

魚にやさしい底曳網と資源管理

銚子市漁業協同組合

小型底曳支所 鈴木 宏康

1. 地域及び漁業の概要

銚子市は千葉県北東部に位置し、東に臨む太平洋沖合には黒潮と親潮が交差する好漁場が形成され、古くから漁業が盛んな地域として全国に知られている。(図1)

銚子市漁協は平成8年に銚子市内の6漁協が合併して設立され、440名の組合員は、大中型旋網、沖合底曳網及びさんま棒受網などの沖合漁業から、小型底曳網、一本釣り及び延縄などの沿岸漁業に至るまで、多種多様な漁業を営んでいる。

小型底曳支所には総トン数10トン未満の小型底曳網漁船23隻が所属し、9月から翌5月までの操業期間中、銚子から一宮沖に至る水深約20mから40mの海域を操業している。通常1隻には3名が乗り込み、早朝に出港して翌朝に入港する1昼夜操業を基本に、ヒラメ、カレイ、ネズッコ、サルエビなどを主な漁獲対象としている。(図2)

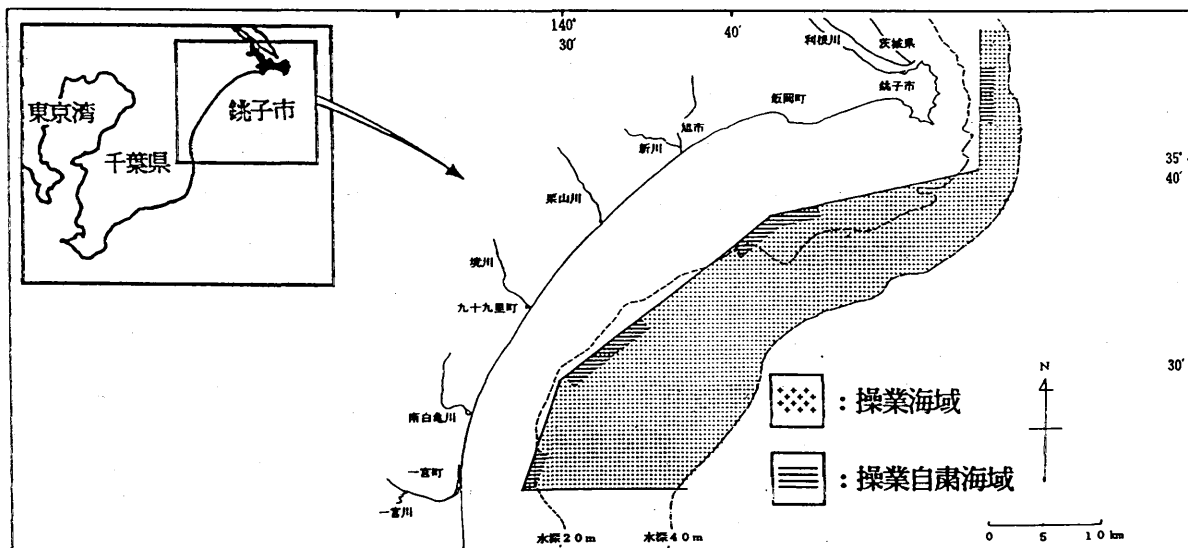


図1 位置図

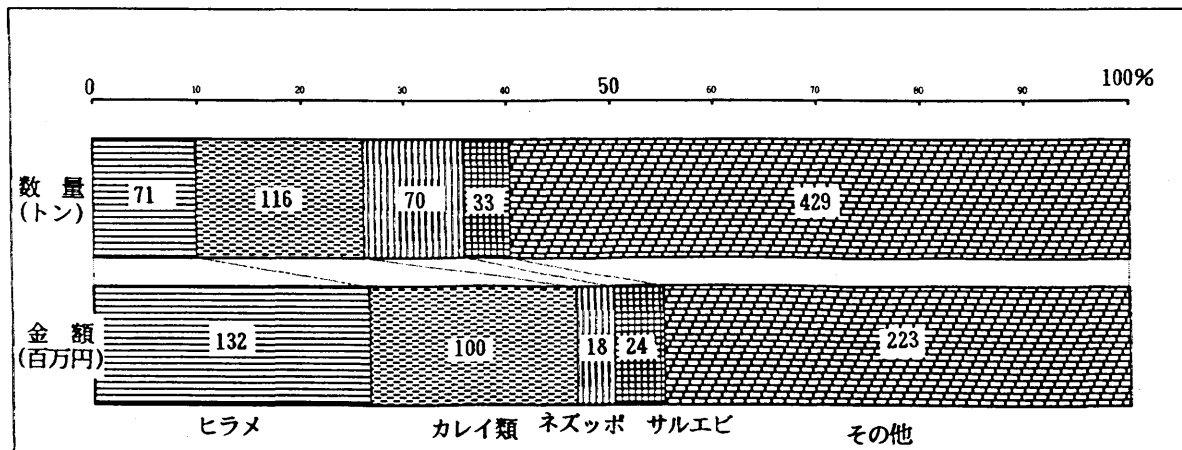


図2 平成9年度漁期魚種別水揚状況

2. 活動課題選定の動機

私たちがサルエビを対象に灘側の海域を操業する際には、ヒラメやカレイなどの稚魚が混獲されるが、そのほとんどは商品価値がなく、船上選別の後、海中に投棄してきた。また、これらの稚魚は、網揚げした時点では既に活力が乏しく、放流してもその生残率はあまり期待できるものではなかった。

