

東京都尖閣諸島現地調査

調査報告書

平成24（2012）年10月



東京都

東京都尖閣諸島現地調査について

本年４月１７日、石原都知事が尖閣諸島（魚釣島、北小島及び南小島のこと。以下、同じ。）を購入し、活用する方針を打ち出した後、都は、５月１日に専管組織を立上げ、尖閣諸島の購入・活用のための検討を始めました。

いわゆる国境離島の尖閣諸島を個人から公の所有に移すことにより領土と排他的経済水域を守るとともに、尖閣諸島の有する特長を活かして都民に資する活用を図るため、購入に向けた調整や、伊豆諸島や小笠原諸島を擁する都と海を通じて隣接する地元自治体と連携した活用策の検討を進めました。

こうした調整や検討をより具体的に行う上で現地調査が必要であったことから、６月１２日、東京都議会第二回定例会代表質問の場において、石原知事が「東京みずからが船を仕立てて、必要な調査を行う」ことを表明すると同時に、調査方法等の詳細を調整してきました。

現地調査にあたって、調査団は専門家、都庁各局職員、地元関係者などから成る２５人程度により構成し、実施時期は台風の影響を特に受ける可能性の高い９月中旬以降を避け、かつ、立入りに関する調整期間を考慮し、８月下旬から９月上旬とすることとしました。

都が強く要求した尖閣諸島への立入りを国が認めなかったことは極めて残念でしたが、本調査の目的である基礎的調査を着実かつ平穩に行うため、用船した海難救助船を「本船」として、沖合の海流等の基礎データを収集しつつ調査全体を統括するとともに、機動性の高い「ラバーボート」によって可能な限り陸地に迫り詳細を把握し、さらには「小型船」がラバーボートの外周を並走し、水深等の基礎的データを計測する、という３つの船の特性を活かした活動を展開しました。

調査結果の詳細は、後述のとおりですが、天候や海面などの条件に恵まれ、調査員全員が体調を崩すことなく、予定通りの調査を実施することができました。

その中で、野生ヤギによる食害等の被害から貴重な動植物を守るなど自然環境の保全を図ることや、漁業者のための船溜りや無線中継基地、気象観測施設といった、地元石垣市も強く要望している施設を設置することが、この島々の有効活用に結びつく可能性があることを確認しました。

９月１１日、尖閣諸島は国の所有となりましたが、現在のところ、国はこの島々の活用について何ら明らかにしていません。今回はあくまでも基礎的な調査の位置付けですが、島々の全体像を明らかにし、具体的活用を図る上での次のステップにつながる調査になったと考えています。国に対しては、今回の調査も踏まえ、島々の活用を図るよう、強く求めています。

最後になりますが、今回の調査にご協力いただきました、地元石垣市や八重山漁業協同組合、第十一管区海上保安本部をはじめ、各自治体、関係機関の皆様に対し、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

平成２４（２０１２）年１０月

現地調査団 団長

知事本局 尖閣諸島調整担当部長 坂 卷 政 一 郎

東京都尖閣諸島現地調査 調査報告（概要）

調 査 概 要

- 日 時 平成24（2012）年9月2日（日） 6時15分～15時45分（実調査時間）
- 気 象 天気 晴 平均風速 1.7m/秒 波高 約1m
大潮（満潮7：53 — 干潮14：17）
- 調査内容 環境調査（大気・海水測定、動植物観察） 沿岸域調査（避難港等適地確認）
海洋調査（水深測定、地形・海象調査等） 不動産調査（平坦地の状況確認等）

地 元 所 感

- 石垣市・八重山漁業協同組合の所感
・漁場としてのポテンシャルはあるものの、施設面の制約などから安定操業が極めて困難

生 態 関 係

- 野生ヤギを多数確認
・草地がヤギにより採食され芝生状となり、草地消失による土砂崩壊が複数箇所が発生
- 希少種は確認できなかったが、多くの野鳥を観察

環 境 関 係

- 13地点で大気・海水を採取し一般的項目を調査
・大気中の有害物質（VOC）は極めて低濃度
・窒素、リンの汚染は無く、優れた水質
- 海岸に数多くの漂着物（ゴミ、流木等）
- 魚釣島において水場を6箇所確認

沿 岸 域 調 査

- 避難港等適地確認を4箇所を実施
・魚釣島東側、西側は防波堤や船溜り、着岸施設等の整備の可能性がある
・魚釣島南側、北小島・南小島間は船溜りの整備の可能性がある
※今後、詳細な調査が必要

海 洋 調 査

- 水深、離岸距離、沿岸・海底地形、潮位・流況を調査
・魚釣島北側、南小島の北東側、北小島・南小島間に浅瀬が広がる
・海底には岩礁が多く、サンゴの着生あり

不 動 産 評 価

- 評価のために平坦地と傾斜地の割合や陸地線等を確認

ま と め

- 大気・海水の汚染は認められず、多くの野鳥が観察されるなど極めて良好な自然環境であったが、野生ヤギの食害等による土砂崩壊や漂着物の散乱等、環境の悪化が懸念される状況を確認
- 船溜り、無線中継基地、気象観測施設といった施設の整備が地元の漁業振興に不可欠であり、避難港等については、詳細調査が必要ながらも、整備の可能性があると思われるポイントを確認

目 次

頁

<u>1 調査概要</u>	1
<u>2 調査報告</u>	
(1) 総括班	1 9
(2) 石垣市・八重山漁業協同組合	2 9
(3) 北海道大学名誉教授 小城 春雄	3 7
東海大学教授・東京都専門委員 山田 吉彦	
(4) 環境調査班	6 7
(5) 沿岸調査班	7 5
(6) 海洋調査班	8 5
(7) 不動産鑑定班	1 1 3
<u>3 主な新聞記事</u>	1 1 9

1 調查概要

調査概要

1 調査目的

四方を海に囲まれる我が国にとって、広大な排他的経済水域及び大陸棚の権益確保は死活的な意味を持っている。伊豆諸島や小笠原諸島を擁する都は、沖ノ鳥島や南鳥島といったいわゆる国境離島の利活用を図るなど、我が国のおよそ4割を占める排他的経済水域や大陸棚の保全に資する取組みを推進してきた。

ひるがえって、国境離島のひとつ、尖閣諸島は、歴史的にも国際法上も我が国の領土であることが明確であるにも関わらず、中国及び台湾が領有権を強く主張し、その漁船や正当な理由のない公船が尖閣沖の領海に侵入するなど、この水域における我が国の権益確保が脅かされている。

また、尖閣諸島は、固有種が生息するなど豊かな自然を有し、その水域には多くのエネルギー・鉱物資源の埋蔵が指摘され、東京を含めた我が国の海に豊かさをもたらす黒潮の源流域に近接するなどの特長を有している。様々な可能性を持つこの島々を無為のまま荒廃させることは、都民生活や産業をはじめとする東京が持つ都市力の維持発展のために見過ごすことができない。さらには、我が国の国民生活や経済産業に重大な影響を及ぼすと考えられる。

東京都はこうした基本認識に基づき尖閣諸島を購入・活用することを基本方針とし、平成24（2012）年8月下旬（台風の影響で9月に順延）に現地調査を実施することとした。

今回の調査目的を次のとおりとした。

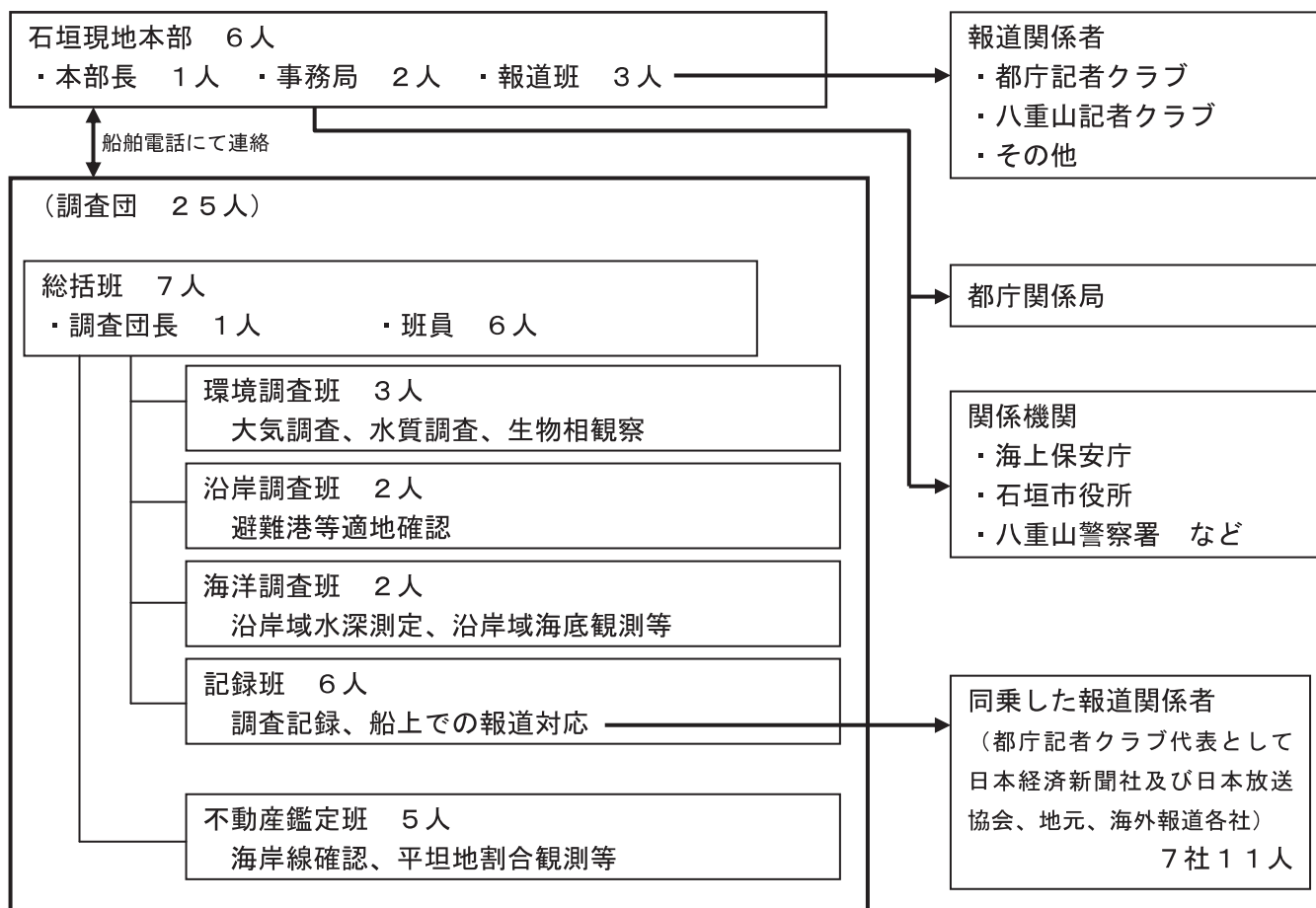
- 1 不動産鑑定のための現地確認（平坦地割合、海岸線等）
- 2 活用方策検討に向けた基礎的調査（動植物観察、大気・海水測定等）

また、今回の調査の結果、詳細な専門調査が必要であれば、更なる調査計画を立てることとした。

なお、当初、調査を海洋調査及び上陸調査により実施する計画であった。しかし、尖閣諸島を賃借している国から尖閣諸島への立入りが認められなかったため、上陸調査に代えて機動性の高いラバーボートにより可能な限り島々に接近して陸地等を観測する調査を行うこととした。

2 調査団の構成

調査にあたり、専門家及び都庁各局の技術職員を中心として25人から成る調査団を組織し、現地に派遣した。その構成は次のとおりである。



3 調査活動の時程と天候

調査日は当初8月29日（水）として調整をしていたが、台風15号と台風14号が連続して接近したことから4日間延期し、9月2日（日）に実施した。時程は表1のとおりである。なお、表1にあるポイント①～④とは図1に示した主要地点のことである。

表 1 調査活動の時程

9月1日（土）	行程	9月2日（日）	行程
午前中	各自、調査準備	5：00	魚釣島到着。調査準備開始
		6：15	調査開始（本船より海水採取）
		6：30	日の出を待って、小型船・ラバーボートによる調査開始
		6：58	魚釣島北側の西部（ポイント①）にて沿岸調査
		8：00	魚釣島北側の東部（ポイント②）にて沿岸調査
		10：00	魚釣島南側の中央部（ポイント③）にて沿岸調査
		11：00	魚釣島を周航後、ポイント①にて小型船・ラバーボートを本船に引上げ、本船により魚釣島を再度周航
		12：30	魚釣島調査終了。北小島・南小島へ移動
13：00	全調査員による直前ミーティング	13：10	北小島・南小島到着。小型船・ラバーボートによる調査開始
			北小島・南小島の間（ポイント④）にて沿岸調査
			北小島・南小島を周航して沿岸調査
		15：00	小型船・ラバーボートを本船に引上げ、本船により北小島・南小島を再度周航
		15：45	北小島・南小島調査終了。石垣港に向けて出航
22：00	石垣港出港 （船中泊）	22：15	石垣港帰港
		22：51	記者会見（於：石垣港）



図 1 沿岸調査を実施した主要地点

※ この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図（魚釣島）を使用したものである

調査日の気象状況として、天気図（午前9時時点）を図2に示した。左図（9月1日）で右上にある低気圧が台風15号由来の温帯低気圧、中央やや上側にある低気圧が台風14号由来の温帯低気圧である。なお、右図（9月2日）では、15号由来の温帯低気圧は域外に移動し、14号由来の温帯低気圧は消滅したため、ともに表示されていない。

石垣地方について、9月1日は「高気圧の縁（へり）」が近くにあり、気象庁によると多少風が吹くことが予想されるとのことであったが、9月2日には「高気圧の縁」も離れており、終始、微風程度の風となった。

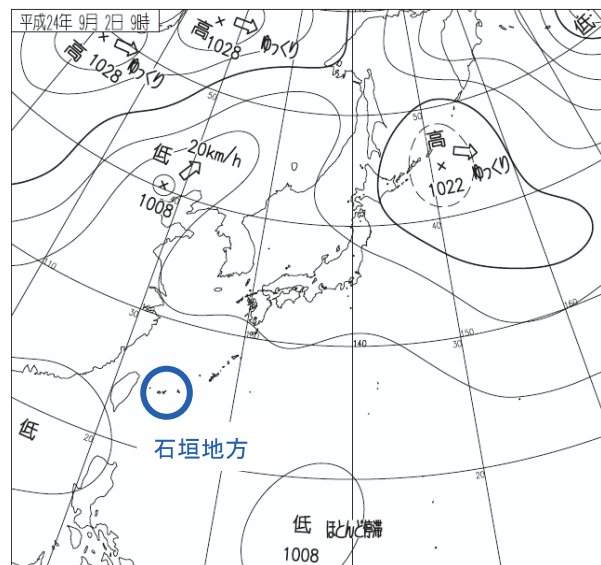
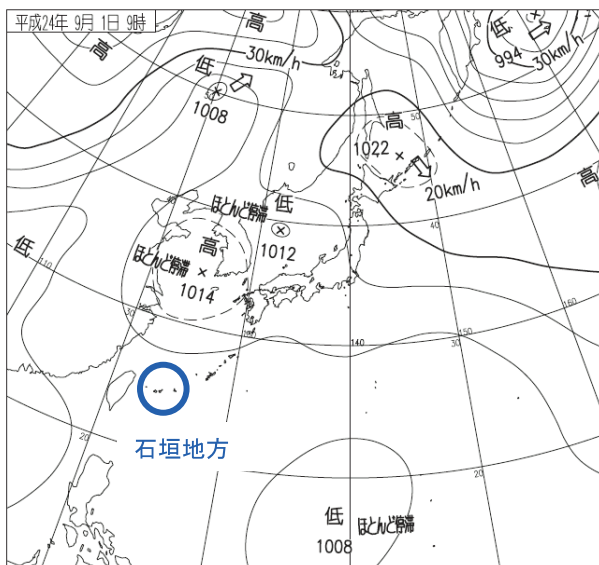


図2 調査日の天気図（左図は9月1日9時、右図は9月2日9時）

※ 天気図は気象庁より提供

4 調査に使用した船舶と役割

調査にあたり、日本サルヴェージ株式会社が所有する航洋丸を使用した（図3）。航洋丸は単に現地への移動手段としてだけでなく、沿岸域で詳細を調査する小型船及びラバーボートへの乗換え補助や石垣現地本部及び各艇との連絡調整など調査本船（以下「本船」という。）としての役割を担った。また、周辺海域の気象・海象調査の観測船としても活用した。本船の航跡については後述の総括班による調査報告を参照されたい。なお、調査の実作業を行わない報道関係者が適法に乗船できるよう、予め「旅客定員」の臨時増員を申請し、8月20日付けで変更登録された。

小型船として、航洋丸の搭載艇である89号艇を使用した（図4）。小型船では、環境調査班が水質分析や生物相の観察を、海洋調査班が魚群探知機を搭載して沿岸域の水深測定等を実施した。

ラバーボートとして、株式会社オフショア・オペレーションが所有するOOC-11を使用した（図5）。ラバーボートでは、環境調査班が大気分析のための試料採取を、沿岸調査班が避難港等適地確認を実施した。なお、適法性を担保するため、ラバーボートの母船を他船から航洋丸に変更する申請を行い、8月13日付けで変更登録された。

これらの船舶は連携を保ちつつ並走しながら（本船は、魚釣島南側東部、北小島・南小島間の水深が浅い海域には進入しなかった）、調査を実施した。



船名	航洋丸
船舶所有者	日本サルヴェージ株式会社
総トン数	2,096トン (国際総トン数 2,474トン)
航行区域	遠洋区域（※ 近海区域航行可能）
全長	86.08m
巡航速力	16.2kt（約30km/h）
用途	海難救助船兼引き船
最大搭載人員	56人 (船員19、その他の乗船者37、旅客0)

図3 調査に使用した航洋丸（調査本船）



船名	89号艇
船舶所有者	日本サルヴェージ株式会社
総トン数	5トン未満
航行区域	遠洋区域（※ 母船から半径1海里以内）
全長	9.7m
母船	航洋丸
用途	交通船兼作業船
最大搭載人員	14人（船員2、その他の乗船者12）

図4 調査に使用した小型船（89号艇）



船名	OOC-11
船舶所有者	株式会社オフショア・オペレーション
総トン数	5トン未満
航行区域	近海区域（※ 母船から半径5海里以内）
全長	5.63m
母船	航洋丸（8月13日付）
用途	作業船兼調査船
最大搭載人員	8人（船員1、その他の乗船者7）

図5 調査に使用したラバーボート（OOC-11）

5 尖閣諸島について

尖閣諸島は、南西諸島西端に位置する魚釣島、北小島、南小島、久場島、大正島、沖ノ北岩、沖ノ南岩、飛瀬などから成る島々の総称。八重山群島の北北西約170kmに位置し、東経123度28分から124度34分、北緯25度44分から25度56分の間に点在する。また、平成24（2012）年3月に「海洋管理のための離島の保全・管理のあり方に関する基本方針」に基づき、内閣官房総合海洋政策本部が久場島と大正島付近の4島の名称を、北西小島（沖縄県石垣市・久場島）、北小島（沖縄県石垣市・久場島）、北東小島（沖縄県石垣市・久場島）、北小島（沖縄県石垣市・大正島）と決定している。

歴史的には、明治18（1885）年以降日本政府が沖縄県当局を通ずる等の方法により再三にわたり現地調査を行い、単に尖閣諸島が無人島であるだけでなく、清国の支配が及んでいる痕跡がないことを慎重確認の上、明治28（1895）年1月、現地に標杭を建設する旨の閣議決定を行って正式に日本の領土に編入することとしたものである。爾来歴史的に一貫して我が国の領土である南西諸島の一部を構成している。

明治29（1896）年には、尖閣諸島で漁業等に従事していた沖縄県在住の民間人に対し、尖閣諸島における国有地借用が許可された。この民間人は、この政府の許可に基づいて尖閣諸島に移民を送り、鳥毛の採集、鰹節の製造等の事業を経営した。最盛期には200名を超える島民が居住したこともあったとされる。

サンフランシスコ平和条約においても、尖閣諸島は、同条約第2条に基づき我が国が放棄した領土のうちには含まれず、第3条に基づき南西諸島の一部として米国の施政下に置かれた。

一方、尖閣諸島が米国の施政下にあった昭和43（1968）年、国連アジア極東経済委員会（E C A F E）の沿岸鉱物資源調査報告において、東シナ海での石油埋蔵の可能性が指摘された後、昭和46（1971）年に中国及び台湾が領有権を公式に主張した。

同年6月の沖縄返還協定により、尖閣諸島を含む沖縄の施政権が返還された。なお、昭和47（1972）年、日米地位協定に基づき久場島と大正島が米軍施設・区域とされた。

平成14（2002）年4月以降、魚釣島、北小島、南小島の3島を「平穏かつ安定的な維持・管理」のため国が地権者から賃借している。しかし、その後も中国人活動家が魚釣島に上陸する、尖閣諸島沖で中国船が海上保安庁の巡視船に衝突するといった事件が発生している。

尖閣諸島のうち、調査の対象となる3島の特徴は次のとおりである。

（1）魚釣島

魚釣島は、北緯25度46分30秒、東経123度29分の位置にあり、現生（沖積世）隆起サンゴ礁、角閃石安山岩、礫質砂岩（部分的に砂岩と礫岩の互層）などの岩石から成り立っている。外周約11km、面積約4km²、諸島中最も大きな島である。島の西に最高363m^注、東に327m^注の峯があり、島の北斜面には岩山が突出している。しかもこれらの岩山の多くは島の南偏りに屹立しているので、南側は急激な絶壁をなしている。一方、北側はやや緩やかな傾斜をなし、谷には小さな溪流も流れ隆起サンゴ礁や岩礁性の海岸が続いている（対米協会・助成シリーズ42 尖閣研究 2010）。

（注：国土地理院が発行する2万5千分の1地形図「魚釣島」ではそれぞれ362m・320mとされている。）

（2）北小島

北小島は北緯25度45分、東経123度35分30秒、南小島の北西200mに位置し、外周約3km、南小島と同一の岩石からできている島で、北西から南西にのびる細長い矩形の島である。島の北部には129m^注の岩山と幾つかの岩塔があり、南部は島の中央部の148m^注の頂部から南へ台地状の地形をなし、周辺は絶壁をなし海へ落ち込んでいる。隆起サンゴ礁は南と北の一部に見られるにすぎない（対米協会・助成シリーズ42 尖閣研究 2010）。

（注：国土地理院が発行する2万5千分の1地形図「魚釣島」ではそれぞれ125m・118mとされている。）

（3）南小島

南小島は北緯25度44分40秒、東経123度36分に位置し、北小島と約200m離れたやや楕円形をした島で、外周約2.5km、島の西半分に高さ約148m^注の岩山が南側で50～100mの絶壁をなし、北小島に面した側へ約40℃近い斜面をつくり島の主体部をなしている。東の端にも約60m近い岩塔が突出しているが、両岩山の間は礁面海拔2m程の礁原（隆起サンゴ礁）が広がり連なっている。南小島の岩石は現世隆起サンゴ礁、角閃石安山岩（貫入型）、礫質砂岩（部分的に礫岩と砂岩の互層）からできている（対米協会・助成シリーズ42 尖閣研究 2010）。

（注：国土地理院が発行する2万5千分の1地形図「魚釣島」では139mとされている。）

また、尖閣諸島のある八重山地方の気象は次のとおりである（参考：気象庁の公表情報）。

（１）気候の特徴

八重山地方は亜熱帯海洋性気候に属し、四季の変化は明確でないが、夏と冬の季節風の交替ははっきりしている。夏は太平洋高気圧に覆われるため南寄りの風が吹き、発達した雷雲が現れたり蒸し暑い晴れの日が多くなり、一方、冬は大陸高気圧が張り出してくるため北東の季節風が吹き出し、小雨まじりの肌寒い天気が多くなる。

春と秋は、大陸高気圧と太平洋高気圧の影響を交互に受けることが多く、その境界に梅雨前線や秋雨前線が現れると曇りや雨の天気が多くなる。この梅雨前線は５月中旬から６月下旬にかけて石垣島付近に発生し、秋雨前線は９月中旬から１０月中旬にかけて石垣島の北の海上付近に発生する。

また、八重山地方は石垣島や竹富町の各離島を含む石垣島地方と、より大陸に近い与那国島地方に分けられ、与那国島地方の天候は石垣島地方よりも雨が多くて風が強い一方、真夏日や熱帯夜の日数が少ないという特徴がある。これは、１５０km 西に存在する台湾山脈や近海を流れる黒潮の影響を受けているためではないかと考えられている（以上、石垣地方気象台ＨＰより）。

（２）気温・降水量・日照時間・風向風速・湿度

地方気象台のある石垣島及び与那国島について、８月、９月及び年間の平均気温、総降水量、総日照時間、最多風向、平均風速、相対湿度の平年値を表２に示した。なお、気象庁によると、平年値は昭和５６（１９８１）年から平成２２（２０１０）年の３０年間の観測値の平均をもとに算出したもので、気候の平均的な状態を表す。

表２ 八重山地方（石垣島・与那国島）の気象状況（平年値）

地点	期間	平均気温 (℃)	総降水量 (mm)	総日照時間 (hr)	最多風向 (－)	平均風速 (m/s)	相対湿度 (%)
石垣島	８月	29.2	261.6	235.2	南	6.0	77
	９月	27.9	257.7	193.6	北北東	5.4	76
	年間	24.3	2,106.8	1,849.5	北北東	5.5	75
与那国島	８月	28.5	212.5	229.3	南	5.1	81
	９月	27.3	293.2	182.5	北北東	6.2	79
	年間	23.8	2,353.6	1,575.2	北北東	6.6	78

※ 気象庁ＨＰ「気象統計情報」のデータを基に作成

表２の中で、石垣島と与那国島における平年値（年間）の差が１０％以内であったのは、平均気温と相対湿度であった。また、最多風向は石垣島と与那国島で同じであった。このことから、気温、湿度及び風向については地域差が比較的小さく、尖閣諸島でも同様の観測値を示すと推測できた。

