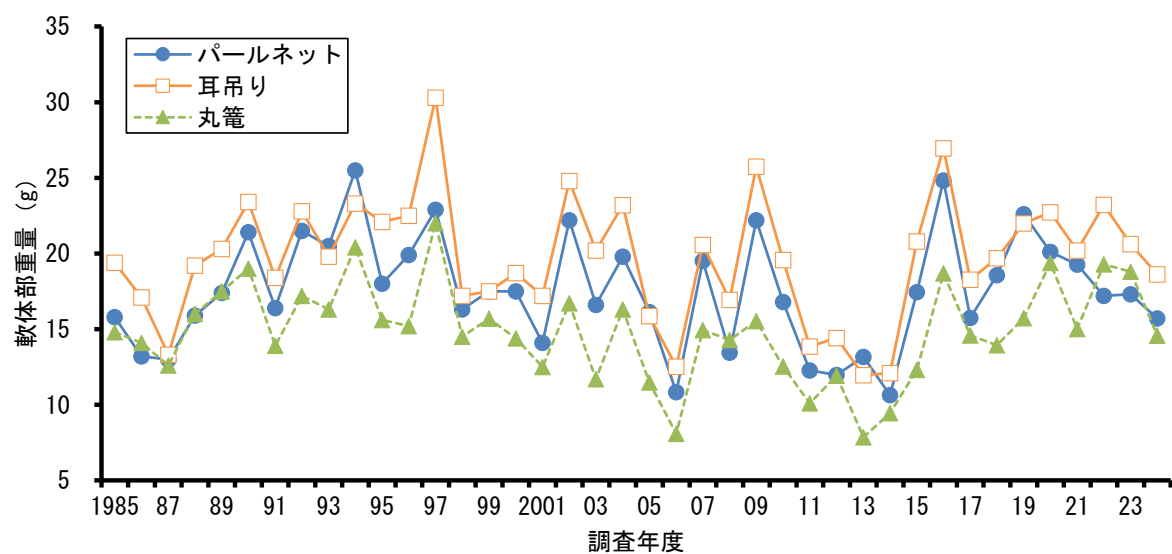


図 6. 養殖方法別軟体部重量(全湾平均)の推移

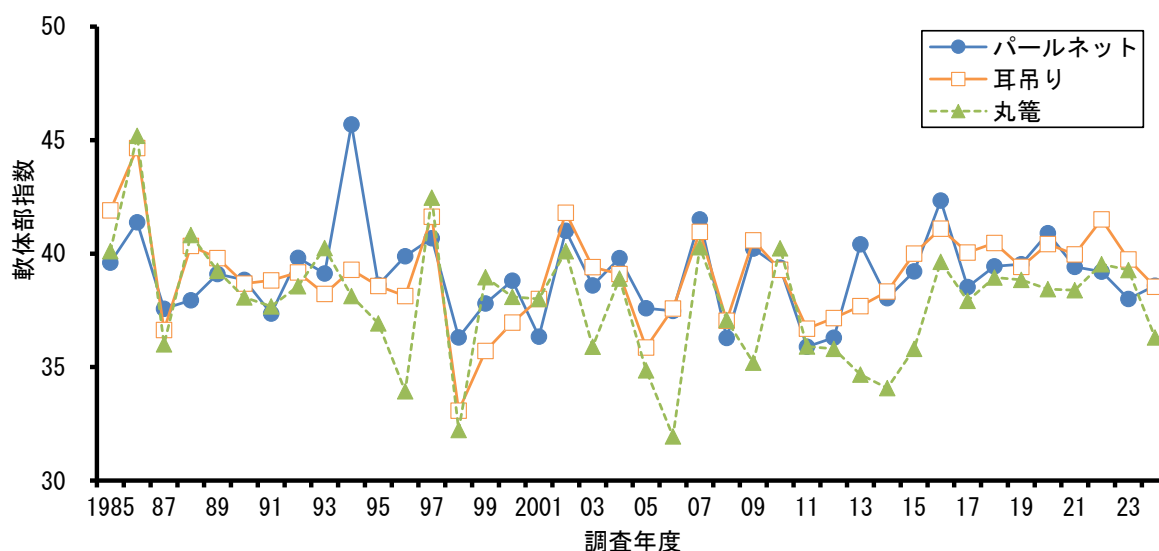


図 7. 養殖方法別軟体部指数(全湾平均)の推移

(4) 収容枚数

連間隔の全湾平均は 36.9cm で平年値 38.7cm 並みであった。

幹綱 1m 当たりの収容枚数の全湾平均は 602 枚/m と、平年値 554 枚/m と比べ 48 枚多かったものの、直近の 10 年間で最も少なかった。

養殖方法別の収容枚数は、パールネットが 604 枚/m、耳吊りが 579 枚/m、丸籠が 613 枚/m と各々の平年値 571 枚/m、513 枚/m、463 枚/m と比べ各々 33 枚、66 枚、150 枚多かった。漁協、支所及び養殖方法別では、平内町土屋の耳吊り及び浦田のパールネットがそれぞれ 1,267 枚/m、1,017 枚/m と 1,000 枚/m を超えていた。

連間隔は、2023 年より改善され、幹綱 1m 当たりの収容枚数は直近の 10 年間で最も少なかったものの、依然として平年値より多い状態が続いている。連間隔が狭く、1 つの養殖施設に垂下する養殖籠が増え、施設 1 か統の総重量が重くなると、浮玉の追加による浮力調整が難しくなることから、過剰浮力が生じ波浪や流れの影響を受けやすくなる。その影響でホタテガイが養殖籠に擦れたり、ホタテガイ同士の噛み合わせが生じたりして軟体部が損傷し、異常貝が出現する危険性が高くなる。また、1 段当たりの収容枚数が多い場合も、同様に異常貝の増加につながるリスクが高まることから、漁業者は連間隔や収容枚数の適正化を図る必要がある。

