

下灘漁協真珠母貝養殖業地域プロジェクト

もうかる漁業創設支援事業検証結果報告書 (改革漁船型・既存船活用型)

事業実施者: 下灘漁業協同組合

実証期間: 平成26年1月1日～平成30年12月31日 (5年間)

1. 事業の概要

愛媛県屈指の真珠母貝の産地である下灘漁協地域の真珠母貝養殖業の収益性向上を図るため、39経営体が組織化し、現行の多品種養殖から改良品種の「下灘1号」を主力とした養殖品種の絞り込みを行うことにより高品質母貝の供給体制を整備するとともに、改良品種導入時期の早期化、養殖作業の共同化、母貝選別方法等養殖方法の改善、漁場の有効利用、海況情報の共有等の内容とする管理養殖を進めることにより、真珠母貝養殖業の省力化と均質母貝の生産強化を図り、以て、真珠養殖業者のニーズに合わせた母貝供給に取り組んだ。

2. 実証項目

【生産に関する事項】

生産の合理化・効率化

A 養殖作業の共同化

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。

3. 実証結果

絞り込みした稚貝を同一漁場に共同で導入し作業工程を統一する共同養殖を行った。これにより、母貝の均質化が図られた。重労働を若者と経営者に、軽労働を女性と高齢者等に労働分担することで適職化を図り養殖意欲の向上に取り組んだが、5期目開始にあたり2経営体が廃業した。廃業理由は両経営体とも、夫婦2名が従事している中で、経営者である主人が高齢(68才・76才)となり、後継者もないことから廃業に至ったものである。

養殖作業の共同化の一環としての作業員搬送等の集約(取組A)、養殖品種の絞り込みによる漁場管理方法の簡素化(取組C)及び外湾性漁場を有効利用した薄飼い養殖への転換(取組H)の結果、燃油使用量(1期目14,013ℓ、2期目28,931ℓ、3期目29,022ℓ、4期目25,275ℓ、5期目23,217ℓ)は計画(55,060ℓ)を下回り、燃油代(1期目2,079千円、2期目3,787千円、3期目3,457千円、4期目2,956千円、5期目3,028千円)は計画(8,314千円)を下回った。(なお、1期目実績は12カ月/20カ月分)

燃油使用量及び燃油代が計画を大きく下回った理由は、改革計画の取組対象外の外湾性漁場においても養殖作業の共同化を実施したこと、4サイクルエンジンが想定外に普及したこと及び燃油単価が2～5期平均で124.4円/ℓと計画(151円/ℓ)に対し18%下がったことによるものと考えられる。

また、4期目と5期目は平成29・30年の台風により外湾漁場施設に被害が生じ、施設修繕及び利用についてグループごとに協議した結果、外湾性漁場を使用しないグループも発生したため燃油代が計画を大きく下回った。

2. 実証項目

B 養殖施設修繕作業の共同化

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。

B 海上及び陸上施設の共同利用

海上、陸上の塩水処理施設の共同利用を図る。

C 養殖品種の絞り込み

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。

真珠母貝品種の品質向上

D 改良品種への転換

- ① 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。
- ② 転換率目標を50%以上とする。

E 従来養殖品種によるリスク分散

「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もリスク分散のために導入する。

3. 実証結果

養殖施設修繕作業を共同化したことで、修繕費(1期目116千円、2期目72千円、3期目35千円、4期目23千円、5期目29千円)は1期目を除き計画(94千円)を下回った。

修繕費のうち人件費は、共同作業により新たな雇用が不要となったため計画どおり削減され、同燃油代は、作業船の共同利用により計画を下回ったが、同作業船費用は、1期目に外部から作業船を用船したことで計画外の作業船費用が嵩んだものの2~5期目は所有船を共同利用し外部から用船しなかったことで計画どおり削減された。

海上及び陸上の塩水処理施設を共同利用したことで、塩水処理費用(1期目2,785千円、2期目4,914千円、3期目6,143千円、4期目4,703千円、5期目4,425千円)は計画(6,717千円)を下回った。

塩水処理費用が計画を下回った理由は、塩代が薄飼養殖に伴う養殖籠数と塩水処理作業回数増加により計画を大きく上回ったものの、貝運搬籠代が新規購入の抑制により削減され、電気代及び水道代が塩水処理施設の共同利用により計画を下回ったためと考えられる。

稚貝の導入品種は5種類の中から3種類(「下灘1号」:「細川貝」:「細川貝」以外の従来品種)に、1期目64%:28%:8%、2期目70%:27%:3%、3期目66%:31%:3%、4期目62%:35%:3%、5期目88%:0%:12%の割合で絞り込んだ。

