

山口外海地域プロジェクト(バイ簀漁業)

(第五良栄丸 58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:山口県漁業協同組合

実施期間:平成28年7月1日～令和元年6月30日(3年間)

1. 事業の概要

本事業は、はぎ地域の基幹漁業であるバイ簀漁船の安定した経営体制を構築するために、生産性・航行安全性・作業安全性・居住性の向上に適した漁労設備等を装備した改革型漁船を導入し、漁獲物の鮮度向上による販売単価の向上と地元での販路の拡大を図ることで、収益性の高い持続可能な操業・生産体制の構築に取り組んだ。

具体的な取組としては、バイ簀専門の改革型漁船の導入により、乗組員の安全な作業環境と居住環境の整備、乗組員数削減による人件費の削減、使用簀数の削減、小型貝の海中還元及び漁場の計画的な輪番利用等の資源管理措置の実施、出荷物の鮮度向上による県外消費地市場での相対販売割合の向上、地元での販路開拓などによる収益性の向上に取り組んだ。

2. 実証項目

【生産に関する事項】

省人化に関する事項

A バイ簀専門の改革型漁船の導入

- ① 作業甲板面積の拡大
作業甲板面積を32% (39.36㎡→52.00㎡) 拡大
- ② 作業甲板の用途別ゾーニング
作業甲板を用途別にゾーニングすることにより、動線を効率化
- ③ 船上自動選別機の導入
船上選別作業の負担軽減、陸上での出荷箱詰め作業時の補助選別作業を軽減

3. 実証結果

①～⑦の構造・設備を装備したバイ簀専門の改革型漁船を導入した。本船の乗組員数は9名から7名と2名削減され、人件費は3年平均36,472千円と改革計画の3年平均の目標値37,654千円を3.1% (1,182千円) 下回った。特に本船の作業甲板面積の拡大、自動選別機の導入により、所期のねらい通り乗組員数の削減が図られた。

表1 乗組員人件費(千円)

	従前	1年目	2年目	3年目	3年平均
実績	44,586	37,536	35,613	36,105	36,472
計画	—	40,427	36,268	36,268	37,654
計画比較	—	-2,891	-655	-163	-1,182

作業甲板面積を32% (39.36㎡→52㎡) 拡大した。所期のねらい通り船上自動選別機等の設置スペースが生まれ、選別作業時間の短縮(従前3時間→実績40分)に繋がり、乗組員の負担が軽減された。

ラインホーラー、作業台、自動選別機の配置を最適化した。簀の巻き揚げ、ロープの整理、漁獲物の取り出し、サイズ選別、簀の整理などの作業甲板の用途別ゾーニングが図られ、N型動線からL形動線に変わったことにより、船内作業がスムーズになった。(乗組員談)

船上自動選別機を導入し、貝割れが発生しないよう操業の都度選別機を調整しつつ、船上での漁獲物の補助的なサイズ選別を行った。所期のねらい通り船上選別作業の負担軽減が図られた。

船上でのサイズ選別の精度が予想以上に向上したため、帰港後の陸上での出荷箱詰め作業人時間は、1年目4,779人時間、2年目3,648人時間、3年目3,644人時間と年々減少したが、1回当たりの出荷箱詰め作業時間は8.5時間と、計画6時間を2.5時間上回り、個々の作業負担は計画よりも大きくなる結果となった。理由としては、乗組員2名と出荷作業パートの削減に伴い陸上での出荷箱詰め作業員数が減少したことが挙げられるが、その分年間パート賃金は3年平均1,137千円と計画値3,506千円を67.6% (2,369千円) 下回った。今後は、計画したパート賃金の範囲内でパート人員を増やし、個々の作業負担の軽減を図ることとしている。

2. 実証項目

- ④ 選別作業台の設置
自然に立った姿勢で作業可能な高さを確保した、作業効率向上に配慮した選別作業台の設置

- ⑤ 高効率ラインホーラーの導入

- ⑥ 錨綱の直巻ウインチの導入

- ⑦ 簀漁具の幹縄への鉛入りロープを導入
アンカー用チェーンに代えて鉛入りロープを使用
簀漁具の底部のフレームに鉛入りロープを使用

省エネに関する事項

B1 操業日数の短縮

改革型漁船の導入による作業効率の向上等により、1航海あたりの操業日数を短縮
5日→4日(操業日数1日削減)

B2 省エネ設備の導入

- ① 大型バルバスバウの導入

- ② ノン・ハブ・ボルテックス(NHV)プロペラの導入

3. 実証結果

表2 陸上での出荷箱詰め作業時間(時間/日、延べ人時間/年)

