

6. 19. 2 陸域生態系

ここでは生態系として、陸域における生態系についての調査、予測及び評価の結果を示しました。

6. 19. 2. 1 調査

(1) 調査の概要

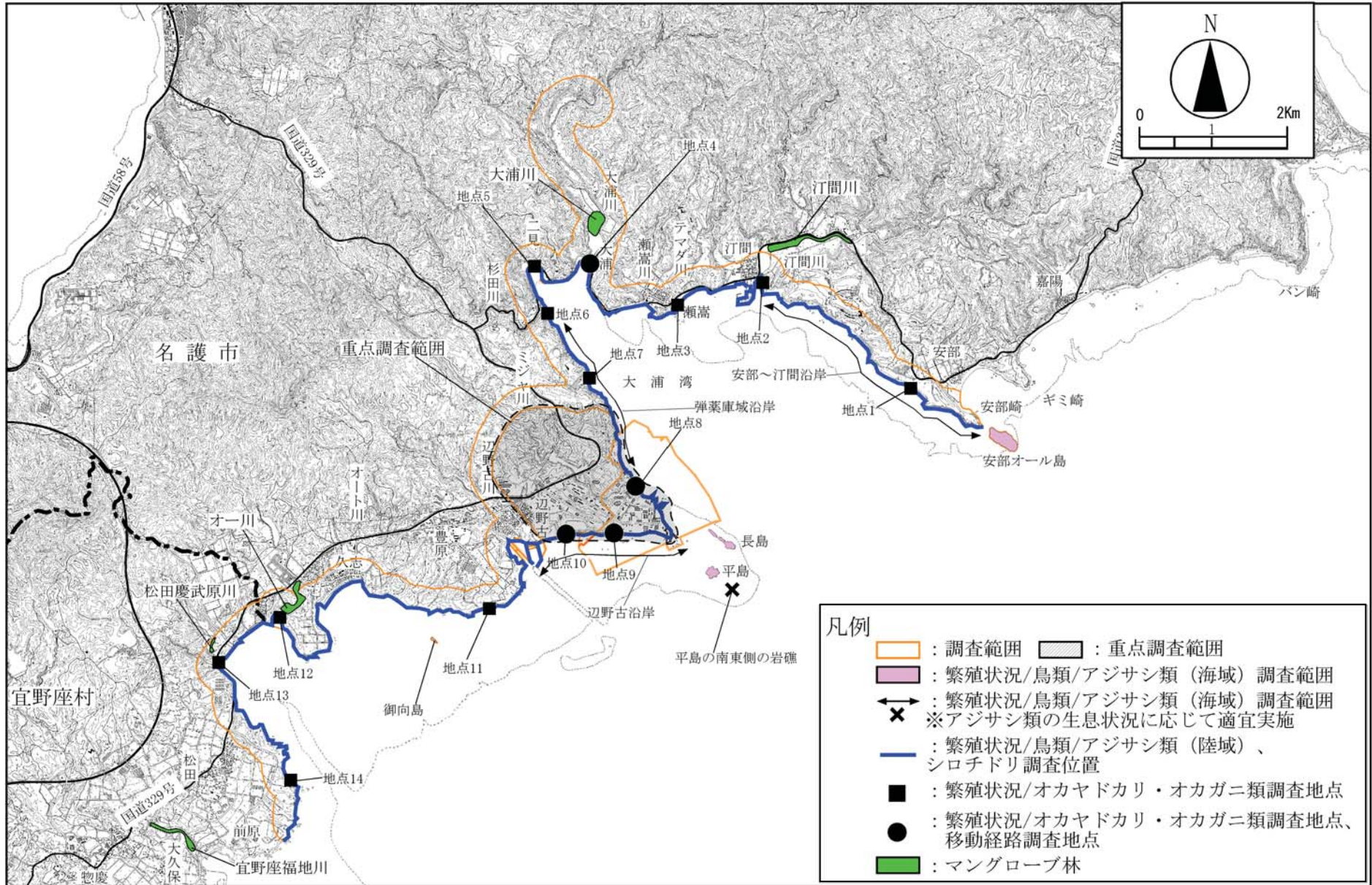
1) 主な文献その他の資料調査

主な文献その他の資料調査及び現地調査の概要は表-6. 19. 2. 1. 1に、調査位置は図-6. 19. 2. 1. 1に示しました。

主な文献その他の資料調査は、調査地域の自然環境の基礎情報を得るため、名護市辺野古沿岸域周辺で実施した動植物等の既往調査結果等による情報を整理・解析しました。

表-6. 19. 2. 1. 1 陸域生態系に係る文献その他の資料調査の概要

調査項目	調査位置	調査時期
主な陸域生態系(地域を特徴づける生態系)の状況	図-6. 19. 2. 1. 1 に示す 8 地点と調査範囲全ての海岸線の計 9 地点	平成 19 年 5 月 25, 26 日、 6 月 25, 26 日 7 月 23, 24 日 8 月 21, 22 日 9 月 19, 20 日 10 月 18, 19 日
陸域動植物その他の自然環境にかかる概況	図-6. 19. 2. 1. 1 に示す 14 地点	平成 19 年 6 月 15, 16 日 7 月 27, 28 日 8 月 28, 29 日 9 月 11, 12 日
注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況	図-6. 19. 2. 1. 1 に示す 4 地点	平成 19 年 6 月 15, 16 日 7 月 27, 28 日 8 月 28, 29 日 9 月 11, 12 日
	陸域動物(ほ乳類)調査に示す 30 地点	平成 19 年 7 月 19 日～9 月 16 日 10 月 1 日～11 月 9 日 12 月 10 日～翌年 1 月 26 日
	図-6. 19. 2. 1. 1 に示す 5 河川	平成 19 年 8 月 20～31 日 9 月 1～3 日



資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

図-6.19.2.1.1 対象種の調査位置(平成19年度)

2) 現地調査

現地調査の概要は表-6.19.2.1.2に、調査方法は表-6.19.2.1.3に、調査結果の整理及び現地調査の考え方は表-6.19.2.1.4に、調査位置は図-6.19.2.1.2に示しました。

3) 現況調査

現地調査のほかに、工事中及び供用後の環境の状況を把握するために行われる事後調査や環境監視調査を効率的・効果的に実施するためのデータの蓄積を目的として、陸域生態系についての調査を行っているところです。参考として、これらの調査結果を参考資料(平成21年度～平成22年度調査)に掲載しました。

表-6.19.2.1.2 陸域生態系の現地調査の概要

調査項目		調査位置	調査時期
主な陸域生態系(地域を特徴づける生態系)の状況	ミサゴ行動範囲(上位性)	図-6.19.2.1.2に示す調査範囲全域(10.3km ²)	平成20年4月4～6日、5月13～15日、6月18～20日、7月11～13日、10月28日～30日、11月17日～19日、12月18～20日、平成21年1月21～23日、2月16～18日
	陸域動植物その他の自然環境にかかる概況	図-6.19.2.1.2に示す調査範囲全域(10.3km ²)	平成20年4月1～15日、5月11～18日、6月10～15日、7月15～16日
注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境もしくは生育環境の状況	ツミ繁殖状況(上位性)	図-6.19.2.1.2に示す調査範囲全域(10.3km ²)	平成20年3月17～27日、4月1～15日、5月11～18日、6月10～20日
	アジサシ類繁殖状況(典型性)	図-6.19.2.1.2に示す8地点と調査範囲全ての海岸線の計9地点	平成20年4月29日、5月24日、6月21～29日、7月10日、8月10日、9月10日、10月5日
	サギ類繁殖状況(典型性)	図-6.19.2.1.2に示す調査範囲全域	平成20年4月12～30日、5月13～30日
	シロチドリ繁殖状況(典型性)	図-6.19.2.1.2に示す調査範囲の海岸線全域	平成20年5月29～30日、6月21日、7月9～10日、8月9日
	オカヤドカリ類・オカガニ類繁殖状況(典型性)	図-6.19.2.1.2に示す17地点	平成20年6月6～19日、7月18～19日、8月17～18日、9月15～16日
	オカヤドカリ類・オカガニ類移動経路(典型性)	図-6.19.2.1.2に示す7地点	平成20年6月8～21日、7月16～17日、8月19日、9月19日
	オリオオコウモリ生息・繁殖状況(典型性)	「6.17 陸域動物」に示す30地点	平成20年3月24日～4月30日、6月29日～8月14日、10月5日～11月13日、12月1日～平成21年1月6日
	マングローブ林(植生・底生動物・底質等)(特殊性)	図-6.19.2.1.2に示す5河川(河口)	平成20年4月7～21日、7月21日～8月15日、10月20日～11月14日、12月2日～平成21年1月16日

表-6. 19. 2. 1. 3(1) 調査方法

調査項目 【現地調査】		調査地点	調査時期	調査方法
上位性	行動範囲調査	図-6. 19. 2. 1. 2 に示す調査範囲 全域(平島・長島 等岩礁・干潟及 び海岸を含む約 10. 3km ²)	繁殖期(4～5 月)の各月3日 間(9時～17時)	<p>調査地域の生態系を上位性の観点から把握するため、行動範囲が広く、栄養段階の頂点に位置する猛禽類のツミ・ミサゴの出現頻度の高い地域、及び重点調査地域を中心に行動範囲調査を実施しました。</p> <p>ツミについては、繁殖状況調査において特定した営巣地周辺で、調査定点を設定しました。4月以降に定点観察を実施し、飛翔状況を記録しました。定点は確認状況により適宜移動変更しました。ミサゴについては、同種の繁殖が開始される4月から開始し、多くが飛来する翌2月まで沿岸域で定点観察を実施し、飛翔状況を記録しました。</p> <p>調査は、「希少猛禽類保護の現状と新しい調査法(技術情報協会 2001)」に準じて行いました。具体的な内容は下記のとおりです。定点観察により複数の地点からの同時観察を行いました。各地点に1～2名を配置し、9時～17時まで観察を行いました。ツミ・ミサゴが確認された場合には、飛翔位置を地形図に記録するとともに、個体数、止まりやディスプレイフライト等の行動、観察時間、雌雄、年齢、個体の特徴などを観察可能な限り記録しました。また、採餌行動が確認された場合には、採餌していた箇所(植生等)についても記録しました。</p> <p>観察には倍率8倍程度の双眼鏡と、倍率20～60倍程度の望遠鏡を使用し、ツミ・ミサゴが発見された場合には、観察の妨げにならない範囲で他の地点に連絡し、出来る限り複数の調査員が同時に個体を観察するよう努めました。</p>

表-6. 19. 2. 1. 3(2) 調査方法

調査項目		調査地点	調査時期	調査方法
上位性	繁殖状況調査	図-6. 19. 2. 1. 2 に示す調査範囲 全域(平島・長島 等岩礁・干潟及 び海岸を含む約 10. 3km ²)	(営巣地の特定) (繁殖状況の確認/食性の確認) 繁殖期(3～5月)から巣立ちまでの各月3日間(夜明け～8時間程度) (繁殖状況の確認/繁殖状況確認) 営巣地発見～巣立ちまで(週1回、日中に実施/状況が確認出来た時点で終了)	調査地域の生態系を上位性の観点から把握するため、生態系の頂点に位置するツミの繁殖状況調査を実施しました。 調査は営巣地の特定、特定した営巣地での繁殖状況の確認の2項目で実施しました。 ・営巣地の特定 調査範囲を詳細に踏査等を行い、目視による個体の確認、警戒声の確認から、営巣の可能性が高い地域を抽出し、営巣地の特定を行いました。 ・繁殖状況の確認 上記調査により発見した営巣地において、最大3巣程度(重点調査地域における営巣地を優先的に選択する)について定点による目視観察等により巣立ち等の繁殖状況や餌の種類・量等の情報を把握する調査を実施しました。 巣が視認可能な地点(林内)にビデオカメラが設置可能な場合は、各月3日間、夜明けから8時間程度繁殖状況を撮影し、食性の確認を行いました。餌の搬入、種類、親鳥の巣への出入り(雌雄の区別を行う)等を秒単位で記録し、これを調査実施日毎に繰り返し行いました。また、ツミは営巣地付近での雄から雌への餌渡し行動を行うことが多いことから、ビデオカメラでの撮影と同時に、目視による観察も行いました。なお、繁殖状況の確認については、営巣地発見以後巣立ちまでの期間、繁殖ステージの確認、雛の成長状況の確認、巣立ち時期の特定等を目的とした観察を対象巣において、週に1回実施しました。なお、巣立ち間近と判断したら毎日観察を行い、巣立ち日が特定できるようにしました。

