

北欧漁船等の要素技術を導入した次世代型沖合底びき網漁船の開発

担 当 機 関 名	研 究 期 間
社団法人 全国底曳網漁業連合会	平成 1 6 年度 ~ 平成 1 8 年度

3 カ年の研究成果

1 . 技術開発課題の目的

沖合底びき網漁業は、平成 18 年 1 月 1 日現在の許認可隻数は 403 隻、平成 15 年の漁獲量は 391 千トンで日本の海面漁業の 8.3%、生産額は 567 億円で日本の海面漁業の 5.5%を占める国内主要漁業の一つである。また、根拠地は 27 道府県におよび、地域産業の要となっている。しかし、近年、魚価安等の影響により漁業経営は厳しい環境にあり、許認可隻数は 10 年前の平成 8 年の 559 隻から 156 隻も減少し、漁船の平均船齢も 17.4 年と老朽化が進んでいる。このため、漁船漁業構造改革推進会議における「漁船漁業の構造改革に向けての提言」を受け、収益性や労働環境を重視する経営への体質転換を図るため、経営の効率化、高付加価値化、安全性の確保、作業環境の向上、居住環境の向上、省エネ、省人・省力化のための新技术を導入した沖合底びき網漁船（駆け廻し）を開発した。

2 . 技術開発課題の内容

(1) 技術開発の実施に必要な事業

ア 基礎となる試験研究の概要及び技術開発の目的

漁具位置表示システムの開発

駆け廻し漁具の操業中の挙動把握を目的として、井上らにより(井上喜洋、星野久雄：「駆け廻しロープの位置測定機器の試作」、水産工学研究所技法、22、105～110(2000))、海中における超音波伝播の時間差を利用した水中位置計測器の開発及び水槽実験による基礎性能に関する研究報告がなされている。本事業で開発する各種構成機器の基本性能は、この研究報告書の中で確認されているが、総合的な海上実験（実証化試験）による検証は行われていない。このため、本事業ではシステム概要・詳細設計、装置（試作機）製作、模型実験、セミフィールド実験、フィールド実験（実証化試験）等を通じ、実用ベースまでの超音波到達距離の確保、実操業における性能確認、そして民間ベースでの実用性

の追求を行った。

高付加価値化技術の開発（海水シャーベット氷）

海水シャーベット氷は、 -2.0 となり、氷部分と液体部分が存在することから、漁獲物の急速冷却、均一冷却、商品の保護、漁獲、作業性・安全性等において、従来の水氷より優れていることが知られている。基礎となる試験研究としては、平成 13、14 年度において、千葉県九十九里町のイワシ・アジまき網（2 そうまき）漁業の運搬船にて、海水シャーベット氷を用いたカタクチイワシとブリ幼魚の高鮮度保持技術開発を実施し、多くの知見を得ている。また、平成 15 年度には、海藻類への応用として、海水シャーベット氷を用いた広域流通のための早採りワカメ鮮度維持技術開発を実施した。沖合底びき網漁業の漁獲物は、船上選別による付加価値向上に努めているものの、さらに、高鮮度保持技術を導入し付加価値を高める必要がある。本技術開発は上記で得られた知見を基礎とし、海水シャーベット氷を用いて、沖合底びき網漁業による漁獲物の高鮮度保持技術を開発した。

高付加価値化技術の開発（陸上選別機）

これまで大量に水揚げされるホッケやスケトウダラは大半がスリ身加工の原料であったが、近年は惣菜用としての利用が増えたことから魚体選別が必要となっている。陸上選別機については、業種・魚種毎に色々なものが開発されているが、比較的なめらかな鱗の魚については選別が可能となっているものの、鱗の性質によって、例えばホッケ等については滑りが悪くスムーズな選別が出来ない状況となっている。このため、これらの魚種に適した陸上選別機の開発を行なうとともに、選別出荷の経済効果について検討を行った。

次世代型漁船の設計

収益性や労働環境を重視する経営への体質転換を図るため、経営の効率化、高付加価値化、安全性の確保、作業環境の向上、居住環境の向上、省エネ、省人・省力化のための新技術を導入した沖合底びき網漁船の開発が求められている。このため、作業性・居住性の向上、1 次加工スペースの確保、安全性の向上といった設計コンセプトの検討、試設計、基本設計、技術開発成果を踏まえた沖底船の検討、設計コンセプト・技術開発成果を踏まえた沖底船の試設計、基本設計の検討を行い、新技術を導入した次世代型沖底船の提案を行った。

イ 技術開発の内容等

(ア) 技術開発の内容

漁具位置表示システムの開発

平成 16 年度は、駆け廻し漁法に適したシステムとするための現状調査、各機器（発信器、受信器、演算器）の設計及び試作、発信器・受信器の取付け位置及び着脱のタイミングの検討、受信器取付け治具の検討を行った。平成 17 年度は、受信機取付け治具を試作し、信号到達距離（目標：1,500m～2,000m）、発信器の簡便な電源方式、発信器及び受信器の安定的な取り付け方法等を課題とし、本システムにおける位置測定精度、耐久性、操作性等を検証し、改善・改良等を行なった。平成 18 年度は、波形信号が重畳して生じる『ひずみ』の防止、探知能力のアップを図るため、PLL（フェーズロックループ）回路の追加、受波器素子配列の改良、温度補正システムの追加、SSBL 法、同期式ピンガー、深度センサーによる計測に改良を行い、水槽実験、セミフィールド実験及び実操業船によるフィールド実験を実施した。

高付加価値化技術の開発（海水シャーベット氷）

平成 16 年度は、対象魚種の選定等を行うための実態把握、実証用製氷装置の設置、初期冷却における鮮度・品質保持試験を実施し、海水シャーベット氷の使用方法についての検討を行った。平成 17 年度は、カレイ類、ハタハタ、ズワイガニの鮮度・品質保持試験を実施するとともに、漁獲物の冷蔵処理段階での海水シャーベット氷の活用方法、製氷装置の検討等を行なった。平成 18 年度は、ハタハタ、カレイ、モサエビの鮮度・品質保持試験を実施するとともに、船上製氷装置の設計し、投資効率を算出して実用化のための検証を行った。