(5) 他地区からの稚貝移入の影響について

移入の有無別稚貝の測定結果を表 3 に示した。2023 年秋季調査における分散済み稚貝の測定結果では、採取時に他地区から移入した稚貝が 14 サンプルと少なかったものの、成長に差が見られなかった⁴⁾。また、今回の調査でも移入の有無による成長に差が見られなかったため、稚貝の移入時に昇温や乾燥に注意し、その後の養殖管理が適切であれば、生残や成長への影響は少なく、移入は有効であると考えられる。

表 3. 移入の有無別稚貝の測定結果

調査時期	移入の有無	サンプル数	へい死率 (%)	異常貝率 (%)	殻長 (cm)	全重量 (g)
2023年	無し	72	35.0	1.9	2.6	2.4
秋季	有り	14	30.0	4.4	2.6	2.3
2024年	無し	65	2.7	1.1	7.0	41.4
春季	有り	19	3.5	4.7	7.3	41.3

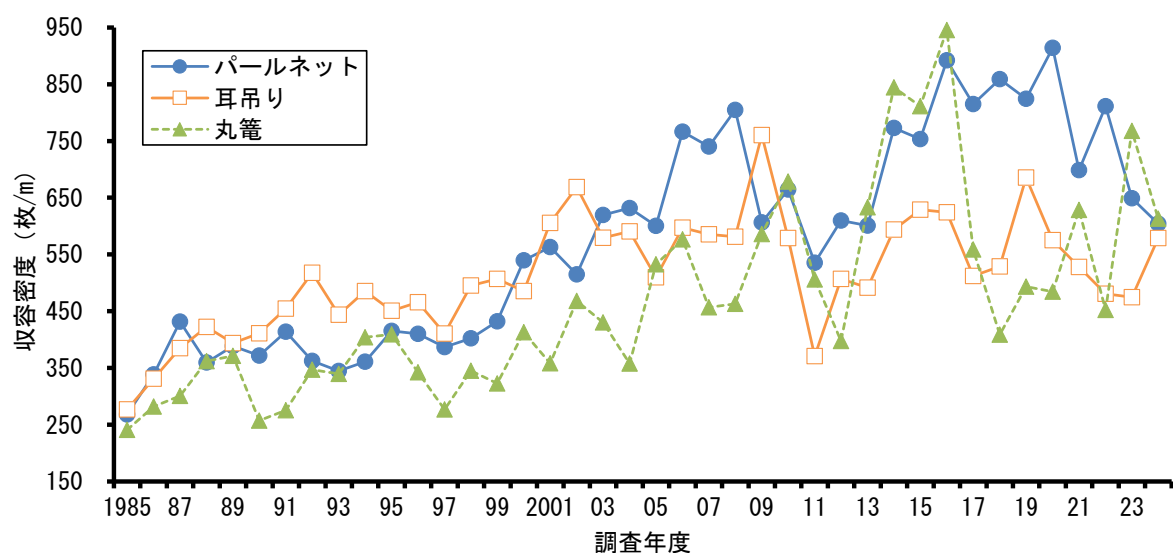


図 8. 養殖方法別幹綱 1m 当たりの収容枚数(全湾平均)の推移

(6) ヨーロッパザラボヤの付着状況

ヨーロッパザラボヤの付着状況を表 4 に示した。養殖資材 84 連分を調査した結果、ヨーロッパザラボヤの付着は平内町土屋、清水川、むつ市で見られ、付着密度は各々 0.25 個体/段、0.17 個体/段、0.25 個体/段であった。養殖資材 1 段当たりのヨーロッパザラボヤの付着密度は、全湾平均で 0.04 個体/段と少なかった。

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、2009 年以降、0.00～1.20 個体/段と非常に低い状態を維持している。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⁵⁾、陸奥湾も同様の事態になる可能性があることから、今後ともモニタリングを継続する必要がある。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、分散作業等の際、再生産させないよう海に戻さず陸上で処分する必要がある。

表 4. 養殖資材 1 段当た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 (個体/段)
外ヶ浜 平館	2	0.00
蟹田	4	0.00
蓬田村	4	0.00
後潟	2	0.00
奥内	3	0.00
油川	1	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	1	0.00
土屋	4	0.25
平内町 茂浦	4	0.00
浦田	4	0.00
東田沢	3	0.00
小湊	6	0.00
清水川	5	0.17
野辺地町	2	0.00
横浜町	6	0.00
むつ市	4	0.25
川内町	4	0.00
脇野沢村	2	0.00
計(平均)	84	0.04

2. 養殖数量調査結果、稚貝採取予定数量及び利用計画

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

(1) 養殖数量調査結果

2024 年 4 月 30 日における陸奥湾全体の 2022 年産貝の保有数量は、成貝用が 5,389 万枚であった。また、販売済み数量は、稚貝が 808 トン、半成貝が 43,247 トン、新貝が 8,421 トン、成貝が 3,709 トンであった。

2024 年 4 月 30 日における陸奥湾全体の 2023 年産貝の保有数量は、半成貝用が 4 億 466 万枚、新貝用が 9,286 万枚、成貝用が 7,459 万枚の合計 5 億 7,211 万枚であった。また、214 万枚が地まき放流された。

(2) 稚貝採取予定数量及び利用計画

2024 年産貝を採苗する予定の総経営体数は 824 経営体であった。2024 年産貝の採苗予定数量は 21 億 4,745 万枚で、1 経営体当たりの平均採苗予定数量は 261 万枚であった。採苗した後の利用計画は、養殖用が 17 億 4,945 万枚、移出用が 700 万枚、地まき用が 1,494 万枚であった。養殖用の内訳は、半成貝向けが 11 億 3,631 万枚(65%)、新貝向けが 2 億 5,290 万枚(14%)、成貝向けが 3 億 6,024 万枚(21%)となっていた。

文 献

- 1) 菅原理恵子 (2009) 耳吊り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事業報告, 247-262.
- 3) 小泉慎太郎・吉田雅範 (2022) 物理的衝撃及び鰓の損傷が与えるホタテガイへの影響. 2020 年度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事業報告, 390-395.
- 4) 色川七瀬・小谷健二・遊佐貴志・山内弘子 (2025) 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－Ⅱ. 2023 年度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事業報告, 306-325.
- 5) 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. 北海道立函館水産試験場事業報告書, 34-37.