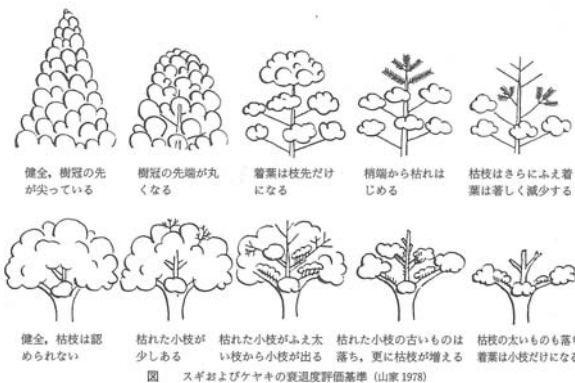
表-6. 19. 2. 1. 3(3) 調査方法

調査項目		調査地点	調査時期	調査方法
典型性	繁殖状況調査	図-6. 19. 2. 1. 2 に示すアジサシ類 4 地点、及びオカヤドカリ類・オカガニ類 17 地点	(アジサシ類) 繁殖期 (5～10 月) に海域と陸域で各 1 日(海域:夜明けから繁殖地の営巣計数・状況確認終了まで、陸域:9時～17時) (オカヤドカリ類・オカガニ類) 繁殖期 (6～9 月) の各月 1 回大潮時(満月もしくはは新月の昼間及び夜間 16～22 時)。ただし 6 月は新月・満月の両方。	調査地域の生態系を典型性の観点から把握するため、地域を特徴づける環境(湿地、干潟、岩礁、海浜、森林等)に依存するオキナワアナジャコ、オカヤドカリ類、オカガニ類、アジサシ類、サギ類、オリオオコウモリなどの種を選定し、任意の踏査と定点観察を実施し、目視等により確認を行いました。 アジサシ類については船舶及び陸域からの繁殖状況の観察及び状況によって繁殖地への上陸観察を実施しました。 オキナワアナジャコについては「6. 17 陸域動物」において、生息状況に応じて適宜トラップまたは掘り捕りによる捕獲により、繁殖状況や塚の位置等を確認・記録しました。 オカヤドカリ類、オカガニ類については大潮時に海浜部の調査地点で、昼間に調査地点の環境等把握を行い、16 時～夜間 21 時台まで、1 時間毎に汀線における繁殖個体の記録を行いました。 サギ類については、「6. 17 陸域動物」の踏査中に集団繁殖地が確認された場合、営巣数、環境等を記録しました。 オリオオコウモリについては「6. 17 陸域動物」の踏査中に繁殖情報を収集記録しました。
	移動経路調査	図-6. 19. 2. 1. 2 に示すオカヤドカリ類・オカガニ類 4 地点	繁殖期 (6～9 月) の各月 1 回満月もしくはは新月の昼間及び夜間 16～22 時)	海浜部付近においてマーキング個体の目視観測等によりオカヤドカリ類やオカガニ類の繁殖行動に係る移動経路を把握しました。

表-6. 19. 2. 1. 3(4) 調査方法

調査項目		調査地点	調査時期	調査方法
特殊性	マングローブ林調査	図-6. 19. 2. 1. 2 に示す5湿地 (汀間川・大浦川・オー川・松田慶武原川・宜野座福地川)	春 3~5月 夏 6~9月 秋 10~11月 冬 12~2月 4季(満潮時、干潮時)	調査地域の生態系を特殊性の観点から把握するため、亜熱帯域の沿岸域に生育するマングローブの生育状況・底質環境及び底生動物、魚類等について出現種及び生育の状況の調査を実施しました。また、底質環境を把握するために以下の分析試験を行いました。 (マングローブ生育状況) 河川毎に、最も河口に近い地点から上流に向かって1~2 コドラート×2~3 測線の計5 コドラートを設定し、毎木調査を実施しました(活力度については2季、樹木個体形状については1季)。 活力度については、衰退度 ^{注)} を用いて、基準樹冠部の着葉状態を、目視により測定しました。 (底生動物、魚類) 17 測線を設け、出現生物を目視確認及び採集により記録しました(大浦川以外4河川：3 測線、大浦川：5 測線、干潮・満潮時)。 (底質分析) 各測線の汀線際の潮間帯で1箇所ずつサンプリングを行い、強熱減量、粒度組成、赤土濃度、化学的酸素要求量、硫化物、含水比、密度について分析を行いました(大浦川を除く4河川：4季3 測線各1 検体 大浦川：4季5 測線各1 検体 計68 検体)。各項目の分析方法は、日本工業規格(J I S)及び「底質調査方法」(昭和63年9月8付け環水管127号、環境庁水質保全局)、「赤土流出防止対策必携」(昭和63年、沖縄県環境保健部)に準じました。

注)最も一般的な方法は、外観的に活力度(健康度)をランク付けすることです。衰退度の基準は、通常、健全木と比較した樹冠の着葉量(%)と枯枝の発生状態です。他の外部的な観察項目としては、着花量、成長量、葉面積、葉色、生物害の有無などがあげられます。また、開芽や展葉の遅れ、早期落葉などのフェノロジーの変化も衰退の指標となり得ます。活力度(健康度)と言われる指標として、山家(1978)の5段階評価(図)や科学技術庁資源調査会(1972)の4段階評価(表)がよく用いられます。



資料：「森林立地調査法 森の環境を測る」
(平成11年、森林立地調査法編集委員会編)

表 樹木活力指標の評価基準 (科学技術庁資源調査会 1972)

測定項目	評価基準			
	1	2	3	4
樹勢	旺盛な生育状態を示し、被害が全くみられない。	幾分被害の影響を受けているが、あまり目立たない。	異常がみとめられる。	生育状態が劣悪で回復の見込みがない。
樹形	自然樹形を保っている。	若干の乱れはあるが、自然樹形に近い。	自然樹形の崩壊がかなり進んでいる。	自然樹形が完全に崩壊され、奇形化している。
枝の伸長量	正常	幾分少ないが、それ程目立たない。	枝は短小となり、細い。	枝は極度に短小、しょうが状の節間がある。
梢端の枯損	なし。	少しあるが、あまり目立たない。	かなり多い。	著しく多い。
枝葉の密度	正常、枝および葉の密度のバランスがとれている。	普通、1に比してやや劣る。	やや疎。	枯枝が多く、葉の発生が少ない。密度が著しく疎。
葉形	正常。	少し歪みがある。	変形が中程度。	変形が著しい。
葉の大きさ	正常。	幾分小さい。	中程度に小さい。	著しく小さい。
葉色	正常。	やや異常。	かなり異常。	著しく異常。
ネクロシス	なし。	わずかにある。	かなり多い。	著しく多い。
萌芽期	普通。	やや遅い。	著しく遅い。	
落葉状況	春または秋に正常な落葉をする。(年1回)	正常なものに比してやや早い。(年1回)	不時落葉する。(年2回)	不時落葉する。(年3回以上)
紅(黄)葉状況	正常。	幾分色が悪い。	葉が部分的に紅(黄)葉するが、色が悪い。	紅(黄)葉せず、汚れ状態が著しい。
開花状況	良好	幾分少ない。	わずかに咲く。	咲かない。

判定対象樹種：関東南部のケヤキ、イチョウ、ヤクラ、プラタナス、シイ、マテバシイ、シラカシ、ヒマラヤシダー、アカマツ、クロマツ、スギ

表-6. 19. 2. 1. 4 調査結果の整理及び現地調査の考え方

項目	調査方法
調査結果の整理	<p>既往資料及び現地調査の結果整理は以下に留意しつつ行いました。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○調査地域の基盤環境 ○基盤環境と生物群集との関係 ○生態系の構造 <ul style="list-style-type: none"> ・生態系の類型区分とその分布 ・生態系の類型区分ごとにおける垂直構造と水平構造の特徴 ・生態系の類型区分ごとの陸域生物の種の構成 ・主要な食物連鎖、栄養段階 ○生態系の機能 ○生態系の自然的人為的影響による時間的变化
現地調査の考え方	<p>注目種の生態の把握の観点からの上位性、典型性、特殊性について、以下のような種を選定して調査を行いました。</p> <p>また、調査結果の整理・解析では、ハビタット区分を基本とした陸域と海域をあわせた生態系全体像を現す総括図を作成しました。</p> <p>なお、調査時期、期間、地域、地点、ライン等については、動植物の生息・生育の状況等が、的確に把握できるよう適切に設定するとともに、その設定根拠、調査実施年月日については、個体を採取・捕獲した場合は、個体のサイズを記録し、新しい世代の加入状況の把握に努めました。</p> <p>1) 上位性 行動圏が広く、栄養段階の頂点に位置する猛禽類のツミ、ミサゴ等を選定し、行動範囲調査を行うとともに、行動範囲調査結果から把握した営巣の可能性が高い地域において、営巣木の特定や巣立ちの状況確認を目的とした繁殖状況調査を行いました。また、食性についても餌の種類等・量等を把握するための調査を行いました。</p> <p>2) 典型性 地域を特徴づける環境(湿地・干潟・岩礁・海浜・森林等)に依存するオキナワアナジャコ、オカヤドカリ類、オカガニ類、アジサシ類、サギ類、オリオオコウモリ等の種を選定し、以下の調査を行いました。</p> <p>(a) 繁殖状況調査 任意の踏査と定点観察を実施し、目撃などにより確認しました。</p> <p>(b) 移動経路調査 目視観察等により移動経路を把握しました。</p> <p>3) 特殊性 特殊な水域に存在し、地域のなかでも閉ざされた特殊な環境に生息するマングローブ生態系を選定し、マングローブの生育状況・底質環境及び底生動物、魚類等について出現種及び生息の状況を調査しました。</p> <p>水路から内陸側にかけてベルトトランセクト法により調査を実施し、植生断面モードを作成しました。</p> <p>また、マングローブの動態を追跡するための永久方形区を設置し、分散図の作成、樹高、胸高直径を調査しました。</p> <p>マングローブ生態系に係る化学的環境条件については水の汚れで調査した硫化水素、溶存酸素等の調査結果を踏まえ把握し、大浦川、楚久川、杉田川及び汀間川については、マングローブ林の特殊性を踏まえ、以下の事項について考慮し実施しました。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・河口周辺の地形と底質、物理的環境条件、化学的環境条件の状況 ・陸域生態系及び海域生態系が関連することによって構成されるマングローブ生態系の構造。特に、マングローブ林における河川水の塩分に着目した整理 ・マングローブ生態系の類型区分とその分布 ・マングローブ生態系の類型区分ごとの動植物の種の構成 ・マングローブ生態系における主要な食物連鎖、栄養段階 ・マングローブ生態系における主要な食物連鎖、栄養段階がそれぞれ関連する海域生態系としての食物連鎖、栄養段階 ・マングローブ生態系の機能 ・マングローブ生態系の自然的人為的影響による時間的变化

