

整理番号

64

下灘漁協真珠母貝養殖業地域プロジェクト改革計画書

地域プロジェクト名称	下灘漁協真珠母貝養殖業地域プロジェクト		
地域プロジェクト運営者	名 称	下灘漁業協同組合	
	代表者名	代表理事組合長 仲川 康雄	
	住 所	愛媛県宇和島市津島町嵐番外23番地2	
計画策定年月	平成25年7月	計画期間	平成25年度～平成28年度

1 目的

愛媛県は、全国屈指の海面漁業・養殖業の盛んな地域で、平成 23 年の漁業・養殖業全体の生産量は全国 10 位の 14 万 1 千トン、生産額は全国 3 位の約 866 億円に達する。このうち養殖業でみると生産量は全国 4 位の約 6 万 8 千トン、生産額は全国 1 位の約 618 億円を占めており、特に魚類養殖、真珠及び真珠母貝養殖業は、生産量、生産額ともに全国 1 位で愛媛県の養殖業を牽引する重要な産業となっている。(愛媛県えひめの水産統計)。

真珠母貝養殖とは、真珠を生産するために必要なアコヤガイ（これを真珠母貝という。）を育てる産業であり、平成 22 年愛媛県の実産量・生産額は全国シェアの 81%を占め、愛媛県は真珠母貝の供給基地の役割を果たしている。

しかしながら、平成 8 年から発生している感染症に伴うアコヤガイの大量へい死による生産量減少、真珠品質の低下や、近年の景気低迷の影響を受け、愛媛県内の真珠産業は厳しい状況におかれている。特に生産規模の極めて零細な真珠母貝養殖漁家の経営維持が困難となり高齢化と相俟って休廃業が進んでいることから、真珠養殖に欠かせない母貝の供給不足が顕在化しつつある。(表 1)

愛媛県屈指の真珠母貝の産地である下灘漁協は、真珠生産基盤の強化のために感染症対策と真珠製品率の向上を目指して真珠母貝の品種改良に取り組んできた結果、耐病性と真珠製品率の向上に優れたオリジナル品種「下灘 1 号」の作出に目処が立った。

そこで、本改革計画では「下灘 1 号」を下灘漁協のメインの養殖品種に位置付け、養殖品種の絞り込みや共同導入、共同作業化を推進することにより省力化と省コスト化し、同時に管理方法の統一による真珠母貝の均質化や外湾性漁場利用等による母貝の大型化を図ることにより、経営面での収益性を改善し、下灘地区の基幹養殖業として経営基盤の強化を図る。

表 1 愛媛県のアコヤ貝大量へい死以降の真珠母貝及び真珠の生産量・生産額の推移

年 度		H7 年	H8 年	H9 年	H10 年	H11 年	H19 年	H20 年	H21 年	H22 年
母 貝	生産量 (トン)	5,410	3,306	1,722	1,552	1,172	1,231	946	690	722
	生産額 (百万円)	7,582	3,401	1,955	1,534	1,469	1,180	907	454	527
	H7 年対比指数	100.0	44.9	25.8	20.2	19.4	15.6	12.0	6.0	7.0
真 珠	生産量 (kg)	24,051	22,311	17,463	6,619	4,741	9,489	7,667	7,981	8,163
	生産額 (百万円)	26,836	20,021	17,766	6,486	3,981	6,626	5,714	3,222	4,261
	H7 年対比指数	100.0	74.6	66.2	24.2	14.8	24.7	21.3	12.0	15.9

2 地域の概要等

(1) 地域の概要

愛媛県の県域は一次産業が盛んな南予地方、二次産業が盛んな東予地方、三次産業が盛んな中予地方と大きく3つに分けられる。海域は、佐田岬半島を境として、瀬戸内海、宇和海に大別され、県内各地が海に面している。入り組んだ海岸や大小200余りの島々からなる海岸線延長は、全国5位の1,705キロメートルに及ぶ。

瀬戸内海側は、魚介類の産卵や育成の場として重要な藻場・干潟に恵まれた海域で、比較的単調な海岸線を有する西部の伊予灘と、島しょ部と浅海砂泥域からなる東部の燧灘に区分される。

宇和海側は、典型的なリアス式海岸からなる急深な海域で、地形が入り組んだ漁場は静穏で、黒潮の影響を強く受けて水温12℃～28℃の範囲で周年推移するため、養殖に適した海域となっている。南予地域の漁業生産額（平成22年）は、漁船漁業134億円、養殖業580億円の計714億円であり、県内漁業生産額879億円の81%を占める基幹産業として地域経済の中核を担っている。平成22年の南予地域の養殖業生産額を魚種別にみると、ブリ類206.8億円、マダイ268.8億円、真珠42.6億円、真珠母貝5.2億円、その他56.6億円となっている。（図1、2）

南予地域と下灘地区の位置図

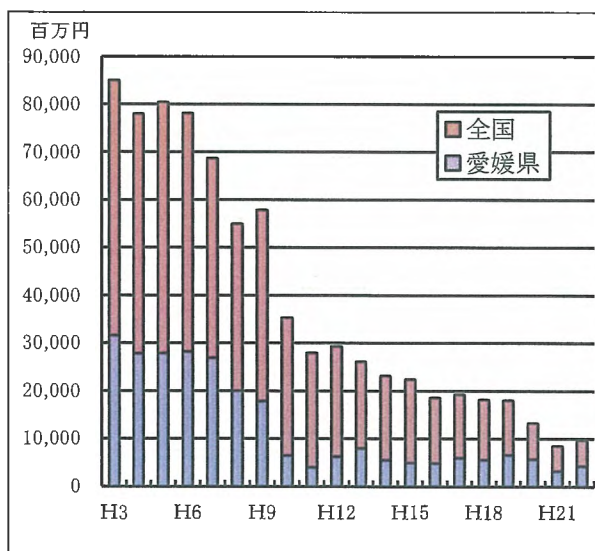
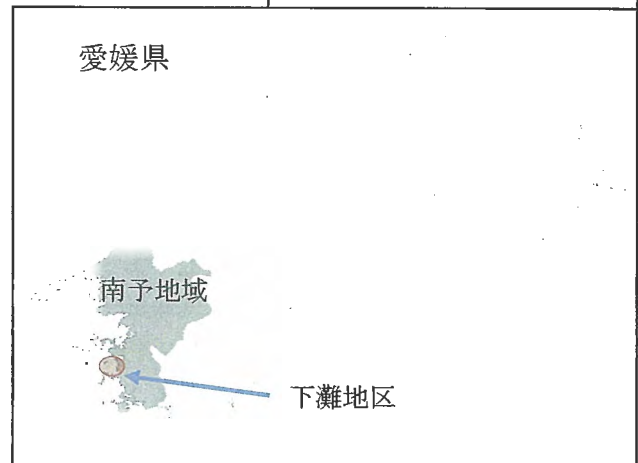
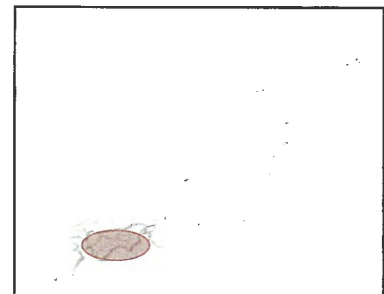


図1 真珠養殖の全国生産額の推移 (H3~22)

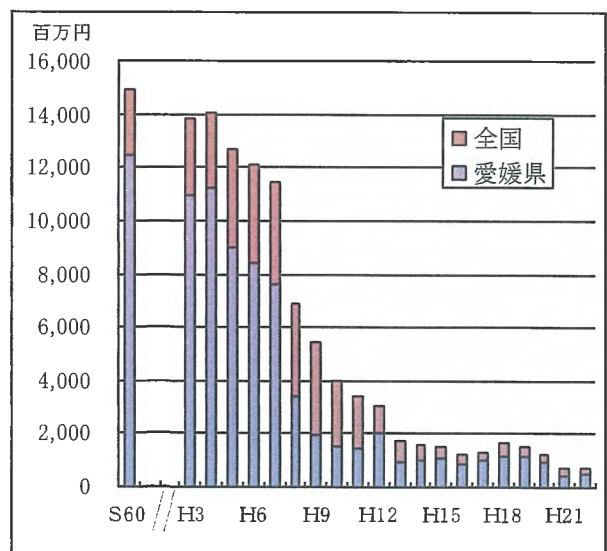


図2 真珠母貝の全国生産額の推移 (S60, H4~22)

(2) 愛媛県の真珠養殖業、真珠母貝養殖業の概要

①養殖生産の歴史

愛媛県の真珠養殖は、明治40年に南宇和郡愛南町において開始され、本格的に行われるようになったのは昭和30年代以降である。昭和32年にはアコヤガイの採苗から真珠母貝に育てる真珠母貝養殖業と真珠母貝に核を入れ真珠を生産する真珠養殖業に経営を分離する愛媛方式を採用して真珠産業の拡大を図り、昭和53年には初めて真珠養殖先進県である三重県を上回り、生産量・生産額が全国1位となり、同時に真珠母貝供給地としての地位も高まった。

本県の真珠生産量は、昭和40年代の真珠不況により減少した後、緩やかに回復したが、平成8年以降、感染症を伴うアコヤガイの大量へい死により急激に落ち込み、平成11年にはピーク時の5分の1になった。大量へい死を招いた疾病が発症して以降は、耐病性のある真珠母貝を作出するために、外国産アコヤガイを導入して国産アコヤガイと掛け合わせた交雑母貝の生産を始め、これにより感染症による大量へい死は解消されたことから、生産量・生産額ともに全国1位を維持している。

②母貝養殖業の現状

現在、愛媛県では6漁協265名の経営体が母貝養殖を営んでいる。天然採苗で種苗を集めて母貝養殖する従来の方法は、平成8年の大量へい死以降はほとんど行われず、母貝養殖業者は種苗生産施設において人工的に生産された種苗を使っている。アコヤガイ種苗生産施設は、愛媛県内に4施設、県外に9施設あり、各々の施設で耐病性や真珠製品率で成績の良い真珠母貝を独自に選抜して種苗生産を行っている。

養殖業者は各々の判断で養殖する種苗を選定して購入しており、愛媛県内の母貝養殖業者全体で約4,000万貝の種苗を購入し、平成24年9月調査時点では3,296万貝保有している(図3)。

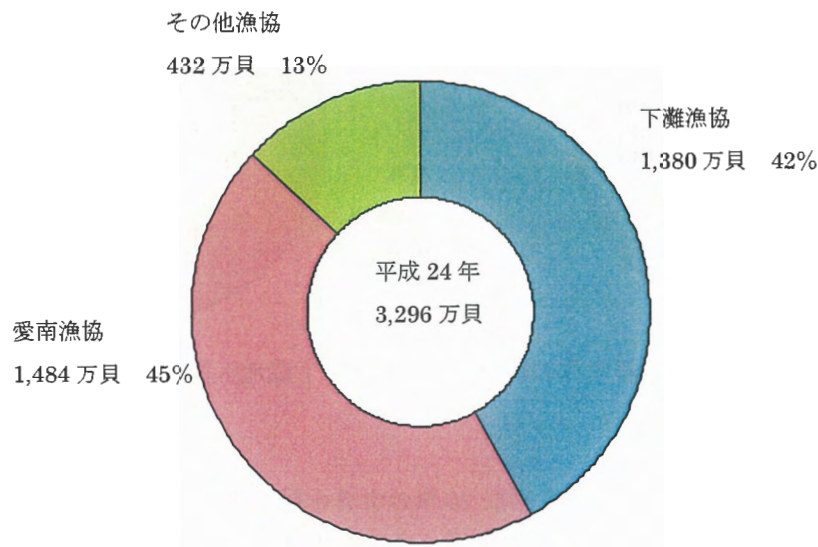


図3 真珠稚貝の愛媛県内保有数量
(出典:平成24年9月漁連調査結果)

③真珠母貝の販売時期と価格設定方法

真珠母貝の販売時期は、1年間養殖して販売する「春売り」と、1年8ヶ月間養殖して販売する「秋売り」に分かれている。愛媛県では共販体制が整備されており、生産者代表、需要者代表及び漁連が仲裁者となって母貝の需給動向、品質、成育状況、真珠の販売状況を勘案した上で、宇和海統一価格の母貝価格が設定され、また、取引諸条件が決定される。各漁協においては、寄生虫、貝柱の赤変等の検査を行った上で取引諸条件に基づき共販を行うが、共販に参加する漁協の中でいかに自らの漁協の真珠母貝の品質をPRし、大きな販売シェアを占めるかが重要な課題になっている。

(3) 下灘地区の真珠母貝養殖業の概要と新たな取り組み

下灘地区は南予地域に位置し、宇和海に面してリアス式海岸の波静かな入江を利用した真珠や真珠母貝等の海面養殖業が盛んである。愛媛県の真珠母貝保有数の42%を占める1,380万貝を下灘漁業協同組合が保有し、真珠母貝の供給基地として県内だけではなく県外にも販売を行い日本の真珠養殖の中で重要な位置を占めている。

下灘漁協の正組合員253名(平成23年)のうち、真珠母貝養殖業者は101名で39.9%を占め、真珠母貝売上高は279百万円で地区の養殖業売上高の19.6%を占めており、真珠養殖と並んで真珠母貝養殖は主要産業である(図4,5)。

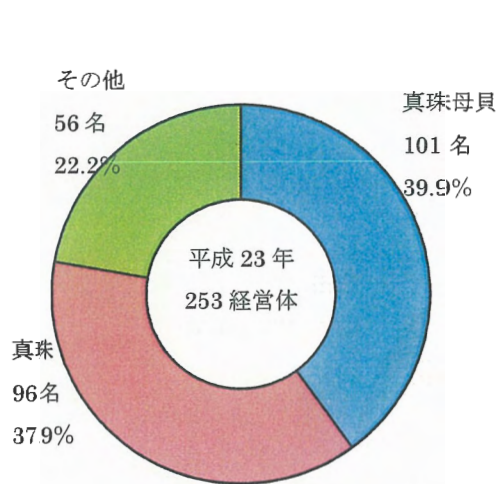


図4 下灘地区業種別養殖業経営体の構成

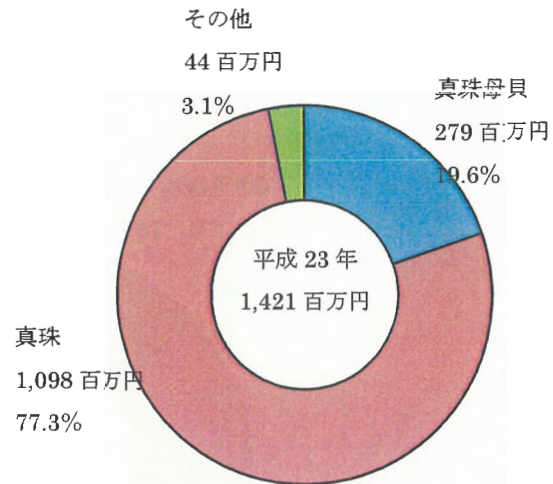


図5 下灘地区業種別養殖業売上高の割合

しかしながら、大量へい死の発生や平成20年の世界金融危機に端を発した経済不況の影響で真珠の価格も暴落し、生産額が前年度の半分近くまで落ち込み、真珠養殖業、真珠母貝養殖業ともに厳しい経営を余儀なくされ、真珠母貝養殖業の経営体数は昭和59年には361名、全世帯数の42.5%を占める時期があったものの、近年は、経営者も高齢化が進み、平均年齢57.3歳、65歳以上が15%を占める状態で平成23年には101名、13.1%にまで減少している。(表2,3)

表2 下灘地区における真珠母貝養殖業の経営体数

年度	世帯数	組合員		真珠母貝養殖業者	
		人数	世帯数に対する割合	経営体数	世帯数に対する割合
昭和59年度	849	605	71.3%	361	42.5%
平成23年度	773	424	54.9%	101	13.1%

表3 下灘地区における真珠母貝養殖業の経営者年齢構成（平成23年101名）

年齢	40未満	40以上 45未満	45以上 50未満	50以上 55未満	55以上 60未満	60以上 65未満	65以上 70未満	70以上
	人数	1	4	8	21	24	28	11

また、真珠産業全体の中で、交雑母貝の普及により純国産の真珠母貝で生産していた時代の真珠の品質が得られなくなったと言われるようになり、下灘地区の母貝養殖業者からも国産のアカヤガイに匹敵する品質を発現する真珠母貝品種の作出が切望されるようになった。

このため、下灘漁協では地元の要望を受けて高品質な真珠が生産できる優良系統の作出に取り組んだ結果、従来から生産していた母貝品種よりも耐病性と真珠製品率の向上が期待できる真珠母貝オリジナル品種「下灘1号」の作出に目処が立てることができ、これをメインの養殖品種に位置付けて養殖割合の拡大を図ると共に、高齢化対策や新規就業者を呼び込むための方策を検討するため母貝養殖の管理の共同作業化などに新たに取り組むこととしたものである。

3 計画内容

(1) 参加者名簿

① 下灘漁協真珠母貝養殖業地域プロジェクト協議会

分野別	機関名	役職	氏名
生産関係機関	下灘漁業協同組合	代表理事組合長	仲川 康雄
	下灘漁業協同組合	筆頭理事	武部 洋安
	下灘漁協真珠貝養殖協議会	会 長	中本 喜之
	下灘漁協真珠協議会	会 長	小川 好人
	下灘漁協孵化事業実行委員会	会 長	和田 真一
	愛媛県真珠養殖業漁業協同組合協議会	副 会 長	惟任 昭正
	愛媛県漁業協同組合連合会宇和島支部	真珠部部長	植村作治郎
金融機関	愛媛県信用漁業協同組合連合会	宇和島支所長	濱田 浩司
行政庁	愛媛県農林水産部水産局水産課	課 長	武田 晃一
	愛媛県南予地方局水産課	課 長	塩田 浩二
	宇和島市水産課	係 長	竹村 公宏
学識経験者	愛媛県水産研究センター	センター長	佐伯 康明
	国立大学法人愛媛大学	教 授	三浦 猛

② 事務局

分野別	機関名	役職	氏名
漁業団体	下灘漁業協同組合	事業本部長	有田 茂広
	下灘漁業協同組合	真珠貝研究所長	高橋 雅治

(2) 改革のコンセプト

近年、真珠産業は、経済不況や震災等の影響による低迷の煽りを受け、大手の真珠養殖業者の減少及び小規模化が進み、一時は真珠母貝の需要量が減少したが、平成24年末からの景気の好転により、今後母貝需要が上向くことが期待されている。

この好機に際し、下灘地区の真珠母貝に新たな需要を呼び込むためには、真珠業者が求める真珠の品質が優良かつばらつきの少ない母貝を生産することが肝要である。

そこで、一母貝養殖業者が多くの品種を保有する養殖スタイルを見直し、全養殖数量の5割程度を「下灘1号」に統一し、母貝養殖業者を地域別にグループ化して共同養殖に取り組み、早期採苗の種苗を使用し、内湾域、外湾域の養殖漁場を養殖段階別に使い分けて、母貝の大型化を図ることにより、真珠養殖業者のニーズに対応した高品質母貝を供給する。

