

令和5年度不漁に対応した操業体制緊急構築実証事業 報告書

1. 背景と目的

近年の海洋環境の変化等により、サンマ、スルメイカなどの資源状態が悪化している。サンマを漁獲するさんま棒受網漁業は、かつて兼業していた北洋さけます流し網漁業の禁止によって専門化が進み、8月～12月のサンマの漁期（約4か月）のみ操業するという漁船稼働率の低い状況となっている。このような操業体制でもサンマの豊漁期には収益を上げたが、近年のサンマの不漁により経営状況の悪化が深刻な問題となっており、収益性を改善するための新たな操業体制への転換が必要である。

不漁に対応した操業体制緊急構築実証事業（以下、「本事業」という。）では、サンマ漁期後の冬季にアカイカ釣り操業を実施することにより、漁船稼働率を高めるとともに収益を確保し、複合操業による新たな操業体制の構築に向けた実証試験に取り組む。具体的には、さんま棒受け網漁船とアカイカ操業に必要な共通設備及びそれぞれの漁法・漁獲物処理に対応した設備を整理した上でさんま棒受網漁船を改造し、常磐沖漁場においてアカイカ操業試験を行う。

2. 実施内容

さんま棒受網漁船を用いたアカイカ釣りの実施のために、（1）アカイカ釣り兼業に最適な改造仕様を決定するとともに、（2）実際にアカイカ釣り漁業をした際に生じた課題とその改善策を整理する。さらに、（3）サンマ漁期外におけるアカイカ釣り兼業によるさんま棒受け網漁船の複合漁業化による漁業経営への効果を評価する。

本事業では、大型さんま棒受け網漁船（石垣漁業所属、第八若潮丸）をアカイカ釣り可能な漁船へと改造し、操業試験を実施した。第八若潮丸の主要目は、表1の通りである。

表1 要目表

船名	第八若潮丸
全長 [m]	38.28
幅 [m]	7.50
深さ [m]	3.35
推進機関馬力[kW]	1471
総トン数 [トン]	199

用船期間は、令和7年2月21日から令和7年3月11日までの19日間であった。

3. 結果と考察

(1) -1 アカイカ釣り兼業に最低限必要な改造仕様

さんま棒受け網漁船でアカイカ釣り兼業するためには、最低限の設備として、パラシュートアンカーを投入するためのローラーを設置するための舳先の一部改良、船首ローラーの設置、ならびに自動イカ釣り機一式（釣り機 5 台、流し・樋を含む）、選別作業台及びスパンカー一式を搭載する改造が必要であることから、本仕様を改造仕様とした。

改造を施したさんま・アカイカ兼業船の一般配置図（さんま・アカイカ兼業船自動イカ釣り機及び LED 魚灯設置）を図 1 に示す。また、新たに設置した船首ローラー、自動イカ釣り機一式（釣り機 5 台 流し・樋を含む）、選別作業台及びスパンカー一式を図 2 に示す。

(1) -2 改造したさんま棒受け網漁船でのアカイカ釣り操業試験

操業試験は、令和 7 年 2 月 21 日から令和 7 年 3 月 11 日の 19 日間、常磐沖(茨城県沖、福島県沖、宮城県沖)にて実施した。操業は夜間のみとし、延べ操業回数は 7 回であった。操業に使用した漁具は、LED 魚灯（さんま操業で使用する LED 竿を 6 本使用）（図 1）及び自動イカ釣り機（一式）5 台であった（図 2）。

操業中は、船頭と船長が交代で舵を持ち、船を風に立てる（船首側から風を受けるように操船）ため操船を行った。操業試験中の漁獲物加工に関わる乗組員の配置は、漁獲量を見ながら適宜検討した。

○操業試験の概要

操業試験中の乗組員数は 13 名、調査員 1 名で、漁獲物加工に関わる乗組員数は、自動イカ釣り機の管理に 2～3 名、手釣り要員が最大 7 名であった。裁割作業は、甲板長が主で裁割し、手釣りした乗組員及び調査員も適宜裁割した。凍結作業は、3 名で実施した（乗組員 2 名、調査員 1 名）。

