

# 遠旋組合地域プロジェクト⑧(大中型まき網漁業)

(第八十二大栄丸199トン、第十五大栄丸85トン、第八十一大栄丸199トン、第一大栄丸85トン、第二大栄丸85トン、第十八大栄丸334トン、第五十三大栄丸305トン、第五十八大栄丸343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: 日本遠洋旋網漁業協同組合

実証期間: 平成29年9月1日～令和2年8月31日(3年間)

### 1. 事業の概要

東シナ海海域を主たる操業海域として2船団(9隻:網船2隻、灯船4隻、共同運搬船3隻)・94名により操業を行う現行の大中型まき網の船団体制を見直し、灯船機能(集魚機能)と運搬船機能を備えた199トン二層甲板型の改革型漁船(灯船兼用網船)を導入することにより、灯船1隻を削減した8隻・89名体制に船団体制の更なるスリム化を図り、操業効率の低下、労働負担の増加を抑制したグループ操業形態の高度化を図るとともに、当該海域の閑漁期等には、近年サバ資源の来遊状況が安定している北部太平洋海域等へも出漁し漁獲の安定化を図った。

また、改革型網船による漁獲物の出荷時には、水揚げと魚体選別の作業工程を分離した新たな水揚げ・販売体制を構築することにより、水揚げ処理時間の短縮化及び速やかな漁場復帰を可能にし、漁場離脱による操業ロスの抑制を図った。

また、『中西部太平洋まぐろ類委員会(WCPFC)』の保存管理措置に基づく我が国の資源管理指針に従い、東海黄海区大中型まき網漁業者協議会が実施する資源管理計画(漁獲可能量の管理)を適切に履行した。

### 2. 実証項目

#### 【生産に関する事項】

#### 経営コストの削減

A 改革型網船の導入により、灯船1隻を削減した8隻89名体制に操業体制のスリム化を図る

生産コスト(人件費・燃油費・修繕費)  
74百万円の削減

現状 人件費 630百万円(94名)  
燃油費 517百万円(9隻)  
修繕費 244百万円(9隻)  
計 1,391百万円

計画 人件費 600百万円(89名)  
燃油費 506百万円(8隻)  
修繕費 211百万円(8隻)  
計 1,317百万円

### 3. 実証結果

改革型網船を導入し、8隻89名体制によるグループ操業を実施した。

実証3年間の平均水揚実績は以下の通りとなった。

	計画値	実績値	計画差	対比
水揚量	17,282トン	14,760トン	▲ 2,522トン	85%
水揚金額	2,219百万円	1,869百万円	▲ 350百万円	84%

3年目の水揚実績が低かったため実証3年間の平均水揚実績は計画値を下回る結果となったが、実証1年目は水揚量が計画値(102%)を上回り、実証2年目は水揚金額が計画値(97%)と同水準であった。水揚実績が計画値を下回った主な要因は、特に実証3年目が東シナ海海域ではサバ類の漁場形成が殆ど無かったことに加え1年を通じて荒天や悪潮流となる気象状況が多かったことが挙げられる。

実証3年間の平均生産コストおよび燃油消費量は以下の通りとなった。

	計画値	実績値	計画差	対比
人件費	600百万円	603百万円	3百万円	101%
燃油費	506百万円	408百万円	▲ 98百万円	81%
修繕費	211百万円	251百万円	40百万円	119%
合計	1,317百万円	1,262百万円	▲ 55百万円	96%

	計画値	実績値	計画差	対比
燃油消費量	6,567kℓ	5,901kℓ	▲ 666kℓ	90%

## 2. 実証項目

### 漁撈機器の最適化

B 改革型網船では網の横揚げ方式を採用し、サイドローラーの長さ(設置幅)を短縮

揚網作業の省力化

従前 22人体制(網締め作業)

計画 14人体制(網締め作業)

### 漁場と資源の有効利用

C 東シナ海を主漁場とし、閑漁期(9~10月)には、近年、サバ資源の来遊が安定している北部太平洋海域にも出漁

北部太平洋海域への出漁により

水揚量1,540トン(+9.8%)

水揚高66,000千円※(+3.0%)

の増加を見込む

## 3. 実証結果

実証3年間の平均生産コストは計画値を下回った。燃油消費量は計画値を大きく上回る省エネが図られた一方修繕費は計画を上回った。その主な要因は、造船所等の人件費・原料単価の上昇による工事費用が増加が挙げられる。

