

# 船舶事故調査報告書

船種船名 ダイビング船 YDSVII  
船舶番号 293-39168 沖縄  
総トン数 12トン

事故種類 潜水者負傷  
発生日時 平成23年6月29日 10時50分ごろ  
発生場所 沖縄県与那国町馬鼻埼北西方沖  
与那国町所在の西埼灯台から真方位027° 1.9海里付近  
(概位 北緯24° 28.7' 東経122° 57.0')

平成24年10月25日

運輸安全委員会(海事部会)議決

委員長 後藤昇弘  
委員 横山鐵男(部会長)  
委員 庄司邦昭  
委員 石川敏行  
委員 根本美奈

## 要旨

### <概要>

ダイビング船YDSVIIは、船長が1人で乗り組み、インストラクター1人及びダイビング客1人を乗船させ、馬鼻埼付近のダイビングポイントに到着してスクーバダイビングを行ったのち、同埼北西方沖で浮上したインストラクター及びダイビング客を揚収中、平成23年6月29日(水)10時50分ごろ、インストラクター及びダイビング客がプロペラ翼等に接触し、両人が負傷した。

### <原因>

本事故は、YDSVIIが、馬鼻埼の北西方沖において、潜水者を船尾から揚収する際、速い後進の行きあしがあったため、インストラクターが、船尾船底に潜り込み、回転しながら船底を船首方に移動してプロペラ翼に接触し、また、降ろされたはしごと船

尾外板との間に両足のフィンを挟まれたダイビング客が、身体が逆さまになった状態で海中に没し、船底に接触したことにより発生したものと考えられる。

YDSⅦに速い後進の行きあしがあったのは、船長が、潜水者を長時間漂流させたので早く揚収したいと思い、いつもより後進の行きあしを速くしたこと、及び潜水者が後部甲板の死角に入って見えなくなり、後進行きあしを止めず、操縦レバーを中立にしたことによるものと考えられる。

#### <勧告等>

##### ○ 所見

本事故は、YDSⅦが、馬鼻崎の北西方沖において、潜水者を船尾から揚収する際、速い後進の行きあしがあったため、インストラクターが船尾船底に潜り込み、回転しながら船底を船首方に移動してプロペラ翼に接触し、また、降ろされたはしごと船尾外板との間に両足のフィンを挟まれたダイビング客が、身体が逆さまになった状態で海中に没し、船底に接触したことにより発生したものと考えられる。

したがって、同種事故の再発防止を図るため、ダイビングに係る海域レジャー提供業者は、次の対策を講じることが必要なものと考えられる。

沖縄県公安委員会は、これまでダイビング客の安全確保のため、指導等に努められていることから、運輸安全委員会は、以下の対策の実施について、ダイビングに係る海域レジャー提供業者に対して指導を行うよう協力を要請する。

##### (1) ダイビング客をダイビング船へ揚収する際の注意事項の周知及び指導

ダイビングに係る海域レジャー提供業者は、次の注意事項をダイビング船の船長等に周知し、その遵守を指導すること。

- ① 船長は、ダイビング客へ接近する場合、直ちに停止できる速力で行い、ダイビング船の死角にダイビング客が入る前に停止すること。
- ② 船長は、ダイビング船に水中スピーカー等の海面のインストラクターやダイビング客との連絡手段がある場合には、これらを使用して接近状況等を連絡すること。
- ③ 船長は、ダイビング船に可能な限り監視員を乗船させるか、又はインストラクターを乗船させ、ダイビング客との接近状況等を監視させること。
- ④ インストラクターは、笛等の連絡手段を携帯し、ダイビング船の接近時に危険が生じた場合には船長に連絡すること。
- ⑤ 船長は、ダイビング船を停止させ、ダイビング客を揚収する場合には、プロペラが停止していることを確認したのち、ダイビング客を案内しているインストラクターに揚収できることを連絡すること。
- ⑥ インストラクターは、⑤の連絡があればプロペラが停止していることを

確認したのち、ダイビング客をダイビング船に案内すること。

(2) ダイビング船への注意事項の掲示

ダイビングに係る海域レジャー提供業者は、前記(1)の注意事項をダイビング船の船長の見やすい場所に掲示するとともに、注意事項が実施できるようにインストラクターの連絡手段を準備すること。

(3) 水中の流れに関するインストラクターから船長への潜水開始時の報告

インストラクターは、ダイビング船がダイビング中にダイビング客等の上方付近の適切な場所で待機できるよう、水面下の潮流の状況を確認し、船長に伝えること。

(4) ダイビング船及びインストラクターの装備等の検討

① ダイビングに係る海域レジャー提供業者は、ダイビング客揚収時の事故防止のためダイビング船へのプロペラガードの設置を検討すること。

② ダイビングに係る海域レジャー提供業者は、海上のダイビング客の発見を容易にするレーダー波反応型フロート等をインストラクターに携帯させることを検討すること。

# 1 船舶事故調査の経過

## 1.1 船舶事故の概要

ダイビング船<sup>ワイディーエスセブン</sup>Y D S VII は、船長が1人で乗り組み、インストラクター1人及びダイビング客1人を乗船させ、馬鼻埼付近のダイビングポイントに到着してスクーバダイビングを行ったのち、同埼北西方沖で浮上したインストラクター及びダイビング客を揚収中、平成23年6月29日（水）10時50分ごろ、インストラクター及びダイビング客がプロペラ翼等に接触し、両人が負傷した。

## 1.2 船舶事故調査の概要

### 1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、平成23年7月1日、本事故の調査を担当する主管調査官（那覇事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。

なお、後日、主管調査官として新たに船舶事故調査官を指名した。

### 1.2.2 調査の実施時期

平成23年7月1日、26日、平成24年1月19日、20日 口述聴取

平成23年7月2日、3日、8日 現場調査及び口述聴取

平成23年10月13日 回答書受領

### 1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

# 2 事実情報

## 2.1 事故の経過

本事故が発生するまでの経過は、Y D S VII（以下「本船」という。）の船長、インストラクター及びダイビング客の口述によれば、次のとおりであった。

船長及びインストラクターは、平成23年6月29日の朝、出港前に当日のスクーバ<sup>\*1</sup>ダイビング（以下「ダイビング」という。）について、馬鼻埼で30～40分間潜る旨の打合せを行い、気象、海象、ダイビング客からの要望等を検討してダイビン

---

\*1 「スクーバ (Scuba)」とは、Self Contained Underwater Breathing Apparatus の略記であり、空気などの呼吸ガスを携行する自給式呼吸装置をいう。

グ計画を立てた。

船長及びインストラクターは、6年間ほど一緒にダイビング客の案内を行い、馬鼻埼での案内も相当数あり、また、案内するダイビング客もダイビング経験が豊富なことから、潜水場所及び潜水時間に関して打ち合わせれば十分であると判断していた。

本船は、船長、‘インストラクター及びダイビング客’（以下「潜水者」という。）の3人が乗船して08時40分ごろ与那国町久部良漁港<sup>くぶら</sup>を出港し、馬鼻埼周辺のダイビングポイントに向かい、船長が‘本船の船首方上部に設置された操縦室’（以下「操縦室」という。）で操船した。

インストラクターは、ダイビングポイントで潜水を始めてから水中でのガイドを終え、ダイビング客がダイビング船に上がるまで案内するのが主たる業務であった。

また、船長は、ダイビング客をダイビングポイントまで案内し、潜水中は潜水者の揚収に備えてダイビング船を潜水者の上方付近で待機させ、ダイビングを終えた潜水者を揚収して発航地まで連れ帰るのが主たる業務であった。

