

積丹地域プロジェクト(大型定置網)

(第十八丸榮丸 19トン(改革型本船)、第三丸榮丸 14トン(作業船)、第七丸榮丸 14.7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: 東しゃこたん漁業協同組合

実施期間: 令和元年9月1日～令和4年8月31日(3年間)

1. 事業の概要

改革型本船を用船し、伸度の少ない高張力ロープ製側張の導入により荒天時の破断を防止するとともに、底建網の新設により、低層を回遊するブリ類等の漁獲向上、短期集中する主要魚種の来遊と荒天による破網防止に対応することで漁獲機会を逃さない体制を構築した。
また、側ロープの浮沈式化により、漁具の設置、撤去作業及び海上作業の時間短縮による労働負荷の軽減を図った。これらのことを含め、改革型漁船の導入により、漁労作業の効率化、労働負荷の軽減、労働環境の改善、省人化を図る実証事業を行った。

2. 実証項目

【生産に関する事項】

A 完全環締め揚網方式の導入

① 省人・省力・省エネ型の改革型本船の導入

- ツインキャプスタン6台、シングルキャプスタン2台、クレーン3台の漁労機器を備えた19トンの改革型本船を導入し、乗組員9名で箱網及び表層金庫並びに底建網の左右両方を効率よく網起こしできる体制とする。

② 底建網の導入

- 網成りの維持とブリの効率的な漁獲のために、箱網の反対側の運動場に底建網を新設する。

3. 実証結果

最新の漁労機器を備えた省力・省エネ型の改革型漁船(19トン型)を導入し、箱網及び表層金庫並びに底建網の左右両方向から効率よく網起こしをできる体制とした。
水揚げ量の増加に伴い、日本人乗組員7名に加え、3年目からインドネシアの実習生を3名～5名受け入れたことにより人件費は増加したが、労働負荷が軽減され、作業効率は改善した。

箱網の反対側の運動場に底建網を新設した。これにより、ブリの大量入網があり、3年間で平均753トン、292百万円の水揚げが得られた。
また、平均単価も388円/kgと計画を100円以上も上回った。

3年間の水揚実績

(単位: トン、千円、円/kg、日)

項目	計画	1年目	2年目	3年目	平均	計画対比
漁獲量	433.7	836.1	731.5	691.3	753.0	1.74
漁獲金額	121,823	374,594	177,296	324,666	292,185	2.40
平均単価	281	448	242	470	388	1.38
操業日数	87	117	133	96	115	1.33

③ 高比重網の導入

- 垣網の網地を高比重漁網に変更し、目合を300mmから360mmに拡大して、垣網の変形と裾上りを防止する。

垣網の網地を高比重漁網に変更し、目合を拡大したことで、早潮による垣網の変形や裾上りなどの度合いが小さくなった。

2. 実証項目

④ 細目網の導入

- 表層金庫の目合を20mmに細目化することで、近年増加傾向にあるマイワシやサバの目刺りを防止するとともに、高比重漁網を使用することで、目合の縮小により抵抗が増す網地の潮流による漁具の変形を防止する。

サバ・イワシの年間水揚実績

(単位：トン、千円、円/kg)

魚種	項目	計画	1年目	2年目	3年目	平均	計画対比
サバ	水揚量	14.1	17.6	90.2	11.8	39.9	2.83
	金額	1,421	1,020	2,908	392	1,440	1.01
	単価	100.8	58.0	32.2	33.2	36.1	0.36
イワシ	水揚量	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
	金額	931	0	0	0	0	0.00
	単価	50.3	—	—	—	—	—

マイワシやサバの操業に備えるため目合を細目化した表層金庫を使用したことで、目刺りはほとんど起こらなくなった。ただし、3年間通してサバ・イワシ類は回遊が少なく、特にイワシの入網は皆無であった。

B 省人化・省力化

① 船尾クレーンの増設

- 船尾クレーンの増設により、船尾での引揚作業を敏速化して人力による作業や危険な高負荷作業を回避する。

船尾クレーンの増設により、人力作業や危険な高負荷作業が回避でき、安全で効率的な操業が可能となった。

② 改良型魚捕部の導入

- 改良型魚捕部の導入により、キャプスタンを使用したロープ巻き方式により魚捕部を揚網することで、大量入網時の作業の敏速化・省力化と作業員の削減を図る。

魚捕部の揚網方式をキャッチホーラーからキャプスタンを使用したロープ巻き方式に変更したことにより、網を人力で捌く必要がなくなったことから、労働負荷が軽減された。

③ 側張の浮沈式化

- 設置作業時は海底に沈下させてある側張を引き上げ、浮子の取り付けを行う。その後、漁網を固定する。撤去作業時は漁網を揚げた後、浮子の切り離しにより側張を沈下させる。大量のロープ等を漁船に積載して陸揚げする作業が省略される。

