

自衛隊艦艇等を活用した災害医療活動訓練

沖縄県医師会災害医療委員会委員長
 沖縄県災害医療コーディネーター 出口 宝



令和5年2月14日から2月16日、高知県において内閣府主催の自衛隊艦艇等を活用した災害医療活動訓練が実施されました。本訓練は、令和3年度に凶上訓練並びに実動訓練が計画されましたが、令和3年度は、新型コロナウイルス感染症のために実動訓練が延期となり、今回の実施となったものです。本会からJMAT1チーム4名が参加しましたので報告します。

1. はじめに

南海トラフ地震では、被災地陸上において地震と津波により医療需要が増大する一方で医療供給力は縮小します。急性期においては被災地陸上の医療機関で対応困難な重症患者は航空機により被災地外に広域搬送される事となります。これらに加えて被災地陸上の医療需要の低減を図る方策の一つとして、被災地近傍洋上での政府船舶や民間艦船などの既存船舶を活用した医療活動も有効であると考えられています。本訓練は自衛隊艦艇を活用した船舶における災

害医療活動の初動から活動完了までの実動訓練を実施し、そのフィージビリティ（実効性）を確認するとともに、災害時における船舶を活用した災害医療活動の有用性等を検証することを目的として、発災4日目から7日間の亜急性期を想定した実動訓練が実施されました。

2. 訓練会場

訓練には、海上自衛隊佐世保基地所属の「ましゅう型補給艦おうみ」（全長221m、基準排水量13,500トン）が用いられました。本艦は、艦後部飛行甲板下の第2甲板に医療区画が艤装されており、飛行甲板からは第5昇降機で移動ができます（Fig.1～4）。医療区画には手術室（手術台2）、トリアージスペース、X線撮影室、歯科治療室、第1病室8床、第2病室軽症用30床（2段ベット使用）、第3病室女性用7床（2段ベット使用）の46床が常備されています。今回は2段ベッドの使用を制限し、トリアージスペースを第0病室として4床、そして同じ第

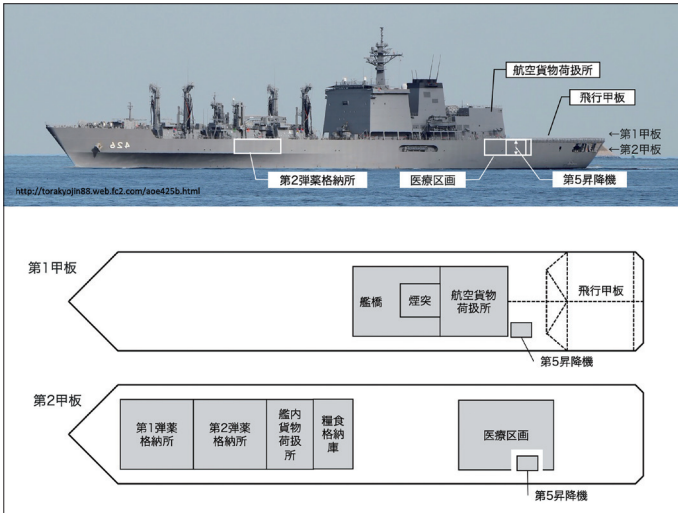


Fig.1 「ましゅう型補給艦おうみ」
(全長 221m、基準排水量 13,500 トン)

