

## 船舶インシデント調査報告書

令和4年11月30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

インシデント種類	運航不能（推進器故障）
発生日時	令和4年1月11日 11時00分ごろ
発生場所	北海道増毛町増毛港西北西方沖 増毛灯台から真方位286°14.0海里（M）付近 （概位 北緯43°55.0′ 東経141°13.0′）
インシデントの概要	漁船第八共宝丸 <sup>きょうほう</sup> は、東南東進中、船尾管が破損して主機の運転ができなくなり、運航不能となった。
インシデント調査の経過	令和4年1月11日、本インシデントの調査を担当する主管調査官（函館事務所）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。
<b>事実情報</b> 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	漁船 第八共宝丸、14.98トン HK2-15999（漁船登録番号）、個人所有 第200-26390号（船舶検査済票の番号） 14.98m（Lr）×3.79m×1.19m、FRP ディーゼル機関、船内機、584.72kW、昭和54年9月28日 4サイクル、回転数毎分1,940、6気筒、ボア150mm、使用 燃料A重油、平成12年11月機関製造
乗組員等に関する情報	船長 66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 平成元年2月23日 免許証交付日 平成30年11月19日 （令和6年2月22日まで有効） 機関長 40歳 一級小型船舶操縦士 免許登録日 平成20年10月6日 免許証交付日 平成29年11月27日 （令和5年10月5日まで有効）
死傷者等	なし
損傷	なし
気象・海象	気象：天気 曇り、風向 東北東、風力 4、視界 良好 海象：波高 約1.0m
インシデントの経過	本船は、船長及び機関長ほか4人が乗り組み、令和4年1月11日

05時00分ごろ増毛港を出航し、06時30分ごろより同港西方沖の漁場で複数の僚船と共に、底引き網漁業（えびこぎ網漁）の作業を開始した。

本船は、前線を伴った低気圧の接近により海象気象が悪くなってきたので帰航することとし、10時50分ごろ僚船と共に約10.2ノットの対地速力で東南東進を開始した。

機関長は、11時00分ごろ機関室内を点検中、機関室内のビルジ量が急に増えたことに気付き調査したところ、船尾管軸封装置付近より海水が浸水していることが分かって船長に連絡し、主機を停止して確認した後、浸水量が減少し、やがて止まったので、船尾管軸封装置が破損したものと考えた。

船長は、共に帰航していた僚船に無線で自力航行ができなくなった旨を伝え、救援を要請した。

本船は、11時30分ごろ来援した複数の僚船のうちの1隻から電動排水ポンプを借り、機関長が機関室底部に滞留した海水を排出するとともに、12時30分ごろ別の僚船がえい航を開始し、16時00分ごろ出航地に到着した。

本船は、後日、上架されて機関整備会社（以下「A社」という。）の担当者により船尾管軸封装置の点検及び位置調整など海水の漏えいに対する措置が採られた後、海上で主機の試運転を実施したところ、前進運転中は漏えいが無いものの、後進運転に切り換えるとともに海水が船内に噴き出すことが確認された。

本船は、A社の担当者が船尾管（鋳鉄製）に異状があるものと判断し、再び上架され、造船所の担当者が船尾管の締付ナットを緩め始めたところ、本来固定されているはずの船尾管が同ナットの回転と共に回り始め、船尾管が‘船体との接合を担う船首側フランジ’（以下「本件フランジ」という。）部分で破断していることが判明した。（図1参照）