高付加価値化技術の開発（陸上選別機）

平成 17 年度は、選別機を試作し、コンベアによる魚の供給状況、選別機における選別精度の試験を実施し、改善・改良を行なった。平成 18 年度は、さらなるコンベアの改良を行い、コンベア・選別機を用いた魚の定量、整列供給、選別精度等についての実証化試験を実施するとともに、選別出荷による経済効果の試験を実施した。

次世代型漁船の設計

平成 16 年度は、従来型の作業環境を改善した漁船、170 トン型の次世代型漁船について基本設計を行った。平成 17 年度は、180 トン型の次世代型漁船、190 トン型のいか釣兼業漁船の基本設計を行った。平成 18 年度は、190 トン型次

世代船について、操業計画策定支援システムによるシミュレーションを行い採算性の検討を行うとともに、多獲性魚種を対象とする次世代型漁船について、付加価値向上や作業性の向上等を勘案した基本設計を行った。

(イ) 技術開発の担当者

開発担当責任者

全国底曳網漁業連合会 専務理事 大倉重信

漁具位置表示システムの開発

ニチモウ株式会社

木下弘実(室長)、平山完(社員)、早瀬一三(部長)、本田勤(部長)、北条智之(社員)、北岡宏(社員)、宇田川純一(部長)、矢吹一夫(部長)、藤生渉(チームリーダー)、金嶋謙治(課長)、関光司(チームリーダー)、色川信之(課長)、南条俊明(係長)

西日本ニチモウ株式会社

大谷豊(部長)、谷口真吾(社員)

株式会社カイジョーソニック

鈴木敏夫(チームリーダー)、小山謙一(部長)、倉都健治(マネージャー)、東堂秀男(支店長)、小林朝子(社員)、野瀬康男(社員)、石橋暢幸(社員)、倉林幸則(社員)

高付加価値化技術の開発(海水シャーベット氷)

芙蓉海洋開発株式会社

伊藤信夫(次長)、金巻精一(副所長)、乾悦郎(部長)、吉永潔(係長)、今田博之(課長)、小林潤一郎(係長)、中野未行(部長)、東諭(次長)、鬼頭毅(課長)、佐藤嘉高(課長)、志水貴之(係長)、米谷尚(係長)、小林嘉昭(部長)

高付加価値化技術の開発(陸上選別機)

小樽機船漁業協同組合

内藤政治(専務)、佐藤竹榮(組合長)、小川幸一(部長)、田上久夫(課長)

共栄造機株式会社

有井茂雄（部長）、本木憲章（部長）

（ウ）技術開発の実施場所

漁具位置表示システムの開発

ニチモウ株式会社（東京都品川区）

株式会社カイジョーソニック（東京都羽村市）

西日本ニチモウ株式会社（山口県下関市）

鹿児島大学水産学部及び与次郎ヶ浜・長水路（鹿児島県鹿児島市）

柴山漁港内（兵庫県香美町）

諸寄漁港内及び沖合海域（兵庫県新温泉町）

高付加価値化技術の開発（海水シャーベット氷）

芙蓉海洋開発株式会社（東京都台東区）

独立行政法人水産大学校食品科学科（山口県下関市）

鳥取県漁業協同組合・網代港支所（鳥取県岩美町）

高付加価値化技術の開発（陸上選別機）

小樽機船漁業協同組合（北海道小樽市）

共栄造機株式会社（徳島県松茂町）

ウ．技術開発の実施結果

漁具位置表示システムの開発

本システムは超音波発信器を「駆け廻し」漁具の主要な個所に取付け、その音源が発する超音波信号を本船両舷に取付けた超音波受波器で受波し、受波した信号の位相差および時間差を測定することで漁具の方位（3方位）を計測し、計測した3方位から発信器から受波器までの直線距離を算出し、方位と直線距離および水深情報から漁具の位置をリアルタイムに測定することを計測原理とした。その概要を図1に示した。平成16年度は、この原理に従い基本スペックの決定および、設計、システムの試作を行った。試作した機器の概要を図2に示した。

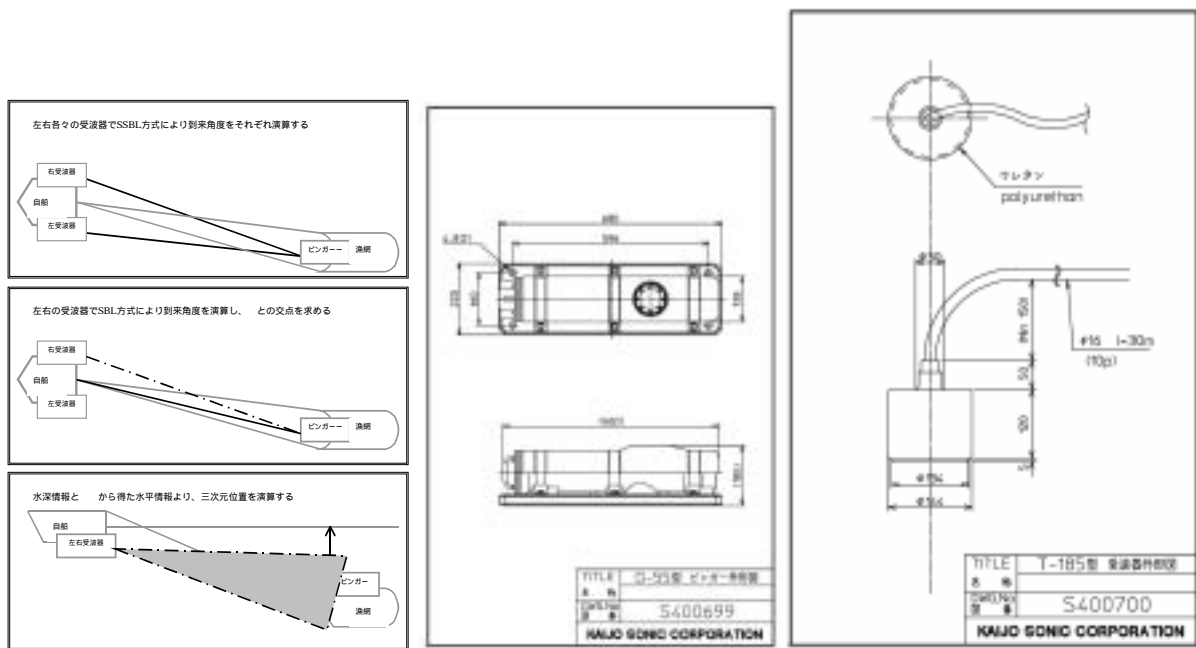


図 1 システム計測原理 図 2-1 試作した発信器 図 2-2 試作した受波器

平成 17 年度は試作したシステムの基本性能把握を目的として、図 3 の如く陸上実験を行った。その結果、図 4 に示す通り位置測定精度に課題は残したものの本計測原理により海中における発信器位置の測定は可能であった。



