

佐賀玄海地域プロジェクト(小型いかつり漁業)

(実昌丸 19トシ) [冷凍タイプ]

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:佐賀玄海漁業協同組合

実施期間:平成26年6月1日～令和元年5月31日(5年間)

1. 事業の概要

収益性が悪化している小型いかつり漁業を抜本的に再構築するため、地域の新しいモデルとなる船凍ケンサキイカ(IQF製品)の製造が可能な凍結室及び生産効率に優れた機器を装備し、あわせて省エネ対策を施した改革型漁船を導入し、ケンサキイカの冷凍出荷及び生産の効率化に取り組むことで魚価の向上を図り、収益性を改善する実証事業を実施した。

2. 実証項目

【生産に関する事項】

操業の効率化に関する事項

A 丸型ドラム自動イカ釣り機の導入

丸型ドラム自動イカ釣り機を導入することで、ドラムの回転速度が上がり、操業が効率化することから生産性の向上を図る。

3. 実証結果

丸型ドラム自動イカ釣り機を導入した。年間生産量は、5年平均で63,889kgと計画値121,620kgを57,731kg(47.5%)下回った。また、年間生産高は、5年平均で50,303千円と計画値67,822千円を17,519千円(25.8%)下回った。

理由として、実施期間を通じて不漁傾向が顕在化したこと、また、これに伴う漁場形成の変化に対応できなかったこと、船体瑕疵によるバルバスバウ不具合発生により修繕工事期間(1年目に2カ月半の修繕を行った後も、3年目まで不具合が続き、その都度短期間で修繕を行った。)が長期化したことなどによる。

表1 年間生産量・年間生産高

	計画	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均
年間生産量(kg)	121,620	88,659	82,047	37,319	50,365	61,053	63,889
(うちスルメイカ)	85,134	61,021	48,570	18,690	24,655	38,703	38,328
(うちケンサキイカ)	36,486	27,378	33,302	18,439	25,620	22,250	25,398
(うちその他イカ等)	0	260	175	190	90	100	163
同計画比(kg)	-	-32,961	-39,573	-84,301	-71,255	-60,567	-57,731
年間生産高(千円)	67,822	57,048	59,126	36,429	44,106	54,806	50,303
(うちスルメイカ)	32,507	24,112	23,912	14,878	18,104	28,850	21,971
(うちケンサキイカ)	35,315	32,769	35,102	21,411	25,921	25,864	28,213
(うちその他イカ等)	0	167	112	140	81	92	119
同計画比(千円)	-	-10,774	-8,696	-31,393	-23,716	-13,016	-17,519

2. 実証項目

省エネ・省コスト化に関する事項

B 省エネ機関・機器システムの構築

省エネ機関・機器システム(省エネ型の主機関、増速機、発電機関、燃油消費量モニター)の構築により、航行時・操業時の燃油消費量の削減を図る。

3. 実証結果

年間燃油使用量は、5年平均170.2kℓと計画値151.3kℓを18.9kℓ(12.5%)上回った。また、年間燃油費は、5年平均で12,321千円と計画値12,552千円を231千円(1.8%)下回った。

燃油使用量が計画を上回った理由は、極端な不漁により沖泊まり連続操業で船凍ケンサキイカを大量生産することができないため日帰り操業で鮮魚出荷することが多くなり頻繁に漁場と水揚港を往復したこと、不漁期における漁場形成パターンの変化にともなう長時間の漁場探索及び漁場開拓のための遠方漁場への航行などによる。

表2 年間燃油使用量・年間燃油費

	計画	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均
年間燃油使用量(kℓ)	151.3	157.7	187.7	177.3	156.6	171.6	170.2
同計画比(kℓ)	-	6.4	36.4	26.0	5.3	20.3	18.9
年間燃油費(千円)	12,552	13,614	12,144	11,492	10,311	14,043	12,321
同計画比(千円)	-	1,062	-408	-1,060	-2,241	1,491	-231

C LED集魚灯の導入

LED集魚灯を導入し、メタルハライド集魚灯を現状53灯から45灯に削減する。

操業開始時はメタルハライド集魚灯とLED集魚灯を併用するが、メタルハライド集魚灯を段階的に減灯し、最終的にはLED集魚灯のみとする事で、燃油使用量の削減を図る。

メタルハライド集魚灯を減らすことにより、ランプ交換費用の削減を図る。

改革型漁船にLED集魚灯を導入し、メタルハライド集魚灯を現状53灯から45灯に削減した。年間ランプ交換費用は、5年平均で931千円と計画値2,363千円を1,432千円(60.6%)下回った。