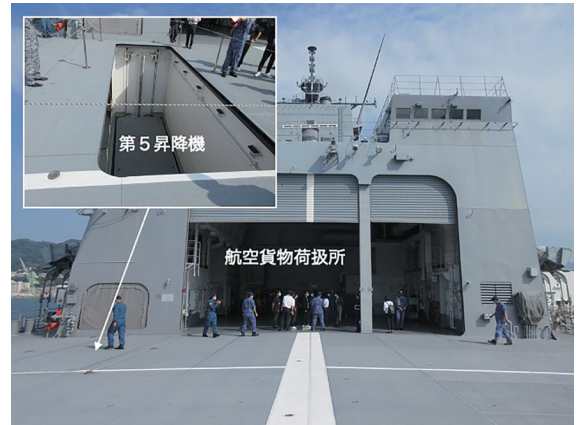


Fig.2 医療区画平面図

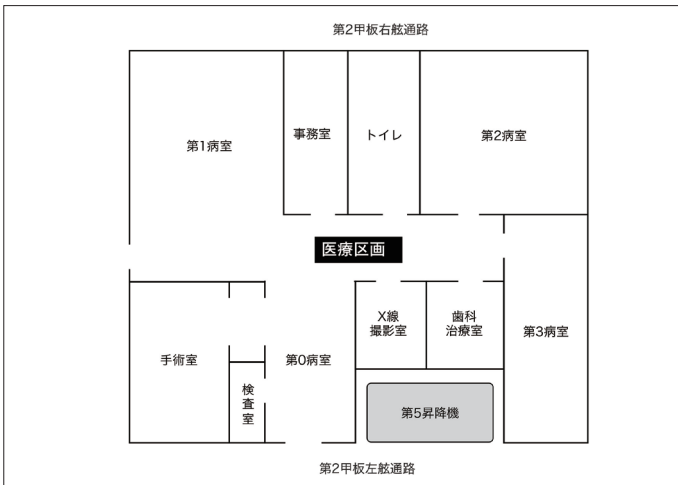


Fig.3 飛行甲板



Fig.4 医療区画入り口

2甲板の艦前部にある第2弾薬格納所に第4病室として16床が追加され、50床での運用となりました (Fig.5～7)。

3. 参加機関と班編成

関係省庁として内閣官房、内閣府 (防災)、厚生労働省、防衛省、海上保安庁、医療関係機関として災害派遣医療チーム (DMAT)、日本医師会 (JMAT)、4病院団体協議会 (AMAT)、日本看護協会 (災害支援ナース)、高知県関係として高知県、高知県医師会、高知県看護協会が参加しました。日本医師会にはJMAT3チームの派遣が要請され、JMAT東京、JMAT兵庫、そしてJMAT沖縄の3チーム12名が参加しました。

医療班の編成は、指揮調整班8名、日勤勤務隊20名、夜勤勤務隊10名の38名が艦艇上で、指揮調整後方支援班20名が高知新港ターミナルでプレイヤーとして訓練を行いました。日勤勤務隊は、第0・1・2・3病室組をJMAT沖縄4名と災害支援看護師4名 (北海道、東京都、石川県、大阪府)、第4病室組をJMAT兵庫4名、受入組を深谷日赤DMAT4名、技術支援組をAMAT4名 (医師、薬剤師、放射線技師、臨床検査技師) が担当しました。夜勤勤務隊は第0・1・2・3病室組をJMAT東京4名、第4病室組をAMAT3名が担当しました。

4. 訓練

2月12日、海上自衛隊佐世保基地所属のましゅう型補給艦「おうみ」が佐世保基地を出港、2月14日に高知新港に接岸し艦艇医療施設が開設されました。

2月14日14時00分、高知新港ターミナルに医療従事者が参集しました。同ターミナル内で訓練説明が行われ、乗船して艦内の現場確認を行いました。前述した医療区画内の設備の詳細確認を行い、艦前部第2甲板レベルの第2弾薬格納所に設置された第4病室と、第1弾薬格納所に設置された患者用入浴施設、続いて第1甲板に上がり、飛行甲板と患者受け入れを行う航空貨物荷扱所の視察を行いました。その後、各担当組でのチームビルドを行いました。

2月15日8時00分、実フライトはなく模擬フライトの設定で、指揮調整班と我々日勤勤務隊は高知新港から徒歩にて接岸された「おうみ」に乗船しました。状況付与が開始されました。この日の患者は座送患者（航空搬送用語で座席に座る患者、車椅子含む）と臥送患者（航空搬送用語で担架等に臥位の患者）が紙カード4名、人形11名、実員15名で訓練シナリオに沿って搬送されてきました。これらは5回の模擬フライトで飛行甲板に搬送され、航空貨物荷扱所で受入れ、第5昇降機で第2甲板に移動、医療区画と第4病室への搬入が行われました。その後、訓練時程は2時間スキップして夜勤勤務隊が乗艦し日勤勤務隊との申し送り引き継ぎが行われ、我々日勤勤務隊は下船しました。なお、この日は国会議員、関係省庁幹部、高知県関係者、日本医師会細川常任理事をはじめ多くの要職の方々の視察がありました。

2月16日9時30分、我々日勤勤務隊は陸上自衛隊高知駐屯地を中部方面ヘリコプター隊第3飛行隊（美保分屯地）所属のCH-47JA型ヘリコプターに搭乗して離陸（Fig.8～10）、10時00分に高知沖を走行中の「おうみ」に着艦