図 3 陸上実験

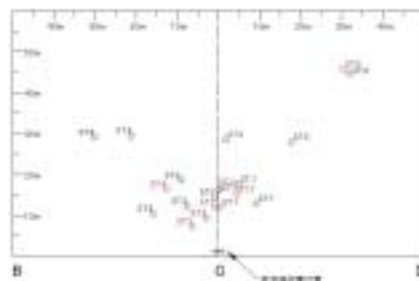


図 4 陸上実験結果

陸上実験の結果を受け機器の改良を施しセミフィールド実験を行った。セミフィールド実験は、洋上における方位および距離測定性能の検証および実作業と同様に発信器が時々刻々と移動した場合における位置測定性能の検証を目的として鹿児島県東町沖合海域で行った。セミフィールド実験の概要を図 5 に示した。セミフィールド実験の結果、超音波の受波は、駆け廻し操業で要求される到達距離 2000m まで可能あり、比較的近距离であれば方位、距離、水深の測定は可能であった。しかし、図 6 に示すとおり遠距離の測定点においては測定値の変動（ばらつき）が大きく安定的な結果を得ることができず、実用的な計

測を行うためには演算器内部の信号処理方法および計測原理の見直しが必要であった。

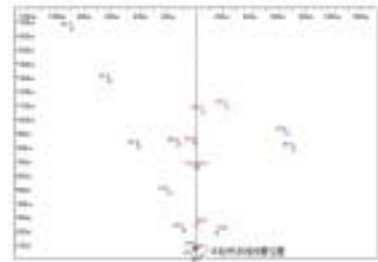


図5 セミフィールド実験の概要
(左：受波器取付け本船、右：発信器保持船)

図6 セミフィールド実験結果

平成17年度のセミフィールド実験の結果を受け、本システムを実用化する上では受波信号の安定と距離計測方法の見直しが必要となった。そのため、再度システムを改良するとともに計測原理を修正した。その結果、改良したシステムにおける距離計測方法は、演算器と発信器のクロックを同期させる同期式ピンガー方式を採用した。また、方位については位相差のみで計測を行うこととし、位相差を安定させるため演算器内部に位相差安定化回路の追加と受波器改良を行った。改良したシステムの原理を図7-1に、そのシステム構成図を図7-2に示した。H18年度はシステムの大幅改良を行ったため、再度セミフィールド実験を行い、システムの基本性能の検証を行った。セミフィールド実験の結果、H17年度に課題となった受波信号位相の「ひずみ」発生は少なく安定的に方位計測を行うことができた。また、距離についても同期式ピンガーによる計測は安定的に行うことができた。

