

糸満地域プロジェクト(ソデイカ旗流し漁業等)

(第八昂和丸 19トン)

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:糸満漁業協同組合

実証期間:令和2年1月1日～令和6年12月31日まで(5年間)

1. 事業の概要

操業海域の遠方化に伴い航海期間が長期化しているが、現行船では水氷による漁獲物の保存のため、操業が氷の保有量に左右されている。そこで沖縄県内初となる本格的な急速冷凍装置を設備する改革型漁船(19トン)を導入し、漁獲物の急速冷凍保存による鮮度保持と長期間操業を可能にし、ソデイカ旗流し漁業を中心として、その禁漁期には、マグロー本釣り漁業や未利用・低利用資源の活用を目指してアカイカ・トビイカ・ケンサキイカ等も漁獲対象魚種に加え、持続的で収益性の高い漁業経営の確立を目指して実証事業に取り組んだ。

2. 実証項目

【生産に関する事項】

操業の生産性向上に関する事項

A 改革型漁船の導入

①改革型漁船の導入

操業海域の遠隔化や航海期間の長期化に対応するため急速冷凍装置を搭載し、作業スペースの確保や魚艙容積の拡大、居住環境の整備を図るなど、安全性や機能性を高め省エネ性能に優れた19トンの改革型漁船を導入する。

- ・漁船大型化(13トン→19トン)
- ・安全性の向上
- ・作業スペースの確保 (47㎡→56㎡)
- ・魚艙容積の拡大 (15㎡→21㎡)
- ・居住環境の向上
- ・パラアンカー巻上機の導入
- ・乗組員の1名増加 (2名→3名)

3. 実証結果

急速冷凍装置を搭載した改革型漁船(19トン)を導入したことで、ソデイカ漁にあつては、従前は鮮度維持のために平均8泊9日の航海で帰港せざるを得ない操業形態だったものが、改革後は5年平均20泊21日の長期航海での操業形態となり、出入港回数の減少による不稼働期間が削減され、また出漁毎に行っていた漁場探索にかかる時間が大幅に削減することができ、その時間を操業に回すことができた。

また、船の大型化により、作業スペースが確保され、寝室の整備など居住環境も向上し、長期航海における乗組員の快適な生活環境が確保され、操業への高い意識づけにつながった。

操業実績については、初めて急速冷凍装置の搭載であったため、1年目には冷凍機を稼働させるための補助機関のオイル切替バルブ操作不備によるトラブルが発生した。2年目、3年目はコロナ禍や漂流軽石の影響を受け、4年目にはプロペラシャフト関連の故障も発生したが、何とかこれらの困難を切り抜けることができ、5年目には機器や操業にも慣れたことから、計画を上回る操業日数を確保することができた。

5年間の航海及び操業実績

(単位:回、日)

魚種	項目	計画値	実績					平均	計画比
			1年目	2年目	3年目	4年目	5年目		
ソデイカ	航海回数	5	5	6	5	5	7	5.6	1.12
	航海日数	130	105	114	127	94	143	116.6	0.90
	操業日数	90	72	64	93	71	105	81.0	0.90
マグロ類	航海回数	10	4	3	2	9	7	5.0	0.50
	航海日数	60	20	14	27	56	40	31.4	0.52
	操業日数	50	14	12	24	43	33	25.2	0.50
ケンサキイカ	航海回数	2	3	4	2	1	2	2.4	1.20
	航海日数	20	36	61	30	13	39	35.8	1.79
	操業日数	16	27	53	24	11	33	29.6	1.85
トビイカ	航海回数	—	—	4	1	1	0	1.5	—
	航海日数	—	—	22	5	5	0	8.0	—
	操業日数	—	—	18	4	4	0	6.5	—
合計	航海回数	17	12	17	10	16	16	14.2	0.84
	航海日数	190	161	201	189	168	222	188.2	0.99
	操業日数	156	113	147	145	129	171	141.0	0.90

※トビイカ漁はマグロ漁と並行して実施する計画であったため、トビイカ漁単体での計画値はない。

2. 実証項目

②急速冷凍装置の導入による効率的な操業
漁獲物の鮮度保持と氷の保有量に左右されない操業を確保するため、沖縄県内初の本格的な急速冷凍装置を導入する。

3. 実証結果

急速冷凍装置を導入することで、冷凍・冷水による漁獲物の鮮度保持が可能となり、氷に全く依存しない操業が可能となった。

水揚げも、開始当初は機器のトラブル等に見舞われたが、3年目には計画に近い水揚げ高を確保でき、5年目には、計画を大きく上回る水揚げ高を得ることができた。

5年間の水揚げ実績

(単位:トン、千円、円/kg)