インストラクターは、航行中にダイビング客にダイビングの計画や留意事項を説明し、潜水者が各々のダイビングコンピュータ<sup>\*2</sup>等の装備及び機能を確認した。

本船は、久部良漁港を出港して10分後に西埼灯台から049°（真方位、以下同じ。）2.4海里（M）付近のダイビングポイントに到着し、インストラクターが海中に入って潮流の状況（水面下の流れ）を確認した。

ダイビングポイント付近の流向は、通常、この時期には島の岸線に沿う流れが多いが、このときは陸から遠ざかる北西方向に流れており、インストラクターは、このことを船長に伝えなかった。

潜水者は、08時50分ごろ船尾からエントリー<sup>\*3</sup>してダイビングを開始した。

船長は、操船しながら潜水者が放出する呼気の気泡を目で追っていたが、高度の低い太陽の光が海面に反射して気泡が見えにくい状況であったので、やがて気泡を見失った。

船長は、潜水者の人数が少ないときは、呼気の量が少ないことから、気泡を見失うこともしばしば経験していたので、これまで同じ場所でダイビングの案内を数多く行っていた経験に基づき、潜水者が浮上して来ると予測される場所付近へ本船を移動させて待機した。

潜水者は、深場の数箇所ですツノオトシゴ類を探したのち、インストラクターが、

---

\*2 「ダイビングコンピュータ」とは、減圧障害を回避するために必要な様々なデータをダイバーに示す電子機器のことをいう。

\*3 「エントリー」とは、ダイバーが海中に飛び込むことをいう。

安全停止<sup>\*4</sup>のためにダイビングポイントから離れる意思を船長に伝えるため、レギュレータ<sup>\*5</sup>から10秒間以上エアを放出させて船長に合図を送り、続いてシグナルフロート<sup>\*6</sup>を浮上させて安全停止を行ったのち、09時20分ごろ海面に浮上した。

インストラクターは、浮上したダイビング客の状況を確認したのち、本船を探したところ、本船が近くにおらず、もう一つのシグナルフロートを膨らませ、浮力調整装置（BC）にエアを入れて浮力を確保し、ダイビング客と離れないようにしながら船長に発見されるのを待った。

一方、船長は、浮上予定時間を過ぎた09時40分ごろになっても、潜水者が吐き出す気泡やシグナルフロートを見付けることができなかつたので、陸上のスタッフに捜索の応援を要請し、引き続き捜索を行った。

この間、2人は、漂流を続け、浮上してから発見されるまでの1時間半程度の間、風潮流の影響により、ほぼ西南西の方向へ約0.5M流された。

船長は、10時45分ごろ、シグナルフロートをようやく発見し、潜水者に向けて航走した。

インストラクターは、本船が接近して来たので、最初に上げたシグナルフロートのエアを抜き、本船に上がりやすくするためにBCに入れたエアを少し抜いた。

船長は、潜水者に接近したので、馬鼻崎の北西方沖において、本船を潜水者の風下側で回頭させたのち、両舷の操縦レバーを後進に入れ、船尾を潜水者に接近させた。

船長は、潜水者を長時間漂流させた焦りから早く揚収したいと思い、いつもより後進の行きあしを速くした。

船長は、操縦室から潜水者を見ながら操船していたところ、後部甲板の死角に入った潜水者が見えなくなり、慌てて後進の行きあしを止めずに操縦レバーを中立にし、操縦室の後方に移動して船尾付近を見ると船尾に近いところに潜水者が浮いていたので、船尾両舷側に設置された2台の昇降用のはしごを降ろすために後部甲板に降りた。

潜水者は、本船がふだんであれば停止する距離になっても接近を続けたので危険を感じたが、速い後進の行きあしがあった上、潜水者が背面から風波を受けていたこともあって船尾から離れることができなかつた。

船長は、後部甲板に降りて船尾付近を見ると潜水者が既に正船尾方至近のところにいたので、右舷側のはしごを降ろしたが、後進の行きあしが速かつたので操縦レバー

---

<sup>\*4</sup> 「安全停止」とは、減圧障害を防止するため、水深5m程度の所で浮上を停止して呼吸を続け、体内組織に蓄積したガスを排出する行為のことをいう。

<sup>\*5</sup> 「レギュレータ（Regulator）」とは、水中で呼吸するための装置であり、タンクに充填された高圧のガスを呼吸に適した圧力にまで減圧して提供するものをいう。

<sup>\*6</sup> 「シグナルフロート」とは、ダイバーが自分の位置を船に知らせるために海面で膨らませて使用する浮きのことをいう。

が後進に入っていると思い、左舷側のはしごを降ろさずに操縦室に戻った。

船長は、操縦レバーを握ったのは覚えているが、操縦レバーが中立であったのか、それとも後進に入った状態であったのか覚えていなかった。

インストラクターは、左舷船尾側の角を足で蹴って船尾から離れたが、速い後進の行きあしがあって再び船尾が近づき、船体の揺れもあり、身体が船尾船底の下に潜り込み、船尾船底を回転しながら移動し、右腰部がプロペラ付近に接触して痛みを感じた。

インストラクターは、船尾船底下に潜り込む前、海中の回っていない左舷側のプロペラ翼が見え、プロペラ翼が回転していないと思った。

インストラクターは、船底から脱出しようとして船底を足で蹴ったところ、両足のフィンが外れ、本船の右舷船首部付近に浮上した。

ダイビング客は、船長がはしごを降ろすために後部甲板に降りたときには既に本船の船尾部と接触し、仰向けになって足で船尾の外板を突っ張っていたところ、船長が船尾右舷側のはしごを降ろしたので、両足のフィンが降ろされたはしごと船尾外板との間に挟まり、後進の行きあしが速かったため、身体が逆さまになった状態で海中に没した。

ダイビング客は、レギュレータをくわえていなかったために呼吸ができず、海中で足を約5～10秒間力一杯振り続けたところ、足がフィンから抜けて海面に浮上し、船底に接触した左足のくるぶしから流血していることに気付き、また、海中にフィン4枚が沈んで行くのを確認した。

船長は、10時50分ごろ、操縦室から再度後部甲板に降りて潜水者の位置を確認したとき、船尾右舷側に浮いていたインストラクターの方からエアが漏れる音が聞こえ、また、ダイビング客がフィンを装着していないことを確認した。

インストラクターは、行きあしが無くなった本船の船尾に向かい、右舷側のはしごを使って本船に上がった。

ダイビング客は、本船の接近を怖がり、本船に上がったインストラクターに対し、船尾に備えたロープ付きの球形ブイを投げるように要求した。

ダイビング客は、インストラクターがダイビング客に向かって投げた球形ブイをつかみ、船長が同ブイのロープを引いて船尾へ引き寄せ、後部甲板に上がった。

本船は、久部良漁港へ帰港し、潜水者は、病院へ搬送された。

本事故の発生日時は、平成23年6月29日10時50分ごろで、発生場所は、西埼灯台から027° 1.9M付近であった。

(付図1 事故発生場所概略図、写真1 本船(船首部)、写真2 本船(船尾部)、写真3 操縦室からの後方視界、写真4 はしご、写真5 はしごを降ろした状態、

写真6 操縦レバー、写真7 船底の状況（右舷船底）、写真8 船底の状況（船尾後方）、写真9 プロペラ（舵板を含む）、写真10 プロペラ 参照）

## 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷等に関する情報

診断書、インストラクターの治療を担当した医師及び潜水者の口述によれば、インストラクターは、全治6週間の入院加療を要する右腸骨開放骨折を負い、ダイビング客は、およそ10日間の治療を要する左足部切創及び右膝打撲傷を負った。

