

# 枕崎地域プロジェクト(遠洋かつお一本釣り漁業)

(第十一旭丸 499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: 枕崎市漁業協同組合

実証期間: 平成29年3月28日～令和4年3月27日まで(5年間)

### 1. 事業の概況

枕崎地域の主要漁業の一つである遠洋かつお一本釣り漁業の経営の安定的継続と当該地域の主要産業である鰹節加工業者への良質な加工原魚の安定供給に資するため、省エネ型低速機関、SGプロペラ、省燃費型船底防汚塗料、予冷艙及び船尾甲板にクッション性素材を採用した省エネ船型の改革型遠洋かつお一本釣り漁船(499トン型)を共通船型で導入し、建造費及び燃油消費量の削減等により生産コストの削減を図るとともに良質な鰹節原魚の増産により水揚金額の向上を図り、以てその収益性を改善することをねらいとした実証事業を実施した。

### 2. 実証項目

#### 【生産に関する事項】

- ①499トン型基本船型の開発・導入
  - A. 「遠洋かつお一本釣り漁船新船建造ワーキンググループ」の活動から、複数隻建造により建造費用の圧縮を図る
    - a. 船型の検討
    - b. 装備機器の簡素化と共通仕様
    - c. 同型同仕様での複数隻建造による建造費用の圧縮
  
- ②南方操業でブライン鰹を生産
  - B. 需要量に基づくブライン鰹、B1鰹を生産する。南方操業のブライン鰹の全量を枕崎へ水揚げする
  
  - C. ブライン鰹の増産による原魚供給の安定化

### 3. 実証結果

①実証船の建造にあたり、認定枕崎地域プロジェクト改革計画書(整理番号40)をもって、平成25年3月から翌年3月まで第八旭丸・第十一旭丸並びに平成25年4月から翌年4月まで第三協洋丸の3隻による収益性回復実証事業成果(1年目の販売に係る代金の総額が助成金の確定額を上回ったため事業終了)を得た。

実証船第十一旭丸を新建造するにあたり同型同仕様で他に2隻(第十七徳栄丸・第八勝栄丸)を合わせた3隻を一括建造発注したことから設計費用・工期短縮による工賃が削減され建造費用を101,080千円削減した。さらに4隻目(第三十七明豊丸)が発注されたことから建造費用を10,263千円削減した。  
想定船価1,327,180千円－実証船値1,215,837千円＝111,343千円の建造費用削減

②ブライン鰹、B1鰹の生産量は、南方海域の漁況が悪く改革計画の目標値ブライン鰹・360トン、B1鰹・870トンに対し、5年平均でブライン鰹100トン(計画値比28%)、B1鰹734トン(計画値比84%)に止まった。南方操業のブライン鰹を3年間を通して枕崎へ水揚げし、原魚供給の安定化に寄与した。しかしながら第4事業年度と第5事業年度では、さらに漁況が悪化し、収益確保の観点から、ブライン鰹を生産することができなかった。

南方操業における水揚状況

(トン)

	B1	ブライン	変形キス*	合計
1年目	641	228	31	900
2年目	1,111	160	73	1,344
3年目	687	114	68	869
4年目	783	0	63	846
5年目	448	0	14	462
合計	3,670	502	249	4,421
平均	734	100	50	884

## 2. 実証項目

### 【生産に関する事項】

#### ③ 燃油消費量の削減

- D-1. 省エネ型低速主機関の搭載
- D-2. 活餌用ポンプをインバーター制御
- D-3. ハルバスパウ形状へ改良
- D-4. SGプロペラの装備
- D-5. LED電球の採用
- D-6. 省燃費型船底防汚塗料の採用
- D-7. 燃料消費モニターの設置
- D-8. ブライン鯉の生産により、冷凍圧縮機等の燃油消費量を削減する
- D-9. 枕崎が餌場に近いことから、回航分の燃油消費量が削減される