付表1-1. 春季調査におけるへい死率の推移（前年産貝）

区分	調査年度	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 (%)	2024	2.8 (1.6 ～ 4.3)	2.9 (0.3 ～ 6.4)	3.6 (2.6 ～ 5.7)	1.8 (1.7 ～ 2.0)	1.2 (0.5 ～ 1.7)	2.9 (0.3 ～ 6.4)
	2023	2.0 (1.7 ～ 2.4)	4.9 (0.5 ～ 11.2)	4.7 (1.3 ～ 10.0)	6.6 (1.3 ～ 10.3)	0.9 (0.0 ～ 1.3)	4.1 (0.0 ～ 11.2)
	2022	2.0 (0.5 ～ 5.8)	2.6 (1.0 ～ 4.6)	3.4 (0.6 ～ 6.9)	3.2 (1.8 ～ 4.7)	2.3 (1.1 ～ 3.8)	2.8 (0.5 ～ 6.9)
	2021	8.0 (3.5 ～ 12.9)	7.0 (1.4 ～ 12.6)	3.3 (1.8 ～ 4.1)	3.9 (3.1 ～ 4.5)	1.7 (0.3 ～ 2.8)	5.2 (0.3 ～ 12.9)
	2020	2.7 (0.6 ～ 4.1)	6.3 (0.7 ～ 21.4)	4.5 (1.9 ～ 8.6)	2.0 (1.9 ～ 2.0)	0.5 (0.0 ～ 0.9)	4.0 (0.0 ～ 21.4)
	2019	4.0 (3.3 ～ 4.9)	5.1 (0.7 ～ 14.6)	3.9 (2.8 ～ 5.0)	0.8 (0.5 ～ 1.1)	1.1 (0.5 ～ 1.8)	3.4 (0.5 ～ 14.6)
	2018	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)
	2017	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)
	2016	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)
	2015	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)
	2014	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)
	2013	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)
	2012	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)
	2011	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)
	2010	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)
	2009	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)
	2008	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)
	2007	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)
	2006	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)
	2005	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)
	2004	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)
	2003	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)
	2002	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)
	2001	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)
	2000	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)
	1999	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)
	1998	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)
	1997	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)
	1996	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)
	1995	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)
	1994	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)
	1993	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)
	1992	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)
	1991	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)
	1990	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)
	1989	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)
	1988	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)
	1987	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)
	1986	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)
	1985	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)
	1984	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)
	1983	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)
	1982	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)
	1981	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)
	1980	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)
	1979	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)
	1978	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・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. 春季調査における異常貝出現率の推移（前年産貝）