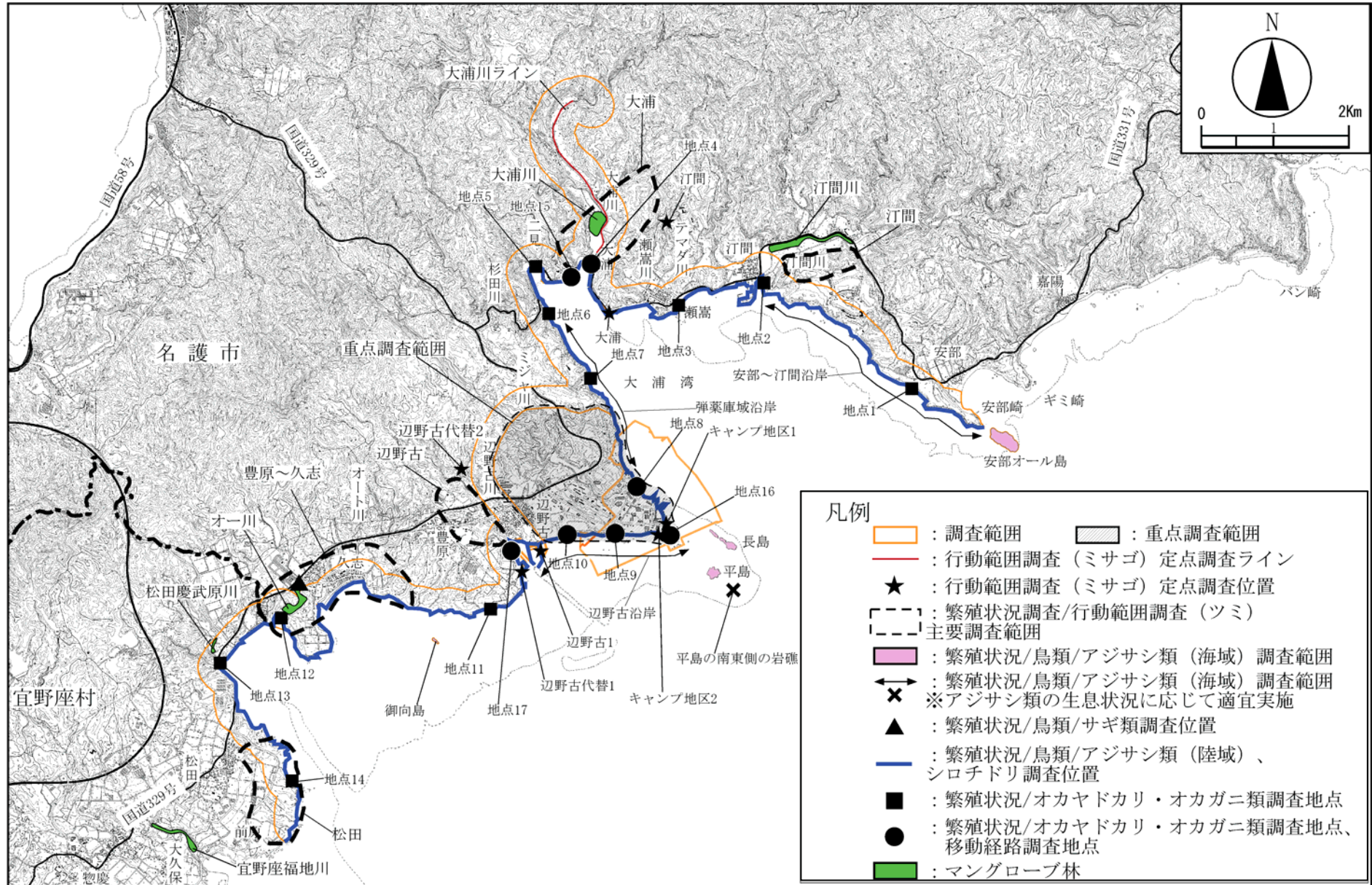


図-6.19.2.1.2 注目種調査対象の調査地点(平成20年度)

(2) 調査結果

1) 主な文献その他の資料調査結果

平成 19 年度に実施された既存資料の結果を以下に示しました。知見の集積を図るため、詳細は次項の「2) 現地調査結果」に併せてまとめました。なお、その他の文献等調査結果については「第 3 章 3.1 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」に記載しました。

(a) 各注目種の調査結果

各注目種に関する結果は以下のとおりでした。

a) 上位性 ミサゴ(行動範囲・繁殖状況調査)

陸域動物調査時に、表-6.19.2.1.5及び表-6.19.2.1.6に示すように、合計 52 個体を確認しました。繁殖に関わる情報は得られませんでした。

鳥類調査時の飛翔高度を表-6.19.2.1.7に示しました。

表-6.19.2.1.5 ミサゴの確認状況(陸域動物調査：鳥類ラインセンサス)

Route 注1) No.	調査ルートの概要	重点調 査範囲	確認 個体数
1	安部崎の灯台からカヌチャリゾートのビーチに至る。		1
2	汀間川の河口部から、瀬嵩集落に至る。		2
3	大浦～大川に至る。		4
4	大浦～二見に至る。		1
5	キャンプ・シュワブ内、弾薬庫地区内に至る。	範囲内注2)	2
6	キャンプ・シュワブ内、キャンプ地区内に至る。	範囲内	2
7	キャンプ・シュワブ内、演習場地区に至る。	範囲内注2)	2
8	辺野古集落～豊原の海岸まで至る。		3
9	豊原の海岸～久志の集落に至る。		2
10	久志の海岸から潟原に至る。		5
11	松田地区内に至る。		2
合計			26 個体

注 1) 「6.17 陸域動物」参照。

注 2) ルートの一部が重点調査範囲外を通過。

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成 20 年 10 月、沖縄防衛局

表-6. 19. 2. 1. 6 ミサゴの確認状況(陸域動物調査：鳥類定点調査)

Point No. ^{注)}	調査区分	重点調査範囲	確認個体数
1	名護市安部区/安部オール島		1
2, 3	名護市安部区		3
4, 5	名護市瀬嵩区		1
6, 7	名護市大浦区		1
8	米軍施設弾薬庫地区		
9, 10, 11	米軍施設キャンプ地区	範囲内	3
12	米軍施設演習場地区/辺野古ダム	範囲内	
13, 14	米軍施設キャンプ地区/長島		1
15	米軍施設キャンプ地区/平島		
16	名護市辺野古地区		
17	名護市豊原区		
18	名護市豊原区/御向島		2
19, 20	名護市久志区		7
21, 22, 23	宜野座村松田区		7
合計			26 個体

注)「6.17 陸域動物」参照。

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

表-6. 19. 2. 1. 7 鳥類の飛翔高度の確認状況

調査期	種名	高度									
		0~10m		10~20m		20~50m		50~100m		100m~	
		記録数	個体数	記録数	個体数	記録数	個体数	記録数	個体数	記録数	個体数
夏季	クロサギ	25	29	4	4						
	シロチドリ	1	1								
	ベニアジサシ	15	26	9	19	1	2				
	エリグロアジサシ	131	230	22	36	2	4				
	コアジサシ	3	4	1	2						
	キジバト	3	4	1	1						
	リュウキュウツバメ			1	2						
	イソヒヨドリ	1	1								
	ハシブトガラス	1	1	3	3						
	エリグロアジサシ/ベニアジサシ ^{注)}	7	9	5	8			1	3		
	合計：記録数/個体数	187	305	46	75	3	6	1	3	0	0
割合(%)	78.4		19.3		1.5		0.8		0.0		
秋季	クロサギ	6	6								
	ミサゴ	2	2			1	1				
	ムナグロ	1	7	1	2	1	7				
	イソシギ	2	2								
	キジバト	1	1								
	キセキレイ			1	1						
	ハクセキレイ					1	1				
	イソヒヨドリ	2	2	1	2						
	合計：記録数/個体数	14	20	3	5	3	9	0	0	0	0
	割合(%)	58.8		14.7		26.5		0.0		0.0	
冬季	クロサギ	1	1								
	ミサゴ	1	1	1	1	3	3				
	シロチドリ	1	2								
	キジバト	5	8								
	イソヒヨドリ	4	4								
	シロハラ	1	1								
	ハシブトガラス	1	2								
	合計：記録数/個体数	14	19	1	1	3	3	0	0	0	0
割合(%)	82.6		4.3		13.0		0.0		0.0		

注)エリグロアジサシ/ベニアジサシは、識別に至らなかった個体を示します。

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

b) 上位性 ツミ(行動範囲・繁殖状況調査)

陸域動物調査時に、表-6. 19. 2. 1. 8に示すように、合計 8 個体を確認しましたが、定点調査では確認されませんでした。飛翔高度及び繁殖に係わる情報は得られませんでした。

表-6. 19. 2. 1. 8 ツミの確認状況(陸域動物調査：鳥類ラインセンサス)

Route ^{注1)} No.	調査ルート概要	重点調査範囲	確認 個体数
1	安部崎の灯台からカヌチャリゾートのビーチに至る。		
2	汀間川の河口部から、瀬嵩集落に至る。		
3	大浦～大川に至る。		
4	大浦～二見に至る。		
5	キャンプ・シュワブ内、弾薬庫地区内に至る。	範囲内 ^{注2)}	
6	キャンプ・シュワブ内、キャンプ地区内に至る。	範囲内	
7	キャンプ・シュワブ内、演習場地区に至る。	範囲内 ^{注2)}	1
8	辺野古集落～豊原の海岸まで至る。		2
9	豊原の海岸～久志の集落に至る。		2
10	久志の海岸から潟原に至る。		1
11	松田地区内に至る。		2
合計			8 個体

注 1) 「6. 17 陸域動物」参照。

注 2) ルートの一部が重点調査範囲外を通過。

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成 20 年 10 月、沖縄防衛局

c) 典型性 アジサシ類(繁殖状況調査)

現地調査を実施した結果、表-6.19.2.1.9に示すように、5種 947 個体が確認され、うち 3 種 33 個体の繁殖行動(抱卵、交尾、求愛給餌)を確認しましたが、7月13日に沖縄島を直撃した台風4号の影響により、繁殖行動は7月下旬以降確認されず、最終的に繁殖を成功させた個体はありませんでした。

飛翔高度は表-6.19.2.1.7に示しました。

表-6.19.2.1.9 アジサシ類の繁殖確認状況^{注5)}

確認種	ベニアジサシ		エリグロアジサシ		コアジサシ		ハジロクロハラアジサシ		
	確認 個体数	繁殖行 動確認 個体数 ^{注2)}	確認 個体数	繁殖行 動確認 個体数 ^{注2)}	確認 個体数	繁殖行 動確認 個体数 ^{注2)}	確認 個体数	繁殖行 動確認 個体数 ^{注2)}	
海 域	長島	4	0	44	9	0	0	0	0
	平島	22	2	24	0	0	0	0	0
	安部オール島	0	0	8	0	0	0	0	0
	御向島	15	2	30	6	0	0	0	0
	その他海域 ^{注1)}	141	0	531	10	43	4	6	0
合計	182	4	637	25	43	4	6	0	
確認種	クロアジサシ		ベニ or エリグロ ^{注3)}		合計				
	確認 個体数	繁殖行 動確認 個体数 ^{注2)}	確認 個体数	繁殖行 動確認 個体数 ^{注2)}	確認 個体数	繁殖行 動確認 個体数 ^{注2)}			
海 域	長島	0	0	0	0	48	9		
	平島	0	0	0	0	46	2		
	安部オール島	0	0	0	0	8	0		
	御向島	0	0	0	0	45	8		
	その他海域 ^{注1)}	2	0	注4) 77±	0	800±	14		
合計	2	0	0	0	947	33			

