

# 船舶事故調査報告書

令和4年9月7日  
運輸安全委員会（海事専門部会）議決  
委員 佐藤 雄二（部会長）  
委員 田村 兼吉  
委員 岡本 満喜子

事故種類	乗船者負傷
発生日時	令和3年12月20日 11時30分ごろ
発生場所	滋賀県彦根市多景島西北西方沖（琵琶湖東部） 多景島四等三角点から真方位298° 1.9海里付近 （概位 北緯35° 18.7′ 東経136° 08.7′）
事故の概要	実習調査船はっさかⅡは、リールウインチを使用した観測機器の回収作業中、乗船者1人がリールウインチに左手を巻き込まれて負傷した。
事故調査の経過	令和3年12月23日、本事故の調査を担当する主管調査官（神戸事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。 原因関係者から意見聴取を行った。
事実情報 船種船名、総トン数 船舶番号、船舶所有者等 L×B×D、船質 機関、出力、進水等	実習調査船 はっさかⅡ、9.7トン 253-35853滋賀、公立大学法人滋賀県立大学 16.25m×3.37m×1.00m、軽合金 ディーゼル機関、302.00kW、令和3年3月
乗組員等に関する情報	船長 53歳 二級小型船舶操縦士・特殊小型船舶操縦士・特定 免許登録日 平成13年7月27日 免許証交付日 令和3年3月23日 （令和8年7月26日まで有効） 乗組員 65歳 一級小型船舶操縦士・特殊小型船舶操縦士・特定 免許登録日 平成9年4月2日 免許証交付日 平成29年3月16日 （令和4年4月1日まで有効） 乗船者A 40歳 国籍 バングラデシュ人民共和国
死傷者等	重傷 1人（乗船者A）
損傷	なし
気象・海象	気象：天気 晴れ、風向 南南東、風力 2、視界 良好 水象：湖上 平穏
事故の経過	本船は、船長及び乗組員が乗り組み、大学及び大学院の学生等（以

下「乗船者」という。) 6人を乗せ、4か月前に投入した植物プランクトンの観測機器(以下「本件機器」という。)を回収する目的で、令和3年12月20日09時10分ごろ彦根市の係留場所を出航し、09時30分ごろ水深約66mの多景島西北西方沖の本件機器の回収場所に到着した。

本件機器は、浮標ブイ、中間ブイ、光量子計、クロロフィル計、<sup>おもり</sup>錘及びそれらを連結するワイヤ等で構成され、回収する際は、「光量子計等が接続されていない方の浮標ブイ、ワイヤ及び<sup>おもり</sup>錘」(以下「予備側」という。)を回収後、「光量子計等が接続されている浮標ブイ等」(以下「本体側」という。)を回収することになっていた。(図1参照)

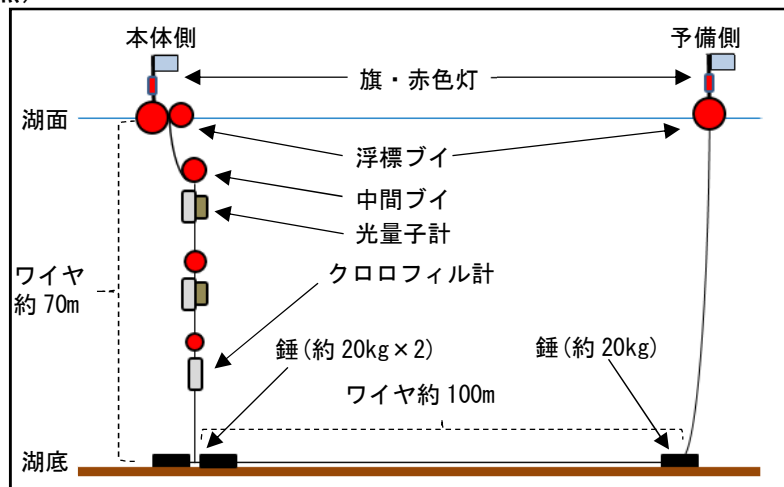


図1 本件機器

船長は、本件機器の回収を開始しようとした際、予備側の浮標ブイが湖上に浮いていなかったため、小型船等が接触して同ブイが破損して所在不明となったものと思い、本体側から上げることにした。