区分	調査年度	上磯地区		青森地区		平内地区		上北地区		下北地区		全湾平均	
異常貝出現率 (%)	2024	10.7	(2.5 ～ 22.8)	0.9	(0.0 ～ 3.2)	0.7	(0.0 ～ 1.8)	1.2	(0.5 ～ 1.9)	0.7	(0.0 ～ 2.0)	2.6	(0.0 ～ 22.8)
	2023	8.4	(0.0 ～ 1.3)	10.3	(0.0 ～ 45.7)	1.4	(0.0 ～ 7.6)	2.5	(1.9 ～ 3.1)	1.2	(0.0 ～ 2.0)	1.8	(0.0 ～ 45.7)
	2022	3.1	(1.2 ～ 4.7)	1.9	(0.0 ～ 2.7)	4.0	(0.0 ～ 12.4)	10.6	(2.4 ～ 18.8)	4.3	(1.0 ～ 5.6)	4.1	(0.0 ～ 18.8)
	2021	6.4	(6.0 ～ 7.0)	8.0	(2.3 ～ 12.4)	2.3	(0.5 ～ 4.8)	4.4	(4.3 ～ 4.5)	4.1	(1.6 ～ 11.0)	4.8	(0.5 ～ 12.4)
	2020	2.2	(1.7 ～ 2.9)	4.4	(0.0 ～ 6.8)	2.4	(0.2 ～ 6.2)	1.4	(1.4 ～ 1.5)	1.2	(0.9 ～ 1.6)	2.4	(0.0 ～ 6.8)
	2019	8.1	(3.2 ～ 12.2)	14.5	(0.8 ～ 53.8)	2.8	(1.5 ～ 7.4)	2.7	(1.4 ～ 3.7)	3.8	(2.2 ～ 4.9)	5.7	(0.8 ～ 53.8)
	2018	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)
	2017	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)
	2016	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)
	2015	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)
	2014	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)
	2013	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)
	2012	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)
	2011	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)
	2010	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)
	2009	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)
	2008	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)
	2007	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)
	2006	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)
	2005	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)
	2004	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)
	2003	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)
	2002	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)
	2001	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)
	2000	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)
	1999	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)
	1998	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)
	1997	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)
	1996	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)
	1995	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)
	1994	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)
	1993	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)
	1992	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)
	1991	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)
	1990	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)
	1989	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)
	1988	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)
	1987	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)
	1986	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)
	1985	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)
	1984	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)
	1983	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)
	1982	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)
	1981	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)
	1980	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)
	1979	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)
	1978	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・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. 2024年度春季調査結果（漁協・支所・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	2	1.6	2.8	0.0	7.8	50.0	21.5	43.0	50.0	16.8	184	369	
		耳吊り	0												
		丸 籠	0												
		計	2												
		平 均		1.6	2.8	0.0	7.8	50.0	21.5	43.0	50.0	16.8	184	369	
外ヶ浜 (蟹田)		パール	4	2.0	2.5	0.0	7.7	48.1	19.4	40.2	61.6	20.8	271	445	
		耳吊り	0												
		丸 籠	0												
		計	4												
		平 均		2.0	2.5	0.0	7.7	48.1	19.4	40.2	61.6	20.8	271	445	
蓬田村		パール	4	4.3	22.8	0.0	7.6	46.1	18.7	40.5	39.6	13.8	138	386	
		耳吊り	0												
		丸 籠	0												
		計	4												
		平 均		4.3	22.8	0.0	7.6	46.1	18.7	40.5	39.6	13.8	138	386	
後 潟		パール	2	2.6	0.0	0.0	7.3	40.7	16.5	40.4	40.8	23.0	230	557	
		耳吊り	0												
		丸 籠	0												
		計	2												
		平均		2.6	0.0	0.0	7.3	40.7	16.5	40.4	40.8	23.0	230	557	
青 森 市	奥内	パール	3	4.7	3.2	0.0	7.2	38.5	14.5	37.2	26.8	12.6	101	379	
		耳吊り													
		丸籠													
			計	3											
			平均		4.7	3.2	0.0	7.2	38.5	14.5	37.2	26.8	12.6	101	379
	油川	パール	1	0.8	0.0	0.0	7.2	37.8	14.5	38.4	30.0	12.5	125	417	
		耳吊り													
		丸籠													
			計	1											
			平均		0.8	0.0	0.0	7.2	37.8	14.5	38.4	30.0	12.5	125	417
	青森	パール	2	1.1	1.6	0.0	6.8	30.4	11.6	38.0	31.1	18.5	148	477	
		耳吊り													
		丸籠													
			計	2											
			平均		1.1	1.6	0.0	6.8	30.4	11.6	38.0	31.1	18.5	148	477
	造道	パール	2	0.6	0.0	0.0	7.0	35.4	14.5	41.0	47.7	16.8	168	352	
		耳吊り													
		丸籠													
			計	2											
			平均		0.6	0.0	0.0	7.0	35.4	14.5	41.0	47.7	16.8	168	352
	原別	パール	2	0.3	0.0	0.0	6.9	33.8	13.2	39.1	30.0	20.8	216	720	
		耳吊り													
		丸籠													
			計	2											
		平均		0.3	0.0	0.0	6.9	33.8	13.2	39.1	30.0	20.8	216	720	
野内	パール	2	3.0	0.0	0.0	7.7	49.7	20.0	40.3	35.0	12.6	101	288		
	耳吊り														
	丸籠														
		計	2												
		平均		3.0	0.0	0.0	7.7	49.7	20.0	40.3	35.0	12.6	101	288	
久栗坂	パール	2	6.4	0.0	0.0	6.5	27.0	10.3	38.3	28.0	19.0	152	548		
	耳吊り														
	丸籠														
		計	2												
		平均		6.4	0.0	0.0	6.5	27.0	10.3	38.3	28.0	19.0	152	548	
小 計	パール	14	2.7	0.8	0.0	7.0	34.7	13.5	38.8	31.7	17.3	154	500		
	耳吊り														
	丸籠														
		計	14												
		平均		2.7	0.8	0.0	7.0	34.7	13.5	38.8	31.7	17.3	154	500	

付表2-2. 2024年度春季調査結果（漁協・支所・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)
平	土屋	パール	3	3.0	1.8	0.0	6.7	31.5	11.3	35.6	27.5	26.2	262	946
		耳吊り	1	3.3	2.0	0.0	7.8	54.9	23.0	41.9	15.0		190	1,267
		丸籠												
		計	4											
		平均		3.1	1.8	0.0	6.9	35.6	13.3	36.7	25.3	26.2	249	1,001
	茂浦	パール	4	4.0	0.0	0.3	7.3	40.6	15.9	39.2	29.3	19.2	192	656
		耳吊り												
		丸籠												
		計	4											
		平均		4.0	0.0	0.3	7.3	40.6	15.9	39.2	29.3	19.2	192	656
	浦田	パール	4	2.2	1.2	2.7	6.8	35.2	13.0	36.9	13.9	16.6	136	1,017
		耳吊り	4	4.2	0.5	0.9	7.3	45.1	18.0	39.8	19.0		165	899
		丸籠												
		計	8											
		平均		2.6	1.1	2.4	6.9	37.0	14.0	37.4	14.8	16.6	141	994
	東田沢	パール	4	6.0	0.0	0.0	6.5	31.8	11.8	36.9	30.0	19.5	172	572
		耳吊り	1	0.6	0.0	0.0	7.4	43.8	17.7	40.4	25.0		162	648
		丸籠												
		計	5											
		平均		5.7	0.0	0.0	6.6	32.4	12.1	37.1	29.7	19.5	171	577
	小湊	パール	9	2.8	0.9	0.0	7.1	39.2	14.3	36.5	36.2	19.8	157	425
		耳吊り												
		丸籠												
		計	9											
		平均		2.8	0.9	0.0	7.1	39.2	14.3	36.5	36.2	19.8	157	425
	清水川	パール	5	5.2	0.5	1.5	7.3	42.1	15.3	36.2	31.0	9.7	86	280
		耳吊り	1	0.6	2.0	0.0	7.6	49.1	19.1	38.9	50.0		160	320
		丸籠												
		計	6											
		平均		5.1	0.5	1.4	7.3	42.4	15.4	36.3	31.8	9.7	89	282
	小 計	パール	29	3.6	0.7	1.1	6.9	36.2	13.6	37.3	24.3	18.7	170	768
		耳吊り	7	3.6	0.8	0.6	7.4	47.0	19.0	40.2	19.3		169	940
		丸籠												
		計	36											
		平均		3.6	0.7	1.0	7.0	37.3	14.1	37.6	23.8	18.7	170	786
	野辺地町	パール	1	2.5	2.0	0.0	6.8	29.2	9.5	32.5	40.0	23.9	239	598
		耳吊り	5	1.3	0.0	0.0	7.6	45.9	16.5	36.0	46.3		165	362
		丸籠	0											
		計	6											
		平均		1.7	0.5	0.0	7.4	41.3	14.6	35.0	44.5	23.9	186	427
	横浜町	パール	0											
		耳吊り	6	2.0	1.9	0.0	6.7	51.4	19.5	37.9	40.0		150	374
		丸籠	0											
		計	6											
		平均		2.0	1.9	0.0	6.7	51.4	19.5	37.9	40.0	0.0	150	374
	むつ市	パール	2	6.7	1.9	0.0	6.4	44.2	14.7	33.4	45.0	13.4	107	238
		耳吊り	0											
		丸籠	2	0.6	0.5	0.0	6.0	43.6	15.6	35.8	57.6	36.3	363	621
		計	4											
		平均		1.7	0.7	0.0	6.1	43.7	15.4	35.4	55.4	32.2	317	553
	川内町	パール	3	1.3	0.0	0.0	7.3	40.9	14.4	35.1	36.6	16.0	128	355
		耳吊り	0											
		丸籠	1	0.7	0.0	0.0	6.6	31.9	12.0	37.6	50.0	29.6	296	592
		計	4											
		平均		1.0	0.0	0.0	7.0	36.5	13.2	36.3	43.1	22.6	209	470
	脇野沢村	パール	1	0.0	2.0	0.0	5.4	34.3	13.0	37.9	40.0	16.8	134	335
		耳吊り	1	0.7	2.0	0.0	5.7	43.6	16.7	38.3	50.0		152	304
		丸籠	0											
		計	2											
		平均		0.5	2.0	0.0	5.6	41.4	15.8	38.2	47.6	16.8	148	311
	全湾	パール	62	3.1	3.0	0.6	7.2	40.3	15.7	38.6	36.0	18.4	186	604
		耳吊り	19	2.4	1.2	0.2	7.0	48.2	18.6	38.5	34.0		160	579
		丸籠	3	0.6	0.3	0.0	6.2	40.2	14.6	36.3	55.4	34.4	344	613
		計	84											
		平均		2.9	2.6	0.5	7.1	41.4	16.0	38.4	36.9	18.5	192	602

