

船舶事故調査報告書

平成26年10月9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	乗揚
発生日時	平成26年2月16日 07時40分ごろ（現地時間）
発生場所	南極大陸マラジョージナヤ基地北方沖 南極大陸マラジョージナヤ基地付近の海岸レーダー局から真方位348°1,400m付近 （概位 南緯67°39.4′ 東経045°49.4′）
事故調査の経過	平成26年2月18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	砕氷艦 しらせ、12,650トン 5003（艦船国籍証書の番号）、防衛省 138.0m×28.0m×15.9m、鋼 電動機（4基）、22,064kW（合計）、平成20年4月16日
乗組員等に関する情報	艦長 男性 51歳 運航一級（防衛省基準） 航海長 男性 43歳 運航一級（防衛省基準）
死傷者等	なし
損傷	船首材最下部欠損、艦首部船底右舷側に亀裂、測程儀室、第2、第3及び第4空所に浸水、艦首部船底両舷に凹損及び擦過傷
事故の経過	<p>本艦は、艦長及び航海長ほか172人が乗り組み、南極観測隊員66人を乗せ、日本への帰途につくため、南極大陸昭和基地を離岸し、昭和基地北北西方沖で海洋観測を行った後、平成26年2月14日にロシア連邦が管理するマラジョージナヤ基地（以下「マ基地」という。）北北西方沖約4海里の所に移動して氷中にとどまった。</p> <p>本艦は、将来、マ基地周辺に接岸して物資の陸揚げを行う可能性があり、15日に南極観測隊員をヘリコプターにより、マ基地周辺に上陸させて状況調査を行った後、マ基地北方沖から沿岸部の状況を確認することにした。</p> <p>艦長は、16日06時50分ごろ、艦橋前部中央部に立った航海長を当直者として操艦に当たらせ、副直者等の乗組員10人を各機器類の担当に就かせ、艦橋右舷側の椅子に腰を掛けて操艦の指揮に当たっ</p>

て東進を開始した。

艦長は、07時00分ごろ、昇橋した副長を在橋させ、氷厚さ約1m以下の海域での連続砕氷航行を始め、機関を暖機運転として両舷前進原速力とし、約9ノット(kn)の速力(対地速力、以下同じ。)で前路の氷片を避け、電子海図情報表示システム(以下「ECDIS」という。)のモニター上の予定針路線を見ながら南東進した後、マ基地北方沖に向けて南西進していた。

艦長は、07時24分ごろ艦首方に認めた数個の氷片域を避けて針路を左に転じた後、予定針路線を横切って南南西進し、艦位が予定針路線の南方に外れていることが分かったが、氷状に応じた針路としながら、マ基地中央部が視認できる場所に向かうことにし、西南西進した。

艦長は、07時31分ごろ、機関を停止させ、マ基地沿岸部を見渡した後、予定針路線に戻ろうとしたが、次の変針点に向けて北進することが本艦の運動性能上、困難であったので、一つ先の変針点に向けることにし、07時35分ごろ、再び発進し、機関を前進微速力、更に前進原速力として航行していたところ、マルチビーム測深機の測深データを読んでいた副直者が、水深が20m、続いて19mである旨の報告を行った。

航海長は、07時39分ごろ艦長の了解を得て機関を前進半速力とし、真方位約243°の対地針路、約9knの速力で西南西進中、07時40分ごろ、本艦は、砕氷のための氷への衝突とは異なる衝撃及び金属音とともに、船体が停止し、浅所に乗り揚げた。

航海長は、直ちに機関停止を指示し、艦長が、乗組員を防水部署に配置した。

本艦は、水中カメラを使用して船底部の損傷及び乗揚状況を確認した後、搭載する燃料及び清水を移動させてトリムの調整を行い、2月16日午後及び17日の2回の満潮時に離礁を試みたものの、離礁できず、18日07時19分ごろ4回目の離礁作業によって離礁した。

本艦は、第2空所等に浸水を認めたものの、航行に支障がないことを確認した後、他の海域で海洋観測を実施し、オーストラリア連邦シドニー港でダイバーによる損傷状況の確認を行い、4月7日京浜港東京区に帰った。