これにより漁場の管理方法が簡素化され、養殖作業の効率化が図られた。なお、5期目は細川貝の生産失敗により4種類の中から2種類に絞り込んだ。

改良品種母貝「下灘1号」への転換率(1期目64%、2期目70%、3期目66%、4期目62%、5期目88%)は、4期目を除き計画(63%)を上回った。

「下灘1号」は、雄率が高く、仕立て(精子抜き、卵子抜き)がし易く、へい死率が低いことは高く評価された。

リスク分散のため、従来品種(細川貝を含む。)を一定量導入(1期目36%、2期目30%、3期目34%、4期目38%、5期目12%)し、在来品種によるバックアップ体制をとった。

なお、「下灘1号」が評価を得て順調に出荷されたため、在来品種によるリスク回避の機会はなかった。

2. 実証項目

F 稚貝導入時期の早期化

「下灘1号」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。

G 真珠母貝生産マニュアルの導入

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、生産方法を統一することにより、高規格母貝の生産性向上を図る。

H 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。

3. 実証結果

「下灘1号」の導入種苗を5月孵化仔貝から2月、3月孵化仔貝に早期化した。

しかし、「下灘1号」の生産量(1期目2,089千貝、2期目2,741千貝、3期目2,659千貝、4期目2,122千貝、5期目3,442千貝)は、計画(1期目2,761千貝、2~5期目4,020千貝)を下回った。

「下灘1号」の平均出荷サイズ(1期目11.4匁、2期目10.1匁、3期目10.8匁、4期目11.5匁、5期目9.8匁)は、計画(13.9匁)を下回った。

「下灘1号」の平均販売単価(1期目41.7円、2期目38.9円、3期目49.7円、4期目48.7円、5期目43.2円)は、3期目と4期目を除き計画(46.8円)を下回った。

これらの要因としては、平成26・27年の赤潮と冬場の大時化及び平成29・30年の度重なる台風の接近による成長不良などが考えられる。

当初は下灘1号母貝の規格に適合しない母貝(6匁以下)は廃棄処分する計画であったが、細厘珠(3.0mm未満)から小珠(6.0mm)までを生産する三重県真珠養殖業者から、厚巻真珠の出現を評価され、「下灘1号」6匁以下の母貝を販売した結果、廃棄処分した場合と比べて、生産量及び生産金額は増加したが、平均サイズ及び平均販売単価の低下に影響した。

母貝生産マニュアルを策定し、生産方法を統一し、高規格母貝の生産性向上を図った。

生産量(1期目4,562千貝、2期目5,026千貝、3期目5,238千貝、4期目4,824千貝、5期目4,072千貝)は、計画(1期目5,489千貝、2~5期目6,307千貝)を下回った。

生産量が計画を下回った要因としては、1期目に赤潮等の環境要因により生産量が計画を大きく下回ったことから、2期目以降は導入貝数を再検討し、より養殖能力にあった適正数量に見直したことがあげられる。その結果、秋販売の母貝サイズは3期目13.0匁、4期目13.5匁と計画サイズ13.9匁に近いサイズとなり、稚貝導入時期の早期化及び真珠母貝生産マニュアルの導入の効果はあったと考えられる。

外湾性漁場を有効利用して、作業工程の遅滞を無くしグループ毎に塩水作業を同時期に行うことで、均質で健全な母貝生産に取り組んだ。

年3回の塩水作業を実行した結果、衰弱貝及びへい死貝は発生しなかった。

2. 実証項目

- ② 内湾性漁場での一貫養殖から外湾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・良質な母貝生産を図る。

I 親貝保存の義務化

母貝養殖業者全員で品質の保存を行うことで種苗生産の安定化を図る。

寄生虫及び感染症対策、赤潮・急潮対策

J 塩水作業の実施

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。

K 漁場環境情報の共有化

養殖業者間での漁場環境モニタリングと情報を共有化し、共同して緊急事態の回避を図る。

【流通・販売に関する事項】

新たな販路拡大

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。

3. 実証結果

平成25年から愛媛大学と共同研究している、潮流と母貝の成長に関する調査結果を基に、稚貝段階は静穏な内湾を使用し、成貝段階では外湾性漁場を活用する分散養殖をグループ毎に行うことにより、外湾に特有な寄生虫の寄生率を低下させるとともに、薄飼い養殖によるサイズアップを図った。

サイズアップの検証結果については、取組記号Fに記載のとおり。

燃油使用量及び燃油代の検証結果については、取組記号Aに記載のとおり。

漁場維持管理費(1期目3,321千円、2期目4,452千円、3期目3,008千円、4期目1,676千円、5期目1,674千円)は、計画(3,600千円)を2期目を除き下回った。

なお、2期目は、外湾性漁場の利用に伴う作業経費が平成27年台風の影響で計画を上回ったと考えられる。

耐病性・良質真珠生産率の高い親貝を母貝養殖業者全員が養殖し、「下灘1号」の持続的な安定生産を図った。愛媛大学及び宇和島市の協力のもと、近親弱勢を避けるため、鹿児島県種子島、高知県宿毛漁場の天然地貝を採取し、親貝と交雑させ、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号の遺伝形質を保全した多種多様な品種の作出に取り組んだ。