D-10. 海鳥レーダー及びプロッターの導入による操業日数の削減

#### ④ 漁獲物品質向上

- E. 冷海水予冷を行うことで、鯉節製造時にオレンジミートを発生させない
- F. 船尾甲板にクッション性のある素材を使用することで、デッキに落ちた時の衝撃を和らげる

## 3. 実証結果

③ 燃油の使用は、実証期間5年間を通して、操業日数から年間目標操業日数以下、未満になることを念頭に取組み、漁海況・天候をはじめ様々な状況があったものの相乗効果として、当該取組が燃油消費量の削減に有益となる結果を得た。

燃油消費量 (KL)

	燃油消費量	操業日数	1日あたり消費量
1年目	1,645	318	5.17
2年目	1,611	285	5.65
3年目	1,671	288	5.80
4年目	1,714	280	6.12
5年目	1,770	286	6.19
平均	1,682	291	5.78
目標値	1,883	330	5.71

(参考)

燃油消費量を水揚数量で除した指標

目標値  $1,883\text{KL} \div 2,433\text{トン} = 0.77(\text{KL}/\text{トン})$

5年平均値  $1,682\text{KL} \div 2,095\text{トン} = 0.80(\text{KL}/\text{トン})$

海鳥レーダーの導入により広範囲の魚群探索が可能となったことで操業日数が5年平均で291日と計画を39日上回る削減となり、当該取組が操業日数の削減に有益となる結果を得た。

④ 実証船のブライン鯉を購入した加工業者に聞き取り調査をした結果、良質の鯉節が出来たと評判は上々であり、5年間を通してオレンジミートが発生したとの報告はなく、当該取組が漁獲物品質向上に有益となる結果を得た。

本船導入にあたり船尾甲板にクッション性素材を採用し、キズ等の発生を減じる漁獲物品質向上に取り組んだ。キズ等の発生率は目標値4.1%に対し、5年平均では5.2%となったものの、その多くは魚体の接触による摺れであり、デッキへの落下に起因する骨折等は少なかったとの報告が乗組員よりあったことから、当該取組の一定の効果を確認した。

変形キズ率 (数量:トン、変形キズ率:%)

	変形キズ	全体数量	変形キズ率
1年目	65	1,850	3.5
2年目	109	2,224	4.9
3年目	154	2,274	6.8
4年目	91	2,084	4.4
5年目	123	2,043	6.0
合計	542	10,475	5.2

## 2. 実証項目

### 【生産に関する事項】

#### ⑤メンテナンスの軽減

G. ブライン凍結魚槽を6魚槽に限定し、単純化したパイプ配管とする

H. セントラルクーリングシステムの導入

#### ⑥労働環境の改善

I. 新設備基準に則った快適な居住環境と衛生設備とする

J. 船内にWi-Fi設備を備える

(再掲)G. ブライン凍結魚槽を6魚槽に限定し、単純化したパイプ配管とする

(再掲)H. セントラルクーリングシステムの導入

#### ⑦安全性への取組

K. 大型ビルジキールの採用

L. 釣台に鋼管製すね当てを設置

M. 大型波返しを採用

## 3. 実証結果

⑤従来船は12魚槽の全てでブライン凍結が可能であったが、実証船ではブライン凍結魚槽を6魚槽に限定したことから、バルブの数が約40個削減され、配管延長が約200m短くなった。またセントラルクーリングシステムの導入により配管延長が約100m短くなった。これらのことから建造費が3,900千円削減され、当該配管にかかる修理費が、点検箇所が少なくなったことにより5年平均で従来船比66.7%(5年平均2,660千円、従来船8,000千円)軽減された。

修理費 (千円)

	修理費
1年目	1,500
2年目	1,500
3年目	3,200
4年目	3,300
5年目	3,800
合計	13,300
平均	2,660

⑥新設備基準に則った快適な居住環境と衛生設備とし、従前に比し1人当りの床面積は0.27㎡から1.0㎡と拡大し、シャワーは2から4へ、大便器は3から4へ、洗面台は4から5へそれぞれ増加した。このことにより乗組員から快適性が向上したとの意見を聞いた。