本艦が乗り揚げた場所は、マ基地北北西方沖約1,200mに位置する島(島頂部の標高4m、島名なし)の北東方沖約280mであり、水深20mの等深線の外側にある水深が約8mの暗岩であった。

(付図1 推定航行経路図(略図)、付図2 推定航行経路図(拡大1)、付図3 推定航行経路図(拡大2)、写真1 艦首船底先端部、写真2 艦首船底先端部(拡大)、写真3 右舷前部船底部の損傷状況、写真4 左舷前部船底部の損傷状況 参照)

<p>気象・海象</p>	<p>気象：天気 晴れ、風向 南東、風力 7、視界 良好、気温 氷点下約6℃、海水温度 氷点下約1℃ 海象：海上 平穏、潮汐 下げ潮の初期、潮高 約118cm、潮差 約1m</p>
<p>その他の事項</p>	<p>本艦は、海洋観測を行う機能のほか、昭和基地への物資及び観測隊員の輸送を主たる任務とする砕氷艦であり、本事故時、第55次南極観測計画に基づいて運用されており、昭和基地で不要となった廃棄物等約500tを積み、喫水が、艦首約8.82m、艦尾約8.26mであった。</p> <p>艦長は、平成25年7月1日に乗艦し、本艦の乗艦経験が4回、南極航海が7回目であり、本事故海域の航行は、初めてであった。</p> <p>航海長は、平成24年8月10日に乗艦し、本艦の乗艦経験が1回、南極航海が2回目であり、本事故海域の航行は、初めてであった。</p> <p>艦長は、日本出港時にマ基地周辺の状況調査を行う計画があったものの、本艦が既に搭載しているマ基地周辺海域の日本版及びBA（英国水路部）版の小縮尺海図以外には適切な海図はないものと思ひ、マ基地周辺海域を包含するロシア版の大縮尺の紙海図及び航海用電子海図（以下「ENC」という。）を入手していなかった。</p> <p>艦長は、2月15日海図机に格納されていた‘マ基地周辺海域を含むロシア版とされる紙海図の一部をモノクロコピーしたA3版の写し’（以下「海図写」という。）を確認したが、これまでに各国砕氷艦が航行した実績があること及びレーダーを使用して沿岸部の視認可能な岸線付近に雪原から露出した岩（以下「露岩」という。）等の位置を確認したところ、海図写上の露岩等の位置とほぼ一致したので、海図写を使用して航行することに問題はないと思ひ、海図写を使用してマ基地北方沖に接近することにした。</p> <p>艦長は、海図写の元となる海図の番号、標題、縮尺、測地系、刊行年月等が不詳であることを承知しており、海図写上において、これまでの日本砕氷艦の航行実績を参考に検討を行った後、海図写の縮尺が約3万5千分の1と推測し、記載の測深値が正しいと仮定して20m等深線を避険線として赤線を書き込み、避険線からの距離を少なくとも約250m離すように航行する予定針路線を引き、航海長に本艦が保有するENC（以下「本艦ENC」という。）がインストールされたECDIS上に浅所及び避険線を転記しておくように指示した。</p> <p>航海長は、ECDIS上に予定針路線を記入し、氷山の位置とともに、予定針路線付近の危険と思われる浅所及び避険線の一部をマークにより、プロットして航海に備えた。</p> <p>マ基地周辺海域を包含する大縮尺の紙海図は、1974年5月にソビエト連邦（現ロシア連邦）から初版が、1999年2月に‘最新版</p>