インストラクターの負傷の状況は、次のとおりであった。

- (1) 右腰骨付近に2か所の傷があり、下方の傷が骨折部に至って骨がV字型に切れていた。
- (2) 骨折部分は、舵板で押し潰されてできるような傷ではなく、本事故の状況から考えれば、プロペラ翼と接触したものと考えられた。
- (3) 接触時にプロペラ翼が高速回転していれば、負傷の状況はもっと複雑になっていたものと考えられた。

また、インストラクターの装備の損傷状況は、次のとおりであった。

- (1) 本事故時にインストラクターが着用していたBCには、8cm程度の鋭い切り口があり、背負っていたアルミニウム製のエアタンクには長さ約1.5cm及び約4cm程度の傷が見られたことから、プロペラ翼との接触の際に生じたと思われた。
- (2) レギュレータのセカンドステージ<sup>\*7</sup>が接続された中圧ホース3本は、エアタンクに接続されているファーストステージ<sup>\*8</sup>に接続されていたが、そのうちの1本が、中圧ホースの根元近くで切断しており、切断面は鋭いものではなく、凹凸が見られた。また、もう1本の中圧ホースに接続されたセカンドステージは、マウスピースの部分が紛失していた。
- (3) ウェットスーツは、背中の中側が病院での治療のために縦に切断されていたが、右腰部に鋭いもので切られたような切れ口が2か所あった。

(写真11 インストラクターの装備、写真12 インストラクターのウェットスーツ、写真13 ウェットスーツの切れ口 参照)

---

<sup>\*7</sup> 「セカンドステージ」とは、レギュレータの先に付いている口にくわえる部分のことであり、ファーストステージで減圧されたホース内の空気を周囲の水圧と同じ圧力にまで再減圧し、ダイバーにその空気を供給する装置のことをいう。

<sup>\*8</sup> 「ファーストステージ」とは、レギュレータのタンクに装着する部分のことをいう。タンク内の空気を減圧してホースに送り出す。

## 2.3 船舶等の損傷に関する情報

現場調査及び船長の口述によれば、本船に損傷はなかった。

## 2.4 乗組員等に関する情報

### (1) 性別、年齢、操縦免許証

船長 男性 41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14年6月25日

免許証交付日 平成23年6月28日

(平成29年6月24日まで有効)

潜水士の免許を有しているほか、ダイビング資格認定<sup>\*9</sup>団体からダイブマスターの認定を受けていた。

インストラクター 女性 38歳

一級小型船舶操縦士・特定

免許登録日 平成19年6月21日

免許証交付日 平成21年3月23日

(平成26年3月22日まで有効)

潜水士の免許を有しているほか、ダイビング資格認定団体からオープンウォータースクーバインストラクターの認定を受けていた。

ダイビング客 男性 66歳

ダイビング資格認定団体からアドバンススクーバダイバーの認定を受けていた。

### (2) 主な職歴等

船長

船長の口述によれば、次のとおりであった。

#### ① 主な職歴

会社員をしていた頃からダイビングを行っていたが、平成14年1月頃からダイビングショップである有限会社よしまる観光（以下「A社」という。）の社員となり、一級小型船舶操縦士の免許を取得してダイビング案内時の船長、水中のガイド業務に従事していた。本事故発生場所付近での船長

---

<sup>\*9</sup> 「ダイビング資格認定」とは、法的に定められたものではないが、ダイビング資格認定会社等がダイビング技能講習を修了した者に対して行うものであり、資格認定者に技能認定証（Cカード：Certification Card）を発行している。Cカードは、技能レベルに応じたランクが設定されており、ダイバーとしての知識、技能、経験等を示す指標となっている。なお、ダイビング資格認定会社等により、ランクの名称などに違いがある。

としての航行回数も豊富であった。

## ② 健康状態

健康状態は良好、視力は両眼共に矯正で0.9であり、聴力は正常であった。また、本事故の前日は、アルコール類の摂取はしていなかった。

インストラクター

インストラクターの口述によれば、次のとおりであった。

## ① 主な職歴

10年ほど前にインストラクターの認定を受けて沖縄県那覇市でダイビングのインストラクターとして働き、6年前にA社の社員となった。本事故の発生場所付近での潜水回数も豊富であった。

## ② 健康状態

健康状態は、良好であった。

## (3) 船長の操船時における服装

船長の口述によれば、操船時の服装は、Tシャツに短パンであり、動いたときなど船長の服が、操縦レバー等に引っ掛かるようなところはなかった。

また、船長は、救命胴衣を着用していなかった。

## 2.5 船舶等に関する情報

### 2.5.1 船舶の主要目

船舶番号	293-39168	沖縄
船籍港	沖縄県八重山郡与那国町	
船舶所有者	A社	
総トン数	12トン	
L×B×D	12.09m×3.78m×1.14m	
船質	FRP	
機関	ディーゼル機関（船内外機）2基	
出力	272kW/基 合計544kW	
推進器	前3枚翼、後4枚翼の二重反転固定ピッチプロペラ2組	
進水年月日	平成22年10月14日	

### 2.5.2 プロペラ翼及び舵に関する情報

現場調査によれば、次のとおりであった。

本船は、前3枚翼、後4枚翼の二重反転固定ピッチプロペラを両舷に1対ずつ備えており、両舷のプロペラの間隔が約1.52mであった。プロペラは、直径が約44cmであり、前後のプロペラが逆方向に回転し、また、それぞれのプロペラの

後部側にプロペラ軸が通るポッドハウジングと一体化した舵板を装備していた。  
本船は、プロペラガードがなかった。

### 2.5.3 船舶に関するその他の情報

本船の現場調査及び船長の口述によれば、次のとおりであった。

本船は、操縦室に操縦レバー、魚群探知機、GPSプロッター、磁気コンパス等が装備され、また、船内にはダイビングのための水中ライトやシャワーも装備されていた。

また、操縦レバーは、中立位置で遊びはなかった。

本事故発生当時には、船体、機関及び機器類に、不具合又は故障はなかった。

### 2.5.4 潜水者揚収方法

船長及びインストラクターの口述によれば、船尾から潜水者を揚収する際の通常の方法は、次のとおりであったが、口頭で前任者から船長に伝えられたものであり、文書で引き継がれたものではなかった。

- (1) 船長は、浮いている潜水者に本船を後進で船尾から接近させ、潜水者との距離をある程度保って本船を停止させる。
- (2) 船長は、本船の行きあしが無くなり、操縦レバーの中立を確認して安全が確認できれば、インストラクターに向かって上がってきて良い旨の合図を送り、船尾のはしごを降ろす。
- (3) インストラクターは、船底をのぞいてプロペラ翼の停止を確認し、安全が確認できれば、ダイビング客に船に向かうよう指示を出す。
- (4) 潜水者は、自力で船尾まで泳ぎ、はしごから船に上がる。

## 2.6 気象及び海象に関する情報

### 2.6.1 気象観測値

- (1) 本事故発生場所の東南東方約1.8Mに位置する与那国島測候所の11時の観測値は、次のとおりであった。

天気 曇り、風向 南南東、風速 5.0m/s、視程 12.2km、気温 28.8℃

- (2) 海上保安庁刊行の潮汐表によれば、与那国島久部良における本事故当時の潮汐は、下げ潮の末期であった。

### 2.6.2 乗組員等の観測

船長及びインストラクターの口述によれば、次のとおりであった。

- (1) 船長  
天気 晴れ後曇り、風 弱い、波 弱い、うねり なし
- (2) インストラクター  
天気 曇り、風向 南、潮流 南西、視界 良好、うねり 0.5～1m  
水面下の潮流 北西