	従前	1年目	2年目	3年目	3年平均
実績	8.0	8.8	8.2	8.4	8.5
計画	—	6.0	6.0	6.0	6.0
計画比較	—	2.8	2.2	2.4	2.5
延べ人時間実績	—	4,779	3,648	3,644	4,024
うち乗組員	—	3,520	2,650	2,478	2,883
うちパート	—	1,259	999	1,166	1,141

表3 陸上での出荷箱詰め作業員のパート賃金(千円)

	従前	1年目	2年目	3年目	3年平均
実績	4,675	1,215	1,029	1,166	1,137
計画	—	3,506	3,506	3,506	3,506
計画比較	—	-2,291	-2,477	-2,340	-2,369

自然に立った姿勢で作業可能な高さの選別作業台を設置した。当該取組により所期のねらい通り中腰での作業姿勢から立位での作業姿勢に変わったことにより、身体への負担が格段に軽減された。

高効率ラインホーラーを導入した。所期のねらい通り簀漁具の巻き上げ作業時間が、1航海当たり43.5時間から40時間に短縮された。

深深度漁場に投入する錨綱の直巻きウインチを導入した。所期のねらい通り錨の巻き上げ作業に要する人員を3名から1名に2名を削減することができた。

簀漁具の幹縄に鉛入りロープを導入した。所期のねらい通りアンカー用チェーンの脱着作業を省略することができ、簀漁具の巻き上げ作業時間が1連当たり4時間から3.6時間と1割程度短縮された。

簀漁具の底部フレームに鉛入りロープを使用した。簀漁具の着底が安定する傾向が認められた。

1航海あたりの操業日数を短縮するとともに省エネ設備(大型バルバスバウ、ノン・ハブ・ボルテックス(NHV)プロペラ)を導入した。本船の1航海あたりの平均操業日数は、1年目4.0日(=年間操業日数202日÷年間操業回数51回)、2年目3.5日(=167日÷48回)、3年目4.5日(=189日÷42回)で3年平均4.0日と改革計画の目標値4日どおり1日短縮された。また、本船の年間燃油使用量は3年平均112.4kℓと計画値103.5kℓを8.6%(8.9kℓ)上回ったものの、減速航行の徹底により年々改善されている。年間燃油費は単価の低下により3年平均9,026千円と計画値10,350千円を12.8%(1,324千円)下回った。

表4 年間燃油使用量(kℓ)

	従前	1年目	2年目	3年目	3年平均
実績	129.1	131.0	106.3	99.8	112.4
計画	—	103.5	103.5	103.5	103.5
計画比較	—	27.5	2.8	-3.7	8.9

表5 年間燃油費(千円)

	従前	1年目	2年目	3年目	3年平均
実績	11,762	9,084	8,666	9,329	9,026
計画	—	10,350	10,350	10,350	10,350
計画比較	—	-1,266	-1,684	-1,021	-1,324

2. 実証項目

魚価の向上に関する事項

C 操業日数の短縮(B1の再掲)

1航海あたりの操業日数を5日から4日に短縮することで出荷物の鮮度(品質)向上

出荷物の鮮度(品質)向上を図るため、作業時間の短縮に必要な船上自動選別機を導入し、併せて漁獲物の衛生・活力維持のために殺菌冷海水装置等を導入

船舶安全性の向上に関する事項

D バイ箆漁船の安全操業設備の導入

- ① 両舷船側へのバルジの設置
- ② 船尾バラストタンクの導入
- ③ 魚艙配置の適正化

乗組員安全性の向上に関する事項

E1 バイ箆漁船の乗組員の作業安全性向上

- ① 舷門の設置
- ② フラット甲板の採用
- ③ ハードオーニングの設置
- ④ 安全通路の設置

E2 作業甲板上の改良

- ① 監視カメラの設置
- ② 舷端とラインホーラーとの間隔の拡大
- ③ ラインホーラーへのガードパイプの設置
- ④ ラインホーラー緊急停止機能の導入(操舵室、甲板上)

E3 居住環境の改善

- ① 寝室容積を乗組員1人当たり33%拡大(1.22m³→1.62m³)
- ② 寝台面積を乗組員1人当たり18%拡大(1.53m²→1.80m²)
- ③ シャワー設備の導入

3. 実証結果

出荷物の鮮度の向上を目指し、操業日数の短縮に取り組むとともに、本船建造に当たり船上自動選別機、殺菌冷海水装置等を導入した。所期のねらい通り、出荷物の鮮度が向上し、バイ貝の販売単価は1年目2,896円/箱、2年目1,942円/箱、3年目2,638円/箱で3年平均2,492円/箱と計画値2,230円/箱を11.7%(262円/箱)上回った。