魚種	項目	計画値	実績					平均	計画比
			1年目	2年目	3年目	4年目	5年目		
ソデイカ	数量	39.3	20.1	23.2	29.3	22.6	39.2	26.9	0.68
	金額	34,020	22,042	27,801	36,240	27,355	47,451	32,177.8	0.95
	単価	866	1,097	1,198	1,237	1,210	1,210	1,190.5	1.38
マグロ類	数量	10.2	5.0	5.2	4.9	10.8	6.5	6.5	0.64
	金額	6,814	4,070	2,035	2,453	6,955	4,469	3,996.4	0.59
	単価	668	814	391	501	644	688	607.5	0.91
その他	数量	16.2	6.4	9.0	3.9	3.9	2.5	5.1	0.32
	金額	6,081	4,081	6,144	4,529	2,748	3,778	4,256.0	0.70
	単価	375	638	683	1,161	705	1,511	939.5	2.50
合計	数量	65.7	31.5	37.4	38.1	37.3	48.2	38.5	0.59
	金額	46,915	30,193	35,980	43,222	37,058	55,698	40,430.2	0.86
	単価	714	959	962	1,134	994	1,156	1,040.8	1.46

③省エネ機関の導入

長期航海や急速冷凍装置の運転に対応し、必要な出力を確保するため、低燃費型機関及び補機を導入する。



低燃費型主機関及び補機を導入したが、操業海域の遠隔化やソデイカ漁場探索が広範囲に及んだことから、燃油使用量は計画を上回る事となった。

特に2年目は、ソデイカの遠方漁場の開拓及び探索のため燃油使用量が大幅に増加した。また、5年目は、遠方海域での操業が多かったため、燃油使用量がさらに増加するとともに、7月より、主機関への負荷軽減を念頭に、燃油の種類を重油から軽油に変更したことから、燃油価格の高騰もあって、燃油費は大幅に増加した。

5年間の燃油使用実績

(単位:L、千円、円/L)

項目	計画値	実績					平均	計画比
		1年目	2年目	3年目	4年目	5年目		
数量	54,640	63,515	80,630	69,690	67,221	82,816	72,774	1.33
金額	4,089	4,080	6,495	6,428	6,369	8,977	6,470	1.58
単価	74.8	64.2	80.6	92.2	94.7	108.4	88.9	1.19

漁獲物の鮮度保持に関する事項

B 急速冷凍装置を活用した漁獲物の保存

①ソデイカの冷凍保存

漁獲したソデイカを予冷魚艙で予冷後、凍結室にて凍結し、冷凍魚艙へ保管することにより、魚艙満載まで操業が可能になる。

急速冷凍装置により、ソデイカの冷凍保存が可能となり、氷を全く使用せずに操業することができるようになったことから、ソデイカの品質が向上した。

実証事業開始前の氷による保存では、ソデイカ漁の操業初期に漁獲したイカと操業終期に漁獲したイカとでは、品質に大きな差があった(操業後期のソデイカの方が鮮度が良く、単価も高額となっていた。)が、冷凍装置の導入により鮮度に差が無くなったことから、操業初期に漁獲したソデイカの単価も下落することなく取引が行われることとなった。

②キハダの冷水保存

漁獲したキハダを氷水保存から冷水保存に変更する。

マグロを冷水保存することで、氷に依存しない操業が可能となった。また、3年目に試験的ではあるが、冷凍保存した漁獲物の水揚げも実施して、焼津のマグロ業者にサンプル送付をしたところ、品質についてはまずまずの評価が得られたものの、輸送費用などのコストが合わないということで、今後の対応については慎重に検討することとなった。

2. 実証項目

未利用・低利用資源の活用に関する事項

C 未利用・低利用資源の活用

①トビイカ漁業の導入

イカ用釣機を6台導入し生産量を増やすことで、マグロ一本釣り漁(集魚灯)の操業時に平行してトビイカの凍結品を生産する。
・トビイカ収集用シューターを設置し、作業効率を高める。
・トビイカ用冷凍パンによりIQF凍結する。