## 3 分析

### 3.1 事故発生の状況

#### 3.1.1 事故発生に至る経過

2.1から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船は、船長及び潜水者の3人が乗船して西埼灯台から049° 2.4M付近のダイビングポイントに到着したのち、潜水者が29日08時50分ごろダイビングを開始した。
- (2) 船長は、操船しながら潜水者が放出する呼気の気泡を目で追っていたところ、気泡を見失ったが、これまでの経験から、潜水者が浮上して来ると予測される場所付近に本船を移動させて待機した。
- (3) インストラクターは、09時20分ごろ海面に浮上したが、本船が付近におらず、ダイビング客と離れないようにしながら船長に発見されるのを待った。
- (4) 船長は、潜水者を捜索していたところ、10時45分ごろシグナルフロートを発見し、馬鼻埼の北西方沖において、両舷の操縦レバーを後進に入れ、船尾を潜水者に接近させたが、いつもより後進の行きあしを速くした。
- (5) 船長は、後部甲板による死角に入って潜水者が見えなくなり、後進の行きあしを止めず、操縦レバーを中立にして操縦室を離れ、操縦室の後方に移動して船尾付近を見ると船尾に近い所に潜水者が浮いていたので、船尾両舷側にある昇降用のはしごを降ろすために後部甲板に降り、潜水者が既に正船尾至近の所にいたため、右舷側のはしごを降ろしたが、速い後進の行きあしがあったので操縦レバーが後進に入っていると思い、左舷側のはしごを降ろさずに操縦室に戻り、操縦レバーを握った。
- (6) インストラクターは、左舷船尾側の角を足で蹴って船尾から離れたが、速い後進の行きあしがあったことから、再び船尾が近づき、船体の揺れもあり、船尾船底の下に潜り込み、船尾船底を回転しながら船首方に移動し、右腰部がプロペラ翼に接触して負傷した。

- (7) ダイビング客は、本船の船尾部と接触し、仰向けになって足で船尾の外板を突っ張っていたところ、船長が船尾右舷側のはしごを降ろしたので、両足のフィンがはしごと船尾外板の間に挟まれ、速い後進の行きあしがあったことから、身体が逆さまになった状態で海中に没し、海中で足を約5～10秒間振り続けたとき、左足部及び右膝が船底に接触して負傷した。
- (8) 船長は、10時50分ごろ、操縦室から再度後部甲板に降りて潜水者の位置を確認したとき、船尾右舷側に浮いていたインストラクターの方からエアが漏れる音が聞こえ、また、ダイビング客がフィンを装着していないことを確認した。その後、インストラクターが本船に上がったのち、ダイビング客を船長が本船に上げた。

### 3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1から、本事故の発生日時は、平成23年6月29日10時50分ごろで、発生場所は、西埼灯台から027° 1.9M付近であったものと考えられる。

### 3.1.3 負傷の状況

2.2から、インストラクターは、全治6週間の入院加療を要する右腸骨開放骨折の重傷を負い、ダイビング客は、およそ10日間の治療を要する左足部切創及び右膝打撲傷の軽傷を負ったものと考えられる。

## 3.2 事故要因の解析

### 3.2.1 乗組員及び船舶の状況

#### (1) 乗組員

2.4(1)及び(2)から、船長は、適法で有効な操縦免許証を有し、本事故発生場所付近での船長としての航行回数も豊富であり、潜水士の免許を有しているほか、ダイブマスターの認定を受け、水中のガイド業務にも従事していた。

#### (2) 船舶

2.5.2及び2.5.3から、本船の船体、機関及び機器類には不具合又は故障はなかったものと考えられるが、プロペラガードはなかった。

### 3.2.2 気象及び海象の状況

2.1及び2.6から、本事故当時の気象及び海象の状況は、天気は曇り、風向は南、風力は3、視界は良好、うねりは0.5～1m、潮流は南西であり、下げ潮の末期であったものと考えられる。

本事故当時の事故発生海域における潮流（水面下の流れ）は、北西方向に流れていたものと考えられる。

### 3.2.3 本船の動静及び潜水者の状況

2.1 及び 2.5.3 から、次のとおりであった。

(1) 本船は、船長及び潜水者の3人が乗船して西埼灯台北東方沖のダイビングポイントに到着し、インストラクターが海中に入って潮流の状況（水面下の流れ）を確認したものと考えられる。

インストラクターは、この時期には島の海岸線に沿う流れが多いところ、通常と異なり、陸から遠ざかる北西方向に流れていたものの、このことを船長に伝えなかったものと考えられる。

(2) 潜水者は、ダイビングを開始し、船長は、操船しながら潜水者が放出する呼気の気泡を目で追っていたが、高度が低い太陽の光が海面に反射して気泡が見えにくい状況であったので、気泡を見失ったものの、これまでの経験から、潜水者が浮上して来ると予測される場所付近に本船を移動させて待機したものと考えられる。

(3) インストラクターは、ダイビングポイントから離れる意思を示すため、シグナルフロートを浮上させ、海面に浮上したが、本船が付近におらず、ダイビング客と離れないようにしながら船長に発見されるのを待ったものと考えられる。

(4) 船長は、潜水者を捜索していたところ、10時45分ごろ、シグナルフロートを発見し、馬鼻埼の北西方沖において、本船を潜水者の風下側で回頭させたのち、両舷の操縦レバーを後進に入れ、船尾を潜水者に接近させたが、潜水者を長時間漂流させたので早く揚収したいと思い、いつもより後進の行きあしを速くしたものと考えられる。

(5) 船長は、船尾を潜水者に接近させていたところ、潜水者が後部甲板による死角に入って見えなくなったので、後進の行きあしを止めず、操縦レバーを中立にして操縦室を離れ、操縦室の後方に移動して船尾付近を見ると船尾に近い所に潜水者が浮いており、船尾両舷側にある昇降用のはしごを降ろすため、後部甲板に降りたが、潜水者が既に正船尾方至近にいたので、右舷側のはしごを降ろしたものの、速い後進の行きあしがあったことから、操縦レバーが後進に入っていると思い、左舷側のはしごを降ろさずに操縦室に戻り、操縦レバーを握ったものと考えられる。

(6) 潜水者は、本船がふだんであれば停止する距離になっても接近を続けて危険を感じたが、速い後進の行きあしがあった上、潜水者が背面から風波を受

けていたこともあり、船尾から離れることができなかつたものと考えられる。

- (7) 本船は、潜水者を揚収する際、船長が、潜水者を長時間漂流させたので早く揚収したいと思い、いつもより後進の行きあしを速くしたこと、及び潜水者が後部甲板の死角に入って見えなくなり、後進の行きあしを止めず、操縦レバーを中立にしたことから、速い後進の行きあしがあつたものと考えられる。
- (8) インストラクターは、ダイビングポイントに着いた際、海中に入って潮流の状況（水面下の流れ）を確認し、ダイビングポイント付近の流向は、通常と異なり、陸から遠ざかる北西方向に流れていたものの、このことを船長に伝えなかつたが、船長に伝えていれば、船長が気泡を見失つた際、潮流の情報に基づいて潜水者の上方付近で待機でき、潜水者に本船を後進で船尾から接近させ、潜水者との距離をある程度保って本船を停止させて船尾から潜水者を揚収する通常の方法で本船に揚収できた可能性があると考えられる。

