

兵庫県但馬地域プロジェクト(沖合底びき網漁業)

(第一幸榮丸 144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:兵庫県漁業協同組合連合会

実施期間:令和2年9月1日～令和7年8月31日(5年間)

1. 事業の概要

兵庫県但馬地域の基幹産業となっている沖合底びき網漁船の多くは老朽化が進み、生産性等の低下やメンテナンス経費の増大、狭隘な船内の居住環境等が課題となっている中、省エネ型船型・設備等を使用した共通仕様漁船を3隻導入し、燃油費や維持管理費等を削減することで生産性・収益性の向上を図り、ズワイガニ資源の保護に向けた更なる資源管理の推進にも取り組んでいる。本事業は、144トン改革型沖合底びき網漁船3隻(沖底専業船2隻、いか釣り漁業兼業船1隻)の内の最初の取組で、いか釣り漁業兼業船1隻(第一幸榮丸)を用船して、令和2年9月1日よりいか釣り漁業と沖合底びき網漁業の兼業による収益性確保に向けた実証事業を行った。

2. 実証項目

【漁船導入の共通化・効率化に関する事項】

- A 共通船型・共通仕様による漁船建造の効率化
航行の安全性、居住性及び作業性の向上、現状の港への出入時の操作性等に適する144トン型の改革型沖底船を共通船型、共通仕様により3隻連続して導入

【操業・生産に関する事項】

- B 省エネ型改革型漁船の導入による燃料消費量の削減
・省エネ船型、大口径可変ピッチプロペラの導入
(固定2,000mm→可変2,300mm)
・船尾管軸受にFFベアリングを導入
・省エネ型主機関の採用
・燃油消費モニターを活用した省エネ航行
・作業灯(62灯)・船内灯(69灯)のLED化

3. 実証結果

○建造船価
従来の沖底船船価:590,961千円
第一幸榮丸船価 :656,519千円(いか釣り兼業船)
沖底船共通仕様の船価は、532,300千円で計画どおり10%減であった。
○建造工期
計画:270日→実績277日
いか釣り操業に必要な艀装を要したため、計画を7日間上回った。

省エネ船型・大口径可変ピッチプロペラ・FFベアリングの船尾管軸受・省エネ型主機関の導入や、燃油消費モニターを設置した省エネ航行、作業灯と船内灯のLED化を行い、省エネに取り組んだものの、燃油消費量は5年平均で606.4kℓで、計画値567.5kℓを6.85%上回った。これは、高鮮度製品を生産するために、冷凍機を高稼働させたためである。なお、燃油消費量を水揚金額当りに換算すると、1.35ℓ/千円で計画値を達成している。今後は、漁場間の移動時に低速運航を行い、燃油消費量削減に努める。

燃油消費量の経年変化

単位:燃油消費量(kℓ)、水揚げ金額当たり燃油消費量(ℓ/千円)、計画比(%)

	計画値	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均	計画比
燃油消費量	567.5	642.9	605.4	635.1	567.6	580.9	606.4	106.85%
参考 水揚金額当たり 燃油消費量	1.72	1.46	1.30	1.43	1.29	1.27	1.35	78.49%

- C 船上凍結処理体制の充実による高付加価値化・ホッコクアカエビの生産増大(ズワイガニ依存の緩和)
・商品価値の高い整列凍結製品を増産する。

(本船は取組対象外)

2. 実証項目

C 船上凍結処理体制の充実による高付加価値化・ニギスの生産増大(ズワイガニ依存の緩和)
 ・凍結能力の向上と選別作業の効率化により、冷凍ニギスを増産する。

船上凍結処理体制の充実による高付加価値化・ハタハタの付加価値向上、流通拡大(ズワイガニ依存の緩和)
 ・20cm以上の大型ハタハタの高鮮度・高品質冷凍商材(紫外線滅菌冷海水による洗浄を施した一本凍結製品)を生産し、刺身商材等として地域内外への流通を図る。
 ・レシピ作成や漁協HP、SNS等で情報発信

ハタハタ一本凍結品生産量

単位:生産量(トン)、計画比(%)

	計画値	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均	計画比
生産量	3.2	0.9	0.04	0.03	0.03	0.02	0.2	6%

ハタハタ全体単価

単位:単価(円/kg)、計画比(%)

	計画値	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均	計画比
単価	230	184	225	984	718	803	583	253%

D いか釣り漁業兼業船の生産性の向上
 ・冷凍能力の高い冷凍機の導入と凍結室の拡張を図り、生産性を高める。
 ・凍結能力(出力)向上
 74kw→90kw
 ・凍結室の拡張
 37m³→50m³
 (35.1%拡大)
 ・最大生産量の増加
 1,080箱/日→1,500箱/日
 (38.9%増加)
 ・収容可能量の増加
 720箱/回→1,000箱/回
 (38.9%増加)
 *凍結時間は従来同等