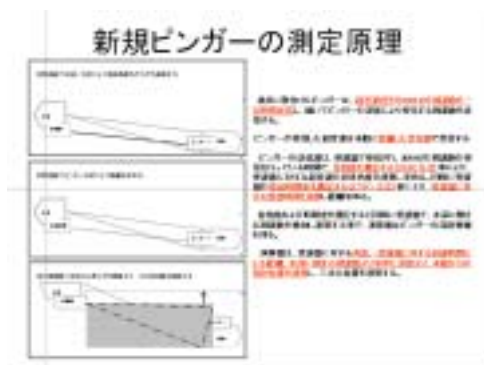


図7-1 改良したシステム原理図



図7-2 改良したシステム構成図

平成18年度セミフィールド実験の結果をうけ、兵庫県浜坂漁協所属沖合底びき網漁船美寿丸19トンを用いてフィールド実験を行った。フィールド実験の概

要を図 8 に示した。

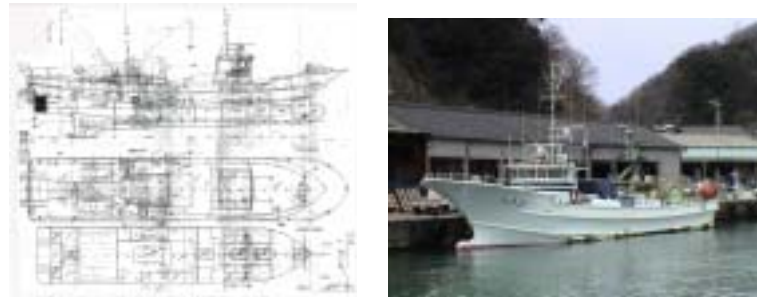


図 8-1 フィールド実験供試船の概要

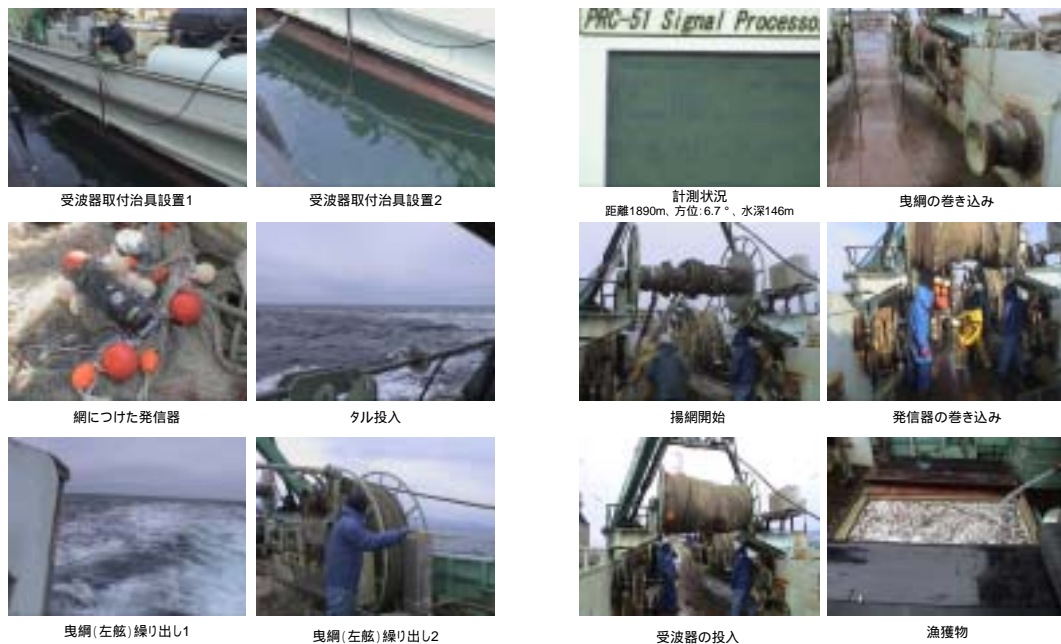


図 8-2 フィールド実験の概要

実験は実機駆け廻し網の浮子網中央部に発信器を取り付け、供試船船体に受波器および演算器、表示機を搭載して行った。フィールド実験の結果の一例を図 9 に示した。実験の結果、本システムを搭載、操作しても、通常操業と同様に操業することができ、発信器自体の自重が課題となったものの操作性は良好であり、漁獲に影響を及ぼすことはなかった。駆け廻し操業は、タル投下 曳網繰り出し 網部の繰り出し 曳網繰り出し タル取り 曳網 曳網巻込 網部の巻込の順で操業が行われる。本技術開発では、網部の投下 曳網巻込終了までの漁具の位置計測をリアルタイムにモニタリングすることを目的としている。今回の実験では図 9 に示すとおり、網部の投入から曳網開始直後までは距離が 1400m 程度と離れていても十分に漁具位置の計測は可能であったが、その

後の曳網中については計測が出来なかった。また、曳網終了後の曳網巻込中については安定的に計測することができた。曳網中計測ができなかった原因はプロペラのノイズ等により、受波信号が遮断されたためと考えられる。今回の供試船は、喫水が浅くかつプロペラが船底より深い位置に存在しているため、プロペラによる影響は特に大きい傾向にある。これらのことから、プロペラが発生するノイズの影響を少なくする工夫を施すことで本システムの有効性と実用化はさらに増加するものとする。

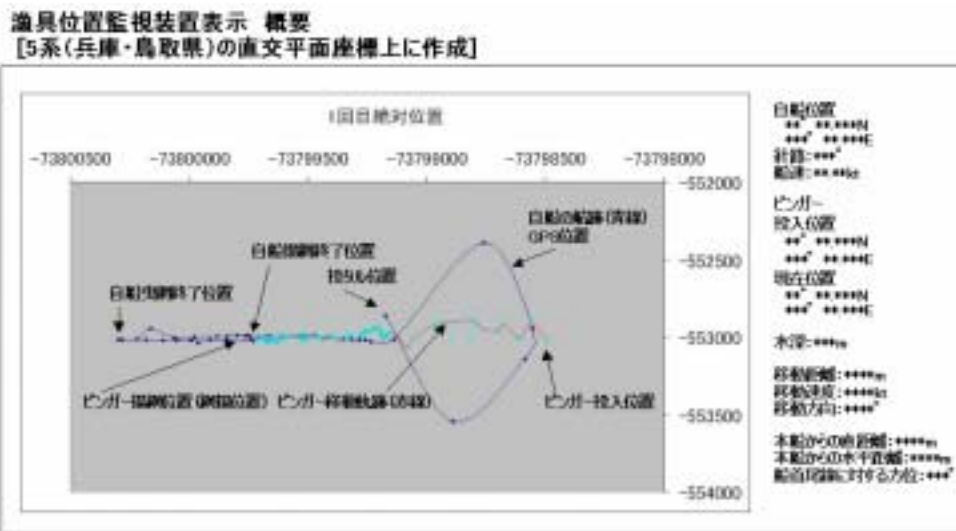


図9 フィールド実験結果

高付加価値化技術の開発（海水シャーベット氷）

a 対象漁業の実態把握

沖合底びき網漁業における船上での漁獲物処理を図10に示した。漁獲物は、漁獲直後、予冷とゴミの駆除のため冷海水が混入され、選別後、漁獲物は下水された発泡容器に並べられ魚倉に保存される。



出航前の碎氷の積み込み



漁獲物



漁獲物はコンテナへ



コンテナ内の漁獲物



漁獲物に冷海水を入れる



下氷の準備



下氷された発泡容器



魚種の選別



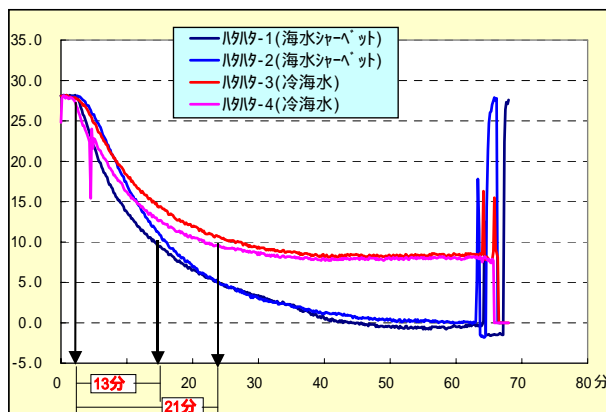
魚そうへ保存

図 10 沖合底びき網漁業における漁獲物処理

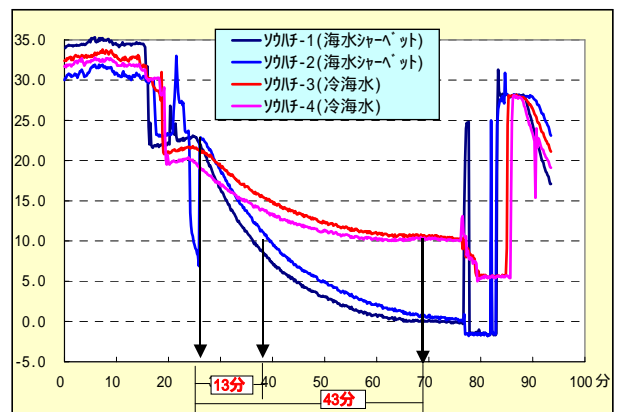
b 鮮度・品質保持試験

・ハタハタ、カレイ類

漁獲直後の鮮度低下は酵素の作用による影響が大きいことから、漁獲物は速やかに冷却し、酵素活性をできる限り早く低下させることが必要である。魚体中心温度変動について図 11 に示した。カレイ類、ハタハタについては、魚体を 10 に下げるのに従来の冷海水の場合は 21 分～43 分を要したが、海水シャーベット氷の場合は 13 分であった。このように、本試験ではハタハタおよびソウハチともに冷却速度に差がみられ、特に、大型魚のソウハチでは急速冷却といった海水シャーベット氷の有効性が顕著に認められた。