東京の平年値（平均気温１６．３℃、相対湿度６２％）と比較したところ、八重山地方の方が年間を通じて気温も湿度も高かった。また、夏は南風が、秋から冬にかけては北風が卓越する傾向がみられた。

（３）台風

石垣地方気象台の発表データを基に、台風の石垣島への接近数を表３に示した。ここで、「平年値」は昭和５６（１９８１）年から平成２２（２０１０）年の３０年間の平均、「合計（３０年）」は同じ３０年間の接近数の合計、「合計（１２年）」は平成１２（２０００）年から平成２３（２０１１）年の１２年間の接近数の合計とした。また、接近数とは、台風が中心が気象官署（石垣島）の３００km 以内を通過した個数である。

表 3 台風 of 石垣島への接近数（石垣地方気象台 発表資料より）

	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年間
平年値	0.0	0.2	0.4	0.7	1.3	1.1	0.4	0.1	0.0	4.3
合計（30 年）	1	6	13	22	39	32	13	4	1	128
合計（12 年）	1	3	5	10	14.5*	13.5*	7	2	1	57

※ 台風が二つの月にまたがって接近したため、両月に 0.5 ずつ加算した

本調査にあたり、平成 12（2000）年から平成 23（2011）年にかけて 8 月下旬～9 月中旬の気象状況を気象庁 HP「気象統計情報」のデータから集計したところ、8 月下旬から 9 月初旬が相対的に風の強い日の少ない天候の穏やかな時期であることが明らかとなった。

6 調査記録

調査の作業等を撮影した記録写真について、次ページ以降に示した。



（←）石垣港Eバースに停泊する航洋丸

（調査本船、以下「本船」という）

石垣市の協力を得て、本船が装備する照明により夜間の出帰港を行った。（撮影：東京都）

（→）本船とラバーボート

南小島付近で現況確認するラバーボート（手前）と本船。ラバーボートは可能な限り島に接近し調査を実施。中央の島は魚釣島。（撮影：山本皓一）



（←）小型船（奥）とラバーボート

ラバーボートが調査地点に向かっている。小型船は、ラバーボートよりもやや外側の沿岸域で水深測定等の基礎的調査を行った。（撮影：東京都）



本船からラバーボートに乗り込む調査員
（撮影：東京都）



本船と小型船

調査員が上船した小型船を本船から慎重に降ろした。（撮影：東京都）



日の出前後の遠景

夜10時に石垣港を出港し、約7時間後の朝5時に尖閣諸島周辺海域に到着。島影は黒く大きかった。島の中央左下に小さく写る明かりは灯台の光。

(撮影：山本皓一)



入り江（旧船着き場）

ラバーボートの先は、尖閣諸島において我が国の民間人が鰹節製造等の事業を営んでいた際に、岩礁を掘削してつくった入り江（旧船着き場）である。入り江の先には灯台がある。(撮影：山本皓一)



遺構・灯台

入り江（旧船着き場）付近。この付近は平坦地であり、魚釣島での鰹節製造、鳥毛採集等の事業経営の中心だった。右側の石垣はその確かな足跡である。(撮影：東京都)



小型船とラバーボートの活動風景
(撮影：東京都)



魚釣島の海岸に接近する小型船
(撮影：東京都)



(←) 洞窟
魚釣島南側の洞窟。
入り口は三角形になっ
ており奥行は70m程度。
(撮影：山本皓一)



(→) 洞窟と美しい海
洞窟周辺の海。強い日
差しに照らされた透明
な海は神秘的であった。
(撮影：山本皓一)



南小島の遺構と美しい海

北小島と南小島の間から、南小島北側を望む。水深が比較的浅く、透明度の高い海に囲まれている。中央にある石垣は戦前に我が国の方々がここで経済活動を行っていたときの遺構である。(撮影：山本皓一)



南小島の美しい海

調査当日は、この海域では稀な微風の状態であったため、波も低く海が澄みきっていた。

(撮影：山本皓一)



北小島の岩場

北小島には屹立するこうした岩が多く見られた。
(撮影：山本皓一)



北小島の難破船

こうした難破船を数隻確認。絶海の孤島である尖閣諸島は強風と荒波にさらされる危険な海域にある。

(撮影：山本皓一)



調査を終え石垣港で下船する調査員

(撮影：東京都)



石垣港帰港直後の記者会見において取材する報道陣

(撮影：東京都)



魚釣島 北側
(撮影：東京都)



魚釣島 南側
(撮影：東京都)



魚釣島 東側
(撮影：東京都)



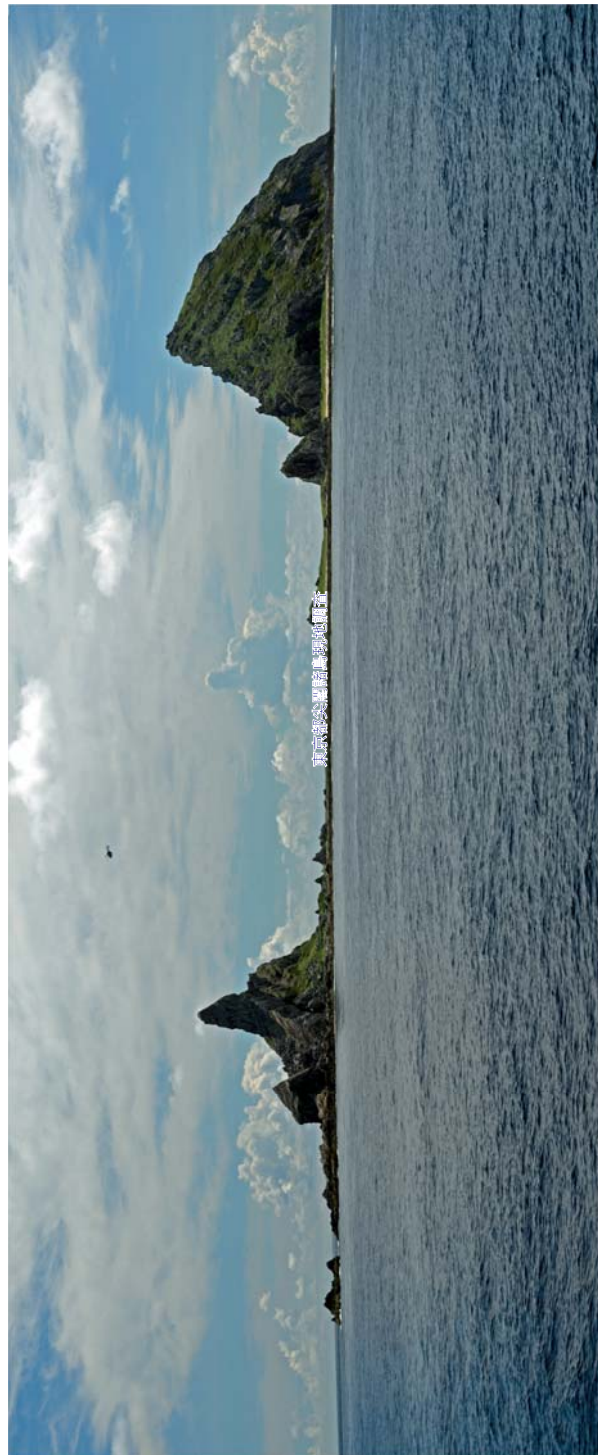
魚釣島 西側
(撮影：東京都)



北小島・南小島 西側
(撮影：東京都)



北小島・南小島 北東側
(撮影：東京都)



南小島 東北東側
(撮影：東京都)



北小島・南小島の間
幅員は狭いところで200m程度、奥行きは400～500m程度。
ここを小型船（中央）とラバーボートが数度往復した。（撮影：東京都）

2 調査報告

(1) 総括班

1 目的

本船に搭載された各種計器を定期的に観測することにより、調査日の気象・海象状況を明らかにすること。

2 調査方法

2-1 調査日時

平成24（2012）年9月2日（日） 午前5時～午後2時50分（10分おきに計測）

2-2 調査船（本船）

日本サルヴェージ株式会社 航洋丸（別図1を参照のこと）

2-3 調査地点

尖閣諸島の魚釣島沿岸を午前5時から午後0時50分まで、北小島・南小島沿岸を午後1時から午後2時50分まで、それぞれ調査した。なお、調査にあたり、魚釣島を時計回りに2周半、南小島・北小島を2周した。本船の航跡については、図1に示した。

調査では特定の定点を設けず、調査全体の進行に併せて本船が移動した地点の緯度・経度を、開始時刻である午前5時から10分おきにGPSにて計測し、調査地点とした。

なお、このGPS計器のアンテナは本船の中央付近に設置されており、調査地点の緯度・経度はこのアンテナ位置の値である。



図1 尖閣諸島現地調査における本船の航跡（日本サルヴェージ株式会社 提供）

2-4 各種計器およびセンサー位置（別図1を参照のこと）

① 気温・気圧計

センサーはブリッジの屋根であるコンパスデッキ上に設置。

② 風向風速計

プロペラ形の羽根をもつ風車型風速計であり、ジャイロコンパスとの連動により風向も同時に計測できる風向風速計を使用。本体はGPSアンテナと同じ船体の中央付近に設置され、海面からの高さは約32m。

③ 水温計（海水）

センサーは船体中央部の船底面に設置。

④ 水深計

音響測深器を使用。センサーは水温計と同じく、船体中央部の船底面に設置。

⑤ 流向流速計（潮流）

ドップラー流向流速計を使用。センサーは船首部船底面に設置（海面から約5m下）。

⑥ 天候・波高

ブリッジの3階にある操舵室内から日本サルヴェージ株式会社の船員が目視により計測。

3 結果および考察

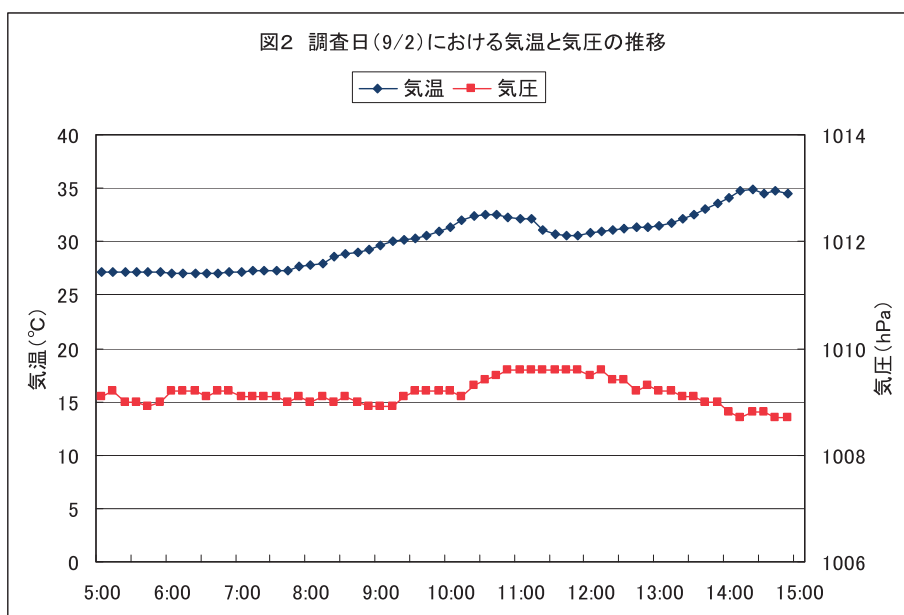
3-1 尖閣諸島周辺海域における気象

尖閣諸島周辺海域における天気、気温（℃）、気圧（hPa）、風向・風速（m/s）の計測値を別表1に示した。

天気については、曇りを観測した7時10分を除いて、概ね晴れていた。気温、気圧については、その推移を図2に示した。この結果、気温は調査開始から終了までほぼ右肩上がりであり、気圧は1,009hPa前後で推移していた。

風向・風速については、計測結果を図3に示した。図3を作成するにあたり、天気図の表記を使用したため、風速は風力に換算した（換算値は凡例として表示）。なお、午前5時から午前6時までの間の調査地点が日本サルヴェージ株式会社から提供された地図の外側に位置していたため、地図の外側にプロットした。

この結果、午後1時から午後2時までは無風であったが、調査全体としては風力1～3の弱い東風が継続的に観測された。また、魚釣島を2周半したが、時間帯による風向・風速の変化はあまり見られなかった。



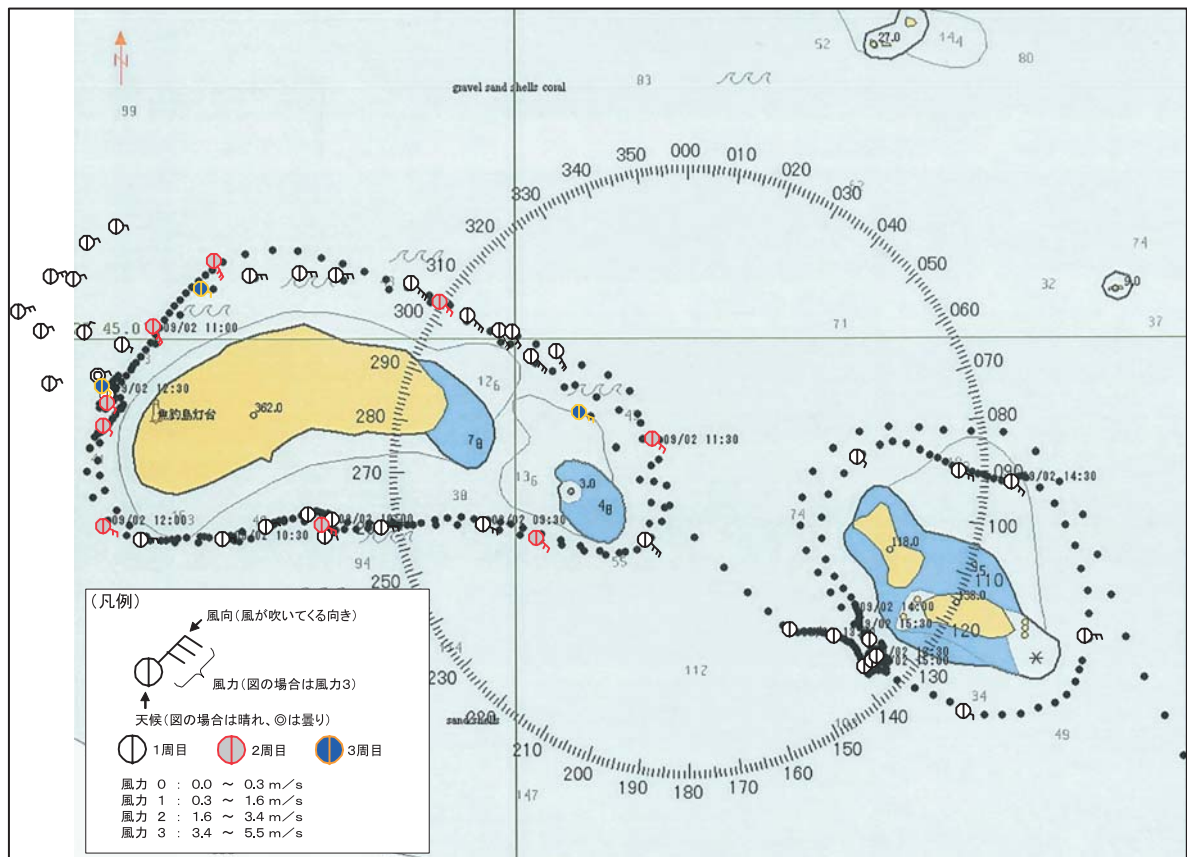
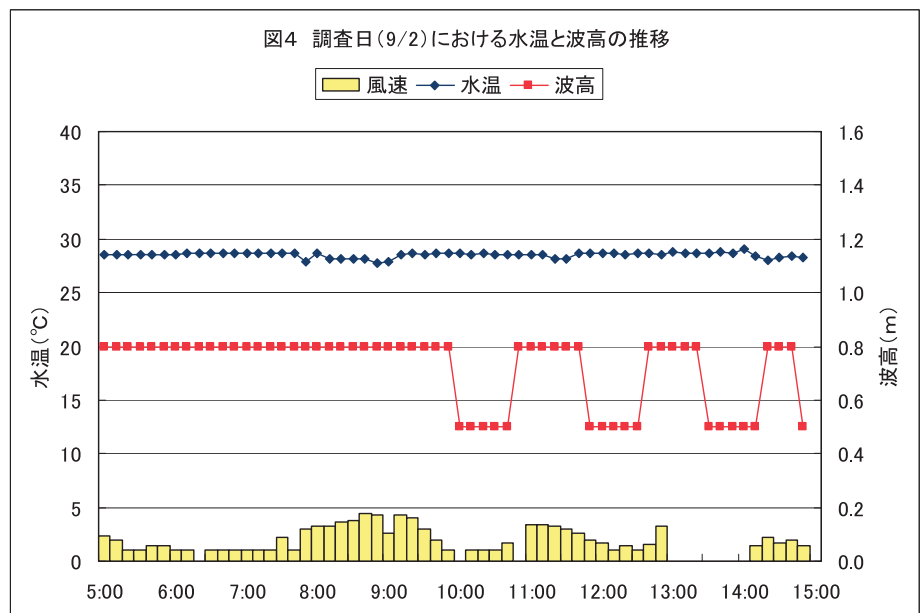


図3 調査日(9/2)における風向・風力の計測結果

3-2 尖閣諸島周辺海域における海象

尖閣諸島周辺海域における水温(°C)、波高(m)、水深(m)、潮流の流向・流速(kt)の計測値を別表2に示した。

水温および波高については、その推移を図4に示した。水温は28.5~28.6°Cを中心にほぼ安定して推移しており、気温の影響はほとんど認められなかった。一方、波高については、当日は風が弱かったことから、0.5~0.8mで推移した。



水深については、計測結果を図5にプロットした。図中の淡黄色の部分陸地、濃い水色の部分は水深10m以浅の海域であり、島の沿岸にある細い線は水深20mの等深線である。また、赤丸で囲った数字は海上保安庁が平成24（2012）年5月に発行した海図（番号W1203）にも記載されており、水深を表している。今回の計測値は、日本サルヴェージ株式会社の航跡図や海上保安庁の海図に記載された値と大きく離れたものではなく、これらの図とほぼ同様であることが確認できた。

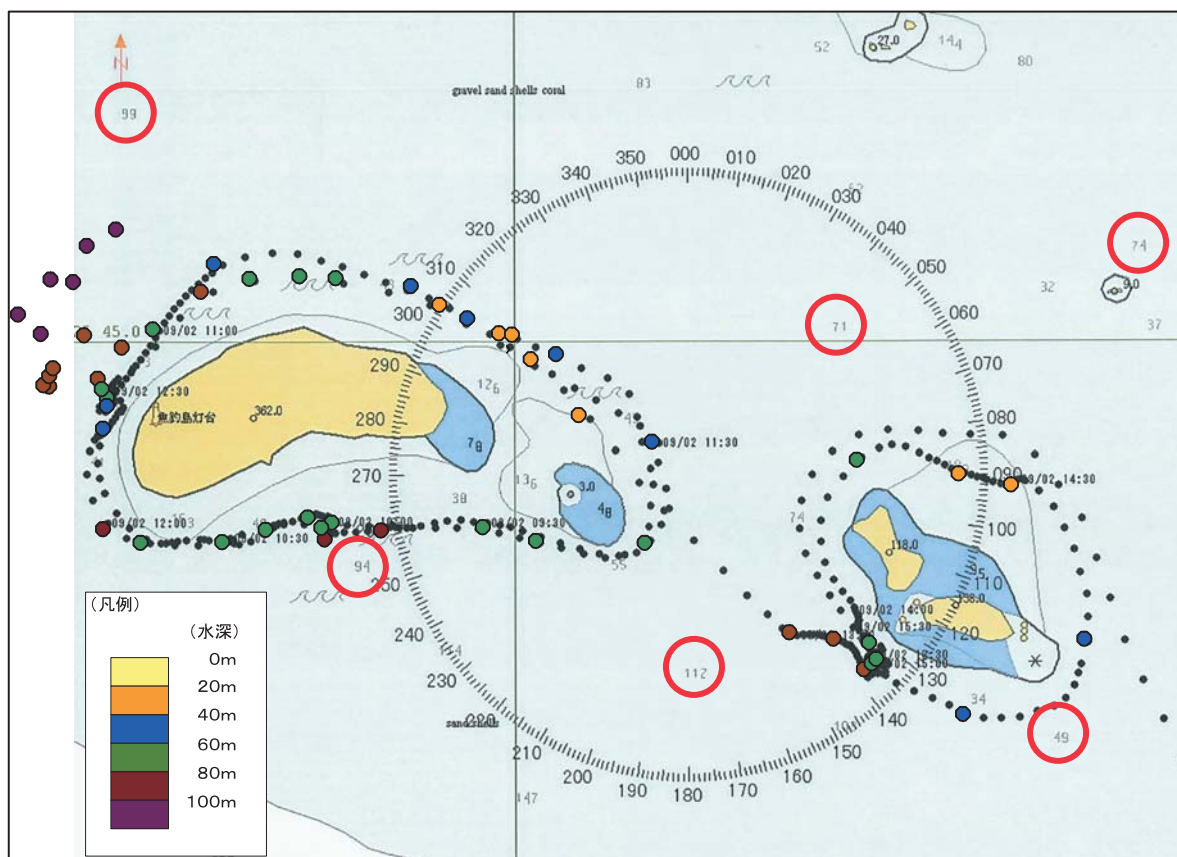


図5 調査日（9/2）における水深の計測結果

潮流の流向・流速については、計測結果を図6に示した。ここで、午前5時から午前6時までの間の調査地点が日本サルヴェージ株式会社から提供された地図の外側に位置していたため、地図の外側にプロットした。

この結果、潮流は概ね南西方向から北東方向へ流れていた。また、島の南部では島の外周に沿って流れていた。これは、広く知られている黒潮のものであると推定できる。流速は概ね3kt以下で、島から離れるにつれて大きくなる傾向があった。また、午後2時40分に南小島の東側で流速6.2ktの潮流を観測したが、他に参考となるデータもなく、正常値かどうかは判明しなかった。

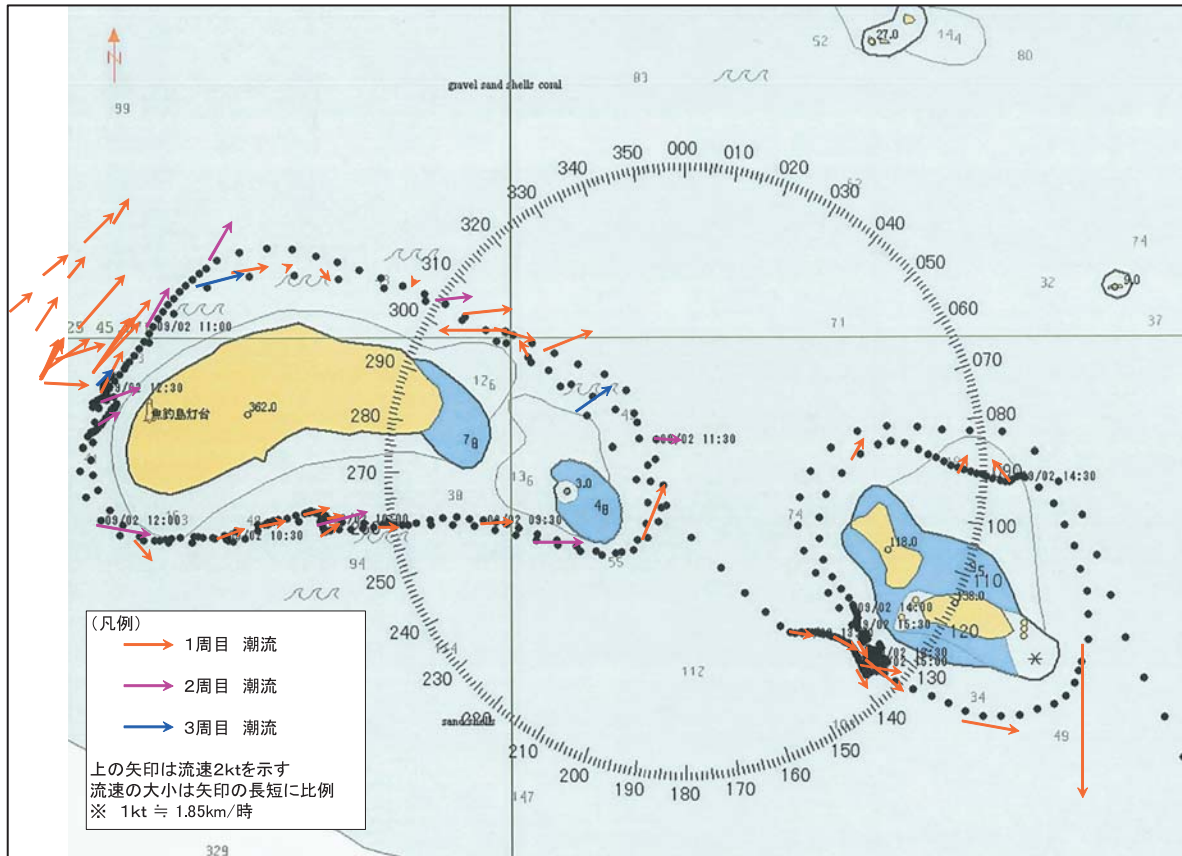


図6 調査日(9/2)における潮流(流向・流速)の計測結果

4 まとめ

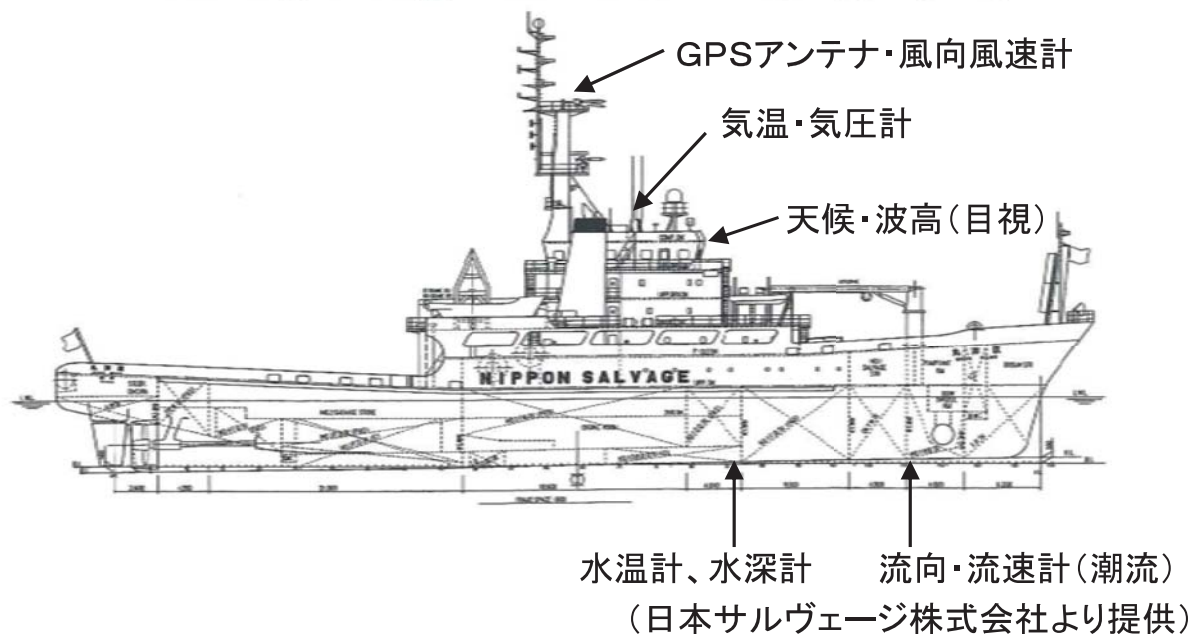
今回の尖閣諸島周辺海域の気象・海象調査により、風の流れや潮流について基礎データを得ることができた。また、尖閣諸島近海の海況については、図書『尖閣研究(上)』に1960年代の調査報告(伊志嶺 安進「尖閣列島海洋調査報告」)が収録されており、調査を計画する上で大いに参考となった。