また、下灘1号以外の品種においても、リスク分散の観点から一定割合を残しつつ導入品種数を絞り込み、グループ毎に種苗を共同導入し、塩水処理作業等の重労働を協業化することで省力化と省コスト化を図るとともに、外湾性漁場の利用や養殖マニュアルの導入により母貝選別方法の統一などを進め、これまで以上に品質が高く均質な真珠母貝の生産に取り組む。更に、漁場環境への対応として、赤潮などの海況情報の共有体制等を強化し、養殖被害の軽減に努める。

これらの取組により、省力化・省コスト化と品質向上による経営基盤の底上げを図りながら、真珠養殖業者からニーズが高い「均質かつ高品質な真珠」を生産できる母貝品種の生産体制を確立することで、経営面での収益性を改善し、下灘地区の基幹産業である真珠母貝養殖の経営基盤の強化を図るものである。

<生産に関する事項>

1) 漁場管理の合理化・効率化

- A、下灘1号の養殖管理は、地区別に構成した養殖グループによる共同作業を実施し、養殖管理作業の合理化と効率化を図る。
- B、母貝養殖業者がグループ化することで、上記対策の他、養殖施設修繕の共同作業化、塩水処理施設の共同利用化を実施することにより、共同作業の範囲を拡大して労働環境の改善を図る。
- C、多品種養殖を止め、養殖品種を絞り込み、養殖筏を集約化することにより、洋上作業の効率化を図る。

2) 真珠母貝品種の品質向上

- D、下灘地区の真珠母貝養殖においては、耐病性を有し真珠製品率が高くなるよう改良した「下灘1号」を主要品種に位置付け、全養殖数量の5割程度を当品種とする。
- F、大型の真珠母貝を出荷するため、採苗時期を5月から2月、3月に早めた種苗を使用する。
- G、真珠母貝生産マニュアルを導入し、下灘地区の母貝養殖管理技術の統一化を図り、個々の養殖業者の管理方法等の違いに起因する品質の格差の改善を図る。
- H、内湾漁場のみによる一貫養殖から外湾漁場を併用した分散養殖へ転換し、真珠母貝の品質向上大型化を図る。
- I、養殖業者全員で優良形質母貝の保存に努め、下灘地区のオリジナルブランドとなる真珠母貝の安定生産に寄与する。

3) 寄生虫及び感染症対策、赤潮・急潮対策

J、養殖ネット等の塩水浸漬作業を適正に行い、寄生虫の寄生率の抑制を図る。

K、養殖漁場の環境モニタリングをグループ毎に実施し、赤潮や急潮などの養殖に不利な緊急事態の発生に備える。更に、緊急事態が発生した際には、グループ単位で迅速に対応し、へい死、成長不良を抑制する。

<流通・販売に関する事項>

1) 販路の確保

L、共販等を通じて、「下灘1号」の耐病性や真珠製品率の良さ、均質で健康な母貝の生産体制をPRし、愛媛県内外における下灘産真珠母貝の安定的な販路を確保し、良質な真珠の生産に寄与する。

2) 養殖管理内容の情報開示

M、真珠母貝の販売に際して真珠養殖業者への養殖履歴を開示することにより、真珠母貝養殖業者の養殖管理に対する意識啓発と、真珠養殖業者の間に強固な信頼関係を構築する。

改革計画の概要

問題点

- ・ 養殖業者の減少と高齢化
- ・ 作業の煩雑化、非効率化
- ・ 重労働とコスト増大

- ・ 真珠生産率の低下
- ・ 販売規格サイズの小型化
- ・ 漁場の密養

- ・ 寄生虫対策
- ・ 感染症等の対策
- ・ 赤潮、急潮対策

生産に関する事項

生産の合理化・効率化

- 養殖作業の共同化
- 修繕作業の共同化
- 養殖施設の共同利用
- 養殖品種の絞り込み

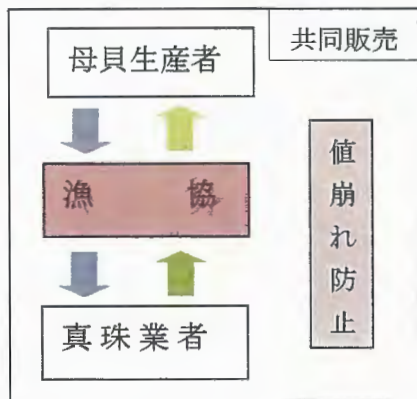
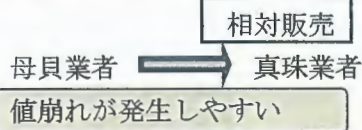
真珠母貝品種の品質向上

- 改良品種への転換
- 稚貝導入時期の早期化
- 生産マニュアルの導入
- 外湾漁場の有効利用
- 親貝保存の義務化

寄生虫・感染症・赤潮・急潮対策

- 塩水作業の実施
- 漁場環境情報の共有化

販売に関する事項



新たな販路の拡大

- 販売シェアの拡大

養殖管理内容の情報開示

- 養殖履歴の一括管理を導入

- ・ サンプル展示会
- ・ マーケティング調査等

- ・ 品質及び母貝養殖履歴の開示

高品質・価格競争力の高い貝を供給

信頼回復、評価回復
販路拡大

真珠母貝養殖業の収益性改善・経営健全化

(3) 改革の取組み内容

事項	中事項	現状 (○) と課題 (◆)	取組記号・取組内容	見込まれる効果	効果の根拠
生産に関する事項	生産の合理化・効率化	○各母貝養殖業者は、漁業者個々の養殖方法が取られている。 ◆母貝養殖業者の高齢化が進み、重労働等による休廃業者が増えている。	A 養殖作業の共同化 ①稚貝を共同導入して共同養殖を図り、重労働、軽労働の労働分担、作業員搬送等を集約して省コスト化を図る。	○共同養殖を行うことにより、均質母貝生産が図れる。 ○重労働、軽労働に労働分担することで、作業者ごとに適職化され養殖意欲が向上し、休廃業者の減少が図れる。 ○作業員を集約し、作業船の出航回数を減少することにより、1,359千円のコスト削減が図れる。	資料1 P1~2
		○個々の母貝養殖業者毎に養殖施設の修繕作業を行っており、重労働とコスト増大により、休廃業者が増えている。 ◆母貝養殖業者の経営圧迫の要因となっている養殖作業の軽労化とコスト削減を図る必要がある。	B 養殖施設修繕作業の共同化 ①漁場毎に母貝養殖業者をグループ化し、養殖施設の修繕作業の共同化を図る。	○養殖施設の維持・修繕作業を共同化することにより、年間コスト2,445千円の削減が図れる。	資料2 P3
		○養殖業者毎に海上及び陸上施設の所有と管理が行われ作業も個々に行っている。 ◆施設の共同利用により省コスト化を図る必要がある。	B 海上及び陸上施設の共同利用 ①海上、陸上の塩水処理施設の共同利用化を図る。	○塩水処理作業施設を共同利用することで、年間コスト4,478千円の削減が図れる。	資料3 P4

事項	中事項	現状 (○) と課題 (◆)	取組記号・取組内容	見込まれる効果	効果の根拠
		<p>○各母貝養殖業者は、大量へい死以降、多品種を養殖管理する方法をとっており、それぞれの品種に合わせて漁場を分散使用するため、養殖作業の煩雑化・非効率化を招いている。</p> <p>◆品種に合わせた漁場利用を図りつつ、生産効率の向上を図る必要がある。</p>	<p>C</p> <p>養殖品種の絞り込み</p> <p>①稚貝の導入品種を3種類以下に絞り込むことにより、生産効率の向上を図る。</p>	<p>○養殖品種の絞り込みで、漁場の管理方法が簡素化され、養殖作業が効率化されることで、作業船の燃油使用量 10,140 L、年間燃油費 1,531 千円のコスト削減が図れる。</p>	<p>資料4 P5</p>
	真珠母貝品種の品質向上	<p>○大量へい死以降、耐病性の高い点に着目されて真珠母貝の売買が行われている。</p> <p>◆下灘産真珠母貝の販売シェアの拡大のために、近年求められている耐病性に加えて良質な真珠生産率の高い真珠母貝を養殖する必要がある。</p>	<p>D</p> <p>改良品種への転換</p> <p>①耐病性があり真珠製品率の高い改良品種母貝「下灘1号」への転換を図る。</p> <p>②転換率目標を50%以上とする</p>	<p>○「下灘1号」への転換により、真珠養殖業者から信用が増し、県内の漁協共販シェア及び県外の販路拡大が図れる。</p> <p>○転換率目標を50%以上により、導入量 2,043 千貝増、6,129 千円増。</p>	<p>資料5 P6~8</p>
		<p>○現在の養殖品種は、過度な高水温、低水温期に成長不良や衰弱が発生する。</p> <p>◆真珠製品率の高さに加え、現在の養殖品種では必須の耐病性の検査を血球調査で行い、高水温でも成長が低下せず、低水温でもへい死しない母貝を養殖する必要がある。</p>	<p>改良品種への転換</p> <p>①耐病性があり真珠製品率の高い改良品種母貝「下灘1号」への転換を図る。</p>	<p>○耐病性と真珠製品率も高い「下灘1号」の養殖によって、成長が高水温、低水温の影響を受けず、サイズ選別の10月まで順調に成長することにより、大型サイズの真珠母貝の生産が図れる。</p>	<p>資料6 P9</p>

事項	中事項	現状 (○) と課題 (◆)	取組記号・取組内容	見込まれる効果	効果の根拠
		○各母貝養殖業者は、大量へい死以降、へい死のリスク軽減のために多品種を養殖管理する方法をとっている。 ◆下灘1号の採用と合わせて養殖品種の絞り込みが必要である。	E 従来養殖品種によるリスク分散 ①「下灘1号」の養殖割合を高めていく過程において、これまで養殖していた品種の一部はリスク分散のために導入する。	○万が一、下灘1号でトラブルが発生した場合、他品種の存在することで被害の一部を補うことが可能になる。	資料7 P10
		○近年使用していた5月孵化種苗による真珠母貝養殖では、平均サイズが10.9匁と小型のため、高単価にならず、生産金額の向上が図れない。 ◆需要、単価共に高い12匁～16匁の大型サイズの母貝生産を進める必要がある。	F 稚貝導入時期の早期化 ①種苗の導入時期を5月孵化から2月、3月孵化の使用により早期化する。	○3月孵化種苗を使用した真珠母貝養殖で、出荷時の平均サイズが10.9匁から12.8匁に1.9匁向上し、平均販売単価が29.5円から41.5円に上昇して、年間生産金額一期目33,132千円、二期目39,180千円の向上が図れる。	資料8 P11～12
		○養殖業者によって、袋養殖と提灯養殖において過密養殖の状態にする場合があり、幼少期の成長に悪影響を及ぼしている。これが出荷の際の真珠母貝品質に大きな格差が生じる原因となっている。 ◆養殖管理方法を統一化し、養殖業者間の真珠母貝の品質格差をなくし、下灘産母貝の評価向上を図る必要がある。	G 真珠母貝生産マニュアルの導入 ①幼少期の薄飼い基準及び規格外の排除指標を定めた母貝生産マニュアルを策定し、生産方法及び選別方法を統一化することにより、高規格母貝の生産性向上を図る。	○生産方法及び選別方法の統一化と外湾性漁場の有効利用による養殖方法改善により、製品母貝サイズが平均12.8匁から13.9匁に1.1匁拡大することで、生産量が10%増加し、販売単価が9.9円上昇して、年間生産金額一期目54,341千円、二期目62,439千円の向上が図れる。	資料9 P13～15

事項	中事項	現状 (○) と課題 (◆)	取組記号・取組内容	見込まれる効果	効果の根拠
		○内湾性漁場では、付着物の堆積が早く、作業が遅れると寄生虫（ポリキータ）の寄生により、衰弱及びへい死が多い。 ◆外湾性漁場を利用し、薄飼い養殖を徹底し、塩水作業をすることで、健全な母貝生産を図る必要がある。	外湾性漁場の有効利用 ①外湾性漁場を有効利用することで、薄飼い養殖への転換を図る。	○外湾性漁場を利用し、作業工程の遅滞を無くし、塩水作業をすることで、寄生虫の寄生率を抑えることができ、衰弱貝及びへい死貝の発生を抑制し、健全な母貝生産が図れる。	資料10 P16
		○真珠母貝養殖は、近距離で作業性が高く、燃油代等の養殖コストも少ない内湾性漁場に集中し、密養を招いている。 ◆成長率の低下等の影響が見られる内湾性漁場での母貝養殖を見直す必要がある。一方で外湾漁場での養殖はコスト負担が大きいこともあるものの、母貝の成長及び生産量の拡大には外湾漁場の活用は必要不可欠である。	H 外湾性漁場の有効利用 ①内湾性漁場での一貫養殖から外湾性漁場を活用した分散養殖（稚貝段階では、静穏な内湾漁場を使用し成長率を高め、成貝段階では、潮通しの良い外湾性漁場を活用）に転換することで薄飼い養殖を実現し、健全・良質な母貝の生産を図る。	○分散養殖に転換することにより、良質で高サイズの母貝生産が図れる。 ○なお、母貝のサイズアップによる生産金額の向上効果は、Gにて算定。 ○外湾性漁場利用により燃油代 3,881 千円、漁場維持管理費 2,880 千円コスト増になる。	資料11 P17～18
		○良質種苗品種の維持を積極的に進めるため、多くの母貝養殖業者の協力を求めている。 ◆良質母貝生産のためには、優良種苗品種の維持・保存が必要不可欠である。	I 親貝保存の義務化 ①母貝養殖業者全員で品種の保存を行うことで、種苗生産の安定化を図る。	○下灘漁協採苗貝「下灘1号」の持続的な安定生産に加え、更なる耐病性・良質真珠生産率の高い親貝生産が図れる。 ○多様な品種の保存により、近親交配弱勢に陥りやすいアコヤ貝の特性を保管する。	資料12 P19

事項	中事項	現状 (○) と課題 (◆)	取組記号・取組内容	見込まれる効果	効果の根拠
	寄生虫及び感染症対策、赤潮・急潮対策	○寄生虫（ポリキータ）の寄生が多くなると、真珠母貝の衰弱及びへい死が多くなる。 ◆塩水作業をすることで、健全な母貝生産を図る必要がある。	J 塩水作業の実施 ①養殖ネット等の塩水作業の徹底を図り、寄生虫を抑制する。	○塩水作業をすることで、寄生虫の寄生率を抑えることができ、衰弱貝及びへい死貝の発生を抑制し、健全な母貝生産が図れる。	資料13 P20
		○赤潮・急潮発生時の対応の遅れにより、母貝のへい死、成長不良や衰弱貝が発生している。 ◆養殖業者間で漁場情報の共有化を図り、共同して緊急事態を回避する必要がある。	K 漁場環境情報の共有化 ①養殖業者間での漁場環境のモニタリングと情報の共有化し、共同して緊急事態の回避を図る。	○漁場の海況情報を共有化することにより、共同して赤潮や急潮発生時の対応を迅速に行うことが可能となり、へい死や成長不良の発生の抑制が図れる。	資料14 P21～23
流通・販売に関する事項	新たな販路拡大	○養殖業者の経営安定のために、下灘産真珠母貝の販売強化が急務となっている。 ◆下灘産の真珠母貝の販路を県内外で拡大していく必要がある。	L 販売シェアの拡大 ①漁協共販体制を活用して県内の真珠母貝の販売シェアの拡大を図る。 ②県外の真珠養殖業者に対して、下灘産真珠母貝PR活動を強化し販路拡大を図る。	○漁協共販体制の活用と販売促進PR活動により、県内外で144万貝（県外29万貝、県内115万貝）まで販路拡大が図れる。	資料15 P24～25

事項	中事項	現状 (○) と課題 (◆)	取組記号・取組内容	見込まれる効果	効果の根拠
	<p>養殖管理内容の情報開示</p>	<p>○真珠母貝養殖では、業者によって養殖方法が異なっている。</p> <p>◆真珠養殖業者への販売時に、養殖業者が統一した管理方法に基づき養殖したことを示し、取引における信頼関係の強化が必要である。また、真珠生産で問題の発した際の原因究明の材料としても役立つことができる。</p>	<p>M</p> <p>養殖履歴情報の一括管理を導入</p> <p>①各真珠母貝養殖業者に養殖情報の提出を義務化し、漁協で一括管理を行い、真珠養殖業者への養殖履歴の開示を図る。</p>	<p>○真珠養殖業者に対し養殖管理の重要性を認識させることができる。</p> <p>○真珠養殖業者に養殖履歴を開示することにより、産地及び真珠母貝養殖業者への信頼度が増し、販路拡大が図れる。</p> <p>○生産履歴を一括管理することにより、へい死、成長不良等の問題発生時の原因究明や品質向上への取組が可能になる。</p>	<p>資料16</p> <p>P26</p>

(4) 改革の取組み内容と支援措置の活用との関係

① 漁業構造改革総合対策事業の活用

事業名	改革の取組内容との関係	事業実施者	実施年度
もうかる漁業 創設支援事業	グループ化による改良品種転換 に伴う高サイズ母貝共同販売を 導入による収益性向上の実証事 業を実施 参加者：未定	下灘漁業協同組合	平成25年度～ 平成28年度

② その他の支援措置

事業名	改革の取組内容との関係	事業実施者	実施年度
	特になし		

(5) 取組のスケジュール

① 工程表

	取組内容	24	25	26	27	28	29
A	養殖作業の共同化	■■■▶	▶	▶	▶	▶	▶
B	養殖施設修繕作業の共同化、海上及び陸上 施設の共同利用	■■■▶	▶	▶	▶	▶	▶
C	養殖品種の絞り込み	■■■▶	▶	▶	▶	▶	▶
D	改良品種への転換	■■■▶	▶	▶	▶	▶	▶
E	従来養殖品種によるリスク分散	■■■▶	▶	▶	▶	▶	▶
F	稚貝導入時期の早期化	■■■▶	▶	▶	▶	▶	▶
G	真珠母貝生産マニュアルの導入	■■■▶	▶	▶	▶	▶	▶
H	外湾漁場の有効利用	■■■▶	▶	▶	▶	▶	▶
I	親貝保存の義務化	■■■▶	▶	▶	▶	▶	▶
J	塩水作業の実施	■■■▶	▶	▶	▶	▶	▶
K	漁場環境情報の共有化	■■■▶	▶	▶	▶	▶	▶
L	販売シェアの拡大	■■■▶	▶	▶	▶	▶	▶
M	養殖履歴情報の一括管理システムの導入	■■■▶	▶	▶	▶	▶	▶

② 改革の取組みによる波及効果

- i 養殖作業の共同化、稚貝導入品種の絞り込みにより、養殖作業の効率化による漁場管理の合理化・効率化が図れる。
- ii 養殖種苗の導入時期の早期化、外湾性漁場の有効利用により、大型サイズの真珠母貝の生産数量を向上させることができ、真珠母貝販売価格の向上が図られる。
- iii 改良品種への転換、親貝保存の義務化、真珠母貝生産マニュアルの導入により、品質格差の少ない大型サイズで真珠製品率に優れた真珠母貝の安定生産、販路拡大が図られる。
- iv 外湾性漁場の有効利用、改良品種への転換、漁場環境情報の共有化と緊急時の共同作業により、寄生虫及び感染症対策又は赤潮・急潮対策が図れる。
- v 養殖施設修繕作業の共同作業化、海上及び陸上施設の共同利用により、労働環境の改善、省コスト化が図れる。
- vi 漁協共販体制の一層の活用、養殖履歴情報の一括管理の実施、下灘産優良真珠母貝のPR活動等の実施により、真珠母貝養殖業者の意識啓発と真珠養殖業者との信頼関係を強化し、販路の拡大が図られる。