以上のことから、今後は資源の来遊状況を慎重に見極めながら、適切な漁場選択により水揚量を確保することによって本改革型操業体制による収益の向上が図られると考える。

改革型網船には右舷側にデルタワインダーを設置し、漁網の横揚げ方式を採用することにより、サイドローラーの長さが31mから23mへと8m短縮した。

サイドローラーの短縮により、揚網作業に要する人員については、当初の予定通り22人から14名に省人化することができた。

北部太平洋海域には実証1年目・2年目は1船団、実証3年目は2船団が出漁し操業を実施した。

出漁期間中の東シナ海・北部太平洋海域合算の水揚量および水揚金額以下の通りとなった。

	計画値	実績値	計画差	対比
水揚量	3,600トン	3,500トン	▲100トン	97%
(1日当たり)	59トン	62トン	3トン	105%
水揚金額	324百万円	393百万円	69百万円	121%
(1日当たり)	5.3百万円	6.9百万円	2百万円	130%

水揚量が計画値を下回った要因は、出漁期間が当初計画より短かったため、1日当たりの水揚量は計画値を上回った。

出漁期間が計画より短くなった要因は、北部太平洋海域でのサバの来遊時期が年々遅くなっており、サバの来遊状況を見極めて出漁判断を行ったためである。

実証4年目以降についても、北部太平洋海域・東シナ海海域の来遊状況等を見極めながら、漁場と資源を有効利用し収益の確保に努めていく。

## 2. 実証項目

### 改革型漁船の導入

D ①改革型網船には冷海水とシャーベット氷の製造および漁獲物の保冷を行う魚艙を設置し、主に漁場から市場までの距離が近い海域(太平洋含む)では、同船でも漁獲物(鮮魚)輸送を行う

改革型網船により年間16回600トンの出荷を行うことで、共同運搬船の負担軽減が図られる

・改革型網船の輸送計画

東シナ海:30トン×2回×5カ月

太平洋 :50トン×3回×2カ月  
計16回・600トン

・共同運搬船の出荷回数

現状:225回(H23~27平均)  
1隻平均75回/年

計画:209回  
1隻平均70回/年

②改革型網船にフィッシュポンプを装備し、フィッシュポンプ利用による水揚げを行う

## 3. 実証結果

改革型網船には冷海水・シャーベット氷製造装置および魚艙を設置し、主に漁場から市場までの距離が近い海域では同船でも漁獲物の輸送を行うことで共同運搬船の負担軽減を図った。

改革型網船および共同運搬船の出荷回数、水揚量以下の通りとなった。

	計画値	実績値	計画差	対比
改革型網船				
出荷回数	16回	6回	▲10回	38%
水揚量	600トン	173トン	▲427トン	29%
共同運搬船				
出荷回数	209回	187回	▲22回	89%
水揚量	16,682トン	14,583トン	▲2,099トン	87%

改革型網船の出荷回数が計画を下回った要因は、実証1年目は改革型網船の出荷を想定していた近海海域での操業が例年と比べ少なかったこと、実証2年目・3年目は東シナ海海域での来遊状況の悪化により水揚量が減少したことが挙げられる。実証4年目以降についても、共同運搬船3隻と改革型網船の出荷体制により効率的な漁獲物出荷の実施に努めていく。

改革型網船には真空式フィッシュポンプを装備し、フィッシュポンプ利用による水揚げを実施した。

改革型網船での水揚げ作業人数については以下の通りとなり、実証3年間を通じ計画より多い人数での作業となったが、作業分担の明確化による水揚効率の向上、荷役時間の短縮を図った。

	計画	1年目	2年目	3年目
甲板上	2名	4名	3名	2名
魚艙内	3名	4名	4名	4名
合計	5名	8名	7名	6名

フィッシュポンプ利用による漁獲物については、損傷や劣化などは確認されなかった。

実証4年目以降については、令和2年8月のドック時に作業効率の向上を図るためフィッシュポンプ吸入口を固定式からフリー配管へ配管変更工事を実施したので更なる水揚時間の短縮を図っていく。

## 2. 実証項目

### 輸送時の鮮度管理の高度化

E 改革型網船で製造した冷海水・シャーベット氷を用いた漁獲物の冷却

#### 改革型網船

船内で製造した冷海水とシャーベット氷を用いて漁獲物を冷却・保冷

#### 共同運搬船

改革型網船で製造した冷海水を移送し、漁獲物の初期冷却

### 【流通・販売に関する事項】

### 水揚げ時の鮮度管理の高度化

F 改革型網船

漁獲物を、魚倉からフィッシュポンプにより専用保冷容器(断熱能力が高い大型コンテナボックス)に直接水揚げする

G 専用保冷容器で一時保管することで、水揚げと選別とを分離した水揚げを実施

## 3. 実証結果

改革型網船ではシャーベット氷を準備した魚倉に漁獲物を積載し初期冷却を行い、シャーベット氷と冷海水を注入することにより低温保冷を実施した。

また、夏場の高水温期には改革型網船で製造した冷海水を共同運搬船へ移送し、漁獲物の初期冷却に活用した。

改革型網船への漁獲物の積載時には、魚倉内温度履歴、漁獲物積載時および市場荷役状況を取りまとめた魚倉積載報告を作成し、船団会議の折に温度履歴と水揚げ時の品質評価(官能評価)の比較検証を行い、鮮度管理の高度化に努めた。