	<p>の海図（48920、INT9042、Approaches to ^{マラジョージナヤ} Molodezhnaya Station、縮尺1万2千5百分の1）（以下「最新版海図」という。）がそれぞれ刊行され、水深及び等深線が20m～100m間隔であり、測深データが1962年から1967年にかけて測量されたものであった。</p> <p>また、マ基地周辺海域を包含するENCは、最新版海図に基づき、セル番号RU5BNMH0（Indian Ocean - Antarctic Coast - Kosmonavtov Sea - Alasheyev Gulf - Molodyozhnaya Scientific Station and Approaches, Harbour、縮尺5万分の1）（以下「最新版ENC」という。）が刊行されていた。</p> <p>海図写、本艦ENC、最新版海図及び最新版ENCには、いずれも乗揚場所付近に水深約8mの暗岩が存在する旨の記載がなかった。</p> <p>国際水路局（IHB）の回章（2014年27号、2014年3月13日）には、次のような記載がある（抜粋の仮訳）。</p> <p>4. 南極周辺海域の95%が未測量であることに留意しつつ、会議における議論は、新たな水深データを収集し、現存するデータをよりよく認識することを通じ、南極地域における水深データをさらに収集する必要性があることに集中した。</p> <p>国際水路機関（IHO）の南極水路委員会（HCA）は、2007年及び2009年に小縮尺（概観1及び一般航海2）及び中縮尺（沿岸航海3）のENC刊行計画について、それぞれ合意し、2013年3月に大縮尺ENC（アプローチ4及び港域5）の刊行計画を作成するとともに、現存の小縮尺ENCの刊行計画を見直すように指示した。</p> <p>BA版紙海図（4075、INT75、縮尺1,000万分の1）には、水深が200m以下の海域において、未測量の暗岩等が存在する可能性について、特段の注意を払う必要がある旨の、また、ロシア版紙海図（43920、INT9041、縮尺10万分の1）には、本海図が包含する海域が、航海上、測量が不十分であり、航海者は、注意する必要がある旨の記載がある。</p> <p>南極水路委員会（HCA）は、関係国が協調し、南極海域の精密水路測量の進捗とともに、新たな紙海図及びENCの刊行に努めている。</p> <p>本艦が搭載するマルチビーム測深機は、艦首部の後方約35mの船底部に設置され、測深角が左右方向に130°、前後方向に2°であった。</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・海象の関与</p>	<p>なし</p> <p>なし</p> <p>なし</p>

<p>判明した事項の解析</p>	<p>本艦は、南極大陸マ基地北方沖において、艦位が予定針路線の南方に外れていることが分かった後、機関を停止してマ基地中央部を見渡し、再び発進した際、海図写及び本艦ENCに暗岩を示す記載がなかったことから、予定針路線に戻そうとして連続砕氷を行って西南西進していたところ、暗岩に向けて航行することとなり、暗岩に乗り揚げたものと考えられる。</p> <p>艦長は、使用していた海図写が包含する海域が、これまでに各国砕氷艦が航行した実績があること及びレーダーを使用して沿岸部の視認可能な露岩等の位置を確認したところ、海図写上の露岩等の位置とほぼ一致したので、海図写を使用して航行することに問題はないと思い、海図写を使用してマ基地北方沖に接近することにしたものと考えられる。</p> <p>海図写、本艦ENC、最新版海図及び最新版ENCのいずれにも暗岩の記載がなかったが、乗揚場所付近に未測量の暗岩が存在していたものと考えられる。</p>
<p>原因</p>	<p>本事故は、本艦が、南極大陸マ基地北方沖において、艦位が予定針路線の南方に外れていることが分かった後、機関を停止してマ基地中央部を見渡し、再び発進した際、海図写及び本艦ENCに暗岩を示す記載がなかったため、予定針路線に戻そうとして連続砕氷を行って西南西進していたところ、暗岩に向けて航行することとなり、暗岩に乗り揚げたことにより発生したものと考えられる。</p>
<p>参考</p>	<p>防衛省は、本事故後、海上自衛隊艦船事故調査委員会が、本事故に至る経過及び原因等について、艦船事故調査報告書として取りまとめた。</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"> ・南極海域においては、精密水路測量によって作成された大縮尺の海図（紙海図及びENC）が限られていることに留意すること。 ・南極海域を航行する艦船は、航行予定の海域を含む、最新版の紙海図及びENCの刊行状況を必ず確認して入手し、航海に使用することが望まれるが、依然として未測量の海域が各所に存在し得る可能性を踏まえておくこと。 ・他の艦船が航行した実績のある航路を可能な限り、航行すること。 ・やむなく、航行実績のない海域に入らざるを得ない場合に備え、新たな測深機器等を搭載する必要性を検討すること。