船長は、09時35分ごろ本件機器の回収を開始し、後部甲板の船尾付近で本体側の浮標ブイ2個を回収し、浮標ブイと中間ブイの間のワイヤ(長さ約10m)を本船の船尾部に設置されたリールウインチに巻いて引き上げ、1個目の中間ブイを船上に引き上げた。

1個目の中間ブイとその下の光量子計及びクロロフィル計は、それぞれのワイヤ先端のシャックルで接続されており、船長は、右舷船尾舷縁のビットに固定した補助ロープを湖中側(光量子計及びクロロフィル計)のシャックルに接続した後、船上側(中間ブイ)のシャックルを外すことにした。

船長は、補助ロープを湖中側のシャックルに接続する際、手違いで船上側のシャックルに接続したため、船上側のシャックルを湖中側のシャックルから外したところ、湖中側の本件機器が湖底に落下したため、回収作業を中断した。(写真1、写真2参照)



写真1 補助ロープの設置場所



写真2 補助ロープの接続状況(本事故時)

船長は、湖底に落下した本件機器の回収方法を検討した結果、これまでに経験はなかったものの、長さ約150mの錨索を取り付けた錨を湖中に投入し、本体側の錘と予備側の錘を結ぶワイヤに引っ掛けて本件機器を回収することとし、10時00分ごろ船尾方から錨及び錨索を湖中に投入した。(図2参照)

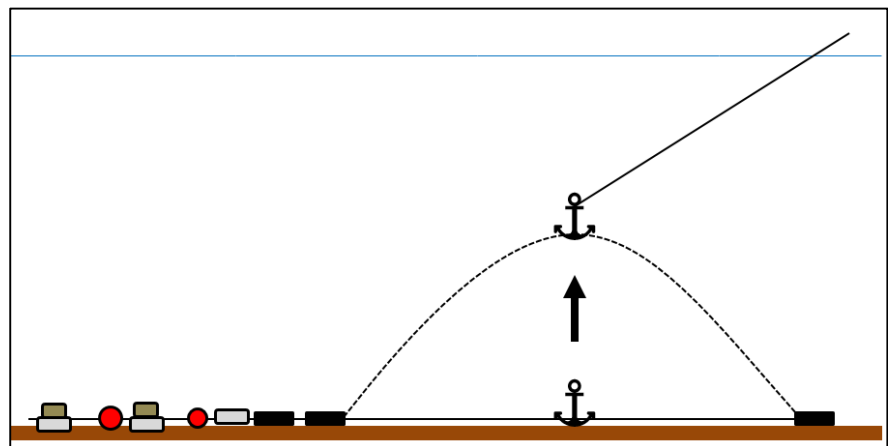


図2 別の回収方法

本船は、錨及び錨索を投入後、錨を湖底のワイヤに引っ掛ける目的で低速で移動し、錨を巻き上げる作業を3回行ったが、錨に引っ掛けたワイヤが水深約30m付近まで浮上するものの、錨がワイヤから外れ、本件機器を引き上げることができなかった。

本船は、11時10分ごろ4回目の錨の投入を開始し、低速で移動した後、11時25分ごろ船長及び乗組員が錨索をリールウインチのローラに巻き付け、作動ボタンを押して錨索の巻き上げを開始した。

船長は、錨索の巻き上げを行うに当たり、リールウインチの船首側スペースで、乗船者数人にリールウインチによって巻き上げられた錨索をリールウインチと共に引っ張りながら手繰らせ、一番船首寄りの乗船者に錨索をコイル状にして甲板上に置かせることとした。

錨索の巻き上げを開始した際、船長及び乗組員は操舵室又は後部甲板に、乗船者Aは左舷船尾部に、乗船者B(大学院生、バングラデ

シュ人民共和国籍)は右舷船尾部に、乗船者C(博士研究員、中華人民共和国籍)、乗船者D(大学院生、中華人民共和国籍)、乗船者E(大学生、日本国籍)及び乗船者F(大学生、日本国籍)は後部甲板にいた。(図3参照)