②冷凍保存が可能になり鮮度保持ができるため、これまで低利用だったソデイカ下足を水揚する。

③沖縄県水産海洋技術センターとの共同研究により、異味(強い塩から味・酸味・苦味・生ぐさ味等)を有するアカイカは冬季に異味が少なくなることから、商品価値の上昇が見込まれると考え、冬季のアカイカを水揚する。

④ケンサキイカ漁業の導入

ケンサキイカの操業を2航海程度行う。

3. 実証結果

1年目のマグロ漁では補機の修理、台風の影響及び乗組員のコロナ感染等により操業機会が減少し、並行して操業するトビイカ漁の水揚げも少なかった。2年目以降は、コロナ禍や漂流軽石の影響に加え、マグロとトビイカの漁場が離れていることが多く、同時に操業することが難しかったため、水揚げの確保が難しかった。よって、IQF凍結も実現できなかった。
今後はマグロとトビイカの来遊状況を見ながら操業を選択していきたい。

水揚げされたソデイカ下足を全量冷凍保存したが、1年目、2年目はソデイカ本体の水揚げが少なかったため下足の水揚げも少なくなった。3年目以降は県内のソデイカ下足の水揚げが増加したことで単価が下落したため、全量を出荷せず、福祉団体等への寄付として社会貢献活動に活用した。

1年目は、計画通り4月までに漁獲されたアカイカを全量凍結して水揚げを行い、計画を上回る出荷となった。しかし、2年目以降は、アカイカの水揚げがほとんどなかったため計画を大きく下回った。

1年目にケンサキイカ漁に取り組み水揚げしたところ、仲買にも非常に好評で単価も良かったため2年目以降も取り組んだ。

しかし、漁場が遠いことや、台風等波浪の影響を受けやすいこともあって、単価は好調だったものの、水揚げを大幅に増やすことはできなかった。

5年間の未利用・低利用資源の水揚げ実績

(単位:トン、千円、円/kg)

魚種	項目	計画値	実績					平均	計画比
			1年目	2年目	3年目	4年目	5年目		
トビイカ	数量	10.0	0.4	4.3	0.4	1.4	0.00	1.3	0.13
	金額	4,550	247	2,610	197	777	0	766.2	0.17
	単価	455	571	602	557	555	0	457.0	1.00
ソデイカ 下足	数量	5.2	2.7	2.1	0.7	1.0	0.08	1.3	0.25
	金額	1,374	885	526	140	292	24	373.4	0.27
	単価	262	332	256	201	292	300	276.2	1.05
アカイカ	数量	0.80	1.50	0.00	0.05	0.00	0.00	0.3	0.39
	金額	157	436	0	15	0	0	90.2	0.57
	単価	200	300	0	300	0	0	120.0	0.60
ケンサキ イカ	数量	—	1.2	2.1	2.1	0.4	1.5	1.5	—
	金額	—	2,253	2,871	3,500	816	3,136	2,515.2	—
	単価	—	1,923	1,400	1,651	2,040	2,090	1,820.8	—

乗組員の安全向上に関する事項

D 乗組員の安全性向上の取組

①船舶識別装置(AIS)を設置する。
②5名乗りの救命筏を設置する。
③PLB(救難信号発信機)を携帯し、落水事故に備える。
④タブレットパソコンの設置
衛星電話の通信技術を利用して気象情報等を入手する。

乗組員の安全性向上のため、①～③を設置したことで事故も無く、安全に操業することができ、且つ、万一の際に対する安心感も向上した。

タブレットを導入したが、その後通信会社がデータ提供を中止したため、一般社団法人漁業情報サービスセンターが提供する漁業向け海象・気象情報サービス「エビスくん」を用いて海上で気象情報取得した。

加えて、令和6年10月にスペースX社が提供するStarlink(衛星によるインターネット通信サービス)を導入した。

これにより漁業活動の効率化(会社・漁協・業者との連携等)と安全操業(様々な気象・海象情報等の入手等)の確保が可能となった。

2. 実証項目

乗組員の生活環境に関する事項

E 乗組員の居住環境の改善

- ①シャワー室・個室トイレの設置
室内に温水シャワー室及び個室トイレを設置する。
- ②寝室の整備とエアコン設置
寝室を整備することで、プライベート空間を確保するとともに休息時を快適に過ごせるようエアコンを設置する。