船内にWi-Fi設備を備え、乗組員から港内、沿岸航行中、家族とのコミュニケーションの確保が容易になったとの意見を聞いた。

従来船は12魚槽の全てでブライン凍結が可能であったが、実証船ではブライン凍結魚槽を6魚槽に限定したことから、バルブの数が約40個削減され、配管延長が約200m短くなった。またセントラルクーリングシステムの導入により配管延長が約100m短くなった。これらのことから点検作業に要する時間が、単純化した配管としたことで1航海当たり70時間から30時間、セントラルクーリングシステムを導入したことで1航海当たり40時間から30時間に短縮され労務負担の軽減が図られた。

⑦本船導入にあたり大型ビルジキールを採用し、釣台に落下防止の鋼管製すね当てを設置し、大型波返しを採用した。乗組員への聞き取りによると、作業時の船体の横揺れが大幅に軽減され、作業中に落下した事案はなく、胴間への海水の打ち込みが軽減されたとのことであった。

## 2. 実証項目

### 【生産に関する事項】

#### ⑧資源環境対策

N. 同時に複数のオブザーバーや調査員の受け入れが可能となる船室を装備し、国際資源管理のための調査、データ収集、提供に取り組む

O. 自然冷媒であるアンモニアを使用

### 【流通・販売に関する事項】

#### ①相対販売

P. 南方操業時のブライン鯉を全量、枕崎で相対販売する

#### ②枕崎地域における漁業、水産加工業の振興を図る

Q. 枕崎市かつお鮮魚販路対策協議会と連携し、かつお一本釣り漁業の認識を広める共に、かつお製品の消費拡大、販路拡大、学校での魚食普及に努める

R. 鹿児島県立鹿児島水産高等学校と連携し、OBと学生との交流会を開催し、後継者の確保に努める

## 3. 実証結果

⑧オブザーバー等の受け入れが可能となる船室を装備し、国際水産資源研究所の依頼によるオブザーバーを受け入れ、操業データの収集に協力した。1年目はH29.12.22～H30.2.6(47日間)、2年目はH30.3.28～H30.5.3(37日間)、3年目はH31.3.28～R1.5.6(40日間)のそれぞれで1名を受け入れた。その後、第4及び第5事業年度では新型コロナウイルス感染拡大に伴い、外国人乗組員の集合が計画通りに進まず、オブザーバーの乗船が叶わなかった。

冷媒に自然冷媒であるアンモニアを使用し、本船の凍結システムのGWP(地球温暖化係数)とODP(オゾン破壊係数)は0となった。

①南方操業時のブライン鯉を、枕崎で相対販売した。3年平均でB1鯉とブライン鯉の値差は13.6円/kgとなり、改革計画値16.2円/kg以内に収まったことから、当該取組が所期のねらい通りブライン鯉の販売価格変動リスクの抑制に有効であることが示された。

南方操業 B1鯉とブライン鯉の実績単価 (円/kg)

	B1鯉	ブライン鯉	値差
1年目	316.9	272.8	44.1
2年目	214.0	204.0	10.0
3年目	261.2	228.0	33.2
4年目	248.7	-	-
5年目	352.7	-	-
3年平均	254.3	240.7	13.6
5年平均	265.1	240.7	24.4
改革計画値	219.8	203.6	16.2

②鯉製品の消費拡大、販路拡大、学校での魚食普及に努め、毎年5月に開催される「かつおまつり」に参加し、遠洋かつお一本釣り船の鯉を原料とした鯉製品の試食販売を行った。また社会科見学で枕崎市漁業協同組合を訪れた枕崎市内外の小学5年生(3年間合計1,287名)に枕崎の遠洋かつお一本釣り漁業の概要を説明するとともに当該漁業で水揚げされたかつおのたたきの試食会を行った。その後、第4事業年度と第5事業年度では新型コロナウイルス感染拡大に伴い、「かつおまつり」、社会科見学が開催中止となった。