側張を浮沈式に変更した。
ただし、次表のとおり、敷設作業及び撤去作業日数が計画を上回ったが、これは荒天等による作業環境悪化のため、慎重に作業を進めたことによる。

敷設・撤去作業日数

(単位：日)

	計画	1年目	2年目	3年目	平均	計画対比
敷設	15	15	21	30	22	1.47
撤去	5	8	9	9	9	1.73

2. 実証項目

3. 実証結果

C 省エネ・省コスト

① 省エネ型エンジンの導入

- 省エネ型のエンジンを導入することで、移動時間の短縮を図り、燃料消費を抑制する。

移動時間は、省エネ型エンジンの導入により、12～14ノットで航行したことから、港から漁場まで10分、漁場から魚市場まで20～25分、魚市場から港までは15分短縮した。全行程では45～50分短縮となった。
しかしながら、ブリの大量入網があり、鮮度保持により高単価で市場の入札時間に間に合わせるべく高速航行したことから、燃油消費量は増加した。
なお、燃油使用実績は、次表のとおり。

燃油消費量・金額 実績 (単位：ℓ、千円、円/ℓ)

項目	計画	1年目	2年目	3年目	平均	計画対比
燃油使用量	31,200	48,450	51,260	38,000	45,903	1.47
燃油費	3,042	3,148	3,796	3,444	3,463	1.14
平均単価	97.5	65.0	74.1	90.6	75.4	0.77

② ユビキタス魚探の導入A

- ユビキタス魚探を導入することで、陸上から魚群の入網量と流向流速の情報を確認し、操業の可否を判断する。また底建網操業が可能であっても陸上から潮の緩みを確認し、一度の出漁で両方を操業可能にすることで燃油を節約する。

ユビキタス魚探の導入により、陸上において魚群の入網量と箱網の網成りの状況を確認して、操業の可否を判断した。

無駄な出漁日数・燃油使用量 (単位：日、ℓ)

	従前	計画	1年目	2年目	3年目
無駄な出漁日数	15	0	1	8	0
無駄な燃油使用量	1,087.5	0.0	108.8	870.0	0.0

③ ユビキタス魚探の導入B

- ユビキタス魚探を導入することで、出港前に入網状況を予測することで、適切な氷の量を船に積み込むことができるようになる。

ユビキタス魚探を導入することにより、出港前に入網状況を予測できることから、鮮度保持に必要な氷の量を船に積み込んだ。

④ 魚艙の保冷機能の向上

- 改革型漁船の魚艙を断熱構造とすることで氷の消費量削減と漁獲物の鮮度保持を図る。

改革型漁船の魚艙を断熱構造としたことにより、氷艙の保冷性が向上した。
3年間通してブリが豊漁であったため、氷使用量は増加した。

氷使用量・金額 実績 (単位：トン、千円、千円/トン)

項目	計画	1年目	2年目	3年目	平均	計画対比
氷使用量	176.7	300.3	257.7	276.0	278.0	1.57
氷代	2,209	3,465	2,997	3,209	3,224	1.46
単価	12.5	11.5	11.6	11.6	11.6	0.93

2. 実証項目

⑤ 漁船作業灯のLED化

- ・ 漁船作業灯をLED化し、早朝の船上作業の安全を確保すると共に、電力使用量を削減することで、発電用補機関の小型化を実現する。

D 労働環境の改善

① フラットデッキの導入

- ・ デッキを平らにして、船上の作業スペースを拡張することにより、事故の温床となる障害物を無くし、作業の安全性を向上させる。

② 寒冷地仕様の船室

- ・ 操舵室と船室に煙突の配管を通すことで暖房効果を得て、船員の防寒対策を図る。

③ キャブスタンの増設

- ・ 両舷前後方にツインキャブスタンを配置するほかシングルキャブスタンを中央に配置することで状況に応じてどちらの船側でも漁労機器による作業ができるようにする。

E 乗組員の確保

① 漁業就業支援フェアへの出展

- ・ 毎年札幌にて開催されている北海道漁業就業支援フェアに出展する。

② インターンシップ/体験学習の受入

- ・ 定置漁業の就労希望者や地域の水産高校に対して、インターンシップの受け入れや講習を行う。また、将来の後継者育成につながることを期待する活動として、地域の教育機関に対して定置網の体験学習の受入を行う。