漁獲したアカイカは、下記の要領で処理を行い、部位別凍結品へと加工した。

- a)自動イカ釣り機で漁獲された場合、樋に海水を流し、樋出口の籠に輸送した。その後、籠を作業台に人力で運搬した。
- b)手釣りで釣獲された場合、船尾側であれば①と同様の方法にて、船首側であれば手釣りをした乗組員が作業台まで人力で運搬した。
- c)通常のイカ釣り漁船と同様の手法により、裁割器を用いて裁割した。
耳→足→軟骨→胴肉開きの順序で裁割をした。
- d)部位ごとにアルミパンに製品を 10.5kg に仕立てた。
- e)10.5kg となった製品を凍結庫に保管した。なお、凍結庫への移送は手作業であった。
- f)操業終了して、入港後に陸上で脱パンした。

船首甲板上に設置した裁割台、作業台等及び漁獲物の流れについて図 3 に記す。

いか釣り漁船では、a)、b)については、自動化されており、また、e)の凍結庫への移送にローラコンベアを使用している。

操業試験中の総漁獲量は 192.5kg であった。製造製品数は胴肉開きが、8 c/s で、内訳は 13 尾入が 3 c/s、14 尾入が 2 c/s、15 尾入が 3 c/s、14 尾入の 1c/s はサンマ用のアルミパンで作

製した（図 4）。その他の部位として、足大が 4 c/s、耳が 2 c/s、軟骨が 1 c/s であった（図 4）。

○操業試験の詳細

令和 7 年 2 月 28 日、北緯 36 度 33.5 分、東経 143 度 17.4 分にて 17 時 30 分から操業を開始した。操業位置の決定は、操業可能海域内で、表面水温の変化が大ききところ（水温の際 16℃～18℃）かつ、潮流が 3 ノット以下のポイントを探索し決定した。19 時ごろから水面直下にアカイカが確認され、自動イカ釣り機の針が海面付近に浮上した際に、水面直下にいたアカイカを漁獲した。このことから、通常のアカイカ操業では自動イカ釣り機の最大深度は 150m とすることが多いが、自動釣り機の最大深度を 80m に設定して操業した。その結果、終始漁獲は少なかったが夜明けまでに 34 尾漁獲した。特に 1 番機（船首側）で 14 尾、5 番機（船尾側）で 9 尾と漁獲量が多かった。イカ釣り漁業においては悪潮流によりラインが絡むトラブル（針喧嘩）が発生することがあるが、本操業中は発生しなかった。また、アカイカが水面下で遊泳していたため、乗組員 7 名で手釣りを行ったところ 67 尾漁獲した。漁獲したアカイカは通常のアカイカ製品規格である 11-15 サイズ（外套背長 400mm 前後）が主体となった。製品として、10.5kg 規格で製造し、胴肉開き 5 c/s、足大 2 c/s、耳 1 c/s を作製した。1 尾当たりの処理時間は、1 分から 5 分程度であり、裁割の経験数によって処理時間が異なった。

令和 7 年 3 月 1 日、北緯 36 度 35.3 分、東経 143 度 20.0 分にて 17 時 00 分から操業を開始した。1.5 時間経過後、魚影が確認できなかったため、5 マイル北上した。21 時ごろ自動イカ釣り機にて水面下を遊泳していたアカイカを 1 尾漁獲し、操業終了までに 10 尾漁獲した。ラインが絡むトラブル（針喧嘩）は発生しなかった。また、アカイカが水面下で遊泳していたため、乗組員 7 名で手釣りを行い、27 尾漁獲した。漁獲したアカイカは 11-15 サイズが主体となった。製品として、10.5kg 規格で作成し、前日作成した半端の製品と合わせることで胴肉開き 1 c/s、足大 1 c/s、軟骨 1 c/s 作製した。

令和 7 年 3 月 8 日、北緯 36 度 32.9 分、東経 143 度 15.2 分にて、16 時 55 分から操業開始した。アカイカが釣れないため、2 回漁場位置を変更し、21 時 45 分に北緯 36 度 50.9 分、東経 143 度 53.0 分にて操業開始した。1 回目の自動イカ釣り機の往復にてアカイカが 1 尾漁獲された。以降の漁獲は低調で、操業終了まで、自動イカ釣り機にて 4 尾、手釣りにて 10 尾であった。10.5kg 規格で胴肉開き 1 c/s、足大 1 c/s、耳 1 c/s を作製した。

