

## 船舶インシデント調査報告書

平成25年11月7日  
 運輸安全委員会（海事専門部会）議決  
 委員 横山 鐵 男（部会長）  
 委員 庄 司 邦 昭  
 委員 根 本 美 奈

インシデント種類	運航不能（機関損傷）
発生日時	平成25年1月16日 18時50分ごろ
発生場所	青森県八戸市 <small>さめかど</small> 鮫角北北西方沖 鮫角灯台から真方位329° 5.4海里付近 （概位 北緯40° 37.0′ 東経141° 31.0′）
インシデント調査の経過	平成25年3月28日、本インシデントの調査を担当する主管調査官（仙台事務所）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 第三十八 <small>とみ</small> 富丸、14トン AM2-6392（漁船登録番号）、個人所有 16.95m (Lr) × 4.57m × 1.66m、FRP ディーゼル機関、610kW、平成16年11月1日 第210-51339号（船舶検査済票の番号）
乗組員等に関する情報	船長 男性 39歳 一級小型船舶操縦士 免許登録日 平成23年8月30日 免許証交付日 平成23年8月30日 （平成28年8月29日まで有効） 機関員 男性 60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 昭和53年4月21日 免許証交付日 平成23年8月15日 （平成29年3月19日まで有効）
死傷者等	なし
損傷	主機4番シリンダにおいて、排気弁の折損、ピストンピン、連接棒及びピストン頂面の損傷並びにシリンダライナの亀裂、過給機のタービン翼の欠損
インシデントの経過	本船は、船長及び機関員ほか5人が乗り組み、底引き網漁の操業を終え、鮫角北北西方沖を八戸市八戸港に向けて南進中、平成25年1月16日18時50分ごろ、機関員が、機関室で異音を聞き、点検を行ったところ、過給機が真っ赤に過熱していたので、主機の運転ができないと判断して操舵室に連絡し、漁労長が主機を停止した。

	<p>本船は、付近を航行中の船舶に救助を依頼し、えい航されて20時30分ごろ八戸港に帰港した。</p>
気象・海象	<p>気象：天気 晴れ、風向 西南西、風力 3 海象：海上 平穏</p>
その他の事項	<p>主機は、過給機付き4サイクル6シリンダのディーゼル機関であり、左舷側に燃料噴射ポンプ、プッシュロッド及び排気管を、右舷中央に過給機をそれぞれ有し、各シリンダには、中央に燃料噴射弁が、船首側及び船尾側に排気弁及び吸気弁がそれぞれ2本取り付けられていた。</p> <p>主機には、船尾側にクランク軸の回転をカム軸に伝えるカム軸伝動歯車装置が取り付けられており、クランク軸の船尾側に取り付けられたクランク軸歯車から中間歯車を介してカム軸歯車に回転を伝え、左舷側に取り付けられたカム軸を回転させるようになっていた。</p> <p>主機のカム軸は、カム軸軸受で支持され、カム室の中に納められ、また、シリンダごとに吸気弁カム及び排気弁カムが嵌められており、タペットを介して吸排気弁動弁装置を駆動するようになっていた。</p> <p>本船は、着岸後、機関修理業者による点検が行われた結果、主機4番シリンダの排気弁が折損し、弁傘部がピストン上に落下したことにより、ピストン頂面の触火面に打痕及び破口並びにシリンダライナ等に損傷が生じたことが分かり、さらに、弁傘部の破片が過給機に入り込んで生じたタービン翼の欠損が認められた。また、他のシリンダにおいて、ピストン頂面に接触した痕跡が認められた。</p> <p>本船は、平成25年7～8月ごろの休業時期において、主機を陸揚げして機関修理会社による点検が行われた結果、カム軸歯車のキー溝に割損が発見された。</p> <p>本船は、平成24年8月ごろに機関修理業者による主機の開放整備を行い、全シリンダの吸気弁及び排気弁の摩耗量を計測し、摩耗量が使用範囲であり、カラーチェック等による点検を行って異常がなかったため、継続使用とした。なお、主機4番シリンダの排気弁は、平成23年の開放整備の際、交換されていた。</p> <p>主機の年間平均運転時間は、約3,500時間であった。</p> <p>主機製造会社の主要目表によれば、トップクリアランスは1.56mmであり、バルブクリアランスは吸気弁が0.30mm及び排気弁が0.50mmであった。</p>
分析	<p>乗組員等の関与 不明</p> <p>船体・機関等の関与 不明</p> <p>気象・海象の関与 なし</p> <p>判明した事項の解析 本船は、鮫角北北西方沖を南進中、主機4番シリンダの排気弁が折損したことから、弁傘部が燃焼室内に落下してピストン頂部とシリン</p>

	<p>ダヘッドとの間に挟まれ、ピストン、シリンダライナ等が損傷し、また、燃焼ガスが直接に過給機へ入って過給機を加熱させ、その後、過給機に入り込んだ弁傘部の破片で過給機のタービン翼が欠損して主機の運転ができなくなって運航不能になったものと考えられる。</p> <p>主機4番シリンダの排気弁は、カム軸歯車のキー溝が折損し、カム軸歯車が排気弁の開閉時期を遅くする方にタイミングがずれ、排気弁がピストンにたたかれる状況で運転されたことから、折損した可能性があると考えられるが、カム軸歯車の損傷時期及び損傷に至った経緯を明らかにすることはできなかった。</p> <p>主機4番シリンダの排気弁のみが折損し、他のシリンダはピストン頂面の打痕のみであったが、主機4番シリンダの排気弁は、他のシリンダの排気弁に比べ、バルブクリアランスが小さく、ピストンとの接触が早く、排気弁スピンドルに過大な繰り返し応力が加わり、排気弁が折損し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、鮫角北北西方沖を南進中、主機4番シリンダの排気弁が折損したため、弁傘部が燃焼室内に落下してピストン頂部とシリンダヘッドとの間に挟まれ、ピストン、シリンダライナ等が損傷し、また、燃焼ガスが直接に過給機へ入って過給機を加熱させ、その後、過給機に入り込んだ弁傘部の破片で過給機のタービン翼が欠損して主機の運転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>参考</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>・ 主機の開放整備時には、運転時間や整備間隔を考慮し、付属する機器を取り外して陸揚げの上、開放整備すること。</li> <li>・ 主機運転時には、運転音の変化に注意を払うとともに、定期的にシリンダヘッドカバーを開放して吸排気弁の動きを点検し、異常の早期発見に努めること。</li> </ul>