Fig.5 1. 第0病室／2. 第1病室／3. 第2病室／4. 第3病室（カーテンがピンク色）



Fig.6 1. 手術室／2. 検査室（生化学、血算）／3. 滅菌装置（オートクレーブ）／4.X線撮影室



Fig.7

1. 第2甲板左舷通路から第4病室（第2弾薬格納所）入り口／2. 第4病室／3. 第4病室仮設トイレ（ラップオン®）／4. 患者用入浴施設（使用時は壁を設置）



Fig.8 高知駐屯地で搭乗を待つJMAT 沖縄、左から小職、常住看護師（牧港中央病院）、吉本看護師（沖縄赤十字病院）、佐々木医師（沖縄赤十字病院）



Fig.9 陸上自衛隊 CH-47 ヘリコプターに搭乗



Fig.10 高知駐屯地から洋上の「おうみ」にむけて飛行中の陸上自衛隊ヘリコプター機内



Fig.11 日勤勤務隊が着艦し乗艦



Fig.12 患者を搬送してきたヘリコプターが着艦

し乗艦しました (Fig.11, 12)。その後、夜勤勤務隊との引き継ぎを行い、夜勤帯に1名が急変し陸上の医療施設に搬出したとの報告がありました (模擬)。その後、夜勤勤務隊は同ヘリコプターで離艦しました。この日は高知県総合防災拠点となった四万十川緑林公園から、座送

患者と臥送患者が人形5名、実員15名ヘリコプターの実フライトにて搬送されてきました (Fig.13 ~ 21)。ヘリコプターの着艦も訓練の一つであり、陸上自衛隊CH-47ヘリコプターに加えて海上保安庁EC-225による搬送も行われました。

報 告



Fig.13 臥送患者は自衛隊員が航空荷扱所まで担架搬送



Fig.14 航空荷扱所でストレッチャーへ移して受入組が引継ぎ



Fig.15 第5昇降機にて第2甲板へ



Fig.16 第5昇降機から左舷通路へ移動



Fig.17 医療区画へ搬入



Fig.18 第2甲板艦前方の第4病室への移動



Fig.19 第1病室への受入れ



Fig.20 看護師によるチェック



Fig.21 第1病室を担当する看護師



Fig.22 日勤務隊と夜勤務隊の引継ぎ申し送り
(第0病室)



Fig.23 採血とルート確保の検証



Fig.24 X線撮影の検証



Fig.25 手術(執刀は小職)の検証

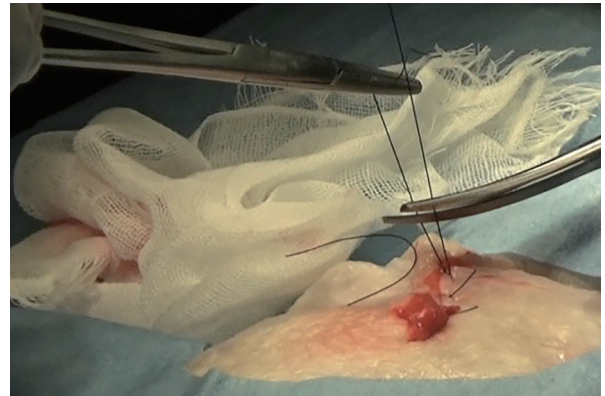


Fig.26 縫合
(マットレス縫合の2回目浅部も正確に創縁で縫合)

2月16日15時30分、洋上航行中の揺れや艦の回頭(進路を変える)時の傾きでの医療手技の検証として、採血、ルート確保、X線撮影(Fig.23, 24)、手術(創縁切除+縫合)が行われました。手術は小職が執刀しました。手術室にて人形を使い、手術部位には鳥肉を仕込んで、局所麻酔を行い、メスによる切開、電気メスによる切開や凝固、デブリードマン、縫合(針付3-0ナイロン)を行いました。この日は天候

にも恵まれ穏やかな洋上であったため波の揺れはありませんでしたが、回頭時の体に感じない程度の緩やかな傾きが始まると手元がずれることを体験しました。洋上での血管の結紮や臓器を扱う手術にはリスクを伴うと思われませんが、そのような症例は陸上の安全な地域への広域搬送が選択されると思われれます。体表のデブリードマンや縫合などある程度の揺れや傾きでも行うことが可能と思われました(Fig.25, 26)。

災害時の活用としては、外来で行える外傷処置レベルを想定するのが無難であると思われました。また、无影灯は傾きでアームが大きく振れて危険であり固定が必要でした。手術室にはCアーム X線透視システムがあり骨折の手術も可能となっていました。今回は試すことは出来ませんでした。