年3回塩水作業をグループ毎に実施し、寄生虫の寄生率を抑えた。

出荷率(1期目59%、2期目73%、3期目79%、4期目79%、5期目85%)は、計画(74%)を1~2期目は下回ったものの、3~5期目は上回った。

塩水作業の徹底が養殖業者に浸透するにしたがって生存率が上昇し売上げも上昇したものと考えられる。

各参加養殖業者が観測した赤潮(毒性プランクトン)発生情報や環境情報をグループ長及び漁協に集約して迅速に共有することで、衰弱貝及びへい死貝の発生を抑制できた。

各年1回県内5漁協(下灘地域内を除く。)を訪問し販売促進した。当漁協にてサンプル母貝展示会を各年1回開催し、県内の真珠母貝の販売シェア拡大に努めた。その結果、規格外製品の販売等に繋がった。下灘地区外(愛媛県内)向販売量(1期目800千貝、2期目723千貝、3期目531千貝、4期目505千貝、5期目367千貝)は、計画(1期目1,153千貝、2~5期目1,325千貝)を下回った。

成長不良により県内5漁協の真珠養殖業者の需要サイズを供給できず、減少に繋がった。

2. 実証項目

- 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。

養殖管理内容の情報開示

M 養殖履歴情報の一括管理を導入

各真珠母貝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。

3. 実証結果

三重県の各真珠組合を各年2回訪問し、下灘産真珠母貝のPR活動を行い販路拡大に努めた。

下灘地区外(愛媛県外)向販売量(1期目515千貝、2期目1,054千貝、3期目1,123千貝、4期目1,016千貝、5期目1,318千貝)は、計画(1期目291千貝、2~5期目334千貝)を上回った。

小型サイズ貝に対する県外真珠養殖業者の需要拡大により、大幅な販路拡大に繋がったものの、下灘地区以外の県内外トータルの販売量(1期目1,315千貝、2期目1,777千貝、3期目1,654千貝、4期目1,521千貝、5期目1,685千貝)は、概ね計画(1期目1,444千貝、2~5期目1,659千貝)どおりであった。

サンプル母貝展示会において、養殖履歴を開示し、適時な養殖手法を取り入れて養殖した貝をみせることにより、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た。

また、真珠養殖業者への信頼度が増し、販路拡大が図られた。

※数値は全て本改革計画に参加した39経営体(5期目37経営体)の合計値を元に算出したものである。

4. 収入、経費、償却前利益及びその計画との差異・その理由

【収入】

売上高は、1期目188,742千円(計画対比73%)、2期目209,745千円(同71%)、3期目268,817千円(同91%)、4期246,066千円(同83%)、5期目171,666千円(同58%)と全期とも計画(1期目258,325千円、2~5期目296,918千貝)を下回った。3・4期目は真珠販売高向上により母貝単価が1・2期目から上昇したものの、5期目は外部稚貝生産者の失敗及び3月孵化稚貝のへい死並びに母貝の成長不良も相まって大きく減少した。

生産量は、1期目4,562千貝(計画対比83%)、2期目5,026千貝(同80%)、3期目5,238千貝(同83%)、4期目4,824千貝(同76%)、5期4,072千貝(同65%)と全期とも計画(1期目5,489千貝、2~5期目6,307千貝)を下回った。その理由は、1期目に稚貝を大量導入し、薄飼いによる養殖方法改善と選別強化による大型貝生産及び養殖数量の増量を計画したが、養殖数量が養殖能力に合わず遅滞が発生することから、グループで協議し、稚貝の適量導入に移行し均質母貝生産に取り組んだことで、1期目及び2期目の生産量は計画を下回った。3・4期目はこの稚貝の適量導入の取組により、売上高は上昇した。5期目は、外部稚貝生産者の生産失敗と3月ふ化稚貝のへい死により保有母貝数量が大幅に減少した中で、低サイズ貝の選別が徹底できず、生産量の大幅な減少と平均サイズも9.5匁と大幅に下回った。

【経費】

経費は、1期目259,987千円(計画対比99%)、2期目270,842千円(同101%)、3期目273,213千円(同103%)、4期目242,272千円(同92%)、5期目230,005千円(同86%)とおおむね計画どおりであった。

経費のうち燃油代は、1期目(2,079千円(計画対比25%)、2期目3,787千円(同46%)、3期目3,457千円(同42%)、4期目2,956千円(同36%)、5期目3,028千円(同36%)と計画を大幅に下回った。その理由は、共同養殖及び想定外の4サイクルエンジンの普及並びに燃油単価の下落によるものと考えられる。なお、1期目に計画を大きく下回った理由には事業期間が12カ月/20カ月と短かったこともあった。