(別図1) 本船外観および計器センサーの位置



(日本サルヴェージ株式会社 HPより)

Salvage Tug **KOYO MARU** (航洋丸)



(別表1) 尖閣諸島周辺海域における気象調査の計測値(調査日 9/2)

時刻	緯度	経緯	天候	気温 (℃)	気圧 (hPa)	風向	風速 (m/s)
5:00	25-44.91N	123-26.85E	晴れ	27.2	1009.1	ENE	2.4
5:10	25-45.11N	123-27.08E	晴れ	27.2	1009.2	ENE	2.0
5:20	25-45.30N	123-27.30E	晴れ	27.2	1009.0	ENE	1.0
5:30	25-45.40N	123-27.50E	晴れ	27.2	1009.0	E	1.0
5:40	25-45.10N	123-27.20E	晴れ	27.1	1008.9	ENE	1.4
5:50	25-44.80N	123-27.00E	晴れ	27.1	1009.0	ENE	1.4
6:00	25-44.50N	123-27.10E	晴れ	27.0	1009.2	ENE	1.0
6:10	25-44.50N	123-27.06E	晴れ	27.0	1009.2	ENE	1.0
6:20	25-44.52N	123-27.06E	晴れ	27.0	1009.2	無風	0.0
6:30	25-44.52N	123-27.06E	晴れ	27.0	1009.1	ENE	1.0
6:40	25-44.55N	123-27.09E	晴れ	27.0	1009.2	NE	1.0
6:50	25-44.58N	123-27.11E	晴れ	27.1	1009.2	NNE	1.0
7:00	25-44.79N	123-27.29E	晴れ	27.2	1009.1	NNE	1.0
7:10	25-44.54N	123-27.38E	曇り	27.3	1009.1	ENE	1.0
7:20	25-44.54N	123-27.38E	晴れ	27.3	1009.1	ENE	1.0
7:30	25-44.54N	123-27.38E	晴れ	27.3	1009.1	ESE	2.2
7:40	25-44.72N	123-27.54E	晴れ	27.3	1009.0	ESE	1.0
7:50	25-45.12N	123-28.30E	晴れ	27.7	1009.1	E	3.0
8:00	25-45.15N	123-28.67E	晴れ	27.8	1009.0	E	3.3
8:10	25-45.14N	123-28.89E	晴れ	28.0	1009.1	E	3.3
8:20	25-45.10N	123-29.48E	晴れ	28.6	1009.0	SE	3.6
8:30	25-44.89N	123-29.83E	晴れ	28.8	1009.1	SE	3.8
8:40	25-44.80N	123-30.05E	晴れ	29.0	1009.0	SSE	4.4
8:50	25-44.66N	123-30.25E	晴れ	29.3	1008.9	SE	4.3
9:00	25-44.79N	123-30.10E	晴れ	29.7	1008.9	SSE	2.6
9:10	25-44.68N	123-30.36E	晴れ	30.0	1008.9	SSE	4.3
9:20	25-43.60N	123-31.01E	晴れ	30.1	1009.1	SE	4.0
9:30	25-43.69N	123-29.93E	晴れ	30.3	1009.2	ESE	3.0
9:40	25-43.67N	123-29.26E	晴れ	30.6	1009.2	E	2.0
9:50	25-43.63N	123-28.88E	晴れ	30.9	1009.2	E	1.0
10:00	25-43.70N	123-28.90E	晴れ	31.4	1009.2	無風	0.0
10:10	25-43.74N	123-28.77E	晴れ	32.0	1009.1	E	1.0
10:20	25-43.68N	123-28.49E	晴れ	32.4	1009.3	ENE	1.0
10:30	25-43.61N	123-28.21E	晴れ	32.5	1009.4	E	1.0
10:40	25-43.60N	123-27.67E	晴れ	32.5	1009.5	E	1.7
10:50	25-44.44N	123-27.43E	晴れ	32.3	1009.6	無風	0.0
11:00	25-44.82N	123-27.74E	晴れ	32.1	1009.6	SSE	3.4
11:10	25-45.20N	123-28.15E	晴れ	32.1	1009.6	SSE	3.4
11:20	25-44.96N	123-29.65E	晴れ	31.1	1009.6	SE	3.3
11:30	25-44.18N	123-31.05E	晴れ	30.7	1009.6	SE	3.0
11:40	25-43.58N	123-30.29E	晴れ	30.6	1009.6	SE	2.6
11:50	25-43.69N	123-28.86E	晴れ	30.6	1009.6	ESE	2.0
12:00	25-43.68N	123-27.41E	晴れ	30.8	1009.5	ESE	1.7
12:10	25-44.26N	123-27.41E	晴れ	31.0	1009.6	SE	1.0
12:20	25-44.40N	123-27.44E	晴れ	31.1	1009.4	SE	1.4
12:30	25-44.46N	123-27.42E	晴れ	31.2	1009.4	SE	1.0
12:40	25-45.04N	123-28.06E	晴れ	31.3	1009.2	ESE	1.5
12:50	25-44.33N	123-30.57E	晴れ	31.3	1009.3	ESE	3.3
13:00	25-43.03N	123-31.97E	晴れ	31.5	1009.2	無風	0.0
13:10	25-43.00N	123-32.26E	晴れ	31.8	1009.2	無風	0.0
13:20	25-42.86N	123-32.40E	晴れ	32.1	1009.1	無風	0.0
13:30	25-42.91N	123-32.46E	晴れ	32.5	1009.1	無風	0.0
13:40	25-43.01N	123-32.44E	晴れ	33.0	1009.0	無風	0.0
13:50	25-43.02N	123-32.43E	晴れ	33.6	1009.0	無風	0.0
14:00	25-43.42N	123-32.36E	晴れ	34.1	1008.8	無風	0.0
14:10	25-44.06N	123-32.39E	晴れ	34.8	1008.7	SE	1.4
14:20	25-43.98N	123-33.09E	晴れ	34.9	1008.8	ESE	2.2
14:30	25-43.94N	123-33.44E	晴れ	34.5	1008.8	SE	1.7
14:40	25-43.01N	123-33.91E	晴れ	34.7	1008.7	E	2.0
14:50	25-42.57N	123-33.12E	晴れ	34.5	1008.7	ESE	1.4

(別表2) 尖閣諸島周辺海域における海象調査の計測値(調査日 9/2)

時刻	緯度	経緯	水温 (℃)	波高 (m)	水深 (m)	流向 ^{※1} (度)	流速 (kt)
5:00	25-44.91N	123-26.85E	28.5	0.8	105	50	1.2
5:10	25-45.11N	123-27.08E	28.5	0.8	104	50	1.3
5:20	25-45.30N	123-27.30E	28.5	0.8	102	45	1.7
5:30	25-45.40N	123-27.50E	28.5	0.8	102	32	1.2
5:40	25-45.10N	123-27.20E	28.5	0.8	101	39	1.1
5:50	25-44.80N	123-27.00E	28.5	0.8	102	33	1.6
6:00	25-44.50N	123-27.10E	28.5	0.8	87.7	93	1.8
6:10	25-44.50N	123-27.06E	28.6	0.8	92.5	30	1.7
6:20	25-44.52N	123-27.06E	28.6	0.8	93.2	24	1.8
6:30	25-44.52N	123-27.06E	28.6	0.8	93.0	31	1.9
6:40	25-44.55N	123-27.09E	28.6	0.8	92.2	55	2.1
6:50	25-44.58N	123-27.11E	28.6	0.8	89.3	73	2.1
7:00	25-44.79N	123-27.29E	28.6	0.8	82.0	41	2.9
7:10	25-44.54N	123-27.38E	28.6	0.8	81.7	37	2.9
7:20	25-44.54N	123-27.38E	28.6	0.8	82.0	34	2.7
7:30	25-44.54N	123-27.38E	28.6	0.8	82.1	43	2.8
7:40	25-44.72N	123-27.54E	28.6	0.8	84.9	39	2.2
7:50	25-45.12N	123-28.30E	27.9	0.8	70.6	80	1.5
8:00	25-45.15N	123-28.67E	28.7	0.8	73.4	66	0.1
8:10	25-45.14N	123-28.89E	28.2	0.8	68.1	140	0.6
8:20	25-45.10N	123-29.48E	28.2	0.8	50.0	206	0.3
8:30	25-44.89N	123-29.83E	28.2	0.8	42.0	84	2.0
8:40	25-44.80N	123-30.05E	28.2	0.8	39.0	106	1.7
8:50	25-44.66N	123-30.25E	27.7	0.8	35.4	331	0.7
9:00	25-44.79N	123-30.10E	27.9	0.8	39.0	270	2.7
9:10	25-44.68N	123-30.36E	28.5	0.8	41.0	68	2.1
9:20	25-43.60N	123-31.01E	28.6	0.8	79.0	22	2.4
9:30	25-43.69N	123-29.93E	28.5	0.8	68.0	86	1.3
9:40	25-43.67N	123-29.26E	28.6	0.8	84.0	90	0.8
9:50	25-43.63N	123-28.88E	28.6	0.8	80.0	56	0.9
10:00	25-43.70N	123-28.90E	28.6	0.5	72.2	80	0.7
10:10	25-43.74N	123-28.77E	28.5	0.5	61.7	75	1.1
10:20	25-43.68N	123-28.49E	28.6	0.5	73.8	78	1.1
10:30	25-43.61N	123-28.21E	28.5	0.5	66.0	70	1.2
10:40	25-43.60N	123-27.67E	28.5	0.5	66.5	139	1.1
10:50	25-44.44N	123-27.43E	28.5	0.8	62.0	27	1.9
11:00	25-44.82N	123-27.74E	28.5	0.8	79.3	30	1.8
11:10	25-45.20N	123-28.15E	28.5	0.8	50.0	30	1.8
11:20	25-44.96N	123-29.65E	28.2	0.8	32.0	85	1.5
11:30	25-44.18N	123-31.05E	28.2	0.8	57.6	94	1.1
11:40	25-43.58N	123-30.29E	28.6	0.8	73.0	90	2.0
11:50	25-43.69N	123-28.86E	28.6	0.5	71.5	75	2.1
12:00	25-43.68N	123-27.41E	28.6	0.5	86.7	100	2.2
12:10	25-44.26N	123-27.41E	28.7	0.5	51.3	59	1.0
12:20	25-44.40N	123-27.44E	28.5	0.5	58.5	70	1.7
12:30	25-44.46N	123-27.42E	28.6	0.5	65.7	45	0.9
12:40	25-45.04N	123-28.06E	28.6	0.8	81.5	75	2.0
12:50	25-44.33N	123-30.57E	28.5	0.8	30.1	55	1.8
13:00	25-43.03N	123-31.97E	28.8	0.8	91.5	100	1.0
13:10	25-43.00N	123-32.26E	28.6	0.8	85.0	119	1.1
13:20	25-42.86N	123-32.40E	28.6	0.8	88.1	150	0.9
13:30	25-42.91N	123-32.46E	28.7	0.5	76.0	100	1.7
13:40	25-43.01N	123-32.44E	28.8	0.5	71.0	130	2.0
13:50	25-43.02N	123-32.43E	28.6	0.5	72.0	150	0.8
14:00	25-43.42N	123-32.36E	29.0	0.5	65.0	150	1.1
14:10	25-44.06N	123-32.39E	28.4	0.5	60.3	30	1.0
14:20	25-43.98N	123-33.09E	28.0	0.8	22.0	28	0.8
14:30	25-43.94N	123-33.44E	28.3	0.8	26.0	320	1.1
14:40	25-43.01N	123-33.91E	28.4	0.8	52.0	180	6.2
14:50	25-42.57N	123-33.12E	28.3	0.5	54.0	100	2.3

※1 北への潮流を0度として、時計回りに角度を計測(東=90度、南=180度、西=270度)

2 調査報告

(2) 石垣市・八重山漁業協同組合

石垣市役所

東京都が尖閣諸島を購入し、その後の活用策を検討するにあたり基礎的調査を行うことを目的に平成 24 年 9 月 2 日、東京都主催で尖閣諸島の現地調査が実施されました。その現地調査において、本市行政区域である尖閣諸島の視察を目的に本市職員も同行しました。

平成 24 年 9 月 1 日 22 時頃、総トン数約 2,400 トンのサルヴェージ船（以下「本船」という。）にて尖閣諸島に向けて石垣港を出港しました。天候・波ともに非常に穏やかで、翌日の夜明け前に大過なく魚釣島の周辺海域に到着しました。上陸に関しては、国からの許可が下りなかったため海上からの現地調査となりました。朝食を船内で済ませ、日の出後に調査が開始されました。東京都は、本船、ラバーボート、小型船の 3 班に分かれ調査を開始しました。本船は購入に向けた外観観測調査と活用に向けた気象・海象調査、外洋水質調査、外観観測調査を行い、ラバーボートは活用に向けた避難港適地調査、大気調査を行い、小型船は購入に向けた土地鑑定、平坦地割合、海岸線確認と活用に向けた避難港適地調査、沿岸観測調査、沿岸水質調査、生物相観測を行いました。本市職員は、調査監督員という位置付けで本船に留まり、東京都の調査状況の推移を見守りながら尖閣諸島の各島々（魚釣島、北小島、南小島）の様子を望遠鏡等で観察をしました。最初に魚釣島を視察しました。灯台が設置してある箇所約 500 メートルに本船を停泊し、そこから時計回りに周航しました。その後、北小島と南小島を視察しました。北小島と南小島の間地点の東側沖に本船を停泊し、魚釣島同様に北小島と南小島を時計回りに周航しました。

これら島々の観察からの所感を以下の 4 つにまとめさせていただきました。

1. 漁業及び漁業のための施設整備

第 1 点目は漁場調査の必要性です。昭和 50 年代初期における沖縄県の調査・統計はありますが、それ以降の統計実績はありません。そのため、最近における漁業実績の把握調査、必要性及び周辺海域における漁業形態並びに魚種別漁獲調査が必要であると感じました。また、周辺海域における外国漁船等とのトラブル調査の必要性もあと感じました。

第 2 点目として、漁業の安全・安心のための施設整備の必要性です。具体的には、5 トン未満の漁船が避難できる浮き桟橋程度の施設、10 ワット対応の無線施設、そして、現在の漁業気象は与那国海域が最北端情報であるためこれを尖閣諸島海域まで広げるための気象観測施設です。

2. 環境

魚釣島においてヤギを目視で10頭ほど確認できました。また、南側斜面に顕著な崩落が確認できました。これらは多くの識者等から危惧されていた環境に対する懸念事項です。アホウドリについては確認できませんでしたが、これまでには北小島で繁殖行動が行われているとの情報があります。あわせて、カツオドリ等の海鳥が数多く確認できました。過去に行われた高良学術調査団の報告書や新聞記事などから考えた場合、特別天然記念物であるアホウドリの生息地、センカクモグラ等の固有の動物、ビロウなど植物の群落、自然に富んだ地として名勝としての価値も高いものと予測されます。これら海鳥の生息調査及び保護対策と同時に環境保全及び絶滅危惧種などの動植物の調査及び保全対策について必要性を強く感じました。

また各島々の岸辺に漂着ごみが確認できました。これについても早急な対応が必要であると感じました。

3. 漁業以外における利活用に関すること

近い将来から中期的な将来に向けての実行性として尖閣諸島への遊覧観光の可能性を感じました。この尖閣諸島の島々は、日常で我々が目にするもののない非常に特異的かつ神秘的な景観でした。遊覧飛行や遊覧船等の観光資源として十分通用する要素を持っていると感じました。

そして、長期的な実行性として海洋エネルギーなどの海洋資源の活用があります。これは本市で現在策定作業中である海洋基本計画にて検討を進めているところであり、分野や内容によっては国、県及び企業等への要請・調査依頼が必要なものであると考えています。

4. その他

尖閣諸島には、古賀辰四郎氏が行ったカツオ節生産に関わる施設群などもあり、これらは本市の歴史や自然を理解するうえで貴重なものと考えております。このことについては、尖閣諸島の詳細な学術調査を行うことによって、文化財としての価値判断をしていく必要があると考えます。同時に、尖閣諸島戦時遭難事件に関する碑が風化などにより元の姿を維持していないようであることから、これを再建し現地において慰霊祭を執り行い御霊を慰めることも、本市の役割として必要であると考えます。

以上が、これら島々の観察から大きく4つにまとめさせていただいた所感です。

現地調査の日程としては、16時頃全ての調査を終え尖閣諸島を後にし、22時頃無事石垣港に帰港しました。

文末ではありますが、今回このような機会を設けていただいた東京都には深く感謝申し上げます。

1 尖閣諸島周辺海域における天候について

海人が尖閣諸島に行く場合、日帰り操業では行って帰ってくる程度で終わってしまう。これでは、採算が取れる取れないの話にすらならない。また、連泊の操業を計画しても、天候が悪化した場合、避難する港がないため石垣島に戻るしかない。

このため、尖閣諸島まで漁に出るには、周辺海域の天候が一定期間穏やかであることが第一条件である。また、尖閣諸島周辺海域を流れる黒潮は、夏のあいだ島近くに寄っているが、9月になると島から離れてしまう。

こうした条件を考慮した上で、石垣島から出る漁船の多くは9月から10月頃の天候が穏やかである日を見込んで出漁する。ただし、この時期は季節風である北風が吹き始めるため、天候が急変して風が強くなることもある。この場合、魚釣島の島影に避難して天候の回復を待つか、石垣港へ帰港するかを判断することになる。

2 尖閣諸島周辺海域における潮流について

上述の通り、夏は流れの速い黒潮が尖閣諸島周辺に寄っているため、海人が出漁するのは夏が終わってからになる。黒潮が離れた時期でも、周辺海域には潮の流れの速いところが多い。経験者の話によると、マチ類の底物一本釣りをしていたところ、仕掛けが潮に流されてしまい、サワラがかかることがある。また、漁船を停泊させる場所である飛瀬の間の海域や北小島と南小島の間の海域では5～6ノットの潮流があると感じている。

3 尖閣諸島周辺海域における漁獲量について

周辺海域で漁獲できる魚種は多種多様である。珊瑚礁内では、ブダイ類やベラ類が多く、他にミーバイ、ガーラ、トカキンなどが獲れる。水深150～300mの海域では、電灯潜りで大物を狙う漁船が出漁するとアカマチ、クルキンマチ、シチューマチ、アーラミーバイなどが獲れる。水深100m以浅ではアカマチ各種、マチ類（サイズが小さい）、シルイユ、カンパチなどが獲れる。尖閣諸島周辺の瀬では曳き縄でサワラやジュウガジラーが獲れ、他にタマン、クチナギ、ミミジャーなどが獲れる。沖縄返還以前は、追い込み漁でカジキ突きボウやシジャーが獲れていた。

これらは全て、秋から冬にかけての出漁である。漁獲量については、出漁時期、漁船の大きさ、乗員数、航海日数により変わってくるため一口では言えないが、出漁した海人が「周辺海域は間違いなく魚影が濃い」と口にしていく。

金銭的な価値については、魚価が市場での評価に左右されるため、大漁であれば大儲けするとも言えない。尖閣諸島へ出漁する天候の穏やかな日は石垣島周辺海域でもそれなりの漁獲量が得られ、実際のところ市場での競りで高値にならないことも少なくない。那覇の市場へ送っても輸送費等のコストがかかり、他の漁船の水揚げ状況にも魚価が左右されるという背景もある。また、全国的に魚価が低迷していることや燃料費が高騰していることは、間違いなく尖閣諸島へ出漁する上での大きなハードルとなっている。

しかし、宮古島市の伊良部漁協が「冬の尖閣スマガツオ」という地域ブランドを確立していることから、今後、尖閣漁場の調査や操業経験を重ねていくことにより、八重山における尖閣ブランドを確立できる可能性は大いにあると考えている。

4 尖閣諸島周辺海域における無線の通信状況について

尖閣諸島周辺海域では通信ができず、気象情報が入手できない。実際、操業に支障をきたしており、安全な操業を行うための通信施設が必要である。

5 尖閣諸島周辺海域までの燃料消費量について

通常の場合、燃料を600～800リットル消費する。

6 尖閣諸島周辺海域における他国漁船の活動状況について

漁船では、台湾の漁船が最も多く目撃されている。台湾漁船は、1972年の沖縄返還以前から尖閣諸島に出漁しており、周辺海域で大時化にあった時、台湾漁船と一緒に島影へ避難した話をベテラン漁師から聞くこともたびたびある。

尖閣諸島に関する領土問題が大きな注目を浴び、海上保安庁の巡視体制が厳重になってからは、台湾漁船の数も少なくなっている。台湾漁船は周辺海域でサメやマチを獲っているようである。また、クルーザータイプの遊漁船が客を乗せてマチ釣りをしているという話もある。八重山の漁師が操業していても、かなり接近してくることがあり危険を感じる。ただし、大きなトラブルが起ったという話は聞かない。

台湾漁船とのトラブルは、尖閣諸島周辺でなく、それより南にある東シナ海でのマグロ延縄船の被害や、西表島や与那国島周辺海域での曾根の使用について聞かれることが多い。尖閣諸島周辺には、海上保安庁の巡視船が常駐していることが抑止力として働いていると考えられる。今後、台湾漁船が領海内で操業を強行するようになると、お互いの漁業形態が似ているため、これまでになかったトラブルが起きることも考えられる。

中国船については、今のところ北側での底引き漁に留まっており、遠望した

際を目撃するケースが多いようである。ただし、中国船は八重山の一般的な漁船に比べてサイズが格段に大きいことや何を漁獲しているかがはっきりしないことなどから不安を感じていると聞かれることがある。今後、中国の漁船がマグロ延縄に切り替えて南下し、本格的に東シナ海に進出するようなことがあると、八重山の海人が漁場を大きく失うことになる可能性もあり、不安の声が大きくなっている。

2 調査報告

(3) 北海道大学名誉教授 小城 春雄

東海大学教授・東京都専門委員

山田 吉彦

尖閣諸島での 89 小型船上よりの調査報告、特に海鳥類と野生ヤギについて
(2012 年 9 月 2 日調査)

北海道大学名誉教授 小城 春雄

東海大学教授 山田 吉彦

調査目的

東京都尖閣諸島現地調査は、東京都知事本局が企画し、平成 24 (2012) 年 9 月 1 日～9 月 2 日に行われた。調査の目的は、「都が尖閣諸島を購入する、その後の活用策を検討するにあたり、基礎的調査を行う」というものである。調査は、第一に尖閣諸島沿岸の観測調査、そして第二に尖閣諸島周辺海域の海洋調査・水質調査である。

本調査報告は、小型船(89 号艇)に乗船して「生物相観察」を行った結果である。

調査方法

調査は平成 24 (2012) 年 9 月 2 日に全長 9.7m の小型船上より、10 倍の双眼鏡、および肉眼で観察した。また島の景観、遠方の海鳥類の種同定、および野生ヤギの生息状況等については 400mm の望遠レンズを装着したデジタルカメラで撮影した。出現した海鳥については種を同定し、出現個体数を発見時ごとに野帖に記入した。

魚釣島の周航調査は、島の北西端にあるカツオブシ工場跡のある船着き場より時計回りに行った。海鳥観察と同時に野生ヤギの発見と植生の破壊の程度を写真撮影した。

北小島と南小島には野生ヤギは生息しないので海鳥類の発見に集中した。各島の周航は海岸線より概ね 200m 以内であるが、場所によっては 10m 程にまで近づいた。海鳥目視は小型船より常に島の海岸線方向だけに限定した。島に接近した場合には島の海崖や緩斜面も含めた。観察範囲は常に小型船より島側 200～300m までの範囲内である。

調査時間は魚釣島が 6 : 45～10 : 50 の 4 時間 5 分で、北小島と南小島が 13 : 13～15 : 25 の 2 時間 12 分であった。天候は、全調査行程で、快晴、風力は Calm～1 で、ほぼべた風ぎであった。

