

船舶事故調査報告書

平成28年9月1日
 運輸安全委員会（海事専門部会）議決
 委員 庄 司 邦 昭（部会長）
 委員 小須田 敏
 委員 根 本 美 奈

事故種類	作業員死亡
発生日時	平成28年1月7日 12時30分ごろ
発生場所	関門港田野浦区田野浦ふ頭 門司埼灯台から真方位101° 2,200m付近 (概位 北緯33° 57.5′ 東経130° 59.2′)
事故の概要	はしけ ^{フイエム} YM505号は、着岸中、作業員が機関室内で意識不明となり、搬送先の病院で死亡した。
事故調査の経過	平成28年1月12日、本事故の調査を担当する主管調査官（門司事務所）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	はしけ YM505号、約224トン（積トン数） 関1-0612（表示番号）、個人所有 29.0m×7.2m×3.8m、鋼 機関なし、昭和48年（建造）
乗組員等に関する情報	作業員A 男性 76歳 作業員B 男性 66歳
死傷者等	死亡 1人（作業員A）
損傷	なし
気象・海象	気象：天気 曇り、風向 西北西、風力 4、視界 良好 海象：海上 平穏
事故の経過	本船は、関門港田野浦区田野浦ふ頭に着岸中、作業員A及び作業員Bが、平成28年1月7日08時00分ごろ乗船し、午後から予定していた積み荷役の準備として、着岸時に投下した錨の打直し作業を始めた。 作業員Bは、09時00分ごろ船首甲板下の機関室に設置された揚錨機駆動用ディーゼル機関（以下「本件原動機」という。）及び照明用ポータブル発電機（以下「本件発電機」という。）を始動した。 作業員A及び作業員Bは、10時30分ごろ錨の打直し作業の支援船が来たので、錨鎖の伸出を開始したものの、11時00分ごろ伸出中の錨鎖が機関室を貫通しているチェーンパイプ（錨鎖管）内で詰まったので、上甲板側から‘詰まった錨鎖のリンクをバール等で叩いて正常な状態に直す作業’（以下「本件作業」という。）を約40～50

	<p>分に行った。</p> <p>作業員 A は、錨鎖が正常な状態に戻らなかったため、機関室に入り、本件作業を機関室床下の錨鎖庫側から行うこととした。</p> <p>作業員 B は、作業員 A の作業の様子を確認する目的で出入口ハッチから時折声を掛けていたが、約 30 分経過したところ作業員 A からの応答がなくなったため、機関室に入ったところ、本件原動機付近で意識を失って倒れている作業員 A を発見した。</p> <p>作業員 B は、作業員 A の救助を試みたが、自らも気分が悪くなったため機関室を出て、12 時 30 分ごろ、携帯電話で運航会社の担当者に本事故の発生を連絡し、救助を要請した。</p> <p>作業員 A は、13 時 05 分ごろ救急隊員によって救出され、病院に搬送されたのち、21 時 21 分に死亡が確認され、死因が一酸化炭素中毒と診断された。</p> <p>(写真 1 機関室内の状況、写真 2 錨鎖庫の状況 参照)</p>
<p>その他の事項</p>	<p>機関室は、上甲板からの出入口ハッチ（幅約 0.7 m × 長さ約 1.0 m）が 1 か所設けられており、換気装置がなく、本事故当時、機関室と貨物倉との間に設けられている通行口（高さ約 1.5 m × 幅約 1.5 m）及び貨物倉ハッチが閉鎖されていた。</p> <p>錨鎖庫は、機関室の床下であり、機関室床に開けられた入口（縦約 0.5 m、横約 0.5 m）から錨鎖庫の底までは、深さが約 1.4 m であった。</p> <p>本件原動機の排気管は、上甲板上まで延長されていたが、機関室内のエルボ部（屈曲部に使用する管継手）にできた腐食による破口から排気ガスが機関室内に漏れ出す状態であった。</p> <p>機関室内は、本事故当時、運航会社の担当者が作業員 A の状況を確認した際、黒い排気ガスが充満していた。</p> <p>作業員 A 及び作業員 B は、以前、酸素欠乏症に関する講習を受けたことがあり、作業員 B は、本件発電機を機関室で運転している環境下における作業には、酸欠の危険があると認識していた。</p> <p>本船には、酸素濃度測定器及び呼吸保護具はなかった。</p> <p>本件発電機は、船舶所有者である作業員 A が持ち込んだものであり、排気ガスが機関室内に排出されていた。</p> <p>本船の錨鎖は、以前からチェーンパイプ内で時々詰まることがあった。</p> <p>本件原動機及び本件発電機を運転する時間は、ふだんは 30 分程度であった。</p> <p>作業員 A は、血液ガス分析検査（血液を採取して血液ガス分析器で血液中に含まれる酸素の量等を測定する検査）の結果によれば、血中から基準値よりも高い 54.7% の一酸化炭素ヘモグロビン（COHb）が検出され、一酸化炭素中毒と診断された。</p>

	<p>血液ガス分析検査における一酸化炭素ヘモグロビン (COHb) の常態での基準値は、0.5%~2.5%である。</p> <p>公益財団法人日本中毒情報センターの文献 (医師向け中毒情報) によれば、一酸化炭素の毒性について次のとおり記載されている。</p> <p>1時間程度の暴露では、600~700ppmから酸素不足による症状がはじめ、1,000ppm以上になると重篤な症状が現れ、1,500ppm以上では生命に危険が及ぶ。</p> <p>CO濃度を c (ppm)、暴露時間を t (hr) とすると</p> <p>$c t < 300$ 影響は少ない</p> <p>< 600 軽度の作用</p> <p>< 900 中度ないし高度の影響</p> <p>$= 1,500$ 致死</p>
<p>分析</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>なし</p> <p>作業員Aの死因は、一酸化炭素中毒であった。</p> <p>本船は、関門港田野浦区田野浦ふ頭に着岸中、本件原動機及び本件発電機からの排気が機関室内に滞留する状況下、作業員Aが、チェーンパイプ内での錨鎖の詰まりを正常な状態に直す目的で、機関室に入って本件作業を行ったことから、一酸化炭素を吸引して死亡したものと考えられる。</p> <p>作業員Aは、機関室に入室してから、約30分後に意識不明となっており、一酸化炭素の人体に与える影響は、一酸化炭素濃度と暴露時間の積で表されることから、本事故発生当時の機関室内の一酸化炭素濃度は約1,800~3,000ppmであったものと推定される。</p> <p>作業員Aは、積み荷役開始時刻が迫っていたことから機関室に入り、本件作業を行った可能性があると考えられる。</p>
<p>原因</p>	<p>本事故は、本船が関門港田野浦区田野浦ふ頭に着岸中、本件原動機及び本件発電機からの排気が機関室内に滞留する状況下、作業員Aが、チェーンパイプ内で詰まった錨鎖を正常な状態に直す目的で、機関室に入って本件作業を行ったため、一酸化炭素を吸引し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"> ・一酸化炭素の発生が疑われる区画に入る場合には、一酸化炭素濃度の測定を行い、同区画内での滞在予定時間等からその可否を判断すること。 ・室内及び換気の悪い場所でポータブル発電機等を使用しないこと。

写真1 機関室内の状況



写真2 錨鎖庫の状況