③ 研修制度の充実と休漁時の雇用

- ・ 休漁期間に漁網メーカー社員による漁具の講習を行い、乗組員の研修制度を充実させる。また、同期間に漁網仕立作業を実施することで、周年雇用を目指す。

3. 実証結果

改革型本船の作業灯をLED化したことにより、燃油使用量の削減ができた。

フラットデッキの導入により、作業スペースが拡大され、かつ、平坦となったことで、乗組員の安全性が確保された。

操舵室と船室に煙突の配管を通したことで、暖房効果が得られ、乗組員の冬季の航行時の操舵室と船室内における労働環境が快適になった。

両舷前後方にツインキャブスタン、両舷中央にシングルキャブスタンをそれぞれ配置した。
これにより、左右両舷の作業負荷が平均化したことから、乗組員の作業効率と安全性が向上した。

コロナ禍の影響により、北海道漁業就業支援フェアへの出展については見送った。

コロナ禍の影響により、インターンシップの受入と講習の実施には至らなかった。

コロナ禍の影響により、休漁期間中における漁網メーカー社員による漁具の講習は実施に至らなかった。
また、乗組員の雇用については、1年目及び2年目は周年雇用できたが、3年目においては漁網仕立作業の需要がなかったことから、80日間の雇い止めを行ったために周年雇用が果たせなかった。

2. 実証項目

F 船上活〆機の導入

船上活〆機の導入により、品質向上と差別化を図る。
（「積丹美国ブリ」（仮称）のブランドづくり）

【取扱いマニュアルを整備】

【資源管理に関する事項】

G 漁獲対象魚種の適切な資源管理

① サケ・ヒラメ等の種苗放流の推進

- サケ・ヒラメ等の定置漁業で重要な漁獲対象魚種の維持及び増大を目標として、種苗放流を推進する。

② クロマグロの事前入網把握

- ユビキタス魚探を活用し、クロマグロの陸上からの入網確認により速やかな逃避作業と操業手順の変更を行う。分離落網と同時使用により、クロマグロの放流を的確に行う。

【「北海道の海洋生物資源の保存及び管理に関する計画」を遵守する】

【放流手順マニュアルの整備】

③ 分離落網によるクロマグロの混獲回避

- 箱網奥の表層金庫を分離落網として使用する。金庫に小型の漏斗を取付けて入口を狭窄する。閉鎖環境を好むブリは金庫に移動し、閉鎖環境を避けて表層を遊泳するマグロは箱網に残留する。その後、漁船は網を離して金庫へ移動し、マグロは漁船の下を通過して箱網内に放流される。

3. 実証結果

船上活〆機を導入することに併せ「積丹美国ブリ鰯宝（しほう）」の取扱いマニュアルを整備して、活〆ブリのブランド化に取り組んだ。

船上活〆されたブリの中から、7kg以上のものに限って、フィッシュアナライザーを用いて、脂肪率15%以上の個体を「鰯宝（しほう）」と名付けた。

また、産地表示タグを作成して魚体へ添付したことにより、知名度が上がり、金沢市場や関東・関西方面からの引き合いも増加した。

日本海さけ・ます増殖事業協会から配付を受けたサケ及びヒラメの種苗を港内で約2週間をかけて0.6gから2gに育成した後に放流した。

種苗放流実績 (単位：千尾)

魚種	1年目	2年目	3年目
サケ	1,000	1,500	2,000
ヒラメ	41	24.6	24.6

ユビキタス魚探を活用して、陸上からクロマグロの入網確認を行い、「放流手順マニュアル」に基づき、速やかな逃避作業を行い、分離落網との同時使用により、小型クロマグロの放流を行った。

クロマグロ年間放流尾数 (単位：尾)

	1年目	2年目	3年目
入網尾数	10,255	3,913	13,160
漁獲尾数	40	173	99
放流尾数	10,215	3,740	13,061

表層金庫に小型の漏斗を取付けて入口を狭窄し、分離落網として使用することによりクロマグロの混獲回避を図った。

2. 実証項目

【流通・販売に関する事項】

H ブリ流通の取組

① イナダ(小型ブリ)の魚価対策

- ・ 大量に漁獲された場合、漁協鮮魚取扱部門がセリ・入札に参加し、生鮮出荷用と漁協自営加工場の原料用に買付けし、単価の底支えを行う。
〈小型ブリ(=7kg未満)の買付目標〉
生鮮流通用:100トン
加工原料用:30トン

② 差別化商品の製造

- ・ 漁協自営加工場にて②の取組の内、一部を窒素凍結装置を使用し、急速冷凍商品を製造する。
【冷凍フィレー、ブロック等】

③ 新商品の製造

- ・ 漁協自営加工場にて②の取組の内、一部を新商品の製造に利用する。
【フレーク、フライ、塩蔵品、切身等】

④ 漁協直売所と連携した付加価値の向上

- ・ 漁協自営加工場に併設された直売所で、上記の②差別化商品や③新商品を陳列販売し、周年販売を目指す。

⑤ 「積丹美国ブリ」(仮称)のブランド化

- ・ 船上活メされたブリの中から、7kg以上のものに限り、フィッシュアナライザーを用いて、一定基準の脂肪率以上の個体をブランド化する。また、「積丹美国ブリ」(仮称)の産地表示シールを魚箱に添付する。さらに、操業時間を早めて札幌市場への当日出荷を試みる。
【取扱いマニュアルを整備】