鹿児島県立鹿児島水産高等学校と連携し、OBと学生との交流会を開催した。また、漁業がイタダスへ積極的に参加し、求人活動を実施した結果、5年間で水産高校からの新規雇用者を2名確保することができた。

#### 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】

事業期間5年間にわたる、水揚量は10,474トン、水揚高は2,627,218千円であった。改革計画の目標値は、水揚量は12,165トン、水揚高は2,786,385千円であるため、それぞれの達成率は水揚量が86.1%、水揚高が94.3%であった。

##### 【経費】

事業期間5年間にわたる、経費は3,182,471千円、改革計画の目標値は、3,199,619千円であり、実績値は改革計画の目標値の99.5%とほぼ同程度の支出であった。

修繕費が5年平均の実績値で35,379千円と計画値の24,600千円より増加したのは、1年目は補償ドック(有償修繕)を要する不具合が少なくすんだが、2年目は、補償ドック費用の請求が集中したためであり、3年目は、時化による外板及び防風アクリル板の損傷補修工事が生じたためである。

保険料が5年平均の実績値で4,009千円と計画値の2,500千円より増加したのは、1年目は戦乱等特約に加入したためであり、2年目から5年目は、加えて海外救済、漁獲共済に加入したためである。

##### 【償却前利益】

事業期間5年間にわたる、償却前利益は314,029千円、改革計画の目標値は、456,047千円であり、実績値は改革計画の目標値から大きく下回る結果となった。

償却前利益が改革計画の目標値を大きく下回った要因は、経費が目標値とほぼ同額であることから、収入(水揚高)の減少が大きく影響していると推察されるものの、収入(水揚高)が減少するなかで、上述のとおり、経費の中でも割合が高い修繕費が船体の損傷などにより計画を上回ったため経費削減が進まなかったことによる。

#### 5. 次世代建造の見通し

計画:償却前利益 91百万円 × 次世代船建造までの年数20年 > 船価1,230百万円



実績:償却前利益 62百万円 × 次世代船建造までの年数20年 > 船価1,230百万円  
(5事業期間平均)

5年平均の償却前利益は計画を下回っているものの、次世代船建造が可能な見通しとなっている。

#### 6. 特記事項

本事業は、「枕崎地域プロジェクト改革計画(40号)」の実証結果を踏まえ、「遠洋かつお一本釣り漁船建造ワーキンググループ」による省エネ型の共通船型を採用し、枕崎地域のかつお節製造業者から要望のある南方操業時のブライン鰹を枕崎に安定供給しつつ、鰹節製造時にオレンジミートを発生させないブライン凍結前の冷海水予冷に取り組み、ブライン鰹の相対販売に取り組みることにより、遠洋かつお一本釣り漁業の収益の安定・向上を図ることとし、平成29年3月から令和4年3月までの5年間にわたり実施した。

第4及び第5事業年度では、南方操業の水揚数量が減少したためブライン鰹を生産することができなかったものの、第3事業年度までは年平均100トンのブライン鰹を枕崎地域に安定供給することができ、冷海水予冷を行ったことからオレンジミートの発生もなく、相対取引によりB1鰹との販売価格の拡大を抑制することができたことから、本来、遠洋かつお一本釣り漁船の主力商品であるB1鰹からブライン鰹に生産をシフトさせることは、枕崎地域の漁業、かつお節製造業者の双方にとって安定的な事業継続に有効であることが示唆された。

しかしながら、近年は不漁による水揚数量の減少、輸入かつおの流通量減少といった新たな課題があるため、今後は、漁況、市況の動向を注視しながら、枕崎の鰹節製造業者に需要生産量を供給できるよう、原魚の安定供給に取り組むこととする。