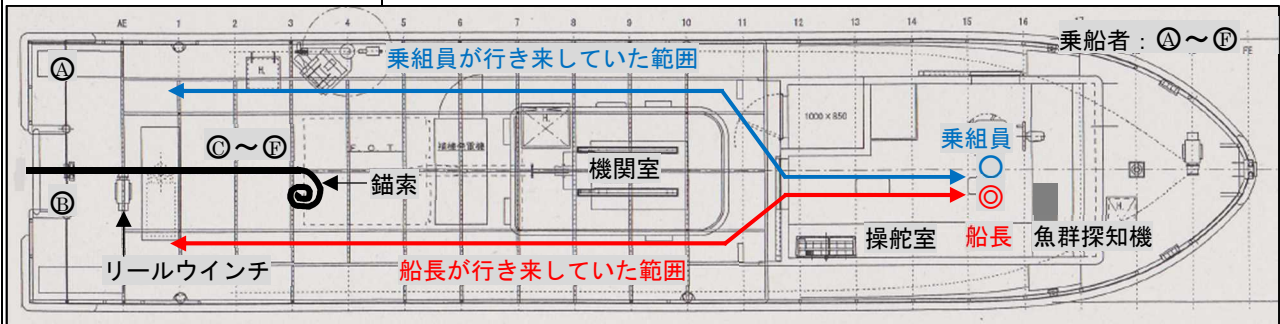


図3 本事故発生前の人員配置

船長は、乗組員と共に操舵室内の魚群探知機で錨及び本件機器が浮上する状況を確認したり、後部甲板のリールウインチ付近で錨索の引き上げ状況を確認したりしながら作業を続け、11時27分ごろ操舵室内で魚群探知機を見ていたところ、錨索を引っ張っていた乗船者から、錨索が重くなった旨を聞いた。

船長は、魚群探知機を確認したところ、本件機器と思われる映像は映っていなかったものの、錨が本件機器のワイヤに引っ掛かった可能性があるので、錨索を慎重に引っ張るよう乗船者に指示し、作業を継続した。

乗船者Cは、リールウインチに最も近いところで錨索を引っ張っていたところ、錨索が重くなって巻き上げられなくなり、リールウインチが異音を発しているのを聞き、後部甲板の左舷船尾部にいた乗船者Aに、手伝ってほしいと声をかけた。

乗船者Aは、手伝おうと思い、リールウインチと乗船者Cの間に移動し、リールウインチの船首方30cm付近で錨索を両手で握って約5~10秒後の11時30分ごろ、錨索が急に船尾側に動き、錨索を握っていた左手がリールウインチのローラに巻き込まれた。(図4及び写真3参照)

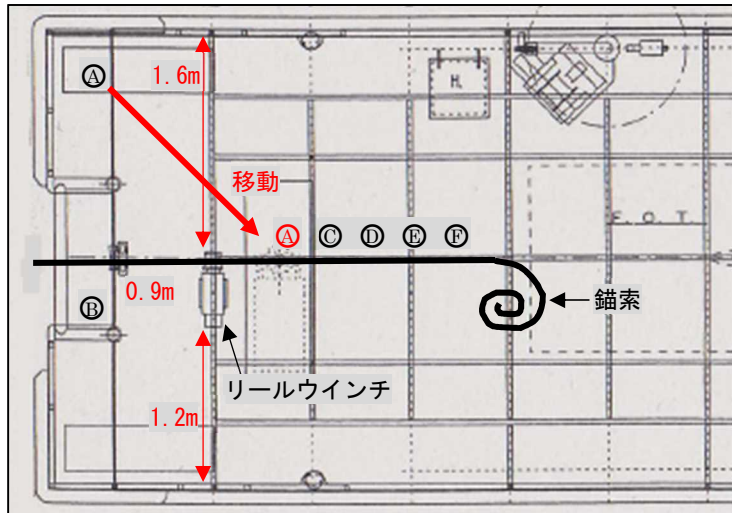


図4 本事故発生時の人員配置



写真3 乗船者Aの位置

乗船者Cは、乗船者Aの左手がリールウインチのローラに巻き込まれたのを認め、すぐにリールウインチの停止ボタンを押して、ローラの回転を止めた。

船長は、操舵室で魚群探知機を確認中、後部甲板で大きな声が聞こえたので後部甲板に移動したところ、乗船者Aが手を押さえていたので乗船者Aの手袋を外したところ、出血しているのを認めて乗船者Aの負傷を知り、乗船者Fに119番通報を依頼し、作業を中断して係留場所に向かった。

乗船者Aは、救急車で病院に運ばれ、左環指切断及び左小指切断と診断された。

(付図1 事故発生場所概略図 参照)