注1) 上記4島以外の海域で以下の海域のことを示します。

- ・弾薬庫地区東側の海岸(岩礁)一帯。 ・キャンプ地区南側の海岸付近。小岩礁が点在。
- ・平島の南東約100mに位置する岩礁。 ・安部崎～汀間漁港間の海岸付近。岩礁が点在。
- ・キャンプ・シュワブ周辺海域。

注2) 繁殖行動とは抱卵、交尾、求愛給餌のことを示します。

注3) 遠方での飛翔のため、ベニアジサシとエリグロアジサシの識別に至らなかった種です。

注4) 遠方飛翔での確認のため概数を含みます。

注5) データにはその他の調査時(陸域動物、陸域生態系上位性)に確認したものも含みます。

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

d) 典型性 サギ類(陸域動物調査)

陸域動物調査時に、表-6.19.2.1.10及び表-6.19.2.1.11に示すように、合計9種を確認しました。飛翔高度は表-6.19.2.1.7に示しました。繁殖に関わる情報は得られませんでした。

表-6.19.2.1.10 サギ類の確認状況(陸域動物調査：鳥類ラインセンサス)

Route No. ^{注1)}	調査ルート概要	重点調 査範囲	確認種								
			リュウキュウ ヨソゴイ	ゴイサギ	ササゴイ	アマサギ	ダイサギ	チュウサギ	コサギ	クロサギ	アオサギ
1	安部崎の灯台からカヌチャリゾートのビーチに至る。									○	
2	汀間川の河口部から、瀬高集落に至る。			○				○		○	
3	大浦～大川に至る。		○	○	○		○		○	○	○
4	大浦～二見に至る。			○	○		○				
5	キャンプ・シュワブ内、弾薬庫地区内に至る。	範囲内 ^{注2)}									
6	キャンプ・シュワブ内、キャンプ地区内に至る。	範囲内		○						○	
7	キャンプ・シュワブ内、演習場地区に至る。	範囲内 ^{注2)}		○							
8	辺野古集落～豊原の海岸まで至る。			○				○	○	○	○
9	豊原の海岸～久志の集落に至る。			○							
10	久志の海岸から潟原に至る。			○	○			○		○	○
11	松田地区内に至る。						○	○			

注1)「6.17 陸域動物」参照。

注2)ルートの一部が重点調査範囲外を通過。

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

表-6.19.2.1.11 サギ類の確認状況(陸域動物調査：鳥類定点調査)

Point No. ^{注)}	調査区分	重点調 査範囲	確認種								
			リュウキュウ ヨソゴイ	ゴイサギ	ササゴイ	アマサギ	ダイサギ	チュウサギ	コサギ	クロサギ	アオサギ
1	名護市安部区/安部オール島									○	
2,3	名護市安部区									○	○
4,5	名護市瀬高区						○			○	
6,7	名護市大浦区						○	○		○	○
8	米軍施設弾薬庫地区						○			○	○
9,10,11	米軍施設キャンプ地区	範囲内								○	
12	米軍施設演習場地区/辺野古ダム	範囲内									
13,14	米軍施設キャンプ地区/長島									○	
15	米軍施設キャンプ地区/平島									○	
16	名護市辺野古地区									○	
17	名護市豊原区									○	
18	名護市豊原区/御向島									○	
19,20	名護市久志区						○			○	
21,22,23	宜野座村松田区						○		○	○	

注)「6.17 陸域動物」参照。

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

e) 典型性 シロチドリ(陸域動物調査)

陸域動物調査時に、表-6.19.2.1.12及び表-6.19.2.1.13に示すように、合計252 個体を確認しました。飛翔高度は表-6.19.2.1.7に示しました。繁殖に関わる情報は得られませんでした。

表-6.19.2.1.12 シロチドリの確認状況(陸域動物調査：鳥類ラインセンサス)

Route 注1) No.	調査ルートの概要	重点調査範囲	確認 個体数
1	安部崎灯台からカヌチャリゾートのビーチに至る。		
2	汀間川の河口部から、瀬嵩集落に至る。		
3	大浦～大川に至る。		
4	大浦～二見に至る。		
5	キャンプ・シュワブ内、弾薬庫地区内に至る。	範囲内注2)	
6	キャンプ・シュワブ内、キャンプ地区内に至る。	範囲内	
7	キャンプ・シュワブ内、演習場地区に至る。	範囲内注2)	
8	辺野古集落～豊原の海岸まで至る。		
9	豊原の海岸～久志の集落に至る。		4
10	久志の海岸から潟原に至る。		30
11	松田地区内に至る。		
合計			34 個体

注1)「6.17 陸域動物」参照。

注2)ルートの一部が重点調査範囲外を通過。

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

表-6.19.2.1.13 シロチドリの確認状況(陸域動物調査：鳥類定点調査)

Point 注) No.	調査区分	重点調査範囲	確認 個体数
1	名護市安部区/安部オール島		
2,3	名護市安部区		
4,5	名護市瀬嵩区		
6,7	名護市大浦区		
8	米軍施設弾薬庫地区		
9,10,11	米軍キャンプ地区	範囲内	38
12	米軍施設演習場地区/辺野古ダム	範囲内	
13,14	米軍施設キャンプ地区/長島		
15	米軍施設キャンプ地区/平島		
16	名護市辺野古地区		82
17	名護市豊原区		
18	名護市豊原区/御向島		
19,20	名護市久志区		59
21,22,23	宜野座村松田区		39
合計			218 個体

注)「6.17 陸域動物」参照。

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

f) 典型性 オカヤドカリ類・オカガニ類(繁殖状況調査)

現地調査を実施した結果、表-6.19.2.1.14に示すように、6種の内5種で繁殖を確認しました。

表-6.19.2.1.14 オカヤドカリ類・オカガニ類の繁殖確認状況

種名	地点1				地点2				地点3				地点4			
	安部の大浦湾沿岸				汀間川河口左岸				瀬富の大浦湾沿岸				大浦川河口部左岸			
	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
オカヤドカリ		●				●	●									
ムラサキオカヤドカリ		●				●								●		
ナキオカヤドカリ	○	●				○					●	●				
オカヤドカリ類 ^{注2)}	○	●	○	●	○	●	●	●		●	○	●		●	●	●
ミミオカガニ	○															
オカガニ										○				○		

種名	地点5				地点6				地点7				地点8 ^{注1)}			
	楚久川河口部大浦湾沿岸				二見の杉田川河口付近の大浦湾沿岸				弾薬庫地区沿岸				キャンプ地区沿岸			
	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
オカヤドカリ										○	●					
ムラサキオカヤドカリ										○	●		○			
ナキオカヤドカリ							●			○	●		○			
オカヤドカリ類 ^{注2)}			○	○	○	●	○	●		●	●	○		●	●	●
ミミオカガニ																
オカガニ											●			○		

種名	地点9 ^{注1)}				地点10 ^{注1)}				地点11				地点12			
	キャンプ地区沿岸				キャンプ地区沿岸				豊原沿岸				久志沿岸			
	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
オカヤドカリ						○				●	●					
ムラサキオカヤドカリ					○	●				●	●					
ナキオカヤドカリ					○	○				●						
オカヤドカリ類 ^{注2)}	○	●	●	●	○	●	●	●		●	●	●		●	●	●
ミミオカガニ																
オカガニ		○	●			●	●	○		●	○					

種名	地点13				地点14				重点調査範囲内合計				重点調査範囲以外合計			
	松田沿岸				松田沿岸											
	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月	6月	7月	8月	9月
オカヤドカリ										○				●	●	
ムラサキオカヤドカリ									○	●				●	●	
ナキオカヤドカリ									○	○			○	●	●	
オカヤドカリ類 ^{注2)}		●	●	●		●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●
ミミオカガニ			○	○									○		○	○
オカガニ	○		●			○	●			●	●	○	○	○	●	

注 1) 地点 8, 9, 10 は重点調査範囲内。

注 2) 種の同定が行えなかったものの総称。

注 3) ○：生息を確認。 ●：繁殖(放仔)行動を確認。

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

g) 典型性 オカヤドカリ類・オカガニ類(移動経路調査)

現地調査を実施した結果、表-6.19.2.1.15の示すように、2地点で移動を確認しました。また、オカヤドカリ類・オカガニ類ライン調査の結果を表-6.19.2.1.16に示しました。陸域動物調査時のオカヤドカリ類・オカガニ類確認状況は資料編に示しました。

表-6.19.2.1.15 オカヤドカリ類・オカガニ類の移動経路確認状況

調査地点 条件	地点4	地点8 ^{注)}	地点9 ^{注)}	地点10 ^{注)}
	大浦川 河口部左岸	キャンプ 地区沿岸	キャンプ 地区沿岸	キャンプ 地区沿岸
①汀線で集中した繁殖(放仔)が観察された	×	×	○	○
②海岸林に多数(1000個体以上)の生息が確認された	×	○	○	○
③汀線～海岸林間の一定経路を多数個体が行き来する	×	×	○	○
現地状況	移動経路は確認できず。	移動経路は確認できず。	調査範囲西側のアダン群落からその前面の汀線まで間を移動経路とした。	調査範囲内のスロープ西側の砂浜からその後背植生までの間を移動経路とした。

注) 地点 8, 9, 10 は重点調査範囲内。

資料: 「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

表-6.19.2.1.16 オカヤドカリ類・オカガニ類の確認状況(ライン調査)

Line ^{注)} No	調査区分	種名								合計
		オカヤドカリ	ナキ オカヤドカリ	ムラサキ オカヤドカリ	コムラサキ オカヤドカリ	オカヤドカリ類	ヤマガニ	オカガニ	ミナミ オカガニ	
1	安部区	17	11	444	0	11,822	2	0	0	12,296
2	汀間区	4	185	158	0	4,051	0	3	0	4,401
3	汀間区～大浦区	1	56	193	0	4,828	0	3	0	5,081
4	大浦区～二見区	27	58	216	26	3,242	0	2	0	3,571
5	弾薬庫地区 ～キャンプ地区	18	0	150	0	3,673	0	0	0	3,841
6	キャンプ地区	2	0	201	0	11,279	0	1	0	11,483
7	辺野古地区	15	2	325	0	6,364	0	4	0	6,710
8	豊原区	38	1	230	0	22,309	0	2	0	22,580
9	久志区	19	0	70	4	7,039	0	4	1	7,137
10	松田区	32	0	184	3	18,061	0	3	0	18,283
	合計	173	313	2,171	33	92,668	2	22	1	95,383

注) 「6.17 陸域動物」より抜粋。

資料: 「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

h) 典型性 オリイオオコウモリ(生息・繁殖状況調査)

陸域動物調査時に、表-6. 19. 2. 1. 17に示すように、合計 331 個体の生息を確認しました。繁殖に関わる情報は得られませんでした。

表-6. 19. 2. 1. 17 オリイオオコウモリの確認状況

Line 注1) No.	調査ルート概要	重点調査範囲	確認個体数
1, 2	名護市安部区		7
3~6	名護市汀間区		20
7, 8	名護市瀬嵩区		21
9~12	名護市大浦区		76
13	名護市大川区		31
14, 15	名護市二見区		27
16	米軍施設弾薬庫地区沿岸部		3
17	米軍施設弾薬庫地区内陸部	範囲内 ^{注2)}	7
18	米軍施設キャンプ地区沿岸部 代替施設予定地	範囲内	0
19	米軍施設キャンプ地区沿岸部	範囲内 ^{注2)}	1
20	米軍施設キャンプ地区 内陸部代替施設予定地	範囲内	3
21	米軍施設キャンプ地区内陸部	範囲内	12
22	米軍施設演習場地区	範囲内 ^{注2)}	17
23, 24	名護市辺野古区		21
25, 26	名護市豊原区		22
27, 28	名護市久志区		31
29, 30	宜野座村松田区		32
合計			331 個体