部位別に裁割したアカイカは、船内の凍結庫（マイナス 50 度）で凍結し、凍結品とした。凍結にあたり、3 月 1 日の操業まではアカイカ用のアルミパン（縦 465mm×横 315mm×高さ 95mm）（図 5 左）を使用した。これにより管棚の上部にアカイカが張り付いてしまうトラブルがあったが、製品に割れなど発生しなかった。3 月 8 日からはサンマ用のアルミパン（縦 600mm×横 475mm×高さ 80mm）（図 5 右）を使用した。これにより管棚の上部に張り付くトラブルは発生しなくなった。

3月9日の操業後に荒天回避のため北上していたところ、エンジントラブルにより主機関及び補機関が停止し、船内電力を喪失した。その後復旧に努めたが復旧できず、10時20分航行不能となった。そのため、遭難信号を発報し、3月10日、7時15分から海上保安庁巡視艦に曳航され気仙沼港に向かい、3月11日8時00分にみらい造船艀装岸壁に着岸した。その後、主機関と補機関を再度確認したが、復旧できる見込みがないため、当初の調査期間を2日間短縮することとなった。また、船内電力消失のため、漁獲物のマイナス50度での保冷が困難となったことから、漁獲物の試験販売はせず、根室漁業協同組合へ全量サンプルとして提供した。

サンプルに対する評価を得るため、市場関係者にアンケート形式で、製品の規格、サイズ感、裁割状態に対する満足度、今後の購入意思の有無等について調査した。アンケートは、10名から回収でき、その内訳は、漁協関係3名、買受（仲買）3名、加工業2名、買受（仲買）・加工業2名であった。その結果、製品の規格やサイズ感について、満足が5名、やや満足が3名、普通が2名であった。製品の各部位（胴・足・耳・軟骨）の裁割状態については、満足が6名、やや満足が4名であった。今後の購入意思については、8名が購入したい、1名が未定、1名が未記入であった。自由記述欄に記載されていた内容としては、神経骨を抜いて欲しい（骨を取ってほしい）という要望が漁協関係者及び買受（仲買）からあった。

製品規格と状態についておおむね高い評価が得られたことから、比較的漁場に近く、多くのさんま船が基地とする根室での水揚げが可能であることが示唆された。

(2) アカイカ釣り漁業を実施した際に生じた課題とその改善策の整理

○漁獲したアカイカを作業台ならび凍結庫へ運搬する方法

イカ釣り専業船では、自動イカ釣り機で漁獲したアカイカは、海水の流れる樋を伝い、作業台まで運ばれる。一方、さんま・アカイカ兼業船では、船首側甲板上に設置してある作業台までは船体構造上、船首甲板がフラットなため勾配をつけることができず、樋を設置することができなかった。そのため、漁獲したアカイカを作業台に運搬するためには人海戦術で行う必要がある。また、パン立てした漁獲物を凍結庫へ格納するためにも人海戦術で行う必要がある。これらの理由から、一般的なイカ釣り漁船よりも多くの乗組員（作業従事者）が必要となるが、漁労作業の動線がさんま棒受け網漁船に準じたものとなっているため大幅な改善は見込めない。そのため、運搬は今後も人海戦術で対応する必要がある。

○自動イカ釣り機で漁獲されたアカイカの引き揚げ作業

自動イカ釣り機にて漁獲されたアカイカを引き揚げするため、また、針や重りの調整を行うために、船員は、舷側から外側に張り出している流しの先端にある滑車付近まで移動する。移動の際には、樋を跨ぎ、ハンドレールを超える必要がある。そのため、樋を跨ぎ、ハンドレールを超えるための足場を設置する必要がある（図6）。