年間ランプ交換費用が計画値を下回った理由は、LED集魚灯の導入効果とともに、3年目以降は、大不漁による経費削減のために、劣化の著しいメタルハライド集魚灯のみを交換したことによる。

なお、LED集魚灯の慢性的な故障に伴い、4年目以降はメタルハライド集魚灯のみでの操業となった。

改革型漁船の光力はメタルハライド集魚灯とLED集魚灯を合わせて144kWであるが、同型他船の光力は159kWであり、同一漁場で操業した場合イカの誘因力が劣ることが浮き彫りになった。

表3 年間ランプ交換費用

	計画	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均
交換費用(千円)	2,363	1,680	2,100	700	0	175	931
同計画比(千円)	-	-683	-263	-1,663	-2,363	-2,188	-1,432

2. 実証項目

D 沖泊まり連続操業への転換

冷凍設備と保蔵設備を設置し、漁獲物を船上で冷凍保管することで、日帰り操業から沖泊まり連続操業（計画：実施期間7月～11月の5カ月間）に操業方法を転換する。漁場への往復回数が減少するので航行距離が短縮され、燃油使用量の削減が図れる。

漁獲物の高鮮度・高品質化に関する事項

F 凍結室の設置

急速冷凍機を導入し凍結室を設置することにより、IQF加工技術を用いた船凍ケンサキイカ（IQF製品）を製造（計画：年間生産量16トン）することで、付加価値の向上を図る。（出荷製品形態の比率については、製造別の価格動向に応じて、事業実施者が判断できる。）

3. 実証結果

沖泊まり連続操業へ操業方法を転換した。沖泊まり連続操業日数は、1年目32日、2年目39日、3年目42日、4年目・5年目は実績無しで、何れの年も計画値62日を下回ったことから、燃油使用量の削減には至らなかった。

理由としては、実施期間を通して、不漁だったことからケンサキイカの漁獲量が減少したことにより船凍ケンサキイカの製造機会が減少し、沖泊まり連続操業日数を増やすことができなかったためである。

また、4年目以降について、3年目までの操業実績から、人員を増やし船凍ケンサキイカを製造する体制と人員を増やさずに鮮魚出荷する体制の収支を比較検討した結果、鮮魚単価が高値の場合は鮮魚出荷の方が有利であると判断したため、鮮魚単価が計画値を上回っていた4年目・5年目は、鮮魚出荷中心の操業を実施した。その結果、冷凍製品製造のための沖泊まり連続操業は見合わせた。

船凍ケンサキイカの年間製造量は、1年目1,673kg、2年目3,612kg、3年目4,689kg、4年目・5年目は実績なしと何れの年も計画値16,329kgを大きく下回った。

1年目～3年目の平均単価は1,553円/kgと鮮魚の平均単価1,073円/kgを上回り、同平均付加価値は480円/kgと計画値459円/kgを上回った。

上記の結果、船凍ケンサキイカの取組みによる年間生産増加額は3年平均1,560千円と計画値7,524千円を大きく下回った。

3年間の船凍のケンサキイカの平均付加価値額が計画付加価値額を上回ったという事実は、不漁期において船凍単価の上昇が鮮魚単価の上昇を上回ったことの証でもあり、船凍ケンサキイカ製造の取組が極めて有益であることを示唆している。また、4・5年目に船凍ケンサキイカの生産がなかった理由は、鮮魚単価が計画値より高い傾向にある中で、人員体制の増員と人件費の増加を伴う船凍ケンサキイカ製造よりも、人員を増やさず鮮魚出荷を行う方が有利と考え、船凍ケンサキイカの製造を見送ったことによる。

なお、計画変更により5年目に実施した北海道海域におけるスルメイカの冷凍ブロック製品の製造は、生産量8,328kg、単価826円/kgと同型他船のスルメイカ鮮魚平均単価643円を大きく上回る実績であった。

併せて、スルメイカの冷凍ブロック製品製造の取組は不漁期においてもスルメイカの高付加価値化に有益であると考えられる。

表4 船凍ケンサキイカの年間製造量・年間製造額及び単価

	計画	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	1～3年平均
年間製造量(kg)	16,329	1,673	3,612	4,689	—	—	3,325
年間製造額(千円)	20,378	2,782	5,504	6,898	—	—	5,061
同単価(円/kg)	1,248	1,663	1,524	1,471	—	—	1,553
鮮魚単価(円/kg)	789	1,167	997	1,056	—	—	1,073
付加価値(円/kg)	459	496	527	415	—	—	480
年間増加額(千円)	7,524	830	1,903	1,946	—	—	1,560