4. 養殖業経営の展望

真珠母貝養殖業は、漁船漁業とは異なり、漁船の改革により大きく操業形態・労働環境を転換できる装置集約型産業ではなく、運営経費の削減と生産する母貝の質及び量を上げることにより経営の改善が図れる労働集約型産業である。

下灘地区の真珠母貝養殖業は家族経営が基盤だが、近年は、後継者を手元において、家族全員にて従事する経営体は年々減少している。しかしながら、後継者の候補となる若者は約50名もおり、収益性の高い経営体へ転換し、若者にとって魅力ある産業とすることで後継者を確保していく。

当改革計画での取組によって、改良品種への転換、養殖種苗の養殖方法の改善、内・外湾性漁場の有効利用、共販体制を活用した販路拡大を率先して行い、真珠養殖業者のニーズに沿った真珠母貝生産体制を確立することにより、収益性改善は勿論のこと、連携する真珠業者の真珠製品率が向上し、地域を支える真珠産業が復活する。

(1) 収益性改善の目標等

1) 参加経営体の概要

- ①参加経営体数：39経営体（下灘地区内96経営体の真珠母貝養殖業者がおり、その中から高品質で競争力の高い真珠母貝の供給に向けて養殖改革に積極的に取り組み経営改善を行う意欲のある39経営体が参加）
- ②生産のコンセプト：養殖作業の共同化、改良品種導入時期の早期化、養殖方法の改善、漁場の有効利用を行い、高品質な真珠を生産する真珠母貝を均質的に生産し、持続的な安定生産を行う。

2) 収益性改善の目標

(無記載は単位：千円)

	現状 (22ヶ月)	改革1期目 (22ヶ月)	改革2期目 (22ヶ月)	改革3期目 (22ヶ月)	改革4期目 (22ヶ月)	改革5期目 (22ヶ月)
売上高	153,035	258,325	296,918	296,918	296,918	296,918
生産量(千貝)	4,247	5,489	6,307	6,307	6,307	6,307
単価(円)	36.0	47.1	47.1	47.1	47.1	47.1
経費合計	233,397	258,297	261,795	261,795	261,795	261,795
稚貝代	17,271	23,400	25,740	25,740	25,740	25,740
貝数(千貝)	5,757	7,800	8,580	8,580	8,580	8,580
単価(円)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
労務費	153,035	171,600	171,600	171,600	171,600	171,600
漁業権行使料	11,761	11,761	11,761	11,761	11,761	11,761
燃料代	7,323	8,314	8,314	8,314	8,314	8,314
資材代	13,605	13,172	13,172	13,172	13,172	13,172
修繕費	4,774	5,209	5,209	5,209	5,209	5,209
その他	10,111	6,066	6,066	6,066	6,066	6,066
保険料	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067	2,067
公租公課	543	543	543	543	543	543
販売費	4,492	7,750	8,908	8,908	8,908	8,908
一般管理費	8,415	8,415	8,415	8,415	8,415	8,415
償却前利益	-80,362	28	35,123	35,123	35,123	35,123

《現状》

- ・売上高、生産量、経費とも過去5ヵ年（平成19年度～平成23年度）中で、売上高を基準に最低値（平成21年度）、最高値（平成19年度）を除く3ヵ年（平成20年度、平成22年度、平成23年度）の平均とした。

《改革後》

①売上高

売上高は、各事業期間（養殖期間：3月～翌年12月）の稚貝導入数量に生存率と販売平均単価を乗じて次の通り算出。なお、養殖方法の改善等の生産リスクがあること、販売先として、地元真珠業者と協議の上での計画であり一定の販売が見込まれ、県外含めサンプル配布等の販促活動を始めたばかりであることから、一期目は5%低く見積もりました。

改革1期目：下灘1号2月孵化 22,041千円＋下灘1号3月孵化 137,517千円＋外部生産貝 98,767千円＝258,325千円

資料編P14 母貝生産マニュアル（3月孵化H19～23生産サイズ構成より算出）

孵化月	導入数量	生残率	一期目生残率	生産量	単価	生産額	
下灘1号2月	760,000	90.3	85.3	648,280	34.0	22,041,520	春売り
下灘1号3月	4,140,000	71.7	66.7	2,761,380	49.8	137,516,724	秋売り
外部生産	2,900,000	71.7		2,079,300	47.5	98,766,750	
計	7,800,000	73.6	67.9	5,488,960	47.1	258,324,994	

外部生産単価については資料編P14の改革前12匁～16匁数値にて算出

改革2期目以降：下灘1号2月孵化 25,667千円＋下灘1号3月孵化 162,608千円＋外部生産貝 108,643千円＝296,918千円

孵化月	導入数量	生残率	生産量	単価	生産額	
下灘1号2月	836,000	90.3	754,908	34.0	25,666,872	春売り
下灘1号3月	4,554,000	71.7	3,265,218	49.8	162,607,856	秋売り
外部生産	3,190,000	71.7	2,287,230	47.5	108,643,425	
計	8,580,000	73.6	6,307,356	47.1	296,918,153	

②稚貝代

改革1期目：養殖方法及び販売方法の改善により稚貝購入数量が現状の5,757千貝から7,800千貝に増加するとし、単価は過年度実績の平均単価3円で計上。

改革2期目以降：共販体制の確立により改革1期目より更に10%稚貝導入数量が増量するとし、単価は過年度実績の平均単価3円で計上。

③労務費

労務費は、養殖作業従事者の給料報酬年額とし、経営者300万円、後継者180万円、妻120万円（但し、後継者がいる場合60万円）、親他60万円として算出。

④漁業権行使料

漁業権行使料は、現状値を計上（養殖筏82,017m×126円＋洋上養殖施設等11,324m×126円）。

⑤燃料代

燃料代は、グループ作業での省エネ対策による使用量減少と外湾性漁場利用による使用量増加により年間使用量を55,060Lとし、単価は過年度実績の平均単価151円で計上。

⑥資材代

資材代は、塩水処理作業施設の共同利用による塩代の減少額433千円を現状値から控除して算出。

⑦修繕費

修繕費は、外湾性漁場の維持・管理費の増加2,880千円とグループ共同作業による減少2,445千円を現状値から控除して算出。

⑧その他

その他は、塩水処理作業施設の共同利用による光熱費他のコスト削減4,045千円を現状値から控除して算出。

⑨保険料

保険料は、漁船保険料等とし、現状値を計上。

⑩公租公課

公租公課は、現状値を計上。

⑪販売費

販売費は、売上金額に対し漁協販売手数料3%で算出。

⑫一般管理費

一般管理費は、現状値を計上。

(2) 養殖生け簀等の更新見通し

償却前利益(※)	×	養殖生け簀等の更新までの年数	>	養殖生け簀等の取得合計(10年で必要な経費)
35,123		10年		256,971

※改革2期目の数値

(稚貝20万貝購入規模経営体(39経営体)に必要な施設費)

6,589千円(稚貝20万貝購入規模の1経営体に必要な施設費)×39経営体=256,971千円

本事業の生産に必要な施設(稚貝20万貝購入規模の1経営体に必要な施設)

設備名	数	使用年数 (年数)	取得価格 (千円)	10年間で必要な取得額 (千円)
船				
FRP船(本体)	1隻	30	1,000	333
船外機	1台	5	700	1,400
個人作業施設				
基地筏(棧橋を含む)	1施設	10	389	389
作業屋形	1施設	10	700	700
作業場	1施設	30	1,550	517
共同作業施設				
塩水作業施設※	1施設	10	1,000	250
筏				
フロート筏(20台)	1基	10	3,000	3,000
合 計				6,589

※塩水作業施設(共同作業施設)平均グループ人数4名にて算出

(参考) 改革計画の作成に係る地域プロジェクト活動状況

実施時期	協議会・部会	活動内容・成果	備考
平成24年9月11日	第1回地域協議会	① 地域プロジェクト設置要綱について ② 地域協議会会長選任について ③ 改革計画の概要について ④ 実証事業実施に向けての日程について	
平成24年10月5～6日	真珠母貝の市場調査	① 真珠母貝の市場調査について	
平成24年10月29日	第2回地域協議会	① 改革計画(案)について ② 今後の日程について	
平成24年11月6日	第1回母貝養殖業者説明会	① 改革計画(案)説明 ② その他意見交換	
平成24年11月28日	第2回母貝養殖業者説明会	① 改革計画(案)説明 ② その他意見交換	
平成24年12月8日	第1回もうかる母貝班長会議	① 改革計画(案)説明 ② その他意見交換	
平成24年12月21日	第3回地域協議会	① 改革計画(案)について ② 今後の日程について	
平成25年2月14日	第2回もうかる母貝班長会議	① 改革計画(案)について ② 今後の日程について	
平成25年3月15日	第4回地域協議会	① 改革計画(案)について ② その他	

下灘漁協真珠母貝養殖業地域プロジェクト
資料編

取組記号	内 容	資料番号	ページ
A	養殖作業の共同化	1	1～2
B	養殖施設修繕作業の共同化	2	3
	海上及び陸上施設の共同利用	3	4
C	稚貝導入品種の絞り込み	4	5
D	改良品種への転換	5	6～8
		6	9
E	リスク分散	7	10
F	稚貝導入時期の早期化	8	11～12
G	真珠母貝生産マニュアルの導入	9	13～15
H	外湾性漁場の有効利用	10	16
		11	17～18
I	親貝保存の義務化	12	19
J	塩水作業の実施	13	20
K	漁場環境情報の共有化	14	21～23
L	販売シェアの拡大	15	24～25
M	養殖履歴情報の一括管理を導入	16	26
—	愛媛県における真珠母貝養殖とは	17	27～28



(写真) 下灘地区「由良神社裸まつり・和船競漕」

資料 1

(取組記号A) 養殖作業の共同化

現 状

- 母貝養殖作業を個々の業者ごとに養殖施設にて行われている。重労働とコスト増大により、休廃業が増えている。

改革計画

- ◆ 養殖作業の共同化
 <具体的方法>
 (1) 養殖業者のグループ毎に養殖作業を共同で行う。
 ① 稚貝を共同導入して養殖を共同で行い、均質母貝生産を図る。
 ② 重労働（沖仕事）、軽労働（作業場仕事）に労働分担し軽労化、効率化を図る。
 ③ 日々の作業員を集約して搬送回数を減少させ省コスト化を図る。

効 果

- ◇ 養殖作業を共同化することにより、母貝の均質化を図れる。
- ◇ 重労働（沖仕事）、軽労働（作業場仕事）に労働分担により、若者、高齢者等の適職化となり、休廃業者の減少に繋がり、養殖意欲が向上する。
- ◇ 養殖共同化により作業船の出港回数を減少することにより、**燃油代 1,359,000 円のコスト削減が図れる。**

1、共同養殖とは

共同養殖とは、共同導入した稚貝を同一漁場において、グループ毎に共同養殖を行う。均質母貝生産、軽労化、コスト削減を目的に取り組む。

対象区……「下灘1号」を共同養殖種類とする。

外部生産貝は、委託養殖や相対取引など販売先が確定していることが多いため除外する。

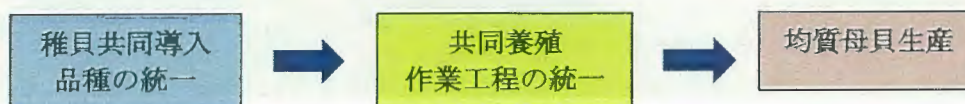
2、作業工程

(1) 作業工程（一期：平成25年3月～26年12月）

年	25												26											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
作業項目	稚貝導入		袋養殖			提灯養殖			ネット養殖				塩水作業				サイズ選別	出荷作業						
共同養殖	■																							







3、取組内容

①均質母貝生産



②養殖作業労働分担

39名/9班=グループ平均人数 4経営体

経営体	養殖施設	作業船
A	 (軽労働=高齢者、女性)  (軽労働=高齢者、女性)  経営体毎の作業施設にて  養殖	 (重労働=若者、経営者)  作業員の搬送、塩水作業等を2隻にて行う。
B		
C		
D		



若者、高齢者等の適職化となり、休廃業者の減少に繋がり、養殖意欲が向上する。

③省コスト化（燃油代）・効率化

現状

作業船	作業人員	燃油代
経営体毎に4隻にて作業	1隻に1人 (※1)	1日1往復4L×25日×1/2 (※2) ×10ヶ月×4隻 2,000L

※1 1経営体毎に1隻(1人)にて作業員搬送作業

※2 共同養殖「下灘1号」50%想定

16:00	15	20	17:10	15	35	40	18:00
作業員積込	出航	吊り込み後掃除・吊り込み	移動	翌日作業員の引き上げ	帰航	翌日作業員吊り込み	

(作業時間：2時間 16:00～18:00)

改革後

作業船	作業人員	燃油代
グループ養殖にて2隻で作業	1隻に2人 (※1)	1日1往復4L×25日×1/2 (※2) ×10ヶ月×2隻 1,000L

※1 グループ毎に1隻(2人)にて作業員搬送作業

※2 共同養殖「下灘1号」50%想定

16:30	45	50	17:20	25	35	40	18:00
作業員積込	出航	吊り込み後掃除・吊り込み	移動	翌日作業員の引き上げ	帰航	翌日作業員吊り込み	

(作業時間：1時間30分 16:30～18:00)



(燃油代) 1,000L×9班×ガソリン単価151円=1,359,000円のコスト削減

作業員輸送船に2名乗船することにより、作業時間の短縮化・軽労化が図れる。

資料2

(取組記号B) 養殖施設修繕作業の共同化

現 状

- 個々の業者ごとに養殖施設の修繕作業が行われ、重労働とコスト増大により、休廃業が増えている。

改革計画

- ◆ 養殖施設修繕作業の共同化
 <具体的方法>
 (1) 養殖業者のグループ毎に次の養殖施設の修繕作業を共同で行う。
 ① 錨の製作 (陸上)
 ② バール (フロート) の袋替え (陸上)
 ③ 錨の張り替え (洋上)
 ④ 養殖筏の整理 (洋上)
 (2) グループ内にて作業を分担し、作業効率アップを図る。

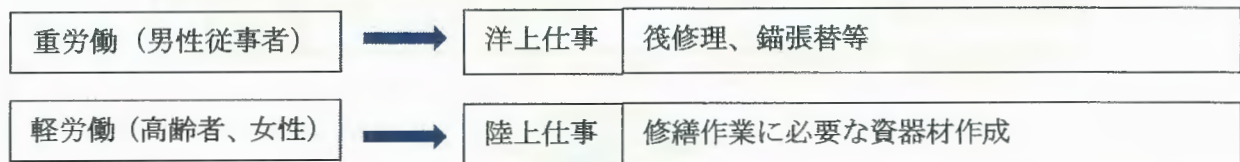
効 果

- ◇ 養殖施設の維持・修繕作業を共同化することにより、**年間コスト 2,444,676 円の削減が図れる。**

1. コスト削減

表1：養殖業者個人作業と共同作業の比較

項 目	改革前		改革後(5名グループ)		削減額
作業人数・日数	2人	5日	5名	2日	コスト削減 2,444,676円
人件費	1人雇用×5日×39名	975,000	雇用なし		
燃油代(1L:151円)	1隻1日20L×1隻×5日 ×39名 3,900L	588,900	94,224	1隻1日20L×2隻×2日 /5名×39名 624L	
作業船費用(1隻)	1隻×5日×39名	975,000	共同管理のため作業船費用なし		
計		2,538,900	94,224		



共同作業 (筏修繕作業)・・・仕事分担による作業効率アップ。高齢者の休廃業防止に繋がる。

資料3

(取組記号B) 海上及び陸上施設の共同利用

現 状

- 漁業者毎に海上及び陸上施設の管理が行われ、作業も個々に行われている

改革計画

海上及び陸上施設の共有化

<具体的方法>

- ①海上及び陸上施設の共同管理を図る。
- ②塩水処理施設等の共同利用化を図り、塩代、電気代、水道代等のコスト削減を図る。

効 果

- ◇ 塩水処理施設を共同利用することで、**年間コスト4,478,175円の削減が図れる。**

1. 水消毒作業、塩水消毒作業

水消毒作業・・稚貝作業時期に汚れ除去を目的。

塩水消毒作業・・寄生虫駆除を目的に3月、7月、
9月年3回行う。

●算定根拠

- ・塩水作業場共同利用による経費削減
塩水作業場を共同利用し、同時期に作業を行う。

項目	改革前	改革後(1/5)	備考
塩(30俵)	27,750	16,650	3回
貝運搬籠	24,000	14,400	1籠12,000円
電気代	85,944	51,567	1年
水道代	149,364	89,616	1年
計	287,058	172,233	差額 114,825円
事業(×39)		コスト削減 4,478,175円	

塩水消毒作業工程 (陸上施設)



真水 20分



濃塩水 5分



陰干し 20分

[個人塩水場及び作業場施設]



[共同塩水場施設]



資料4

(取組記号C) 養殖品種の絞り込み

現状

- 母貝養殖業者は、採苗業者 10 業者（県内 4 業者、県外 6 業者）から個別経営体毎に多品種（5 種類程度）の稚貝を導入している。
- 多品種の交雑貝で母貝生産を行っているため、養殖漁場が分散化され、養殖作業の煩雑化・非効率化を招いている。

改革計画

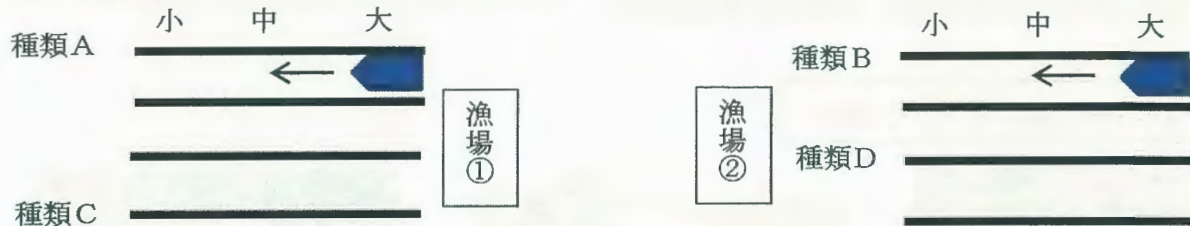
- ◆ 養殖品種を次の方法で絞り込むこととする。
 - ① 下灘地区内での養殖品種を 10 種類から 5 種類に絞り込む。
 - ② 上記①の 5 種類の中から、更にグループ（9 班）毎に 3 種類以内に絞り込む。
 - ③ グループ毎に共同導入を行い、養殖筏を集約化し、同一漁場に沖出しする。

効果

- ◇ グループ毎の共同導入、同一漁場養殖により品質格差是正に繋がる。
- ◇ 漁場管理が簡素化され、養殖作業の効率化されることで、**年間燃油費 1,531,140 円のコスト削減**が図れる