付表3-1. 春季調査結果の推移（パールネット）

調査年度	へい 死率 (%)	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)	1段当たりの 収容密度 (枚/段)	幹綱1m当たり の収容密度 (枚/m)
1985	2.8	1.3	7.0	39.9	15.8	39.6	54.9	16	268
1986	2.8	2.0	6.6	31.9	13.2	41.4	52.8	19	338
1987	6.0	4.6	6.7	34.6	13.0	37.6	45.0	20	432
1988	2.5	9.1	7.2	41.9	15.9	37.9	45.6	17	359
1989	10.0	27.5	7.2	44.5	17.4	39.1	43.1	16	388
1990	2.2	5.8	8.0	55.1	21.4	38.8	44.0	16	372
1991	2.4	1.0	7.4	43.9	16.4	37.4	42.7	17	414
1992	2.4	5.2	7.8	54.0	21.5	39.8	44.7	15	363
1993	1.9	3.4	7.7	52.4	20.5	39.1	40.8	15	345
1994	10.3	6.6	7.8	55.8	25.5	45.7	41.8	15	361
1995	1.6	0.7	7.4	46.6	18.0	38.6	44.8	16	415
1996	2.2	1.9	7.6	49.9	19.9	39.9	42.5	16	410
1997	2.1	1.7	8.0	56.3	22.9	40.7	41.2	15	387
1998	2.4	1.2	7.4	44.9	16.3	36.3	39.2	15	402
1999	1.2	1.8	7.4	46.3	17.5	37.8	37.9	15	432
2000	3.7	1.1	7.5	45.1	17.5	38.8	39.2	17	540
2001	3.5	0.8	7.2	38.8	14.1	36.3	36.6	18	563
2002	2.4	3.4	7.9	53.9	22.2	41.0	33.9	15	515
2003	3.4	5.8	7.2	44.0	16.6	38.6	33.3	18	620
2004	3.1	5.0	7.6	49.9	19.8	39.8	33.8	18	632
2005	6.8	3.0	7.3	42.6	16.1	37.6	31.5	18	600
2006	25.6	0.6	6.6	28.8	10.8	37.5	29.6	23	767
2007	12.9	1.5	7.6	46.6	19.5	41.5	25.1	18	740
2008	3.7	1.5	7.2	36.9	13.4	36.3	29.8	22	805
2009	5.1	4.0	8.0	55.0	22.2	40.2	35.1	18	606
2010	10.2	4.8	7.4	42.4	16.8	39.4	35.5	21	665
2011	5.2	1.7	6.8	34.0	12.3	35.9	31.4	18	536
2012	6.7	1.0	6.8	33.0	12.0	36.3	42.4	21	610
2013	19.0	2.6	6.6	32.5	13.2	40.4	41.4	22	601
2014	5.2	0.5	6.4	27.9	10.6	38.0	32.3	21	773
2015	6.1	1.4	7.5	44.5	17.4	39.2	34.2	22	753
2016	5.1	1.7	8.0	58.4	24.8	42.3	29.9	22	892
2017	11.8	16.7	6.9	38.7	15.7	38.5	31.8	22	815
2018	5.6	13.0	7.5	47.0	18.6	39.4	30.2	23	859
2019	4.3	6.8	8.0	56.9	22.6	39.5	29.8	25	825
2020	5.1	1.8	7.5	49.1	20.1	40.9	24.0	22	914
2021	5.6	4.9	7.7	48.7	19.3	39.4	31.2	21	699
2022	3.0	3.1	7.5	43.7	17.2	39.2	29.5	24	811
2023	4.2	1.3	7.6	45.4	17.3	38.0	32.0	20	649
2024	3.1	3.0	7.2	40.3	15.7	38.6	36.0	18	604
1985-2023平均	5.7	4.2	7.4	44.7	17.6	39.1	37.4	19	571