2. 実証項目

G 活締め(星状神経遮断法)による漁獲物の高鮮度化

夜明け2時間前から操業終了までの間に、漁獲したスルメイカを活締め(星状神経遮断)して出荷(計画:年間箱数3,120箱)することにより、高鮮度化を図る。

労働環境の改善及び船舶の安全に関する事項

H 救命いかだの導入

乗組員の安全を確保するため、救命いかだを船橋後部に搭載する。

I シーアンカーウインチの増設

シーアンカーウインチを1台から2台に増設し、シーアンカーロープ2本ともウインチでの巻き取り作業ができる体制とする。

J イカ釣り機設置間隔の増幅

イカ釣り機の間隔を3.5mから4mに増幅することにより、針絡みの頻度を抑制する。

労働環境の改善及び船舶の安全に関する事項

K 船員居住区の改善

船員の寝室・寝台を拡張し、シャワーを設置する。

L 定期休漁日の設定

定期休漁日を毎月1日(年間12日)設定することにより、船員に計画的に休暇を取らせる。

3. 実証結果

スルメイカの活締めによる年間出荷量は、1年目200kg(40箱)、2年目5,075kg(1,015箱)、3年目2,880kg(576箱)、4・5年目実績なしで、何れの年も改革計画の目標値15,600kg(3,120箱)を下回った。

スルメイカの活締め出荷の取組を実施した1～3年目の単価は680円/kgと鮮魚出荷の同平均単価588円/kgを上回っており、スルメイカの活締めは付加価値の向上に有益であることが示唆された。

一方で、大不漁が続きスルメイカ相場が高騰したことから、活締めしないでも十分な販売価格となること、活締めによる付加価値向上よりも漁獲量の確保を最優先とした操業を選択したこと、などから4・5年目はスルメイカを全て未処理で鮮魚出荷した。

改革型漁船に救命いかだを導入した。当該取組により、安全性が強化され、乗組員の安心感が増した。(乗組員聞き取り結果)

改革型漁船にシーアンカーウインチを増設した。当該取組により、作業効率・安全性ともに大幅に改善された。(乗組員聞き取り結果)

巻き取り作業時間は従前30分から約15分に短縮された。

改革型漁船にイカ釣り機の間隔を3.5mから4mに増幅した。当該取組により、針絡みの頻度が従来の1/3に抑制され、作業効率が改善された。(乗組員聞き取り結果)

改革型漁船の船員居住区を7.8㎡から11.5㎡に拡張し、シャワーを設置した。

乗組員には、従来船よりも清潔で安心して休息できると好評であった。

乗組員に計画的な休暇を取らせることを目指し、定期休業日を毎月1日(年間12日)設定した。

乗組員には、疲労回復と労働意欲の向上したと好評であった。

2. 実証項目

資源への配慮に関する事項

L 定期休漁日の設定(年間操業日数の制限)

年間操業日数の上限を237日(平成23年度実績:249日)にすることにより、イカ資源に対する漁獲努力量を抑制する。また結果的に燃油使用も少なくなる。

A 丸型ドラム自動イカ釣り機の導入による資源の有効利用

丸型ドラム自動イカ釣り機を導入することで、糸を一定速度で巻き上げることが可能となり、足切れによる脱落の可能性が小さくなる。

【流通・販売に関する事項】

漁獲物の販路拡大及び地域経済への貢献に関する事項

N 船凍ケンサキイカの販路開拓

船凍ケンサキイカ(IQF製品)を近県の大消費地である福岡県市場等に向けて出荷し、販路開拓を図る。

漁閑期に船凍ケンサキイカ(IQF製品)を呼子町・鎮西町地区に出荷し、当地区内へケンサキイカの通年供給を図る。

3. 実証結果

年間操業日数は、5年平均213日と計画の上限日数237日を下回った。

定期休漁日の設定による年間生産抑制量(生産抑制率の理論値に基づき計算した推定)は、5年平均3,647kgと計画6,158kgを下回った。

また、同様に計算した年間燃油削減量(推定)は、5年平均9,723ℓと計画7,944ℓを上回った。

年間生産抑制量が計画を下回った理由は、前記の取組記号Aに記載のとおり、イカの不漁によって1日当たりの生産量が減少したためであり、年間燃油削減量が計画を下回った理由は、前記の取組記号Bに記載のとおり、遠方漁場への操業転換によって1日当たりの燃油使用量が増加したためである。