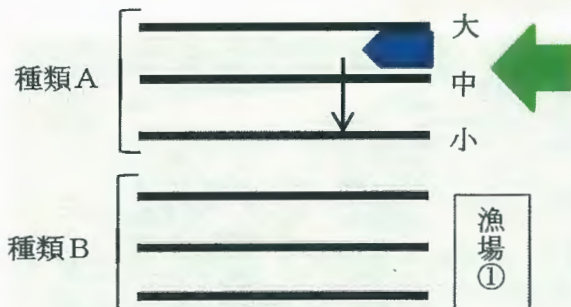
1. 母貝養殖漁場管理……1 経営体当たり平均 100m 筏 21 本 2,100m 保有している。

・改革前



- ・ 集落内の共同筏であるため、個人毎に割り当てられる。漁場は 7ヶ所に分散し、その内、内湾漁場に養殖施設が集中している。
漁場①～⑦にて、平均 2,100m を養殖施設として行使している。
- ・ 多品種化すると養殖作業の煩雑化・非効率化を招く。

・改革後……養殖筏（漁場）の集約化



- ・ 共同養殖を取り入れるため漁場の集約化ができ、搬送作業が減少、軽労化が図れる。
- ・ 種類毎、サイズ毎に養殖籠の吊分けが容易となり、漁場管理が簡素化され、作業の効率化が図れる。

●算定根拠

改革前 1月 39 往復（2日 3 往復）
 改革後 1月 26 往復（1日 1 往復）
 1 往復燃油 平均 4L × 13 往復 = 52L
 52L × 10 ヶ月 × 1/2 ※ = 260L
 260L × 39 名 = 10,140L
10,140L × @151 = 1,531,140 円削減

※共同養殖燃油削減は取組記号Aにて算出済み

資料5

(取組記号D) 改良品種への転換

現状

- 大量へい死以降、耐病性の低い母貝の市場評価が低下している。
- 多品種化した交雑貝の普及により、総体的に真珠の製品率が低下し、真珠養殖業者の母貝の購入量の減少と母貝購入価格の低下を来している。

改革計画

- ◆ 改良品種の転換
＜具体的方法＞
 - ① 耐病性、真珠製品率の高い改良品種交雑貝「下灘1号」への転換を図る。
 - ② 転換率目標を50%以上とする。

効果

- ◇ 履歴の開示により、県内の漁協共販シェア及び販路の拡大が図れる。
- ◇ 転換率50%以上により、稚貝導入量2,043千貝増、稚貝代6,129千円増。

1. 改良品種「下灘1号」

(1) 耐病性の高い品種

冬場の低水温（13℃）、夏場の高水温（28℃）でも活力があり、へい死率の低い貝。越し物浜揚げ時（4年貝）に活力のある貝。

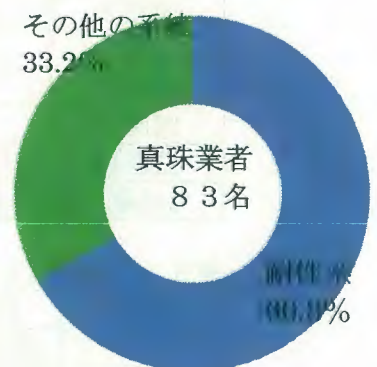
『下灘漁協真珠養殖業者への平成23年12月アンケート結果』
（下灘漁協真珠業者96名調査、83名回答）

Q：今どのような種類の貝を購入、希望しているか。

A1：耐性系はへい死率が低いため使用率が高い。

A2：その他の系統は真珠の巻は良いが若干へい死率が高い。

耐病性の高い貝＝耐性貝を掛け合せた交雑貝を66.8%要望



(2) 真珠製品率の高い品種

過去3年間の挿核試験結果から雄貝の真珠製品率が高いということが立証された。
この結果を受け、「下灘1号」は雄率の高い（65%～70%）貝（雄寄り貝）とした。

5種類の母貝による挿核試験結果から真珠出現を比較(表1)

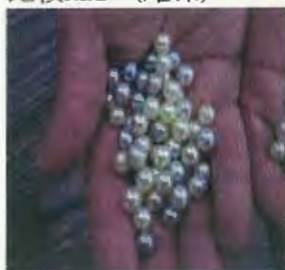
雄貝A(無傷)の平均真珠出現率は75.46%、雌貝A(無傷)の平均真珠出現率は43.41%と、雄貝の方が製品率高い結果が得られた。

(仮説)・・・精子は直径約0.002mm、卵子は直径約0.07mmと、卵子の方が、粒子が格段に大きいことが挿核時に悪い影響を与えるものと考えられる。真珠業者の仕立て(精子、卵子を抜く)作業では、先に放精し、その刺激で放卵が始まるため雄の方が仕立てやすいが、雌は卵子が残る可能性が高い。生殖層に核を挿入するため仕立て作業は真珠作業において重要なポイントである。しかし、「雌貝がダメではなく」雌貝は仕立て作業を万全に行くと良質厚巻真珠が生産される。

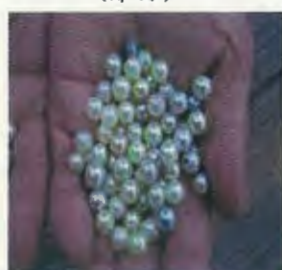
表1:良質真珠生産率の雌雄比較(平成23年11月真珠比較)

比較No.	雌貝採取珠							雄貝採取珠						
	A(無傷)		B(傷・シミ)		C(クズ)		計	A(無傷)		B(傷・シミ)		C(クズ)		計
1	16個	27.12%	27個	45.76%	16個	27.12%	59個	50個	56.82%	30個	34.09%	8個	9.09%	88個
2	9個	56.25%	5個	31.25%	2個	12.50%	16個	52個	80.00%	10個	15.38%	3個	4.62%	65個
3	22個	62.86%	11個	31.43%	2個	5.71%	35個	16個	88.89%	2個	11.11%	0	0	18個
4	24個	54.54%	14個	31.82%	6個	13.64%	44個	46個	82.14%	8個	14.29%	2個	3.57%	56個
5	18個	35.29%	18個	35.29%	15個	29.42%	51個	42個	91.31%	3個	6.52%	1個	2.17%	46個
計	89個	43.41%	75個	36.59%	41個	20.00%	205個	206個	75.46%	53個	19.41%	14個	5.13%	273個

比較No.1 (雌珠)



(雄珠)



比較No.5 (雌珠)



(雄珠)

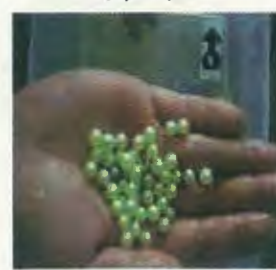


表2:♂寄りを狙った稚貝生産

貝種類	選別貝数	♀貝数	♂貝数	♂率	判定
国産1	531	392	139	26.18%	×
国産2	594	300	294	49.49%	×
国産3	97	54	43	44.33%	×
国産4	81	36	45	55.56%	○
国産5	72	36	36	50.00%	△
国産6	92	19	73	79.35%	◎
外国産1	1735	462	1273	73.37%	◎

表3:♂系統種を使用した採苗(試験採苗)

♂・♀	貝種類	使用貝数	孵化率	採卵日	配付日	養殖業者
♀	外国産1	1	71.80%	平成22年 2月9日	平成22年 3月25日	2名
♂	国産6	1				

表4:♀・♂率比較

貝種類	選別貝数	♀貝数	♂貝数	♂率	判定
試験採苗貝	264	102	162	61.36%	◎
外部生産貝	100	76	24	24.00%	×

比較貝については、同漁場・同業者の養殖貝使用

上記(表2、3、4)によって、雄貝に寄せる稚貝孵化は可能と判断される。

(3) 交雑貝・外国産貝と国産貝の採苗

現状の宇和海では交雑貝がメインであり、国産貝の交配貝では夏場のへい死率が高いことから交雑貝が要望されている。

2. 「下灘1号」への転換目標50%以上

稚貝種類	改革前	改革1期目
下灘1号2月孵化	760,000	760,000
下灘1号3月孵化	2,097,000	4,140,000
外部生産貝	2,900,000	2,900,000
計	5,757,000	7,800,000



稚貝導入量増量
下灘1号3月孵化
2,043千貝増、6,129千円増

3. 「下灘1号」の持続的な安定供給

(1) 良質親貝の生産

- ・下灘漁協真珠母貝養殖業者（96名を2班に分ける）が親貝養殖する。（取組記号I）
- ・選別強化を図り、「下灘1号」の特性を維持する。

(2) 下灘漁協真珠貝研究所にて精子の凍結保存により特性を保管する。

(3) 愛媛県水産研究センター・愛媛大学の協力の基、持続的な安定生産を図る。

研究所名	調査項目	調査内容
愛媛県水産研究センター	アコヤ貝の成育状況 真珠製品率向上	挿核試験時、肉質、真珠品質調査
愛媛大学	耐病性・♂寄り貝 漁場環境	漁場環境調査、稚貝成育調査

4. ♂寄り母貝生産による真珠製品率向上



資料6

(取組記号D) 改良品種への転換

現 状

- 高水温、低水温にて成育が休止して、成長不良や衰弱が発生する。

改革計画

- ◆ 改良品種の転換
＜具体的方法＞
 - ① 血球調査を取り入れ、耐病性、真珠製品率の高い改良品種交雑貝「下灘1号」への転換を図る。

効 果

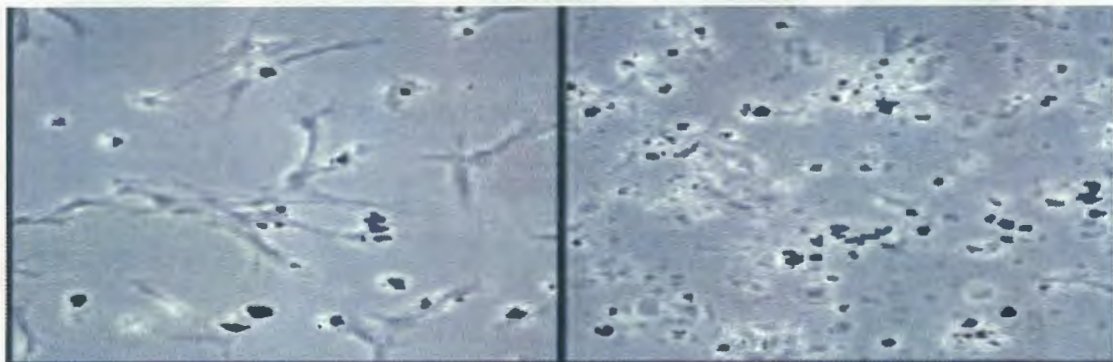
- ◇ 夏場の活力が衰えず、サイズ選別の10月まで順調に成長し、高サイズ母貝の生産が図れる。

1. 血球調査（感染症対策）

貝柱の赤変化

夏から秋にかけて閉殻筋が赤褐色に着色し、閉殻筋や外套膜に組織異常が見られる個体（赤変異常貝）

赤変する病態において、最初に血球の増加と崩壊が見られ、その後血管内皮の崩壊が生じ、軟体部の赤変と死亡がみられることから、血球の異常は病態を理解するための重要な現象である。（内村祐之文献より）



健常貝血球

病貝血球

下灘漁協採苗施設においても、全親貝個体の血球調査を行い、病貝血球を保持した貝を削除して親貝飼育を行い、採苗する。

種貝養殖において、病貝は9月～10月の高水温期に発症し、衰弱して成長が停滞するため、各母貝養殖業者が養殖している種貝の夏場以降の成育状況等を注意し、優良な種貝生産を図る。

資料7

(取組記号E) 従来養殖品種によるリスク分散

現 状

- 各母貝養殖業者は、大量へい死以降、へい死のリスク軽減のために多品種を養殖管理する方法をとっている。

改革計画

- ◆ 従来養殖品種によるリスク分散
＜具体的方法＞
 - ① 「下灘1号」の養殖割合を高めていく過程において、これまで養殖していた品種の一部はリスク分散のために導入する。

効 果

- ◇ 万が一、下灘1号でトラブルが発生した場合、他品種の存在することで被害の一部を補うことが可能となる。

○母貝養殖業者の養殖割合

「下灘1号」	[他品種]
養殖数量の <u>50%以上</u> 導入	養殖数量の <u>50%以下</u> 2種類以内
改革 導入の早期化 グループ共同導入 共同養殖 養殖方法の改善 漁場の有効利用	改革 グループ共同導入 養殖方法の改善 漁場の有効利用
特徴 耐病性が高い 真珠製品率が高い 交雑貝	

資料 8

(取組記号F) 稚貝導入時期の早期化

現 状

- 5月孵化（孵化45～50日後の6月20日頃に母貝養殖業者が購入した稚貝を沖出しする。）の稚貝を導入しているため、製品として母貝を販売するサイズが平均10.9匁（9匁～15匁）と小さく単価が安い。
（背景）・成長率が高いのは水温20度～25度の5月～7月中旬であり、エサ（植物プランクトン）豊富で最も成長が良い。初期成長の良いものほど成長率が高い。

改革計画

- ◆ 稚貝導入時期の早期化
 <具体的方法>
 - ①稚貝成長率が高い時期（5月～7月）に合わせて、稚貝の導入時期を5月孵化稚貝から2月孵化稚貝（母貝養殖業者は購入した稚貝を4月1日頃に沖出し）、3月孵化稚貝（母貝養殖業者は購入した稚貝を4月20日頃に沖出し）に早期化する。
 - ②真珠業者の要望により、下灘漁協生産2月孵化稚貝を10%導入し、翌年5月に生産する。（春売り）
 - ③2月初旬以前の孵化では、沖だし時に水温16℃以下になるため、成長不良やへい死が発生する危険性があり、2月中旬孵化が最速となる。

効 果

- ◇ 従来の製品母貝（5月孵化）サイズ平均10.9匁が、3月孵化稚貝の導入により平均12.8匁にサイズ構成が向上することで、平均販売単価が29.5円から41.5円に上昇して生産金額、1期目29,916,000円、2期目39,180,000円の向上が図られる。

1. 導入の経緯

表1：5月孵化稚貝から2月・3月孵化稚貝への転換

孵化月	平成25年										平成26年											
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月		3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
2月孵化	稚貝孵化 2月16日	導入 4月1日											生産									
3月孵化		稚貝孵化 3月19日	導入 5月2日																	生産		
5月孵化			稚貝孵化 5月1日	導入 6月20日																生産		

(補足説明)

- 2月孵化……真珠業者2年貝挿核専用貝（平成26年6～7月挿核）←真珠業者要望10%導入
 <2月中旬孵化、4月初旬導入、翌年5月生産（14ヶ月養殖）、販売規格外は処分し6月以降保有しない。>
- 3月孵化……真珠業者3年貝挿核貝（平成27年4～5月挿核）←改革後90%導入
 <3月中旬孵化、5月初旬導入、翌年11月生産（20ヶ月養殖）>
- 5月孵化……真珠業者3年貝挿核貝（平成27年4～5月挿核）←改革前

2. 稚貝成長期

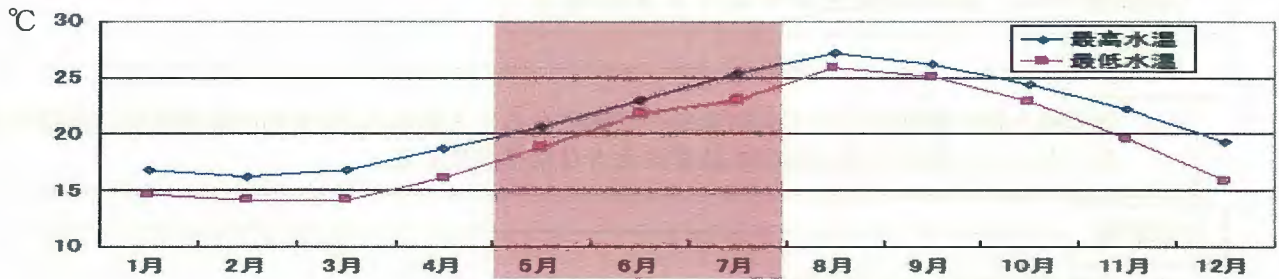


図1 下灘地区（泥目水）平成13年～23年における最高・最低水温の動向

成長期：5月～7月（水温20℃～25℃）エサ（植物プランクトン）豊富で最も成長が良い。稚貝沖出し時に水温16℃以下になると稚貝の成長が停止し、へい死することもある。よって、稚貝採苗は、4月初旬に沖だしが図れる2月孵化が最速となる。（図1）

3. 養殖期間の違いによる価格差

3月孵化……販売規格サイズ11匁～16匁上
5月孵化……販売規格サイズ9匁～15匁上
孵化月の成長格差については、母貝統一価格設定時に2匁格差が配慮されている。（表2）

表2:平成23年秋母貝統一価格（単位:円）

孵化月	9匁	10匁	11匁	12匁	13匁	14匁	15匁	16匁
3月			24	40	46	50	55	60
5月	13	21	31	42	48	51	57	

表3：稚貝導入時期早期化における売上高の比較（平成19～23年平均サイズ構成）

サイズ	5月孵化				3月孵化				構成比較
	構成	貝数	10万貝生産に対する貝数	10万貝生産に対する金額	構成	貝数	10万貝生産に対する貝数	10万貝生産に対する金額	
8匁	0.2%	3,338	200	2,600					-0.2%
9匁	18.5%	250,728	18,500	240,500					-18.5%
10匁	25.9%	351,714	25,900	543,900	6.4%	27,724	6,400	153,600	-19.5%
11匁	24.7%	335,820	24,700	765,700	22.1%	95,075	22,100	530,400	-2.6%
12匁	16.3%	221,462	16,300	684,600	22.6%	97,362	22,600	904,000	6.3%
13匁	8.7%	118,658	8,700	417,600	13.2%	56,891	13,200	607,200	4.5%
14匁	4.8%	65,042	4,800	244,800	13.2%	57,015	13,200	660,000	8.4%
15匁	0.8%	10,627	800	45,600	10.6%	45,474	10,600	583,000	9.8%
16匁	0.1%	707	100	5,700	11.9%	51,142	11,900	714,000	11.8%
	100%	1,358,096	100,000	2,951,000	100%	430,683	100,000	4,152,200	
平均		10.9	1貝当り	29.5円		12.8	1貝当り	41.5円	

匁差:1.9匁 平均単価差 12円

下灘漁協採苗稚貝3月孵化、5月孵化母貝、平成19年から平成23年生産サイズ構成
5月孵化 → 3月孵化導入により サイズ1.9匁サイズアップ、平均単価差12円となる。

