

三重県真珠養殖業地域プロジェクト(真珠養殖業)

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:立神真珠養殖漁業協同組合 実施期間:平成28年6月1日～令和3年4月30日(5事業期間)

1. 事業の概要

新技術(低塩分養生技術)の導入によって1級品に該当する高品質な真珠の生産割合を向上させ、養殖生産を効率化する。また、作業工程ごとに生産者をグループ化して設備利用や作業を共同化し、労務負担と経費を削減する。これらによって真珠養殖業の収益性改善の実証事業を実施した。
なお、本事業への参加経営体(13経営体)は、3つの真珠養殖漁業協同組合(立神真珠、船越真珠、三重県真珠)に属しており、組合や地域の垣根を越えて経営の改善に取り組むものである。

2. 実証項目

【生産に関する事項】

生産効率の向上

A 低塩分海水養生技術の導入

新しい養生技術の導入によって高品質な真珠の生産効率を向上させる。

具体的には陸上養生施設を整備して三重県水産研究所が開発した「低塩分海水養生技術」を導入する。低塩分海水養生技術は水温20℃以上で有効なため、6月以降の挿核貝のうち50%に導入する。(導入率は経過をみながら拡大を検討)

3. 実証結果

低塩分海水養生技術の導入経営体数は、表1のとおり、1・2期目と4期目は計画通り13経営体であったが、3期目は、1経営体が病気療養により本技術を導入できず12経営体となり、5期目は、水温上昇による貝の状態悪化から異常へい死リスクを懸念して導入経営体が2経営体と大きく減った。

表1 低塩分海水養生技術導入経営体数(経営体)

	計画	1期目	2期目	3期目	4期目	5期目
経営体数	13	13	13	12	13	2

低塩分海水養生技術による処理率(処理数/年間挿核数)は、表2のとおり、5期平均で9.2%と計画15.0%を5.8ポイントと大きく下回った。

この要因としては、1～3期目は暑夏により水槽内の海水温が異常に上昇したため低塩分海水養生処理を中止する日が続いたこと、水槽容量が十分ではなかったことなどによる。また、4期目は貝の異常へい死が発生したこと、5期目は貝の異常へい死に加え海水温上昇により貝の状態が悪化し更なる異常へい死が懸念されたため処理数が減ったことが挙げられる。

表2 低塩分海水養生技術導入による処理率(%)

	計画	1期目	2期目	3期目	4期目	5期目	5期平均
処理率	15.0	11.9	10.6	12.3	9.5	1.9	9.2

無キズ珠出現率は、1～3期目平均31.1%と対照区の同平均26.3%を上回ったものの、計画52.0%を20.9ポイント下回った。この要因は、低塩分海水養生技術を導入したものの、水槽内の環境の悪化や水槽容量の不足等により処理量が減少したためである。

4・5期目は、低塩分海水養生技術処理について、当該処理が貝への負荷となり、異常へい死を助長するおそれがあったことから、処理の実施を控えた。このため、無キズ珠出現率の算出ができなかったものである。

表3 低塩分養生処理による無キズ珠出現率(%)

	計画	1期目	2期目	3期目	4期目	5期目	3期平均
試験区	52.0	30.6	26.8	35.9	不詳	不詳	31.1
対照区	—	22.9	21.6	34.3	不詳	不詳	26.3

2. 実証項目

3. 実証結果

年間生産量は、5期平均で55,969匁であり、計画68,093匁を17.8% (12,124匁) 下回った。

1級品生産量は、5期平均で10,376匁であり、計画16,315匁を36.6% (5,939匁) 下回った。

真珠の1級品率は、5期平均で18.5%であり、計画24.0%を5.5ポイント下回った。

年間売上高は、5期平均で158,712千円であり、計画216,888千円を26.8% (58,176千円) 下回った。

年間生産量及び1級品生産量が計画を下回った理由は、4・5期目の異常な大量へい死が発生したことによる。

1級品率が計画を下回った理由は、1級品の価格を上昇させることで1級品以外を含めた総体的な相場の底上げを図ることをねらいとして、1級品の品質の基準を引き上げたことによる。

年間生産額が計画を下回った理由は、1期目に発生した大量脱核と相場下落による売上高の落ち込みや、4・5期目の貝の異常へい死が影響したことによる。

表4 真珠の年間生産量・額と1級品率(匁、千円、%)