注1) 「6. 17 陸域動物」参照。

注2) ルートの一部が重点調査範囲外を通過。

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

i) 特殊性 マングローブ(植物相・底生動物・底質調査等)

現地調査を実施した結果、植物相に関しては表-6.19.2.1.18及び表-6.19.2.1.19に、また底生動物に関しては表-6.19.2.1.20に、底質に関しては表-6.19.2.1.21に、毎木調査に関しては表-6.19.2.1.22に、各マングローブの地点毎にみられる植生一覧を表-6.19.2.1.23に、それぞれとりまとめました。しかしながら、大浦川についてはマングローブ林内に入る必要のある調査は行いませんでした。

表-6.19.2.1.18 マングローブ植物相の確認状況(季節別)

		夏～冬季合計			夏季			秋季			冬季			
		科	属	種	科	属	種	科	属	種	科	属	種	
シダ植物		2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	
種子植物	裸子植物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	双子葉植物	離弁花類	13	20	20	12	17	17	12	18	18	11	17	17
		合弁花類	8	8	9	7	7	8	8	8	8	8	8	8
	単子葉植物	6	13	14	4	7	7	5	11	11	5	10	11	
合計		29	43	45	25	33	34	26	38	38	26	37	38	

注)大浦川については、調査を行っていません。

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

表-6.19.2.1.19 マングローブ植物相の確認状況(地点別)

分類群		江間川	オー川	松田慶武原川	宜野座福地川	合計	
シダ植物		1科1属1種	1科1属1種	-	-	2科2属2種	
種子植物	裸子植物	-	-	-	-	-	
	双子葉植物	離弁花類	10科15属15種	8科12属12種	6科9属9種	5科7属7種	13科20属20種
		合弁花類	3科3属3種	5科5属5種	2科2属3種	2科2属2種	8科8属9種
	単子葉植物	4科7属7種	3科5属5種	3科7属7種	2科2属2種	6科13属14種	
合計		18科26属26種	17科23属23種	11科18属19種	9科11属11種	29科42属45種	

注)大浦川については、調査を行っていません。

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

表-6. 19. 2. 1. 20(1) マングローブ底生動物の確認状況(季節別)

分類類	夏～冬季合計			夏季			秋季			冬季		
	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
貝類	6	15	43	4	8	21	5	10	24	5	14	35
甲殻類	3	24	88	1	15	47	2	21	47	3	21	57
昆虫綱	5	6	7	1	1	1	3	3	3	4	5	5
硬骨魚類	8	25	68	4	19	40	5	17	42	8	21	53
その他分類群合計 ^{注)}	5	5	5	0	0	0	2	2	2	3	3	3
合計	27	75	211	10	43	109	17	53	118	23	64	153

注)大浦川については、マングローブ林の上流と下流側で調査を行い、林内には入っていません。
資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

表-6. 19. 2. 1. 20(2) マングローブ底生動物の確認状況(地点別)

分類類	汀間川			大浦川			オー川			松田慶武原川			宜野座福地川		
	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種	目	科	種
貝類	4	9	15	5	11	18	5	8	12	4	4	13	3	6	11
甲殻類	3	18	38	1	16	36	3	15	44	2	13	28	3	17	37
昆虫綱	2	3	3	2	2	2	0	0	0	2	2	2	1	1	1
硬骨魚類	3	14	34	4	18	39	6	14	35	4	10	19	6	16	34
その他分類群合計 ^{注)}	3	3	3	4	4	4	2	2	2	1	1	1	3	3	3
合計	15	47	93	16	51	99	16	39	93	13	30	63	16	43	86

注)大浦川については、マングローブ林の上流と下流側で調査を行い、林内には入っていません。
資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

表-6. 19. 2. 1. 20(3) マングローブ林で確認された重要な種

分類群	目	科	種名	学名	季節別確認区分			調査地点					重要な種						
					夏季	秋季	冬季	汀間川	大浦川	オー川	松田慶武原川	宜野座福地川	環境省RL	沖縄県RDB	その他				
腹足綱	アマオブネガイ	アマオブネガイ	ヒラマキアマオブネ	<i>Nerita planospira</i>			○			●				NT	NT				
			ヒロクチカノコガイ	<i>Neritina cornucopia</i>			○		●		●				VU				
			シマカノコガイ	<i>Neritina turrita</i>			○	○	○		●		●			NT	NT		
	盤足	フネアマガイ	ベッコウフネアマガイ	セプタリア	<i>Septaria lineata</i>			○				●			NT	DD			
				ミツカドカニモリ	<i>Clypeomorus pellucida</i>					○		●					NT		
				コゲツノブエ	<i>Certhium coralium</i>					○		●					VU	NT	
				イボアヤカワニナ	<i>Tarebia granifera</i>					○	○	○		●			NT		
				ヘナタリ	<i>Cerithidea cingulata</i>			○		○			●				NT	NT	
				カワアイ	<i>Cerithidea djadjariensis</i>					○				●			VU	NT	
				マドモチウミニナ	<i>Terebralia sulcata</i>			○	○	○		●		●			VU	NT	
				イトタマキビ	<i>Littoraria pallescens</i>					○	○	○		●		●	NT	NT	
				オカミミガイ	カタシノミミミガイ	<i>Cassidula crassiuscula</i>			○	○	○			●		●	CR+EN		
	ウラシマミミガイ	ウラシマミミガイ	<i>Cassidula mustelina</i>			○	○	○			●		●		NT				
		シイノミミミガイ	<i>Cassidula plecotrematoides</i>					○				●		●	CR+EN				
		ヌノメハマシノミガイ	<i>Melampus granifer</i>			○	○	○				●		●	NT				
		チビハマシノミガイ	<i>Melampus parvulus</i>			○		○			●				NT				
		クロヒラシノミガイ	<i>Pythia pachyodon</i>			○	○	○			●		●		NT				
		マダラヒラシノミガイ	<i>Pythia pantherina</i>			○				●					NT				
二枚貝綱	マルスダレガイ	ニッコウガイ	トガリユウシオガイ	<i>Moerella culter</i>			○				●					EN			
			イチョウシラトリ	<i>Pistris capsoides</i>				○			●					NT			
			シオサザナミ	<i>Panmotaea minor</i>				○	○		●		●			NT			
			シジミ	タイワンヒルギシジミ	<i>Geloina fissidens</i>			○	○	○		●		●		VU	NT		
			マルスダレガイ	イオウハマグリ	<i>Pitar sulfreum</i>					○		●				NT			
軟甲綱	エビ	テナガエビ	オオテナガエビ	<i>Macrobrachium grandimanus</i>			○	○	○		●		●			NT			
			オカヤドカリ	<i>Coenobita cavipes</i>				○						●			国指定天然記念物		
			ムツハリアケガニ	カワスナガニ	<i>Deiratonotus japonicus</i>			○	○	○		●				NT	NT		
			オサガニ	チコイワガニ	<i>Ilyograpus nodulosus</i>			○	○	○		●		●			NT		
			ペンケイガニ	アカテガニ	<i>Chiramantes haematocheir</i>			○					●					NT	
				ヒメアシハラガニモドキ	<i>Neosarmatium indicum</i>					○			●					NT	
				ミゾテアシハラガニ	<i>Sarmatium striaticarpus</i>					○					●			NT	
			モクズガニ	トグアシハラソガニモドキ	<i>Parapyxidognathus deianira</i>					○			●		●			VU	
				コウナガイワガニモドキ	<i>Pseudograpsus elongatus</i>			○		○			●					NT	
				ヒラモクズガニ	<i>Utica borneensis</i>					○	○		●		●			NT	
硬骨魚綱	ウナギ	ウナギ	ウナギ	<i>Anguilla japonica</i>				○			●		●			DD			
			ハゼ	<i>Taeniolepis limicola</i>			○	○	○		●		●			VU			
			フグ	クサフグ	<i>Takifugu niphobles</i>			○	○	○			●		●		LP	LP	
合計		20科	36種	季節別確認種数	17種	20種	30種	13種	13種	22種	14種	10種	22種	24種	1種				

注) 大浦川については、マングローブ林の上流と下流側で調査を行い、林内には入っていません。

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

表-6. 19. 2. 1. 21 マングローブ底質の確認状況

調査項目	河川名					全体	試験方法
	汀間川	大浦川	オー川	松田慶武原川	宜野座福地川		
強熱源量 (%)	2.4~5.7	3.4~5.3	4.2~6.2	2.5~11.3	2.6~11.6	2.5~11.6	底質調査方法 ^{注2)} II-4
主な ^{注1)} 粒度組成	細砂、中砂	細砂、中砂、粗砂、細礫、中礫	シルト、細砂、中砂	シルト、細砂、中砂	細砂、中砂	シルト~中礫	JIS A 1204
赤土濃度 (kg/m ³)	85.1~799	77.1~610	394~1020	75.6~870	132~1020	75.6~1020	赤土流出防止対策必携(平成3年) 沖縄県環境保健部
COD (mg/g)	8.9~24	4.5~11	15~30	13~88	4.1~39	4.1~88	底質調査方法 ^{注2)} II-20
硫化物 (mg/g)	0.02~0.15	0.01~2.9	0.01~0.11	0.02~0.20	0.01~0.17	0.01~2.9	底質調査方法 ^{注2)} II-17
含水比 (%)	28.6~44.6	29.7~43.2	29.9~54.5	31.0~56.9	20.7~118.9	20.7~118.9	底質調査方法 ^{注2)} II-20
密度 (g/cm ³)	2.588~2.683	2.662~2.754	2.514~2.690	2.429~2.696	2.568~2.755	2.429~2.755	JIS A 1202

注1) 各測地時期、測定地点において、20%以上を占めたものです。

注2) 底質調査方法の改定について(昭和63年9月8日 環水管第127号)