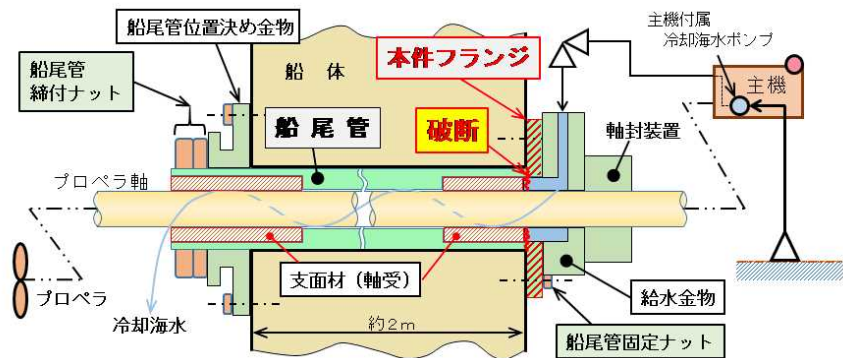


図1 船尾管（旧品）の構造概要及び本件フランジほか

本船は、船尾管製造会社（以下「B社」という。）が砲金（青銅）製船尾管を製作し、船尾管軸封装置と共に交換した結果、船尾管から

	<p>の海水の漏えいが無くなったことが確認された。  (付図1 インシデント発生場所概略図 参照)</p>
<p>その他の事項</p>	<p>本件フランジは、外径約170mm、内径約110mm、長さ約2,200mmの船尾管の船首側に一体物で鋳造された方形フランジで、船尾管の交換作業が進められる中、A社及びB社の各担当者が確認したところ、船体側接続面の下半分に海水の漏えいによる変色（発錆）があり、破断面（以下「本件破断部」という。）の一部に時間を掛けて割れが進行したような不連続面を呈していた。（写真1参照）</p>  <p>写真1 本件フランジの船体側接続面の発錆状況</p> <p>船尾管は、本件フランジの船首側に接続された給水金物（軸封装置付属）の頂部に冷却海水の入口弁（ミニチュアバルブ）が装備されており、主機付属冷却海水ポンプにより加圧された冷却海水の一部が供給されていた。</p> <p>A社担当者は、主機付属冷却海水ポンプから船尾管に付属する給水金物に至る冷却海水管の管内が凍結したままの状態、航行及び操業中に主機を使用していたので、船尾管等が過熱された状況下、機関室温度の上昇により同管内の氷が融解して冷却海水の供給が再開された直後、船尾管がヒートショックにより破断したものと推測した。</p> <p>B社担当者は、船尾管が本件破断部で破断した損傷事例を経験したことがなく、明確な主因が分からないとしたものの、鑄鉄製の当該船尾管が40年以上にわたり使用されている事実等を勘案し、破断に至った経緯及び要因等を次のとおり推測した。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 本件フランジの船体側接続面の発錆状況等から、微量の海水が長期にわたって漏えいしていた可能性が高く、本インシデント発生から相当以前に、主機の運転（軸系の振動）等による経年的な事由により船尾管の母材が疲労破壊したなどの要因で、本件破断部の一部に割れ（クラック）が生じていた。</li> <li>(2) 本件破断部の割れから海水が漏れ出て、軸系の振動や、割れた隙間及び本件フランジと船体との隙間に残留した海水の水分が蔽</li> </ol>