付表3-2. 春季調査結果の推移（耳吊り）

調査年度	へい 死率 (%)	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)	1連当たりの 収容密度 (枚/連)	幹綱1m当たり の収容密度 (枚/m)
1985	2.0	2.2	7.1	46.3	19.4	41.9	58.5	154	277
1986	4.7	2.9	6.8	38.3	17.1	44.6	56.5	197	331
1987	4.3	4.2	6.7	36.3	13.3	36.6	50.0	187	385
1988	3.5	8.6	7.2	47.6	19.2	40.3	47.1	184	422
1989	4.0	25.0	7.5	51.0	20.3	39.8	46.6	172	394
1990	3.5	9.4	8.0	60.5	23.4	38.7	45.7	168	411
1991	4.5	1.7	7.4	47.4	18.4	38.8	42.6	176	455
1992	2.6	7.6	8.0	58.2	22.8	39.2	41.1	194	518
1993	2.4	8.8	7.1	51.8	19.8	38.2	37.0	156	444
1994	14.9	4.6	7.9	59.3	23.3	39.3	39.9	171	485
1995	3.1	3.2	7.8	57.3	22.1	38.6	43.6	159	451
1996	2.5	2.8	7.8	59.0	22.5	38.1	40.9	164	466
1997	2.2	4.5	8.4	72.8	30.3	41.6	42.2	159	411
1998	2.2	1.5	7.5	52.0	17.2	33.1	36.7	160	495
1999	1.6	5.9	7.3	49.0	17.5	35.7	35.8	163	507
2000	4.8	3.5	7.6	50.6	18.7	37.0	36.5	155	485
2001	6.9	1.9	7.4	45.4	17.2	38.0	32.4	172	605
2002	1.9	1.6	7.8	59.3	24.8	41.8	30.3	163	669
2003	4.6	3.2	7.5	51.3	20.2	39.4	30.3	156	579
2004	1.8	3.3	8.0	59.5	23.2	39.1	31.3	157	591
2005	2.6	5.1	7.3	44.2	15.9	35.9	36.1	161	510
2006	6.2	0.5	6.7	33.4	12.5	37.6	31.7	166	597
2007	1.9	4.6	7.6	50.0	20.6	41.0	32.8	167	586
2008	1.4	1.4	7.4	45.6	16.9	37.0	31.4	163	581
2009	6.7	2.7	8.1	63.2	25.7	40.6	29.4	167	760
2010	3.1	2.0	7.6	49.8	19.6	39.3	31.9	162	579
2011	2.8	1.4	6.9	37.5	13.9	36.7	44.3	151	371
2012	1.6	0.5	7.0	38.8	14.4	37.2	39.1	162	507
2013	5.3	0.9	6.5	31.6	12.0	37.7	37.9	158	491
2014	3.2	0.1	6.6	31.4	12.1	38.3	31.9	161	594
2015	3.3	1.9	7.6	52.0	20.8	40.0	29.9	161	629
2016	3.8	0.7	8.1	65.5	26.9	41.1	32.8	165	624
2017	1.4	5.2	7.4	45.5	18.3	40.0	34.2	159	512
2018	1.3	6.6	7.4	48.4	19.7	40.5	34.1	154	529
2019	1.5	3.5	7.9	55.3	22.0	39.4	26.7	143	686
2020	2.1	3.6	7.8	56.2	22.7	40.4	31.8	155	575
2021	2.3	3.2	7.6	50.3	20.2	40.0	32.1	155	528
2022	2.4	7.9	7.9	56.0	23.2	41.5	35.6	157	481
2023	4.7	3.6	7.5	51.8	20.6	39.7	36.0	151	474
2024	2.4	1.2	7.0	48.2	18.6	38.5	34.0	160	579
1985-2023平均	3.4	4.2	7.5	50.2	19.7	39.1	37.6	164	513