高性能冷凍機器の導入と凍結室の拡張により、生産性の向上を図った。1年目は令和2年9月～10月及び令和3年8月に酒田沖や大和堆、2年目は令和3年9月～10月に大和堆、3年目は令和5年8月に隠岐周辺や大和堆等で操業を行った。1,000箱を超える漁獲は1日しかなかったものの、全量を凍結処理でき、漁獲ロスが生じることはなかった。4年目・5年目は、ともにスルメイカが不漁で、操業出来なかったため、やむを得ず大和堆でのエビ漁に変更した。スルメイカの不漁により、特に4年目5年目では生産が出来なくなり、漁獲量は5年間平均で28.2トンで計画の26%、金額は19,134千円で計画の43%であった。

スルメイカの水揚量と水揚金額の推移

単位:水揚げ量(トン)、水揚げ金額(千円)、計画比(%)

	計画値	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均	計画比
水揚量	108.0	60.6	67.5	12.7	0.0	0.0	28.2	26%
水揚金額	44,395	38,834	38,404	18,432	0	0	19,134	43%

3. 実証結果

(本船は取組対象外)

大型ハタハタの紫外線滅菌冷海水による洗浄を施した一本凍結製品を生産し、1年目は新型コロナ感染拡大の影響によりハタハタ全体単価が下落した。2～5年目はハタハタの不漁により、全体単価は上がったものの、漁獲量が減少した。このため、20cm以上の大型ハタハタの一本凍結品は大型個体の漁獲が少なく、5年平均で0.20トンで計画の6%であった。ハタハタの5年間の平均単価は583円/kgで計画230円/kgの253%であった。大型個体の漁獲があれば積極的に一本凍結品の増産に努める。

2. 実証項目

- E 活ガニの活力向上の追求と但馬産ズワイガニの信頼の確立
- ・空間内が低温で安定する甲板下の魚艙内に活魚水槽を収容
 - ・冷水機の性能向上、冷海水槽の容量拡大により、十分な冷却海水を生産、確保(6トン)
 - ・甲板上にハードオーニングを設置
 - ・作業スペース拡大30㎡→45㎡(取組H)と選別人員増4人→5人(取組G)

3. 実証結果

魚艙内への活魚水槽の設置と豊富な冷海水による水質の保全、閉鎖され広がった作業スペースにより、カニ爪固定(バンド止め)、タグ付け等の作業性向上によりカニの活力向上を図った。また、活ガニで港まで持ち帰るのが難しいカニは、新鮮な内に冷凍処理し、鮮度を保った。雄ガニ全体の生産量に対する、活ガニ(雄)の割合が事業前の39%から5年平均で56%に増加、また単価は事業前の3,173円/kgから5年平均で6,899円/kgと増加し、市場評価が高まった。

活ガニ(雄)の生産実績の推移

単位:生産量(kg)、生産金額(千円)、雄ガニ全体比(%)

	事業前	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均
生産量	6,943	11,011	5,691	5,863	6,037	5,987	6,918
生産金額	48,988	89,825	95,478	92,405	101,549	79,223	91,696
雄ガニ全体比	39	55	54	54	60	56	56

ズワイガニ全体単価

単位:単価(円/kg)

	事業前	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均
単価	3,173	5,404	7,910	7,812	7,548	5,821	6,899

【漁船の安全性、居住性及び作業性に関する事項】

- F 労働・居住環境の改善
- ・大部屋を廃止して3分割し、うち2部屋を甲板上に設置。個々の部屋を拡張
 - 天井高:1.8m→1.9m
 - 床面積:1.04㎡/人→1.39㎡/人
 - 部屋割:12名
 - 10名/室、2名/船橋×1
 - ・甲板下居室の階段の勾配の緩和と拡張
 - ・寝台全数を長辺出入型に配置
 - ・トイレ及びシャワー室を各2ヶ所設置
 - ・食堂のテーブルを設置
 - ・衛星回線の導入によりインターネット環境を整備
- G 労働・居住環境の改善
- ・ロープリールの操作員1名でロープの巻返し作業が可能となる「巻返し用リール」を導入
- H 労働・居住環境の改善
- ・甲板下に海水冷却装置を設置し、活ガニ水槽を魚艙内に収容することで広い作業甲板スペース(30㎡→45㎡)を確保