【地域活性化に関する事項】

I 情報発信と魚食普及活動の推進

- ・ 地元漁協のイベントである「漁協祭」等において、漁獲された水産物の販売や試食により、付加価値の向上と新商品の情報発信を行う。
- ・ 地元の民宿や飲食店のニーズの把握に努めるとともに、関係者との交流を深めて加工品を含めた定置網物の地元消費の拡大を進める。

3. 実証結果

数量としては少なかったが、漁協自営加工場にて、フィレーやロイン加工し、真空パックして、窒素凍結装置で急速冷凍した商品を製造し、生活クラブ北海道へ販売した。

3年間通してイナダの水揚量が少なく安定しなかったことから実施に至らなかった。

漁協直売所でのイナダの差別化商品(刺身)及び新商品(切身)の販売には至らなかったが、冷凍フィレーや冷凍ロインを生活クラブ北海道へ販売した。

〈前掲取組記号Fのとおり〉

コロナ禍の影響により「漁協祭」等が未開催となり、情報発信と魚食普及活動の推進を図ることができなかった。

コロナ禍の影響による地元の民宿や飲食店の営業自粛に伴い、定置物の地元での消費拡大には繋がらなかった。

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】

3年間平均の水揚実績は、量で計画433.7トンに対し実績753.0トン(対計画比1.74)、金額で計画121,823千円に対し実績292,185千円(同2.40)と、量・金額とも計画を大幅に上回った。

これは、1年目からブリの豊漁に恵まれ3億円台後半の水揚高を記録し、2年目は若干落ち込んだものの、3年目は再度3億円台に戻すなど、ブリの好漁が続いたことによるものである。

【経費】

各年の経費総額は、1年目は計画335,782千円に対し466,078千円(対計画比1.39)、2年目は計画195,884千円に対し257,667千円(同1.32)、3年目は計画149,173千円に対し232,608千円(同1.56)と、それぞれ計画を上回り、平均で318,784千円(同1.40)という結果となった。

経費増の主な要因は、各年間通してブリの豊漁が続いたことに伴い、氷代、魚箱代、販売経費(販売手数料)、漁具費、修繕費等の変動費が嵩んだことに加え、各年の好成績に伴う乗組員への賞与支給などにより人件費も増加したことによる。

なお、各年の減価償却費を除いた経費合計は、1年目225,998千円(対計画比2.36)、2年目156,360千円(同1.65)、3年目177,195千円(同1.89)となっている。

【償却前利益】

償却前利益は、1年目計画26,121千円に対し実績148,596千円(対計画比5.69)、2年目計画27,246千円に対し実績20,936千円(同0.77)、3年目計画28,063千円に対し実績147,471千円(同5.25)となり、計画26,361千円に対し3年平均の実績は105,668千円(同3.96)となった。

2年目は計画に届かなかったものの、3年間通して償却前利益を確保することができた。

5. 次世代船建造の見通し

計画:償却前利益 26.3百万円 × (改革5年間の平均値)	次世代船建造までの年数 25年 >	船価等※ 560百万円
--------------------------------------	----------------------	----------------

↓

実績:償却前利益 105.7百万円 × (改革3年間の平均値)	次世代船建造までの年数 25年 >	船価等※ 560百万円
---------------------------------------	----------------------	----------------

※ 現時点(3年終了時)での償却前利益は、計画26.3百万円を上回る105.7百万円となり、当初計画通り25年間での次世代船建造について達成が見通せる状況となっている。

※ 船価等は漁船更新までの耐用年数を25年、漁網更新までの耐用年数を20年として算出。

【船舶】260百万円(=本船 200百万円+作業船A 30百万円+作業船B 30百万円)

【漁具】300百万円(=定置網一式 240百万円÷20年×25年)

<定置網一式>(側張、垣網、登り運動場、箱網、底建網)

6. 特記事項

実証期間1年目からブリの豊漁に恵まれ、2年目は若干落ち込んだものの、3年目までブリ豊漁が継続しており、今後にも期待が持たれるところである。

このような中でブリのブランド魚・鰯宝(しほう)の売り込みに取り組んできているが、現在では魚体重10kg以上、かつ、脂肪率15%以上と基準をさらに引き上げ、品質向上に努めたことから、金沢市場をはじめ全国各地からの引き合いが多くなっている。

事業実施者:東しゃこたん漁業協同組合(TEL:0135-42-2511) (第114回中央協議会で確認された。)