注3) 大浦川については、マングローブ林の上流と下流側で調査を行い、林内には入っていません。

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

表-6. 19. 2. 1. 22 マングローブ林の毎木調査結果総括

毎木 コード No.	植生タイプ	調査区 画面積 (m ²)	個体数	立木本数	立木密度 (本/100m ²)	樹種別占有率(%)			樹高(m)			直径(cm) (樹高が胸高に達しない個体は根元で 計測し、()で表記)			胸高断面 積合計 (cm ² /100m ²)	平均衰退度 (0:良好→ 4:枯死寸 前)	実生 出現数
						オヒルギ	メヒルギ	ヤエヤマ ヒルギ	平均	最高	最低	平均	最大	最小			
汀間1	メヒルギ低木林	7.5	36	84	1120	8	92		0.9	1.1	0.2	(3.3)	(11.1)	(0.3)		2.6	2
汀間2	メヒルギ-オヒルギ亜高木林	36	51	70	194	63	37		3.6	4.8	0.2	3.7 (1.1)	8.4 (1.4)	1.0 (0.8)	2,504	1.1	1
汀間3	メヒルギ低木林	10	27	50	500	4	96		1.1	1.2	0.8	(4.6)	(12.0)	(1.3)		2.6	0
汀間4	メヒルギ亜高木林	24	187	431	1796	8	92		1.0	4.4	0.2	4.1 (1.8)	6.0 (10.2)	2.1 (0.3)	977	3.2	17
汀間5	メヒルギ亜高木林	28	214	265	946	18	81		0.6	3.8	0.1	3.1 (0.5)	1.1 (1.5)	1.1 (0.2)	1,046	0.3	151
大浦1	メヒルギ低木林	9	19	20	222		100		1.1	1.2	1.0	(6.4)	(11.5)	(2.6)		0.5	0
大浦2	メヒルギ低木林	12	19	19	158		100		1.2	1.6	1.0	(9.0)	(15.0)	(3.8)		3.0	0
大浦3	メヒルギ-オヒルギ亜高木林	64	56	61	95	75	25		6.4	8.4	4.8	6.4	13.8	2.7	3,520	1.1	0
大浦4	オヒルギ亜高木林	66	62	72	109	95	5		6.0	7.9	0.2	5.8 (0.3)	11.8 (0.4)	1.1 (0.2)	3,433	0.8	2
大浦5	オヒルギ亜高木林	100	36	42	42	89	11		6.7	8.6	0.3	9.2 (0.4)	29.1 (0.4)	3.2 (0.4)	3,649	1.1	1
オー川1	メヒルギ低木林	9	18	24	267	6	94		1.1	1.3	0.4	(6.1)	(12.5)	(0.3)		2.7	2
オー川2	メヒルギ-オヒルギ亜高木林	100	54	89	89	59	41		3.8	8.9	0.2	7.6 (0.4)	16.2 (1.0)	1.0 (0.1)	3,341	1.1	24
オー川3	メヒルギ-オヒルギ亜高木林	42	90	98	233	58	38	1	3.9	6.2	0.2	4.8 (1.7)	13.6 (6.1)	1.4 (0.3)	4,054	1.8	6
オー川4	オヒルギ-ヤエヤマヒルギ亜高木林	90	71	123	137	55	23	23	3.2	6.4	0.2	6.2 (0.7)	11.0 (2.7)	2.0 (0.2)	3,420	0.7	24
オー川5	オヒルギ亜高木林	100	58	124	124	95	5		6.0	8.3	0.8	6.5 (0.6)	32.7 (0.6)	1.1 (0.6)	5,901	1.1	0
松田慶武原1	メヒルギ低木林	7	18	31	443		100		0.7	1.1	0.5	(2.2)	(9.2)	(0.5)		2.8	2
松田慶武原2	メヒルギ-オヒルギ亜高木林	100	88	112	112	72	28		5.2	8.2	0.1	5.2 (0.7)	15.9 (2.7)	0.6 (0.2)	2,992	1.3	6
松田慶武原3	メヒルギ-オヒルギ亜高木林	100	72	86	86	76	24		4.4	8.9	0.2	6.8 (2.0)	17.5 (5.2)	1.8 (0.4)	3,085	1.1	3
松田慶武原4	メヒルギ-オヒルギ亜高木林	100	118	138	138	48	52		6.0	8.4	0.2	6.1 (0.7)	12.2 (2.6)	2.0 (0.5)	4,103	1.8	8
松田慶武原5	メヒルギ-オヒルギ亜高木林	100	107	113	113	57	43		6.4	8.8	0.1	6.9 (0.4)	15.9 (0.6)	2.9 (0.2)	4,368	1.5	8
宜野座福地1	メヒルギ低木林	15	60	111	740	23	77		1.0	2.6	0.2	10.0 (1.8)	10.0 (6.5)	10.0 (0.4)	1,047	2.6	12
宜野座福地2	メヒルギ-オヒルギ亜高木林	30	80	182	607	40	60		1.2	4.3	0.2	2.6 (1.4)	5.6 (4.0)	0.8 (0.5)	2,543	2.1	20
宜野座福地3	メヒルギ低木林	11	25	26	236		100		1.0	1.3	0.6	(2.7)	(6.9)	(1.0)		2.4	0
宜野座福地4	オヒルギ亜高木林	100	87	98	98	82	17	1	6.6	8.7	4.0	6.2	15.8	1.3	3,563	1.3	0
宜野座福地5	メヒルギ-オヒルギ亜高木林	100	90	105	105	50	49		4.9	7.9	0.1	7.6 (0.8)	16.7 (4.5)	1.5 (0.1)	4,935	1.5	9

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

表-6. 19. 2. 1. 23 マングローブ地点毎にみられる植生一覧

植生区分	林高 (m)	注1) 階層 構造	概要	汀間川			大浦川 ^{注2)}				オー川			慶武原川			宜野座福地川			
				上流 (地点1)	中流 (地点2)	下流 (地点3)	上流 (地点1)	中上流 (地点2-1)	中流 (地点2-2)	中下流 (地点2-3)	下流 (地点3)	上流 (地点1)	中流 (地点2)	下流 (地点3)	上流 (地点1)	中流 (地点2)	下流 (地点3)	上流 (地点1)	中流 (地点2)	下流 (地点3)
マングローブ林	オヒルギ亜高木林	6~8	II・IV	汀線から距離のある最後背部に位置するオヒルギ1種が優占する林高の発達した群落。大浦川・オー川・宜野座福地川の3河川に分布する。							○	○						○		
	メヒルギーオヒルギ亜高木林	4~8	II・IV	発達した林分は、オヒルギ亜高木林と相観は近似するが、同亜高木林より河口に近く、冠水頻度が高い場所に成立する。								○	○	○	○	○	○	○		○
	オヒルギーヤエヤマヒルギ亜高木林	5~7	II・IV	ヤエヤマヒルギの生育が確認された汀間川・オー川・宜野座福地川のうち、オー川にのみ成立。オヒルギ亜高木林の前縁に成立している。								○	○							
	メヒルギ亜高木林	3~5	II・IV	かつての流路跡や増水等の攪乱を受けにくい上流部に成立している亜高木林で、メヒルギ1種が優占するが、一部オヒルギも混じる。	○	○	○													
	ヤエヤマヒルギーメヒルギ低木林	4	III・IV	樹冠の一部が冠水するマングローブ林前縁部に成立している低木林。冠水頻度の低い上層にヤエヤマヒルギ、下層にメヒルギがそれぞれ優占し二段林構造を形成している。										○						
	メヒルギ低木林	0.8~1.5	IV	大潮の満潮時には、林冠部まで冠水する場所に成立しているメヒルギ1種が生育・優占する低木林。マングローブ林の前縁にみられる。	○	○	○			○	○		○	○	○	○			○	○
マングローブ林に付随する周辺植生	アダンーオオハマボウ群落	5~7	II・IV	マングローブ林最奥部に成立するオヒルギ群落の、後背部に隣接して成立する亜高木林。林帯に奥行きがない汀間川と宜野座福地川には分布しない。						○	○		○	○						
	シマシラキ群落	2~4	III・IV	砂泥が堆積してやや乾燥した立地に成立する常緑広葉樹低木林。オヒルギやイボタクサギ等が混生する。大浦川にみられる。							○									
	イボタクサギ群落	1.5	III・IV	マングローブ林の1構成種である蔓性木本植物イボタクサギが、樹林のギャップ等で繁茂して形成されたツルマント群落。															○	○
	ソナレシバ群落	0.1~0.15	IV	マングローブ林前縁にみられるメヒルギ低木林より冠水頻度が高い汀線際に成立している塩沼地植生。																○
	バラグラスーツルヨシ群落	1.5~2	IV1・IV2		○															
	湿性高茎二次草原(ナヒアグラスーセイコノヨシ群落他)	2~2.5	IV1・IV2	マングローブ林上流部の流路沿いに成立する抽水性多年草群落。							○ ^{注3)}					○				

注1) 階層構造について：II：亜高木層、III：低木層、IV：草本層、IV1：草本第1層、IV2：草本第2層

注2) 大浦川の調査測線は、マングローブ林域3測線(中上流~中下流)と、その上・下流部にあたる河川区域で2測線(上流・下流)の計5測線を設定しました。

注3) 大浦川は、H19 冬季~H20 春季調査の間に浚渫工事が行われ、H19 冬季まで成立していた湿性二次草原は、H20 春季では開放水域へと変わっていました。

資料：「シュワブ(H18)環境現況調査(その4)報告書」平成20年10月、沖縄防衛局

2) 現地調査結果

(a) 基盤環境

当該地域の陸域生態系を形作る、基盤環境に関する調査結果をとりまとめました。

a) 地域の特徴

事業実施区域のある沖縄島は、環境省による国土区分によると、「奄美・琉球諸島区域」に属しています。気候は、亜熱帯海洋性気候(年間平均気温約 22℃、年間平均降雨量約 2,000mm と温暖で雨が多いのが特徴)で、夏は南東風、冬は北東風が強く吹きます。

事業実施区域は沖縄島の東海岸に位置し、その地形は、半島状の辺野古崎の平野部と後背山脈の辺野古岳(標高 332m)や久志岳(標高 335m)までの丘陵地で構成されます。辺野古崎と安部崎が囲む大浦湾は、湾口が約 4km あり、沖縄島北部における大きい入江の一つとなっています。この湾には、大浦川、汀間川が注ぎ込む他、いくつかの小河川が流入しており、キャンプ・シュワブ内を美謝川が、辺野古集落横を辺野古川が流下しています。また、大浦川をはじめとしたいくつかの河川でマングローブが発達し、特殊な生物群集が見られます。

地質は国頭層群の嘉陽層によって構成されています。これらの基盤岩を被覆して、半固結状から固結状の琉球石灰岩及び国頭礫層が分布しています。標高 100m 以下の丘陵地には、第四紀の琉球層群国頭礫層の分布が見られる一方、長島、平島などの小島は嘉陽層によって形成されています。

土壌は、主に赤色土壌、黄色土壌、表層グライ系赤黄色土壌が分布しています。これらの土壌は、「国頭マーヅ」と呼ばれ、山地から丘陵に広く分布し、雨による浸食を受けやすく、流出する赤土のもととなっています。他に、石灰岩を母材とした、「島尻マーヅ」と呼ばれる暗赤色の土壌や、河川沿いの狭い谷底平野や海岸沿いの平坦地には排水性の良好な褐色の土壌が分布しています。調査地域近傍では、赤色土壌(国頭マーヅ)が大部分を占めています。

植生は地質によって大別され、黄色土壌を母材とする地域(山地から丘陵、台地部の大部分)がイタジイを優占種とするリュウキュウアオキースダジイ群落となっています。また、海岸付近は、リュウキュウマツ群落となっています。平野部には人為的影響が強く見られ、畑地、水田や市街地、造成地として利用されています。そのほか植林・広葉樹二次林やススキ草地、リュウキュウガキナガミボチョウジ群落が分布します。辺野古沿岸域周辺は大部分がイタジイ林ですが、東側海岸部ではススキ草地、風衝低木林、リュウキュウマツ群落が確認されています。

陸域生態系の特性として、内陸部の山地丘陵地から海岸部にかけて多くの河川が流れており、ヤブツバキクラス域自然植生のリュウキュウアオキースダジイ群集が広範囲に分布しています。このように、河川等の水系やイタジイ林及びリュウキュウマツ林等から構成される基盤環境を中心とした自然環境が形成されており、そこを生活の場とする生物のうち、猛禽類のツミやミサゴ等を食物連鎖の上位とした生態系が形成されています。

事業実施区域の陸域部で広く面積を占める類型区分は樹林等(合計)で、3113.4ha、次いで耕作地・牧草地等の911.9ha、集落・市街物等の216.8haとなっています。