このことは、以前から私たち漁業者の間でも問題視されており、稚魚の入網が多い海域については、漁業者全員で話し合い、その海域での操業を自粛するなどして資源の保護に努めてきたところである。(図1)

しかしながら、操業海域を制限することでの資源保護には限界があり、漁具の構造面からも対策を講ずるべきとの声が仲間内から強く起こり始めた。

そこで、サルエビを漁獲しつつ、混獲される稚魚の保護を可能とする選択漁具を開発し、限りある水産資源の維持・増大と有効利用を図るため、私たち小型底曳網漁業者にできる資源管理型漁業に取り組んでいくこととなった。

3. 活動状況

(1) 実施体制及び方法

選択漁具の開発は、県及び水産庁水産工学研究所と連携をとりながら、平成6年度より実施し、9年度までの4か年を費やした。

開発に当たっては、様々な漁具構造を検討、作成しては試験操業に臨み、入網物の分離状況や水中ビデオ映像による評価・検討を繰り返した。

その中で私たちは、試験漁具の製作並びに試験操業における漁場の選択、操船及び船上作業全般を担当し、試験操業後の検討会では漁具改良への方向性等について、漁業者としての立場や経験に基づいた意見を積極的に出し合った。

(2) 平成8年度までの取り組み

① 試験用コッドエンド(仕切網あり) :

当初開発に取り組んだ漁具は、従来型漁具(図3)のコッドエンド(魚捕部)を上下二段構造にし、上網と下網の分離口に仕切網を設けたもので、仕切網を通過したサルエビを下網に、通過できない魚類を上網に分離し、目合いを大きくした上網から稚魚を網外へ逃がす構造であった。(図4)