調査結果

海 鳥

魚釣島の周航調査

出現海鳥種と個体数は表 1 に示した。観察種数が僅か 9 種で、合計 50 羽という信じられない少なさであった。殆ど全ての海鳥類の繁殖期は終了しているものの、海岸に面した崖や岩礁地帯に海鳥類が集団で羽を休めているといった場面が皆無であった。このことも驚きであった。調査時前の一週の間には台風 15 号と 14 号が尖閣諸島を通過したことの影響なのであろうか。

表 1 魚釣島周航で観察された海鳥種と個体数

和 名	学 名	個 体 数
カツオドリ	<i>Sula leucogaster</i>	9
アオツラカツオドリ	<i>Sula dactylatra</i>	4
オオアジサシ	<i>Sterna bergii</i>	12
マミジロアジサシ	<i>Sterna anathetus</i>	4
クロアジサシ	<i>Anous stolidus</i>	5
アマサギ	<i>Bublcus ibis</i>	5
コサギ	<i>Egretta garzetta</i>	6
チュウサギ	<i>Egretta intermedia</i>	1
クロサギ	<i>Egretta sacra</i>	4
合 計		50

特に尖閣諸島の南小島や北小島で多く繁殖しているといわれているセグロアジサシ (*Sterna fuscata*) (高良 1969) は全く出現しなかった。おそらく繁殖後は営巣地を速やかに離れるのではないだろうか。同様にマミジロアジサシ (*Sterna anathetus*) は僅か 4 羽観察されたただけであった。また、アナドリ (*Bulweria bulwerii*)、オオミズナギドリ (*Calonectris leucomelas*)、ウミツバメ科海鳥 (*Hydrobatidae* sp.) は全く観察されなかった。

魚釣島で繁殖する巣穴営巣性のオオミズナギドリやウミツバメ類については繁殖の可能性が極めて強いと考えられるものの現地調査ができない状態にある。それは、野生ヤギだけが原因の土砂流出では考えられない、凹凸のある形状の裸地斜面がビロウ樹林の中に観察されたからである。このような場所ではオオミズナギドリの繁殖の可能性はある。これらの海鳥種は全て夜行性であるので上陸して調査する以外に確認の方法がない。

なお、ウミガメ類が 2 頭出現した。海面近くに浮上した際の甲羅の形状から、おそらく

タイマイであったと考えられた。

明治 33 (1900) 年に魚釣島を調査した黒岩恒氏の「尖閣列島探検記事」によれば、アホウドリ (*Phoebastria albatrus*) やクロアシアホウドリ (*Phoebastria nigripes*) が合わせて毎年繁殖のために数万羽が飛来していた。

これらアホウドリ類の繁殖地は 2 つあった。一つは島の北西端の小溪(こたに)周辺域であるが、ここは植生が回復し現在はビロウ樹の密林となり昔の繁殖地の面影はなかった。もう一つは島の東端の東岬(アガリサキ)である(写真 1)。岬頂上の先端部は草が芝生状に刈取られた状態となっている(写真 2)。これは明らかに野生ヤギによる採食の結果である。これだけ眺望が良く、高度もあるのに、海鳥が休んでいないことも不思議である。それに続く岬近くの斜面は、野生ヤギによる過度の採食により、かなりの部分で表層土の流出がみられた(写真 3)。

魚釣島は大洋に孤立していてかつ標高が 300m に達するので、山頂域は風衝帯であり雲霧帯の発達が顕著である。このように周年を通じて雨風の強い島の岬地帯に草本植物の成育がなければ海鳥類の繁殖は困難である。それは強烈な雨風に営巣中の親鳥が直接晒されるばかりでなく、卵や雛が生存に耐えられないからである。

北小島の周航調査

出現海鳥種と個体数は表 2 に示した。最も多数観察されたのはオオアジサシで、以下カツオドリ、クロアジサシ、アオツラカツオドリの順であった。この島の地質は隆起サンゴ礁と礫質砂岩から成り立つが、南西部と東部の一部には礫質砂岩の海崖が発達している。

カツオドリは海に面した海崖の頂上付近には必ず小群で休んでいた(写真 4、写真 5)。幼鳥が混ざる場合も小数例であるが見られた。この島では大型で目立つ海鳥種なので発見は容易であるが、隆起サンゴ礁の海岸線より離れた平地や、礫質砂岩の草が芝生状に生えた緩斜面に一羽でじっとしている個体が疎らに観測された。このような個体を探し出すには時間がないので、望遠レンズで撮影した写真から判断せざるを得なかった。このような個体はアオツラカツオドリでも良く見られたが、営巣期間が長期にわたるためなのか理由は分からないので、今後調査する必要があるだろう。

クロアジサシは、岩の上で集団で休んでいる場合には、双眼鏡でも極めて発見が困難であった。それは岩の色の中にクロアジサシが溶け込んでしまう平衡色となっているからである(写真 6)。これらの正確な個体数は写真により個体数を補正した。このクロアジサシは、時々単独個体が船に近づいて来たりする。尖閣諸島での繁殖生態は殆ど不明である。営巣場所は草地、岩場、砂地等場所を選ばないようである。なかには難破船の上で営巣したりすることが知られている。一腹卵数は一個である。海外の興味ある報告(cf. Hogan, J. 1925 Emu 24: 266-275)では、「産卵後に周囲の仲間からあまりに邪魔されるので、抱卵中

の卵をくわえて飛び立ち近隣まで運んで置き、再度抱卵を再開した。」と記されていた。ぜひ、どなたか若い研究者に今後検証して欲しいものである。クロアジサシは群れで飛翔したり集団で休息している場合もあれば、単独で飛翔している場合も見られた。急峻な崖の側面を好む性質もあるらしく、海に直接面した海崖で多く見られた。イソナノ瀬戸に面した島の南部の礫質砂岩の緩斜面には集団で休む場面も見られたが、大きな集団ではなかった。小型船に興味を持って近づいて来る個体も時たま見られた。

表2 北小島周航で観察された海鳥種と個体数

和 名	学 名	個 体 数
カツオドリ	<i>Sula leucogaster</i>	129
アオツラカツオドリ	<i>Sula dactylatra</i>	46
オオアジサシ	<i>Sterna bergii</i>	214
クロアジサシ	<i>Anous stolidus</i>	99
合 計		488

アオツラカツオドリは不思議なことに殆ど飛翔個体が観察されなかった。飛翔個体は10羽以下であった。特に島の南部の緩斜面では1個体が集団を作らず分散した状態で地上部でじっとしていた。集団の場合はいずれも高所で、間隔をおいて4～5羽が地上部でじっとしていたり、中には大きな岩の日陰の部分で1羽でじっとしていた。それらはすべて双眼鏡でやっと種が識別できるほど遠方であった。じっとしている個体は写真で見ると、口を半開きにして翼を広げ、暑さに耐えている様子であった。不思議なことにカツオドリとは混群を作らないようであった。小型船から見えない島の上部でもアオツラカツオドリが結構多く休んでいることであろう。

オオアジサシは真昼の炎天下であっても飛翔している個体が見られた(写真7)。しかし、多くは隆起サンゴ礁の上部や岩礁上で集団を形成して休んでいる個体が多かった(写真8、写真9)。幼鳥も混じっているところからまだ親に給餌を受けている個体もいるのではないかと考えられた。親鳥と考えられる個体が口に魚を咥えて運んでいる場面が3例観察できた。礫質砂岩や隆起サンゴ礁上で集団を形成して休んでいるオオアジサシの群れの外縁には少数のクロアジサシのいる場合が見られた。一方、クロアジサシの休んでいる集団の場合には、その中にオオアジサシの混じっている場合も見られた。この場合にはオオアジサシはクロアジサシの集団の任意の場所に位置していた。両者の種間関係では、オオアジサシの方が優位になっているのであろう。オオアジサシの場合は単独個体で休んでいる例は見出せなかった。

南小島の周航調査

調査結果は表 3 に示した。この島は地質学的にはイソナノ瀬戸に面した西側には礫質砂岩の最高地点が 148m に達する岩山がある。島の中ほどは隆起サンゴ礁の平地あるいは台地状を呈し、東端には新田立石(ニッタタテイシ)と呼ばれる安山岩と礫質砂岩の突岩(標高 89m)が見事である。なお表 3 には伊沢泊(イサワドマリ)にある 2 つの小岩礁も含めた。

カツオドリは海崖の頂上に小さな群れで休んでいる場合が多かったが(写真 9)、多くの崖が海に直接面していないので、小型船よりの発見数は思ったより少なかった。また、海岸の低い岩礁上でも休んでいた(写真 10)。

表 3 南小島周航で観察された海鳥種と個体数

和 名	学 名	個 体 数
カツオドリ	<i>Sula leucogaster</i>	312
アオツラカツオドリ	<i>Sula dactylatra</i>	125
オオアジサシ	<i>Sterna bergii</i>	340
クロアジサシ	<i>Anous stolidus</i>	200
アマサギ	<i>Bublcus ibis</i>	1
コサギ	<i>Egretta garzetta</i>	1
アオサギ	<i>Egretta intermedia</i>	4
合 計		983

注目すべきは、カツオドリが小岩の混じった草地斜面に、多くの場合 1 羽でじっとしている場面が結構散見された(写真 11)。この写真 11 を良く見ると、カツオドリが左隅下端に 1 羽、右隅の岩の陰に 2 羽見える。この 2 羽は親子で雛は約 9 週目くらいと考えられる。右端の上端にカツオドリ 1 羽、さらに真ん中上端にカツオドリ 1 羽が識別できた。さらには、はっきりしないが、真ん中上端のカツオドリの右斜め下に雛と思われる個体がいるように見える。何と合計カツオドリ 6 羽が認められた。このような個体は背景に溶け込んでいるので望遠レンズで撮影した写真でなければ探し出せなかった。このような単独でじっとしている個体は、まだ育雛中の雛を抱えている個体なのであろう。どうもそのように解釈した方が理屈に合うように感じられるものの詳細は不明である。

アオツラカツオドリは、北小島と同様に飛翔個体は殆ど無く、少数の個体が高所の岩上に休んでいる場合が多かったが、このような小集団は望遠レンズでも撮影できなかった。平地上や緩斜面の草地で一羽でじっとしている個体が結構多かった。飛翔個体は数例しか観察できなかった。本種は崖際で営巣しない種として知られているので (Nelson 1978)、このような個体は営巣場所に残存している個体とも考えられた。写真 12 は緩斜面の草地、

写真 13 は崖の半ばにあるテラス、そして写真 14 は海岸に近い草地と岩上等に見出されたアオツラカツオドリである。カツオドリの幼鳥との外部形態の違いは、脚の色がカツオドリでは黄色であるが、アオツラカツオドリでは灰青色である。これはデジタルカメラで撮影すれば容易に識別できた。

オオアジサシは、イソナノ瀬戸では岩礁上で大きな群れが休んでいた(写真 15)。南小島では島の内部の高所で集まっているらしく小型船よりは観察できなかった。ただ群れている喧騒が僅かに聞こえてきた。意外に観察数は少なかった。

クロアジサシは、営巣場所を選ばず何処でも繁殖できるようである。草の生えた平地でもコロニーを作って繁殖できる種である。南小島には隆起サンゴ礁の平地が発達しているので、そこも繁殖場所として利用しているのだろう。調査時にはどちらかというと海に面して高い崖があり、その崖が湾曲していて難破船などがあるとそこに多数集合していた(写真 16)。

サギ類は、隆起サンゴ礁の台地が発達しているのでそこが餌場となっているのだろう。ただ休息するのは急峻な崖が利用されているようであった(写真 17)。

海鳥類にとっての尖閣諸島

尖閣諸島の海域は北東進する黒潮本流が流れている。そのために海水温は年間、20～30℃の間で変化するものの、他の沖縄諸島よりも年平均気温は2～3℃高いといわれている。尖閣諸島域を通過した黒潮本流は、大部分は太平洋域を北上して九州、四国、本州の太平洋側を北上して千葉県の銚子沖あたりから東進して北アメリカ大陸沿岸域にまで達する。しかし、尖閣諸島を通過した黒潮本流の一部は、分派流として対馬海峡を通過し、対馬暖流と名を変えて日本海へと流入して、九州、本州、そして北海道の西岸域を北上して宗谷海峡に達する。宗谷海峡を通過すると宗谷暖流と名を変えて北海道の北東沿岸域を流れ下り、北方四島の国後島と択捉島の北岸域に達して消滅する。また日本海へと流入した対馬暖流の約 60%は、津軽海峡を通過して津軽暖流と名を変えて、東北地方の宮城県沿岸域にまで南下する。海洋学的に見ると日本本土の 60～70%以上は、黒潮の恩恵を受けた国として評価できる。すなわち海洋学的に見ても尖閣諸島海域は、日本がこの海域を管理する国として最も相応しいと考える。

海鳥類にとっての尖閣諸島といえば、まず念頭に浮かぶのはアホウドリの繁殖地の復活であろう。南小島や北小島ではアホウドリが増加しつつあるらしい(長谷川 2003)。魚釣島は過去には尖閣諸島中で最大の繁殖地であった。野生ヤギの駆除が完全に行われ、その影響でのクマネズミの増加対策も成功すれば、将来計画として、魚釣島のアホウドリ繁殖地の復元計画を、今から模索すべきである。

野生化ヤギ問題

野生ヤギの観測数は13頭だけであった。それは2隻の観測船の上空を取材のためのジェット機(3~4機)、ヘリコプター(5機以上)がかなり低空で飛来したために、崖際で休息していたり、採食している野生ヤギがビロウ樹林の中に避難してしまうからである。撮影に成功したのは僅か6頭であった。島の南側で3頭、そして島の北側で3頭であった。写真18は、海岸に転がる大岩上に出現したヤギ2頭である。写真19はビロウ樹林の縁辺で休息していた個体であるがヘリコプターの爆音に驚いて樹林内へと避難した。写真20は標高100m程の崖下斜面で採餌していた。写真21は岩石海岸の水辺近くまで降りていた。野生ヤギの生息場所は、どんな海岸線形状であれ生息が可能なほど適応力が強いと感じた。

特に印象に残ったことは四つあった。一つは、海岸線近くの隆起サンゴ礁上に匍匐性のツル性植物が皆無であったこと。二つは、垂直な崖上部の縁辺部の緩斜面のビロウ林がなくなり芝生状になっていたこと。三つは、垂直な崖下部の緩斜面の草本植物がなくなり芝生状になっていたり、土砂崩れが進行していたこと。四つは、以前のカツオブシ工場跡には多くの日本人が居住していたために畑や住居があった。それらの場所の植生が元に復元していないで芝生状となっていた。また、それらの一部では表面土砂が流出していた。これらはすべて野生ヤギによる、過度の採食の結果であろう。

野生ヤギによる魚釣島の生物相への影響については、横畑泰志・横田昌嗣・太田英利(2012)等が著した「尖閣諸島魚釣島の生物相と野生化ヤギ問題」(home.hiroshima-u.ac.jp/heiwa/Pub/42/16Yokohata.pdf)に詳細に述べられていて、これまでの問題点が全て網羅されているので、ぜひ参考にされたい。

魚釣島の野生ヤギによる植生破壊の現状については、以下に写真撮影結果から辿ってみることにする。

写真22は、島の北西端近くのカツオブシ工場跡の後背の景観である。開けた場所は以前には、住宅、畑等があった場所である。これら開けた場所は芝生状となっているが、これは野生ヤギによる過度の採食により、出来上がったものである。写真右下には隆起サンゴ礁を掘削した船着き場があるが、ここでの植生は完全に消失している。ハチジョウススキ等が皆無である。

この開けた場所の山側の端を撮影したのが写真23である。野生ヤギによる草本類の過食と踏み圧により泥濘化した場所がある。表層土は既に若干流出しているために褐色となっているのが判る。ビロウ樹下の下草は全くなくなっている。ビロウ樹も樹勢がないように見える。

写真24は、住居跡である。中央下方に石垣の名残がある。芝生状となっている。これも明らかに野生ヤギによる採食の結果である。船着き場の後背の緩斜面は、野生ヤギにとっては行動し易い場所なのであろう。このような場所は周年採食される傾向があり長期間に

わたり休息場あるいは採食場として利用されてきたのであろう。

野生ヤギの植生の破壊を見てみると法則性がある様に感じる。垂直にそそり立つ断崖の上縁部から上部に発達している緩斜面が必ずといって良いほど、採食により裸地化している。写真 25 はその典型的な例である。この崖上部縁に発達する緩斜面は全て野生ヤギによる過度の採食を受けていて芝生状となっていた。皮肉なことに、崖が垂直に近くヤギが採食できない植物は緑青々として樹勢が良いように感じる。この崖上部のさらに連続する右側の状況を写真 26 と写真 27 に示した。芝生状の植生が失われ土砂の流出が始まっているのが判る。

写真 28 は、過去にアホウドリが繁殖していた東岬に隣接する崖地である。崖上部の縁辺域は、野生ヤギによる採食が進み芝生状草地が崩壊して土砂崩れが進行している。崖の縁まで生い茂っていたビロウ樹林は後退している。このような場合、崖の下部も野生ヤギの採食場所や移動経路となっているようである。このことは写真 20 から明らかである。

写真 29 は、隆起サンゴ礁海岸である。匍匐性のツル植物やハチジョウススキ等が消失しているのが判る。

写真 30 は、沢水の流れ。野生ヤギの水飲み場となっているらしく、周囲は芝生状に草が刈取られている。

野生ヤギによる魚釣島の植物に対するヤギ食害は新納(2006)により紹介されている。その他にも多数の報告があるがここでは触れない。近年、野生ヤギは生態系エンジニアとしてその排除とその後の対策が検討されている(常田・滝口 2011)。

面積の狭い島嶼では、その島の生物生産は基礎生産を担う植物が基本となっている。その植物から食物連鎖網を通じて高次動物へと続く。その基礎生産の大部分を担う植物を収奪する野生ヤギの存在は、食物連鎖構造を貧弱なものとしてしまう。結果は、生物の多様性の喪失となり、結果としてその島の生態系を破壊してしまうことに繋がる。

動物の一例として、魚釣島にはセンカクモグラ(*Mogera uchidai*)という固有種が知られている。このモグラは地上生活型あるいは半地下生活型といわれている。それは、魚釣島は腐食土壌の発達が貧弱なため、地上での索餌が必要であるとモグラ研究者により指摘されている。野生ヤギは、地表に豊富に生えている草本類ばかりでなく樹木まで採食するため、地表を裸地化し土砂流失を促進させ、腐食土壌層の一層の貧弱化が進むためにセンカクモグラの生息域の崩壊が心配されている。

植物では、分類的な種の多様性の喪失に伴う遺伝的多様性の喪失が心配されている。ただ不思議なのは、野生ヤギの食性として、「ヤギは他の家畜化された反芻獣に比べて、気候条件に対する適応幅が広く、乾燥に強い代謝機能を持っている。また質の悪い植物を採食し消化する生理的な能力と、灌木や枝の多い木にも登り、棘のある植物も採食できる優れた採食行動を持ち合わせている(Silanikove 1997, 2000)」と常田・滝口(2011)は紹介して

いる。しかし、オーストラリアなどのヒツジは、地中営巣性の海鳥類の卵や雛をも採食してしまうと指摘されている。野生化したヤギの食性研究が日本では欠如している。小型であれば昆虫、鳥類の卵や雛、軟体動物、貧毛類等も捕食しているのではと想像してしまう。ぜひ調査して欲しいものである。

漂着ごみ

魚釣島では、全域において海岸に漂着しているゴミが見受けられた。長い期間、除去されていないため相当な量が蓄積している（写真 31）。特に北側の海岸に多く、台湾および中国方面から流れてきたものと考えられる。また、風と波により高い場所まで打ち上げられているものもあった。

最も多い漂着ごみは、発泡スチロール製のもので、漁具、漁網などの漁業関係廃棄物の数も多かった。中にはクーラーボックスなど遊漁船に関するゴミも見受けられた。その他、飲料のペットボトルや液体を運ぶポリ容器なども多かった。

また、周辺海域に浮かぶ漂流ごみは、速い潮流により一点には留まらないようだ。強風の時などに打ち上げられたものが、島に残留している。

北小島、南小島では、島の平地部分に漂着ごみが集積しているが、量的には魚釣島より少ない。

漂着ごみ、漂流ごみを餌と間違え食べてしまうウミガメや海鳥も多く、自然環境保全のためには、ゴミが堆積、滞留しない環境を作ることが必要である。

水場

記録では、魚釣島の水場は、旧古賀村の、現在灯台が建っている東側に一か所だけあることが報告されていた。しかし、今回の調査により魚釣島には複数の川が存在していることが判明した。中には、滝が流れ落ちている場所もあった。この川は、水量が豊富であるとは言えないが、常時、水流があると考えられる（写真 30）。

川は、島の北側で最低三か所目視できた。また、島の南側の岩盤からは、水がしみ出ている場所が数か所あった。以前から報告されていた灯台付近の水場からは、豊富な水量が岩場を伝い海まで流れ落ちていた。

南小島では、水場は目視できなかった。

北小島では、島の南西側の岩盤から水が流れ出ている場所が見受けられた。ただし、水量は極めて少なかった。

参考文献

- Harrison, P. (1988) Seabird, an identification guide. Houghton Mifflin Company, Boston.
- 長谷川 博 (2003) 50羽から5000羽へ、アホウドリの完全復活をめざして。 どうぶつ社
- Higgins, P. J. and S. J. J. F. Davies (Eds.) (1996) Handbook of Australian, New Zealand & Antarctic Birds. vol.3, Snipe to Pigeons, Oxford Univ. Press, London.
- Nelson, J. B. (1978) The Sulidae gannets and boobies. Oxford Univ. Press.
- 新納義馬 (2006) 尖閣列島の植物とヤギ食害. (琉球大学21世紀COEプログラム編集委員会編、美ら島の自然誌—サンゴ礁島嶼系の生物多様性) pp. 147-161. 東海大学出版会.
- 高良鉄夫 (1969) 尖閣列島の海鳥について. 琉球大学農学部学術報告、(16)、1-12.
- 常田邦彦・滝口正明 (2011) ノヤギ、日本の状況と島嶼における防除の実際. (日本の外来哺乳類、管理戦略と生態系保全. 山田文雄・小倉剛 編、東京大学出版会) pp. 317-349.
- 横畑泰志・横田昌嗣・太田英利(2009) 尖閣諸島魚釣島の生物相と野生化ヤギ問題. IPSHU 研究シリーズ(広島大学平和科学研究センター)、42 : 307-326.
(home.hiroshima-u.ac.jp/heiwa/Pub/42/16Yokohata.pdf)

写真説明文

- 写真1** 魚釣島の東岬周辺。過去にはアホウドリ類の繁殖地であった。右から二つ目の小山の右斜面は野生ヤギによる草地の消失により土砂崩壊が生じている。
- 写真2** 東岬先端部の頂上付近。草地は野生ヤギにより採食され芝生状となっている。
- 写真3** 東岬先端の写真1に続く頂上部分。草地が野生ヤギにより奇麗に刈り取られている。一部表層土砂が流失している。
- 写真4** 北小島の断崖上で休むカツオドリの群れ。右端にクロアジサシが1羽見える。
- 写真5** 北小島の断崖上で休むカツオドリの群れ。
- 写真6** 北小島の海岸に面した低い崖上で休むクロアジサシの群れ。
- 写真7** イソナノ瀬戸を飛ぶオオアジサシの群れ。
- 写真8** 北小島の隆起サンゴ礁の岩礁上で休むオオアジサシ。右端にクロアジサシが見える。

- 写真9 南小島の岩礁上で休むカツオドリの群れ。
- 写真10 南小島の隆起サンゴ礁海岸で休むカツオドリの群れ。
- 写真11 南小島の緩斜面で見出されたカツオドリ。合計6羽が確認できる。
- 写真12 南小島の緩斜面で見出されたアオツラカツオドリ。合計2羽。
- 写真13 南小島の岩棚上のアオツラカツオドリ。
- 写真14 南小島の平地で休むアオツラカツオドリ。
- 写真15 南小島のそばの岩礁上のオオアジサシの群れ。
- 写真16 南小島の岸壁下部の座礁船上に集うクロアジサシ。
- 写真17 南小島の岸壁で休むアオサギ。
- 写真18 魚釣島の海岸の大きな岩塊の上に出現した野生ヤギ。
- 写真19 魚釣島のビロウ樹林の縁辺で休息していた野生ヤギ。
ヘリコプターの爆音に驚いて樹林内へと姿を消した。
- 写真20 魚釣島、東岬付近の崖下で採食する野生ヤギ。
- 写真21 魚釣島、岩石海岸に出現した野生ヤギ。
- 写真22 魚釣島、船着き場より見た昔のカツオブシ工場、畑、住居跡地。
野生ヤギにより植物が全て採食されて芝生状となっている。
- 写真23 魚釣島、山側の芝生状の平地の奥。表層土の流失が始まっている。
- 写真24 魚釣島、石垣が残っている。四角い石がころがっていることから、
住居、あるいは墓場跡かもしれない。
- 写真25 魚釣島、垂直な崖上の緩斜面のビロウ樹林が後退し、芝生の生えた
広場となっている場所。
- 写真26 魚釣島、写真25の右側の崖上緩斜面。土砂の流失が開始されている。
- 写真27 魚釣島、写真26のさらに右側の崖上緩斜面。崖際の土砂の流失が著しい。
- 写真28 魚釣島、東岬付近の崖上緩斜面の裸地が広がりビロウ樹林が山側に後退
している。崖下も裸地化している。
- 写真29 魚釣島、隆起サンゴ礁海岸の植生。匍匐性のツル植物が皆無である。
- 写真30 魚釣島、沢水の流れ。野生ヤギの水飲み場となっているらしく、
周囲の草は刈られて芝生状となっている。
- 写真31 魚釣島海岸一帯に散乱するゴミや流木などの漂着物。早急に何らかの手立てを
講じる必要がある。