実証4年目以降も引き続きシャーベット氷と冷海水を用いた漁獲物の冷却・保冷を実施し、鮮度管理の高度化を図っていく。

主要水揚げ産地である松浦魚市場での改革型網船の水揚げ時には、フィッシュポンプから断熱能力が高い専用保冷容器に直接水揚げを行い、漁獲物の鮮度低下の抑制に努めた。

専用保冷容器のままの直接販売については、混獲での水揚げが多く、選別して販売した方が魚価の向上が見込まれる場面が多かったことから実施していない。

実証4年目は松浦魚市場との連携強化を図り出荷機会の向上に努めると共に、専用保冷容器を使用した際の温度履歴等を収集することにより、専用保冷容器の有用性の検証を行っていく。

専用保冷容器を用いた水揚げ時には、水揚げと選別を分離した水揚げを実証1年目5回、実証2年目4回実施した。

実証3年目については、改革型網船での水揚げが少なく、組成が小型魚中心であったことから分離した水揚げは行わなかったが、専用保冷容器の導入及び関係魚市場との協力体制を整えたことで、荷役作業と選別作業を分離して早期漁場復帰及び選別・販売時間の調整も可能となった。

実証4年目は松浦魚市場との連携強化を図り出荷機会の向上に努めると共に、積極的に専用保冷容器を使用することで、水揚げと選別とを分離させ、漁場への早期復帰に努めていく。

## 2. 実証項目

### 【乗組員対策に関する事項】

#### 居住性、安全性の向上

H ①199トン2層甲板型網船の採用により、安全性・居住性・作業性の向上を図る

復原力が現行船比1.5倍  
居住面積:現行比約1.2倍  
甲板上作業面積:現行比約2.4倍

②ヒヤリ・ハット事例の発生確認やその対応方法等に関する関係者会議の開催および各種安全講習会等への参加による意識向上等

③10年後を見据えた人材・資格者確保対策の実施

人材確保  
就業者フェアへの参加や地元を主体とするリクルート活動の強化

資格者育成  
資格取得の社内補助制度の継続的な実施

## 3. 実証結果

漁船の設備基準(200トン以上)を準拠した199トン二層甲板型網船を導入した。  
所期の目標通り、復元力は現行船の1.5倍となり安全性が向上し、居住面積は現行船の1.2倍となり居住環境の改善が図られ、甲板上作業面積は現行船の2.4倍となり、従前船と比べゆとりができたことで、甲板作業時の動線がスムーズとなり、作業性及び安全性が確保された。

海難防止講習会やカイゼン講習会への参加、出向前の安全会議を実施し、乗組員個々の安全意識の向上に努めた。

海難防止講習会…年1回全乗組員参加  
カイゼン講習会…実証1年目に全乗組員参加による講習会を開催  
安全会議…年間10回幹部船員20名程度参加(ヒヤリハット事例の共有やカイゼン講習会で習った自船の改善箇所の抽出等を適宜行った。)

漁業就業支援フェアや水産高校生を対象とした漁業ガイダンスへの参加、自社HP・漁師.jpや海事事務所での乗組員募集を実施し、実証1年目1名、実証2年目4名(うち新卒者2名)、実証3年目4名(うち新卒者2名)、年平均3名の新規乗組員を確保した。