	<p>冬期に凍結と融解を繰り返したことなどにより、徐々に割れが進行し、本インシデント時、破断に至った。</p> <p>(3) 本船のプロペラ軸に曲がりや焼損の形跡等が全く無かったので、本インシデント時、船尾管（支面材）が過熱していたとは考え難く、また、本件破断部の表面が、鋳物の割れにしては綺麗でないので、急激な熱変化（ヒートショック）による破断ではない。</p> <p>(4) 船尾管の最船尾に装備されている締付ナットの締め過ぎにより、本件フランジ部に過大な応力が掛かり破断することも考え得るが、この種の応力が生じた場合には建造後早い段階で障害が出るので、今回の破断の要因とは考え難い。</p> <p>本船は、令和3年の年末から連日、海象気象が悪く、暴風雪警報や風雪注意報等が断続的に発表され、平均気温が約-4℃であり、令和4年の年明けから本インシデント発生日まで2日間しか漁に出ることができず、漁に出ない日には定係港内で係留されていた。</p> <p>船舶所有者は、平成6年9月本船を親族より譲り受け、平成13年ごろ主機の換装を行っていたものの、その後、推進軸関係の工事や点検をする必要性を感じたことがなく、船尾管の点検を行う機会がなかった。</p> <p>機関長は、ふだん自身が保有する漁船で操業する傍ら、本船がえび漕ぎ網漁に出る際、本船に乗船して操業を手伝っていた。</p> <p>機関長は、本船に乗船中、機関室内での点検を約3時間ごとに行っており、本インシデント発生前にも操業（投網、揚網、及び漁獲物の仕分け）の合間に点検を行い、機関室底部に滞留するビルジの増加量にふだんと変わりがないことを確認していた。</p> <p>機関長は、本インシデント発生以前には機関室ビルジを約2日に一度排出する必要があったものの、船尾管の修理後、排出する間隔が約1週間に一度となり、機関室内のビルジの発生量が相当少なくなったと感じた。</p>
<p><b>分析</b></p> <p>乗組員等の関与</p> <p>船体・機関等の関与</p> <p>気象・海象等の関与</p> <p>判明した事項の解析</p>	<p>あり</p> <p>あり</p> <p>不明</p> <p>本船は、鋳鉄製船尾管の本件破断部よりごく微量の海水が漏れ続けている状況下、機関長が、約2日に一度機関室ビルジを排出する必要性に疑いを持つことなく主機の運転を続けていたことから、増毛港西北西方沖を航行中、本件破断部の破損（割れ）が進行してフランジ部分で破断に至り、船尾管より海水が大量に漏れ出るようになって主機を運転することができなくなり、運航不能となったものと考えられる。</p>

	<p>本船は、機関長がビルジの発生源を十分に追究することができず、本件破損部から海水の漏えいが続く中、プロペラ軸の回転に伴う振動や厳冬期には同部に存在する水分が凍結と融解を繰り返すなどしたことから、船尾管の破損（割れ）が徐々に進行して破断に至ったものと考えられる。</p> <p>機関長は、ふだん自身が保有する漁船で操業する傍ら、本船がえび漕ぎ網漁に出る際、本船に乗船して操業を手伝っていたこと、また、操業の合間に機関室を点検していた際、機関室底部に滞留するビルジの増加量に変わりがないと確認していたことから、ビルジの発生源を追究する動機や時間等が無かった可能性があると考えられる。</p> <p>本船は、鋳鉄製の船尾管を40年以上にわたり使用されている中、船舶所有者が、主機を換装した平成13年以降、プロペラ軸を抜き出す必要がなかったことから、船尾管の状態を十分に確認する機会を得ることができなかった可能性があると考えられる。</p>
<p><b>原因</b></p>	<p>本インシデントは、本船が鋳鉄製船尾管の本件破断部よりごく微量の海水が漏れ続けている状況下、機関長が、約2日に一度機関室ビルジを排出する必要性に疑いを持つことなく主機の運転を続けていたため、増毛港西北西方沖を航行中、本件破断部の破損（割れ）が進行してフランジ部分で破断に至り、船尾管より海水が大量に漏れ出るようになって主機を運転することができなくなっ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>今後の同種事故等の再発防止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>・ 機械式船尾管軸封装置を装備している船舶の機関取扱者は、機器や配管から漏えいが無いにもかかわらず、機関室内のビルジを頻度高く排出する必要がある場合、床面等に油水の漏えい跡を精査するとともに、船尾管軸封装置等からの漏えいを疑い、疑わしい箇所の床面等に布ウエスや小型容器等を置くなどし、漏えい箇所を早期に究明して措置を採ること。</li> <li>・ 鋳鉄製船尾管を使用している漁船等の船舶所有者は、鋳鉄製品自体が比較的もろく、経年使用による母材の劣化等に伴う破損が潜在している可能性があることを念頭に、支面材の点検も兼ねて定期的にプロペラ軸を抜き出し、船尾管の状態を精査することが望ましい。</li> </ul>

付図1 インシデント発生場所概略図