出荷先の金沢市場関係者から、「規格毎の選別精度、出荷物の品質が向上した」、「全国的にも有名な温泉旅館を顧客としている」と評判になっている。これらの話と単価の向上から、当該バイ貝は、ブランドとして確立されてきた。

両舷船側にバルジを設置した。漁獲物積載時の復原性能が確保された。

船尾バラストタンクを導入した。箆漁具巻き揚げ作業時の船体傾斜が抑制された。

魚艙を仕切りで細分化せず広くし、作業し易くするとともに、バイ貝を詰める木箱のサイズに適合した配置とした。保管スペースの無駄がなくなり保管能力が向上し、荷崩れが防止された。

箆漁具引上げ時の海中転落事故が防止され、実証3年間で事故の発生はなかった。

乗組員の甲板上でのつまずき転倒事故が防止された。

直射日光と風雨が完全に遮断され、甲板上の作業がし易くなった。

船首と船尾の間の安全な移動経路が確保され、甲板上の作業がし易くなった。

船内外の集中監視が可能となった。

舷端とラインホーラーとの間隔を拡大し、ガードパイプを設置して、緊急停止機能を導入した。当該取組により箆漁具の枝縄を外す作業の安全性が向上した。

寝室容積を乗組員1人当たり33%(1.22m³→1.62m³)拡大し、寝台面積を乗組員1人当たり18%(1.53m²→1.80m²)拡大して、シャワー設備を導入した。乗組員の居住環境が改善された。

2. 実証項目

E4 サバイバル訓練・講習会(漁協主催)への参加

資源管理措置に関する事項

F1 使用罎数の削減

使用罎数(4連設置)を1連当たり400罎/連から380罎/連へ5%削減し漁獲努力量を削減

F2 小型貝の海中還元

殻長20mm未満の貝を海中還元し、不合理漁獲を抑制

F3 休業日の設定

毎年7月中旬から8月中旬までの期間に、通算20日間の休漁を実施

F4 漁場の輪番利用の確立

地区内の同業全船が一律に漁場の輪番利用を実施

【流通・販売に関する事項】

魚価の向上に関する事項

G1 県外消費地市場での相対販売割合の向上

相対販売割合 26%(現状)→50%

3. 実証結果

例年開催されていたサバイバル訓練・講習会が、1年目～3年目の事業期間中に開催されなかったため、参加に至らなかった。今後は、船員災害防止協会等主催によるサバイバル訓練・講習会への参加を検討する。

1連当たりの使用罎数は、3年間を通して300罎/連と計画380罎/連より80罎多く削減した結果、漁獲努力量は、計画5%に対し、25%削減された。

船上自動選別機の導入により4Sサイズ(殻長20mm未満)の小型貝を選別し、海中還元した。4Sサイズの漁獲が無くなり、不合理漁獲が抑制された。

1年目13日間、2年目30日間、3年目25日間で3年平均23日間と計画20日間で3日上回った。当該取組により漁獲努力量が削減された。

1年目と2年目は漁場の輪番利用計画に沿って操業したが、3年目は、当初は計画どおり前回操業から丸3年を経過した漁場区域(No1、2、3)で操業したものの、あまりの不漁により途中から利用計画外の漁場区域(No3、4、5)の操業に切り替えた。今後は、各漁場区域の年間漁獲量を調整しながら、計画的な漁場利用に努める。

バイ貝の販売単価の向上を目指し、県外消費地市場での相対販売割合の向上の取組を実施した。

本船のバイ貝の県外消費地市場での年間販売箱数は、3年平均48,401箱と改革計画の目標値45,200箱を3,201箱上回った。

県外消費地市場での相対販売割合は、3年平均40.2%と改革計画の目標値50%を9.8%下回った。

県外消費地市場での販売単価は、3年平均2,492円/箱と改革計画の目標値2,230円/箱を262円/箱上回った。

県外消費地市場での年間販売金額は、3年目を除き改革計画の目標値100,801千円を上回り3年平均107,257千円と計画値を6.4%(6,456千円)上回った。

上記の結果は、相対販売が所期のねらい通り単価向上に有益であることを示唆している。

相対販売割合が計画値を下回った理由は、相対販売とするかセリ販売とするかは、市場全体の水揚量等を考慮し市場側が判断し決めるものであるため出荷者側が努力できる余地が少ないことが挙げられる。今後は、引き続き出荷物の鮮度向上を図るとともに、市場との連携を強め、市場ニーズに応じた出荷に努め魚価向上に努める。