(3) サンマ漁期外におけるアカイカ釣り兼業によるさんま棒受け網漁船、複合漁業化の漁業経営へ効果の評価

複合漁業化の漁業経営への効果について試算した。試算に当たって、水産庁『漁業経営統計調査』データ及び本事業で得られた兼業船としての改造に要する実績データ（概算値）を使用した。表2は、水産庁『漁業経営統計調査』を基に、さんま・アカイカ兼業で生ずると見込まれる主要な売上原価（経費）を試算した結果である。令和4年度のさんま棒受網漁業の主要な売上原価（労務費含む）は、全原価のうち労務費が37%、油費が26%及び修繕費が12%となり、全体の75%を占めていた。これら主要な売上原価の費目に、新たに兼業化にかかる「漁具費」・「船体改造費」を加えて売上原価を試算し、収益性を分析した。

表2 主要な売上原価（1ヵ月あたり）

費目	金額(円)
労務費	6,331,667
油費	12,012,000
修繕費	2,055,917
漁具費	33,000
船体改造費	1,670,000
その他	3,032,167
合計	25,134,751

【労務費】『漁業経営統計調査』によると、令和4年度のさんま棒受網漁業の労務費は、1経営体(1隻)あたり平均75,980,000円/年となっており、1ヵ月あたりの労務費は6,331,667円と試算した。

【油費】さんま棒受網漁船(100～200トン未満)の燃油消費量は、1日あたり最大4kLである(過去の収集データより)。さんま棒受網漁船が1ヵ月、最大30日操業を行ったとすると120kL使用する。令和7年1月時点でのA重油の単価(全国平均)は100.1円/Lであったことから、1ヵ月間の操業での燃油費は12,012,000円と試算した。

【修繕費】『漁業経営統計調査』によると、令和4年度のさんま棒受網漁業の修繕費は、平均75,980,000円/年である。そこで、1ヵ月あたりの修繕費は6,331,667円と試算した。

【漁具費】本事業により、漁具費は、おおよそ2,000,000円を要することがわかった。この費用を5年で償還することを想定すると、年あたりでは400,000円となり、1ヵ月あたりでは約33,000円と試算した。

【漁船改造費】本事業により、船体改造費におおよそ100,000,000円(内訳：搭載漁労機器類購入費35,000,000円 艀装工事費55,000,000円)を要することがわかった。この費用を5年で償還することを想定すると、年あたりでは20,000,000円となり、1ヵ月あたりでは約1,670,000円と試算した。

【その他】『漁業経営統計調査』によると、令和4年度のさんま棒受網漁業の減価償却費

及び租税公課を含むその他の費目は、平均 36,386,000 円/年であり、1 ヶ月あたりの同費目は 3,032,167 円と試算した。

以上を踏まえた試算の結果、アカイカ釣り兼業船の主要な売上原価は、1 ヶ月あたりで合計 25,134,751 円となった。兼業漁期中にこの売上原価以上の売上高を確保することができれば、収益を見込むことができる。この金額を、令和 4～6 年の 3 ヶ年のアカイカ平均単価 914 円/kg で割ると、約 27.5 トンとなり、この数値が 1 カ月の水揚げ量の目標目安となる。例えば、サンマ漁期後の 2 カ月でアカイカ釣り兼業操業を実施する場合（1 月～2 月）、売上原価は漁期中に 50,269,502 円生じることとなる。平均単価 914 円/kg と想定した場合、必要水揚げ量は約 55 トンとなる。漁期中にこの売上原価を超える売上高を確保することができれば、売上総利益（粗利益）の確保につながり、収益性の確保や漁船の稼働率向上、乗組員の長期雇用化にも資することとなる。ただし、近年の物価の高騰傾向を考慮に入れると、今後、試算以上に売上原価が嵩む可能性もあるため、その場合は、試算以上の売上高が必要となる。

また本事業では、漁具費・船体改造費は、年間を通して発生する費目であると設定した。そのため本費目は、アカイカ漁期だけではなくサンマ漁期の売上原価としても計上する必要がある。このためサンマ漁期の採算ラインは、従来よりも、本費目分だけ上がることとなる。アカイカ操業を 2 カ月、サンマ操業を 5 カ月実施する場合、サンマ漁期中には本費目で約 17,030,000 円の売上原価が発生する（アカイカを除く原価 10 カ月分）。サンマ漁期にこの金額以上の売上高を確保することができれば、少なくとも本費目分の利益は見込むことができる。アカイカ漁期・サンマ漁期を通してコンスタントに 5 年間売上高を確保することができれば、本費目の減価償却を終えることができる。