この日も多くの座送や臥送患者が搬送され、2日間で50名が搬入されて全てのベッドが埋まりました。14時から訓練時程は2日間スキップして発災から7日目となり、退所(院)の計画に入ったところで状況付与が終了して実時間16時に訓練終了となりました (Fig.27)。

5. 考 察

政府の地震調査委員会は1月13日、日本各地で想定される巨大地震の最新の発生確率を発表しました。九州東部から駿河湾にかけての南海トラフを震源地とする巨大地震の20年以内の発生確率を「50～60%」から「60%程度」に引き上げました。内閣府は南海トラフ地震に対処すべく「大規模地震・津波災害応急対策対処方針」や「南海トラフ地震及び首都直下地震における具体的な応急対策活動に関する計画」において被災地陸上の医療供給体制の効率的な

運用を図る計画を立てています。その中では航空機による広域搬送を行うことで被災地陸上における医療需要の低減を図ることとしています。これに加えて被災地近傍洋上での艦船などを活用することも被災地陸上における医療需要の低減に有効と考えられています。

ここで、政府の近年の病院船に関する動きをまとめてみたいと思います。

東日本大震災が起こった平成23年の第3次補正予算で、超党派国会議員による病院船建造推進議員連盟の働きかけで病院船建造の調査費が計上されました。しかし、調査の結果、建造費用や維持費の問題で病院船建造は断念されました。その後、平成23年度に「災害時多目的船に関する検討会」、平成24年25年度に「災害時多目的船(病院船)に関する調査・検討」、平成26年には「民間船舶を活用した医療機能の実証訓練」が東京湾で実施されました。そして、平成29年度30年度に「大規模災害時における既存船舶を活用した医療活動に係る実証訓練支援及び調査」が行われ、平成30年6月には米国海軍病院船マーシーの東京寄港に係る一般見学会及びシンポジウムが開催されました。



Fig.27 日勤勤務隊第0・1・2・3病室組

令和2年2月に「超党派災害医療船舶利活用推進議員連盟」が発足しました。そして、令和2年度「病院船の活用に関する検討会」が開催されました。第6回まで検討が重ねられて、令和3年3月に報告がまとめられました。ここでは、自己完結的に海上で活動できる船舶の特性を活かし、SCU（航空搬送拠点臨時医療施設）や病院避難の際の患者の受け入れなど、陸上医療機関のみでは災害時の医療ニーズに十分に対応できない場合の補完機能としての活用を想定するとしました。さらに、病院船の被災地到着にはおおよそ72時間以上を要すること等を踏まえ、発災直後から早期に接岸して行う医療活動や重症患者への対応は困難であり、中等症以下の患者の受け入れを想定するとしました。また、病院船を専用船とした場合の医療従事者や運行要員の確保、ならびに平時の活用方策が見出せないとしてしました。そして、国、都道府県、市町村をはじめとする関連機関が連携した大規模な訓練を行うことで、既存船舶を活用した災害医療活動についてフィージビリティを確認する必要があるとしてしました。

令和3年6月に「災害時等における船舶を活用した医療提供体制の整備の推進に関する法律」（略称：病院船推進法）が成立しました。

政府はこれらを踏まえて当面は病院船の建造には着手せず、既存船舶を活用した災害医療活用の具体化に取り組むとして、①病院船には自己完結的に海上で活動できる船舶の特性を活かし、特に陸路が途絶された地域や離島に対して、陸上医療機関を補完する機能が期待される、②災害医療において中心的な役割を担うDMATのみならず、医療関係団体と十分に調整し、合意形成を図った上、災害医療人材の育成・確保に取り組む、③既存船舶を活用した災害医療活動の具体化に取り組むとの考え方をまとめました。続いて、令和3年度において、自衛隊艦艇の医療用寝台を活用することも想定し、関係府省等が連携して船舶における災害医療活動の初動（要員の参集）から完了（患者の搬出）までの本格的な訓練を実施するとしま

した。そして、医療従事者約100名、患者役の住民約50名が参加し、よりリアリティのある具体的な訓練を行うことにより、フィージビリティを確認するとともに、災害医療における船舶の活用に向けた具体計画への反映を図るとの施作の方向性を示しました。そして、今回の訓練となりました。