流通・販売に関する事項

魚価の向上に関する取組

F 未利用・低利用資源の販路確保

- ・糸満漁協主導のもと販路確保・拡大に努める。
- ・ソデイカ下足は、需要があるが供給不足のため、漁協により市場で買取りを行い地域の業者へ販売する。
- ・アカイカは、漁協が市場で全量買取り、漁業者が経営する水産直売所での加工品の販売や県内居酒屋への食材提供等を実施。また、本土への出荷に向けてサンプルの提供等も実施する。
- ・トビイカは、漁協が市場で全量買取り、県内一の消費地である奥武島の加工業者へ販売する。また、漁業者経営の直売店での加工品販売等を実施する。

資源管理・環境保全に関する事項

資源管理・保護に関する取組

G 資源管理・資源保護

- ①操業中にソデイカの基礎データを収集し、沖縄県水産海洋技術センター等の研究機関に提供する。
 - ②糸満漁協資源管理計画を遵守することにより資源保護に努める。
- ソデイカ操業禁止期間の延長
- ・沖縄海区漁業調整委員会の指示により、禁漁期間7月～10月が定められているが、より持続的に資源を利用するため、ソデイカ小型個体や産卵時期の保護のため、漁獲圧力の軽減を目的とし6月15日～30日を自主的に禁漁とする。
- ③自主的な取組としてマグロー一本釣り漁業の年間100日以上月休漁を実施するとともに、1.5kg以下の小型マグロの水揚げを禁止する。

3. 実証結果

独立したシャワー室は、時化や夜間でも安全に入れ、特に冬場の温水シャワーは快適とのことであった。

プライベート空間が確保でき、若手乗組員には特に好評であった。

加えて、Starlink導入で船内にインターネット環境が整ったことで、乗組員の生活環境改善(メールやLine等の利用)に大きく寄与した。

1年目、2年目はソデイカ下足の全量を漁協が買取り販売した。市場での評価も高く、単価も計画を上回った。

3年目以降は供給過多によりソデイカ下足の単価が下落したため、少量の水揚げに止めた。

全量を漁協が買取りしたが、水揚げ量が少なかったため、地元市場ですべて販売した。

奥武島の加工業者との値段交渉が不調に終わったため、計画通りの販売ができなかった。

一方、本船が漁獲したトビイカを原料とした「海人のイカ煎餅」を令和5年に民間業者と共同開発し販売している。これにより糸満トビイカの知名度アップを図るとともに、新たな需要の開拓を行っている。

5年間通じて、操業海域や水揚げ状況等のデータを県研究機関に提供した。

実証期間中、糸満漁協資源管理計画を遵守し、資源保護・管理に努めた。

沖縄海区漁業調整委員会の指示により、令和2年度以降はソデイカの禁漁期間が6月～11月に延長され、自主禁漁期間についてもその期間に含まれることとなった。

実証期間中、マグロ漁の年間100日以上自主休漁を実施するとともに、小型マグロの水揚げも実施しなかった。

この取組は、今後も継続していきたい。

2. 実証項目

環境保全に関する取組

H 環境保全

- ・漁協が漁港周辺にゴミ箱を設置する。
- ・漁業者は操業中のゴミを全て持ち帰ることを徹底する。

地域社会に関する事項

地域貢献への取組

I 雇用の創出

- ①県内で開催される漁業就業支援フェアに出展する。

J 地域への貢献活動

①魚食普及活動

各種イベントに参加し試食販売等を通じて、ソデイカおよび未利用・低利用資源の知名度向上と地元での消費拡大を図る。
(イベント名)

8月海づくり大会

1月糸満フェア

②漁業体験の実施

市内の沖縄水産高校、市立中学校と連携し、学生を対象とした漁業体験活動などを実施して、地元の子供たちが水産業に触れる機会を提供する。

(取組名)