さんま・アカイカ兼業による複合漁業の経営を評価する指標として「労働生産性」（付加価値額／従業員数）に着目した。従業員 1 人当たりが生み出した付加価値額である労働生産性の値をさんま棒受け網漁業と中型いか釣り漁業それぞれで求め比較分析を行った。『漁業経営統計調査』によると、令和 4 年度のさんま棒受網漁業の労働生産性は、5,729 千円（89,940 千円/15.7 人）であり、同年度の中型いか釣り漁業の労働生産性は、8,603 千円（68,826 千円/8.0 人）である。付加価値額はさんま棒受網漁業の方が高いものの、従業員数は中型いか釣り漁業のほうが少ないことから、労働生産性の値は、中型いか釣り漁業のほうが高い結果であった。

さんま・アカイカ兼業を行う目的は、サンマ漁期外のアカイカ釣り兼業によるさんま棒受け網漁船の稼働率の向上であり、また、従業員の長期的な雇用（安定的な確保）である。そのため、さんま棒受網漁業の従業員数（15.7 人）をできるだけ減じさせることなく（省人化することなく）アカイカ釣り兼業を実施するという前提条件を置いた経営が必要であり、既存のさんま棒受網漁業以上に、中型いか釣り漁業の付加価値額を意識した操業を行うことが重要となる。付加価値額は、漁労収入（漁労売上高）から外部購入額（物的経費）を差し

引いた値であるが、兼業船では、外部購入額に、兼業化のための漁具費・船体改造費がかかる以上、従来のさんま棒受網漁業と比較しても省コスト化を見込んだ操業は困難であるとも考えられる。このことから、アカイカ釣り兼業の操業では、既存のイカ釣り専業船と同等もしくはそれ以上の漁労収入の確保（漁獲量確保、水揚げ単価確保）が重要となる。

収益性の向上に向けた課題としては、①既存のイカ釣り専業船と比較して同等の水揚げ量が確保できるか、②既存のイカ釣り専業船が製造したアカイカ製品と比較して、兼業船の製品が市場で同等の評価を得られるか（例えば適正な単価に反映されるかどうか）があげられる。今後、兼業船の漁獲効率や漁船の運用効率を向上させるとともに、製品に対する市場評価等の情報を製品製造にフィードバックする等の作業を行っていくことにより、これらの課題を解決し、十分な売上高の確保に資する手立てを検証していくことが肝要である。

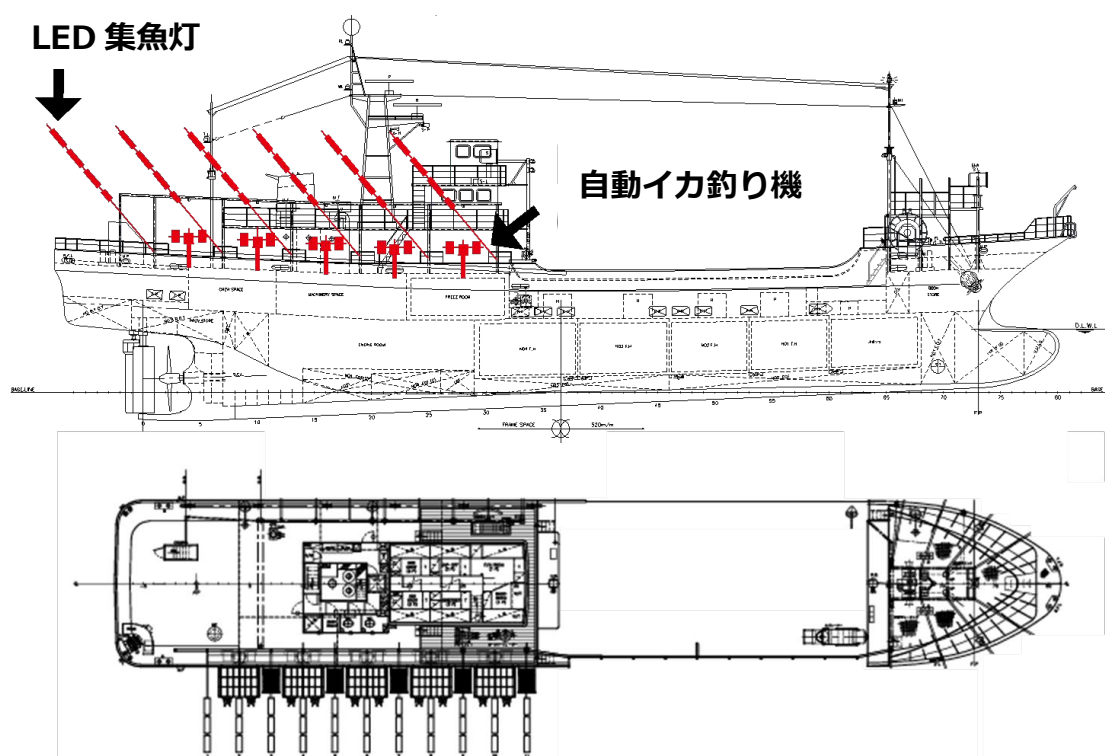
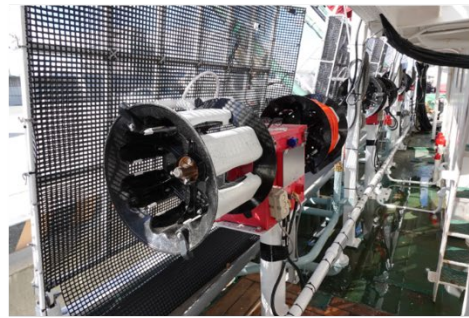