その他の事項

(1) 船長、乗組員及び乗船者の情報

船長は、大学及び大学院の准教授で、本船の運航時には船長として乗り組んで操船指揮及び学生への指導を担当し、乗組員は、大学の技師で、主に操船を担当していた。

乗組員は、本事故発生の約4か月前に本件機器を湖中に投入したので、本事故時、本件機器の錘が湖底に埋まっており、錨が湖底のワイヤに引っ掛かった後、錘を湖底から引き抜く際に錨索に負荷がかかって錨索が重くなり、急に船尾側に動いたのではないかと本事故後に思った。

乗船者A、乗船者B、乗船者C及び乗船者Dは、本船で本件機器の投入又は回収を行うのは本事故時が4回目であり、ふだん本件機器を回収する際、船長及び乗組員は、魚群探知機を見る必要がないので後部甲板にいたものの、本事故時は魚群探知機を見る目的で操舵室に行くことがあり、船長及び乗組員が、共にリールウインチ付近から離れていることがあった。

船長は、乗船者A、乗船者B、乗船者C及び乗船者Dが本船で本件機器の投入又は回収の作業に参加した経験があり、乗船者E及び乗船者Fが本船への乗船経験があったので、リールウインチが危険であることは言わなくてもわかっているだろうと思い、リールウインチの危険性について注意喚起を行っておらず、乗組員と共にリールウインチ付近と操舵室の間を行き来していた。

乗組員及び乗船者は、全員首掛け型の自動膨張式救命胴衣、軍手を着用しており、乗船者Aは、軍手の内側にゴム手袋を着用していた。

## (2) リールウインチ及び錨の構造

本船のリールウインチは、バッテリーにより駆動し、押しボタン式のスイッチにより双方向への回転及び停止を行い、変速レバーにより2段階（50rpm又は100rpm）の速度調節が可能で、緊急停止ボタンはなく、本事故時、ローラは左舷方から見て左回りに50rpmの速度で回転しており、不具合はなかった。

本船の錨は、重さ約20kgのダンフォース型アンカーで、錨索は、直径が約2cm、素材がナイロン製、全長が約200mであった。（写真4参照）

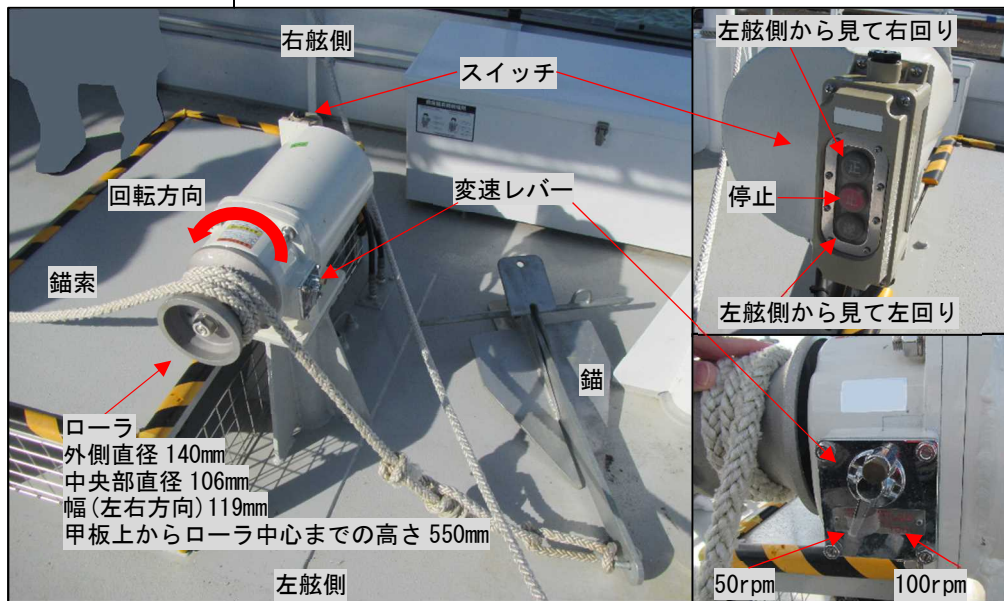


写真4 リールウインチ、錨及び錨索

**分析**

乗組員等の関与  
船体・機関等の関与  
気象・海象等の関与  
判明した事項の解析

あり  
なし  
なし

本船は、多景島西北西方沖において、錨及びリールウインチを使用した本件機器の回収作業中、船長及び乗組員が操舵室で魚群探知機を見ていたところ、乗船者Aが、本件機器の回収を手伝おうと思い、リールウインチの船首方30cm付近で錨索を握ったことから、錨索が急に船尾側に動いた際、錨索を握っていた左手がリールウインチのローラに巻き込まれて負傷したものと考えられる。