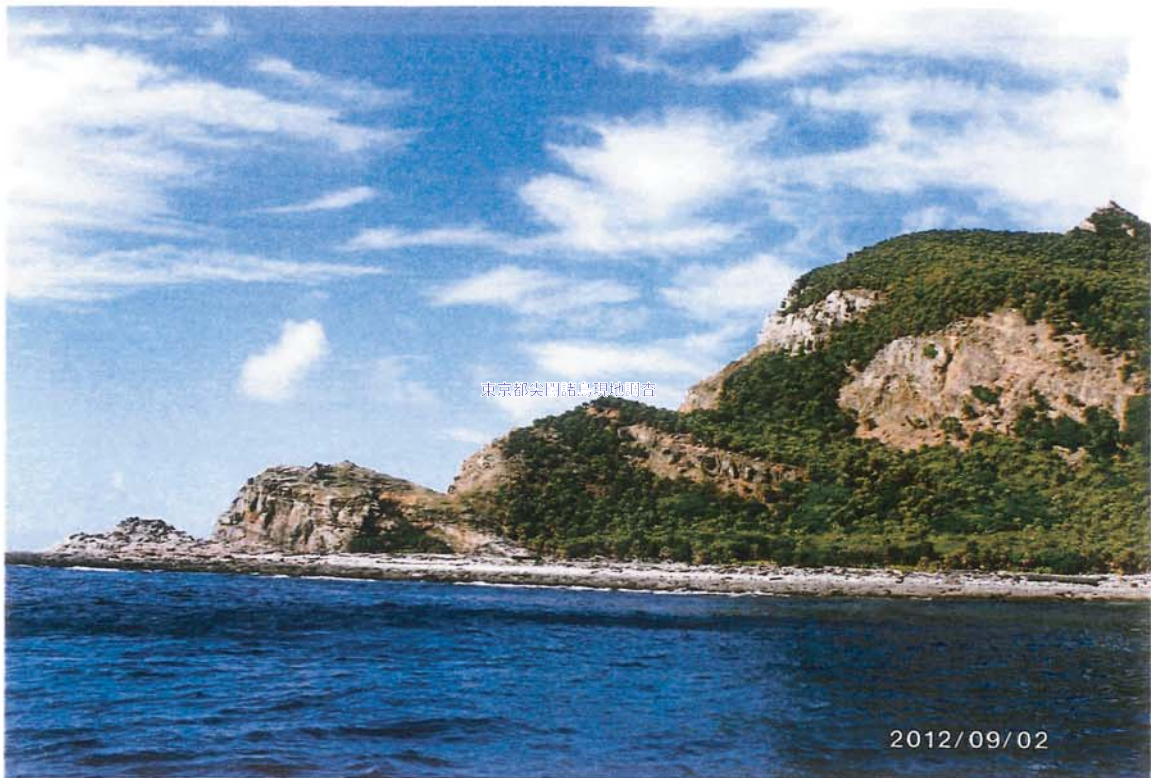


写真1 魚釣島の東岬周辺。過去にはアホウドリ類の繁殖地であった。
右から二つ目の小山の右斜面は野生ヤギによる草地の消失により土砂崩壊が生じている。



写真2 東岬先端部の頂上付近。草地は野生ヤギにより採食され芝生状となっている。



写真3 東岬先端の写真1に続く頂上部分。草地が野生ヤギにより奇麗に刈り取られている。一部表層土砂が流失している。



写真4 北小島の断崖上で休むカツオドリの群れ。右端にクロアジサシが1羽見える。



写真5 北小島の断崖上で休むカツオドリの群れ。



写真6 北小島の海岸に面した低い崖上で休むクロアジサシの群れ。



写真7 イソナノ瀬戸を飛ぶオオアジサシの群れ。



写真8 北小島の隆起サンゴ礁の岩礁上で休むオオアジサシ。右端にクロアジサシが見える。



写真9 南小島の岩礁上で休むカツオドリの群れ。



写真10 南小島の隆起サンゴ礁海岸で休むカツオドリの群れ。

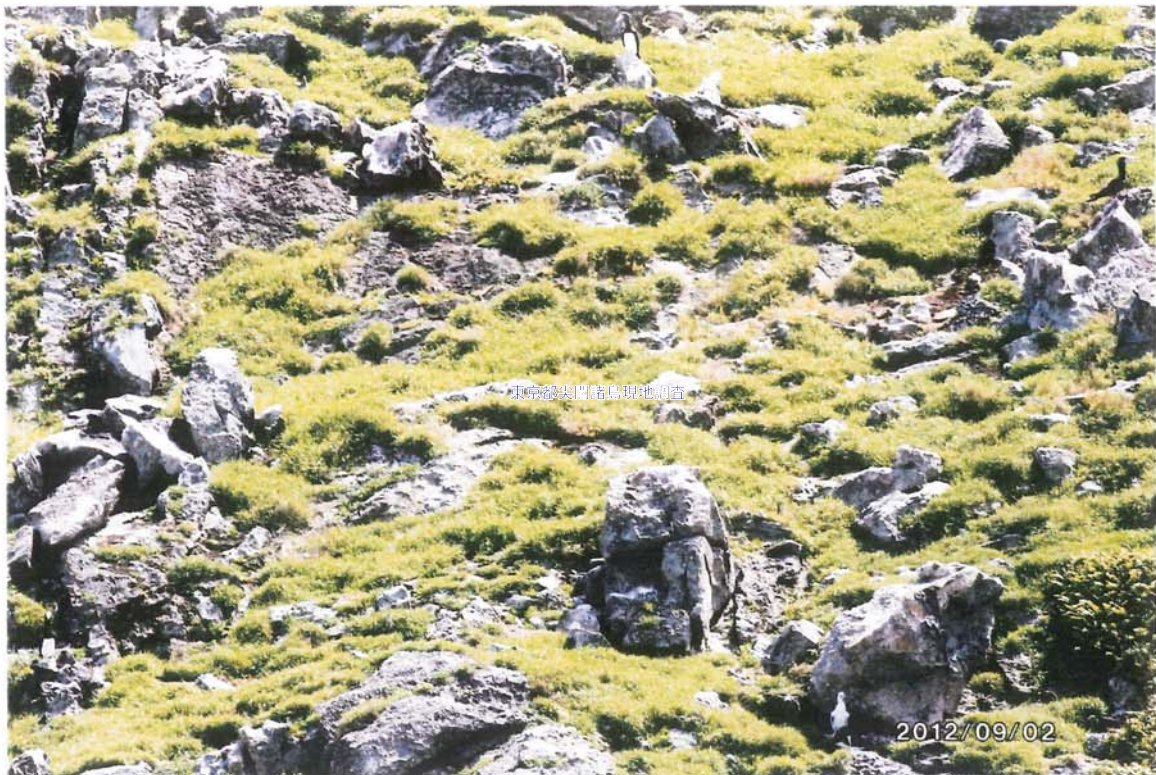


写真 11 南小島の緩斜面で見出されたカツオドリ。合計 6 羽が確認できる。



写真 12 南小島の緩斜面で見出されたアオツラカツオドリ。合計 2 羽。



写真 13 南小島の岩棚上のアオツラカツオドリ。



写真 14 南小島の平地で休むアオツラカツオドリ。



写真15 南小島のそばの岩礁上のオオアジサシの群れ。



写真16 南小島の岸壁下部の座礁船上に集うクロアジサシ。



写真17 南小島の岸壁で休むアオサギ。



写真18 魚釣島の海岸の大きな岩塊の上に出現した野生ヤギ。



写真19 魚釣島のビロウ樹林の縁辺で休息していた野生ヤギ。
ヘリコプターの爆音に驚いて樹林内へと姿を消した。



写真20 魚釣島、東岬付近の崖下で採食する野生ヤギ。



写真21 魚釣島、岩石海岸に出現した野生ヤギ。



写真22 魚釣島、船着き場より見た昔のカツオブシ工場、畑、住居跡地。
野生ヤギにより植物が全て採食されて芝生状となっている。



写真23 魚釣島、山側の芝生状の平地の奥。表層土の流失が始まっている。

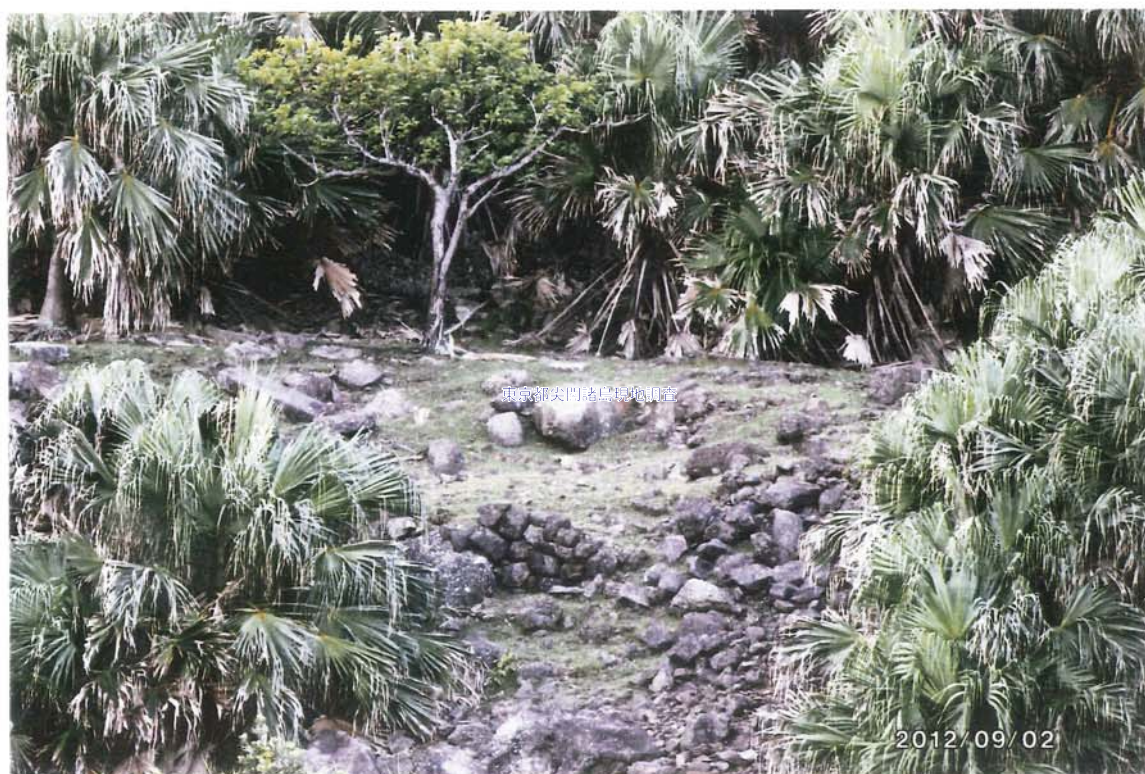


写真24 魚釣島、石垣が残っている。四角い石がころがっていることから、住居、あるいは墓場跡かもしれない。



写真 25 魚釣島、垂直な崖上の緩斜面のビロウ樹林が後退し、芝生の生えた広場となっている場所。



写真 26 魚釣島、写真 25 の右側の崖上緩斜面。土砂の流失が開始されている。



写真 27 魚釣島、写真 26 のさらに右側の崖上緩斜面。崖際の土砂の流失が著しい。



写真 28 魚釣島、東岬付近の崖上緩斜面の裸地が広がりビロウ樹林が山側に後退している。崖下も裸地化している。



写真 29 魚釣島、隆起サンゴ礁海岸の植生。匍匐性のツル植物が皆無である。



写真 30 魚釣島、沢水の流れ。野生ヤギの水飲み場となっているらしく、周囲の草は刈られて芝生状となっている。



写真 31 魚釣島海岸一帯に散乱するゴミや流木などの漂着物。早急に何らかの手立てを講じる必要がある。

2 調查報告

(4) 環境調查班

尖閣諸島沿岸環境調査

環境調査班

1 目的

沿岸水質や環境大気の現状確認（汚染状況の確認）を行うこと。

2 方法

（１）調査日時

平成24（2012）年9月2日（日） 6：15～15：20

（２）調査船

航洋丸（本船）、小型船（89号艇）、ラバーボート（大気採取のみ）

（３）調査概要

・大気採取

②地点、1点で採取

・海水採取

①から⑬地点、13点で採取（①及び⑬地点は本船から、他の地点は小型船から採取）



※ この背景地図等データは、国土地理院の電子国土 Web システムから提供されたものである

3 測定結果

（１）大気測定結果

測定場所	採取時刻	テトラクロロ エチレン $\mu\text{g}/\text{m}^3$	トリクロロ エチレン $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ジクロロ メタン $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ベンゼン $\mu\text{g}/\text{m}^3$	地図上 の番号
魚釣島	7:05	不検出	不検出	0.06	0.83	②
(参考)都内		0.29	1.3	2.1	1.1	

都内：都内一般環境平均（H23）

・ 分析方法

分析項目	分析方法
揮発性有機化合物(VOC)	環境省の有害大気汚染物質測定方法マニュアルにより分析した。

(2) 水質分析結果

測定場所	魚釣島 (本船)	魚釣島	魚釣島	魚釣島	魚釣島	魚釣島	魚釣島	魚釣島
採取時刻	6:15	7:12	7:43	7:58	8:45	9:20	9:48	10:27
pH —	8.0	8.3	8.4	8.4	8.4	8.4	8.4	8.5
電気伝導 率 ms/cm	52.6	52.9	52.9	52.9	53.0	53.4	53.7	53.4
塩分濃度 (換算)%	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.6	3.6	3.6
水温 ℃	28.1	28.2	28.2	28.0	28.0	28.7	28.7	28.9
気温 ℃	26.3	—	—	—	—	—	—	—
COD mg/L	0.9	0.9	—	0.9	—	0.9	—	1.2
全窒素 mg/L	0.13	0.07	—	0.07	—	0.08	—	0.07
全りん mg/L	0.007	0.008	—	0.004	—	0.003	—	0.004
クロム mg/L	<0.01	<0.01	—	<0.01	—	<0.01	—	<0.01
亜鉛 mg/L	0.002	<0.001	—	—	—	<0.001	—	—
銅 mg/L	0.001	<0.001	—	—	—	<0.001	—	—
カドミウム mg/L	<0.0003	<0.0003	—	—	—	<0.0003	—	—
鉛 mg/L	<0.0002	<0.0002	—	—	—	<0.0002	—	—
地図上の 番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧

測定場所	北小島	北小島	南小島	南小島	南小島 (本船)	(参考) 東京湾	(参考) 石垣港
採取時刻	13:56	14:10	14:21	14:37	15:20	10:56	10:00
pH —	8.4	8.6	8.5	8.5	8.4	8.6	8.0
電気伝導 率 ms/cm	53.9	53.7	54.0	53.6	54.4	—	—
塩分濃度 (換算)%	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	—	—
水温 ℃	29.2	29.0	29.2	28.9	29.8	28.7	30.0
気温 ℃	—	—	—	—	—	—	—
COD mg/L	1.4	—	1.0	—	1.1	4.4	<0.5
全窒素 mg/L	0.08	—	0.08	—	0.08	0.46	—
全りんmg /L	0.006	—	0.006	—	0.004	0.052	—
クロム mg/L	<0.01	—	<0.01	—	<0.01	—	—
亜鉛 mg/L	<0.001	—	<0.001	—	<0.001	0.001	—
銅 mg/L	<0.001	—	<0.001	—	<0.001	—	—
カドミウム mg/L	<0.0003	—	<0.0003	—	<0.0003	0.001	<0.001
鉛 mg/L	<0.0002	—	<0.0002	—	<0.0002	0.002	<0.002
地図上の 番号	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	—	—

注：東京湾は、環境基準点、地点番号 35 で採取したデータを引用

(採取日：平成 22 年 9 月 6 日、カドミウム、鉛：8 月 9 日)

石垣港は、環境基準点 68-Ⅰで採取したデータを引用(採取日：平成 22 年 8 月 4 日)

・ 分析方法

分析項目	分析方法
COD	JIS K0102 17 100℃における過マンガン酸カリウムによる酸素消費量(CODMn)により分析した。
全窒素	JIS K0102 45 全窒素、45.4 銅・カドミウムカラム還元法により分析した。
全りん	JIS K0102 46.3 全りんのモリブデン青吸光光度法により分析した。
クロム	超純水で 10 倍希釈し、JIS K0102 5.前処理、5.1 塩酸又は硝酸による煮沸処理後、65.1 全クロム、65.1.5 ICP 質量分析法により分析した。
亜鉛、銅、鉛、カドミウム	JIS K0102 5.前処理、5.1 塩酸又は硝酸による煮沸処理後、52.2 備考 4.にある DDTC 抽出法を適用し 10 倍濃縮を行い、52.5 ICP 質量分析法により分析した。

(3) 透明度測定結果

測定箇所	地図上の番号	透明度
魚釣島(本船)	①	14.6m以上

・ 測定方法

透明度板を使用して測定した。

4 まとめ

(1) 大気

今回の測定結果を東京都が平成 23 年度に実施した都内の大気測定結果の数値と比較したところ、都内に比べて低濃度であった。なお、今回の大気試料は、採取したラバーボートあるいは付近で活動していた他の船舶や航空機の排出ガスの影響を受けたと考えられる。

(2) 水質

今回の測定結果を沖縄県環境生活部が実施した平成 22 年度水質測定結果の数値と比較したところほぼ同等であり、尖閣諸島周辺沿岸の水質状況は、沖縄県の他の海域と大きな違いはないと考えられた。また、いずれの島の沿岸の海水も、窒素、りんなどでの汚染は認められなかった。



魚釣島 ①地点での採水（本船）

2 調查報告

(5) 沿岸調查班

沿岸調査班報告書

沿岸調査班

1 全体総括

- (1) 日 時 9月2日(日) 7時～15時
- (2) 調査方法 目視による調査、魚群探知機等を活用した水深調査
- (3) 調査結果
 - 避難港等の適地調査として、魚釣島の東側、西側、南側及び、北小島・南小島間の4箇所(別紙のとおり)を調査。
 - 魚釣島東側、西側は、避難港として防波堤や船溜り、着岸施設等の整備の可能性があると思われる。
 - また、魚釣島南側及び北小島・南小島間の水域は、船溜り施設として整備の可能性があると思われる。
 - 今後、更に詳細な調査が必要。

【避難港】

防波堤や船溜り、着岸施設等を整備した小規模な港

【船溜り】

上陸しない停泊地(荒天時に一時的に避難する泊地)

2 魚釣島①：西側周辺

- (1) 日 時 9月2日(日) 7時頃～
- (2) 調査結果
 - 既存の旧船着き場があることから、現状でも船舶等の接岸できる可能性はある。
規模は、奥行き30m、幅5m程度の掘込式、先端が斜路になっている模様。
 - 背後には、平坦な土地があることから、避難港として防波堤や船溜り、着岸施設等の整備の可能性があると思われる。
 - 周辺の水深は、水際から約200mで水深20m程度、水際から約60mで水深6m程度と東側周辺よりも深いことから、構造物を構築する際は、比較的大規模となる可能性がある。
 - 既存灯台を確認したところ、5秒1閃で機能していた。

3 魚釣島②：東側周辺

(1) 日 時 9月2日(日) 8時頃～9時頃

(2) 調査結果

- 背後地は他に比較して最も広く、避難港として防波堤や船溜り、着岸施設及び船揚げ場（船を陸にあげる斜路）等の施設を整備できる可能性がある。
- 事前に確認した多良間島の気象データによると、北東の風が卓越している。このデータから類推すると、当該箇所は北東に面しており、波浪の影響を受けやすいと思われ、詳細な風浪・風速・波浪等の調査が必要である。
- この付近の水深は、北側で水際から約60mで水深3m程度。南側で水際から約270mで水深2m程度と、水深の浅い水域がある。
- 比較的遠浅のため、構造物の構築には有利であるが、利用する作業船の規模等によってはしゅんせつ等の必要性がでてくる可能性があるため、潮位や深浅測量等の詳細な調査が必要。

4 魚釣島③：南側中央部周辺

(1) 日 時 9月2日(日) 10時頃～

(2) 調査結果

- 事前に確認した多良間島の気象データから類推すると、北東の風が卓越している模様なので、島の南側についても適地確認した。
- 地形は、背後が急峻で背後地の利用は困難なため、避難港として防波堤や着岸施設等の施設整備は困難であるが、船溜りとしての整備の可能性がある。
- 沖に向かって、2本の根（岩）が出ており、天然の入り江（幅は約70m）があるが、水際から約80mで水深8m程度、また、一部では、水際から約18mで水深10m程度と深く、構造物の構築には不利と思われる。
- しかし、天然の入り江の西側部分には、昔、錨地として活用されていたと思われる天然の湾があり、その周辺は水深3m程度であるなど、比較的浅く、船溜りとして活用できる可能性がある。

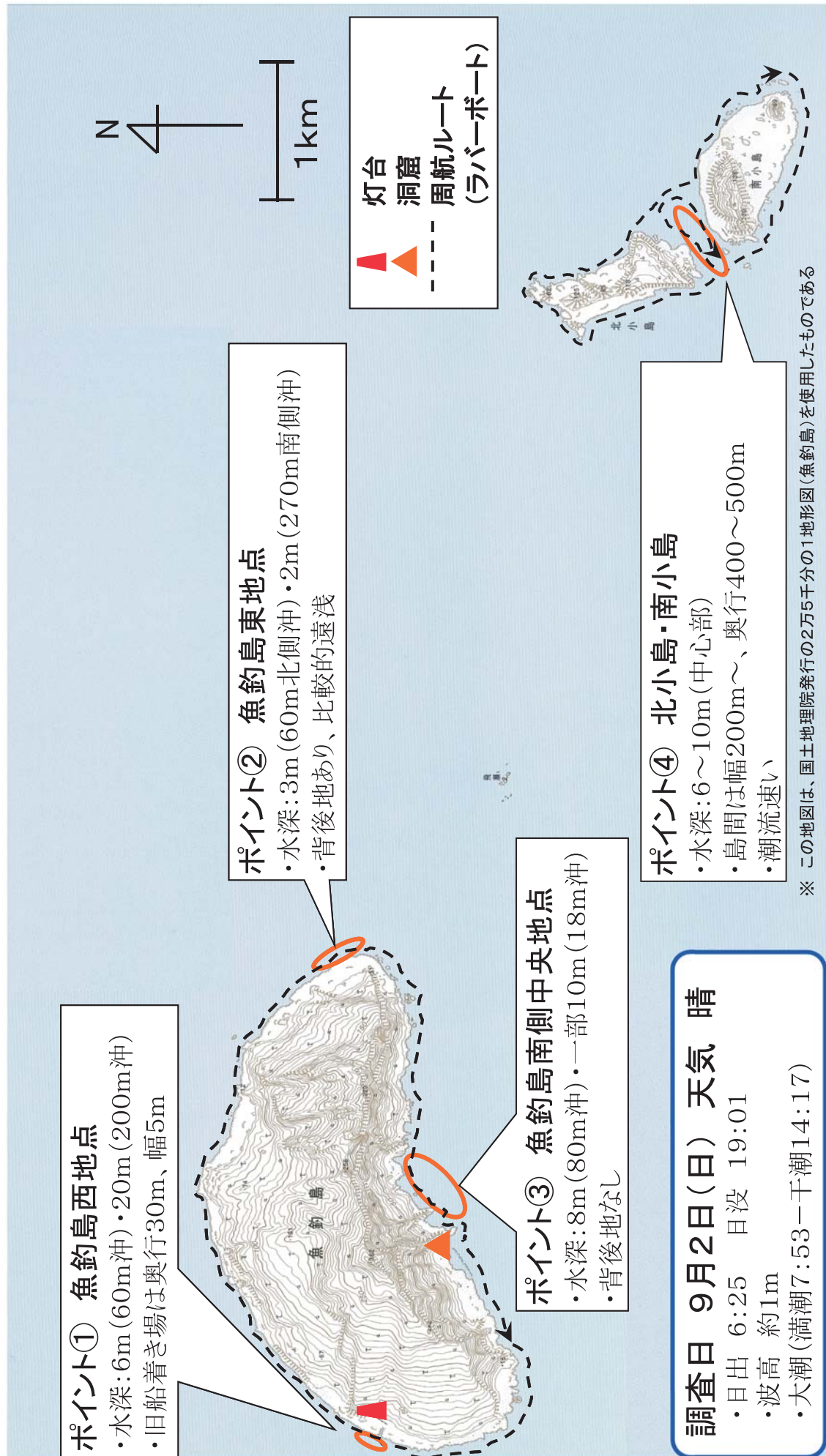
5 北小島周辺・南小島周辺

(1) 日 時 9月2日(日) 13時～

(2) 調査結果

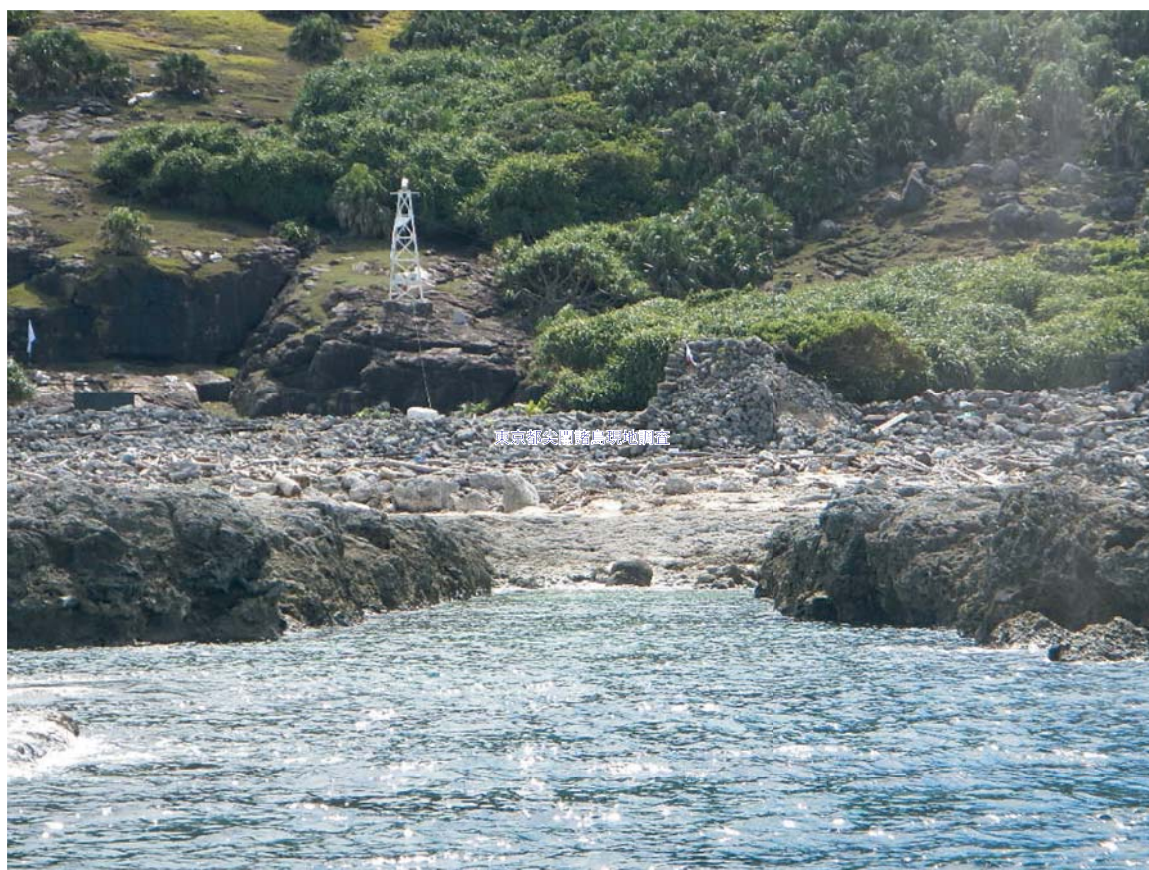
- 小島間の幅員は、一番狭いところで約200m、南側では約260m、北側では550m程度。奥行きは400～500m程度で、一定規模の船溜りのスペースは確保できる。
- 小島間の水深は、一部に岩礁(浅瀬)はあるものの、当初海図で想定していたものより深く、中心部分で6～10m程度であり、船溜りとして利用することが、考えられる。
- 水深が比較的深いことから、構造物が大型化することが考えられるが、しゅんせつの必要性は低い。
- また、小島間は、水路のようになっているためか、島の周辺を航行している時と比べ、潮流が速く感じた。潮流調査が必要と思われる。