図1 一般配置図（さんま・アカイカ兼業船自動イカ釣り機及びLED漁灯設置）



自動イカ釣り機・流し設置（左舷後方 5台）



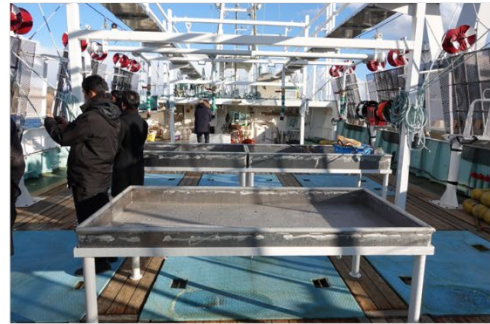
自動イカ釣り機制御盤（船橋内設置）



選別機設置



スパンカー設置（船尾）



作業台設置（船首甲板）

図2 新たに設置した船首ローラー、自動イカ釣り機一式（釣り機5台 流し・樋を含む）、選別作業台、スパンカー一式

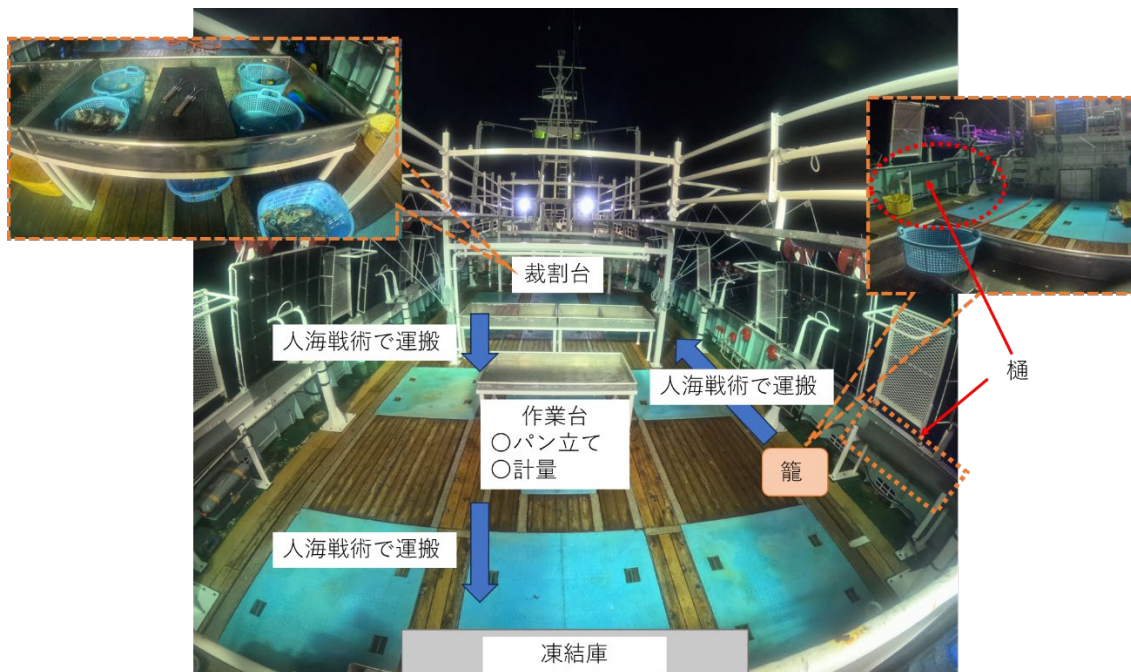


図3 船首甲板上に設置した裁割台、作業台等及び釣り台漁獲物の流れ