#### 3.2.4 潜水者負傷の状況

2.1及び2.2から、次のとおりであつたものと考えられる。

- (1) インストラクターは、右腰骨付近に2か所の傷があり、押し潰されてできるような症状ではなく、下方の傷が骨折部に至って骨がV字型に切れていることから、左舷船尾側の角を足で蹴って船尾から離れたが、速い後進の行きあしがあつたことから、再び船尾が近づき、船体の揺れもあり、船尾船底に潜り込み、回転しながら船首方に移動してプロペラ翼と接触して右腸骨開放骨折を負つた。
- (2) ダイビング客は、本船の船尾部と接触し、仰向けになって足で船尾の外板を突っ張っていたところ、船長が船尾右舷側のはしごを降ろしたので、両足のフィンがはしごと船尾外板との間に挟まれ、速い後進の行きあしがあつたことから、身体が逆さまになった状態で海中に没し、船底に接触して左足部切創及び右膝打撲傷を負つた。

#### 3.2.5 潜水者揚収に関する解析

2.5.4 から、船長は、浮いている潜水者に本船を後進で接近させ、潜水者との距離をある程度保って本船を停止させたのち、本船の行きあしが無くなり、操縦レバーの中立を確認して安全が確認できれば、インストラクターに上がってきてよい旨の合図を送り、潜水者を本船へ揚収することを通常の方法として行っていたが、本船を停止させる潜水者との距離、海面のインストラクターとの間における本船の接近状況に関する連絡方法等の安全対策は定められていなかつたものと考えられる。

えられる。

本船において、本船を停止させる潜水者との距離等を定めた安全対策が整備され、手順どおりに行われていれば、本事故当時のように船尾至近まで潜水者に接近することを防止でき、安全に潜水者を揚収できた可能性があると考えられる。

### 3.2.6 事故発生に関する解析

2.1及び2.2から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船は、船長及び潜水者の3人が乗船して西埼灯台北東方沖のダイビングポイントに到着し、インストラクターは、海中に入って潮流の状況（水面下の流れ）を確認したが、ダイビングポイント付近の流向は、通常と異なり、陸から遠ざかる北西方向に流れていたものの、このことを船長に伝えず、潜水者がダイビングを開始した。
- (2) 船長は、操船しながら潜水者が放出する呼気の気泡を目で追っていたが、高度が低い太陽の光が海面に反射して気泡が見えにくい状況であったので、気泡を見失ったが、これまでの経験から、潜水者が浮上して来ると予測される場所付近に本船を移動させて待機した。
- (3) インストラクターは、ダイビングポイントから離れる意思を示すため、シグナルフロートを浮上させ、海面に浮上したが、本船が付近におらず、インストラクターがダイビング客と離れないようにしながら船長に発見されるのを待った。  
船長は、潜水者を捜索していたところ、10時45分ごろ、シグナルフロートを発見し、馬鼻埼の北西方沖において、両舷の操縦レバーを後進に入れ、潜水者に船尾を向けて接近したが、潜水者を長時間漂流させたので早く揚収したいと思い、いつもより後進の行きあしを速くした。
- (4) 船長は、潜水者が後部甲板による死角に入って見えなくなり、後進の行きあしを止めず、操縦レバーを中立にして操縦室を離れ、操縦室の後方に移動して船尾付近を見ると船尾に近い所に潜水者が浮いており、船尾両舷側にある昇降用のはしごを降ろすため、後部甲板に降りたが、潜水者が既に正船尾方至近にいたので、右舷側のはしごを降ろしたものの、速い後進の行きあしがあったことから、操縦レバーが後進に入っていると思い、左舷側のはしごを降ろさずに操縦室に戻り、操縦レバーを握った。
- (5) 潜水者は、本船がふだんであれば停止する距離になっても接近を続けて危険を感じたが、速い後進の行きあしがあった上、潜水者が背面から風波を受けていたこともあり、船尾から離れることができなかった。
- (6) インストラクターは、左舷船尾側の角を足で蹴って船尾から離れたが、速

い後進の行きあしがあったことから、再び船尾が近づき、船体の揺れもあり、船尾船底に潜り込み、回転しながら船底を船首方に移動し、右腰部がプロペラ翼に接触して右腸骨開放骨折を負った。

(7) ダイビング客は、本船の船尾部と接触し、仰向けになって足で船尾の外板を突っ張っていたところ、船長が船尾右舷側のはしごを降ろしたので、両足のフィンがはしごと外板との間に挟まれ、速い後進の行きあしがあったことから、身体が逆さまになった状態で海中に没し、船底に接触して左足部切創及び右膝打撲傷を負った。

(8) 本船は、潜水者を揚収する際、船長が、潜水者を長時間漂流させたので早く揚収したいと思い、いつもより後進の行きあしを速くしたこと、及び潜水者が後部甲板の死角に入って見えなくなり、後進の行きあしを止めず、操縦レバーを中立にしたことから、速い後進の行きあしがあった。

### 3.3 被害の軽減に関する解析

2.1 及び 2.5.2 から、次のとおりであった。

(1) 本船は、プロペラガードがなかったが、設置されていれば、インストラクターがプロペラ翼に接触することを防止でき、負傷を軽減できた可能性があると考えられる。

(2) インストラクターは、ダイビングポイントに着いた際、海中に入って潮流の状況（水面下の流れ）を確認し、ダイビングポイント付近の流向は、通常と異なり、陸から遠ざかる北西方向に流れていたものの、このことを船長に伝えなかったが、船長に伝えていれば、船長が、気泡を見失った際、潮流の情報に基づいて潜水者の上方付近で待機でき、冷静に揚収を行い、本事故の発生を防止できた可能性があると考えられる。

(3) インストラクターは、シグナルフロートを膨らませて海面に浮かべ、潜水者の位置を知らせようとしたが、本船からの発見をより容易にするレーダー波反応型フロート等が使用されていれば、船長が、潜水者を早期に発見でき、潜水者を長く漂流させたので、早く揚収しようとして後進の行きあしを速くすることなく、通常の方法で潜水者を本船に揚収できた可能性があると考えられる。

(4) 船長は、潜水者を揚収するために接近した際、後部甲板の死角に入って潜水者が見えなくなったが、死角に入る前に本船を停止させていれば、通常の方法で潜水者を本船に揚収できた可能性があると考えられる。

(5) インストラクターは、本船が接近を続けて危険を感じた際、船長にその状況を連絡できる手段がなかったが、ホイッスル等の連絡手段を携帯していれば、通常と異なる本船の接近状況を船長に知らせることができ、船尾が潜水者の至

近まで接近することを回避できた可能性があると考えられる。

## 4 結 論

### 4.1 分析の要約

#### 4.1.1 事故発生に至る経過等

- (1) 本船は、船長及び潜水者の3人が乗船して西埼灯台北東方沖のダイビングポイントに到着し、潜水者が潜水を開始したが、船長は、潜水者を見失い、捜索していたところ、10時45分ごろシグナルフロートを発見し、馬鼻埼の北西方沖において、本船を潜水者の風下側で回頭させたのち、両舷の操縦レバーを後進に入れ、船尾を潜水者に接近させたが、潜水者を長時間漂流させたので早く揚収したいと思い、いつもより後進の行きあしを速くしたものと考えられる。
- (2) 船長は、潜水者が後部甲板による死角に入って見えなくなり、後進の行きあしを止めずに操縦レバーを中立にして操縦室を離れ、操縦室の後方に移動して船尾付近を見ると船尾に近い所に潜水者が浮いており、船尾両舷側にある昇降用のはしごを降ろすため、後部甲板に降りたが、潜水者が既に正船尾方至近にいたので、右舷側のはしごを降ろしたものの、速い後進の行きあしがあったことから、操縦レバーが後進に入っていると思い、左舷側のはしごを降ろさずに操縦室に戻り、操縦レバーを握ったものと考えられる。
- (3) 潜水者は、本船がふだんであれば停止する距離になっても接近を続けたので、危険を感じたが、速い後進の行きあしがあった上、潜水者が背面から風波を受けていたこともあり、船尾から離れることができなかったものと考えられる。
- (4) インストラクターは、左舷船尾側の角を足で蹴って船尾から離れたが、速い後進の行きあしがあったことから、再び船尾が近づき、船体の揺れもあり、船尾船底に潜り込み、回転しながら船首方に移動し、プロペラ翼に接触して右腸骨開放骨折を負ったものと考えられる。
- (5) ダイビング客は、船長が降ろしたはしごと船尾外板との間に両足のフィンを挟まれ、速い後進の行きあしがあったことから、身体が逆さまになった状態で海中に没し、船底に接触して左足部切創及び右膝打撲傷を負ったものと考えられる。