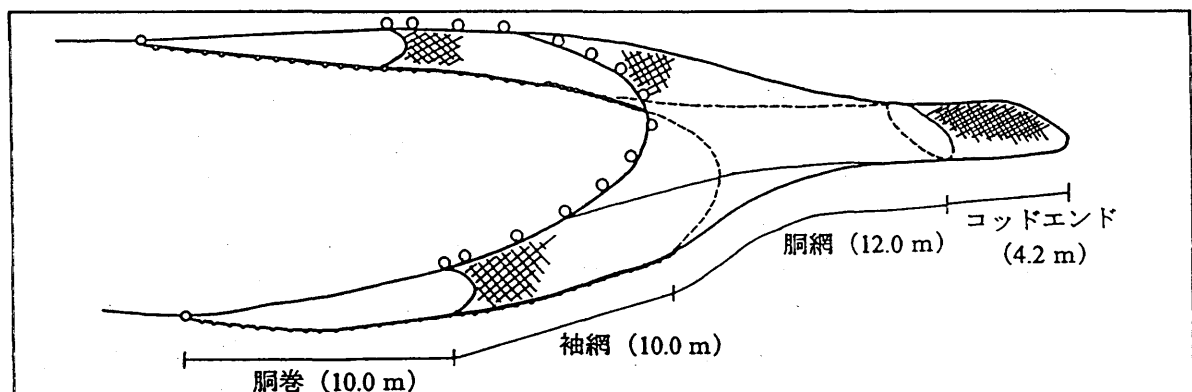


図3 小型底曳網漁業における従来型漁具図

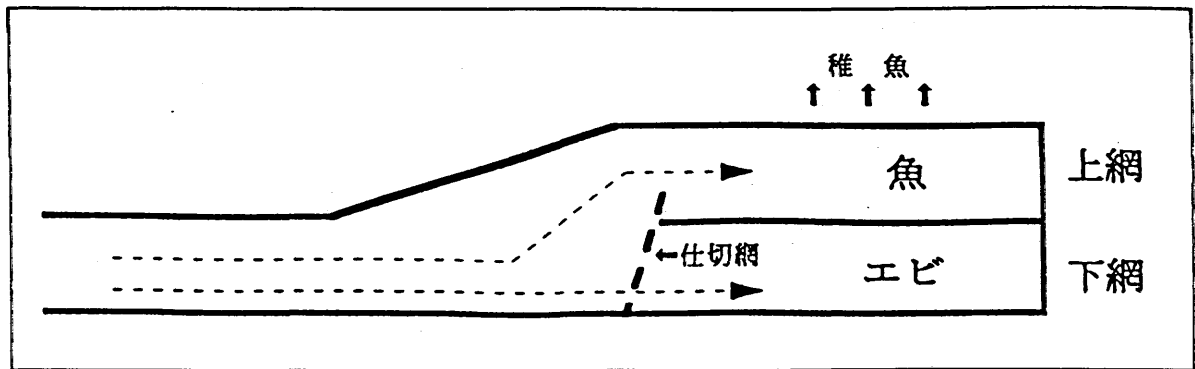


図4 試験用コッドエンド（仕切網あり）断面図

仕切網の目合いや構造を改良しながら計9回の試験操業を実施したが、サルエビを効率的に分離できず、また、水中ビデオ映像からは仕切網が大きく弛んでいる状況や、魚やヒトデなどが仕切網に溜まり、仕切網の分離機能を妨げている状況が確認された。

これらの問題点を解消するために、様々な検討を重ねて試験操業を実施したが、有効な解決策を見出せず、仕切網を用いた漁具については開発を断念することとした。

②試験用コッドエンド（仕切網なし）：

この漁具は、前述のコッドエンドと並行して開発に取り組んでいたもので、仲間の漁業者が実操業で既に使用していた形状であり、上下二段にしたコッドエンドの上綱に漁獲物、下綱に夾雑物を分離して入網させることで、船上での選別作業の省力化を図るものであった。（図5）

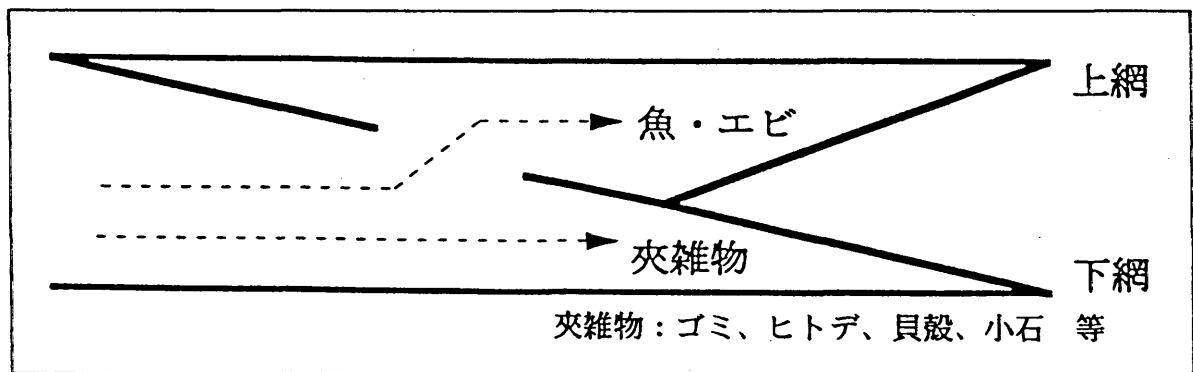


図5 試験用コッドエンド（仕切網なし）断面図

この漁具の試験操業では、漁獲物の分離は十分ではないものの、ヒトデ、貝殻、小石等の夾雑物については8～9割が下綱に入網するとの結果が得られたことから、私たちはこの漁具の方が仕切網を用いる方法よりも実用的であると考え、この漁具を基本型とする稚魚を網外へ逃がす漁具の開発に取り組むこととした。