2. 実証項目

G2 地元での販路の開拓

県外消費地市場の相場低迷時期(6月～8月)に生産者及び漁協が水産物流通・加工推進事業等と連携し取り組む

【地域活性化に関する事項】

地産地消の推進に関する事項

H 地産地消の推進

萩市の支援(事業名:水産物流通・加工促進事業)の下、漁協及びパイ箆漁業者が連携して以下の通り取り組む

- ① 県事業(事業名:やまぐち6次産業化・農商工連携推進事業)を活用した新商品開発の取組と連携し、パイ貝を加工原料として安定供給

3. 実証結果

表6 パイ貝の県外消費地市場での年間販売箱数(箱/4kg)

	従前	1年目	2年目	3年目	3年平均
実績	48,000	42,851	59,501	42,851	48,401
計画	—	45,200	45,200	45,200	45,200
計画比較	—	-2,349	14,301	-2,349	3,201

表7 県外消費地市場での相対販売割合(%)

	従前	1年目	2年目	3年目	3年平均
実績	26.0	52.7	30.9	36.9	40.2
計画	—	50.0	50.0	50.0	50.0
計画比較	—	2.7	-19.1	-13.1	-9.8

表8 パイ貝の県外消費地市場での販売単価(円/箱)

	従前	1年目	2年目	3年目	3年平均
実績	2,013	2,896	1,942	2,638	2,492
計画	—	2,230	2,230	2,230	2,230
計画比較	—	666	-288	408	262

表9 パイ貝の県外消費地市場での年間販売金額(千円)

	従前	1年目	2年目	3年目	3年平均
実績	90,988	124,115	115,537	82,118	107,257
計画	—	100,801	100,801	100,801	100,801
計画比較	—	23,314	14,736	-18,683	6,456

県外消費地市場の相場低迷時期(6月～8月)に地元でのパイ貝の販路開拓を計画していたが、県外市場の6月～8月の相場が観光客需要の増加により維持されたこと、地元市場に出荷している地元同業船2隻の6月～8月のシロパイの漁獲が好調の中で、同市場に改革船の漁獲物を出荷すると相場下落が懸念されたこと、等から実施するに至らなかった。

今後は、地元同業船が漁獲しないクロパイ貝(深深度漁場に棲息)の出荷に取り組むこととする。

収入の安定と販売費(県外消費地市場への輸送賃、販売手数料、冷蔵庫賃等)の削減を目指し、地元加工業者にパイ貝を販売した。年間販売量は、3年平均227箱と計画440箱を48.4%(213箱)下回った。年間販売費削減額は3年平均92千円と計画180千円を48.9%(88千円)下回った。年間販売量が計画を下回った理由は、販売を予定していた地元加工業者の加工処理施設の整備が令和2年度にずれ込んだため、実施するに至らなかったことによる。今後、地元加工業者の加工処理施設の整備が完了次第、速やかに加工原料としての販売を開始し、販売量の増加を図る予定。

2. 実証項目

② 萩市役所が運用するFacebook、Twitter及び各種メディアを活用したバイ貝に関する情報発信の実施

③ 産公一体の魚食普及等協議会の活動において、地元住民を対象とした食材認知度向上の取組及び市内の観光飲食業者との連携による利用促進事業の実施

- ・市内で開催される魚食普及イベントでのバイ貝試食会実施
- ・小・中学校での魚料理教室、親子料理教室での調理指導
- ・道の駅で販売

乗組員の確保と育成に関する事項

I 水産高校生を対象に就業者確保

水産高校の進路指導教員との連携により、就業希望者情報の入手
水産高校生の漁業体験の受け入れ

3. 実証結果

山口県の食材としてバイ貝の認知度向上と消費拡大の推進を目指し、萩の魚ブランド化推進協議会が発行するグルメガイドにバイ貝を提供する飲食店を紹介するとともに、道の駅、萩市役所が運用するFacebook、Twitterを活用して、継続して情報発信を実施したところ、令和元年6月末時点で1,063件のFacebookフォロワーが得られ、着実に取組の成果が現れた。萩市内のスーパー店舗の商品棚にも並ぶようになった。

市内観光飲食業者との連携による利用促進事業を次の通り実施した。

1. 2・3年目に市内で開催された「萩魚まつり」において、山口県漁協青壮年部連合会阿武萩支部がバイ貝の無料試食を実施した。
2. 地元越ヶ浜中学校において、越ヶ浜地区女性部が2・3年目にバイ貝を使った料理教室を開催した。
3. 道の駅「シーマート」において、漁協直売店「萩うお」がバイ貝の通年販売を実施した。