●算定根拠

下灘1号転換率50%にて試算

生産量 3月孵化生産量
改革一期目 5,182千貝 2,493千貝 × 12円 = 29,916,000円生産金額の向上が図れる。

改革二期目 6,307千貝 3,265千貝 × 12円 = 39,180,000円生産金額の向上が図れる。

資料 9

(取組記号G) 真珠母貝生産マニュアルの導入

現 状

- 袋養殖と提灯養殖において過密養殖の状態になることがある。幼少期の成長度合いが悪化することにより製品である母貝の品質に大きな格差が生じる。

改革計画

- ◆ 真珠母貝生産マニュアルの導入
 <具体的方法>
 - ① 漁場区域毎にグループ9班(2名~7名)にて稚貝を共同導入する。
 - ② 幼少期の薄飼い基準及び規格外の排除指標を定めた母貝生産マニュアルを策定し、グループ毎に養殖方法及び選別方法の統一を図る。
 - ③ グループ毎に、水消毒・塩水消毒作業を同時期に行い、統一した高規格母貝の生産向上を図る。

効 果

- ◇ 養殖方法及び選別方法を統一化により、製品母貝サイズが平均 12.8 匁(11 匁~16 匁) から平均 13.9 匁(12~16 匁) に 1.1 匁拡大することにより、生産量が増加して**販売単価が 9.9 円上昇して年間生産金額(1 期目) 51,302 千円(2 期目) 62,439 千円の向上が図られる。**

1. 真珠母貝生産マニュアル(薄飼い方式)

		25年												26年																		
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12										
改革前	作業	稚貝購入			15日毎袋入替え作業				提灯養殖 80~40貝 収容				ネット・提灯養殖				塩水作業		貝掃除		貝掃除		塩水作業		貝掃除		塩水作業		選別作業		出荷作業	
	サイズ	1mm			9.4g				4匁上 15.0g				5匁上 18.8g		7匁上 26.3g		9匁上 33.8g		11匁上 41.3g													
改革後	作業	稚貝購入			10日毎袋入替え作業 従来の半分の袋で飼育				提灯養殖 40~20貝 収容				ネット養殖 外湾漁場養殖				塩水作業		貝掃除		貝掃除		塩水作業		貝掃除		塩水作業		選別作業		出荷作業	
	サイズ	1mm			12.5g				5匁上 18.8g				7匁上 26.3g		9匁上 33.8g		11匁上 41.3g		12匁上 45g													

養殖比較

		改革前		改革後	
袋養殖	1 mm	①稚貝導入		①稚貝共同導入	
	1~5 mm	②1 mm~3 mmの袋へ入替え作業 4~5 月、15 日毎に作業		②1 mm~3 mmの袋へ入替え作業 4~5 月、10 日毎に作業	
提灯養殖	5~20 mm	③4.5 mm~9 mmの袋へ入替え作業 6~7 月、15 日毎に作業		③4.5 mm~9 mmの袋へ入替え作業 6~7 月、10 日毎に作業	
	15~30 mm	①9 mm目合いの提灯養殖 8~9 月、8 月 1 提灯 80 入り 9 月 1 提灯 40 入り		①9 mm目合いの提灯養殖 8~9 月、8 月 40 入り、9 月 20 入り	

	改革前		改革後	
ネット養殖	15 g 以上	①11～12月貝掃除 大5匁以上(18.8g)はネット 小4匁以下(15g)提灯養殖 ②3月塩水書毒	18.8 g	①11～12月貝掃除(外湾漁場養殖) 5匁以上ネット養殖、4匁以下投棄 ②3月共同施設を利用し同時期に塩水消毒 を行う
	18.8 g	③4～5月貝掃除(5匁上養殖) 全量ネット養殖	26.3 g	③4～5月貝掃除 7匁以上養殖
	26.3 g	④6月貝掃除(7匁上養殖)	33.8 g	④6月貝掃除 9匁以上養殖
	33.8 g	⑤7月塩水書毒	41.3 g	⑤7月共同施設を利用し同時期に塩水消毒 を行う ⑥8月貝掃除 11匁以上養殖
	41.3～ 60 g	⑥8月貝掃除(9匁上養殖) ⑦9月塩水書毒 ⑧サイズ選別作業 10匁以下(37.5g以下)投棄、	45～ 60 g	⑦7月共同施設を利用し同時期に塩水消毒 を行う ⑧サイズ選別作業 12匁上収容

- ◆グループにて、作業時の水温、天候等を協議し、サイズ選別作業が同時期に終了するよう努める。そのことによって、出荷時の品質、汚れ等の均質が保たれる。
- ◆稚貝購入時に小さいため数量把握が難しく、正確な保有数量は8月の提灯養殖からでないとは把握できない。よって、8～9月頃保有量調査を行い、数量把握をしている。

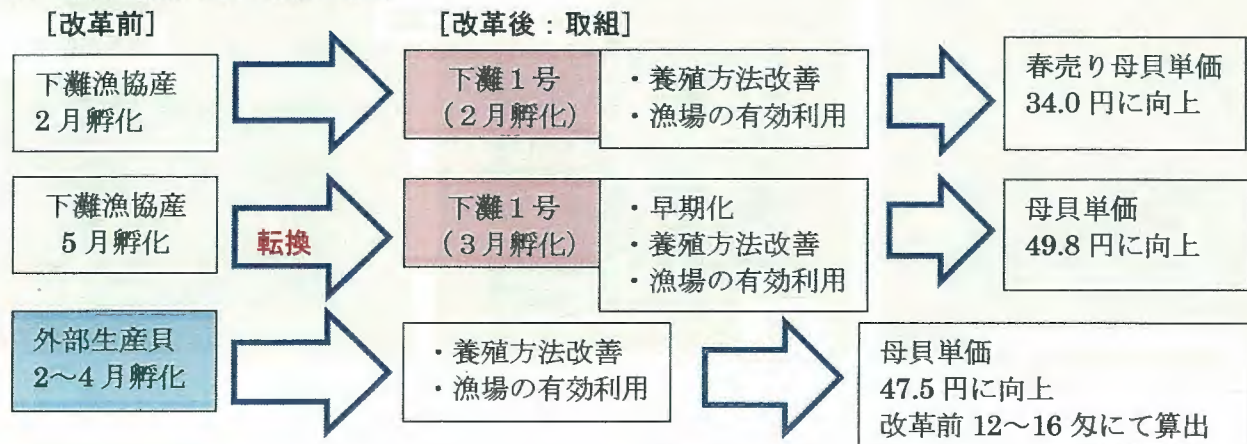
2. 養殖方法選別方法の改善による生産金額の比較(3月孵化平成19年から平成23年生産サイズ構成)

サイズ	改革前			改革後		
	構成	貝数	金額	構成	貝数	金額
10匁	6.4%	6,400	64,000			
11匁	22.1%	22,100	530,400	6.4%		
12匁	22.6%	22,600	858,800	22.1%	22,100	884,000
13匁	13.2%	13,200	594,000	22.6%	22,600	1,039,600
14匁	13.2%	13,200	660,000	13.2%	13,200	660,000
15匁	10.6%	10,600	572,400	13.2%	13,200	726,000
16匁	11.9%	11,900	714,000	22.5%	22,500	1,350,000
	100%	100,000	3,993,600	100%	93,600	4,659,600
平均		12.8	39.9		13.9	49.8

改革後、養殖方法及び選抜方法の改善により1格サイズアップと12匁以上生産。

- (1期目) 9.9円(販売単価差) × 5,182千貝(生産数量) = 51,302千円(生産金額の向上)
- (2期目) 9.9円(販売単価差) × 6,307千貝(生産数量) = 62,439千円(生産金額の向上)

3. 導入稚貝に対する取り組み



3. 改革後養殖方法

作業	期間	内容
稚貝購入	4月	各グループにて稚貝購入
①袋養殖	5月～7月	成長に合わせ、1mm～9mm目合い袋に入替え
②提灯養殖	8月～9月	提灯9mm～12mm目合いに入替え
③ネット養殖(貝掃除)	11月～翌年9月	ネット21mm～24mm目合いにて、貝の付着物除去
④塩水作業	3月、7月、9月	寄生虫駆除、付着物除去のために濃塩水に漬ける
サイズ選別	10月	12匁～16匁(45g～60g)選別作業
出荷作業	11月	出荷作業

作業の流れ



①袋養殖



②提灯養殖



③ネット養殖

④塩水作業(重労働)



水処理 20分



塩水処理 5分



陰干し 20分

4. 規格外排除指標

養殖方法を統一するため、規格外の排除指標を配付し均質に努める。



資料 10

(取組記号H) 外湾性漁場の有効利用

現 状

- 内湾漁場では付着物の堆積が早く、作業工程の遅れが寄生虫（ポリキータ）の侵入を許し、衰弱貝及びへい死貝が増える。

改革計画

- ◆ 外湾性漁場の有効利用
 <具体的方法>
 ① 幼少期薄飼い養殖にて成長を高め、11月の貝掃除（ネット養殖）から外湾性漁場に移動する。
 ② 作業工程の遅滞を無くし、塩水作業の強化を図る。

効 果

- ◇ 外湾性漁場を利用して、作業工程の遅滞を無くし塩水作業を強化することで、衰弱貝及びへい死貝の発生を抑制し、健全な母貝生産が図れる。

1. 寄生虫・肉質検査

(1) 内外湾漁場における寄生虫・肉質検査

寄生虫・肉質検査とは、宇和海の秋売り母貝取引諸条件を漁連にて決定した後、各漁協において寄生虫・肉質検査を漁連職員立会の基行う。

表 1：下灘漁協寄生虫検査による内外湾漁場の比較

年度	検査人数	外湾性漁場				内湾性漁場			
		検査人数	監査貝数	寄生虫貝数	寄生率	検査人数	監査貝数	寄生虫貝数	寄生率
24	91	48	960	43	4.48%	43	860	43	5.00%
23	94	52	1,040	35	3.37%	42	840	34	4.05%
計			2,000	78	3.90%		1,700	77	4.53%

下灘漁協の寄生虫・肉質検査は、一人当たり 20 貝を検査する。

① 寄生虫検査（ポリキータ：多毛類）

外湾漁場：内湾漁場＝3.90%：4.53%（表 1）

- ・内湾性漁場・・・植物プラントン（エサ）や付着物等が多く、寄生虫の寄生率が高い。
- ・外湾性漁場・・・植物プランクトンや付着物が内湾性漁場に比べ少なく寄生虫の寄生率も低い。

寄生虫対策 → 3月、7月、9月年 3回塩水作業を行い、健全な母貝生産を図る。

寄生虫対策の塩水作業において、7月、9月は、気温が上昇するため、朝方、夕方に作業を行い母貝にダメージを与えないことと作業者の軽労化を図る。

② 肉質検査・・・貝柱の赤変度を数値化し検査する。（感染症による貝柱の赤変化調査）

- ・平成 23 年 1,880 貝中 3 貝、平成 24 年 1,820 貝中 6 貝、全体の 0.2～0.3%と少量である。

資料 1 1

(取組記号H) 外湾性漁場の有効利用

現 状

- 真珠母貝の養殖漁場は内湾性漁場を主として行われている。内湾性漁場は、潮の流れが緩やかで5月から7月の貝の成長期に餌である植物プランクトンが豊富で幼少期の袋養殖と提灯養殖に適している反面、付着物（寄生虫）が付き易いという欠点がある。
- 一方、外湾性漁場は、潮の流れが速く内湾性漁場に比べると餌のプランクトンは少ない反面、潮の流れを利用して貝が餌を摂取し易く付着物は付き難いため、幼少期を過ぎた 11 月以降のネット養殖（5 匁以上に成長した貝の養殖）には適している。
- しかし、現状の真珠母貝養殖は、近距離で作業性が高く燃油代等の養殖コストも少ない内湾性漁場のみを利用して行われている。

改革計画

- ◆ 外湾性漁場の有効利用
 <具体的方法>
 - ① 幼少期薄飼い養殖にて成長を高め、11 月の貝掃除（ネット養殖）から外湾性漁場に移動する。
 - ② グループ毎に外湾性漁場施設の管理を行い、両漁場の利点を最大限に引出し、分散養殖に転換することで、養殖施設の効率化を図り良質母貝の生産増を図る。

効 果

- ◇ 分散養殖に転換することにより、良質で高サイズの母貝生産が図れる。
- ◇ 母貝のサイズアップによる生産金額の向上効果は、資料 9 にて算定済。
- ◇ 外湾漁場利用によるコスト増（燃油 3,880,851 円、漁場維持管理費 2,880,462 円）

メリット

- ・ 稚貝時期は内湾、成貝時期は外湾に分離養殖することにより、健全な母貝の生産が図れる。
- ・ 内外湾の養殖筏を有効利用により増産が図れる。

デメリット

- ・ 外湾性漁場利用による燃油コスト増（25,701L、3,881 千円コスト増）
- ・ 共同資材代コスト増（2,880 千円コスト増）

1、内外湾漁場の比較

表1:内湾漁場養殖者、外湾漁場利用者販売比較(平成 24 年度)

養殖漁場	従事者数	養殖m数	母貝保有数	販売貝数	販売率	販売金額	平均単価	平均サイズ
内湾利用	2.0	1,745m	93,750 貝	57,819 貝	58.6%	1,922,400 円	33.2 円	11.02 匁
内外湾利用	2.5	2,124m	130,150 貝	85,259 貝	65.5%	3,528,749 円	41.4 円	12.22 匁
外湾利用	2.3	1,675m	96,000 貝	51,951 貝	54.1%	2,073,984 円	39.9 円	11.79 匁

- ・内湾漁場養殖 → 平均サイズ 11.02 匁よって平均単価 33.2 円となり、販売金額が向上しない。
- ・外湾漁場養殖 → 販売率 54.1%、内外湾を使用すると販売率 65.5%となり、外湾だけでは効率が悪い。

内外湾漁場を有効利用 ⇒ 成長の良い貝が生産でき、高サイズ貝の増産。

表2：外湾性漁場利用に伴う年間燃油コスト比較

項目	燃油量	燃油代	備考
内湾漁場養殖者	490L	56,373円	平成19～23年平均値
内外湾漁場養殖者	1,149L	159,076円	平成19～23年平均値
差額	659L	99,509円	@151
事業計(×39名)	25,701L	3,880,851円	@151

外湾性漁場利用により、年間燃油量 25,701L 年間燃油代3,881千円 コスト増となる。(表2)

表3：共同作業比較(3地区)平成18年～平成23年の平均

作業地区	人数	作業回数	燃油代	資材代	合計	一人当たり
横浦	10名	2回	27,161円	716,161円	743,322円	74,332円
弓立	7名	1回	2,761円	734,817円	737,578円	105,368円
坪井	7名	1回	13,546円	721,315円	734,861円	104,980円
平均	8名	1.3回	14,489円	724,098円	738,587円	92,323円

共同作業年間資材明細(3地区平均)

地区平均人数：8名

一人当たり年間平均 92,323円

内湾経費：外湾経費 = 2：8

(外湾は潮の流れが速く内湾経費の4倍必要になる)

一人当たり外湾漁場経費 73,858円増

事業(×39名) **2,880,462円増**

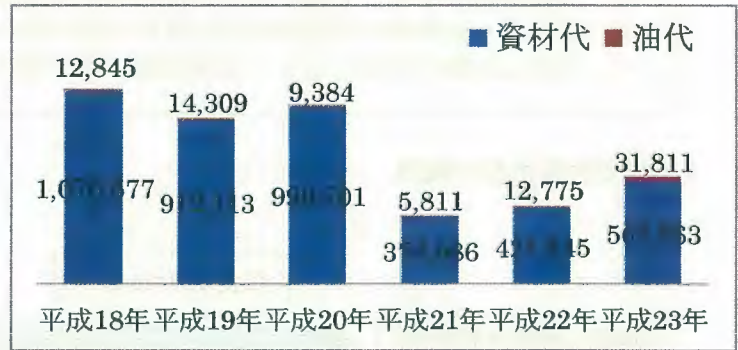


表4：下灘漁協の母貝養殖4地区の内外湾漁場比較(平成12年、24年下灘漁協漁場行使比較)

年度	母貝養殖人数	外湾性漁場		内湾性漁場		全漁場	
		養殖筏m数	一人当たり	養殖筏m数	一人当たり	養殖筏m数	一人当たり
12	72	78,716m	1,093m	37,230m	517m	115,946m	1,610m
24	32	30,590m	956m	31,070m	971m	61,660m	1,927m
比較	44.4%	38.9%	87.5%	83.5%	187.8%	53.2%	119.7%

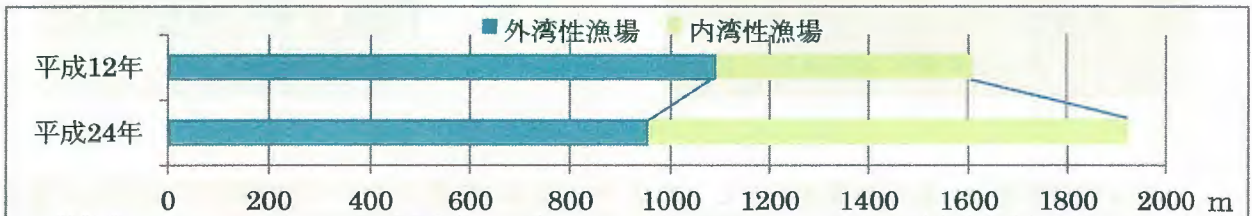


図1、養殖業者一人あたり内外湾漁場の行使m数比較

平成12年 外湾性漁場行使：内湾性漁場行使 = 67.9：32.1

平成24年 外湾性漁場行使：内湾性漁場行使 = 49.6：50.4

一業者当たり行使m数は119.7%と上昇したものの、外湾漁場87.5%、内湾漁場187.8%。

○母貝養殖者数が44.4%まで減少、内湾漁場は地区養殖業者で分配し、外湾漁場の養殖筏は撤退した。内湾漁場の養殖状況は、平成12年から平成24年まであまり変わっていない。

資料 1 2

(取組記号 I) 親貝保存の義務化

問題点

- 良質母貝生産のために、系統の維持・保存が必要不可欠である。
- 良品質母貝が生産できても継続できていない。

改革計画

◆ 親貝保存の義務化

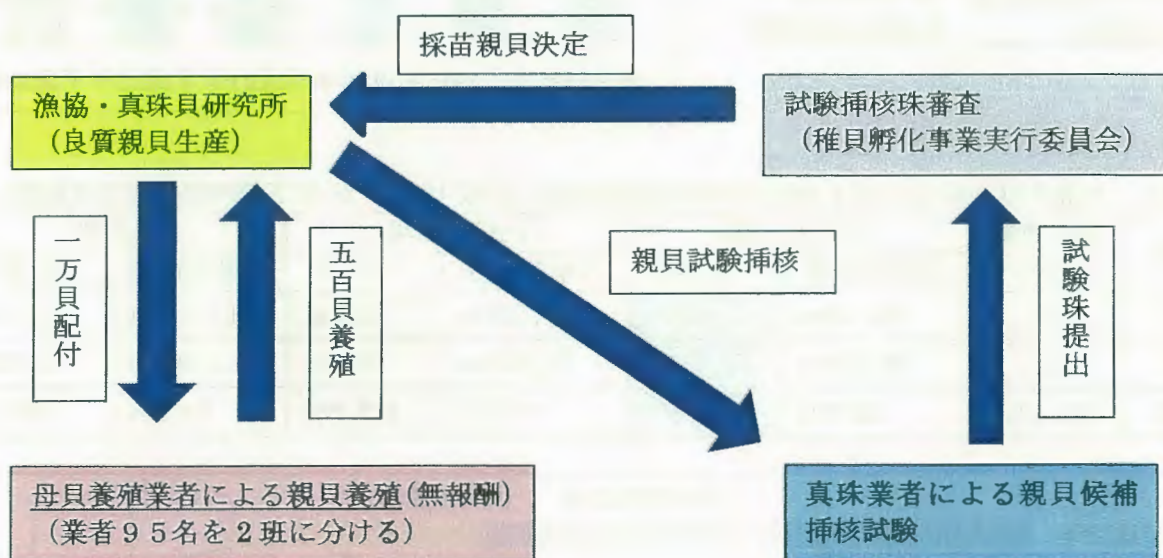
<具体的方法>

- ① 母貝養殖業者全体を 2 班に仕分けし、交互に親貝候補の稚貝を無償にて養殖する。
- ② 親貝候補の母貝を漁協が回収し、選別強化を図る。
- ③ 血球調査、CA 活性調査等にて、耐病性、良質真珠生産率の高い母貝の種苗生産安定化を図る。