ハタハタ



ソウハチ

図 11 海水シャーベット氷と冷海水による魚体中心温度の変動

漁獲直後、海水シャーベット氷へ 10 分間浸漬し、魚体を急速に冷却することの有効性を実証するための試験を実施した。漁獲 4.75 日後のハタハタとアカガレイの K 値を図 12-1 と図 12-2 に示した。ハタハタでは、通常選別処理した魚体の漁獲 4.75 日後の K 値は 64.7～95.6% の範囲にあり、平均 82.5% であった。一方、漁獲直後に海水シャーベット氷へ 10 分間浸漬処理した魚体の漁獲 4.75 日後の K 値は 79.4～96.1% の範囲にあり、平均 91.8% であった。また、アカガレイでは、通常選別処理した魚体の漁獲 4.75 日後の K 値は 30.8～67.8 % の範囲にあり、平均 45.4% であった。一方、漁獲直後に海水シャーベット氷へ 10 分間浸漬処理した魚体の漁獲 4.75 日後の K 値は 17.8～78.3% の範囲にあり、平均 49.5% であった。以上の結果より、ハタハタとアカガレイについては、漁獲直後に海水シャーベット氷へ 10 分間浸漬し、魚体を急速に冷却することの有効性は、漁獲 4.75 日後の K 値では認められなかった。

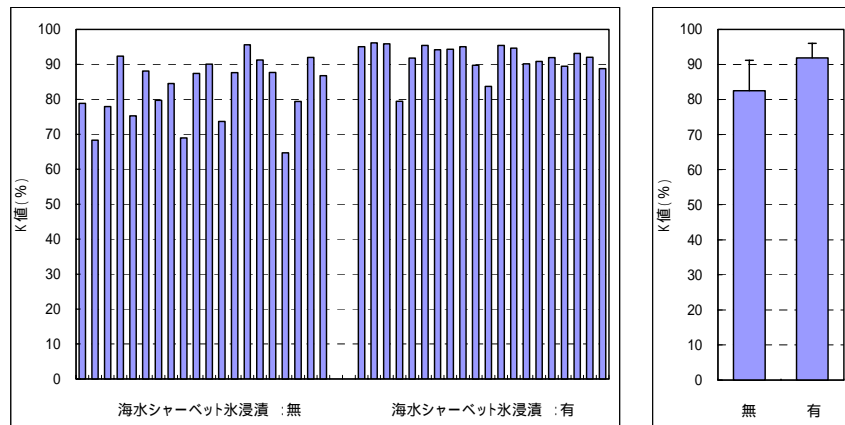


図 12-1 漁獲 4.75 日後のハタハタの K 値（各個体値、平均値）

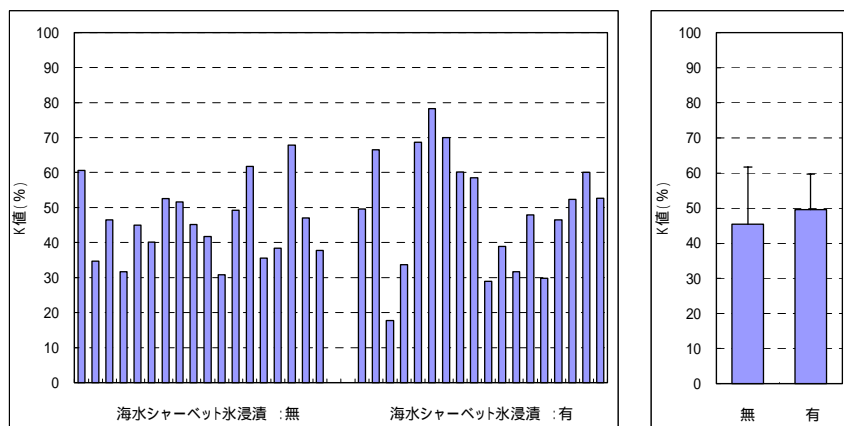


図 12-2 漁獲 4.75 日後のアカガレイの K 値（各個体値、平均値）

・ズワイガニ、モサエビ

外観状況観察の結果を図 13-1 及び 13-2 に示した。ズワイガニについて、海水

シャーベット氷で保冷した場合は5～7日後において黒変がみられなかったが、従来の下氷では1～3日後に黒変が認められた。官能評価では、特に身の色、質、臭いに関して海水シャーベット氷の有効性が認められた。モサエビについても、海水シャーベット氷で保存した場合は3日後においても黒変がみられなかったが、従来の下氷保存では個体によっては1日後から黒変が認められ、3日後にはほぼ全個体で黒変が認められた。