付表3-3. 春季調査結果の推移（丸籠）

調査年度	へい 死率 (%)	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)	1段当たりの 収容密度 (枚/段)	幹綱1m当たり の収容密度 (枚/m)
1985	1.6	6.6	6.7	36.9	14.8	40.1	70.2	16	241
1986	1.6	1.5	6.6	31.2	14.1	45.2	72.4	21	282
1987	4.5	4.6	6.7	35.0	12.6	36.0	64.0	20	301
1988	3.1	19.3	6.8	39.2	16.0	40.8	65.9	21	362
1989	8.0	32.2	7.2	44.6	17.5	39.2	58.6	21	371
1990	1.7	17.6	7.6	49.9	19.0	38.1	68.3	17	257
1991	1.2	2.4	7.0	36.9	13.9	37.7	62.5	17	275
1992	1.3	14.6	7.4	44.6	17.2	38.6	58.5	19	347
1993	3.2	17.8	7.1	40.5	16.3	40.2	51.7	17	340
1994	5.8	6.3	7.8	53.5	20.4	38.1	48.5	19	404
1995	1.6	3.6	7.2	42.3	15.6	36.9	63.8	26	409
1996	1.5	5.9	7.2	44.8	15.2	33.9	45.8	15	342
1997	0.9	7.5	7.5	51.8	22.0	42.5	49.1	14	277
1998	0.1	1.4	7.2	45.0	14.5	32.2	42.9	14	345
1999	0.4	0.6	6.9	40.3	15.7	39.0	45.0	14	323
2000	1.2	0.7	6.9	37.8	14.4	38.1	41.9	17	413
2001	1.5	0.0	6.8	32.8	12.5	38.0	53.5	21	358
2002	1.2	1.7	7.2	41.7	16.7	40.1	47.0	22	468
2003	9.8	19.3	6.5	32.3	11.7	35.9	63.1	28	430
2004	1.0	6.9	7.2	40.7	16.3	38.9	41.2	15	358
2005	4.2	8.4	6.7	33.1	11.5	34.9	53.1	29	533
2006	1.7	0.4	6.0	26.3	8.1	31.9	55.5	33	576
2007	4.8	1.0	7.0	37.1	14.9	40.3	50.9	22	457
2008	0.6	1.4	7.1	38.5	14.3	37.1	57.5	28	463
2009	1.1	1.3	7.2	43.4	15.5	35.2	62.3	38	586
2010	0.6	8.8	6.2	31.3	12.5	40.2	63.0	43	678
2011	0.0	2.0	6.4	28.1	10.1	35.9	70.7	36	506
2012	0.4	0.6	6.7	33.3	11.9	35.8	49.9	21	398
2013	1.6	0.3	5.8	22.6	7.8	34.7	54.0	35	633
2014	0.2	0.7	6.1	27.8	9.4	34.1	59.3	50	844
2015	1.2	0.0	6.7	34.5	12.3	35.8	55.3	45	812
2016	1.2	0.1	7.4	46.8	18.7	39.6	50.4	46	946
2017	0.3	2.8	7.1	38.5	14.6	37.9	68.7	40	559
2018	0.5	1.8	6.2	35.9	13.9	38.9	63.2	27	409
2019	12.8	14.3	7.2	40.4	15.7	38.8	50.8	25	493
2020	0.8	1.0	7.8	50.5	19.4	38.4	58.9	29	484
2021	8.3	7.7	7.3	39.1	15.0	38.4	55.3	34	628
2022	1.4	9.1	7.6	48.8	19.3	39.5	33.2	16	452
2023	1.2	1.9	7.2	47.8	18.8	39.3	62.9	50	768
2024	0.6	0.3	6.2	40.2	14.6	36.3	55.4	34	613
1985-2023平均	2.3	5.9	6.9	39.1	14.9	37.8	56.3	26	463

付表3-4. 春季調査結果の推移（全体）

調査年度	へい 死率 (%)	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)	幹綱1m当たり の収容密度 (枚/m)
1985	2.2	2.3	6.9	41.3	16.7	40.4	59.9	264
1986	3.4	2.3	6.7	33.9	14.8	43.7	59.1	321
1987	4.9	4.4	6.7	35.2	13.0	36.9	50.0	391
1988	3.1	10.3	7.1	43.5	17.1	39.3	49.3	379
1989	6.8	26.5	7.3	47.0	18.5	39.4	46.2	389
1990	2.9	8.3	7.9	56.5	21.5	38.1	47.6	374
1991	3.3	1.4	7.3	44.5	16.9	38.0	44.3	431
1992	2.3	6.9	7.8	54.0	21.3	39.4	45.5	407
1993	2.2	6.8	7.5	50.0	19.9	39.8	40.7	377
1994	12.0	5.8	7.9	57.1	22.7	39.8	41.3	412
1995	2.2	1.9	7.5	50.3	19.4	38.6	45.7	428
1996	2.3	2.6	7.6	53.2	20.3	38.2	42.1	428
1997	2.0	3.6	8.1	62.9	26.0	41.3	42.6	384
1998	2.2	1.3	7.4	48.3	16.6	34.4	38.2	443
1999	1.3	3.3	7.3	46.9	17.4	37.1	38.5	453
2000	4.1	2.2	7.5	47.2	17.9	37.9	38.1	505
2001	4.6	1.2	7.2	40.9	15.1	37.0	35.7	571
2002	2.1	2.3	7.8	56.2	23.3	41.4	32.7	599
2003	4.2	5.2	7.3	46.8	18.0	38.8	33.3	593
2004	2.4	4.3	7.8	53.8	21.2	39.5	33.1	601
2005	5.1	4.0	7.3	42.8	15.8	36.8	34.2	563
2006	19.1	0.6	6.6	30.0	11.2	37.3	31.3	710
2007	9.0	2.5	7.5	47.2	19.6	41.3	28.9	676
2008	2.6	1.5	7.3	40.7	15.0	36.6	32.0	690
2009	5.4	3.6	8.0	56.9	23.0	40.1	34.4	648
2010	7.6	4.0	7.4	44.5	17.6	39.4	35.2	637
2011	4.4	1.6	6.8	34.7	12.6	36.1	36.5	491
2012	5.3	0.9	6.9	34.3	12.5	36.5	42.0	578
2013	14.7	2.1	6.6	31.9	12.7	39.5	40.9	573
2014	4.5	0.4	6.4	28.8	11.0	38.0	33.3	727
2015	4.8	1.4	7.4	45.4	17.7	39.0	35.0	727
2016	4.5	1.4	8.0	59.2	24.9	41.8	32.2	832
2017	8.4	12.9	7.0	40.7	16.5	39.0	33.6	718
2018	4.3	10.9	7.5	46.8	18.6	39.7	32.7	753
2019	3.4	5.7	7.9	56.2	22.3	39.5	28.9	772
2020	4.0	2.4	7.6	51.0	20.8	40.4	27.5	789
2021	5.2	4.8	7.6	47.9	19.0	39.4	34.3	652
2022	2.8	4.1	7.6	46.0	18.3	39.6	30.7	743
2023	4.1	1.8	7.6	46.7	18.0	38.4	34.4	623
2024	2.9	2.6	7.1	41.4	16.0	38.4	36.9	602
1985-2023平均	4.9	4.4	7.4	46.2	18.1	38.9	38.7	554