大部屋を廃止し、操舵室に2人部屋・甲板上に4人部屋と2人部屋・甲板下に4人部屋を設置した。天井高も高くし、1人当たりの床面積も拡張した。また、甲板下4人部屋への階段を若干広く緩やかにして出入りを楽にし、全ての寝台を長辺出入型に配置、トイレを操舵室横と甲板上の2か所に設置し、シャワー室も2室設け、食堂にテーブルを設置した。衛星回線により、船長室にインターネット環境を整備し、気象・海象の情報収集及び緊急通報体制を構築した。これにより、船員のストレスが軽減し気持ちが楽になったり、作業時間が長くなるイカ釣り作業時はシャワーを多く使用できたり、食堂に集まって船員同士で話をする機会が増える等、居住環境の改善が図れた。

「巻返し用リール」を導入し、自動でロープリールを巻返す作業が可能となり、作業効率が上がったため、取組Hと合わせて船員の休憩時間を増やすことができたものの、高鮮度製品を増産したことで結果として作業時間が増え、実績1～1.5時間/日となり、計画の2時間/日には至らなかった。

甲板下に海水冷却装置を設置し、活ガニ水槽を魚艙内に収容したため、甲板上の作業スペースが広くなり、作業効率は向上した。

2. 実証項目

- I 労働・居住環境の改善
- ・作業甲板に常設ハードオーニングを設置
 - ・選別台を兼ねる魚艙口を現状から20cm高くする。(60cm→80cm)
 - ・居眠り防止措置の設置、AIS設置による挙動の確認、無線局との交信による安全確認の推進
 - ・操舵室、レーダーマスト等をアルミ製にして軽量化を図る。
 - ・ワイドスター利用による気象・海象情報の取得
- J 労働・居住環境の改善
- ・就業者フェアや水産高校等ガイダンス等の求人活動において、改革型漁船のメリット(取組F～Iによる船上作業の軽労化、居住環境改善、ストレス緩和効果等)を地域の沖底船の将来モデルとして効果的にPR
 - ・兵庫県単独事業の研修制度活用等による新規着業支援
 - ・漁協の講習会の開催や受講斡旋、各種手続きなど事務的支援を得ながら若手船員の海技免状の取得を促進(※上記は船員の就労実態に応じて適宜取り組む)

3. 実証結果

アルミ製常設ハードオーニングを設置し、海中転落や風雨の心配をせず、作業ができた。
魚艙口の高さを従前より20cm高くしたので、選別作業時の腰への負担が減った。
居眠り防止装置やAIS装置の設置、また無線局との交信による安全確認を実施し、事故の未然防止を図り、安全航行に努めた。
甲板上の構造物をアルミ製にし軽量化を図ったことで、船体が安定し、時化での横揺れが少なくなった。
ワイドスターにより、気象・海象情報の早期取得に努め、操業計画を事前に立て操業効率が図れた。

自衛隊退官者向けの就職支援セミナーや合同企業説明会へ参加し、沖合底曳網漁船のPRと改革型漁船のメリットを周知し、求人活動を行った。
兵庫県の新規着業者事業により、但馬地域において5年間で14名が支援を受けた。
2級海上特殊無線技士取得講習会を開催し、但馬地域において5年間で若手船員39名が2級海上特殊無線技士の免状を取得した。

2. 実証項目

【資源管理に関する事項】

- K ズワイガニ資源管理体制の継続的な推進
- ・9/1～11/5の間、冷凍設備を有する改革型漁船では通常と比較的近場の沖底漁場からの離脱を推進し、漁場の漁獲圧を分散する。
 - ・沖底専業船は隠岐北方のホッコクアカエビ漁場や山口・島根沖のニギス漁場への離脱
 - ・いか釣漁業兼業船は北海道沖や大和堆のいか釣漁場に離脱
 - ＊ただし、ホッコクアカエビやニギスの漁獲状況及びスルメイカの漁場形成状況が非常に悪い場合は通常の中底操業を行う場合もある。
 - ・資源管理計画に基づく、採捕期間の短縮、サイズ規制、採捕数量の規制、休漁日の設定などの自主的な取組を行う。

3. 実証結果

近場の沖底漁場の漁獲圧を分散するために、ズワイガニ漁期前(9/1～11/5)に、隠岐北方・島根沖へ移動した。

・ズワイガニ漁期初めから、採捕期間短縮、サイズ規制、採捕数量規制、休漁日設定等の自主規制により、資源管理に努めた。

ズワイガニ採捕に関する自主規制

	1～4年目	5年目
雄ガニ甲幅	10.5cm以上	10.5cm以上
雌ガニ採捕枚数(1航海当たり)	12,000枚以内	12,000枚以内
水ガニ採捕枚数(1航海当たり)	1,000枚以内	700枚以内
水ガニ漁期	2/1～2/末	2/1～2/末
11月公休日設定	32時間の公休を3回	32時間の公休を3回

