

搜索救助訓練における漂流予測結果の検証[†]

大泊理八^{*1}, 土屋主税^{*2}, 南部元樹^{*3}, 畑田 柊^{*1}

Verification of trajectory prediction in a search and rescue exercise[†]

Rihachi ODOMARI^{*1}, Chikara TSUCHIYA^{*2}, Genki NAMBU^{*3}, and Shuu HATADA^{*1}

Abstract

The 8th Regional Coast Guard Headquarters conducted trajectory prediction as part of a search and rescue exercise in June 2023. This paper reports on the verification of the trajectory prediction.

1 はじめに

第八管区海上保安本部では、巡視船及び航空機が参加した海上における搜索及び救助に関する訓練を平成 19（2007）年以降ほぼ毎年実施しており、当該訓練の一環として搜索救助計画の策定に寄与するため漂流予測も行っている。

本稿では、令和 5（2023）年 6 月に行われた搜索救助訓練の際に実施した漂流予測に関して検証を行ったので報告する。

2 搜索救助訓練の概要

2.1 搜索救助訓練の想定

訓練想定は、次のとおりである。

「島根県隠岐諸島西方の海域（Fig. 1）において、火災船舶から救助依頼の通報あり。当該船舶は沈没するが、すべての乗組員は救命筏に移乗し漂流中。」との通報を受けた第八管区海上保安本部は、直ちに救助勢力として巡視船及び航空機を

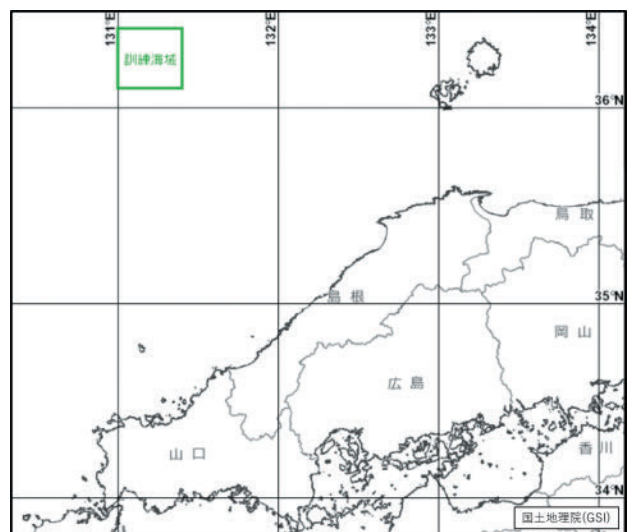


Fig. 1. Exercise area (Created by editing MDA Situational Indication Linkages (<https://www.msil.go.jp/>) with GSI Maps (blank) background).

図 1. 訓練海域（国土地理院白地図を背景図とした海洋状況表示システム（<https://www.msil.go.jp/>）を加工して作成）

[†] Received August 16, 2024; Accepted November 5, 2024

* 1 第八管区海上保安本部 海洋情報部 Hydrographic and Oceanographic Department, 8th Regional Coast Guard Headquarters

* 2 技術・国際課 Technology Planning and International Affairs Division

* 3 第七管区海上保安本部 海洋情報部 Hydrographic and Oceanographic Department, 7th Regional Coast Guard Headquarters

現場海域へ派遣するとともに、漂流予測や搜索範囲設定等による搜索救助計画を策定。

策定された搜索救助計画に基づき現場海域における救命筏の搜索救助活動を実施。

2.2 訓練における留意事項

本訓練では、漂流させる救命筏に乗組員に見立てた錘を搭載するとともに、位置情報を定期的に発信できる装置を取り付けた。

また、漂流予測に使用するため、訓練前に巡視船により現場の海象（海流）及び気象（風）の観測データ（10分間隔で約2時間、以下、観測値という。）を収集した。

3 漂流予測結果

3.1 計算概要

本訓練では、救命筏の漂流予測を実施した。計算は複線方式（使用プログラム：漂流計算プログラム Ver.8）で実施し、海流及び風データは、2.2で収集した訓練前の観測値を使用した。

また、比較のため、現場海域の観測値を使用せずに漂流予測サーバーの値（気象庁から提供される海流及び風の予報モデル等により作成されたメッシュデータ、以下、サーバー値という。）のみの計算も行った（Table 1）。

Table 1. Setting parameters for trajectory prediction program.