付図3 推定航行経路図（拡大2）

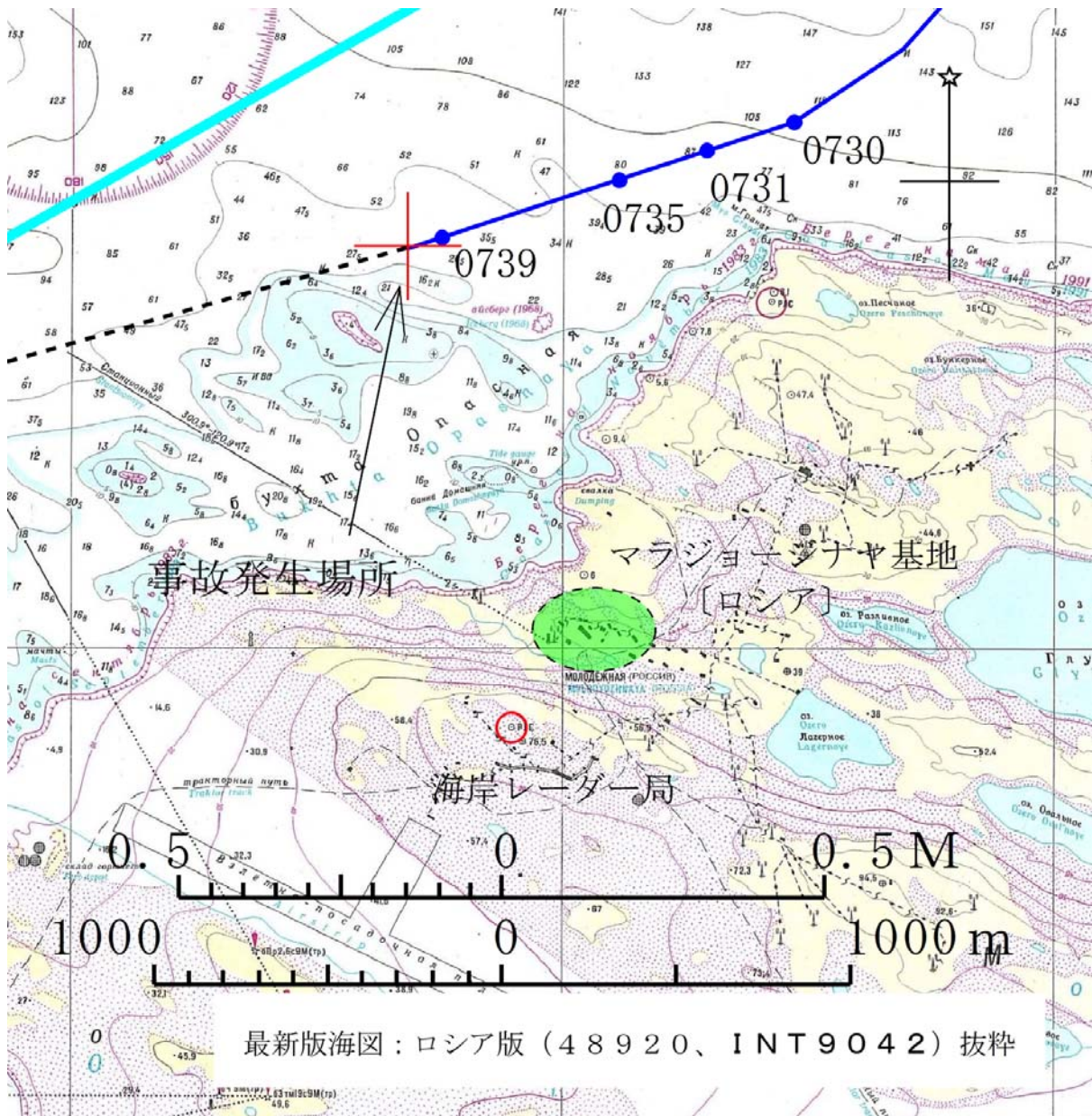


写真1 艦首船底先端部



写真2 艦首船底先端部（拡大）



写真3 右舷前部船底部の損傷状況



写真4 左舷前部船底部の損傷状況