#### 4.1.2 事故発生の要因

- (1) 本船は、馬鼻埼の北西方沖において、潜水者を船尾から揚収する際、速い後進の行きあしがあったことから、インストラクターが、船尾船底に潜り込み、回転しながら船底を船首方に移動してプロペラ翼に接触し、また、降ろされたはしごと船尾外板との間に両足のフィンを挟まれたダイビング客が、身体が逆さまになった状態で海中に没して船底に接触し、両人が負傷したものと考えられる。
- (2) 本船は、船長が、船尾を潜水者に接近させた際、潜水者を長時間漂流させたので早く揚収したいと思い、いつもより後進の行きあしを速くしたこと、及び潜水者が後部甲板の死角に入って見えなくなり、後進行きあしを止めず、操縦レバーを中立にしたことから、速い後進の行きあしがあったものと考えられる。

#### 4.2 原因

本事故は、本船が、馬鼻埼の北西方沖において、潜水者を船尾から揚収する際、速い後進の行きあしがあったため、インストラクターが、船尾船底に潜り込み、回転しながら船底を船首方に移動してプロペラ翼に接触し、また、降ろされたはしごと船尾外板との間に両足のフィンを挟まれたダイビング客が、身体が逆さまになった状態で海中に没し、船底に接触したことにより発生したものと考えられる。

本船に速い後進の行きあしがあったのは、船長が、潜水者を長時間漂流させたので早く揚収したいと思い、いつもより後進の行きあしを速くしたこと、及び潜水者が後部甲板の死角に入って見えなくなり、後進行きあしを止めず、操縦レバーを中立にしたことによるものと考えられる。

#### 4.3 その他判明した安全に関する事項

- (1) 本船は、プロペラガードがなかったが、潜水者を船尾側から揚収することから、潜水者が船尾船底に潜り込むことが考えられ、プロペラガードが設置されていれば、インストラクターがプロペラ翼と接触することを防止できた可能性があると考えられる。
- (2) インストラクターは、海中に入って潮流の状況（水面下の流れ）を確認し、ダイビングポイント付近の流向は、通常と異なり、陸から遠ざかる北西方向に流れていたものの、このことを船長に伝えなかったが、船長に伝えていれば、船長が気泡を見失った際、潮流の情報に基づいて潜水者の上方付近で待機でき、本事故の発生を防止できた可能性があると考えられる。
- (3) インストラクターは、シグナルフロートを膨らませて海面に浮かべ、潜水者

の位置を知らせようとしたが、本船からの発見をより容易にするレーダー波反応型フロート等が使用されていれば、船長が、潜水者を早期に発見でき、潜水者を長く漂流させたので、早く揚収しようとして後進の行きあしを速くすることなく、通常の方法で潜水者を本船に揚収できた可能性があると考えられる。

- (4) 船長は、潜水者を揚収するために接近した際、後部甲板の死角に入って潜水者が見えなくなったが、死角に入る前に本船を停止させていれば、通常の方法で潜水者を本船に揚収できた可能性があると考えられる。
- (5) インストラクターは、本船が接近を続けて危険を感じた際、船長にその状況を知らせる手段がなかったが、ホイッスル等の連絡手段を携帯していれば、通常と異なる本船の接近状況を船長に知らせることができ、船尾が潜水者の至近まで接近することを回避できた可能性があると考えられる。
- (6) 本船では、潜水者を揚収する際の安全対策が整備されていなかったが、本船を停止させる潜水者との距離、海面のインストラクターとの間における本船の接近状況に関する連絡方法等の安全対策が整備され、手順どおりに行われていれば、本事故当時のように潜水者が死角に入ることを防止でき、また、本船の接近による危険を速やかに船長に連絡できて本事故の発生を回避できた可能性があると考えられる。

## 5 再発防止策

本事故は、本船が、馬鼻埼の北西方沖において、潜水者を船尾から揚収中、速い後進の行きあしがあったため、インストラクターが、プロペラ翼に接触し、また、ダイビング客が、船底に接触したことにより発生したものと考えられる。

本船は、プロペラガードがなかったが、プロペラガードが設置されていれば、インストラクターがプロペラ翼と接触することを防止できた可能性があると考えられる。

インストラクターは、海中に入って潮流の状況（水面下の流れ）を確認し、ダイビングポイント付近の流向は、通常と異なり、陸から遠ざかる北西方向に流れていたものの、このことを船長に伝えなかったが、船長に伝えていれば、船長が気泡を見失った際、潮流の情報に基づいて潜水者の上方付近で待機でき、潜水者との距離をある程度保って本船を停止させて船尾から潜水者を揚収する通常の方法で本船に揚収できた可能性があると考えられる。

また、インストラクターは、シグナルフロートを膨らませて海面に浮かべ、潜水者の位置を知らせようとしたが、本船からの発見をより容易にするレーダー波反応型フロート等が使用されていれば、船長が、潜水者を早期に発見でき、潜水者を長く漂流

させたので、早く揚収しようとして後進行きあしを速くすることなく、通常の方法で潜水者を本船に揚収できた可能性があると考えられる。

一方、本船では、潜水者を揚収する際の安全対策が整備されていなかったが、本船を停止させる潜水者との距離、海面のインストラクターとの間における本船の接近状況に関する連絡方法等の安全対策が整備され、手順どおりに行われていれば、本事故当時のように潜水者が死角に入ることを防止でき、また、本船の接近による危険を速やかに船長に連絡できて本事故の発生を回避できた可能性があると考えられる。

したがって、ダイビング船とダイビング客等との接触事故は、毎年のように発生しており、同種事故の再発を防止するため、ダイビングに係る海域レジャー提供業者は、次に記載する対策を講じることが必要なものと考えられる。

(1) ダイビング客をダイビング船へ揚収する際の注意事項の周知及び指導

ダイビング船をダイビング客へ接近させる際の速力、監視体制、プロペラ停止の確認等のダイビング客をダイビング船へ安全に揚収する注意事項をダイビング船の船長等に周知し、その遵守を指導すること。

(2) ダイビング船への注意事項の掲示等

前記(1)の注意事項をダイビング船の船長の見やすい場所に掲示するとともに、注意事項が実施できるようにインストラクターの連絡手段を準備すること。

(3) 水中の流れに関するインストラクターから船長への潜水開始時の報告

インストラクターは、ダイビング船がダイビング中にダイビング客等の上方付近の適切な場所で待機できるよう、水面下の潮流の状況を確認し、船長に伝えること。

(4) ダイビング船及びインストラクターの装備等の検討

ダイビング客揚収時の事故防止のため、ダイビング船へのプロペラガードの設置及び海上のダイビング客の発見を容易にするレーダー波反応型フロート等をインストラクターに携帯させることを検討すること。

## 6 所 見

本事故は、本船が、馬鼻埼の北西方沖において、潜水者を船尾から揚収する際、速い後進の行きあしがあったため、インストラクターが船尾船底に潜り込み、回転しながら船底を船首方に移動してプロペラ翼に接触し、また、降ろされたはしごと船尾外板との間に両足のフィンを挟まれたダイビング客が、身体が逆さまになった状態で海中に没し、船底に接触したことにより発生したものと考えられる。