効果

- ◇ 下灘漁協採苗貝「下灘 1 号」の持続的な安定生産が図れる。
- ◇ 耐病性・良質真珠生産率の高い親貝生産が図れる。
- ◇ 多様な品種の保存により、近親交配弱勢を避けて、アコヤ貝の特性を保管する。

1. 良質親貝生産の取組



○母貝養殖業者・・・親貝を養殖することにより、稚貝から母貝までの成長経緯に信憑性が重なり、養殖意欲が向上する。

○真珠養殖業者・・・親貝の試験挿核結果から判断して採苗されるため、信頼度が増す。

資料 1 3

(取組記号 J) 塩水作業の実施

問題点

- 作業工程に支障をきたし、塩水作業を怠ると、寄生虫（ポリキータ）の寄生が多くなり、真珠母貝の衰弱及びへい死が多くなる。

改革計画

◆ 塩水作業の実施

<具体的方法>

- ①年3回（3月、7月、9月）塩水作業を実施する。
- ②塩水作業（水処理20分、濃塩水5分、陰干し20分）方法を徹底する。
- ③また、塩水作業時の海況、水温、気温等に注意する。

効果

- ◇ 塩水作業をすることで、寄生虫の寄生率を抑えることができ、衰弱貝及びへい死貝の発生を抑制し、健全な母貝生産が図られる。

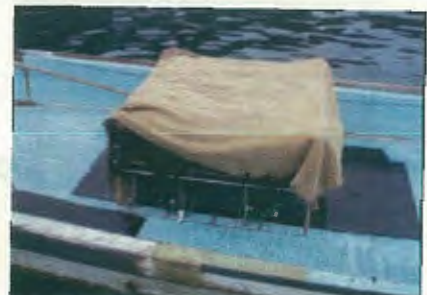
塩水作業（陸上施設）



水処理 20 分



塩水処理 5 分



陰干し 20 分

7月、9月の塩水作業

注意点

- ①作業時間、午前5時～午前10時までで終了。
- ②海水温、真水水温に注意する。（30℃以上の場合は中止する。）
- ③グループ毎、短期間にて作業を終了する。

資料 1 4

(取組記号K) 漁場環境情報の共有化

問題点

- 平成 24 年発生した赤潮の時、赤潮発生情報を F A X 等にて地区役員に連絡を行ったが、会員の末端まで行き届かなかった。
- 有害赤潮発生時に作業を行った貝のへい死・成長不良が発生した。

改革計画

◆ 漁場環境情報の共有化

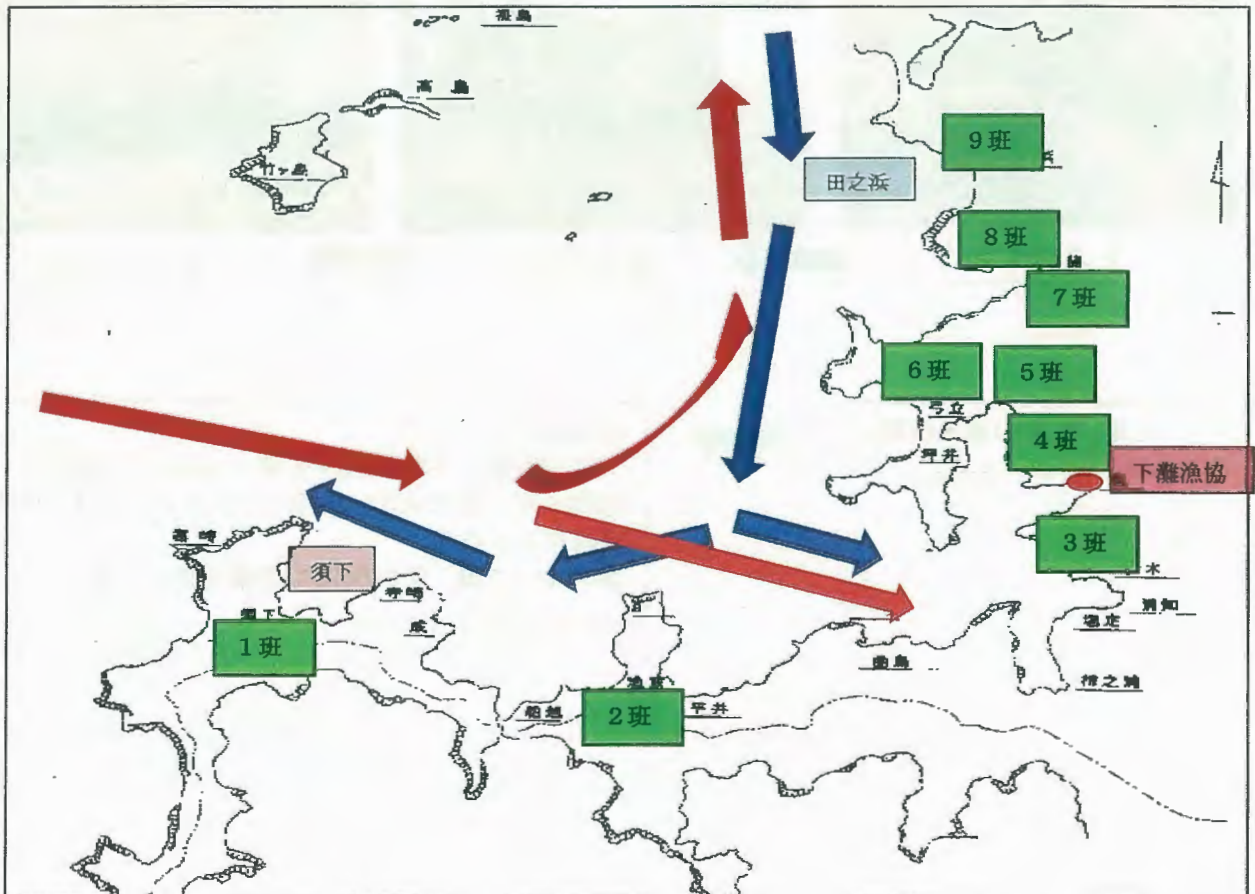
<具体的方法>

- ①各業者にて毎日午前 10 時に水温測定を義務化し、作業日誌に記入、毎月漁協に提出。
- ②海況の変化（急潮、赤潮発生）を確認すれば漁協に連絡。
- ③漁協にて海水を採取し、真珠貝研究所にて顕微鏡調査。（有害であれば作業中止を指導する）
- ④採取した海水を水産研究センターにて分析依頼。
- ⑤真珠貝への影響、外部の被害状況、今後の進捗状況を養殖業者に伝達。
- ⑥グループ 9 班の班長にメール等にて連絡し、養殖業者全員に伝達できるシステムを確立して共有する。

効果

- ◇ 漁場の海況情報を共有化することにより、赤潮や急潮発生時の対応を迅速に行うことが可能になり、へい死や成長不良の発生を抑制が図れる。

1. 赤潮や急潮の流入経路



・赤潮流入 → 田之浜地区 (北) から初見され南下する。

・急潮赤潮流入 → 須下地区 (南) から初見され北上する。

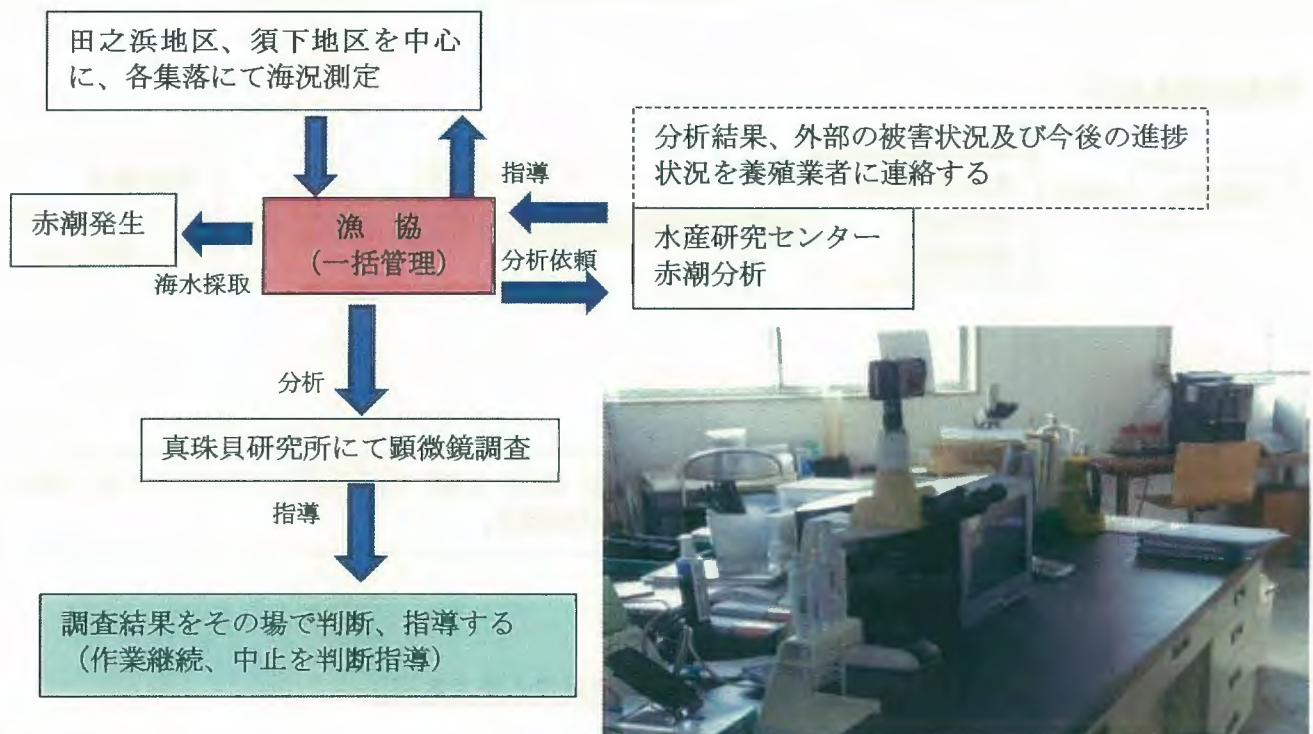
平成 24 年発生した有害プランクトン (カレニア・ミキモトイ) も下灘地区の中で田之浜地区が一番早く海域が変色した。

急潮による急激な水温上昇や赤潮 (夜光虫) などは須下地区がいち早く観測される。

2. 漁場環境情報の共有化システム

従来、水産研究センターに赤潮確認後、海水を採取し分析依頼を行い、養殖業者に指導を行っていたが、伝達に戸惑い後日の連絡になることもあった。

早期分析に努め、その場で指導ができ、早急な情報共有化システムを構築する。



○平成 24 年の毒性プランクトン (カレニア・ミキモトイ) の場合

漁協にて、海水を採取し、水産研究センターにて分析を行い、漁協役員を通じて指導を行ったが末端の養殖業者まで連絡が届かず、少量ではあるが被害にあった。これを良い教訓とし、顕微鏡を保有する真珠貝研究所を有効利用して被害拡大を防ぐシステムを構築する。

○今後の取組 (昨年の反省)

漁協、水産研究センターの現在の指導伝達だけでは危機感等を抱かない。

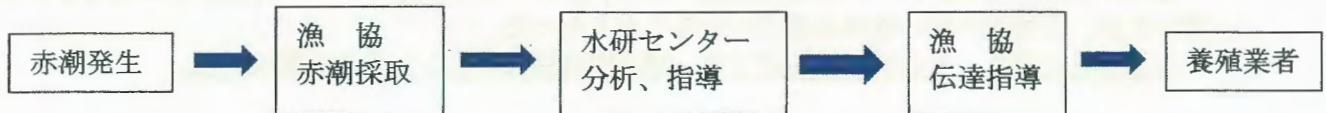
今年度から発生した赤潮種類の写真、形態、生態、過去の被害情報を伝達資料に加えて、漁協地区役員に配付し、地域住民に指導並びに情報伝達を行う。

被害防止・軽減・抑制に努める。

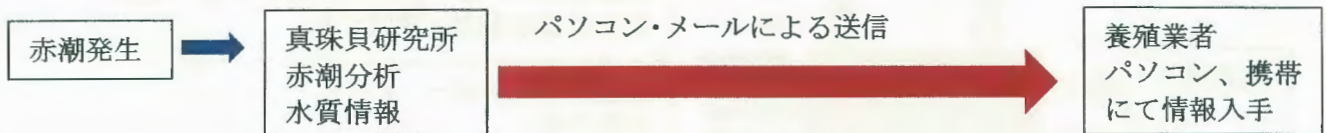
3. 沿岸海域有害赤潮広域分布情報システムの活用

九州西岸、瀬戸内海、日本海西部等で頻発する有害赤潮の発生状況の適切な把握と予察技術の開発のため、平成 25 年度から水産庁委託事業「赤潮・貧酸素水塊対策推進策事業」により水温、塩分等の水質情報、有害赤潮プランクトンの細胞数等のデータを多数の機関より収集してデータベース化し、迅速に公表するシステム。

現 状



平成 25 年 6 月～



データ項目

採取年月日、緯度・経度、採水槽、透明度、水温、塩分、比重、溶存酸素、クロロフィル、濁度、プランクトン沈殿量、有害赤潮プランクトン及び細胞数、

<http://akashiwo.jp/> にて手軽に情報が入手できる。

資料 1 5

(取組記号L) 販売シェアの拡大

問題点

- 下灘漁協採苗貝は、販売時の供給量が纏まらず販売に支障が来している。
- 経営安定のためにも、養殖比率の高い下灘漁協採苗貝の販売強化が急務となっている。

改革計画

◆ 販売シェアの拡大
 <具体的方法>

- ① 8月頃、供給量及び生産サイズ構成の集計を行う。
- ② 漁協共販の活用者及び生産量を取り纏め、三重県及び九州地区に販路拡大と販売促進を図る。
- ③ 外部県内真珠業者及び各地区漁協訪問を行い、販売促進を図る。
- ④ 母貝展示会を開催し、真珠母貝の品質をアピールし販売促進を図る。

効果

- ◇ 販路拡大と販売促進をすることにより、158万貝の販売拡大が図れる。
- ◇ 漁協共販体制の活用により、母貝販売価格の値崩防止に繋がる

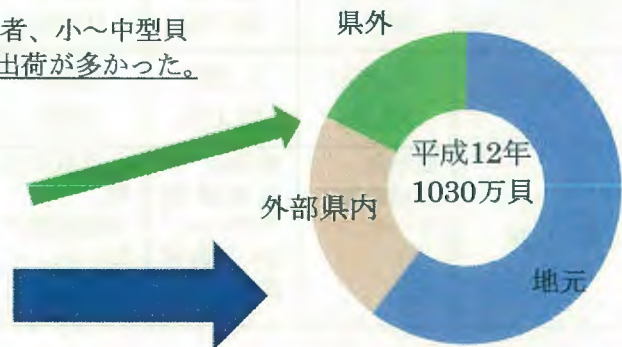
1. 改革前の販売構造

・平成12年の販売構造

2, 3月孵化が主流であり、大型貝は三重県業者、小～中型貝は、県内業者の需要が多かったため、県外の出荷が多かった。

下灘漁協母貝生産量

下灘漁協採苗貝 (90%) 2, 3月孵化	下灘 生産 母貝	大型サイズ貝 15～16 匁
外部採苗貝 (10%)		小～中型サイズ貝 10～14 匁



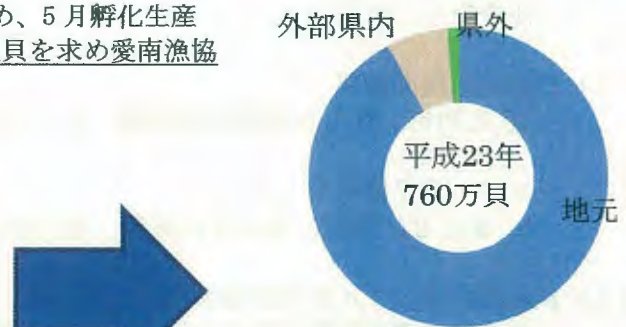
地元	外部県内	県外
620万貝	230万貝	180万貝
60.2%	22.3%	17.5%

・平成23年の販売構造

平成18年から、若い貝のへい死率が低いため、5月孵化生産開始、母貝の小型化となる。県外業者は大型貝を求め愛南漁協にシフトする。

下灘漁協母貝生産量

下灘漁協採苗貝 (30%) 5月孵化	下灘 生産 母貝	中～大型サイズ貝 12～16 匁
外部採苗貝 (70%)		小サイズ貝 10～11 匁



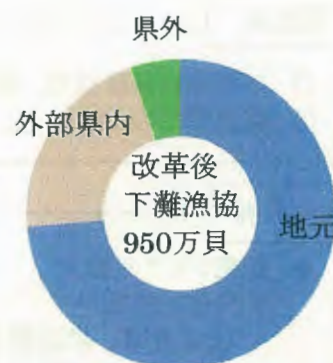
地元	外部県内	県外
700万貝	50万貝	10万貝
92.1%	6.6%	1.3%

2. 改革後の販売構造

- ・真珠業者のニーズは、小型母貝から大型母貝に移行し、5月孵化のメリットがなくなった。
- ・ニーズの高い12～16匁生産にシフトする。

下灘漁協母貝生産量

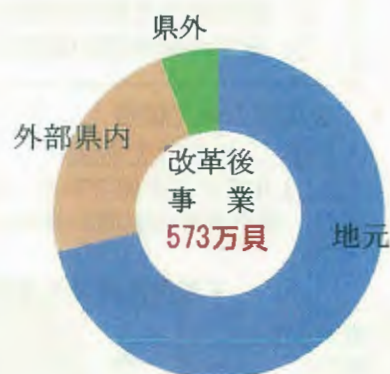
下灘漁協採苗貝 (50%以上) 3月孵化	下灘 生産 母貝	中～大型サイズ貝 12～16匁
外部採苗貝 (50%以下)		



地元	外部県内	県外
700万貝	200万貝	50万貝
73.7%	21.0%	5.3%

事業母貝販売の取組 (千貝)

項目	地元	外部県内	県外	販売量計
下灘漁協販売 (H12～18平均)	7,348 64.7%	2,802 24.7%	1,208 10.6%	11,358 100%
事業販売	4,225 73.7%	1,204 21.0%	304 5.3%	5,733 100%
取組	展示会、 生産履歴ア ピール、	展示会、 生産履歴 アピール、 10月販売 訪問	9月販売訪 問、 生産履歴ア ピール、	