避難港等適地確認における主要地点の状況





魚釣島北側・西地点



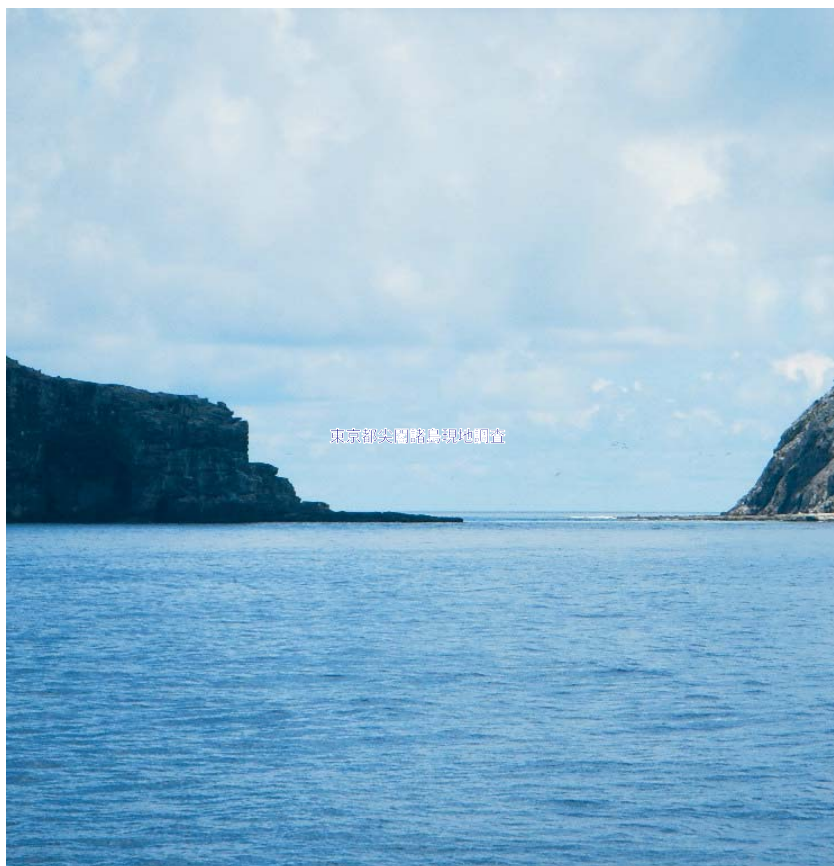
魚釣島北側・西地点（船着き場）



魚釣島北側・東地点



魚釣島南側・中央地点



北小島・南小島の間を西側から望む



北小島・南小島の間を西側から望む



南小島中央部平坦地を西側から望む

2 調查報告

(6) 海洋調査班

目 的

尖閣諸島の購入及び活用策検討の一助とするための基礎調査として、魚釣島、北小島、南小島沿岸の水深、水温等の海洋環境の特徴を把握する。

方 法

- 1 調査日時:平成 24 (2012) 年 9 月 2 日 7:00~15:00
- 2 調査船:航洋丸附属小型船 (89 号艇)
- 3 水深・水温:簡易魚群探知機を用いて水深、水温を測定した。魚探の振動子は小型船の中央部右舷側、喫水線下約 50cm に固定し、周波数は 200kHz とした。調査地点では魚探上に表示された水深、水温を読み取った。航走中は GPS による緯度経度と水深、水温を外部メモリーに記録し、解析ソフトにより等深線図等を作成した。このうち、図 1~3、図 5~7、図 9~11、図 13~17、図 19~21 の背景図には国土地理院の 2 万 5 千分の 1 地形図 (魚釣島) を使用した。
- 4 離岸距離:小型船から直近の海岸までの離岸距離をレーザー距離計で測定し、必要に応じてコンパスで方位を確認した。
- 5 海岸・海底地形:調査地点の海岸と海底の状況を目視で観察した。海底の観察には箱メガネを用い、防水デジタルカメラで海底の写真を撮影した。
- 6 潮位・流況:平成 24 (2012) 年 9 月 2 日の満潮は 7 時 53 分 (潮位 198cm)、干潮は 14 時 17 分 (潮位 56cm) であった。また、黒潮は流軸が石垣島の北北西 90NM の位置にあって、ほぼ尖閣諸島付近を南西から北東に流れていた (海上保安庁,海洋速報,第 168 号)。

結果及び考察

1 魚釣島

1)航走範囲

調査は 7:00 に魚釣島西側の船着き場付近から開始した。時計回りに航走して海岸、陸上の観察を行いながら周回し、10:50 に船着き場付近に到着した。途中、7 地点(St.1~St.7)で浅深調査及び海底、陸上の観察を行った (図 1)。

2)水深及び海底形状

(1)魚釣島全体

調査地点毎の計測値を表 1 に、魚釣島沿岸の水深分布と調査地点を図 1 に示した。航走範囲 (離岸距離約 200m 以内) の水深はほぼ 30m 以下であり、離岸距離と水深の関

係は場所により異なるが、おおむね南側より北側の方が遠浅の傾向がみられた。

表1、魚釣島沿岸の水深、水温および海岸、海底の状況									
調査地点	緯度(分) N25°	経度(分) E123°	水深 (m)	水温 (°C)	離岸距離 (m)	方位等 (°)	海岸	海底	備考
st.1-1	44.519	27.426	19.8	28.5	257	110	岩	岩盤に砂	
st.1-2	44.502	27.474	6.3	—	60	—		岩、サンゴ	
st.1-3	44.545	27.493	7.0	—	60	—			
st.1-4	44.589	27.519	6.0	—	45	—	岩	岩にくぼみ	
st.1-5	44.652	24.520	12.0	—	120	—			
st.1-6	44.704	27.511	19.6	28.2	190	120	岩		
st.1-7	44.658	27.574	6.7	—	40	—			
st.2	45.051	28.127	13.6	28.2	140	153	千畳岩	岩盤(砂混じり)	
st.3-1	45.113	28.779	12.8	28.1	160	197	岩盤(平ら)		
st.3-2	45.065	28.800	4.9	28.1	70	220	岩(35m)		
st.3-3	45.105	28.861	26.3	28.1	214	230	潟		
st.3-4	45.034	28.840	2.7	—	60	190	潟		
st.3-5	45.096	28.954	31.2	28.1	214	172	潟		
st.3-6	45.004	29.013	3.0	—	49.4	190			
st.4-1	45.009	29.306	12.5	28.1	184	240	ゴロ岩と潟	サンゴ	野ヤギ
st.4-2	44.974	29.267	6.0	—	94	—			
st.4-3	44.974	29.332	8.6	28.1	203	240			
st.4-4	44.926	29.434	10.3	28.1	216	218	潟	岩	
st.4-5	44.870	29.415	2.5	28.1	71	232	潟		
st.4-6	44.882	29.525	13.5	28.1	244	252			
st.4-7	44.810	29.495	2.3	28.1	72	240			
st.4-8	44.806	29.593	9.1	28.1	220	230			
st.4-9	47.715	29.660	8.7	28.1	220	230			
st.4-10	44.678	29.621	2.4	—	87	岬の鼻			採水
st.5	44.412	29.134	3.9	28.6	67.4	10	大石→潟	岩盤にサンゴ	採水
st.6-1	44.441	28.624	7.8	28.6	45		大石	岩、砂利	野ヤギ
st.6-2	44.278	28.579	26.9	28.6	291	350			
st.6-3	44.349	28.526	6.0	28.6	25.4	—			
st.6-4	44.253	28.573	27.7	28.6	359	329			
st.6-5	44.348	28.470	8.0	28.6	85	329	潟	転石	
st.6-6	44.180	28.510	35.8	28.6	252	335	洞窟沖		
st.6-7	44.280	28.436	10.3	28.6	18	洞窟脇まで	洞窟左入り口	サンゴ岩盤	
st.6-8	44.218	28.326	18.0	28.6	210	和平泊	和平泊	転石、潟	
st.6-9	44.261	28.284	2.5	—	117	—	和平泊(岸より)	岩盤と切れこみ	
st.7-1	44.146	28.180	13.4	28.6	239	329	潟	転石	
st.7-2	44.230	28.170	7.4	28.6	28.4	340		岩の間に砂利	
st.7-3	44.104	27.992	7.6	28.6	138	340			
st.7-4	44.138	27.954	1.6	28.6	60.4	331		岩盤	採水
※緯度はN25度、経度はE123度以下の分単位									

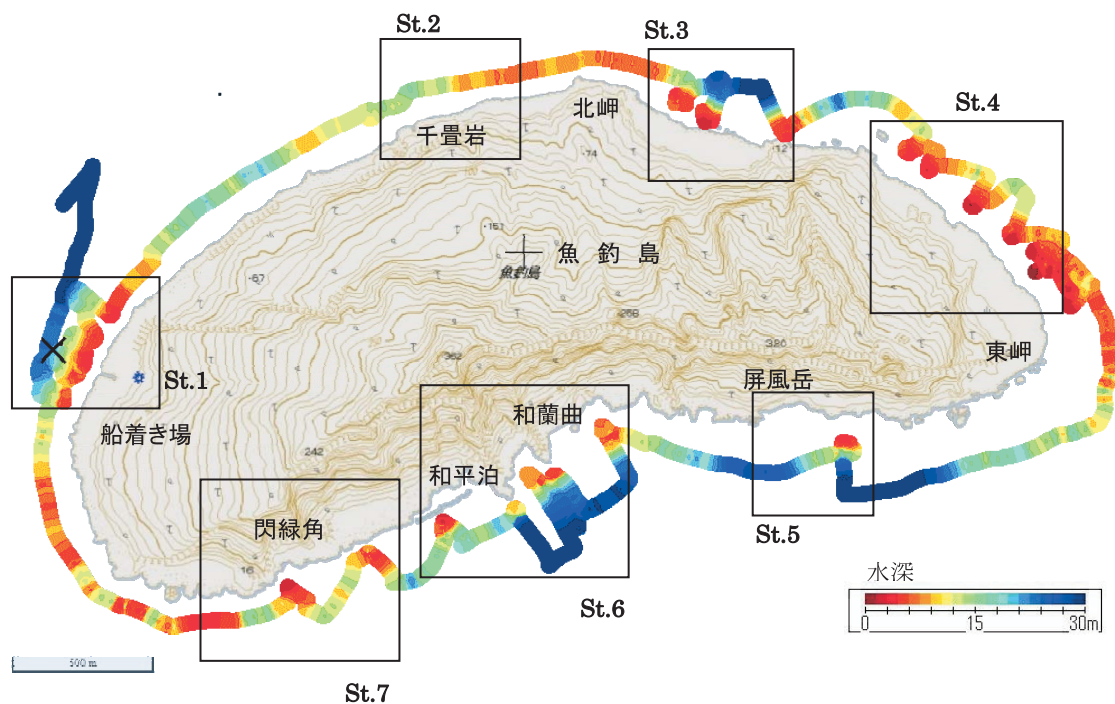


図 1 魚釣島沿岸の調査地点と水深分布（地点名は黒岩恒氏らによる。以下同じ。）

（2）船着き場付近（St.1:7:00～7:30）

魚釣島西側の船着き場付近の航跡と水深分布を図 2 に、等深線を図 3 に、海底地形のイメージを図 4 に示した。水深は離岸距離 200m 前後で約 20m、40～60m で 6～7m であり、海底は岩盤が主体で深い所では岩と岩の間が砂地となっており、浅い所では表面にサンゴが着生していた。

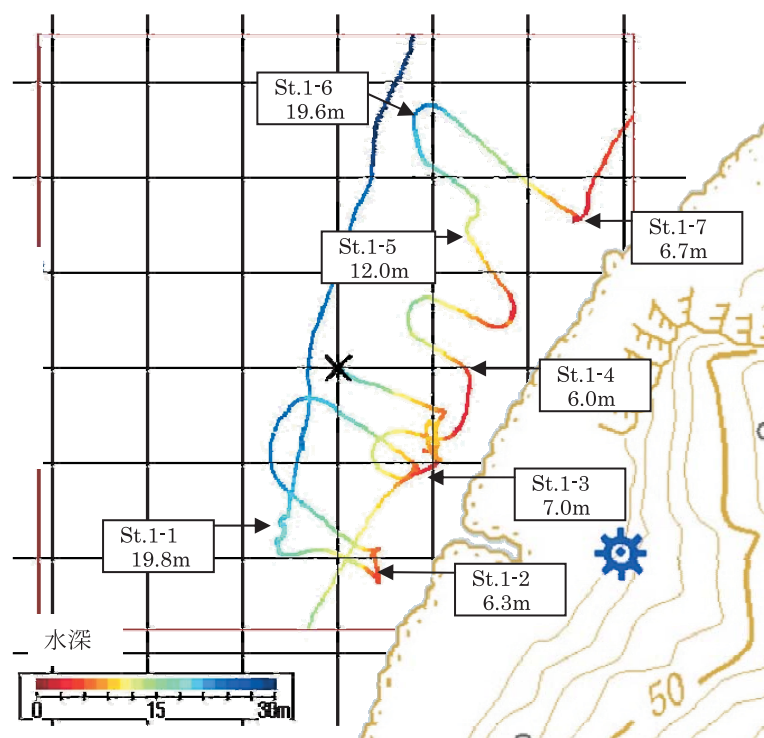


図 2 船着き場付近（St.1）の航跡と水深分布（赤線間 500m, grid 80m）

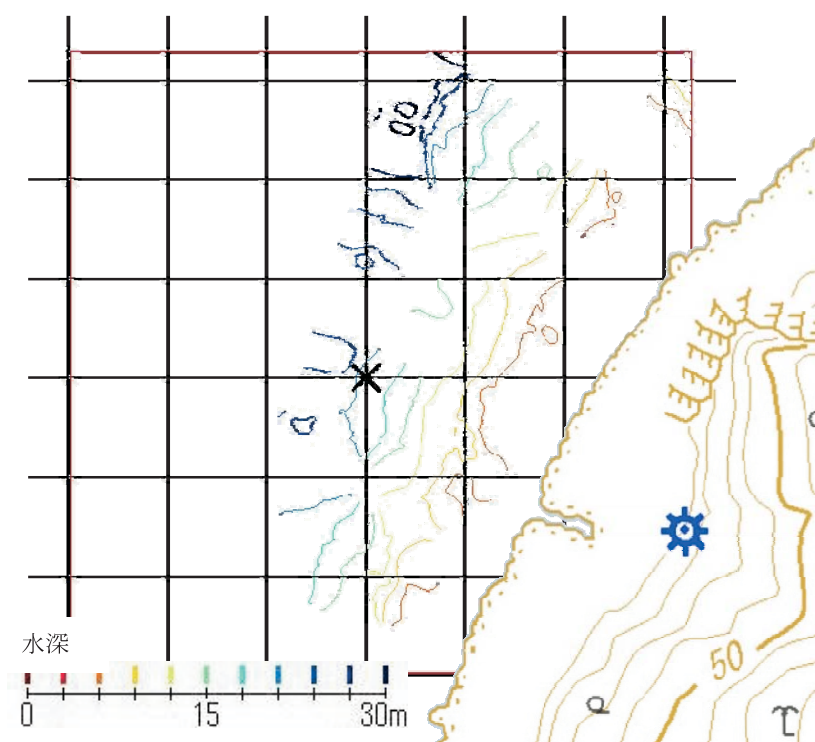


図 3 船着き場付近(St.1)の等深線図 (赤線間 500m, grid 80m)

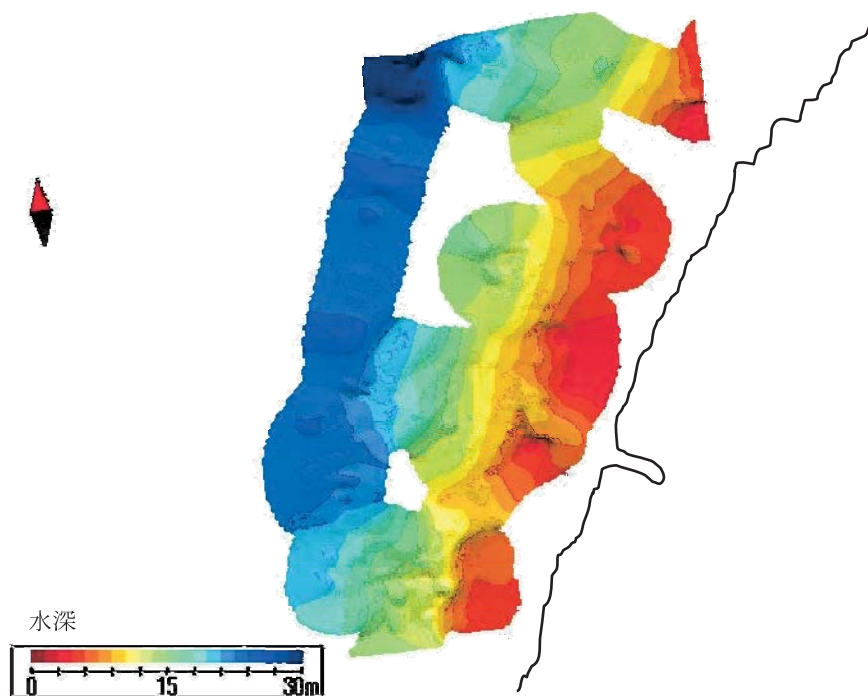


図 4 船着き場付近(St.1)の海底地形のイメージ図



写真 1 船着き場付近 (St.1-7) の海底



写真 2 船着き場 (St.1) 付近の陸上

(3) 千畳岩付近 (St.2:7:45)

千畳岩付近の航跡と水深分布を図 5 に示した。水深は比較的变化が少なく、St.2 では離岸距離 140m で水深 13.6m であった。海岸は潟になっており、海底は砂混じりの岩盤であった。

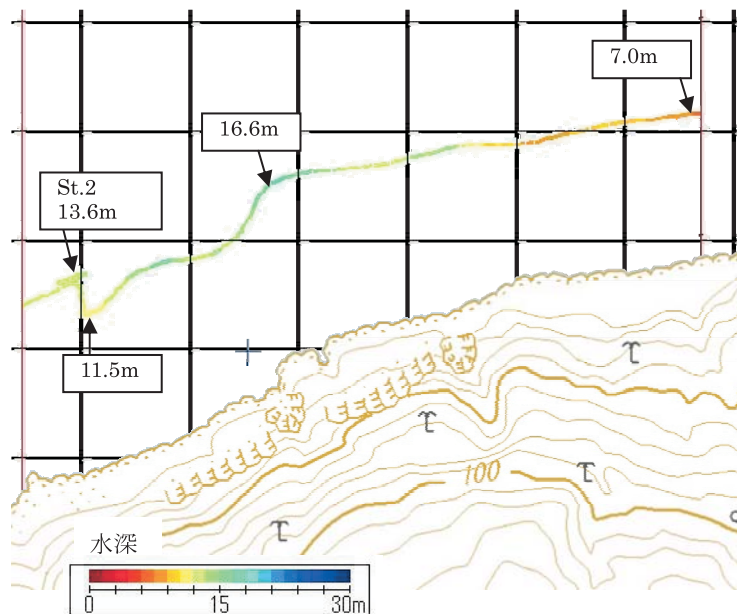


図 5 千畳岩付近(St.2)の航跡と水深分布 (赤線間 500m, grid 80m)



写真 4 千畳岩付近(St.2)の陸上

(4)北岬東側 (St.3: 7:50~8:15)

北岬東側付近の航跡と水深分布を図 6 に示した。St.3 の離岸距離 200m 付近の水深は 25~30m と St.1 より深いが、160m では 12.8m とほぼ同程度、60~70m では 3~5m と浅くなっていた。海岸は潟になっていた。

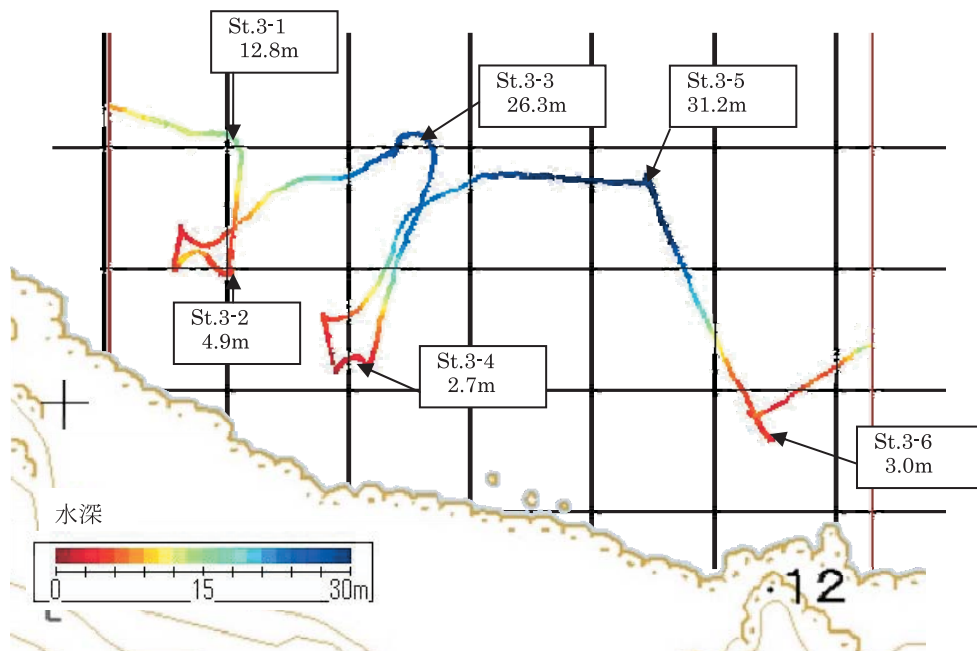


図 6 北岬東側付近(St.3)の航跡と水深分布 (赤線間 500m, grid 80m)



写真 5 北岬東側(St.3)付近の陸上

(5) 東岬北側(St.4:8:15~9:10)

東岬の北側の航跡と水深分布を図 7 に、海底地形のイメージを図 8 に示した。水深は離岸距離 200m で 10m 前後、70~80m で 2~3m で海底地形は複雑であるが全体的に遠浅であった。海岸は潟で、岩が点在していた。海底は岩の表面をサンゴが被覆しており、サンゴが比較的多かった。陸上は傾斜地になっていたが、中腹に野生ヤギが確認された。

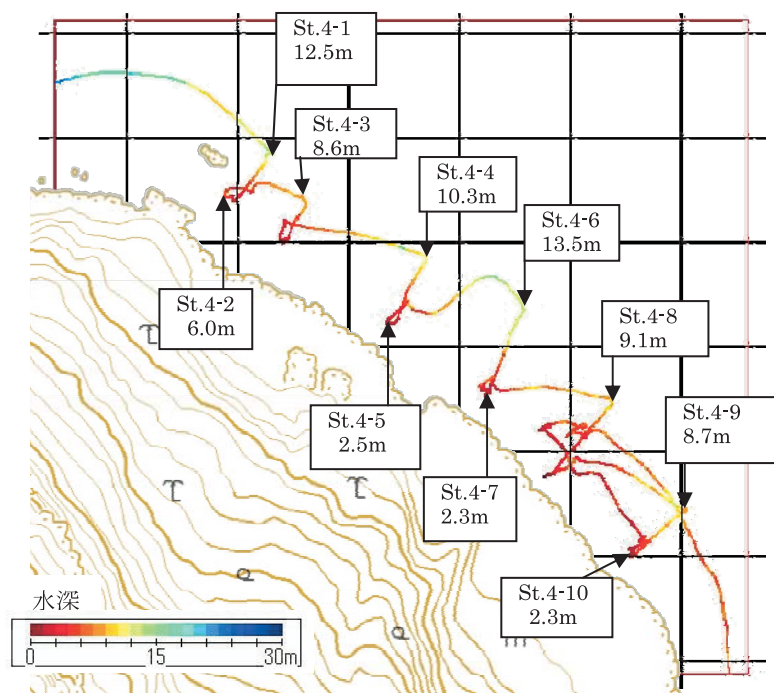


図 7 東岬北側(St.4)の航跡と水深分布 (赤線間 1,000m, grid 160m)