したがって、同種事故の再発防止を図るため、ダイビングに係る海域レジャー提供

業者は、次の対策を講じることが必要なものと考えられる。

沖縄県公安委員会は、これまでダイビング客の安全確保のため、指導等に努められていることから、運輸安全委員会は、以下の対策の実施について、ダイビングに係る海域レジャー提供業者に対して指導を行うよう協力を要請する。

(1) ダイビング客をダイビング船へ揚収する際の注意事項の周知及び指導

ダイビングに係る海域レジャー提供業者は、次の注意事項をダイビング船の船長等に周知し、その遵守を指導すること。

- ① 船長は、ダイビング客へ接近する場合、直ちに停止できる速力で行い、ダイビング船の死角にダイビング客が入る前に停止すること。
- ② 船長は、ダイビング船に水中スピーカー等の海面のインストラクターやダイビング客との連絡手段がある場合には、これらを使用して接近状況等を連絡すること。
- ③ 船長は、ダイビング船に可能な限り監視員を乗船させるか、又はインストラクターを乗船させ、ダイビング客との接近状況等を監視させること。
- ④ インストラクターは、笛等の連絡手段を携帯し、ダイビング船の接近時に危険が生じた場合には船長に連絡すること。
- ⑤ 船長は、ダイビング船を停止させ、ダイビング客を揚収する場合には、プロペラが停止していることを確認したのち、ダイビング客を案内しているインストラクターに揚収できることを連絡すること。
- ⑥ インストラクターは、⑤の連絡があればプロペラが停止していることを確認したのち、ダイビング客をダイビング船に案内すること。

(2) ダイビング船への注意事項の掲示

ダイビングに係る海域レジャー提供業者は、前記(1)の注意事項をダイビング船の船長の見やすい場所に掲示するとともに、注意事項が実施できるようにインストラクターの連絡手段を準備すること。

(3) 水中の流れに関するインストラクターから船長への潜水開始時の報告

インストラクターは、ダイビング船がダイビング中にダイビング客等の上方付近の適切な場所で待機できるよう、水面下の潮流の状況を確認し、船長に伝えること。

(4) ダイビング船及びインストラクターの装備等の検討

- ① ダイビングに係る海域レジャー提供業者は、ダイビング客揚収時の事故防止のためダイビング船へのプロペラガードの設置を検討すること。
- ② ダイビングに係る海域レジャー提供業者は、海上のダイビング客の発見を容易にするレーダー波反応型フロート等をインストラクターに携帯させることを検討すること。