3. 母貝販売の取組

(1) 県外販売訪問

9月中旬、三重県7真珠組合、九州販売訪問、サンプル母貝、生産履歴開示にて販売アピールを行う。

(2) 外部県内販売訪問

10月初旬、県内5漁協販売訪問、サンプル母貝、生産履歴開示にて販売アピールを行う。

(3) サンプル母貝展示会

8、9月2回開催、地元母貝業者、地元及び県内外真珠業者に案内する。

(4) 試験挿核サンプル貝無償提供

各漁協の青年漁業者協議会等による試験挿核に対するサンプル貝を無償提供し、母貝の改良品種アピールに取り組む。

資料16

(取組記号M) 養殖履歴情報の一括管理を導入

問題点

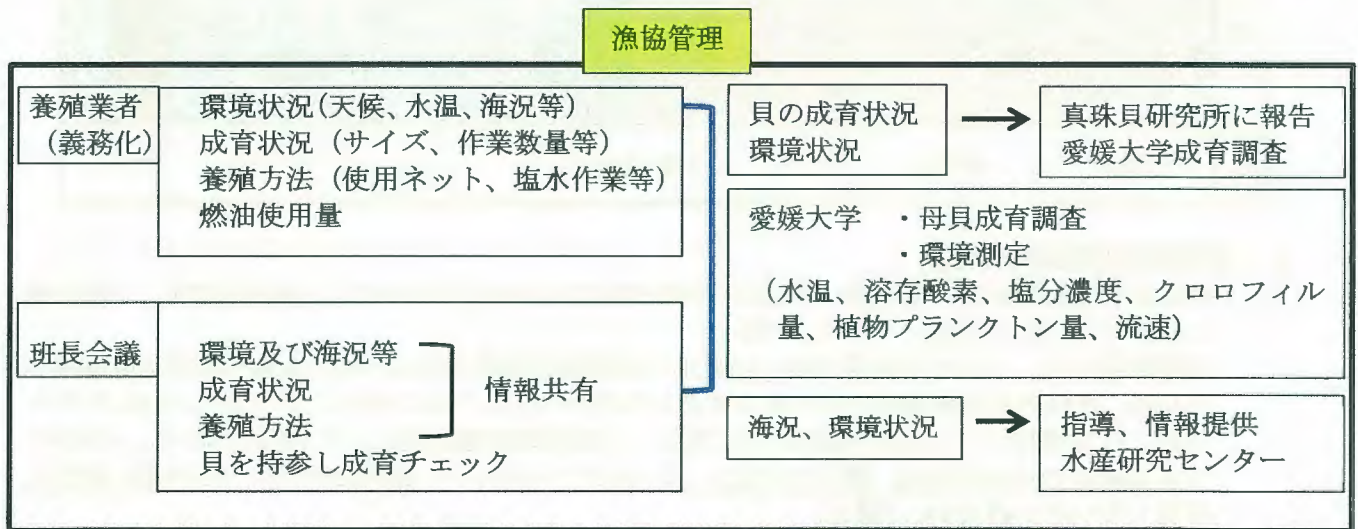
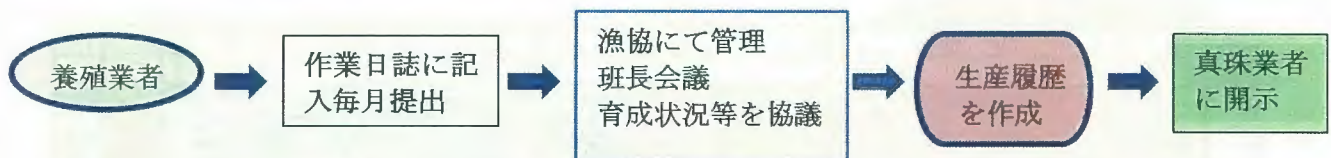
- 母貝養殖では、漁業者個々の生産方法が取られている

改革計画

- ◆ 生産履歴情報の一括管理システムの導入
 <具体的方法>
 - ① 母貝養殖業者に生産情報の提出を義務化し、漁協で一括管理を図る。
 - ② 真珠業者に生産履歴を開示し、販路拡大を図る。

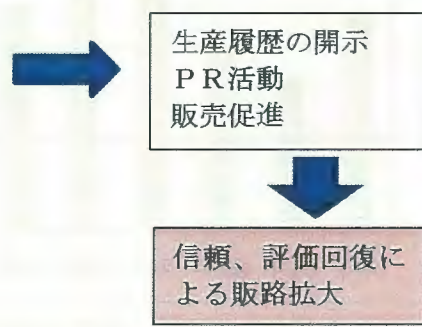
効果

- ◇ 真珠養殖業者に生産履歴を開示することにより、信頼度が増し販路拡大を図れる。
- ◇ 真珠母貝の生産履歴を一括管理することにより、問題発生時に原因の究明や品質向上に対する取り組みが可能になる



真珠業者が入手したい情報

- ・ 稚貝採苗履歴
- ・ 夏、冬の悪環境時のへい死及び作業状況
- ・ 水消毒、塩水消毒作業の適正作業状況
- ・ 赤潮、急潮等発生時の養殖状況
- ・ サイズ選別時の母貝成育状況



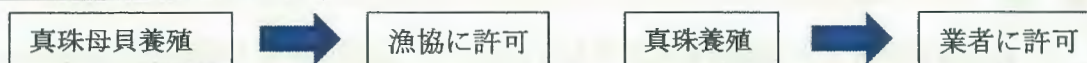
愛媛県における真珠母貝養殖とは

1. 愛媛県での真珠養殖発展の歴史

- ・愛媛県は、昭和23年頃から三重県等先進県の真珠養殖業者の愛媛県内への進出により真珠養殖が始まった。
- ・その後、県外から進出してきた真珠養殖業者と地元沿岸漁民との間で漁業調整問題が発生したことから、昭和32年に愛媛県は「愛媛方式」といわれる三原則の指導方針を次のとおり策定した。

- ①真珠養殖と真珠母貝養殖の経営分離
- ②真珠母貝養殖は宇和海の沿岸漁民に限って営ませる
- ③区画漁業権免許は地元漁協と真珠業者との共有免許

- ・昭和37年真珠母貝養殖業から真珠養殖業への転換が許可され、本格的に地元漁民の手によって真珠生産が開始された。



2. 真珠母貝養殖の定義

- ・真珠母貝養殖業とは、真珠母貝養殖業者がアコヤ貝の採苗業者（県内4業者、県外11業者）から稚貝（約1mm）を導入して、これを約45～60gまで育てて真珠母貝として真珠養殖業者に販売するものである。

年月	25 2.3	25 4	25 →	25 12	26 1	26 →	26 5	26 →	26 11	27 ～3	27 4～6	28 1	28 12	28、29 12～3		
工程	稚貝採苗	稚貝導入	⇒	稚貝養殖	母貝養殖	⇒	春売母貝生産	⇒	秋売母貝生産	真珠母貝購入	仕立て作業	挿核作業	当年物浜揚げ	越し物浜揚げ	真珠販売	加工業者
サイズ	1mm		約20g					45～60g								

3. 真珠母貝生産実績の推移

- ・真珠母貝生産金額は、昭和59年人工採苗開始時に比べ全国では16%、愛媛県18%、下灘漁協においては14%に激減している。（図1）
- ・下灘漁協では、アコヤ貝異常大量へい死までは順調に推移したものの、大量へい死以降激減している。真珠母貝養殖業者平成8年300名が現在95名31.7%に減少している中、平成19年までは、ほぼ横ばいであるが平成20年に発生した世界的金融危機により下降している。その中でも当組合の真珠業者は、需要は安定しているので一刻も早く真珠業者のニーズの高い母貝を供給しないとイケない。（図2）

(百万円)

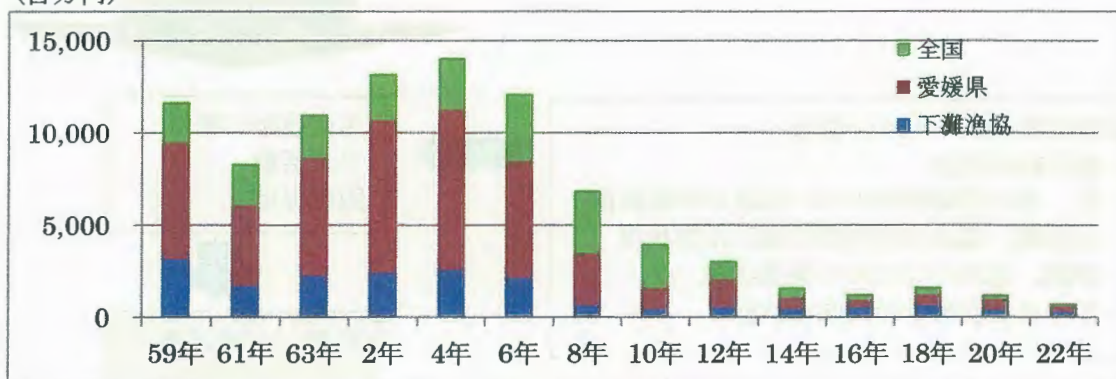


図1 真珠母貝生産金額の推移

(百万円)



(千貝)

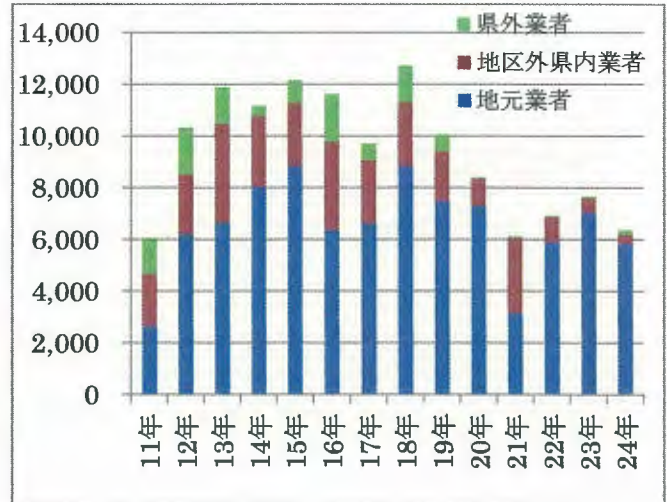


図2 下灘漁協真珠母貝取扱い販売実績の推移

4. 真珠養殖方式における愛媛県と他県との違い

- ・真珠母貝養殖は、稚貝購入から販売までに1年8ヶ月（若貝販売は1年2ヶ月）養殖する。
- ・愛媛県の真珠業者は、真珠母貝購入から真珠販売まで2年、同時期に2年分の貝を養殖する。
- ・他県では、この3年8ヶ月を1経営体で行っており、同時期に4年度分の貝を養殖している。
- ・分業が出来ていないことは、挿核に1番大事な時期（4月～6月）に仕事が集中するため効率が悪く、真珠生産量も望めない。また、稚貝にとっても1番大事な成長期でもある。
- ・専属の真珠母貝養殖業者でないと、高サイズに養殖するのは難しく、単価も安いことから、全国から、愛媛県内の真珠母貝を購入する業者が多くなった。

5. 愛媛県が真珠母貝生産で全国的な供給地として独占的地位を確立した背景

- ①漁場条件に恵まれて真珠母貝の成長が高い
 - ②県内真珠業者の経営体質がしっかりしており、安定した母貝需要がある
 - ③漁協を中心とした生産組織の活動が活発である
- ・三重県真珠養殖業者は、赤潮ヘテロカプサの発生、低水温等により、真珠母貝が順調に成育しないため愛媛県にて真珠母貝を購入している。
 - ・南予地域の真珠母貝養殖業者も減少しているが、アコヤ貝大量へい死以降真珠母貝養殖業者が現在の人数残っているのは愛媛方式（分離養殖）があるからである。（愛媛県史「愛媛の記憶」参照）



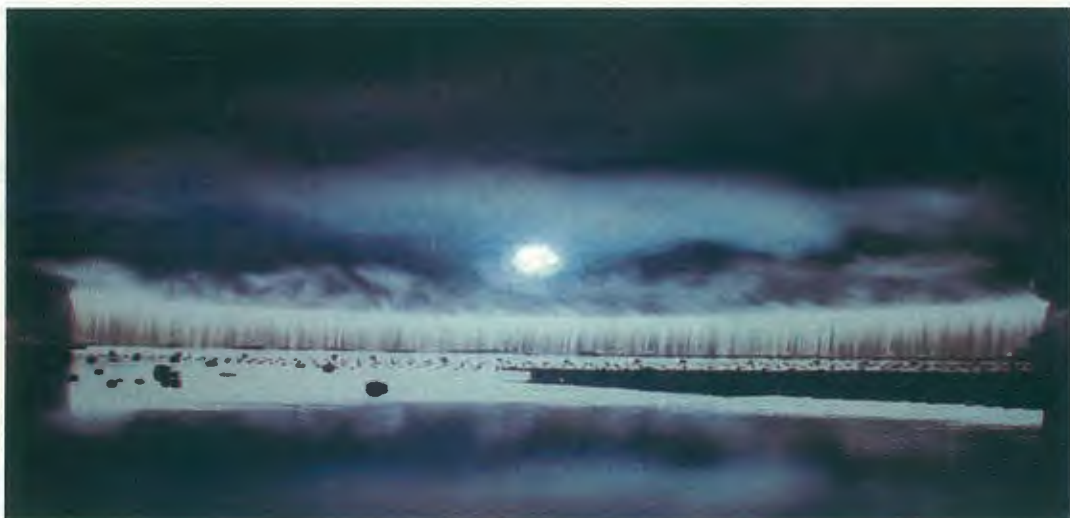
下灘漁協真珠母貝養殖業地域プロジェクト

概要編

No.	内 容	ページ
1	真珠母貝養殖	1～4
2	事業の目的	5
3	改革計画の概要	6
4	真珠母貝養殖作業	7
5	改革計画のイメージ	8
6	生産者の取組	9
7	労働力の確保と高サイズ母貝増産	10



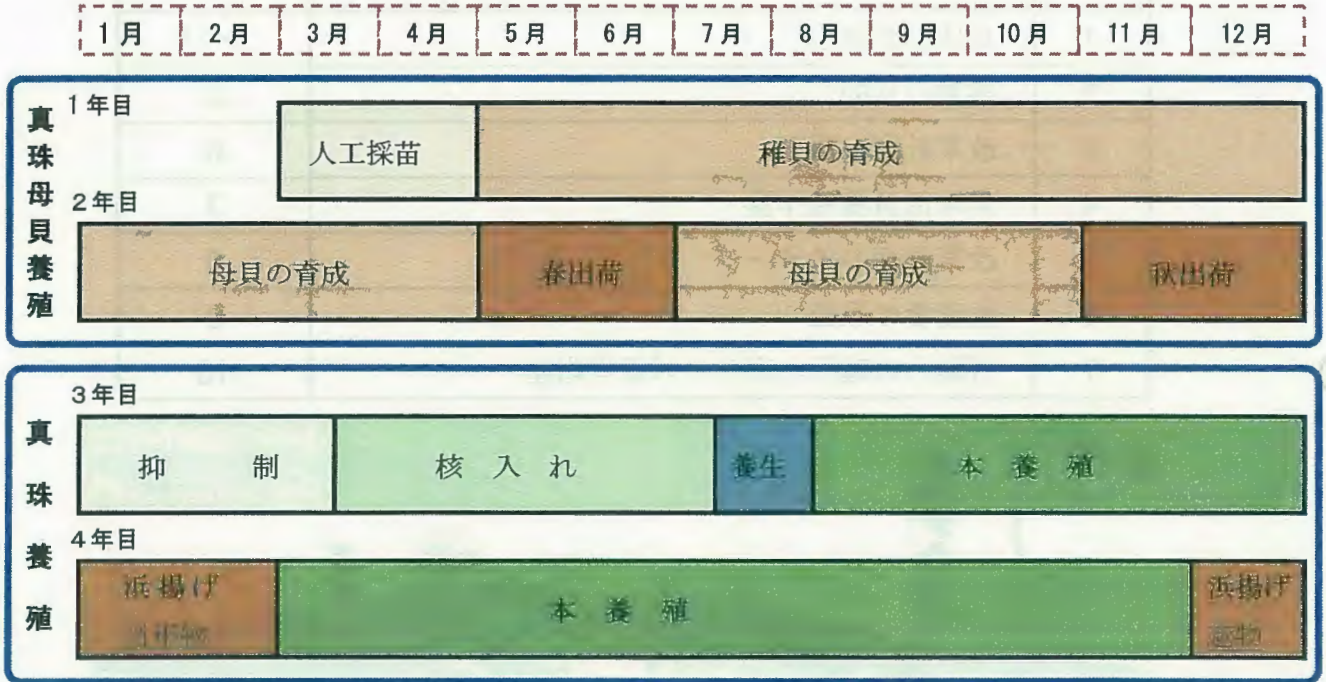
(写真) 下灘地区夏祭「由良神社裸まつり・和船競漕」



(写真) 下灘地区夏祭「由良神社裸まつり・花火大会」

○真珠・真珠母貝養殖

真珠養殖は、採苗から核入れを行うための母貝を養成するまでの真珠母貝養殖と、核入れ準備・核入れから浜揚げまでの間の育成管理を行う真珠養殖とに分けることができる。それぞれの工程は、アコヤ貝の生態との関係で適地条件が制約されるため、工程毎に環境や条件の異なる漁場が使い分けされている場合が多い。



1. 真珠母貝養殖

戦前は、真珠養殖用の母貝として海女が採集した天然貝を利用していたが、真珠養殖業者の増加とともに貝が不足したため、6月から7月に海域で発生する天然稚貝を杉の葉に付着させて採集し、育成して母貝として利用する真珠母貝養殖が行われるようになった。しかし、平成8年頃から赤変化を伴う養殖貝の大量へい死がみられるようになってからは、へい死に強い真珠母貝を確保するため、陸上施設で人工的に種苗を生産する人工採苗が主体となっている。

①採 苗



天然採苗：アコヤガイの稚貝の採取は「杉葉づけ」と呼ばれ、産卵期6月～7月頃杉の小枝を束ねたコレクターを海中に垂下して付着した天然の稚貝を採集する。採集した稚貝は筏に吊したネット籠に入れて海中に垂下して飼育する。

人工採苗：種苗生産施設の温度管理された水槽に選抜された親貝を收容し、産卵・受精が行われる。孵化した幼生は、浮遊期を過ごしたのち約20日で稚貝となりネットなどを利用した付着板に付着する。稚貝は、培養した植物プランクトンを餌として1.5～2mm程度まで飼育し、母貝養殖業者に配布される。



人工採苗用種苗生産施設



水槽内のネットに付着した稚貝

②母貝の育成

稚貝の育成：母貝養殖業者は、種苗生産施設から購入した稚貝をネットで作られた籠に收容し、貝の成長に合わせて籠の入れ替えや海藻などの付着物を取り除くため籠の掃除を繰り返す。この間、良質の貝を確保するため、成長の悪い小型貝の除去など貝の選別を行う。