・操業・漁獲データの提供による研究機関の調査研究への協力

・研究機関へ、操業・漁獲データを提供し、協力した。

【流通・販売に関する事項】

- L 但馬の魚の普及
- ・観光業者等と連携した地域イベントによる但馬産水産物の情報を地域内外へ発信する
 - ・県内の大手スーパーと連携して、但馬の魚のPRと消費拡大を進める。

新型コロナの影響を受けて、1・2年目は活動自粛せざるを得なかったものの、但馬産松葉ガニの認知度向上のため、JR三宮駅周辺での解禁PR用チラシの配布や「兵庫県民農林漁業祭」でのPRパンフレットの配布、「摂津市農業祭」での松葉ガニの販売、「浜坂みなとカニ祭り」や「ほたるいか祭り&地えび」等のイベントを実施する等但馬の魚のPRを図った。

但馬の魚イベント等PR実績

単位:回数、計画比(%)

計画値	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均	計画比
20	11	16	21	24	20	18	90

・県漁連魚食普及指導員や漁協女性部、青壮年部、香美町とと活隊等と連携した料理教室開催による但馬の魚のPRと魚食普及を進める。

女性部・青壮年部・香美町とと活隊による料理教室を小中学校等で実施し、但馬の魚のPRと魚食普及を図った。

料理教室開催実績

単位:回数、計画比(%)

計画値	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均	計画比
10	4	6	13	13	15	10	100

・地域内の小中学校(9校)に提供している給食用ハタハタ等の提供回数を拡大する。

但馬の魚(セコガニ・ホッコクアカエビ・ホタルイカ等)を地域の小中学校の給食に提供した。

小中学校への給食提供回数実績

単位:回数、計画比(%)

計画値	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均	計画比
7	4	7	7	6	6	6	86

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】

1年目は、新型コロナウイルスの影響や新船に慣れない状況もある中、水揚量は計画より下回ったものの、ズワイガニ価格に支えられ、水揚高は計画を上回った。2年目は、ハタハタ不漁の影響もある中で、ズワイガニ価格が1年目より高騰したことを受け、計画比142%の467,405千円の水揚高となった。3年目は、ハタハタ・スルメイカの不漁の影響もあり水揚量が伸びない中、ズワイガニやホッコクアカエビの高単価に支えられた。4年目は、ハタハタ・スルメイカの不漁の影響もあり水揚量が伸びない中、ズワイガニやホッコクアカエビの高単価に支えられ、計画比134%の441,288千円の水揚高となった。5年目は、ハタハタ・スルメイカの不漁の影響もあり水揚量が伸びない中、ズワイガニやホッコクアカエビの高単価に支えられ、計画比139%の456,633千円の水揚高となった。

5年間を通じて、水揚量は計画を下回ったものの、高鮮度製品の増産により、水揚高は計画を上回る結果となった。

	計画値	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均
水揚量	575	415	468	345	366	336	386
計画比		72	81	60	64	58	67
水揚高	329,647	348,130	467,405	444,286	441,288	456,633	431,548
計画比		106	142	135	134	139	131

【経費】

人件費は、水揚高増加に伴う船員給与の増加、また販売経費も、水揚高増加に伴い販売手数料が増加し、計画を上回った。燃油代は、高鮮度製品生産による冷凍機の高稼働により燃油使用量が増加し、燃油単価も高止まりしていることから計画を上回った。経費全体では5年平均実績456,459千円となり、計画比126%の結果となった。

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均
計画	411,654	380,480	354,052	336,825	323,537	361,310
実績	441,294	474,843	464,267	459,126	442,764	456,459
計画比	107	125	131	136	137	126

【償却前利益】

経費が計画を上回ったが、収入も計画を上回ったことで、償却前利益は5年平均で計画値58,423千円に対し、実績値68,967千円となり、計画比118%と計画を上回る結果となった。

	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	5年平均
計画	57,853	57,978	60,250	58,684	57,350	58,423
実績	52,583	105,953	68,237	50,796	67,266	68,967
計画比	91	183	113	87	117	118

5. 次世代船建造の見通し

計画:償却前利益58百万円 × 次世代船建造までの年数 20年 > 船価657百万円
(改革計画5年間の平均値を基に算定)

↓

実績:償却前利益69百万円 × 次世代船建造までの年数 20年 > 船価657百万円
(事業5年間の平均値を基に算定)

以上のことから、償却前利益は、計画値を上回っており、5年間平均値と同等の償却前利益が得られるような操業を継続できれば、次世代船建造が可能となるとみこまれるが、船価高騰の可能性も踏まえ、今後も高鮮度製品生産を維持しつつ、省エネに向けた取組みを行うことで、償却前利益を確保するように事業を継続する。

6. 特記事項

なし