写真2 本船（船尾部）



写真3 操縦室からの後方視界



写真4 はしご



写真5 はしごを降ろした状態

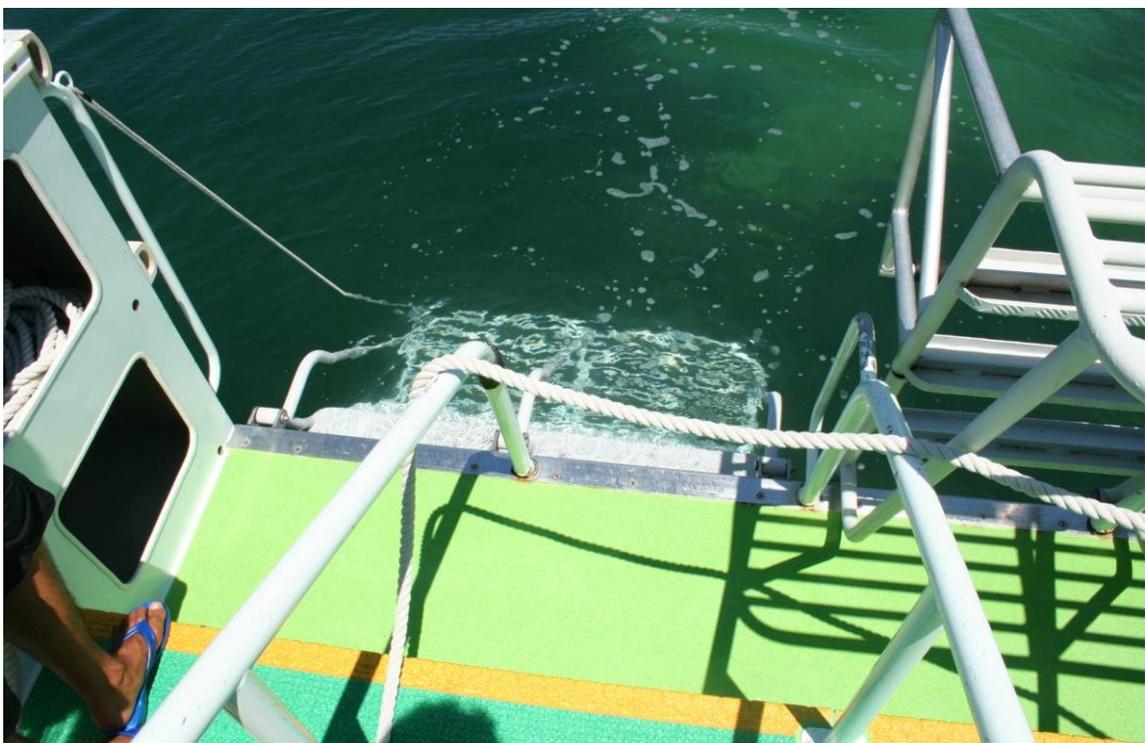


写真6 操縦レバー



写真7 船底の状況（右舷船底）



写真 8 船底の状況（船尾後方）

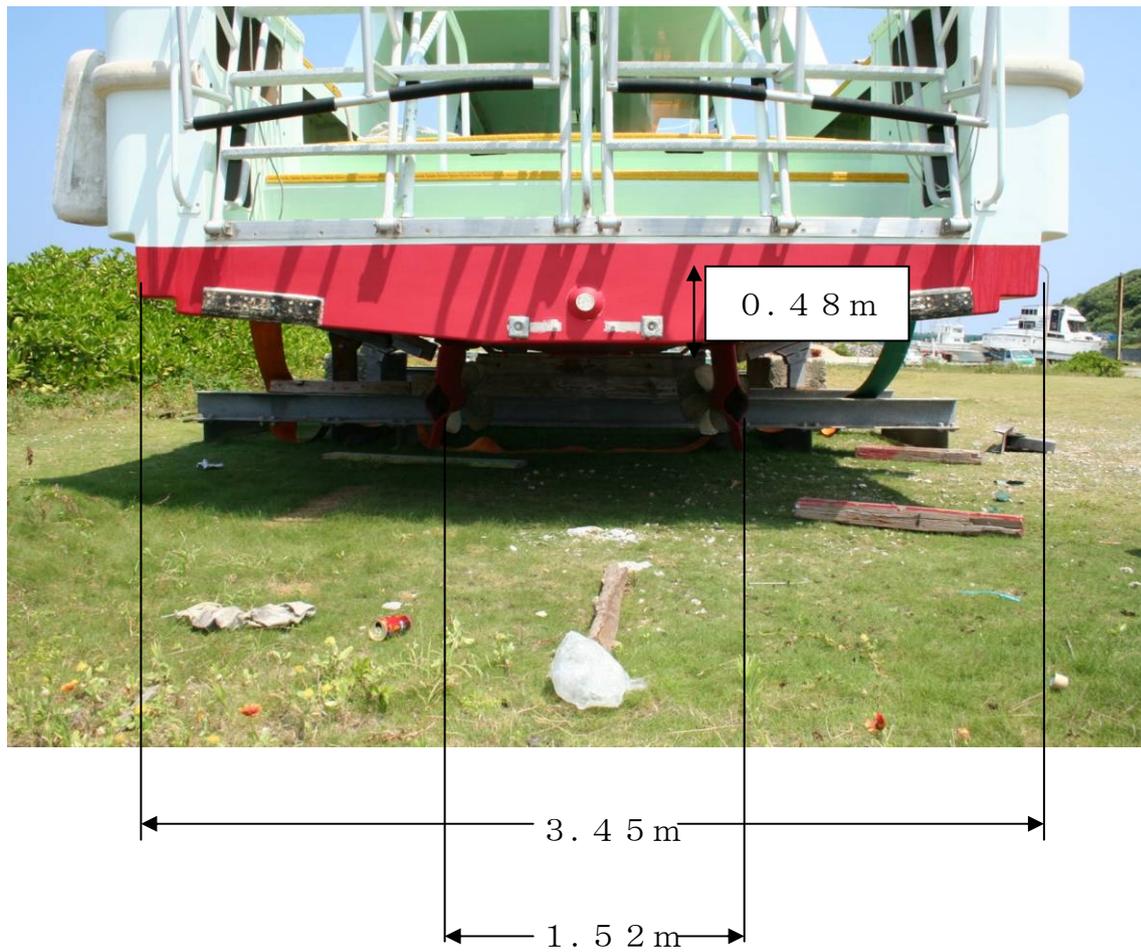


写真 9 プロペラ (舵板を含む)

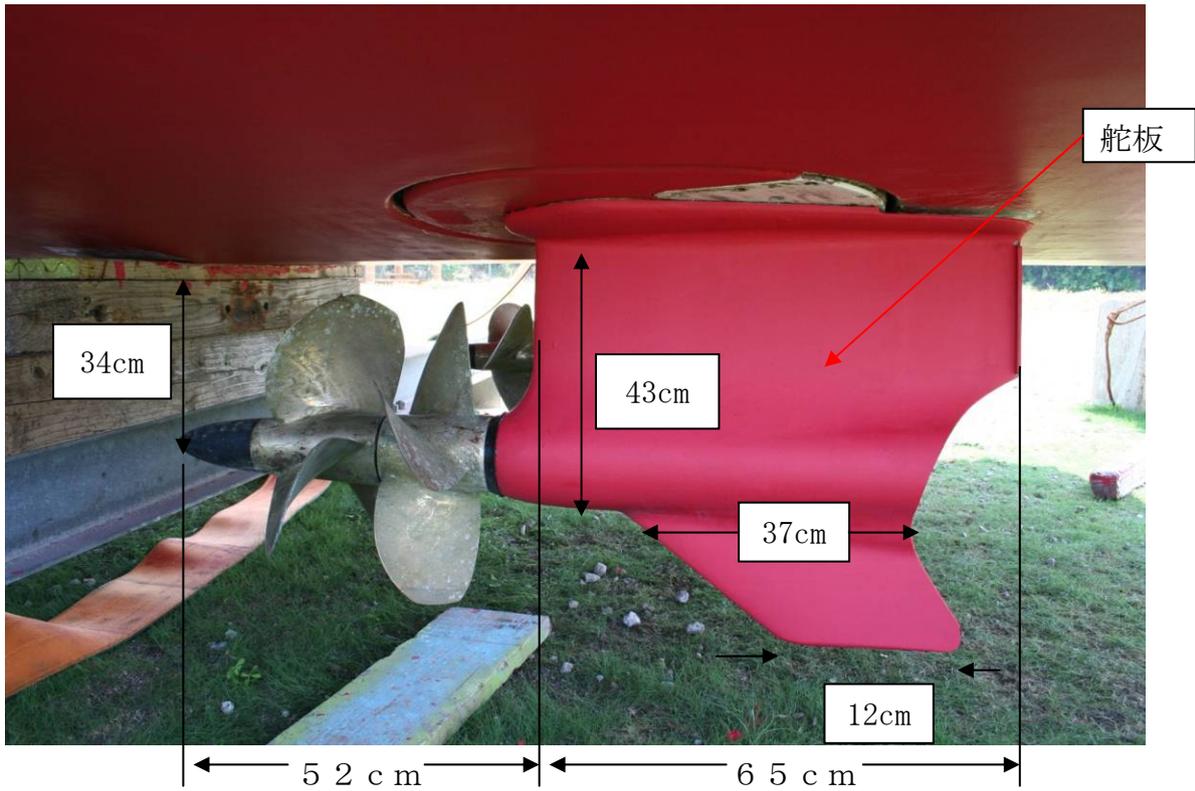


写真 10 プロペラ

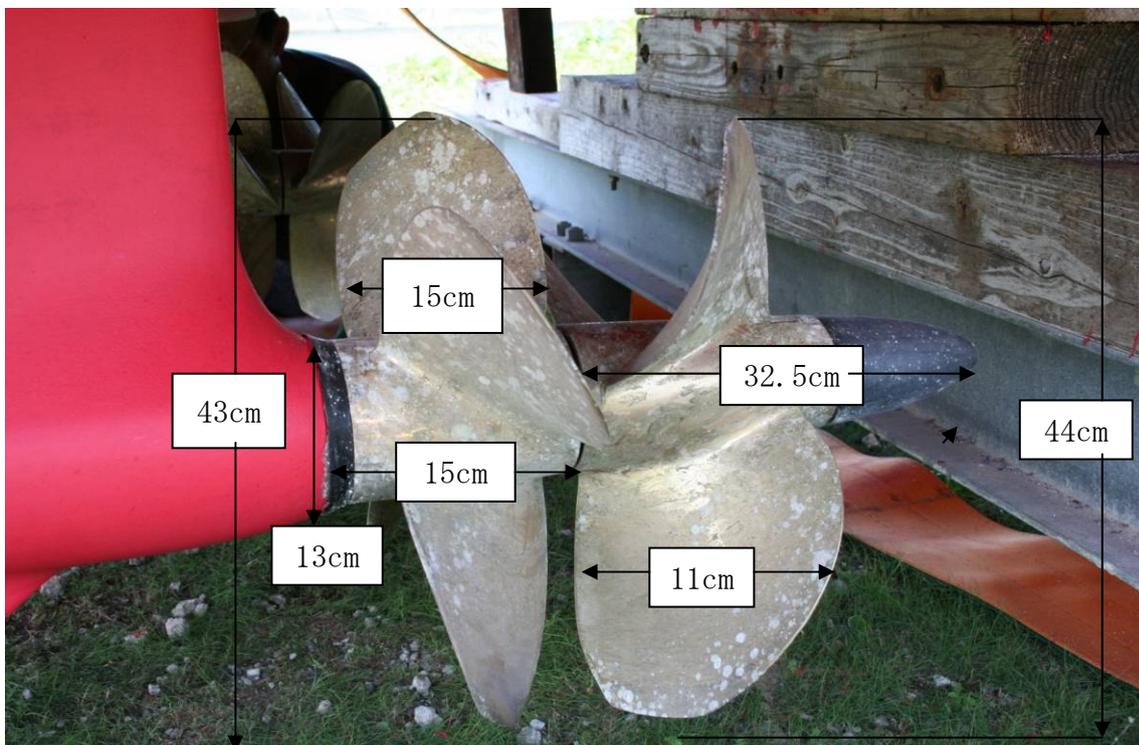


写真 1 1 インストラクターの装備



写真 1 2 インストラクターのウェットスーツ



※足部の切り込みは、スーツを脱がせるために病院で入れられたものであり、事故時にできたものではない。

写真 1 3 ウェットスーツの切れ口