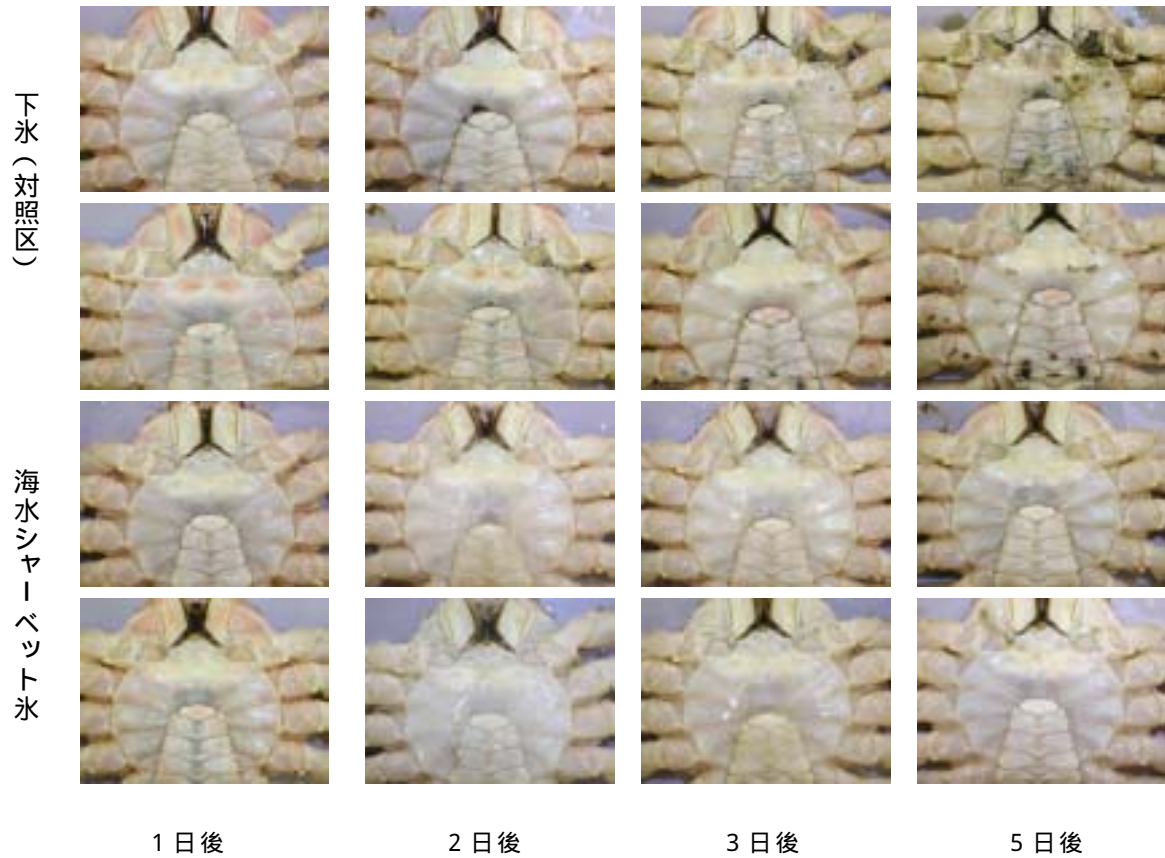


図 13-1 ズワイガニの腹部外観の変化



下氷（試験開始直後）



海水シャーベット氷（試験開始時）



下氷 (3日後)



海水シャーベット氷 (3日後)

図 13-2 モサエビの外観変化

b 船上製氷装置の設計及び実用化検証

冷凍機能力は一定の製氷能力を確保できる 3.7kw とし、船体への影響をなるべく少なくするよう小型化するとともに、漁船へ搭載し易いようユニット化するという点を加味した基本設計を実施した結果、装置全体の大きさは 1,150 (長さ) × 800 (幅) × 1,600 (高さ) mm、重量は 350kg となった。概要を図 14 に示した。実用化の検証については、本システムの導入により、1 隻当りの年間氷代の節減 75 万円/年、生鮮ガニとしての販売増収 270 万円/年が見込まれる。コストは、システム購入費 1,000 万円、設置工事等 100 万円、メンテナンス費用 10 万円/年、重油代 60 万円/年、金利 2%/年とした。投資効率を求めると、3 年 = 0.77、4 年 = 0.97、5 年 = 1.14 となり、約 5 年にて経費を回収できることとなる。

高付加価値化技術の開発 (陸上選別機)

平成 17 年度の実験では、フィッシュポンプに定量供給バーコンベア及び選別機を連結したシステムについての機械の作動は良好であった。定量供給コンベアについて、低速時の稼動の場合は選別機への魚の供給は良好であったが、高速時には、特に肌が滑らかなスケトウに対して滑り止めフィンが十分に機能しなかった。選別機について、選別ローラー間隔を調整し、先に小型魚、最後に大型魚が選別されるが、大型魚については良好であったが、小型魚の選別精度は低かった。このため、平成 18 年度は、ラフトップベルトを採用、その傾斜角度を 18 度に設定、ホッパーの容積拡大し、海水注入汲揚げ方式とした。

コンベアについて、ラフトップベルトの採用、傾斜角度 18 度に設定すること

で効果的に搬送された。また、汲揚げ方式が機能して、魚の多くが頭か尾を先にして真直ぐか、やや斜めの体位に移送することが出来た。選別機について、選別区分については、流通における選別区分は概ね 3 から 4 段階であるが、前年度は 4 段階選別で目標の精度が得られなかったことから、本年は 2 段階選別とした。選別速度について、ホッケを対象にコンベア速度が毎分 36m と 27m 試験した結果、それぞれの精度に殆ど差が認められなかった。選別所要時間について、その目標は、無選別水揚げ時間（ホッケ：35ton/時間、スケトウダラ 45 ton/時間）の 1.5 倍以内としたが、ホッケの試験では 1.6 倍であった。ローラー間隔について、ホッケについて、目標選別体重を 180g とし、上部間隔を 19mm、下部間隔を 24mm として実験を行った。この結果については、図 3 に示すとおり、目標どおり選別することができ、精度も体幅のバラ付を考慮した選別率理論値（破線）ともほぼ一致し、実用化可能な結果が得られた。スケトウダラについて、ローラーの上部間隔を 24mm、下間隔を 40mm、目標選別体重を 550g として実験したところ、ホッケと同じような好結果が得られた。

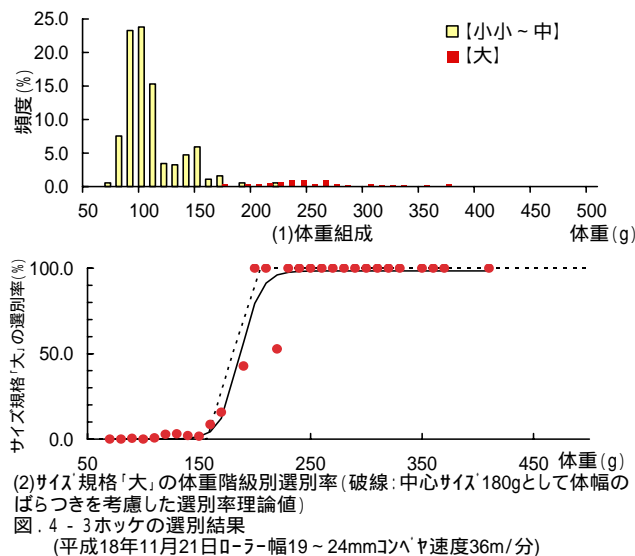


図 14 ホッケの選別結果

選別出荷の経済効果について、選別出荷試験を平成 18 年 11 月 22 日に実施したが、選別出荷分の平均単価が 30.1 円/kg、無選別が 30.6 円/kg となり、効果を実証できなかった。なお、小樽機船漁協所属の沖合底びき網漁船が取り組んだ船上選別出荷（船上において目視により体長組成の中心となる魚体をケース入れ出荷）の結果は、選別した魚が平均 48.9 円/kg、無選別の魚が平均 36.1 円/kg となった