表 1. 漂流予測のパラメーター設定等

使用プログラム	漂流計算プログラムVer.8
漂流予測対象	膨張式救命筏（A/B=6.5 風圧流偏角=15度）
使用海象データ	観測値及び漂流予測サーバー
使用気象データ	観測値及び漂流予測サーバー
計算方式	複線方式

3.2 救命筏の漂流軌跡及び予測結果との比較

観測値及びサーバー値による予測結果とサーバー値のみの予測結果に大きな差は無く、救命筏は両方の予測の範囲内を漂流した（Fig. 2）。

詳細に比較すると、観測値による予測結果の右側（南側）の予測円が、救命筏の実際に流れた軌

跡と良く合っていた（予測円の中心点をつないだラインと救命筏の位置との距離が約 1.5 海里）（Fig. 2 の赤）。

サーバー値のみの予測結果（Fig. 2 の青）は、救命筏の位置より若干、北東に進んだ位置だった（漂流の中心点をつないだラインと救命筏の位置の距離が約 3 海里）。

3.3 観測値とサーバー値との差異

使用した観測値とサーバー値は Fig. 3 及び Fig. 4 のとおり。現場の海流観測値（オレンジ色）は西から北西方向への流れである一方、サーバー値の海流（濃紺）は北向きの流れであった。0.4 kn 程度と弱い流れだったが、この違いが Fig. 2 に示した予測結果の違いを生んだものと考えられる。

一方、風については観測値及びサーバー値ともに、風速は約 13 m/s、風向は南南西とほぼ同じであった（Table 2）。漂流予測の対象物である救命筏は、海流より風による影響を強く受け漂流する（海面上と海面下の断面積比を示す A/B は 6.5）こともあり、本訓練では現場の観測値による予測結果とサーバー値による予測結果に大きな差異が生じなかったものと考えられる。

Table 2. Values of current and wind (observation vs. forecast).

表 2. 海流及び風の現場観測値と漂流予測サーバーの値

	流向（°）	流速（kn）	風向（°）	風速（m/s）
観測値	264	0.40	206	12.5
サーバー値	0	0.38	210	12.9

4 おわりに

今回、5 時間程度の短い時間の漂流予測計算であり、加えて現場海域の海流も弱かったため、予測結果に大きな差異は生じなかったが、漂流時間が長くなると、その誤差も大きくなることから漂流予測の精度向上には、漂流物の詳細情報及び現場における観測値が極めて重要であることを再確認することができた。

引き続き、海難事故が発生した際における漂流

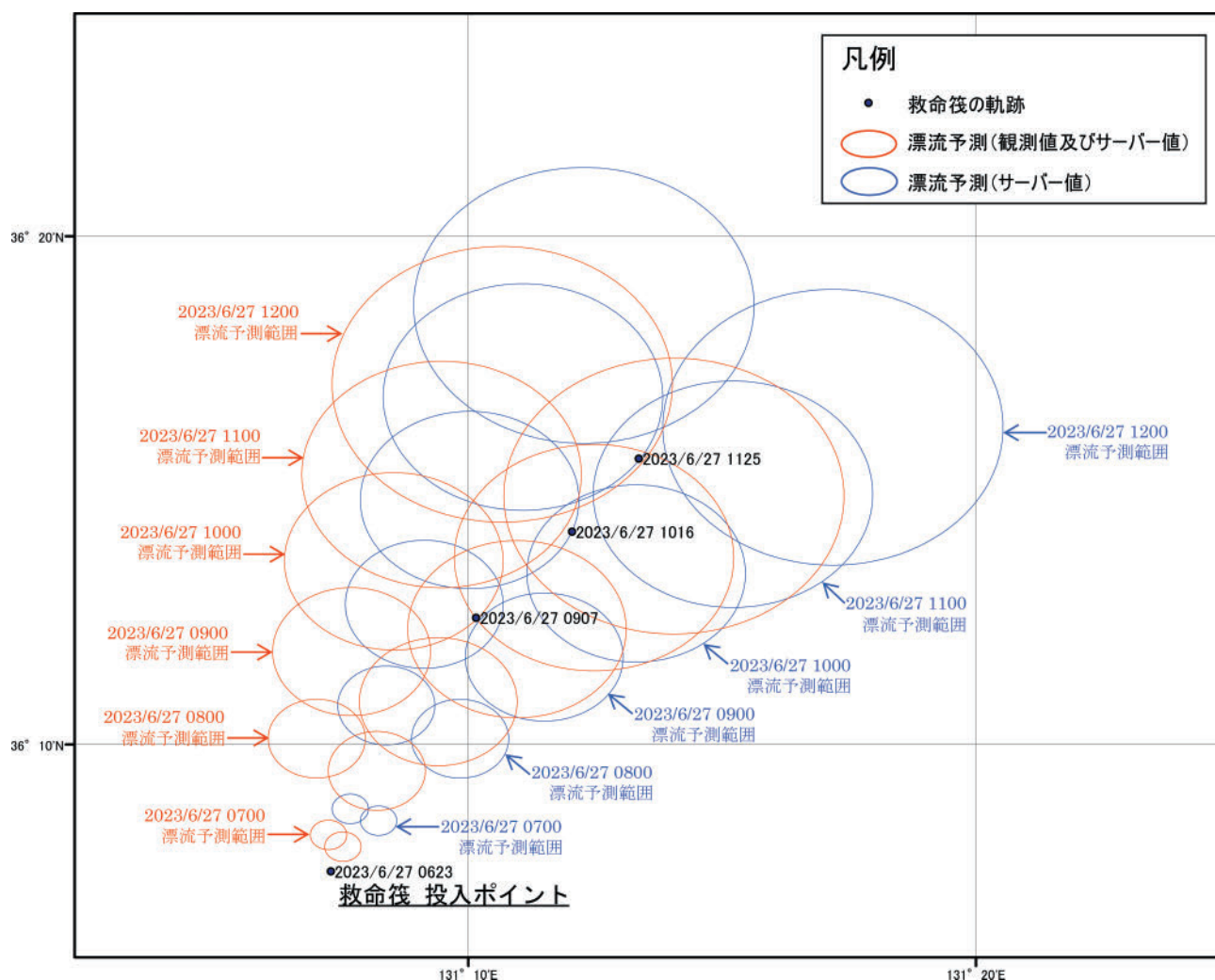


Fig. 2. Results of trajectory prediction and life raft position.