漁具費は、1期目17,180千円(計画対比130%)、2期目27,067千円(同205%)、3期目30,742千円(同233%)と3期連続で計画を大幅に上回ったが、4期目9,607千円(同73%)、5期目8,006千円(同61%)となり計画を下回った。2・3期目に大幅に計画を上回った理由は、薄飼いによる養殖方法の改善に伴う養殖カゴ、養殖作業量及び養殖資材代の想定外の大幅増加を計画に織り込めなかったためであり、4・5期目は、養殖資材の新規購入を抑制したことから計画を大きく下回ったものと考えられる。

保険料は、1期目1,068千円(計画対比52%)、2期目1,223千円(同59%)、3期目1,131千円(同55%)、4期目871千円(同42%)、5期目721千円(同35%)と計画を大幅に下回った。その理由は、無事故による掛金の低下が要因である。

公租公課は、1期目816千円(計画対比150%)、2期目1,226千円(同226%)、3期目1,497千円(同276%)、4期目1,187千円(同219%)、5期目1,877千円(同346%)と計画を大幅に上回った。その理由は、輸送用軽トラックの導入による減価償却資産の増加が要因である。

【償却前利益】

償却前利益は、1期目△65,935千円、2期目△54,763千円、3期目△142千円、4期目6,385千円、5期目△52,343千円と計画(1期目28千円、2～5期目35,123千円)を下回った。

償却前利益が1期目から5期目において計画を大きく下回った理由は、養殖方法の転換の取組が省力化・省コスト化に繋がり収益性の向上要因となったものの、薄飼い養殖により養殖カゴが増え、それに伴って各々の仕事量を増加させたが、この効果が養殖数量の増量に十分に繋がっていなかったためと考えられる。また、稚貝導入時期の早期化を図ったものの、冬場の大時化や春先の長期に亘る低水温及び平成27年の赤潮、平成29・30年の台風被害などの影響で成長不良や規格外母貝の選別により、生産量の減少及び出荷母貝平均サイズの低下などにより、平均販売単価が低下し、生産高が計画を下回ったものと考えられる。

3・4期目は、本事業の実証が生かされ比較的順調に推移していたが、5期目は、外部稚貝生産者の生産失敗及び3月ふ化稚貝のへい死等による総生産量の減少が、償却前利益の大幅な悪化につながったものと考えられる。

※数値は全て本改革計画に参加した39経営体(5期目37経営体)の合計値を元に算出したものである

5. 次世代船建造の見通し

計画: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)
35,123千円 (改革2年目の数値)	× 10年	> 256,971千円

↓

実績: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)
△25,216千円※	× 10年	< 256,971千円

※計画稚貝導入が異なる1期目を除いた、2～5期目の償却前利益の平均値。

償却前利益(2～5期目平均)は△25,216千円であったが、1期目△65,935千円、2期目△54,763千円、3期目△143千円4期目6,385千円、5期目△52,343千円と、本プロジェクトで生産された下灘1号母貝による取組が真珠母貝養殖業の収支に反映される4期目は償却前利益が黒字に転換しており、5期目も稚貝導入量30%を占める外部稚貝の細川貝の生産失敗がなければ生産高は約1億円増加し4期以上の償却前利益を確保できたものと推察される。更に、現在養殖している母貝は順調に成育し保有数量も十分に保持しており、真珠販売高も向上していることから、更なる母貝生産高の向上も十分期待されることとあり、事業継続することにより、養殖生け簀等の取得が可能な償却前利益の確保が見込まれる。

※数値は全て本改革計画に参加した39経営体(5期37経営体)の合計値を元に算出したものである。

6. 特記事項

母貝養殖初期から薄飼い及び目合いの大きい袋で養殖することにより、成育が良いことは平成26年5月の試験養殖にて実証され、徐々にではあるが真珠母貝養殖業者の中で広がりつつある。共同養殖、共同作業、共同販売等により、グループ毎に協力し合う姿勢が多く見られ、衰弱、へい死の要因となる海況変化を共有したことが、良質母貝生産への取組に繋がった。

下灘漁協全体の真珠母貝養殖業者は、事業開始時(平成26年)95名から現在(平成30年度)は13名減少して82名となっている。しかし、現存している母貝養殖業者は労働意欲が飛躍的に向上し日々の養殖に取り組んでいる姿が認められる。今後は更に「下灘1号」の改良保全に努めることで、均質かつ高品質な真珠を生産できる母貝生産を継続することにより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期待している。

※数値は全て本改革計画に参加した39経営体(5期目37経営体)の合計値を元に算出したものである。

事業実施者:下灘漁業協同組合(TEL:0895-35-0221)

(第82回中央協議会で確認された。)