

船舶インシデント調査報告書

平成25年10月31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3月3日 20時00分ごろ
発生場所	京都府京丹後市 経ヶ岬 ^{きょうが} 北方沖 経ヶ岬灯台から真方位001° 11.1海里付近 （概位 北緯35° 57.7′ 東経135° 13.6′）
インシデント調査の経過	平成25年4月25日、本インシデント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	漁船 豊龍丸 ^{ほうりゅう} 、40トン 129207、個人所有 28.21m×5.20m×1.91m、FRP ディーゼル機関、378kW、昭和63年7月28日
乗組員等に関する情報	船長 男性40歳 五級海技士（航海） 免許年月日 平成5年8月18日 免状交付年月日 平成20年6月13日 免状有効期間満了日 平成25年8月17日 機関長 男性44歳 五級海技士（機関） 免許年月日 平成5年8月18日 免状交付年月日 平成20年6月13日 免状有効期間満了日 平成25年8月17日
死傷者等	なし
損傷	主機3番シリンダのピストンとシリンダライナとの焼付き、シリンダライナの割損、ピストン冷却油ノズルの折損等
インシデントの経過	本船は、船長及び機関長ほか5人が乗り組み、沖合底びき網漁業に従事するため、経ヶ岬北方沖の漁場に向けて主機回転数毎分約810で航行中、平成25年3月3日20時00分ごろ操舵室の主機操作盤で潤滑油圧力低下の警報ブザーが鳴り、連絡を受けた機関長が機関室に急行して主機を停止した。 機関長は、主機を点検しようとしてクランクケースのドアを開けたところ、冷却水がクランクケースに落ちている状況を認め、再始動不

	<p>能と判断して船長に報告した。</p> <p>本船は、近くで操業していた僚船に救援の要請を行い、えい航されて兵庫県豊岡市津居山港に帰港し、主機の開放点検を行ったところ、3番シリンダにおいて、ピストンとシリンダライナの焼付き、シリンダライナ下部の割損、ピストン冷却油ノズルの折損等が発見されたことから、全シリンダのピストン抜き点検、主軸受メタルの開放点検等が行われ、損傷部品が交換されるなどして修理された。</p>
<p>気象・海象</p>	<p>気象：天気 晴れ、風向 東南東、風力 1、視界 良好</p> <p>海象：海上 平穏</p>
<p>その他の事項</p>	<p>主機は、本船の新造当時から搭載されているものであり、機関室中央部に船首尾方向に設置され、各シリンダには船尾側を1番として順に番号が付けられていた。</p> <p>主機の潤滑油は、クランクケース底部の油溜めから主機直結の潤滑油ポンプにより、吸引及び加圧され、潤滑油主管から主軸受、クランクピン軸受、ピストンピン軸受へと順に送られて各部の潤滑及び冷却を行うとともに、各シリンダのピストン冷却油ノズルからピストンクラウン内面に噴射され、ピストンを冷却したのち、油溜めに戻って循環するようになっていた。</p> <p>ピストン冷却油ノズルは、外部からの取付け及び取り外しが可能な構造となっており、先端部に直径約2ミリのノズル穴を有する全長約31センチのアルミ合金製であり、各シリンダごとにシリンダブロックの左舷側に設けられた取付け穴に挿入し、取付け金具の位置を合わせ、2本のボルトで締め付けて固定するようになっていた。</p> <p>主機は、潤滑油供給圧力が規定の圧力（0.2MPa）以下に低下すれば、警報を発するようになっていたが、自動的に危急停止させる装置はなかった。</p> <p>主機は、平成24年6月の中間検査において全シリンダのピストン抜き整備が実施されたが、ピストン冷却油ノズルの開放整備は行われなかった。</p> <p>潤滑油は、平成25年1月に全量（約200ℓ）が交換され、その後、消費されて減少する分が1日約1ℓの割合で補給されていた。</p> <p>機関長は、警報が鳴って主機を停止した際、冷却水膨張タンクの上部に設置された水面計に水位が見えていることを確認した。</p> <p>主機の3番シリンダは、シリンダライナ下部が、水密用Oリング装着溝付近で割損し、ドーナツ状にちぎれてクランクケースに落ちており、同ライナの直下に設置されているピストン冷却油ノズルが先端部近くで折れ、クランク軸のバルンサー及び連接棒に多数の打痕が残っていた。</p> <p>修理会社の担当者は、主機に折損したピストン冷却油ノズルを装着して運転した状態では、潤滑油圧力が正常な値まで上昇しないことを</p>

	<p>確認した。</p> <p>主機は、3番シリンダ以外のシリンダには異常がなく、3番シリンダも主軸受メタルには損傷がないことが確認された。</p> <p>主機は、本インシデント後に潤滑油系統のフラッシングを行ったところ、潤滑油こし器のフィルターに金属粉ではない砂状の異物が多量に認められた。</p>
<p>分析</p> <p>乗組員等の関与 船体・機関等の関与 気象・海象の関与 判明した事項の解析</p>	<p>なし あり なし</p> <p>本船は、経ヶ岬北方沖を北東進中、主機3番シリンダのピストン冷却油ノズルが詰まるなどしてピストン冷却油量が減少したことから、3番シリンダのピストンが過熱膨張してシリンダライナに焼付き、シリンダライナ下部が割損して主機の運転ができなくなり、運航不能になったものと考えられる。</p> <p>主機は、シリンダライナが割損して落下した際、ピストン冷却油ノズルが折損して潤滑油圧力が低下し、警報を発した可能性があると考えられる。</p> <p>主機は、潤滑油圧力低下の警報装置が作動した際、機関長が直ちに主機を停止したことから、3番シリンダのシリンダライナ及びピストン以外への損傷拡大を防止できた可能性があると考えられる。</p>
<p>原因</p>	<p>本インシデントは、夜間、本船が、経ヶ岬北方沖を北東進中、主機3番シリンダのピストン冷却油ノズルが詰まるなどしてピストン冷却油量が減少したため、3番シリンダのピストンが過熱膨張してシリンダライナに焼付き、シリンダライナが割損し、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>参考</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"> ・潤滑油の性状管理を適切に行うとともに、定期的に同系統の掃除を行うこと。 ・定期的にピストン冷却油ノズルの開放整備及び作動テストを行うこと。