安部オール島と遠景に大浦湾、辺野古崎



平島と長島、辺野古崎、大浦湾

b) 基盤環境の区分

地形・植生の分布、動植物相調査をもとに、調査地域における陸域生態系の環境に関する類型区分を行いました。調査地域の各類型区分の面積を表-6.19.2.1.24に、区分に基づく調査地域の色分けは図-6.19.2.1.3に、各区分に生息する動植物や植生の生物群集の特徴を表-6.19.2.1.25に、それぞれ示しました。

調査地域は、樹林地(平地)が2081.3ha(44.4%)と最も多く、次いで樹林地(山地)が1032.1ha(22.0%)、耕作地・牧草地等が911.9ha(19.5%)となります。

樹林地(山地)はイタジイやリュウキュウマツ等が優占し、リュウキュウイノシシ、オリエオオコウモリ、ツミ、アマミヤマガラ、クロイトカゲモドキ、ヒメハブ、イボイモリ、ハロウエルアマガエル等が生息します。

樹林地(平地)において、二次林・植林地は樹林地(山地)と同じ傾向を示します。海岸樹林はアカテツやハマビワが生育し、オカヤドカリ類・オカガニ類、イソカナタタキ、オキナワキノボリトカゲ等が生息します。マングローブ林はヒルギ類を樹冠とした環境であり、特有の植物が生育します。林床にはオキナワアナジャコやカニ類等の甲殻類、貝類等が多く生息し、ホシマダラハゼやジャノメハゼ等の汽水魚やクサフグ等の海水魚が生息します。

草地・湿地において、湿地ではヒメガマやチゴザサ等の湿地性植物が生育し、ウスバキトンボ等のトンボ類、ヒメアマガエル、アカマタ、リュウキュウヨシゴイ等が生息します。草地ではヤススキやチガヤ等が生育し、クルマバッタ等の昆虫類やアオカナヘビ、チュウサギ、セッカ、オキナワハツカネズミ等が生息します。

耕作地・牧草地等は、ハイキビ、タチスズメノヒエ等が生育し、シロアゴガエル、アオカナヘビ、セッカ、ワタセジネズミ、オキナワハツカネズミ、オキナワトカゲ、バッタ類、チョウ類等が生息します。

島嶼はアダンやクサトベラ等が生息し、クロサギ、エリグロアジサシ、オカヤドカリ類・オカガニ類等が生息します。

開放水面について、ダム湖等の止水環境は、ミサゴ、カワセミ、スッポン、ギンブナ、メダカ、トゲナシヌマエビ、ヒラマキガイモドキ、ヒメミズカマキリ、ギンヤンマ等が生息します。河川では、上流では、リュウキュウトンボ、マダラゴキブリ、アカボウズハゼ、クロヨシノボリ、アラモトサワガニ、ヒラテテナガエビ等が、中～下流域ではオオクチュゴイ、コンジンテナガエビ、モクズガニ、オオシオカラトンボ、イシマキガイ等が生息します。リュウキュウイノシシ、コサギ、ミサゴ、カワセミ等がこれらの水生生物を餌として利用します。

砂浜等の海岸では、クサトベラやグンバイヒルガオ等が生育し、オカヤドカリ類、オカガニ類、ハマベハサミムシ、オキナワシロヘリハンミョウ等が生息します。

集落・市街地等は街路樹や庭木等が生育し、オレイオオコウモリ、クマネズミ、キジバト、シロガシラ等が生息します。

干潟において、海草類や海藻類が生育し、オキナワシオマネキ、イソハマグリ、ダイサギ等が生息します。

本事業の影響要因の中で、陸域生態系に対しては、面整備事業であることから、造成工事に伴う地形変化等の直接的改変による環境変化が大きく、工事中には、埋立てや土砂の採取に伴う環境の消失・減少、水の濁り、騒音・振動の発生等が生じると予想されます。また、供用後においては、航空機の運航による騒音等の影響が新たに生じると予想されます。

表-6. 19. 2. 1. 24 調査地域の各類型区分の面積

類型区分	現況 (ha)	割合 (%)
樹林地(合計)	3,113.4	66.4
樹林地(山地)	1,032.1	22.0
樹林地(平地)	2,081.3	44.4
耕作地等	911.9	19.5
島嶼	9.8	0.2
草地・湿地	149.7	3.2
開放水域	26.5	0.6
砂浜等	109.0	2.3
集落・市街地等	216.8	4.6
干潟	149.1	3.2
合計	4,686.2	100.0
(水深5m以下の沿岸域) ^{注)}	1,704.2	—