(3) 平成9年度の取り組み

①試験用コッドエンド（最終型）：

平成8年度までの検討結果を踏まえ、9年度も漁具に改良を加えながら、5回の試験操業を実施した。試験操業結果をもとに会議を重ねる中で、最終的に辿り着いた漁具（コッドエンド）を図6（展開図：付図）に示す。

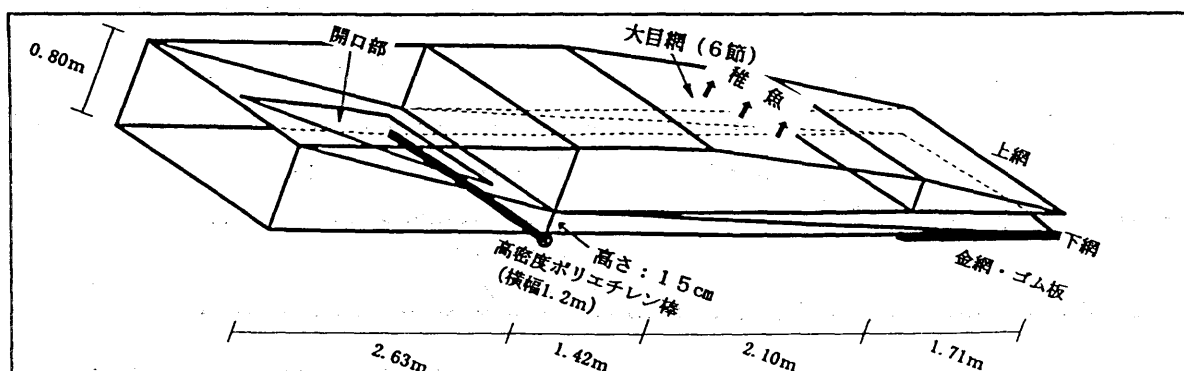


図6 試験用コッドエンド（最終型）模式図

この漁具は、上下二段にしたコッドエンドの上綱に漁獲物を入網させ、上綱前部に取り付けた従来網の4倍の面積に相当する6節（60mm）の大目網から稚魚を網外へ逃がす構造となっている。また、下綱導入部の高さを15cmと低く固定し、上綱への漁獲物を入網割合を高めることで、抜け出る稚魚の数を出来るだけ多くもしている。

大目網にカバー網を装着して、どれくらいの稚魚が大目網から逃げるのかを調査したところ、6節の網目を通過できる確率が50%の魚体の大きさは、ホウボウで121mm、ネズッポで157mm、チダイで110mmとの結果が得られた。（図7）