所期のねらい通り地元住民等の食材としてのバイ貝の認知度が向上し、一定の消費拡大に繋がった。

水産高校の進路指導教員より就職希望者情報の入手を試みたが、就職希望者は皆無であった。一般社団法人全国漁業就業者確保育成センター主催の漁業就業支援フェア2019(福岡会場)に出展したが、5名の面談はできたものの、就業の応募はなかった。また、水産高校生の漁業体験は、希望者がおらず実施するに至らなかった。引き続き当該取組を実施し新規就業者の確保を図る予定。

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】

水揚量は、3年目を除き改革計画の目標値180.8トンを上回り3年平均197.4トンと計画値を9.2%(16.6トン)上回った。

水揚高は、何れの年も改革計画の目標値107,319千円を上回り、3年平均128,323千円と計画値を19.6%(21,004千円)上回った。水揚高が計画値を上回った理由は、1・2年目の漁場の輪番利用計画に沿った計画的な操業、漁獲物選別の徹底と鮮度向上等の取組による品質の向上、県外消費地市場における相対販売割合の上昇に伴う販売単価の向上、等の取組の成果と考えられる。

	1年目		2年目		3年目		3年平均	
	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
水揚量(トン)	180.8	201.7	180.8	239.6	180.8	150.8	180.8	197.4
水揚高(千円)	107,319	148,010	107,319	125,830	107,319	111,129	107,319	128,323
単価(円/kg)	594	734	594	525	594	737	594	650

【経費】

経費合計(減価償却費控除後)は、1年目を除き改革計画の目標値を下回り、3年平均77,272千円と3年平均計画値79,008千円を1,736千円下回り概ね計画どおりであった。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年目		2年目		3年目		3年平均	
	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
経費計(千円)	61,341	62,442	80,026	76,832	95,658	92,541	79,008	77,272

〔漁具費〕

3年平均837千円と同計画値2,128千円を1,291千円下回った。3年間を通して1連当たりの使用罎数を計画より多く削減したため紛失数が減ったこと、1・2年目に予備在庫の罎を使用したこと、3年目に以前漁場で紛失した漁具を回収し再利用したこと、等が要因に挙げられる。

	1年目		2年目		3年目		3年平均	
	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
漁具費(千円)	2,128	749	2,128	1,203	2,128	560	2,128	837

〔借入利息〕

3年平均598千円と同計画値1,233千円を635千円下回った。元本の一部繰上償還等による。

	1年目		2年目		3年目		3年平均	
	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
借入利息(千円)	890	414	1,484	405	1,325	975	1,233	598

【償却前利益】

3年間平均34,744千円と改革計画の3年平均目標値12,003千円を大きく上回った。これは、水揚額が計画を上回り、かつ、経費がほぼ計画どおりであったことによる。

	1年目		2年目		3年目		3年平均	
	計画	実績	計画	実績	計画	実績	計画	実績
償却前利益(千円)	9,889	49,479	14,459	36,164	11,661	18,588	12,003	34,744

5. 次世代船建造の見通し

計画	： 償却前利益 12.5百万円 (5事業期間平均)	×	次世代船建造までの年数 25年	＞	船価 300百万円 (本船280百万円、漁具20百万円)
↓					
実績	： 償却前利益 34.7百万円 (3事業期間平均)	×	次世代船建造までの年数 25年	＞	船価 300百万円 (本船280百万円、漁具20百万円)

十分な余裕を持ち、次世代船を建造できる見通し。

6. 特記事項

実証事業の開始から3年を経過し、この間、改革計画の取組は、概ね計画に沿った形で実施してきた。これにより水揚額は計画値を上回り、経費はほぼ計画どおり推移したことにより、償却前利益は、計画値を大きく上回る額を確保でき、次世代船建造の見通しが立つ結果となっている。

今後は、過去3年間の実証事業の結果を踏まえつつ、更なる取組の深化を図っていく所存である。

具体的には、バイ貝の更なる付加価値向上を目指し加工出荷を早期に実現させること、漁業就業支援フェア等に積極的に出展し就業希望者に随時体験乗船させること等により乗組員の安定的な確保を図ること、等について取組方法を創意工夫しつつ継続的かつ積極的に取組を実施することにより、バイ罎漁業の収益性を向上しつつ経営の安定化を図っていく所存である。

事業実施者：山口県漁業協同組合(TEL:083-261-6611)

(第93回中央協議会で確認された。)