図 2. 漂流予測結果と救命筏の軌跡

予測では、漂流物の詳細情報及び巡視船等による現場における観測データの収集に努め、併せて関係部署との連携を図っていきたい。

謝 辞

搜索救助訓練現場における海象及び気象観測データ収集にあたっては、第八管区海上保安本部警備救難部救難課及び巡視船にお世話になった。また、第八管区海上保安本部警備救難部救難課からは本原稿作成への有益なコメントも頂いた。そして、本原稿を完成させる上で査読者及び編集者の方には貴重な助言を頂いた。ここに記して感謝の意を表する。

要 旨

第八管区海上保安本部が、令和 5（2023）年 6 月に実施した搜索救助訓練において漂流予測を行い、その結果の検証を実施したので、報告する。

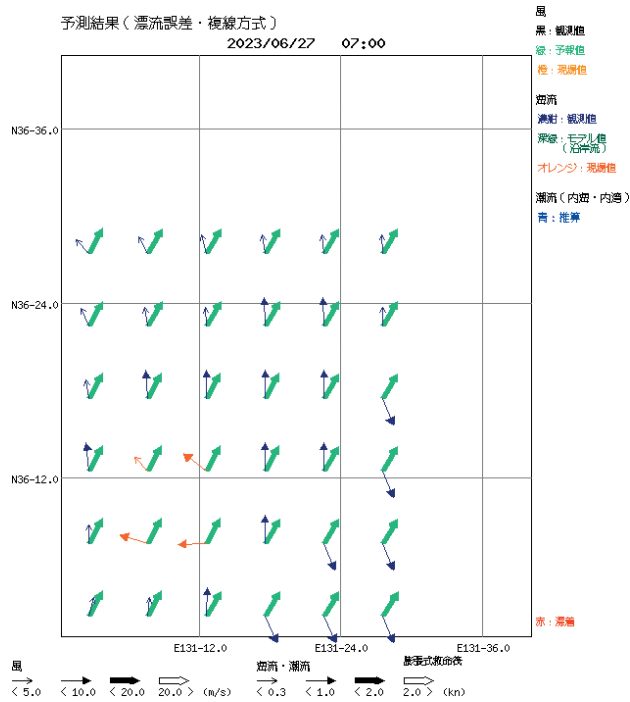


Fig. 3. Current and wind mesh data (observation and forecast) used in the trajectory prediction (0700JST 23 June 2023).

図 3. 漂流予測に使用した海流及び風のメッシュデータ（現場観測値及び漂流予測サーバーの値）（令和 5（2023）年 6 月 23 日 7 時）

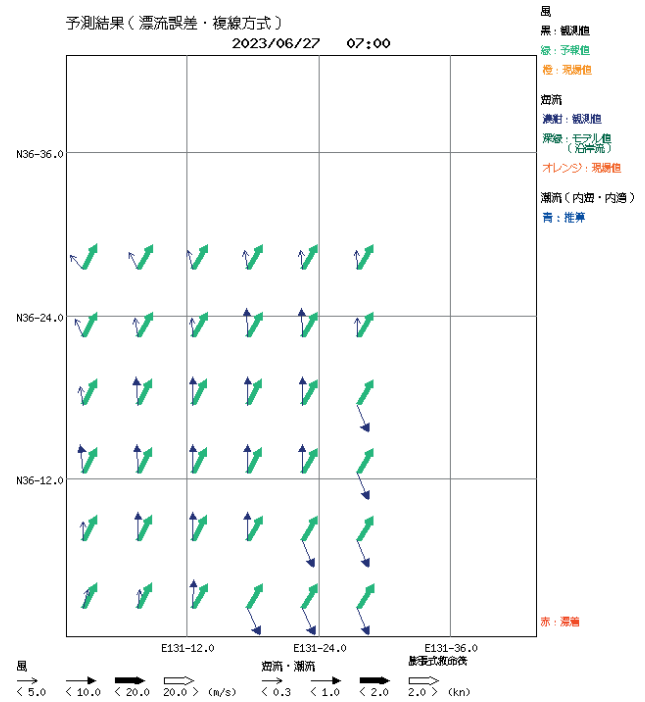


Fig. 4. Current and wind mesh data (forecast only) used in the trajectory prediction (0700JST 23 June 2023).

図 4. 漂流予測に使用した海流及び風のメッシュデータ（漂流予測サーバーの値のみ）（令和 5（2023）年 6 月 23 日 7 時）