	1期目		2期目		3期目		4期目		5期目		5期平均	
	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
年間生産量	68,093	61,021	68,093	78,915	68,093	76,349	68,093	31,337	68,093	32,224	68,093	55,969
うち1級品	15,253	13,241	15,661	16,363	16,887	13,661	16,887	4,580	16,887	4,036	16,315	10,376
1級品率	22.4	21.7	23.0	20.7	24.8	17.9	24.8	14.6	24.8	12.5	24.0	18.5
(参考)県平均	-	17.6	-	16.5	-	15.7	-	12.6	-	10.7	-	15.2
年間生産額	212,823	146,138	214,385	241,284	219,078	241,323	219,078	87,216	219,078	77,599	216,888	158,712

B 新技術導入に係る研究会の開催

三重県水産研究所による養生中の巡回指導を受けるほか、各水槽に応じた管理技術を取得する。また、「新技術導入に係る研究会」を開催して知識の共有を図るほか、行政・研究との連携を図る。



1・2期目に三重県水産研究所による養生期間中の巡回指導を徹底して行った結果、各経営体ごとの水槽に応じた新技術の導入がスムーズに進み、各経営体の新技術導入の習熟度が向上したため、3期目は巡回指導回数が減った。

4期目は、貝の異常へい死により新技術による処理貝数が減少したため、巡回指導の回数が減った。

5期目は、ほとんど処理貝がなかったため、巡回指導は中止された。

表5 専門家巡回指導(延人日)

	1期目	2期目	3期目	4期目	5期目	5期平均
指導人日数	255	273	114	51	0	139

「新技術導入に係る研究会」を平成28年7月1日に発足した。

1～3期目は、事業に参加するすべての生産者の参加の下で定期的で開催し、知識の共有を図った。

4期目は、新技術の導入業者が少なかったため、研究会の開催が減った。

5期目は、新技術の導入業者がほとんど無かったため、開催を中止した。

表6 新技術研究会の開催(回、人)

	1期目	2期目	3期目	4期目	5期目	5期平均
開催回数	6	8	8	2	0	5
参加生産者数	13	13	12	13	0	10

2. 実証項目

省人・省力化

C 作業船及び貝掃除機の共同利用

参画経営体が漁場ごとに共同作業グループを組織し、可能な範囲で作業船及び貝掃除機を共同で使用する。

D 冬期の避寒漁場の見回り作業の共同化

冬期の避寒漁場の見回り作業において参画経営体が共同作業グループを組織し、作業船に乗り合っ
て効率的に作業を実施する。

E 貝掃除作業の共同化

参画経営体(13経営体)を5グループに組織化し、貝掃除作業を共同化する。

F 避難作業の共同化

参画経営体を事案ごとに組織化し、赤潮等海況の変化が発生した際の貝の避難作業を共同化する。

3. 実証結果

使用する作業船及び貝掃除機を共同で利用することにより、作業船を77隻から63隻に14隻削減した。
また、貝掃除機についても、22台から18台に4台削減した。
その結果、計画どおり修繕費(維持管理費)を削減した。

表7 作業船及び貝掃除機の共同利用による修繕費の削減(千円)

	計画	1期目	2期目	3期目	4期目	5期目
年間修繕費	3,980	3,980	3,980	3,980	3,980	3,980
同削減額	884	884	884	884	884	884

冬期の避寒漁場の見回り作業の共同化により、作業船の燃油消費量及び燃油費について、5期平均で232ℓ、23千円となり、計画1,540ℓ、154千円より大きく削減できた。
計画以上に削減できた要因は、グループ内での相乗りにより使用する見回り作業船を削減するとともに、自動観測ブイの利用による情報の共有化により見回り回数を削減したことによる。

表8 見回り作業の共同化による燃油費の削減(ℓ、千円)

	計画	1期目	2期目	3期目	4期目	5期目	5期平均
グループ数	5	4	4	4	4	4	4
作業船隻数	12	7	3	5	3	3	4.2
見回り回数	2	1	1	2	1	1	1.2
年間燃油消費量	1,540	410	150	300	150	150	232
同削減量	2,440	3,570	3,830	3,680	3,830	3,830	3,748
年間燃油費	154	41	15	30	15	15	23
同削減額	244	357	383	368	383	383	375

貝掃除作業の共同化により、使用する作業船及び貝掃除機の燃油費について、5期平均で599千円となり、計画811千円を26.1%と大きく下回った。
燃油費が計画を大きく下回った要因は、4・5期目に貝の状態が悪く貝掃除の貝数を減らしたことによる。

表9 貝掃除作業人日数と共同化による燃油費削減額(人日、千円)