次世代型漁船の設計

経営の効率化、高付加価値化、安全性の確保、作業環境の向上、居住環境の向上、省エネ、省人・省力化をコンセプトとし、基本設計を行った。

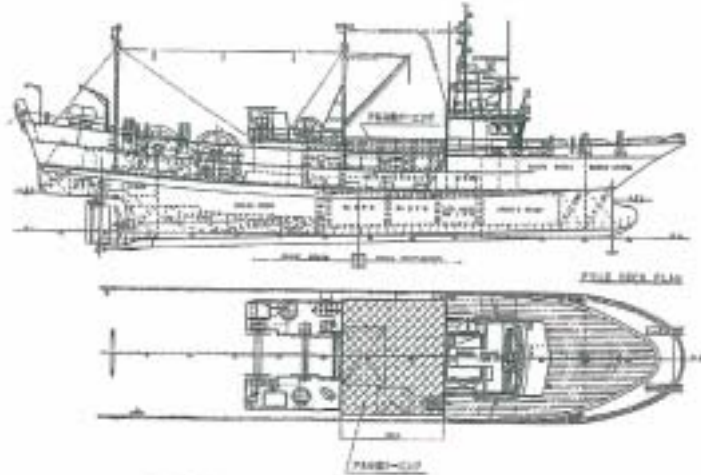


図 15-1 作業環境を改善した従来船

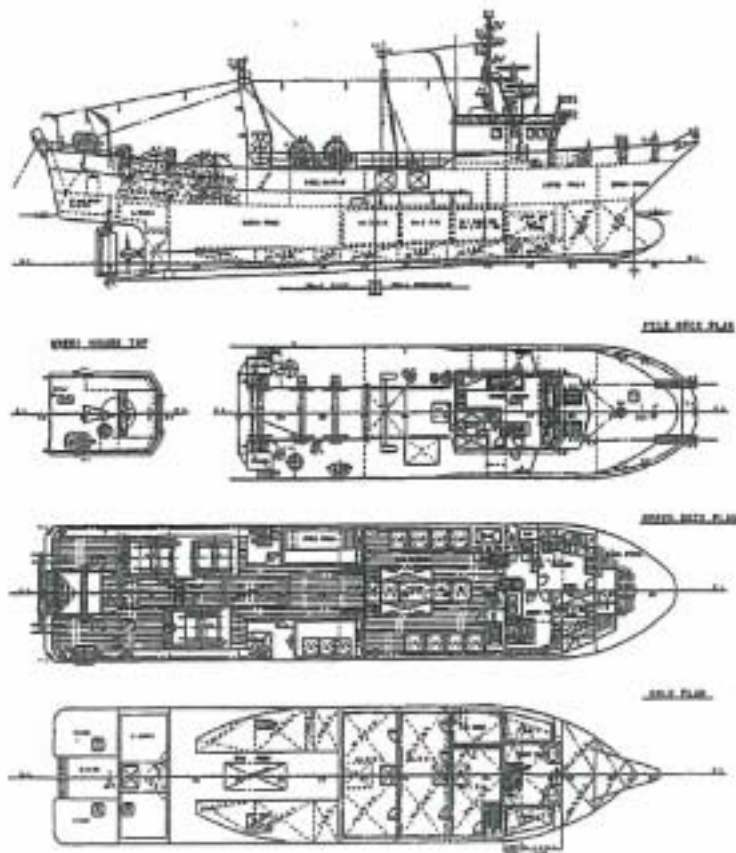


図 15-2 次世代型沖底船 170 トン型・180 トン型

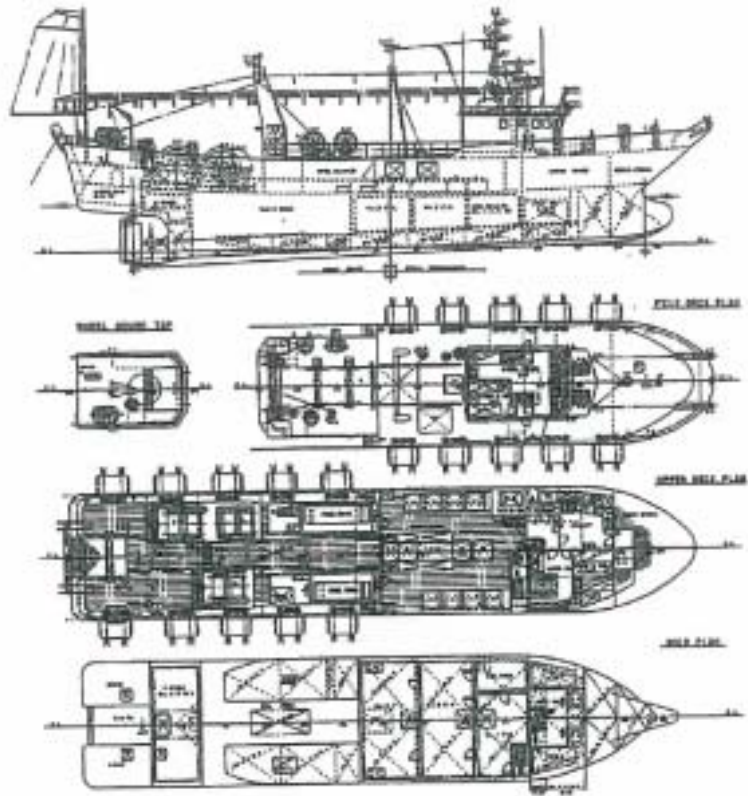


図 15-3 次世代型沖底船 190 トン型いか釣兼業

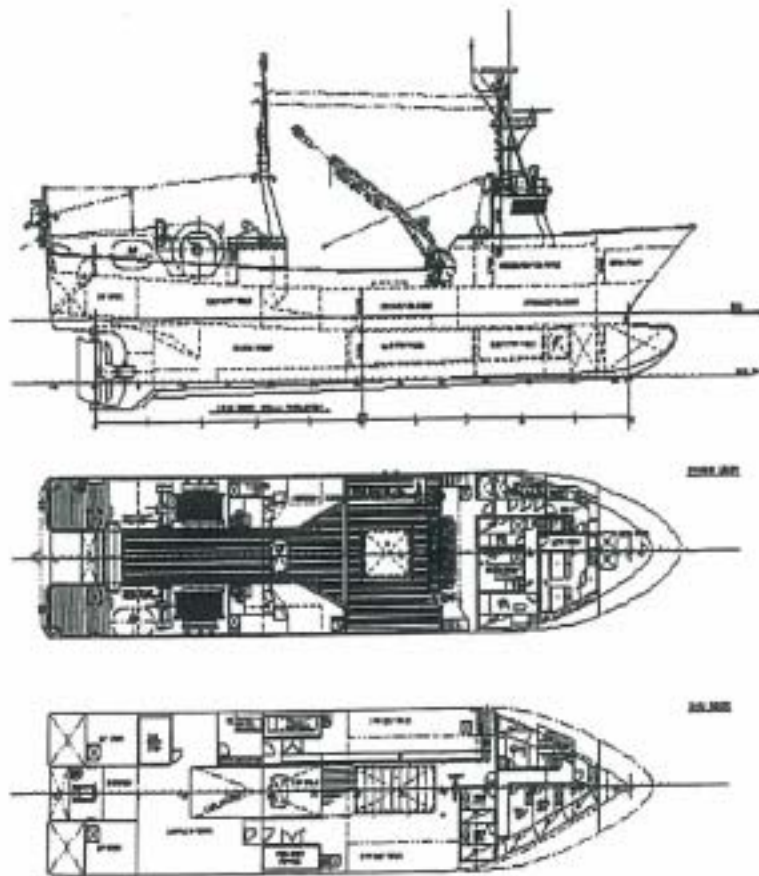


図 15-3 次世代型沖底船 190 トン型多獲性魚種対象船

エ 考察

漁具位置表示システムの開発

実作業時における操作性の向上を図るため、発信器部の重量を約半分程度に削減することが必要と考えられる。本年度は本船と漁具の距離を 1400m として試験を行ったが、受波レベルの状況から判断すると距離が 2000m 離れていても十分に計測は可能であることが示唆された。一部受波ができない場合があったが、これは、プロペラが発生するノイズ等により、受波信号が遮断されたためと考えられる。今回の供試船は、喫水が浅くかつプロペラが船底より深い位置に存在しているため、プロペラの影響は特に大きい傾向にあった。

高付加価値化技術の開発（海水シャーベット氷）

鮮度・品質保持について、海水シャーベット氷によって魚体が急速に冷却されることは実証されたが、この急速冷却による k 値変動の優位性は実証できなかった。しかし、ズワイガニに同様、海水シャーベットはモサエビの黒変防止に優位性が認められたことから、甲殻類の保冷には効果的であると判断される。

高付加価値化技術の開発（陸上選別機）

選別速度については、コンベア速度 36m/分での実用化が可能と判断されるが、選別所要時間については、コンベアの性能から推して操作を習熟すれば目標時間は達成可能と考えられる。選別ローラーの間隔については、上部間隔は体重組成の最も小さい魚の体幅、下部間隔は選別境界の魚の体幅の 86%位が適当と推定された。階選区分について、2段階選別で実用可能な精度が得られたことから、当初計画の 4段階選別についても、2段階に各 1 台の選別機を連結することにより達成可能と思われる。

次世代型漁船の設計