積極的な資格取得支援を実施し、実証1年目3名(うち合格者2名)、実証2年目2名(うち合格者2名)、実証3年目1名を資格講習に参加させた。

## 2. 実証項目

### 【資源管理に関する事項】

#### 太平洋クロマグロ小型魚の強度資源管理

- I 東海黄海海区大中まき網漁業者協議会が実施する強度資源管理計画に参加

### 【実証時の検証体制に関する事項】

#### J ①生産に関する取り組み

漁業者は、原則航海毎(概ね1カ月単位)に社内会議(乗組員含む)を開催し、各取り組み事項の状況(期待された効果や課題など)を把握し、必要な改善を講じる。

事業実施者(日本遠洋旋網漁業協同組合)は、必要に応じて社内会議へ参加すると共に、原則4半期毎に漁業者から進捗状況の報告を受け、地域協議会へ随時報告する。

#### ②流通販売に関する取り組み

漁獲物の鮮度に関しては、漁業情報サービスセンター(松浦駐在所)の協力を得て、魚体温度測定および記録の収集を行い、効果を検証する。

水揚販売形態の改善効率化の取り組みに関しては、毎回の作業体制を記録し、随時、魚市場、漁業者、事業実施者間で検証する。

#### ③乗組員対策に関する取り組み

改革型網船における、網の横揚げ方式や、冷海水移送など新たに発生する甲板作業については、その状況をビデオ等により記録し、漁業者の社内会議時に、これを用いて作業体制を検証(再分析)し、危険予測による事故防止および作業の効率化に反映する。

## 3. 実証結果

東海黄海海区大中まき網漁業者協議会が定めた漁獲管理措置を順守し、資源管理計画を適正に履行した。

組合と漁業者との間では、四半期毎に進捗状況について情報を共有し、課題の明確化を図った。

また、各取組事項の状況等について、随時担当者間による情報交換を行った。

改革型網船での漁獲物の水揚時には、魚倉内温度履歴、漁獲物積載時および市場荷役状況の取りまとめを行い、適宜、魚市場、漁業者、事業実施者による品質の評価、意見交換を行い、鮮度管理の高度化に努めた。

魚市場、漁業者、事業実施者間で検証を行い、効率化を図った。また、水揚効率の向上を図るために、フィッシュポンプの配管工事を実施した。

船内ビデオの活用や、社内会議を通じて船内における諸問題について情報の共有や分析を行い、乗組員の安全かつ効率的操業に関する意識向上を図った。

#### 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】

実証1～3年目における平均総収入は1,870百万円となり計画値(2,219百万円)を349百万円下回った。計画を下回った要因については、実証3年目が東シナ海海域でサバ類の漁場形成が殆ど無く、また年間を通じて荒天や悪潮流となる気象状況が多かったことから水揚量(計画比69%)・水揚金額(計画比76%)ともに計画値を下回ったことが挙げられる。

##### 【経費】

実証1～3年目における平均総経費(減価償却費を除く)は1,828百万円となり計画値(1,898百万円)とほぼ同水準であった。

##### 【償却前利益】

実証1～3年目の平均償却前利益は42百万円で、計画値(実証3～5年目平均321百万円)を279百万円下回った。

計画を下回った要因については、水揚金額が計画を下回ったことが挙げられる。

#### 5. 次世代船建造の見通し

計画:償却前利益321百万円 × 次世代船建造までの年数25年間 > 船価(8隻)7,200百万円  
(3～5年間平均)

↓

##### 船価内訳

・改革船・二層甲板型網船:1,800百万円 (作業艇含む)	
・一層甲板型網船	1,200百万円
・灯船(3隻)	1,800百万円
・運搬船(3隻)	2,400百万円

実績:償却前利益 42百万円 × 次世代船建造までの年数25年間 < 船価(8隻)7,200百万円  
(1～3年間平均)

実証1年目は水揚量は計画を上回ったものの水揚金額が東シナ海海域においては小型サイズのサバ類の漁獲割合が多く、北部太平洋海域ではマイワシの混獲が多かったことから平均単価が下がり計画値を下回ったこと、また、実証3年目の水揚量及び水揚金額が東シナ海海域でサバ類の漁場形成が殆ど無く、また年間を通じて荒天や悪潮流となる気象状況が多かったことから計画値を下回ったことにより、3年平均の水揚金額が計画値を下回ったことから次世代船建造の見通しは成立しない結果となった。

しかしながら、東シナ海全体の実証3年間の組合所属船平均水揚金額は現状(平成23年から27年の5年平均)に対し約70%まで減少している中、実証船は来遊状況に応じた漁場選択(北部太平洋海域への出漁)等により、実証3年間の平均水揚金額は現状に対し約87%と組合所属船平均値より減少幅を抑えることが出来ていることから、2船団8隻グループ操業が従来の船団体制の船団と同等の操業を行えることや来遊状況に応じた漁場選択が水揚金額の安定化につながる事が示唆された。

実証4年目においても、東シナ海海域を主体に北部太平洋海域の漁場形成状況も慎重に見極めながら的確な漁場選択を行うと共に、改革型網船と共同運搬船による効率的な漁獲物出荷体制を構築することで償却前利益の確保を図っていく。

#### 6. 特記事項

なし

事業実施者:日本遠洋旋網漁業協同組合(TEL:092-711-6361) (第95回中央協議会で確認された。)