	計画	1期目	2期目	3期目	4期目	5期目	5期平均
貝掃除作業人日数	507	546	520	520	156	130	374.4
年間燃油費	811	874	832	832	249	208	599
年間燃油費削減額	270	207	249	249	562	603	374

赤潮発生等による貝の避難が必要となる海況の悪化が無かったため、避難作業の共同作業を行うことはなかった。

2. 実証項目

G 漁場環境情報の共有化

月1回の「養殖状況報告会」を開催するとともに、緊急時には適宜開催して、養殖状況や海況に関する情報の共有化を推進して適切な対応がとれる体制整備を図る(取組C, D, E, Fの調整)。

【流通に関する事項】

共同販売

H 共同出荷による市場ニーズへの的確な対応

参画生産者それぞれが生産した真珠を持ち寄ることで均質かつ細分化したロットを形成して出品する。

【関連する事項】

後継者育成

I 後継者の育成

若手生産者や後継者による「若手養殖研究会(仮)」を組織する。同世代間での交流と適宜ベテランによるアドバイスを受けやすくすることで若手が安心して技術の継承と研鑽に取り組むことができる環境を整備する。

需要喚起

J 販売促進PR活動の実施

三重県真珠養殖連絡協議会等が中心となったPR活動や真珠養殖漁協が行う販売活動に積極的に参加し、アコヤ真珠需要の喚起に取り組む。

天然物ゆえの不定形さの面白みを生かせるマーケットの開発にも取り組む。

3. 実証結果

1～3期目は、「養殖状況報告会」を事業に参加する生産者全員の参加の下で開催し、養殖状況や海況に関する情報の共有化を図った。

4期目以降は、貝の異常へい死の発生を機に、本報告会を5つの小グループに細分化して、より適切な対応がとれる体制を整備した。

表10 養殖状況報告会の開催(回)

	計画	1期目	2期目	3期目	4期目	5期目	5期平均
開催数	月1程度	9	10	10	2	0	6

各経営体ごとに、半端な量となる場合でも出荷が出来るようになり、珠の品質に応じた正当な評価額で販売できた。

表11 生産者間での半端物ロット形成による共同出荷(匁、千円、円/匁)

	1期目	2期目	3期目	4期目	5期目	5期平均
出荷量	11,831	11,906	9,020	7,846	5,273	9,175
出荷額	15,341	15,859	15,833	11,076	10,799	13,782
単価	1,297	1,332	1,755	1,412	2,048	1,502



若手養殖研究会を組織した。
3年間、経営者や後継者が出席する形による養殖研究会を開催し、養殖技術の継承と研鑽に一定の成果を得た。

このことを踏まえ、4期目以降は、本研究会を発展的に解消し、養殖状況報告会の活動に合流することとした。

表12 若手養殖研究会の開催(回、人)

	1期目	2期目	3期目	4期目	5期目	3期平均
開催回数	1	1	1	発展的解消		1
参加者数	11	12	12	発展的解消		12
うち若手	7	8	8	発展的解消		8
うち県	1	1	1	発展的解消		1
うち研究所	1	1	1	発展的解消		1
うち事務局	2	2	2	発展的解消		2

1～3期目は、PR活動の実施、イベントへの参加、販売活動、変形珠のマーケット開発などあらゆる機会を利用して販売促進活動を行った結果、アコヤ真珠の需要が戻りつつあった。

4期目以降は、新型コロナウイルス感染症のまん延防止として、イベントの中止、県外への移動制限などの措置がとられたため、販売促進PR活動は十分に実施できなかった。

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】

年間生産額は、5期平均158,712千円となり、計画216,888千円を26.8% (△58,176千円) 下回った。理由としては、4・5期目の異常へい死の発生が挙げられる。

	1期目		2期目		3期目		4期目		5期目		5期平均	
	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
年間生産量(匁)	68,093	61,021	68,093	78,915	68,093	76,349	68,093	31,337	68,093	32,224	68,093	55,969
年間生産額(千円)	212,823	146,138	214,385	241,284	219,078	241,323	219,078	87,216	219,078	77,599	216,888	158,712
単価(円/匁)	3,125	2,395	3,148	3,058	3,217	3,161	3,217	2,783	3,217	2,408	3,185	2,836

【経費】

[経費合計]

5期平均225,621千円となり、計画219,315千円を2.9% (6,306千円) 上回った。計画値対比で増減の大きかった科目毎の詳細は下記のとおり。

	1期目		2期目		3期目		4期目		5期目		5期平均	
	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
経費計(千円)	224,306	230,964	218,950	239,403	218,171	243,831	217,694	207,924	217,455	205,985	219,315	225,621