写真 6-1 東岬北側(St.4-3)の海底

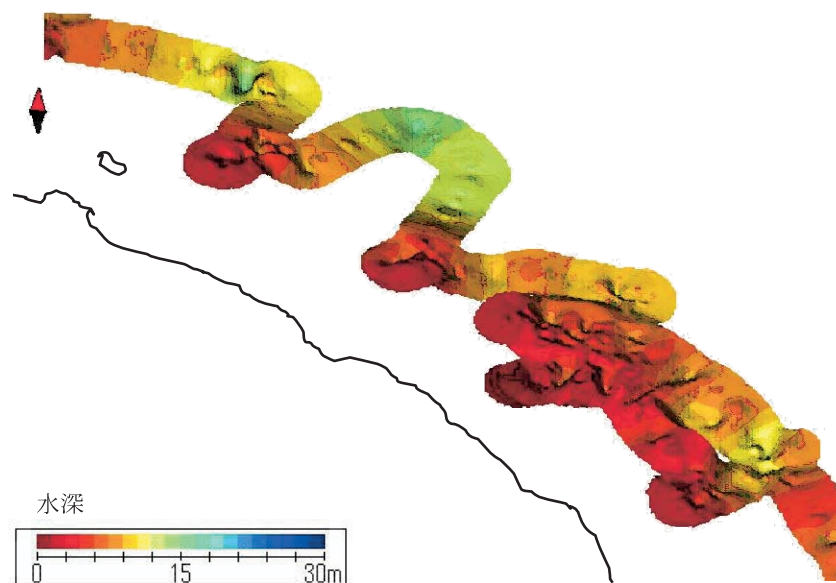


図 8 東岬北側(St.4)の海底地形のイメージ図

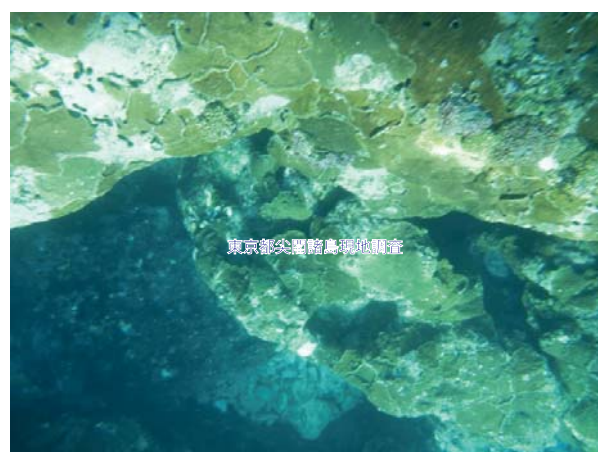


写真 6-2 東岬北側(St.4-7)の海底



写真 7 東岬北側(St.4)の陸上



写真 8 東岬先端の潮波

(6) 屏風岳前(St.5:9:22)

屏風岳前の航跡と水深分布を図 9 に示した。St.5 は離岸距離 67m で水深 3.9m であった。海岸は手前が大石で後ろが潟になっていた。陸上の崖の中腹に野生ヤギが確認された。

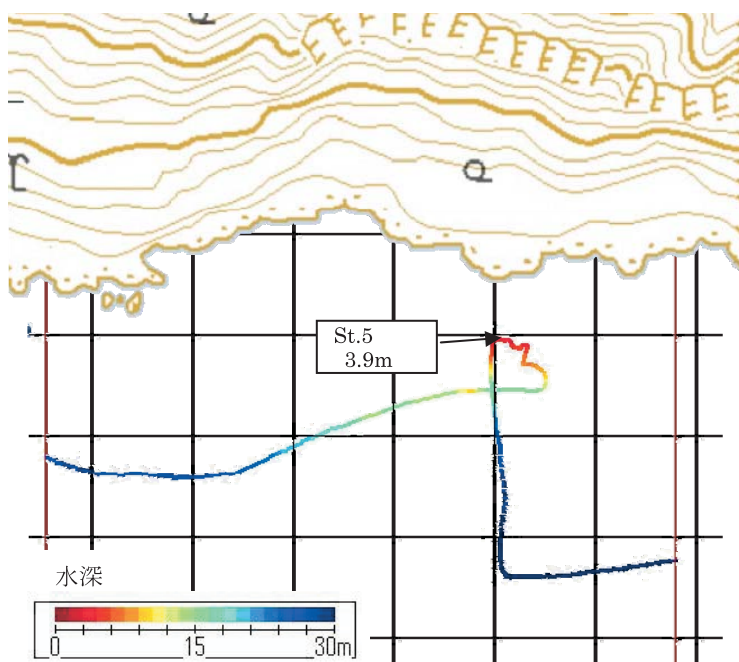


図 9 屏風岳前(St.5)付近の航跡と水深分布 (赤線間 500m,grid 80m)

(7)和蘭曲～和平泊(St.6:9:30～10:15)

和蘭曲～和平泊付近の航跡と水深分布を図 10 に、等深線を図 11 に、海底地形のイメージを図 12 に示した。沖合は離岸距離 300m 程度で水深 30m 前後となるが、海岸線が複雑に入り組んでおり、離岸距離と水深との関係は一定の傾向が確認できなかった。海底は岩礁が楕形に張り出している場所もあり、岩礁の表面はサンゴで覆われ、その間隙は砂利や転石帯となっていた。海岸は崖の所が多く、大岩、渦、洞窟など複雑な形状となっていた。また、崩落箇所が目立ち、崩落は海岸線まで達している場所も見られた(写真 10)

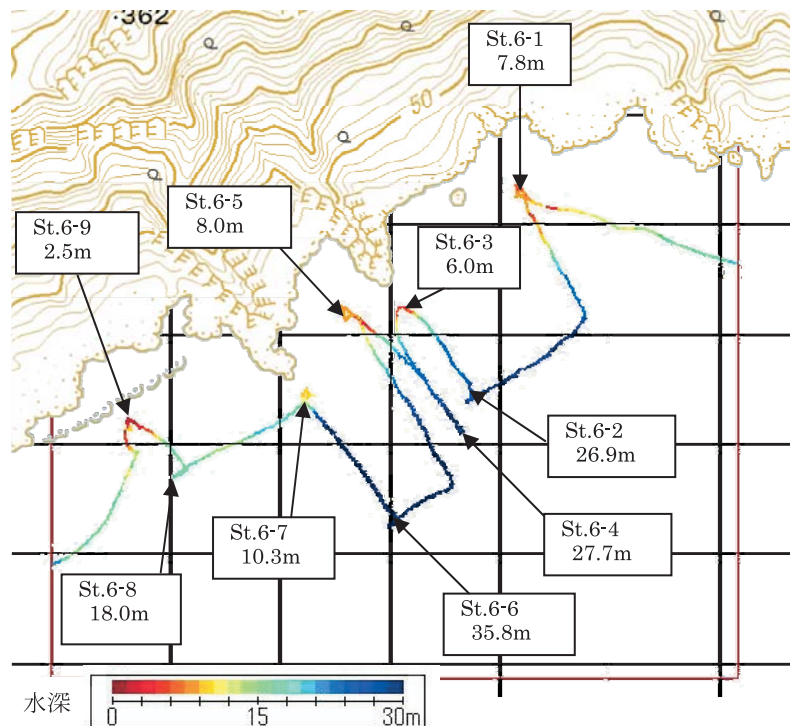


図 10 和蘭曲～和平泊(St.6) 付近の航跡と水深分布 (赤線間 1,000m, grid 160m)

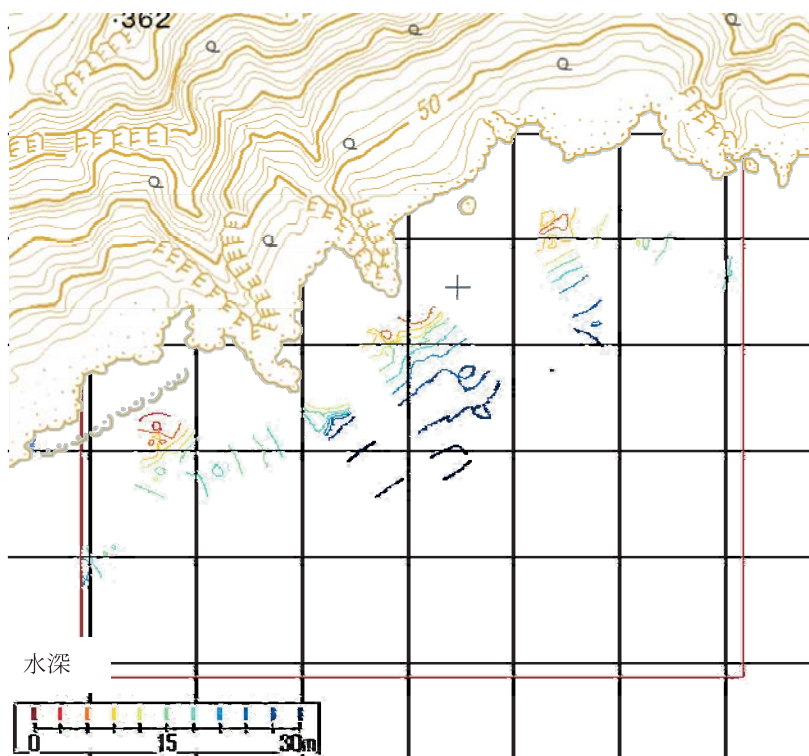


図 11 和蘭曲～和平泊(St.6) 付近の等深線図（赤線間 1,000m, grid 160m）

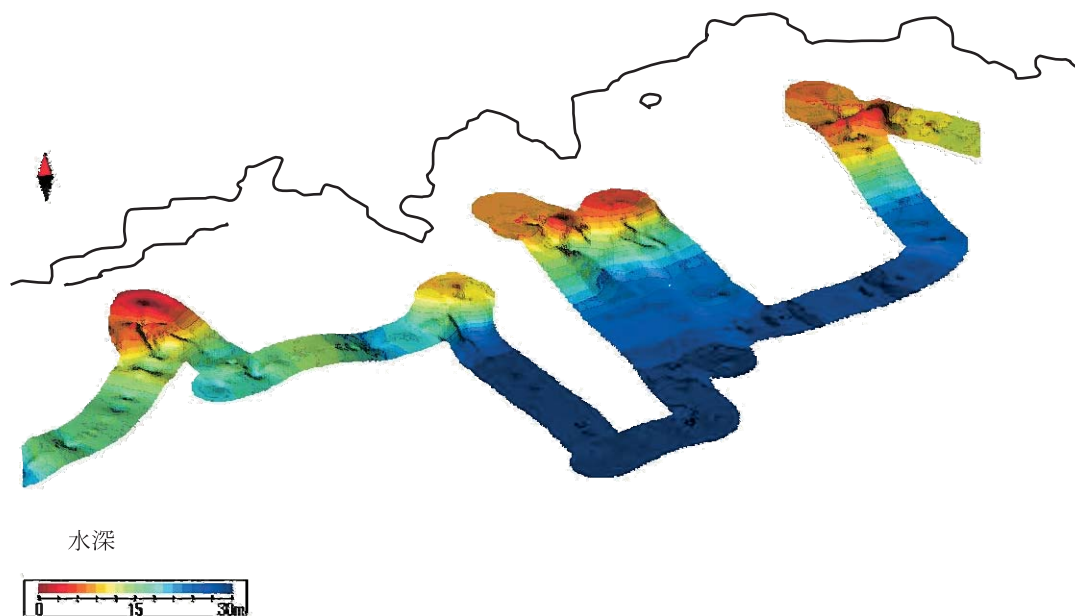


図 12 和蘭曲～和平泊(St.6) 付近の海底地形イメージ図

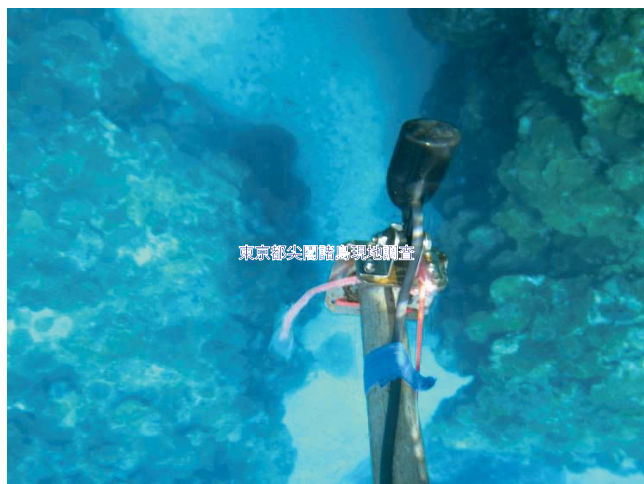


写真 9 和蘭曲～和平泊付近(St.6-9)の海底



写真 10 和蘭曲～和平泊付近(St.6)の陸上

(8)閃緑角付近(St.7: 10:20～10:30)

閃緑角付近の航跡と水深分布を図 13 に示した。海岸は潟になっており、海底は岩盤で、岩盤の隙間は浅い所は砂利、深い所では転石となっていた。

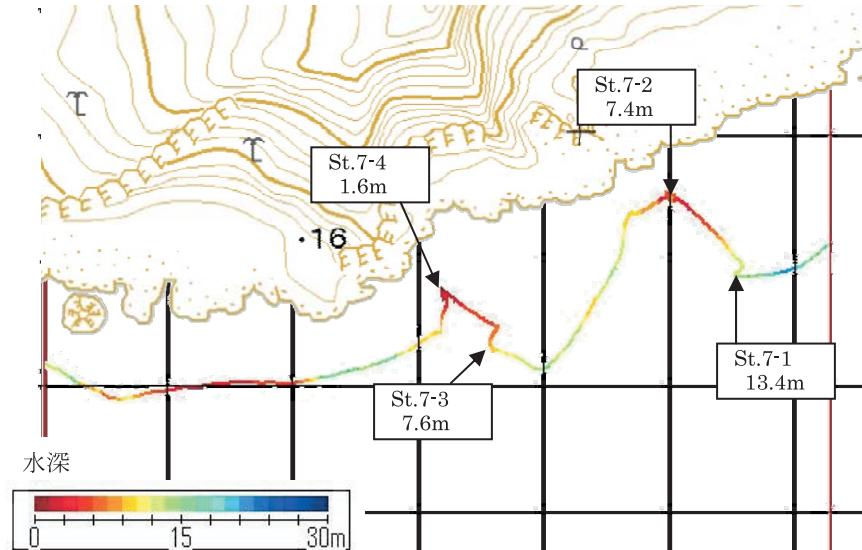


図 13 閃緑角付近(St.7)の航跡と水深分布 (赤線間 1,000m, grid 160m)



写真 11 閃緑角付近(St.7)の陸上

3) 水温と潮流

魚釣島周辺の水温分布を図 14 に示した。

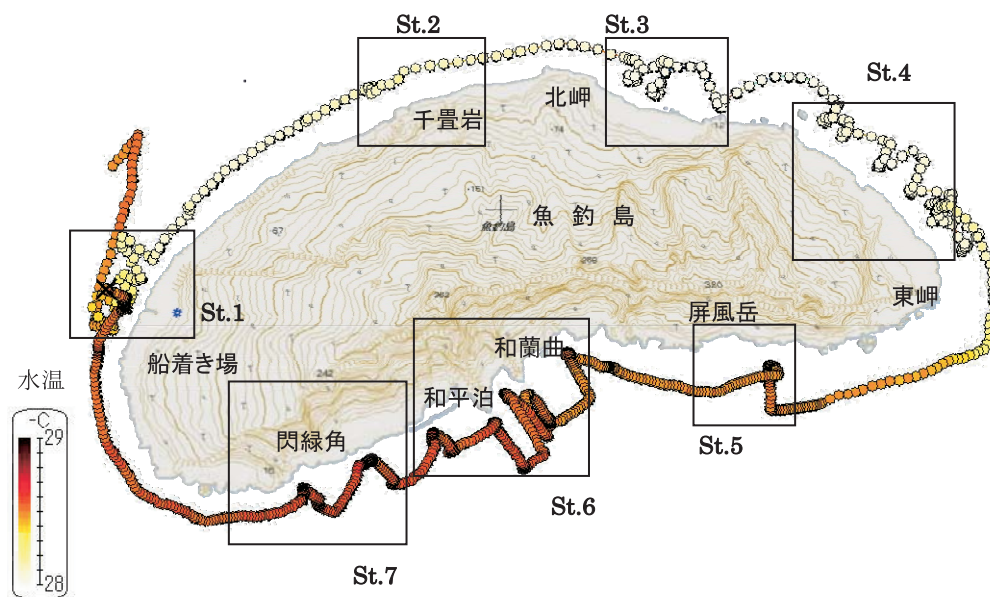


図 14 魚釣島沿岸の水温分布

調査地点での水温範囲は $28.1^{\circ}\text{C} \sim 28.6^{\circ}\text{C}$ で温度差は少ないが（表 1）、南西側でやや高く、北東側で低くなる傾向が見られた。潮流は調査開始時の St.1 付近で西から東への流れが速く、定位が困難な状況であったが、終了時の同じ場所ではほとんど流れがなかった。また、東岬先端では潮波が立っていたが(写真 8)、調査時は黒潮が尖閣諸島付近を通るような海況となっており、島の両側を西から東へ流れてきた潮流がぶつかっていたものと推測される。また、北東側で水温が低めであったことから、黒潮の潮下となる北東側に湧昇流の発生が示唆される。

2 北小島・南小島

1)航走範囲

調査は 13:20 に北小島と南小島の中間の西側から開始した。最初に両島間の浅瀬を調査したのち、北小島の西側から、北小島、南小島の順に時計回りに調査開始地点まで周回し、再度両島間を航走して 15:00 に終了した。

2)水深及び海底形状

(1)北小島・南小島全体

北小島、南小島沿岸の調査地点毎の計測値を表 2 に、調査地点と水深分布を図 15 に示した。

表2、北小島・南小島沿岸の水深、水温および海岸、海底の状況

調査地点	緯度(分) N25°	経度(分) E123°	水深 (m)	水温 (°C)	離岸距離 (m)	方位等 (°)	海底
st.8-1	43.357	32.555	21.2	30.4	61.4	岩まで	岩礁帯
st.8-2	43.426	32.555	16.1	29.7	169	北小島まで	砂混じり
st.8-3	43.526	32.503	14.5	29.3	24	北小島まで	
st.8-4	43.446	32.618	5.8	29.1	30.4	-	
st.8-5	43.499	32.636	5.7	-	139	64	サンゴ
st.8-6	43.520	32.615	3.0	28.9	83	北小島まで	
st.8-7	43.515	32.740	7.8	28.8	27.4	南小島まで	白砂に石、岩
st.8-8	43.542	32.731	10.6	28.8	116	北小島まで	
					95	南小島まで	
st.8-9	43.578	32.705	8.3	28.8	100	北小島まで	
					37	南小島まで	
st.8-10	43.559	32.858	5.7	-	46.8	北小島まで	
st.8-11	43.634	32.845	14.1	28.7	61	北小島まで	
					284	南小島まで	
st.8-12	43.715	32.752	8.0	28.7	52	北小島まで	
st.9	43.753	32.389	6.0	28.7	39.4	-	砂混じりの岩、サンゴ
st.10	43.918	32.590	7.2	28.5	117	240	
st.11	43.585	33.088	8.9	28.8	81.6	208	
st.12	43.205	33.155	4.5	28.6	62	25	岩盤にサンゴ少々

※緯度はN25度、経度はE123度以下の分単位。

調査地点の水深は 3.0m から 21.2m であったが、航走範囲の水深は約 2m～30m の範囲であった。離岸距離 100～200m 程度で周回したが、北小島の北側、および両島の中間の西側が約 30m と深くなっていた。また、北小島、南小島間は浅瀬となっており、南小島の北東側もやや遠浅となって浅瀬が広がっていた。

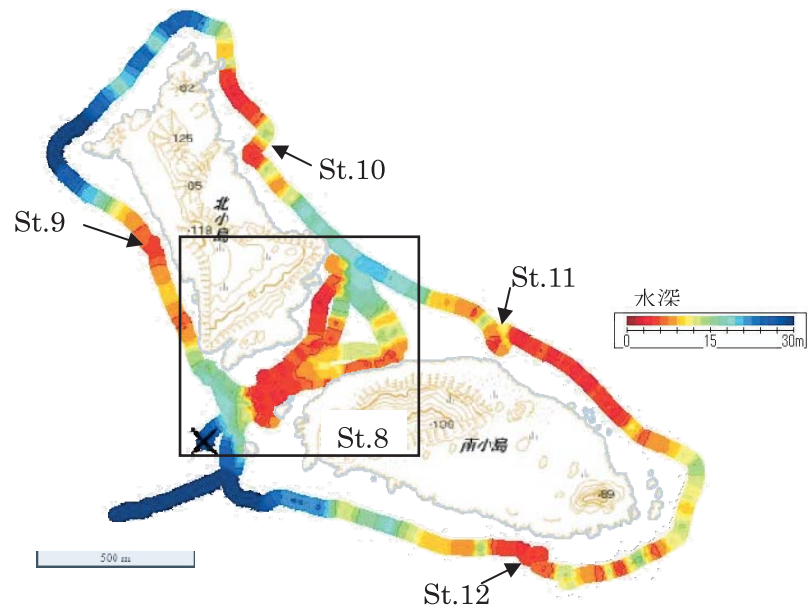


図 15 北小島・南小島沿岸の調査地点と水深分布

(2) 北小島、南小島間 (St.8-1~12: 13:20~13:50)

北小島、南小島間の航跡と水深分布を図 16 に、等深線を図 17 に、海底地形のイメージを図 18 に示した。北小島、南小島間の南西側は急深になっており、St.8-3 では離岸距離 24m で水深 14.5m であった。水路上で最も浅かったのは St.8-5 と St.8-6 の間で、St.8-6 で 3.0m であった。海底はこの付近から北東側に向かって緩やかに傾斜する傾向が見られたが、北小島の岸近くは水深 2.7m の浅瀬があり、北小島、南小島間の航走範囲の中で最も浅い場所であった。

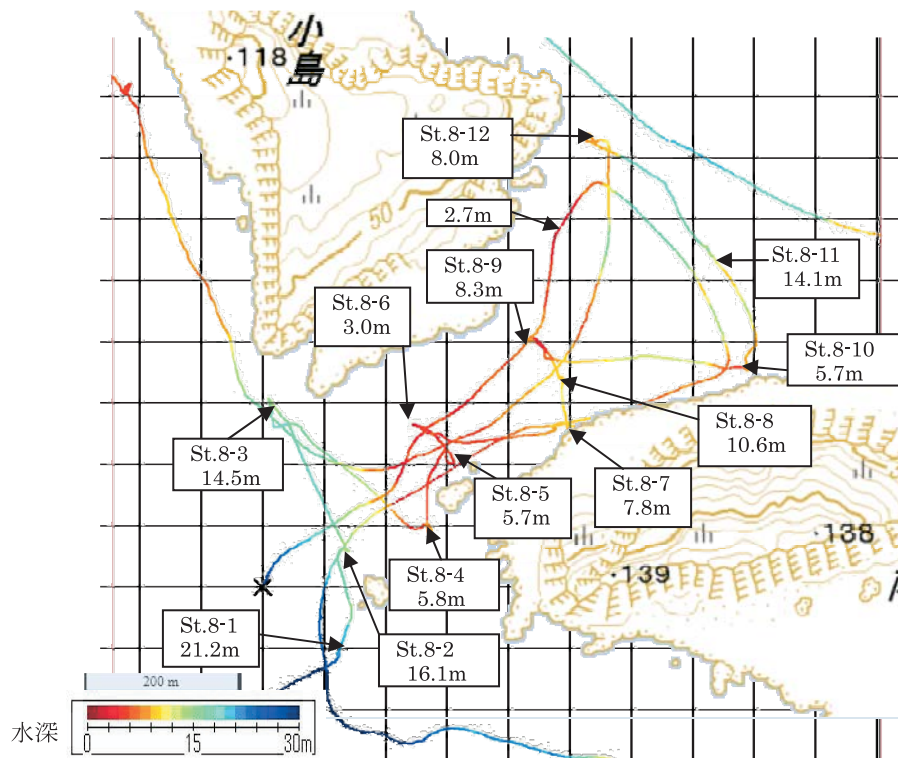


図 16 北小島、南小島間 (St.8) の航跡と水深分布 (赤線間 1,000m, grid 80m)

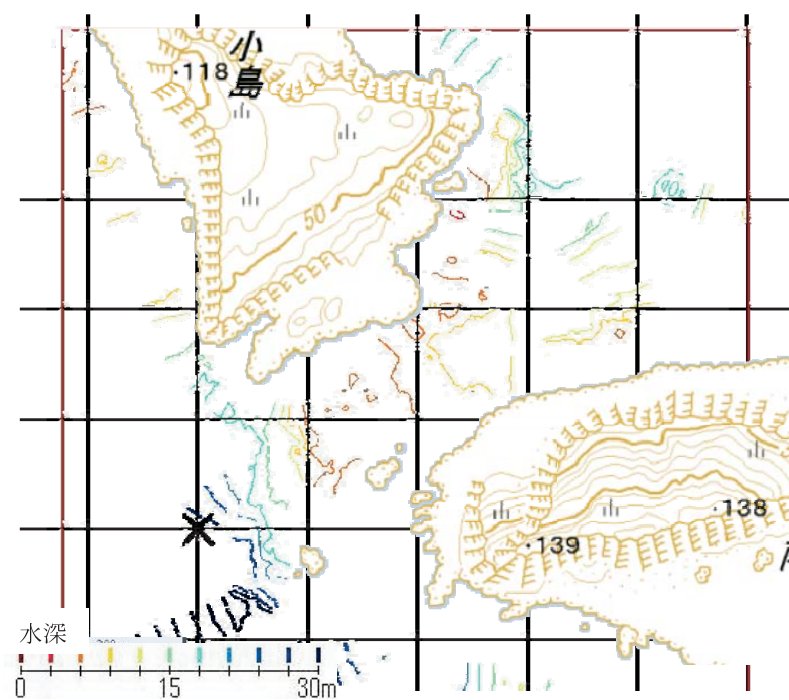


図 17 北小島、南小島間 (St.8) の等深線図 (赤線間 1,000m, grid 160m)