付表4. 2022年産貝養殖数量調査結果（2024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		12,600	144		2,145		0.3	2,145
外ヶ浜 蟹 田		10,440	110		4,822		3	4,825
蓬 田 村		8,800	184		2,452			2,452
後 潟		5,000	72		934		12	946
青 森 市	奥 内	8,850	422		1,630		6	1,636
	油 川	0	0		992		70	1,062
	青 森	600	4		12			12
	造 道	0	0		76			76
	原 別	200	1		222			222
	野 内	900	21		140			140
	久栗坂	4,800	59		754			754
	小 計	15,350	506		3,826		76	3,902
平 内 町	土 屋	700	12		2,139	335	105	2,579
	茂 浦	11,200	8		3,019	763	379	4,161
	浦 田	16,800	521	75	3,734	1,808	5	5,622
	東田沢	6,800	146		7,821	2,221	789	10,831
	小 湊	30,150	280		4,922	1,891	457	7,270
	清水川	50,100	1,347		2,795	620	1,032	4,447
	小 計	115,750	2,314	75	24,430	7,638	2,767	34,910
野辺地町		58,550	1,093	16	931	48	141	1,136
横 浜 町		16,000	568	148	1,035	36	187	1,406
む つ 市		11,800	175	1	1,682		248	1,931
川 内 町		15,800	211	370	456	161	264	1,251
脇野沢村		2,450	13	198	534	539	10	1,281
合 計		272,540	5,389	808	43,247	8,421	3,709	56,185

付表5. 2023年産貝養殖数量調査結果（2024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	28	94,200	15	R6.4				74	5,952	0	174	6,126	6,289
外ヶ浜 蟹 田	43	132,600	43	R6.4				965	7,600		343	7,943	9,990
蓬 田 村	40	77,900	24	R6.3～4				156	5,498		323	5,821	6,183
後 潟	29	48,800						3	1,996		129	2,125	2,132
青 森 市	奥 内	38	14,850					1	1,249		135	1,384	1,385
	油 川	16	4,900					0	149		6	155	155
	青 森	3	600					0	54		4	58	58
	造 道	4	2,000					0	106		8	114	114
	原 別	9	3,500					1	191		16	207	210
	野 内	8	4,350					0	55		27	82	82
	久栗坂	20	17,100					0	1,249		67	1,316	1,316
	小 計	98	47,300					2	3,053	0	263	3,316	3,321
平 内 町	土 屋	30	62,200				22	602	3,357	1,956	33	5,346	7,101
	茂 浦	46	191,200					176	173	34	8	215	649
	浦 田	75	206,800					190	3,516	2,347	521	6,384	6,897
	東田沢	59	158,000					15	2,406	1,113	402	3,921	3,967
	小 湊	95	408,300					0	3,000	340	360	3,700	3,700
	清水川	81	150,300					0	641	515	1,347	2,503	2,503
	小 計	386	1,176,800				22	983	13,093	6,305	2,671	22,069	24,817
野辺地町	56	66,250	54	R6.4			6	25	256	181	1,097	1,534	1,661
横 浜 町	62	138,450					102	6	13	2,616	1,533	4,163	4,373
む つ 市	32	60,000	78	R6.4			2		1,307		320	1,628	1,710
川 内 町	43	61,200							1,498		517	2,015	2,015
脇野沢村	26	22,500			564	野牛	154	19	199	185	88	472	1,455
合 計	843	1,926,000	214		564		286	2,232	40,466	9,286	7,459	57,211	63,947

付表6. 2023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)	採苗予定数 (万枚)	一人当たり の採苗予定 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 舘		25	6,249	250	28	6,098	0	151	6,249						6,249	0.0
外ヶ浜 蟹 田		42	15,000	357	42	12,000	0	500	12,500		40	R7.4			12,540	0.0
蓬 田 村		40	10,000	250	40	9,500	0	400	9,900		100	R7.3	60	1.7	10,000	0.0
後 潟		28	6,500	232	28	6,300		200	6,500						6,500	0.0
青 森 市	奥 内	38	24,000	632	38	16,000		300	16,300						16,300	0.0
	油 川	16	8,500	531	16	6,900		300	7,200						7,200	0.0
	青 森	2	600	300	3	500		20	520						520	0.0
	造 道	4	1,500	375	4	1,200		30	1,230						1,230	0.0
	原 別	9	5,800	644	9	4,500		50	4,550						4,550	0.0
	野 内	8	10,000	1,250	8	1,500		200	1,700						1,700	0.0
	久栗坂	18	770	43	20	5,000		150	5,150						5,150	0.0
	小 計	95	51,170	539	98	35,600		1,050	36,650						36,650	0.0
平 内 町	土 屋	30	10,000	333	30	7,000	2,800	200	10,000						10,000	0.0
	茂 浦	46	6,000	130	46	4,000	1,000	1,000	6,000						6,000	0.0
	浦 田	75	14,000	187	75	4,922	3,286	729	8,937						8,937	0.0
	東田沢	56	20,000	357	56	6,000	7,000	5,000	18,000		8	R7.5	5	1.6	18,008	0.0
	小 湊	95	12,000	126	95	8,000	3,400	600	12,000						12,000	0.0
	清水川	81	22,000	272	81	8,500	5,500	1,500	15,500						15,500	0.0
	小 計	383	84,000	219	383	38,422	22,986	9,029	70,437		8		5	1.6	70,445	0.0
野辺地町		51	17,500	343	56	600	900	16,000	17,500		未定	未定	未定	—	17,500	—
横 浜 町		59	7,758	131	60	175	404	5,887	6,466						6,466	0.0
む つ 市		32	10,000	313	31	4,000		800	4,800		1,000	R7.4	100	10.0	5,800	0.2
川 内 町		43	3,698	86	43	136		1,707	1,843		276	R7.4	52	5.3	2,119	0.1
脇野沢村		26	2,870	110	26	800	1,000	300	2,100	700	70	R7.4	30	2.3	2,870	0.0
合 計		824	214,745	261	835	113,631	25,290	36,024	174,945	700	1,494		247	6.0	177,139	0.0