改革型漁船にイカの足切れによる脱落を防止し、資源の有効利用を目指すため、丸型ドラム自動イカ釣り機を導入した。当該取組によりイカの足切れによる脱落が導入前より確実に少なくなり、資源の有効利用に寄与した。(乗組員聞き取り結果)

丸型ドラム自動イカ釣り機の導入による脱落減少率を4%として計算すると、年間生産増加量は、水揚量が全体として少なかったこともあり、5年平均2,280kgと計画4,689kgを下回った。

船凍ケンサキイカを福岡市場へ出荷(1年目1,673kg、2年目3,612kg、3年目4,689kg、4・5年目実績なし)し、呼子イカの周年PRと販路の開拓に取り組んだ。

特に、3年目は、佐賀玄海地区の直売所でのケンサキイカ加工品の販売が好調で、加工原料が不足した時に船凍ケンサキイカを当地区に供給し原料不足を解消することができたことは、当地区のケンサキイカの安定供給にとって有益であった。

4・5年目に船凍ケンサキイカの生産が無かった理由は、製造に伴う人員と人件費の増加と鮮魚出荷の単価を比較した場合、鮮魚出荷が有利であったことによる。

2. 実証項目

【地域活性化に関する事項】

地元行政との連携に関する事項

○ イカの普及活動

唐津市ががんばる地域応援補助事業と連携し、調理研究・特産品を開発し「漁協所有直売所」と連携して販売する。また、地域のいかつり漁船が水揚げする季節のイカ(ケンサキイカとスルメイカ)の美味しさや魅力を調理法などとともに、連携するNPO法人が運営するホームページと玄海漁協が管理するソーシャル・ネットワーク・サービスで公開することで、イカの消費拡大を図る。

3. 実証結果

1～3年目はNPO法人浜一街交流ネット唐津のホームページ、佐賀玄海漁協運営のFacebook、漁協職員個人のSNSで情報発信を行ったが閲覧数が伸び悩むなど大きな成果は得られなかった。4年目・5年目は、佐賀県広報広聴課からSNSの活用について助言を受け、佐賀玄海漁協魚市場の職員を中心にSNS(主にTwitter)で情報発信を行ったところ、令和元年5月末の時点で400以上のTwitterフォロワーが得られ、着実に取組の成果が現れた。

また、新たな加工品として、佐賀玄海漁協呼子CASセンターを中心に『呼子ケンサキイカ三色いかしゅうまい』を開発した。

全国規模での情報発信として、ケンサキイカを佐賀県玄海地区のプライドフィッシュとして登録するとともに、2年目、4年目、5年目にFish-1(フィッシュワン)グランプリの国産魚ファストフィッシュ商品コンテストに佐賀玄海漁協呼子CASセンターの『CAS凍結剣先イカオイル漬ネギ塩風味』、『CAS凍結剣先イカオイル漬レモン風味』、『呼子ケンサキイカ三色いかしゅうまい』を出品しグランプリを獲得するなど、首都圏をはじめ全国規模で呼子のイカを強くアピールすることができた。

当該取組により地元行政、NPO法人、漁協などと連携することでイカの普及活動が進捗した。

4. 収支、経費、償却前利益及びその計画との差異・その理由

【収入】

水揚量・水揚高は、5年平均63,889kg・50,303千円と計画値121,620kg・67,822千円を下回った。鮮魚ケンサキイカ及び鮮魚スルメイカの単価は5年平均1,079円/kg・620円/kgと計画値(789円/kg・508円/kg)を大きく上回る単価で推移したが、水揚量(5年間の平均)が63,889kgと計画値121,620kgの5割程度となったことから、水揚高は計画値を大きく下回った。

水揚高低迷の主な要因は、事業開始直後からの不漁傾向の顕在化やこれに伴う漁場形成の変化による近年類を見ない全国的なスルメイカの大凶漁に加え、船体瑕疵(実証船の引渡後にバルバスバウの技術的な不具合が判明)による修繕工事に伴う休漁期間の長期化(1年目:78日間)などによるものである。