- ・中高生の漁業体験
- ・水産教室

3. 実証結果

航海・操業中に発生するゴミは、全て持ち帰り環境保全に努めた。また、本船だけでなく糸満漁協所属の僚船にもこの取組が波及している。

1年目は新型コロナウイルス感染症の影響で開催されなかったが、2年目以降は、沖縄県漁業就業者支援フェア等に出展した。しかし、応募者とのマッチングには至らなかった。

なお、乗組員不足を解消するため、令和6年10月より特定技能雇用制度を利用し、1名のインドネシア人乗組員を受入れている。

各種イベントは、新型コロナウイルス感染症の影響により中止となった。そのため2年目以降は、ソデイカを福祉団体等へ寄付するなど、ソデイカの魚食普及に努めた。

また、糸満漁協の青壮年部と女性部が中心となり、糸満ハーレー会場に出店した屋台でソデイカを使った料理を提供し、ソデイカの知名度アップを図るとともに、新たな需要の開拓を行った。

漁協主催の地元水産高校を対象としたインターンシップ漁業体験は、新型コロナウイルス感染症の影響により開催できなかった。また、機会があれば、実施していきたい。

地元の子供たちについては、毎年漁船に分乗して漁業体験をしたり、糸満沿岸域において釣り体験活動等を実施し、漁業への興味・関心を提供した。

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】

5年間の平均収入(その他収入を含む)は、計画52,779千円に対し、計画比0.89の46,760千円であった。水揚げの柱であるソデイカ漁は、当初は初めて導入した急速冷凍装置のトラブルや軽石の漂流、新型コロナウイルス感染症の影響等で水揚げが低迷した。

しかし、次第に新船の扱いにも慣れ、順調な操業ができるようになったことから水揚げ量は徐々に増加し、高値基調の単価も手伝って3年目には全体水揚げ金額は計画の9割に達し、5年目には計画を18ポイント上回った。

【経費】

5年間の経費は概ね計画通りであった。計画との差が大きい科目の増減要因については、以下の通り。

- ①燃油代(計画対比1.58):ソデイカの操業海域の遠隔化に伴う漁場探索範囲の拡大や、ケンサキイカ漁で遠隔漁場での操業が増えたこと等で燃油使用量が増加し、燃油価格も高騰したため計画を上回った。また、5年目後期から、主機の負荷軽減のため軽油利用に切り替えたことによる支出の増加もその要因となっている。
- ②修繕費(同4.07):急速冷凍装置やプロペラシャフト等のトラブルが発生したため計画を上回った。
- ③一般管理費(同0.56):水揚げ額の減少に伴い、役員報酬を減額調整したため下回った。

【償却前利益】

3年目以降については、3年連続で償却前利益が確保できたが、実証5年間の平均償却前利益は5,362千円となり、次世代船建造の見通し計画を達成することはできなかった。

5. 次世代船建造の見通し

【計画】 償却前利益 8.8百万円 × 次世代船建造までの年数 20年 > 船価 150百万円
(改革5年間の平均値を基に算定)

↓

【実績】 償却前利益 5.3百万円 × 次世代船建造までの年数 20年 < 船価 150百万円

※実証事業5年間の平均値

= (▲13,778千円 + ▲896千円 + 11,820千円 + 6,231千円 + 23,434千円) ÷ 5 = 5,362千円)

後半3実証期間で償却前利益を確保できたが、実証事業5年間で平均償却前利益は計画に達せず、次世代船建造の見通しは立たない状況となった。しかし、3年目以降については、3年連続で償却前利益が確保できていることから、この調子で推移すれば、次世代船建造の見通しも立つものと予想される。

6. 特記事項

実証事業開始当初は、初めて導入した急速冷凍装置等機器に不慣れだったことや、新型コロナウイルス感染症のまん延、さらには軽石漂流の影響等を受け、計画通りの操業ができなかったが、3年目及び5年目は計画を上回る償却前利益が得られた。

しかし、水揚げ高の85%をソデイカが占めており、その依存度は極めて高い状況にある。引き続き、未利用・低利用資源の有効活用を図り、ケンサキイカなど新たな魚種への取り組みを進め、収益性の向上を図りながら、持続的・安定的な漁家経営の構築を目指したい。

また、乗組員不足への対応や漁業活動のDX化に係る研究等を今後も継続して検討していきたい。

なお、この実証事業5年間に於いて、糸満地域では、新造船が3隻建造され、かつ、若手の組合加入が進んだこともあり、組合員の平均年齢は、令和2年度の57.4歳から、令和6年度の55.0歳と逆に2.4歳若返っている。

事業実施者: 糸満漁業協同組合 (TEL.098-994-1482)

(第141回中央協議会で確認された。)