現行 95 トン型と次世代型 190 トン型について、操業計画策定支援システムによるシミュレーションの結果から、現行 95 トン型の収支は赤字となるが、190 トン型次世代型は黒字となり、さらに、いか釣漁業を兼業することにより採算性が向上することが示唆された。

オ まとめ

漁具位置表示システムの開発

信号到達距離について、当初の目的を達成することができた。また、方位、距離、水深の測定精度及び作業時の操作性について、所定の結果を得ることが

できた。ただし、発信器部の重量を軽減化し、プロペラ・ノイズの影響対策を施し、さらに、実作業時での操作性向上、及び、測定精度の向上を図ることが必要である。本システムの実用化により、これまで不可能とされていた漁具の位置をリアルタイムに測定できることとなり、関係漁業者からの開発要望が高いことから、底びき網漁船（駆け廻し）約 700 隻への導入が見込まれる。

高付加価値化技術の開発（海水シャーベット氷）

海水シャーベット氷の導入によって甲殻類の黒変防止による付加価値向上、従来の氷代の節約効果が図られ、投資効率として約 5 年で経費の回収が可能となることから、甲殻類、特にズワイガニを主対象とする地域、漁船への導入が見込まれる。また、冷凍設備を装備していない漁船では、甲殻類の黒変による品質低下が速いことから操業期間を短くする場合もあり、本システムの導入により操業形態の幅が拡大することとなる。

高付加価値化技術の開発（陸上選別機）

コンベアによる選別機までの魚の供給、選別速度、選別所要時間、選別ローラー間隔と選別精度について所定の成果を得、本システムは実用化の域に達したものと判断し、また、従来のモッコ揚方式、新式のフィッシュポンプ方式でも利用できることから、関係地区全体として普及に取り組む必要がある。ただし、選別出荷の経済効果について、今後の需要の多様化により魚価の向上が期待されるが、流通加工業者との連携をさらに密にし、選別による経済効果を高める必要がある。なお、選別された魚を市場に搬入するラインを本システムに連結し、水揚から出荷までの合理化を図る必要がある。

次世代型漁船の設計

安全性の向上、作業環境の改善、居住環境の改善、省エネ対策、付加価値向上機器導入による収益の向上、漁具位置表示システムの導入による操業の安定化等を図った次世代型沖合底びき網漁船の導入促進が期待される。なお、次世代型沖合底びき網漁船の導入に当たっては、漁船漁業構の造改革に向けての提案（平成 16 年 3 月 31 日）の趣旨に従い、収益や労働環境を重視する経営体へ転換し漁船漁業の再生を図るため、必要な規制緩和を行うことが必要である。