【経費】

〔燃油費〕

燃油費は、5年平均12,321千円と計画値12,552千円を若干下回った。理由として、2・3・4年目の燃油の平均単価が65.1円/ℓ(2年目64.7円/ℓ、3年目64.8円/ℓ、4年目65.8円/ℓ)と計画値81.5円/ℓより低下したことによる。

〔人件費〕

人件費は、1・2年目の2年平均20,734千円と1・2年目の計画値19,567千円を若干上回り、3～5年目の3年平均17,966千円と1～3年目の計画値21,188千円を大きく下回った。1・2年目の人件費が計画値を上回った理由は、計画策定時に未計上であった法定外福利厚生費を人件費として計上したためであり、3・4・5年目の人件費が計画値を大きく下回った理由は、不漁による水揚高の減少から給与等が低下したことによる。

〔修繕費〕

修繕費は、5年平均3,317千円と計画値849千円を大きく上回った。理由として、船体瑕疵によりバルバスバウ等に不具合が発生し、2・3年目に掛けて修繕工事を行ったことによる。

〔漁具費〕

漁具費は、5年平均2,965千円と計画値2,846千円を若干上回った。理由として、2・3年目に疑似餌、テグス、鉛などが大型魚の針掛かりにより逸失することが多かったことによる。

〔保険料〕

保険料は、1～5年目の各年において計画値を上回った。理由として、計画策定時に佐賀県漁船保険組合(現:日本漁船保険組合佐賀県支所)が算出した船体評価額(4,800万円)と、用船契約に基づき実際に建造された改革船の船体評価額(9,000万円)に差があったことによる。

〔販売経費〕

販売経費は、5年平均6,174千円と計画5,426千円を上回った。理由として、市場機能を持たない港(厳原港、比田勝港など)での陸揚げが多かったため、陸揚港と出荷先市場との双方で販売経費が発生することが多かったことによる。

【償却前利益】

5年間の償却前利益の平均は△7,063千円で、改革計画の当該年度の償却前利益の平均10,535千円を大きく下回った。要因として、不漁により漁獲が低迷したことや、修繕費や漁具費などの経費増加が挙げられる。

5. 次世代船建造の見通し

計画:償却前利益 11.4百万円 × 次世代船建造までの年数 25年 > 船価260百万円

↓

実績:償却前利益 △7.1百万円 × 次世代船建造までの年数 25年 < 船価260百万円
(5事業期間平均)

以上のように、償却前利益は、計画値10,535千円に対し、実績(5年平均)△7,063千円とマイナス実績となっており、次世代船建造の見通しは立っていない結果となったことから、今後は事業実証結果の検証を通じて改善策や新たな取組の検討を進めることとしている。

6. 特記事項

実証船の船体瑕疵問題(船舶の引き渡し後にバルバスバウの技術的な不具合が判明した問題)の発生や、実証事業開始直後からの近年類を見ない全国的なスルメイカの大不漁とそれに伴う魚価の異常な高騰など、小型イカ釣り漁業にとって困難な事態が続いた。

特に、船体瑕疵問題の発生は、4年目に大凡の修繕の目処は付いたものの、不測の事態の発生に対する不安は拭えず、中間検証において掲げた4年目からの海況条件の厳しい北海道海域への操業の早期転換を躊躇させる原因ともなった。

そのような中でも、船凍ケンサキイカの製造や中間検証で改善策として掲げたスルメイカの冷凍ブロック製品の製造は、漁獲物の高付加価値化にとって有益な結果を得たことから、今後の収益性改善の取組の柱となる可能性がある。

今回の実証操業では当初の狙いを達成できたとは言い難いが、佐賀県玄海地区では近年のイカの不漁を受け廃業を選択する漁業者も出ているが、本船においては、本事業の実証結果を踏まえ、今後必要な改善策を検討しつつ地区内の先進事例として収益性改善に取り組んでいくこととしている。

今後のイカ資源の見通しは依然として不透明であるが、限られた漁獲物の高付加価値化への取組の継続実施、海況予測システム等のICT技術を利用した航行の効率化による燃油費の削減、船舶設備や漁具のメンテナンスの徹底による修繕費の削減などにより経費の削減に取り組むこととしている。なお、佐賀県玄海水産振興センターが参画するICTを利用した次世代スマート沿岸漁業技術開発事業は現時点(実施期間終了時点)で北部九州海域での利用に限られているが、今後の技術開発により北日本海域も含めた海況予測網が広がることを期待したい。

事業実施者:佐賀玄海漁業協同組合(TEL:0955-72-2160)

(第89回中央協議会で確認された。)