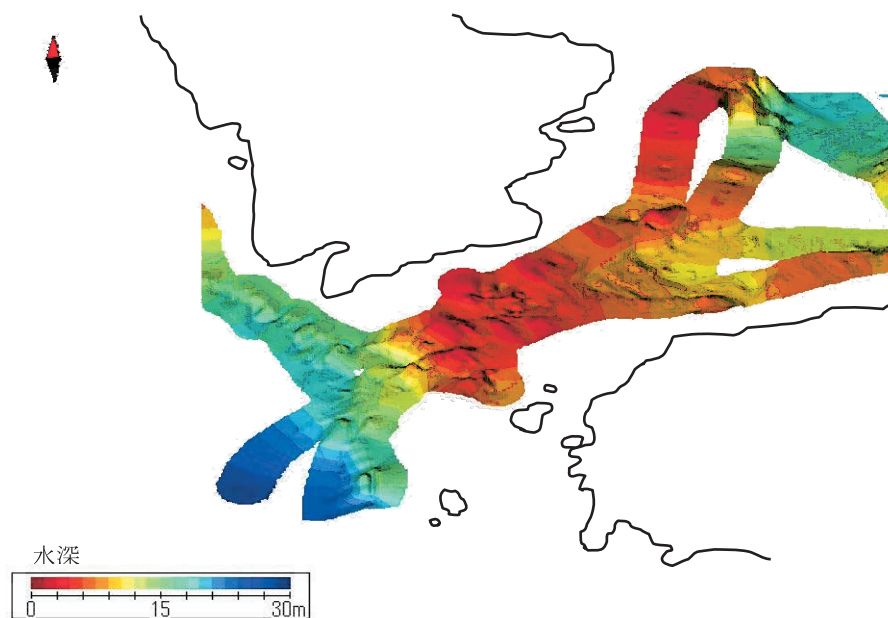


図 18 北小島、南小島間 (St.8) の海底地形イメージ図



写真 12 北小島、南小島間 (St.8) の海底 (岩礁)



写真 13-1 北小島、南小島間 (St.8) の陸上 (南小島側)



写真 13-2 北小島、南小島間 (St.8) の陸上 (北小島側)

(3) 北小島 (St.9, St.10: 13:50~14:20)

北小島周辺の航跡と水深分布を図 19 に示した。西側の St.9 は離岸距離 40m で水深 6m、東側の St.10 は離岸距離 117m で水深 7.2m であり、東側の方がやや遠浅になっていた。また、北西側は離岸距離 100m 程度でも水深 20~40m と急深になっていた。海底は複雑な岩礁で、隙間に砂、砂利などが堆積しており、岩礁の表面はサンゴで覆われていた。

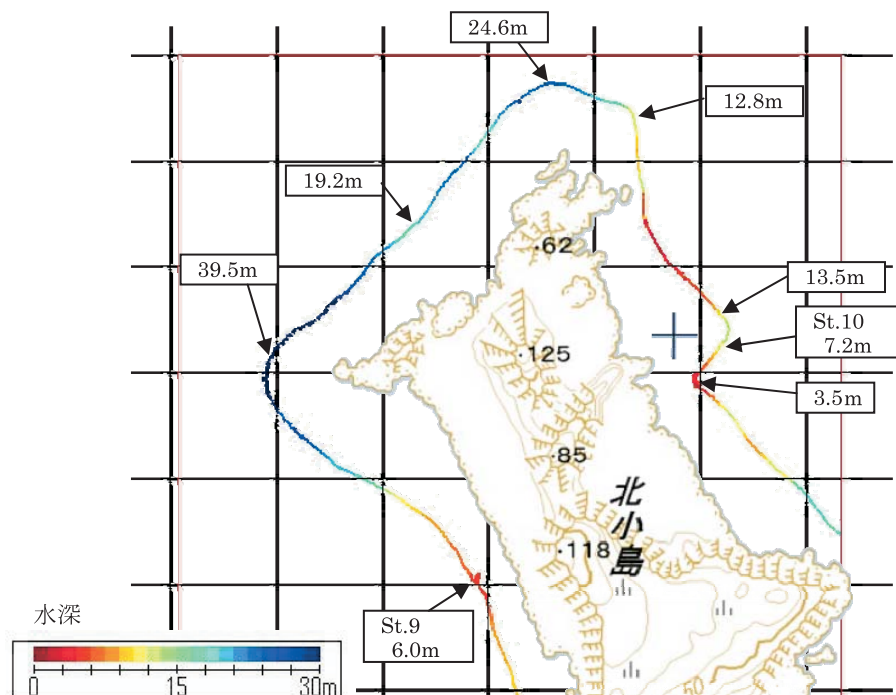


図 19 北小島周辺 (St.9,10) の航跡と水深分布 (赤線間 1,000m, grid 160m)

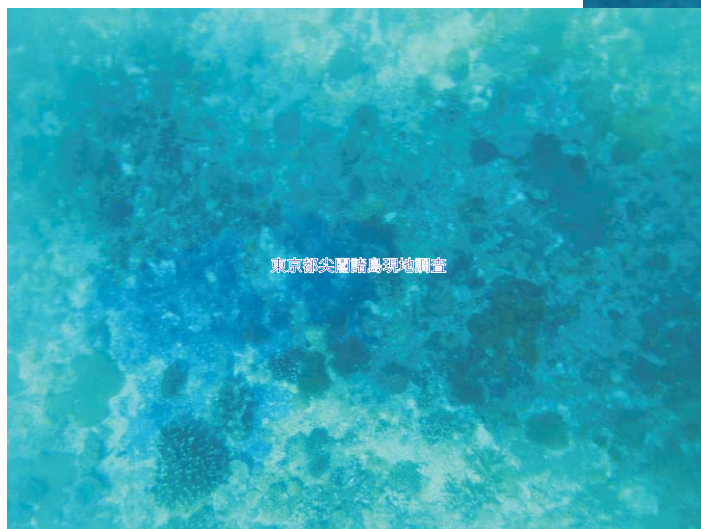


写真 14-1 北小島周辺 (St.9) の海底
(岩盤にサンゴ)

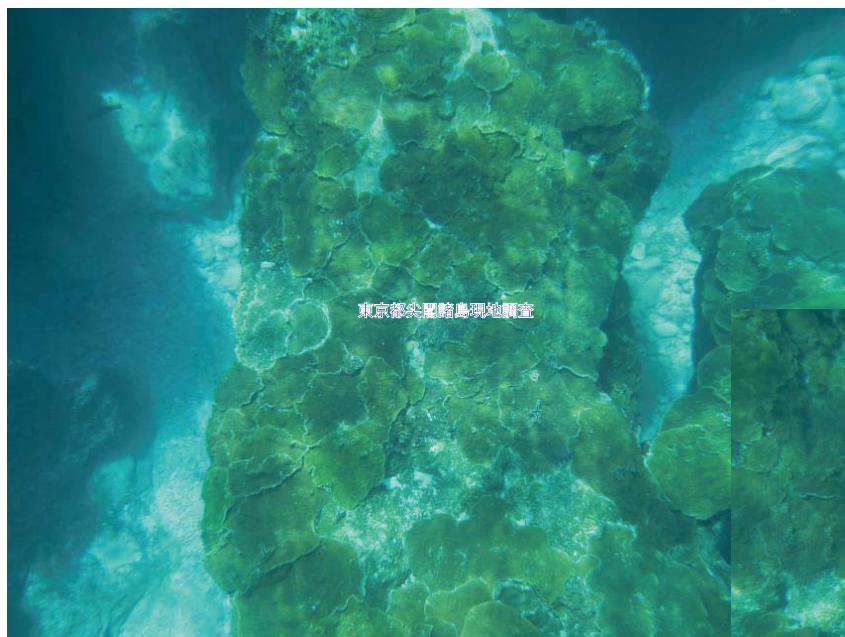


写真 14-2 北小島周辺 (St.10) の海底
(岩礁にサンゴ、間隙は砂利、小石)



写真 15 北小島の陸上

(4)南小島(St.11, St.12:14:20～15:00)

南小島周辺の航跡と水深分布を図 20 に示した。北側の St.11 では離岸距離 81.6m で水深 8.9m であったが、北東側には浅瀬が広がっており、航走範囲での最も浅い所は 3.4m であった。最東端はやや深くなっていたが、北小島の北西側のような急深ではなかった。陸上の中心部はほとんど平地で、荒天時は波をかぶるものと思われる程度の高さであった。

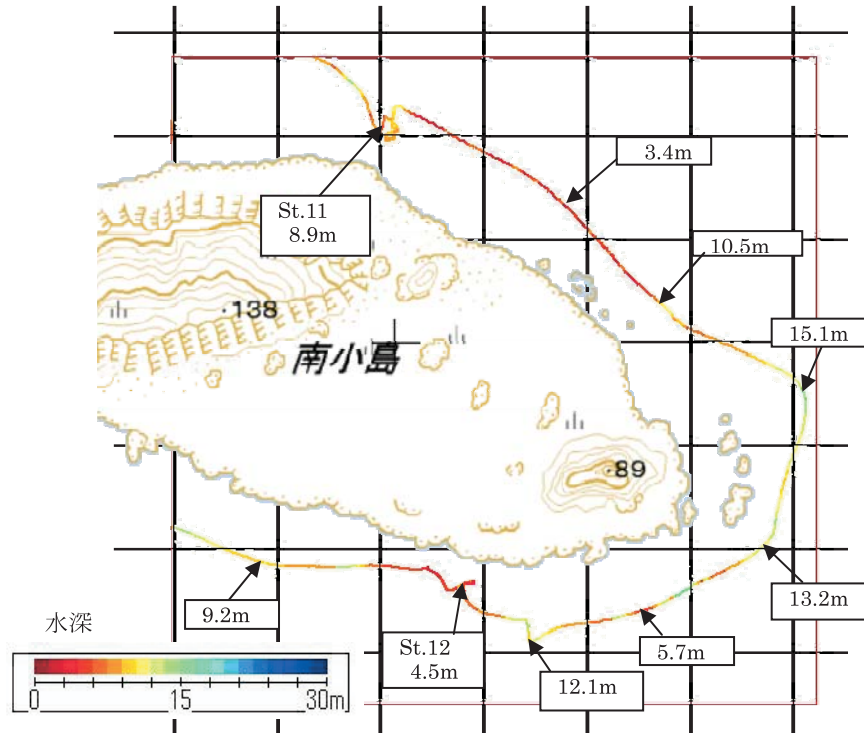


図 20 南小島周辺 (St.11,12) の航跡と水深分布 (赤線間 1,000m, grid 160m)



写真 16 南小島の海底 (砂、小石混じり転石)



写真 17 南小島の陸上

3) 水温および潮流

北小島、南小島周辺の水温は $28.7\sim 30.4^{\circ}\text{C}$ の範囲であった（表 2）。両島間の西側は $29.1\sim 30.4^{\circ}\text{C}$ とやや高かったが、両島の周辺は 28°C 台であった。潮流は両島の間で、南西から北東に向かう強い流れがあった。また、島の周辺では北小島の西側のやや深くなっている所で速い流れが認められた。

3 まとめ

測深データから作成した、魚釣島西側の「船着き場」(St.1)、東側の「東岬北側」(St.4)、「和蘭曲～和平泊」(St.6)および「北小島、南小島間」(St.8)の4ヶ所の海底地形イメージ図を図 21 に示した。今回の水深調査では、魚釣島では東側より西側、北側より南側が急峻となる傾向が見られた。また、北小島、南小島では西側が深くなっており、いずれも陸上の地形がそのまま海底の傾斜に反映されていた。また、今回の調査地点の海底はほとんど岩礁であった。岩礁にはくぼみや切れ込みが多く、楕形に沖に延びているなど、水深の変動も激しく、地形は複雑であった。岩礁の表面にはサンゴの着生が認められたが、ほとんど表面に付着しているのみで、サンゴ礁の発達は見られなかった。

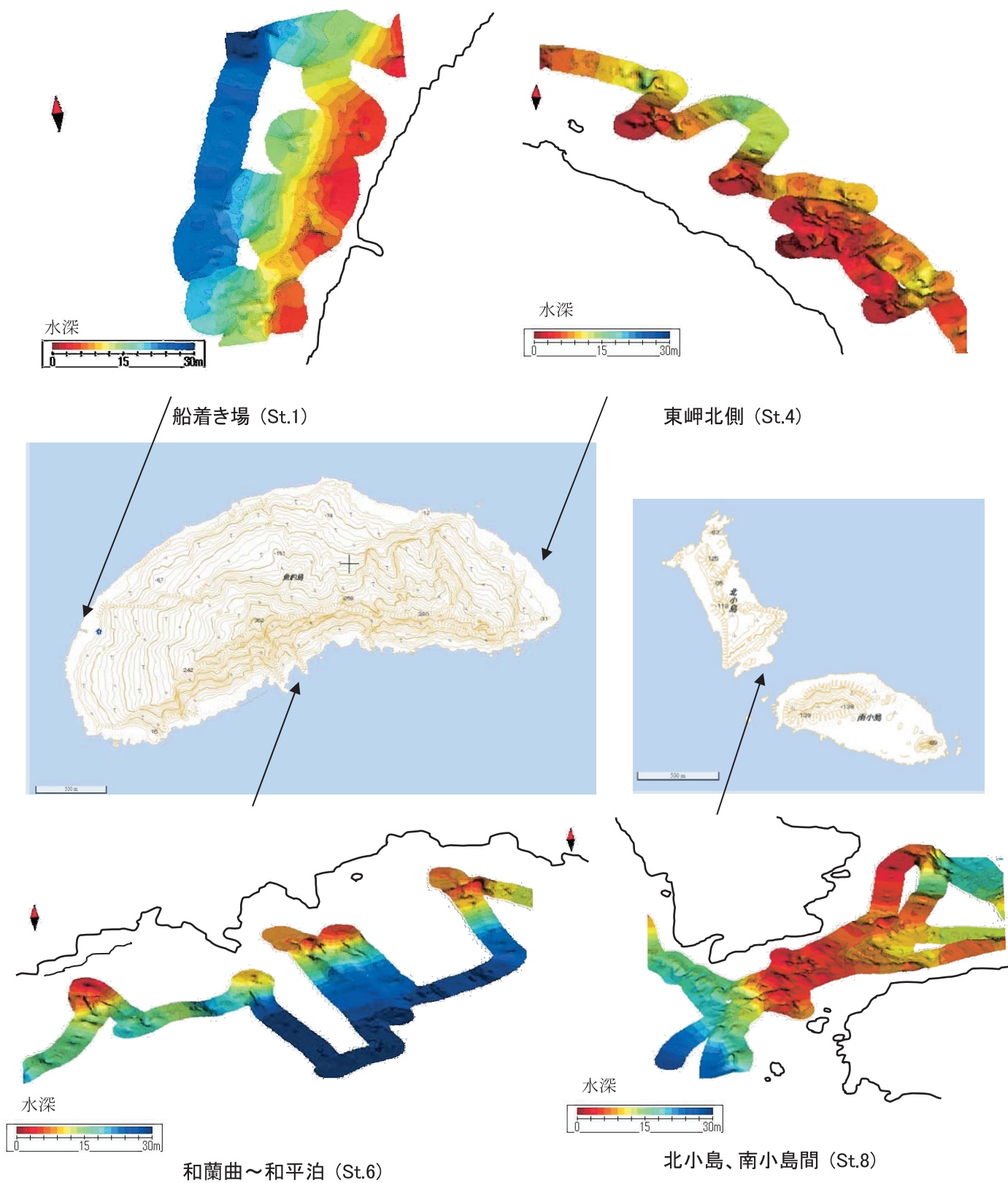


図 21 海底地形イメージ図

2 調査報告

(7) 不動産鑑定班

1 調査の前提

評価の対象不動産である尖閣諸島を現地調査する前提として、島に関する公的資料、文献、関係者への聞き取りなどから次のとおり基本的事項を確定した。

(1) 「所在地」は、不動産登記簿などにより、尖閣諸島3島それぞれ全島一括としての地番、地目、地積を確認し下記のとおりとする。

① 沖縄県石垣市字登野城魚釣島2392番	(地目)原野	3,641,983 平方メートル
② 沖縄県石垣市字登野城北小島2391番	(地目)原野	258,842 平方メートル
③ 沖縄県石垣市字登野城南小島2390番	(地目)原野	324,628 平方メートル

(2) 「権利種別」は、国が所有者と契約し賃借権者として対象不動産を使用しているが、所有権の価格とする。

(3) 「土地利用類型」は、対象不動産の過去の使用等に係る工作物等の存否、賃借権使用権の有無に係らず完全所有権の土地として、更地の価格とする。

(4) 「価格の時点」は平成24(2012)年8月1日とする。

(5) 「評価の目的」は対象不動産である尖閣諸島3島の一括買収とする。

2 調査の目的

現地調査は主に次の2点を目的として行った。確定した尖閣諸島の基本的事項について、現地における照合と確認及び評価算定に影響を与える諸要因の調査を目指した。不動産鑑定評価基準によると、「対象不動産と当該不動産の現実の利用状況を照合して確認する実践行為」が要請され、国土交通省訓令第86号「土地等の取得を行うときは現地調査を行い、土地及び土地に定着する物件について概況を把握しなければならない」などの規定からも必要な手続きとして行うものである。

(1) 現地状況の確認

「現地状況の確認」とは対象不動産である尖閣諸島3島の物的な確認として、土地及び土地に定着する工作物などの物件について、地形、地勢、現況及び形状並びに種類、数量、構造等を調査するものである。正確な数量チェック等を行うものではなく、評価担当として事前に得られた図面、資料との照合、確認が主な内容である。本船及び小型船から目視等により可能な限り観察した。

(2) 価格形成要因の調査

「価格形成要因の調査」とは対象不動産である尖閣諸島3島の評価算定をするに際して、その価格に影響を与える要因を調査するものである。地域的要因と個別的要因に分け、地域的要因の分析としては石垣島を含む八重山諸島、尖閣諸島海域に及ぶ地域的特性とその範囲、島嶼群の状況(標準的使用)を探究した。また、現地は石垣島から170kmの位置にあり定期航路もないため、接近困難である。交通接近条件としての距離感の把握、地域の交通利用状況及び公的規制等も考察した。個別的要因の分析としては対象不動産として魚釣島、北小島、南小島の個別的な状況を調査し、それぞれの島の利用として最も効用を発揮できる状況(最有効使用)を推察した。対象不動産3島の現在の状態を静態的に把握するに加え、価格形成要因として将来の動向、見込みも動態的に観察の対象として調査した。これらの調査項目は多分に重層的で相互関連性があるため、明確な区分により調査できないが極力意図して行った。

3 調査の内容

調査は対象不動産である尖閣諸島3島の評価に必要な範囲として次の項目を対象とした。

(1) 魚釣島、北小島、南小島の現況の確認

- ① 対象不動産3島の地形等に係る諸資料との相違の有無
- ② 地積捕捉の基本となる満潮時の海岸線、領海線の基本となる低潮線
- ③ 土地利用の基本となる平坦地の様相、地積、地質
- ④ 地形の変化に影響する崖地、崩落箇所の状況
- ⑤ 陸地線の変化可能性を見極める岩礁の色合い、貝類の付着状態

(2) 魚釣島、北小島、南小島の自然的、社会的及びその他条件

- ① 日照、気温、潮流、透明度、風速・風向、波高・波向など気象
- ② 標高、崖地と傾斜地及び平坦地の有無、割合、位置関係などの地勢
- ③ 土壌、沿岸の岩盤、岩石、岩礁など地盤及び地質
- ④ ヤギの存在、海鳥の動き、植生の分布など動植物の生態
- ⑤ 周辺海域における漁船など民間船の動き
- ⑥ 3島への接近性、所要時間

(3) 魚釣島、北小島、南小島の利用可能性など将来動向

- ① 海岸線の状態と入り江の状況
- ② 水の存在を示す滝、湧水などの有無
- ③ 平坦地の地積、広がり、傾斜地の有無
- ④ 稀少な自然環境、良好な漁場の確認
- ⑤ 公共公益用施設設置の有効性

4 調査地点及び日時

調査は平成24(2012)年9月2日(日) 本船と小型船により行い、次の区域に整理し調査した。
下記時間は概ね小型船による調査時間。

① 魚釣島周辺(北側)	7:00～ 9:00
② 魚釣島周辺(南側)	9:00～11:00
③ 北小島と南小島の間	13:15～14:00
④ 北小島周辺	14:00～14:30
⑤ 南小島周辺	14:30～15:00

5 調査方法

調査は本船から尖閣諸島3島それぞれの全体地形、状況の把握、小型船から沿岸状況、陸地の観察を行い、価格評価に必要な範囲と精度及び可能な手段により次の方法で実施した。

- ① 肉眼による目視又は双眼鏡による観察
- ② デジタルカメラによる撮影画像の即時確認
- ③ 沖縄開発庁調査結果(昭和54年)などに記載された地形図等諸資料と照合チェック
- ④ 海洋学者、海洋生物学者など専門家、環境、港湾など関係者の意見聴取

6 調査結果

対象不動産である尖閣諸島3島の現地調査の結果として、次のとおり報告する。価格評価における現地調査では、正確な内容、数量を意識し観察するも、概況の調査として事前資料との照合を中心に行った。評価担当として、尖閣諸島の概況の把握を目指し確認、把握、探求に努めた。物的確認としては、本船から島全体の概観、小型船から沿岸調査をしたが、島の地形、形状等に大きな変化は認められなかった。自然的、社会的及びその他の条件の把握としては、事前資料と照合、現地状況の観察からより実践的に行った。価格に影響を与える将来可能性は専門家の意見を聴取し、過去の調査資料も併せて参考とし探求した。

(1) 魚釣島、北小島、南小島の現況と物的確認

- ① 魚釣島は、地形図等と現況を目視により照合し確認したが、地形等に特に顕著な相違箇所は認められなかった。南部はほとんどが断崖絶壁で崩落箇所も多く、海岸に至るほどの規模の大きいものは島の面積にも影響する懸念がある。平坦地は既存図面とほぼ一致していると思料される。北西部は開拓当時から利用された平坦地として残置された旧工作物が見られ、東部は最も広い平坦地が確認された。海岸線に近い海底は遠浅の箇所、ある程度水深のある箇所があるものの、岩盤と付着したサンゴで覆われた状況であり、島の形状に影響するほどの変化があるとは認められなかった。
- ② 北小島は、地形図等を基に目視により観察したが、地形等に顕著な変化は認められなかった。北部は切り立った岩山が連なり、南部の岩山の山頂部は平坦な草地になっている模様である。

- ③ 南小島は、地形図等と現況を目視により調査したが、島の形状等に大きな変化は認められなかった。西部は鰹節工場があったと言われ、石積跡も見られ比較的なだらかな土地である。東部はほとんどが平坦地であり、波の影響も懸念されるほどの低地と見られる。

(2) 魚釣島、北小島、南小島の自然的、社会的及びその他条件の把握

- ① 魚釣島は、石垣島から170kmに位置し定期航路はない。諸資料、文献による調査結果を基に自然的条件を目視により観察したが、特徴的な変化は確認できなかった。特に地勢は、北西部はなだらかな傾斜で平坦地もあるが、南部はほとんど断崖絶壁、北東部は北向き傾斜で数箇所の小さな溪流、湧水が見られた。植生はクバで覆われているが、野生ヤギが北部で見られ、食害の影響なのか表層土の流出も見られた。海鳥類はほとんど見られなかった。
- ② 北小島は、魚釣島の南東約5kmに位置している。諸資料、文献による調査結果を基に観察し自然条件等について確認した。地勢は、島全体が陰しい岩山で、南部にある最高頂約120mの岩山ほか2つの岩山があり、海岸から切り立った崖である。植生はほとんど見られないが、海鳥類の群れが顕著であった。
- ③ 南小島は、魚釣島の南東約5km、北小島の南東200mに位置している。諸資料、文献による調査結果を基に観察し自然条件等について確認した。地勢は、西端に高さ約140mの岩山及び東端に高さ約90mの岩柱が存在するが、東部は概ね平坦地となっている。植生は東部の平坦地に群生していると見られる。海鳥類は西部の岩山に顕著であった。

(3) 魚釣島、北小島、南小島の利用可能性など将来動向の探求

- ① 魚釣島は、旧船着き場跡も見られる北西部、平坦地が広がる東部などを観察した。溪流、湧水など水の存在も確認できたが、飲料水になる可能性は確認できなかったこと、宅地になる条件としての供給施設また交通接近条件を考慮すると現時点において、宅地として適切性の判断はできない。自然環境を保全しながら、通信施設、航海標識として灯台の設置など公共公益用施設の土地になる用途は有効と見られた。
- ② 北小島は、平坦地も少なく岩山が切り立っているため、宅地化は困難と思料される。ただし、希少な動植物が多く存在するため自然環境の保全を図りつつ、良好な漁場として漁船が多く訪れる可能性があるため、さらなる詳細調査は必要ながらも、公益用施設の整備の可能性は期待される。
- ③ 南小島は、東部がほとんど平坦地のため利用可能性はあるが、宅地化の可能性は未知数と推察される。ただし、希少な動植物が多く存在するため、さらなる詳細調査は必要ながらも、自然環境の保全を図りつつ、北小島と南小島間には公益用施設の整備の可能性は期待される。

3 主な新聞記事

120ページから132ページまでに掲載している新聞記事は著作権の関係などから電子データによる公表を差し控えます。

全体版の報告書は都庁第一本庁舎3階の都民情報ルーム、都立中央図書館でご覧になれます。