作製した製品 （上：アカイカ用アルミパン 下：サンマ用アルミパン）



作製した製品 （上：足 下：耳）



図4 作成した製品（軟骨）

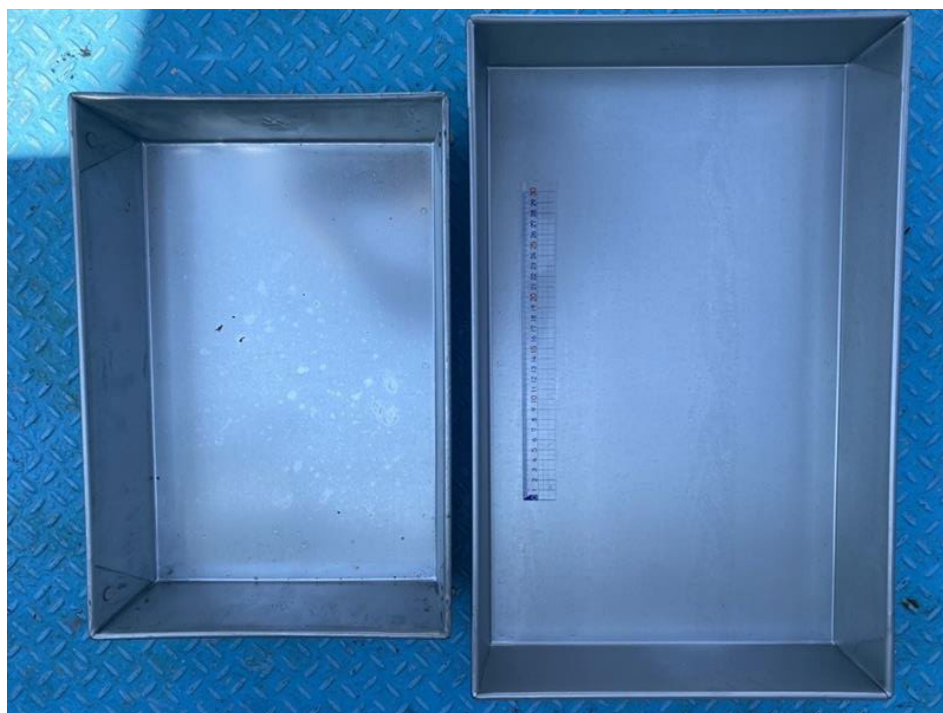
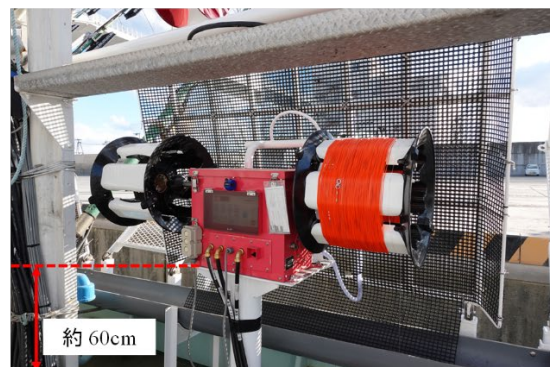


図5 使用したアルミパン（左：アカイカ用 右：サンマ用）



作業中における釣り台ならびに流しの設置状況



甲板上から釣り台ならびに流しへ移動する際の高低差

図 6 釣り台と流しの設置状況及び甲板上から釣り台や流しに移動する際の高低差