母貝の育成：12月以降、貝掃除を行いながら稚貝のサイズ分けを行い、大きなものから段状のネット（パールネット）に收容する。海水温の上昇とともに貝殻に海藻類やカキ、フジツボ等が付着して貝の成長の妨げとなるため、これらを取り除くためにハンドクリーナー・グラインダー等を使用して貝掃除を行うほか、定期的に濃塩水に貝を浸漬し、小型の付着生物の除去と消毒を行う。また、貝の健全な成長を促すため、貝掃除の際にサイズの選別を行い、成長不良や変形貝を取り除くとともに籠への收容密度を調節する。



あんどん籠に收容した稚貝



ちょうちん籠に收容した稚貝



パールネット

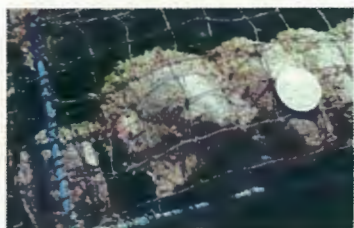


ハンドクリーナーによる貝掃除作業



塩水による貝の消毒

母貝の出荷：育成を開始してから2年目の秋以降、約40g程度に成長した貝は、真珠母貝として真珠養殖業者に販売される。



出荷される真珠母貝



真珠母貝の出荷風景

③真珠養殖

真珠養殖業者に引き取られた真珠母貝は、真珠核の挿入に備えて貝の体力を確保するための抑制と呼ばれる工程を経て、人工的な真珠核の挿入作業が行われる。核を挿入された真珠母貝は、潮流の穏やかな海域で体力の回復を待った後、沖合の養殖漁場に垂下され本養殖が開始される。通常の本養殖では、8月に本養殖を開始し、翌年1月～2月頃に真珠の取り出し（浜揚げ）が行われるが、より厚みのある真珠層を形成させるため、さらに1年間の本養殖期間を経た真珠が「越物」と呼ばれている。

④真珠母貝養殖スケジュール

	24年 1月～12月	25年 1月～12月	26年 1月～12月	27年 1月～12月	28年 1月～12月
改革前養殖					
改革一期目 H25.3～H26.12					
改革二期目 H26.3～H27.12					
改革三期目 H27.3～H28.12					

本事業期間は、1期目（H25.3～H26.12）22ヶ月、2期目（H26.3～H27.12）22ヶ月となり、重複する場合がありますが、毎日作業日誌（作業内容、作業員のへい死量、従事人数、就業時間、給油燃油量、海況状況他）を詳細に記入し毎月漁協に提出し、漁協にて進捗管理を徹底いたします。

また、共同養殖、共同修繕作業、施設の共同利用等をグループ毎に行い、漁協が作業毎の対価や費用・収益の分配等を厳格に管理をし、共同経営の目標を持って実証事業を行う。

⑤参加経営体：39 経営体

下灘地区内 9 6 経営体の真珠母貝養殖業者がおり、その中から高品質で競争力の高い真珠母貝の供給に向けて養殖改革に積極的に取り組み経営改善を行う意欲のある 3 9 経営体が参加。

下灘漁協母貝養殖業者 96 名と 39 経営体の比較（平成 24 年 3 月 31 日現在）

	経営体従事者人数		経営者年齢		養殖筏行使 m 数	
	人数	平均	平均	構成	平均	構成
母貝養殖者	209	2.2	57.3	40～72	2,040	1,410～2,500
事業参加者	104	2.7	59.2	47～70	2,140	1,600～2,500

養殖筏行使 m 数は、特定区画漁業権であり、各養殖業者が漁協に行使 m 数を申告し、漁協の承認を得て養殖を行っている。

グループ（班）

グループ	地区名	経営体数	従事者人数	従事者平均人数
1 班	須下地区	2	5	2.5
2 班	漁家、平井地区	5	12	2.4
3 班	柿之浦、浦知、嵐地区	6	16	2.7
4 班	横浦地区	4	10	2.5
5 班	弓立地区	7	20	2.9
6 班	坪井、泥目水地区	5	14	2.8
7 班	脇地区	2	6	3.0
8 班	曾根地区	3	8	2.7
9 班	田之浜地区	5	13	2.6
計		39	104	2.7

グループの班分けは、地域の漁場区域毎に班分けをし、共同養殖、共同作業、施設の共同利用、養殖方法改善を図る。

2. 事業の目的

真珠母貝養殖業の現状と問題点

○平成8年のアコヤ貝大量へい死以来、生産額の低下。

- ・コスト削減 ①従事者の削減 → 生産量の低下
- ②稚貝導入量の削減 → 品質の低下
- ③コスト高漁場の削減 → 成長の低下

母貝品質、生産額低下を招いている。



○真珠業者が経営難に陥り、生産母貝の残量貝が発生、母貝価格の低迷による生産額の更なる低下。

- ・真珠母貝養殖経営体の減少と高齢化。



○償却前利益を上げられず、適切な設備投資が困難になる。

真珠母貝養殖を取り巻く環境の変化

- ・真珠養殖業者の品種改良「下灘1号」に対する注目
- ・大型母貝生産による県外業者への供給
- ・需給バランス、供給過多から供給不足

改革の目的

- 改良品種「下灘1号」の導入
- 共同養殖による軽労化、省コスト化
- 漁場の有効利用、養殖方法改善による母貝の大型化
- 海況情報の共有化

各地域の真珠母貝養殖業者がグループで取組。

本改革計画

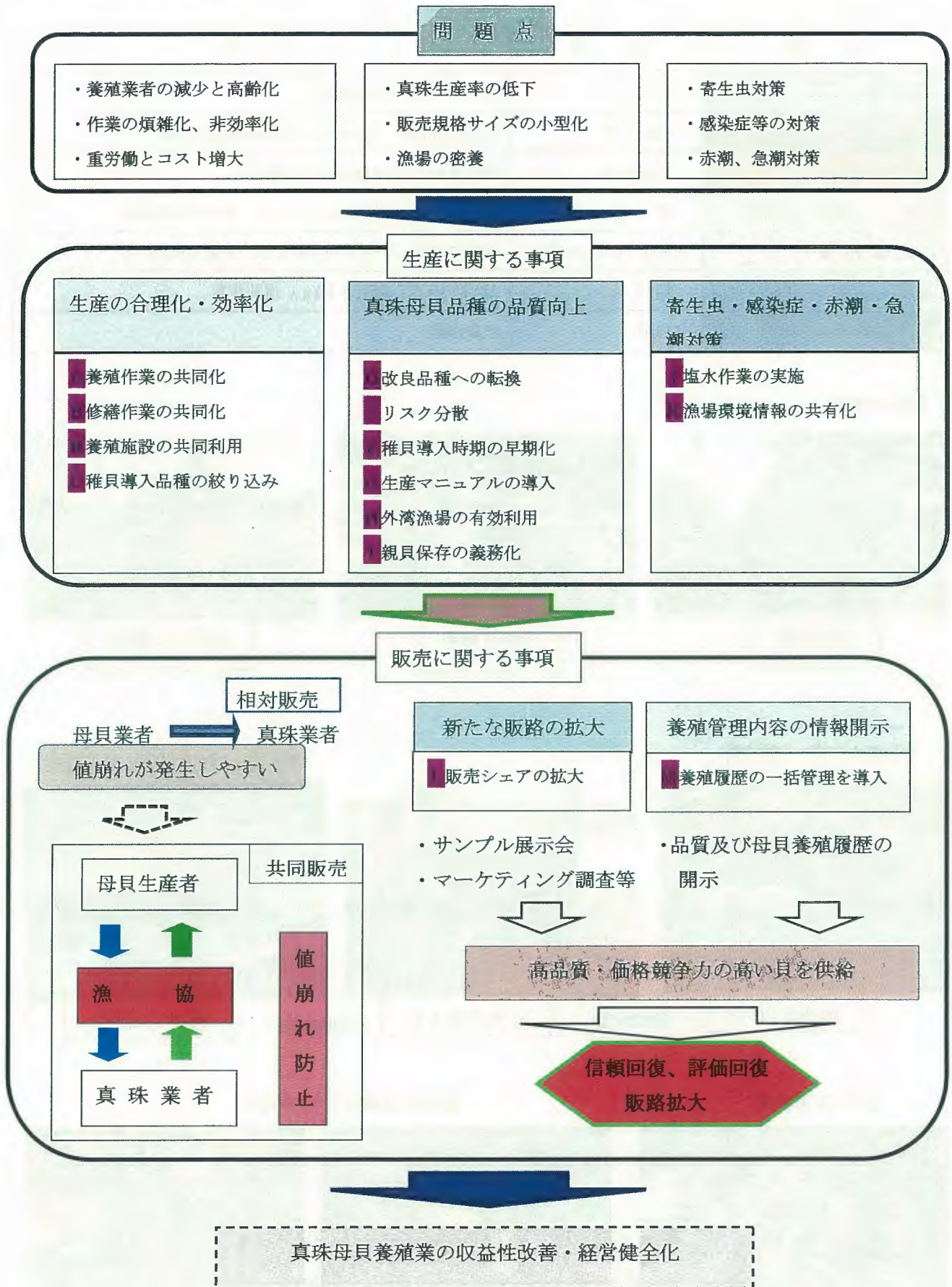
収益性の改善

地域における真珠生産基盤を確立

具体的な取組

- ①養殖作業等の共同化・重労働、軽労働の労働分担することで、適職化となり雇用確保を図る。
- ②良品質母貝の生産・・ 孵化月の早期化、養殖方法の改善、外湾漁場の有効利用による、均質母貝、高サイズ母貝生産を図る。
- ③軽労化、コスト削減・・ 共同養殖、修繕作業、施設の共同利用をグループで行う。
- ④販売促進、販路拡大・・ 生産履歴開示を行い、漁協共販を活用し販売促進を図る。

3. 改革計画の概要



4. 真珠母貝養殖作業

作 業	期 間	内 容
稚貝購入	4月	各グループにて稚貝購入
①袋 養 殖	5月~7月	成長に合わせ、1mm~9mm目合い袋に入替え
②提灯養殖	8月~9月	提灯9mm~12mm目合いに入替え
③ネット養殖(貝掃除)	11月~翌9月	ネット21mm~24mm目合いにて、貝の付着物除去
④塩水作業	3月、7月、9月	寄生虫駆除、付着物除去のために濃塩水に漬ける
⑤サイズ選別	10月	12匁~16匁(45g~60g)選別作業
出荷荷作業	11月	出荷作業

作業の流れ



①袋養殖



②提灯養殖



③ネット養殖

④塩水作業(重労働)



水処理 20分



塩水処理 5分



陰干し 20分

⑤サイズ選別機



⑥母貝出荷(トラック積込)



5. 改革計画のイメージ

①宇和海の母貝の需給比較

真珠業者(需要)	25,621千貝	262名
母貝業者(供給)	22,119千貝	254名

図1 平成25年5月末真珠業者母貝需要量と母貝業者供給量の比較 (出典：漁連)

宇和海における真珠業者(需要)と母貝業者(供給)の比較では、今秋3,502千貝の不足が想定される。この数値(需要)には、県外需要数量が含まれておらず、県外の需要が高まれば大幅な母貝不足になることを真珠業者間での話題となっている。

②高サイズ母貝生産

下灘漁協真珠業者・母貝業者の変化

	以 前	平成24年以降
真珠業者	①2年貝挿核による製品率向上を狙い、孵化月の若い貝の生産を望んでいた。 ②7mm珠での採算性が取れていたため、低サイズ貝を使用していた。 ③使用貝サイズ(10~14匁)	①大型サイズ貝生産を望んでいる。 ②7mm珠では採算性が低下、8mm珠生産に切り替え。大型サイズ貝を使用。 ③使用貝サイズ(12~16匁)
母貝業者	①2,3月孵化春販売、5月孵化秋販売要望があり、養殖仕分けを余儀なくされた。 ②低サイズ貝生産では採算がとれず、外部生産貝(相対販売)にシフトし、共同販売が減少した。	①5月孵化貝でのメリットが少なく、需要も少なくなった。 ②高サイズ貝(12匁~16匁)生産のためには、2,3月孵化貝が必要である。

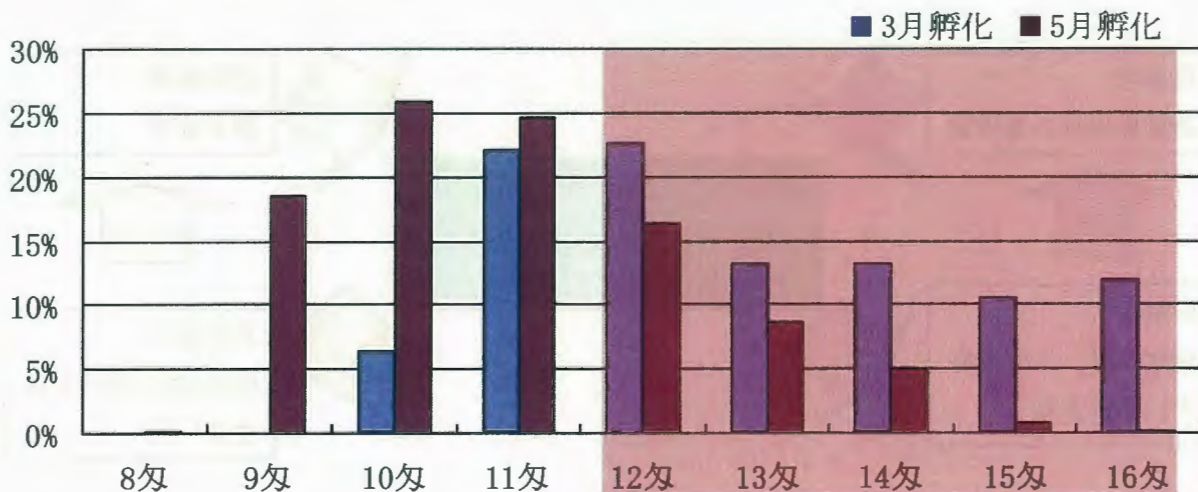


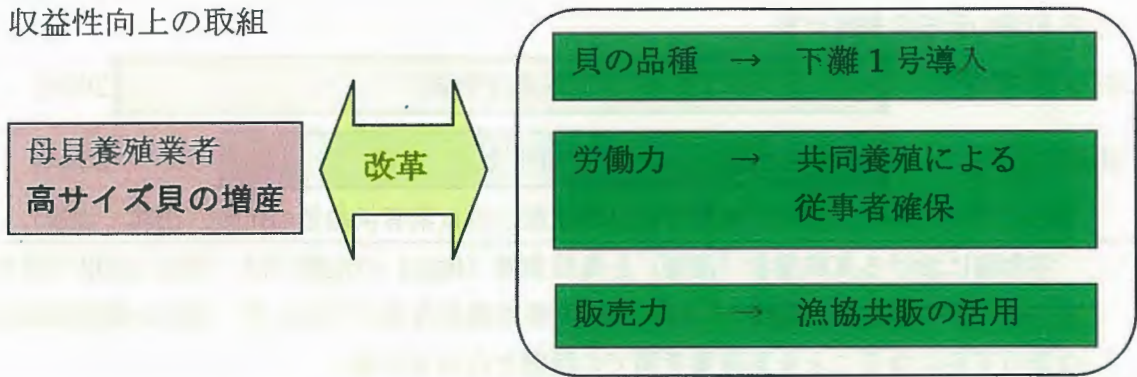
図2 下灘漁協平成19~23年秋販売サイズ構成

12匁以上の出現率 3月孵化：5月孵化=71.5%：30.7% (図2)

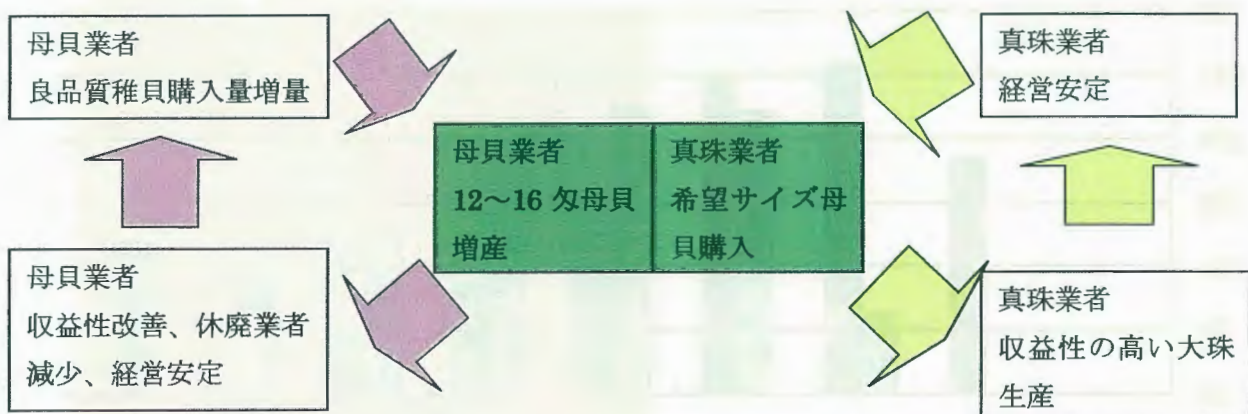
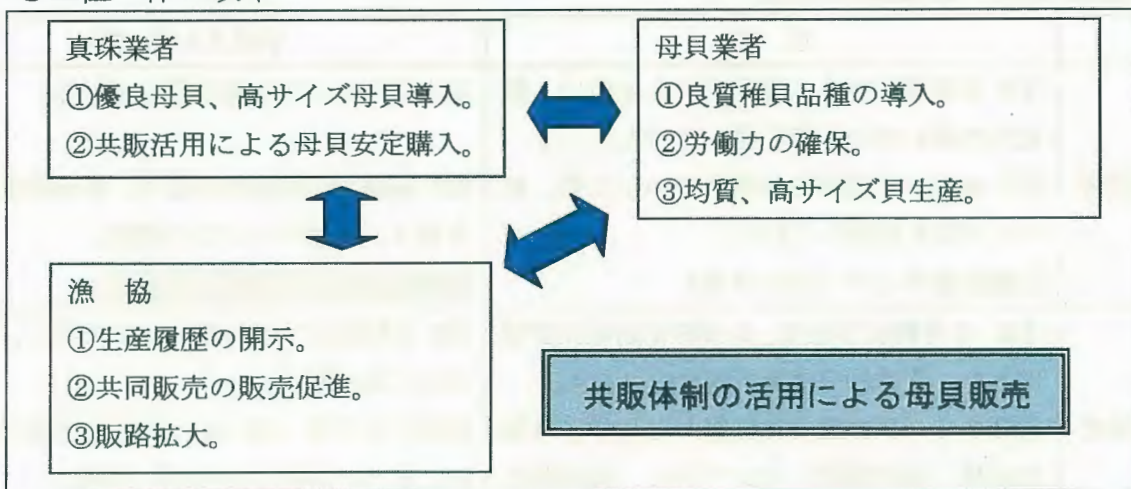
5月孵化では採算性が悪い、3月孵化を導入し増産を図り、収益改善を図る。

6. 生産者の取組

(1) 収益性向上の取組



○三位一体の改革



7. 母貝養殖労働力の確保と高サイズ母貝増産