船長は、乗船者A、乗船者B、乗船者C及び乗船者Dが本船で本件機器の投入又は回収の作業に参加した経験があり、乗船者E及び乗船者Fが本船への乗船経験があったことから、リールウインチが危険であることは言わなくてもわかっているだろうと思い、操舵室で魚群探知機を見ていたものと考えられる。

乗船者Aは、錨索を引っ張っていた別の乗船者から、錨索を引っ張るのを手伝うよう声をかけられたことから、本件機器の回収を手伝おうと思い、リールウインチと乗船者Cの間に移動してリールウインチの船首方30cm付近で錨索を握ったものと考えられる。

錨索は、本事故発生の約4か月前に投入した本件機器の錘が湖底に埋まっており、錨が湖底のワイヤに引っ掛かった後、錘を湖底から引き抜く際に錨索に負荷がかかって錨索が重くなったことから、急に船尾側に動いた可能性があると考えられる。

**原因**

本事故は、本船が多景島西北西方沖において錨及びリールウインチを使用した本件機器の回収作業中、船長及び乗組員が操舵室で魚群探知機を見ていたところ、乗船者Aが、本件機器の回収を手伝おうと思

	<p>い、リールウインチの船首方30cm付近で錨索を握ったため、錨索が急に船尾側に動いた際、錨索を握っていた左手がリールウインチのローラに巻き込まれたことにより発生したものと考えられる。</p>
<p><b>再発防止策</b></p>	<p>大学は本事故後、次の対策をとることとした。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 安全教育と教育マニュアルの内容を見直すこと。特に大学院生向けのマニュアルには、巻き上げ機やロープ作業に関わる危険性についても記述し、乗船する大学院生全員に配布すること。</li> <li>・ 安全教育マニュアルには、ライフジャケットの着用とともに、ウインチに巻き込まれないような服装をすることも盛り込むこと。</li> <li>・ 外国人留学生向けに英語のマニュアルを整備して配布するとともに、理解度を確認すること。</li> <li>・ 教員任せになっている安全教育の基準を統一し、安全教育の実施状況を確認すること。</li> <li>・ 内規の規定を厳格に遵守すること。特に、実習前の講習を実施し、その受講を実習参加のための条件とすること。また、傷害保険に加入していることを乗船の条件とすること。</li> <li>・ 現状に即した内規となっているかを検証し、必要に応じて改訂すること。</li> <li>・ 乗船直前に、当日の作業内容、役割分担、事故防止のための注意点等を乗員全員に周知するために、作業安全ミーティングを実施すること。乗船の心得を理解できていない学生がいれば、乗船させてはならない。</li> <li>・ 揚収作業中に不測の事態が起こることを想定して対策をたてておくこと。安全な機器回収の方法が見つからない場合には、機器の回収自体を断念すること。</li> <li>・ 係留系等を組み立てる場合、接続の状態を再確認すること（確認の工程を手順に組み込むこと）。</li> <li>・ 本来の用途以外の目的にアンカーを使用しないこと。</li> <li>・ キャプスタンやウインチの取扱いを熟知すること。非常事態が発生した場合には、スイッチを切って作業を中止するように周知すること。</li> <li>・ キャプスタンの扱いは、船員労働安全衛生規則第28条に規定されている熟練者に限ることを徹底すること。例えば、キャプスタンの周囲半径1.5m以内を危険ゾーンに指定して、担当者以外の立ち入りを禁止するなどの措置を講じることも考慮すること。</li> </ul> <p>今後の同種事故等の再発防止及び被害の軽減に役立つ事項として、次のことが考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ リールウインチ等の回転機器を搭載する船舶の船長は、同機器の作動中、自身又は同機器の操作に習熟した者を同機器付近に常時配置し、乗船者が同機器の回転部に近づいたり、回転部近くで索</li> </ul>

	<p>を保持りして同機器に巻き込まれたりすることのないよう注意するとともに、巻き込まれる事故が発生した場合は直ちに同機器を停止すること。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ リールウインチ等の回転機器を搭載する船舶の船長は、乗船者に対し、回転機器の危険性について事前に注意喚起を行っておくこと。</li> <li>・ 船長は、通常と異なる作業を行う場合、作業の可否を慎重に判断すること。</li> </ul>
--	---

付図1 事故発生場所概略図