[核代]

5期平均12,034千円となり、計画20,250千円を40.6% (8,216千円) 下回った。

理由として、事業開始前に購入し凍結保存していた在庫の核を4期目以降使用したこと、及び貝の大量へい死に伴い挿核数が減少したことによる。

	計画	1期目	2期目	3期目	4期目	5期目	5期平均
核代(千円)	20,250	15,537	16,996	16,790	5,347	5,499	12,034

[修繕費]

5期平均9,037千円となり、計画5,091千円を22.5% (3,946千円) 上回った。

理由として、作業船のエンジンの故障、動力噴霧機及び貝掃除機の故障により修繕費が発生したことによる。

	計画	1期目	2期目	3期目	4期目	5期目	5期平均
修繕費(千円)	5,091	9,678	9,499	11,146	6,313	8,551	9,037

[一般管理費]

5期平均11,716千円となり、計画6,596千円を77.6% (5,120千円) 上回った。

理由として、養殖資材、建物、作業小屋等の修繕に係る消耗品費、避寒漁場への運搬車輛に係る燃油費、消費税、通信費等が発生したことによる。

	計画	1期目	2期目	3期目	4期目	5期目	5期平均
一般管理費(千円)	6,596	16,925	8,397	8,680	13,967	10,613	11,716

【償却前利益】

償却前利益は、1期目△70,506千円、2期目 20,075千円、3期目 17,372千円、4期目△107,397千円、5期目△112,336千円であり、5期平均△50,558千円となり、計画5期平均7,928千円を下回った。

理由として、4・5期目に貝の異常へい死により水揚高が大幅に減少したことによる。

	1期目		2期目		3期目		4期目		5期目		5期平均	
	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
償却前利益(千円)	1,208	△70,506	6,219	20,075	10,738	17,372	10,738	△107,397	10,738	△112,336	7,928	△50,558

5. 養殖生け簀等の更新の見直し

計画:	償却前利益	×	養殖施設等の更新までの年数	>	養殖生け簀等の取得合計 (10年間の経費) 97.1百万円 [7,470千円/1経営体×13経営体]
	10.7百万円 (改革3期目)		10年		
			↓		
実績:	償却前利益	×	養殖施設等の更新までの年数	<	養殖生け簀等の取得合計 (10年間の経費) 97.1百万円
	△50.6百万円 (5期間の平均)		10年		

1期目△70.5百万円、2期目20.1百万円、3期目17.3百万円、4期目△107.4百万円、5期目△112.3百万円で5期平均△50.6百万円となり、養殖生け簀等更新の見直しは成立していない。
理由として、4・5期目における貝の異常へい死による水揚量・額の減少と健常貝の減少による真珠品質の低下に伴う単価下落、新型コロナウイルス禍での需要の落ち込みと価格の低迷の影響によるところが大きい。

6. 特記事項

平成28年度から取り組んできた本事業においては、低塩分海水養生技術の導入による高品質真珠の生産効率の向上が図られた。また、13経営体をグループ化した共同生産作業による作業の効率化や生産コストの削減など、一定の成果を得ることができた。

しかしながら、現下の真珠養殖業を巡る情勢は、改革4期目である令和元年から2年連続で発生したアコヤガイの異常へい死と、新型コロナウイルス感染症のまん延による世界経済の悪化が真珠業界全体に深刻な影響を及ぼしている。家族経営体の多い三重県では、廃業する生産者が続出するなど真珠養殖業の存続が危ぶまれる状況に陥っている。

今後は、従来にも増して生産作業の全工程における徹底的な共同・協業化により経営合理化を推し進めることを基本方針として、アコヤガイの外套膜が萎縮する症状の異常へい死の原因究明と解消を最重要課題として位置付け、新たな取組として天然種苗の導入と種苗専用漁場の形成による自家種苗の共同採取により稚・母貝購入費の削減と合わせ、稚貝へい死の防止と優良種苗の確保を図るとともに、本事業においてその有効性が立証された低塩分海水養生技術導入の環境条件が整った際には、高品質真珠の生産に向けて本取組を積極的に行うなどにより、労働生産性が高く収益性の高い真珠養殖経営モデルを確立し、次世代への継承を目指す。

事業実施者: 立神真珠養殖漁業協同組合(TEL:0599-45-2731) (第101回中央協議会で確認された。)