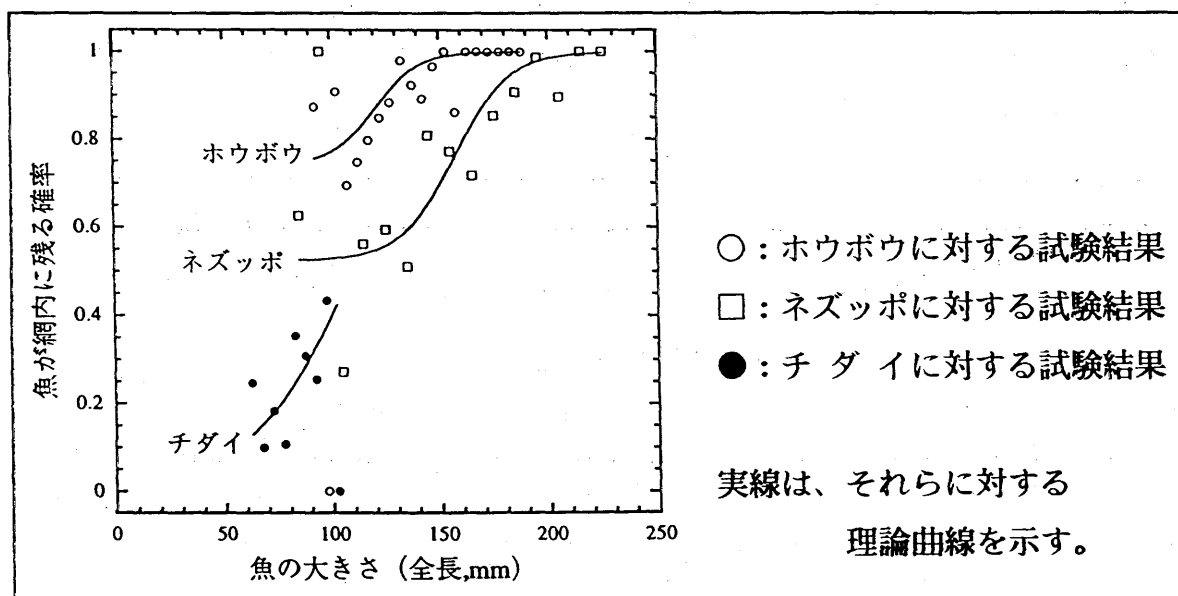


図7 大目網（6節＝60mm）を魚が通過する確率

これは、漁獲物の体長組成調査などから、従来型漁具に入網していた個体のうち、ヒラメやカレイなどの異体類で28%、ネズッポの17%、チダイの74%が網外へ抜け出ることになる。

②実証化試験：

私たちは、この結果が実際の操業にどう影響してくるのかを把握するため、開発した漁具を実際の操業に使用し、従来型漁具との比較を行った。

調査は、操業日誌と水揚伝票によるものを行い、日誌からは操業内容や上下網の分離状況を、伝票からは試験網と従来網の漁獲量と金額を集計して経済性を調査した。

4. 実証化試験の結果

(1) 操業日誌調査

入網物の上下網への分離状況については、ほとんどの魚種が上網で9割以上漁獲され、ゴミ(夾雑物)は下網に集中して入網した。(写真1、2)

そのため、船上での選別作業は、2～3時間の曳網1回当たり5分程度短縮することが可能となった。



写真1 上網：漁獲物が入網



写真2 下網：夾雑物が入網

(2) 水揚伝票調査

漁獲量及び金額の総合計を比較すると、試験型漁具の対従来型漁具比は、量で93%、金額で98%と、共に従来型漁具を下回る結果であった。(表1)

大目網から網外への排除による漁獲量の減少が予想された項目2～8の小型魚種は、ほとんどが予想通り従来型漁具を下回ったものの、サルエビとイイダコについては、夾雑物との分離漁獲が可能となったことで、従来は選別時に見落としていたものも水揚対象となり、逆に従来型漁具を上回る結果となった。

項目10以降の魚種は、単価面で従来型漁具を上回るものが多く、夾雑物とのスレが減少したことによる鮮度や活魚率の向上が影響したものと考えられた。

5. 実操業への導入

私たちは実証化試験の結果を受け、今年度漁期(平成10年9月～11年5月)からこの新たに開発した漁具を全船が一斉に使用することを決定した。

導入初年度の今漁期は、稚魚が多く出現する9～10月及び4～5月に限定して使用することとし、漁期前に漁業者全員が集まって選択漁具を製作した。

選択漁具を使用した9～10月の水揚状況を昨年度と比較すると、漁獲量では対前年比70%と大きく減少したものの、金額では119%と、前年度漁期を上回る状況であり、選択漁具の一斉導入に当たり、最高のスタートを切ることができたもの。私たちは考えている。(表2)