沖縄県総合防災訓練時における統合離島防災訓練では自衛隊協力の下、海上自衛隊「ひゅうが型護衛艦」や「おおすみ型輸送艦」を洋上での臨時医療施設とした実動訓練を行なってきました。今回のように陸上自衛隊大型ヘリコプターによる輸送を行い、SCUや離島避難等に対する活用には一定のフィージビリティを認めてきました。しかし、今回は病院船としての活用の検証であり、艦内での患者入所（院）は数日と想定されて、手術などの医療行為における検証も行われました。そのため、治療食の準備や入浴施設までもが準備されていました。そのため、本県で行なってきた活用方法に比べるとかなり大がかりな態勢となっていました。

本訓練では有識者や専門家からなる10数名の検証員が乗船しており、また、参加者全員にも訓練後の詳細なアンケート提出が求められました。これらに対する検証結果が後日まとめられます。現在、今回の訓練で用いた「ましゅう型補給艦おうみ」の後継艦の新造計画が進められており、災害時における病院船としての運用も当初から予定されています。今回の検証も参考にされるとのことでした。一方、災害時の活用と、自衛隊の海外派遣などの遠征時における医療施設としての活用では想定が異なると思われます。これらも考慮されて有効に活用できる後継艦ができることが望まれます。

あくまでも私見ですが、既存船舶活用の病院船は有用と思われます。しかし、災害時の迅速な医療従事者の確保についての計画がなければ有効に動きません。また、艦船の種類により特性が大きく異なり、その長所短所があります。

ましゅう型補給艦には何千トン？（数値は非公開とのこと）の真水があり莫大な発電力と食糧を有しています。医療施設も自衛隊艦艇の中では最大規模です。一方で、洋上では艇などの小型艇からの乗船かヘリコプターによる着艦となります。また、同艦は停止した状態におけるヘリコプターの発着が出来ず、風向きを計算して直進時にのみ可能という特性があります。そのため、訓練中も同じエリアで陸上トラックを回るように直進・回頭を繰り返していました。さらに飛行甲板にヘリコプターが着艦している時は飛行甲板以外の昇降機を使わなければなりません。一方、DDH 護衛艦やおおすみ型輸送艦は停泊時も走行時においても発着に問題はありません。さらに、おおすみ型輸送艦は艦尾にある扉から直接海上のLCAC（ホバークラフト）が直接艦内に入出することができてヘリコプターとは比較にならない位の大量輸送が可能です（本誌 Vol.50 No.12 2014 P78 参考）。これらを含めて、手術台等の医療機能を有する海上自衛隊の艦船は現有 15 隻（令和 3 年 3 月時点）ですが、各々に特性があります。さらに、民間

のフェリーや貨客船となると特性は大きく異なってきます。既存船舶を活用した災害医療活動と言っても、このように艦船の特性や医療従事者の確保計画なども含め考慮すべき課題があると思われました。

6. おわりに

今回の訓練では、既存船舶を活用した病院船の有用性と一定の有効性は認められたものと思われませんが、多くの課題も出てきました。今後も、病院船推進法のもとで既存船舶を活用した病院船が検討されていくものと思われます。その活用には災害発生後の亜急性期以降が想定され、特に前述した政府の考え方の②にあるように、JMAT もその要員として重要な存在となります。島嶼県である本県における大規模災害においても病院船を有効に活用することを考えていく必要があります。本会災害医療委員会は今後も災害に備えて関係者らと協力して備えていきたいと考えています。会員の皆様には今後とも JMAT 活動へのご理解とご協力をお願い致します。

お知らせ

文書映像データ管理システムについて（ご案内）

さて、沖縄県医師会では、会員へ各種通知、事業案内、講演会映像等の配信を行う「文書映像データ管理システム」事業を平成 23 年 4 月から開始しております。

また、各種通知等につきましては、希望する会員へ郵送等に併せてメール配信を行っております。

なお、「文書映像データ管理システム」（下記 URL 参照）をご利用いただくにはアカウントとパスワードが必要となっており、また、メール配信を希望する場合は、当システムからお申し込みいただくことにしております。

アカウント・パスワードのご照会並びにご不明な点につきましては、沖縄県医師会事務局（TEL098-888-0087 担当：宮城・國吉）までお電話いただくか、氏名、医療機関名を明記の上 omajimusyo@okinawa.med.or.jp までお問い合わせ下さいませようお願いします。

○ 「文書映像データ管理システム」

URL : <https://www.documents.okinawa.med.or.jp/Dshare/header.do?action=login>

※ 当システムは、沖縄県医師会ホームページからもアクセスいただけます。