表1 実証化試験における魚種別漁獲量と漁獲金額

No.	項目	試験型漁具			従来型漁具		
		数量(kg)	金額(円)	単価(円/kg)	数量(kg)	金額(円)	単価(円/kg)
1	総合計	4,204.4	3,288,659	782	4,532.0	3,367,494	743
	対従来型漁具比	(92.8%)	(97.7%)	(105.3%)	-	-	-
2	サルエビ	102.1	97,208	952	67.2	63,165	940
3	ネスッポ	330.0	105,572	320	393.5	139,851	355
4	マアナゴ	26.2	5,519	211	92.6	26,813	290
5	キス	10.8	3,635	337	21.5	9,875	459
6	アカシタビラメ	14.2	8,897	627	47.4	31,238	659
7	クロウシノシタ	106.5	127,796	1,200	124.8	156,189	1,252
8	イイダコ	37.8	7,611	201	21.0	2,080	99
9	小計	627.6	356,238	568	768.0	429,211	559
	対従来型漁具比	(81.7%)	(83.0%)	(101.6%)	-	-	-
10	ヒラメ(♂)	34.9	76,816	2,201	37.8	99,572	2,634
	ヒラメ(活)	43.7	157,594	3,606	39.0	113,295	2,905
	活魚率	(55.6%)	(67.2%)	-	(50.8%)	(53.2%)	-
11	ソゲ(♂)	208.3	223,481	1,073	218.3	251,517	1,152
	ソゲ(活)	57.6	173,355	3,010	49.5	134,098	2,709
	活魚率	(21.7%)	(43.7%)	-	(18.5%)	(34.8%)	-
12	イシガレイ	318.1	191,215	601	302.5	181,618	600
13	メイタガレイ	358.5	294,306	821	417.4	306,367	734
14	マコガレイ	460.5	499,455	1,085	414.6	448,030	1,081
15	ガンゾウビラメ	24.3	20,666	850	40.2	29,716	739
16	ホウボウ	264.3	123,069	466	355.2	168,804	475
17	スズキ(♂)	119.6	81,551	682	114.7	76,637	668
	スズキ(活)	10.0	8,181	818	8.5	4,046	476
	活魚率	(7.7%)	(9.1%)	-	(6.9%)	(5.0%)	-
18	マトウダイ	105.0	38,633	368	107.0	33,387	312
19	ショウサイフグ	187.3	286,648	1,530	201.3	298,842	1,485
20	マダコ(♂)	83.6	56,048	670	68.9	43,853	636
	マダコ(活)	96.0	80,920	843	86.0	64,343	748
	活魚率	(53.1%)	(59.1%)	-	(55.5%)	(59.5%)	-
21	ヒラツメガニ	713.3	258,445	362	682.7	265,978	390
22	クルマエビ	18.9	112,611	5,958	29.8	165,482	5,553
23	その他	472.9	249,427	527	590.6	252,698	428

* : 従来型漁具を上回った項目

表2 選択漁具導入後（9～10月）の水揚状況

漁期	平成10年度漁期			平成9年度漁期		
操業隻数	23隻			22隻		
操業日数	26日			27日		
延操業隻数	520隻			506隻		
項目 (単位)	数量 (kg)	金額 (円)	単価 (円/kg)	数量 (kg)	金額 (円)	単価 (円/kg)
合計	135,109.7	122,278,893	905	192,232.4	103,155,650	537
対前年比	(70.3%)	(118.5%)	(168.7%)	-	-	-
ヒラメ(死)	25,832.8	42,736,141	1,654	11,324.5	14,308,379	1,263
ヒラメ(活)	3,217.1	13,611,392	4,231	12.2	45,961	3,767
活魚率	(12.5%)	(31.8%)	-	(0.1%)	(0.3%)	-
サルエビ	17,325.7	11,495,117	663	19,842.9	11,951,608	602

6. 波及効果

このような活動を実施してきたことによって、私たちの資源管理に対する意識も更に高まり、新たな取り組みへと発展した。

(1) 網目の拡大

稚魚の保護を目的に、平成7年度漁期から胴網の目合いを9節（38mm）から7節（50.5mm）に拡大した。

(2) 操業自粛海域の設定

他業種との申し合わせによる従来からの漁場利用規制に加えて、稚魚が多く出現する海域での操業自粛を強化し、10年度漁期においても新たな禁漁区を追加した。

(3) バックーフイッシュ運動

活力ある状態で稚魚を海に戻すために、9年度漁期からは船上に用意した流水式水槽に漁獲物を直接入れ、その中から稚魚を素早く放流することにも取り組んでいる。

7. 今後の課題

選択漁具を使用して2か月が経過し、以下の問題が生じた。

- ①大型の岩などを網から取り出すには船上に引き上げねばならず、取り出しに時間を要すること。
- ②船上での選別作業は軽減されたものの、コッドエンドが二段構造となったことで、取り扱いに従来以上の作業が要求されること。
- ③網地が多くなったことで、曳網負荷が増加すること。
- ④曳網中に漁具構造が維持できず、網に振れが生じる場合があること。等

今後は、こうした問題点を関係機関の協力を仰ぎながら解決し、漁期周年を通しての使用可能な漁具へと改良していく予定である。

また、より一層の資源管理型漁業を実践し、将来にわたる健全な漁業経営の安定に努めていきたいと考えている。