注)前原から安部オール島間で、干潟を含む海域です。

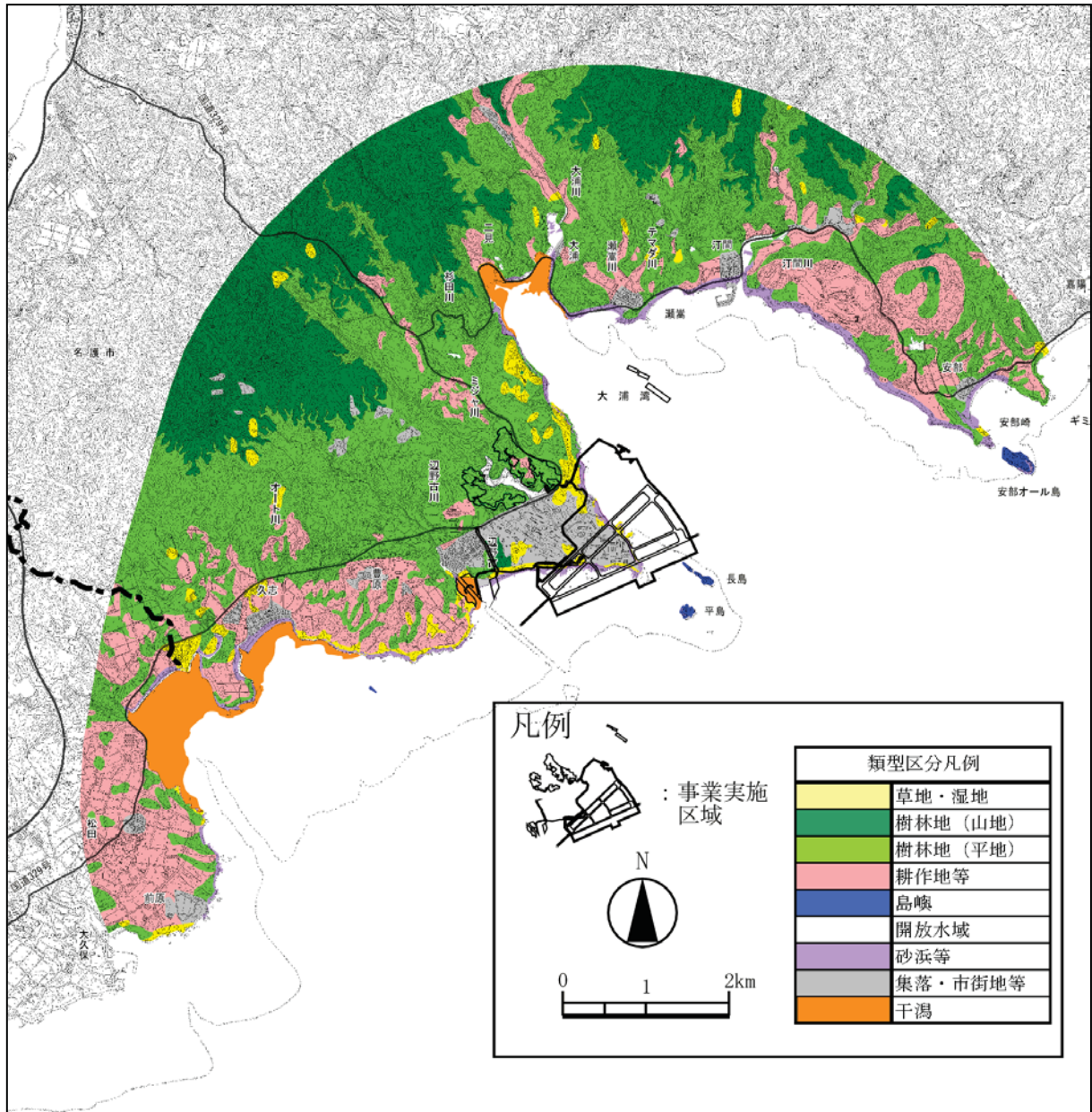


図-6. 19. 2. 1. 3 調査地域における環境の類型区分

表-6. 19. 2. 1. 25 (2) 類型区分別の生物群集の特徴

類型区分	植生・土地利用	群落	植物	哺乳類・爬虫類・両生類	鳥類	水生動物	陸上昆虫類・陸産貝類・クモ類等	オカヤド別類・オカガニ類
開放水面	ダム湖 湖沼	開放水面	-	爬虫類) ヤエヤマイカメ、ミシジキアマガエル、スッポン 両生類) ハロウエルアマガエル、ヌマガエル、オキナワアマガエル、シロアマガエル、ヒメアマガエル	ミサゴ、ハヤブサ、シロハラクイナ、バン、イソシギ、カワセミ、リュウキュウツバメ、キセキレイ、イノヒトリ、シロハラ、ウグイス、ミシロ、ハンフトカラス	魚類) オオウナギ、キンブナ、マダラ、グッピー、カタヤシ、カラスメノミ、クロヨシホリ、ナガゴリ 貝類) ヒラマキガイ、イモトキ 甲殻類) トゲナシマエビ 昆虫類) コカゲロウ属の一種、アオモンイトトンボ、コフキイトトンボ、ムシイトトンボ、アオモンイトトンボ、タイワンウチヤンマ、リュウキュウキンヤンマ、カリヤンマ、ウスハキトンボ、オキナワイトトンボ、ユモンヒメネヒト	-	-
	河川	開放水面	-	哺乳類) シヤウマングース、リュウキュウイノシシ、トフネズミ 爬虫類) スッポン、アカマタ、ヒメアマガエル 両生類) イノイモリ、シリケンイモリ、ハロウエルアマガエル、ヌマガエル、オキナワアマガエル、リュウキュウカシカガエル、シロアマガエル、ヒメアマガエル	タイサギ、チュウサギ、コサギ、クロサギ、アオサギ、ミサゴ、ハヤブサ、ムナクロ、キアシシギ、イソシギ、カワセミ、リュウキュウツバメ、ツバメ、キセキレイ、イノヒトリ、シロハラ、ハンフトカラス	魚類) ホウスハセ、チヨウホウウスハセ、オオウチヨコイ、グッピー、オオウナギ、タウナギ、テンジクカワアナゴ、クロシノホリ 貝類) フネアマガイ、イシマキガイ、カリニナ 甲殻類) オニスマエビ、アラモトサワガニ、ヒラテナガエビ、トゲナシマエビ、コンシンテナガエビ、モクスガニ、オオヒライガニ 昆虫類) オオハママダラカ、カラスヤンマ、リュウキュウトンボ、オオシオカトンボ、タイワンアマトンボ、オキナワ	昆虫類) マダラコキブリ、リュウキュウサワムシ、サワシナガアリ、マダラコキブリ、オキナワコシバツタ、オキナワハニヨウクモ類) オオシロカネグモ、キムラゴモ類、オオハシリグモ	-
砂浜等	砂浜・岩礁	自然裸地	-	哺乳類) シヤウマングース、クマネズミ 爬虫類) オカサワラヤモリ、ホオグロヤモリ、ミナヤモリ、オキナワトカゲ、フラーニニメクラヘビ、	タイサギ、クロサギ、アオサギ、ミサゴ、ハヤブサ、シロトリ、イソシギ、ベニアジサシ、エリグロアジサシ、コアシサシ、カワセミ、キジハト、リュウキュウツバメ、キセキレイ、ハクセキレイ、イノヒトリ、シロハラ、ハンフトカラス	-	昆虫類) オカサワラコキブリ、オオハネタガヒ、ハマハサミムシ、ツヤオオスアリ、アシナガキアリ、オキナワシロベソハニヨウ、リュウキュウウスヘアカバハネカクシ、アシナガメシムシ、タイヤシマクソコガネ、ユスナゴメシムシ、マシ、ハマコウハムシ、オキナワモンシロトビ、ヒメヤバネアオカメムシ、キジコウ、オンシロシミ	オカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、ヤシガニ、オカガニ
集落・市街地等	集落・市街地	庭木、生け垣、種不明	庭木、生け垣、種不明	哺乳類) ワタセシネズミ、シヤウマングース、クマネズミ、ドブネズミ、オキナワハツカネズミ 爬虫類) ホナグロヤモリ、ミナヤモリ、オキナワキノボトカゲ、ヘリグロヒメカゲ、アオカナヘビ、フラーニニメクラヘビ、アカマタ 両生類) ハロウエルアマガエル、ヌマガエル、オキナワアマガエル、リュウキュウカシカガエル、シロアマガエル、ヒメアマガエル	サシバ、チュウゲンホウ、シロハラクイナ、ヤシキ、カラスハト、キジハト、オオコノハス、アオハス、アマガエル、リュウキュウツバメ、ツバメ、コシヤカワハメ、キセキレイ、ハクセキレイ、サンショウクイ、シロハラ、ヒトリ、イノヒトリ、シロハラ、ウグイス、アオジ、スズメ、ムクドリ、ハンフトカラス	-	昆虫類) オカサワラコキブリ、ハラビロカマキリ、タワシクツムシ、カマドコオロギ、ネッタインバズ、マダラハツタ、リュウキュウアブラゼミ、クマゼミ、ナナホシテントウ、アツナカキアリ、クモカメムシ、オオシロアリ、ヒメシシカバ、オキナワチビアシナガハチ、シロヒアケハ、ヤマシシミ、ワモンコキブリ、キチョウ、オビキンハエ、セダングサミバエ 陸産貝類) オキナワスカタママイ クモ類) アシタカグモ、コハナグモ、チブサトゲクモ	オカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、オカガニ
干潟	干潟	(海藻・海草類)	アオリ属、アオリ属、フデノホ、カサリ、イソキナ、ハイテンサ、ベニマダラ、コケトキ、ウスユキウチ、フササホ、テンゲサ、マツハウミシジクサ、リュウキュウスカモ	爬虫類) ヒロオウミヘビ、イシマウミヘビ	タイサギ、チュウサギ、コサギ、クロサギ、アオサギ、ミサゴ、ハヤブサ、ムナクロ、シロトリ、キアシシギ、イソシギ、エリグロアジサシ、コアシサシ、カワセミ、リュウキュウツバメ、ツバメ、キセキレイ、ハクセキレイ、イノヒトリ、ハンフトカラス	貝類) マルアオアサネ、カヤノシニモリ、カノガイ、リュウキュウミニナ、ホウシュウタマ、イノハマク、アシハマス、アラスケマンガイ、ヒメサリ シシホシムシ類) スジホシムシ、シシホシムシ 甲殻類) シロスシジツボ、テッポウエビ科、スナモリ科、タテマコヨバサミ、アミメノキリガサミ、アマミマゴシ、サメハダヒメガサミ、ミナヘニツガニ、ミナモツキガニ、ミナモツガニ、オキナワ	-	-

注) 樹林地(山地)の区分については、樹林地(平地)と比較して調査範囲に含まれる面積比率が低いことから、樹林地(平地)等の確認種のうちで樹林地(山地)の生息条件を満たす動植物種についても記入しています。

(b) 地域を特徴づける生態系の注目種

上位性、典型性及び特殊性の各注目種に関する、平成 19 年度の既存資料及び平成 20 年度現地調査結果をとりまとめました。

a) 生態系注目種の生態特性等

調査予測の対象となる注目種一覧を表-6. 19. 2. 1. 26に、その各注目種の一般生態を図-6. 19. 2. 1. 4に示しました。

表-6. 19. 2. 1. 26 注目種一覧

種名		選定理由	
注目すべき種	上位性	ミサゴ	海岸・沿岸域を主な活動の場とし、水域で魚類を捕らえる上位捕食者である。
		ツミ ^{注)}	平野部や山地の樹林を主な活動の場とし、陸域で鳥類や昆虫類を捕らえる上位捕食者である。
	典型性	アジサシ類	海岸・沿岸域を主な活動の場とし、夏季に多く訪れる種である。
		サギ類	海岸から山地までの草地や湿地、池等の広範な場所を活動の場とし、本調査ではゴイサギのコロニーが確認された。
		シロチドリ	海岸の砂浜等の場所を活動の場とする種。
		オカヤドカリ類 ・オカガニ類	主に沿岸の陸域に生息し、海岸の砂浜等の場所を繁殖の場とする種。生息数が多い。
		オレイオオコウモリ	海岸から山地までの広範な場所(主に樹林地)を活動の場とする種。生息数が多い。
	特殊性	マングローブ林	亜熱帯の沿岸域に生育し、特有の生態系を内包する。

注) 沖縄県(2005)では、県内に生息するツミを亜種リュウキュウツミ(*Accipiter gularis iwasakii*)としていますが、日本鳥学会(2000年)や森岡他(1995)では沖縄島には分布するのは亜種ツミ(*Accipiter gularis gularis*)としています。よって、ここでは種としての「ツミ(*Accipiter gularis*)」として扱っています。

資料：沖縄県(2005). 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物(動物編)-レッドデータおきなわ

日本鳥学会(2000). 日本鳥類目録改訂第6版. 日本鳥学会.

森岡照明・叶内拓哉・川田隆・山形則男(1995). 図鑑日本のワシタカ類. 文一総合出版.



石垣島にて撮影

ミサゴ *Pandion haliaetus*

分類：タカ目タカ科

大きさや特徴：翼の長い猛禽類。全長は60cm程度でカラス大。

分布：世界的に広く分布。国内では北海道～九州で繁殖し、沖縄島には主に冬季に飛来するが、越夏する個体も見られる。

調査地域での生態的地位：上位性

食性：ボラやテラピアといった魚類を水面にダイビングして捕食。

活動場所：海、河川、湖沼付近。

繁殖場所：人の近寄れない海岸や岩場、水辺近くのマツやカシ等の樹冠に営巣。

重要種指定：環境省 NT、沖縄県 VU

沖縄での本種の出現時期：主に冬鳥であるが、越夏する個体も見られる。繁殖は確認されていない。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
○	○	○	○	○	-	-	-	○	○	○	○



餌を持って飛翔



採餌環境（キャンプ地区）

・平成20年度調査では、営巣等の繁殖を示唆する行動は確認されませんでした。大浦湾周辺の海域、キャンプ・シュワブ～長島・平島周辺の海域、辺野古漁港周辺の海域等で採餌行動（ハンティング行動）、採餌飛翔（飛翔しながら餌を探す行動）、餌運搬が確認されました。

・調査範囲では、主に沿岸域や河川河口部を採餌場として利用していることが確認されました。

〈食物連鎖例〉

テトリヌ、藻類等

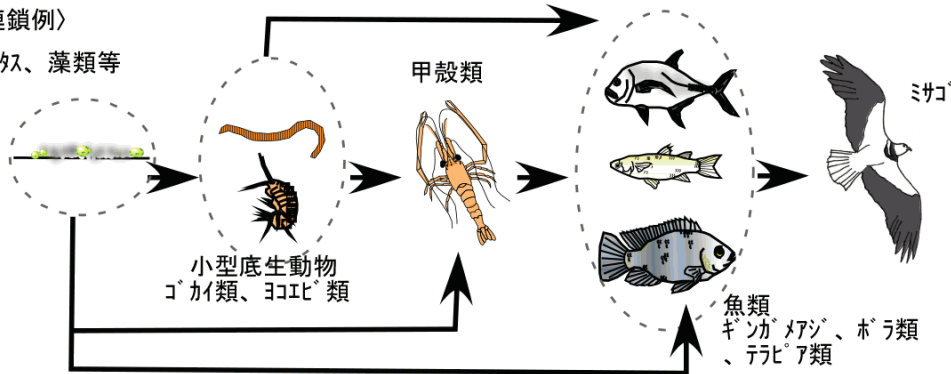


図-6. 19. 2. 1. 4(1) 各注目種の一般生態(上位性 ミサゴ)



ツミ *Accipiter gularis*

分類：タカ目タカ科

大きさや特徴：小型猛禽類で全長は 30cm 前後のハト大。

分布：国内では北海道から九州、沖縄島、八重山諸島。国外では中央シベリア南部からウズリ地方、朝鮮にかけてのユーラシア極東地域に分布。

調査地域での生態的地位：上位性

食性：シジュウカラやスズメなどの小鳥類を主に捕食。

活動場所：平野部から山地までの樹林地。

繁殖場所：主にリュウキュウマツの樹上に営巣。

重要種指定：亜種リュウキュウツミ (*A. g. iwasakii*) は環境省 EN、沖縄県 NT

沖縄での本種の出現時期 (● 繁殖時期)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
○	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○



雛に給餌する♀成鳥 (松田区)



繁殖が確認された代表的な環境

松田区

・平成 20 年度調査では、演習場地区内 2 箇所、辺野古区 1 箇所、久志区 1 箇所、松田区 2 箇所の、計 6 箇所です。松田区では抱雛が、松田区は巣立ちが確認されましたが、他の 4 箇所は営巣の放棄が確認されました。

・調査範囲においては、ツミの営巣に適するリュウキュウマツの群落が比較的広範囲にみられます。

〈食物連鎖例〉

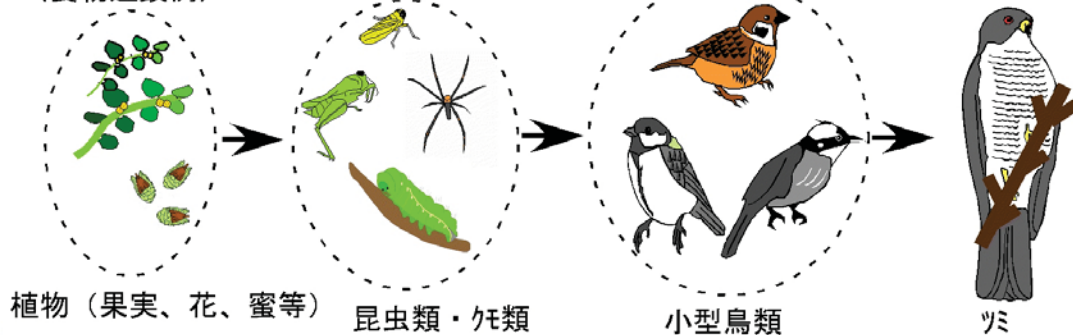


図-6. 19. 2. 1. 4(2) 各注目種の一般生態(上位性 ツミ)



宮古島にて撮影

ベニアジサシ *Sterna dougallii*

分類：チドリ目カモメ科
 大きさや特徴：全長約 31cm。雌雄同色。尾は深い燕尾。嘴は赤色で先は黒色。
 分布：世界各地の熱帯から亜熱帯の沿岸に点々と繁殖地があり、日本では九州有明海を北限として、主に南西諸島に飛来。
 調査地域での生態的地位：典型性
 食性：主に、全長 2~11cm のトウゴロウ型魚類を捕食。
 活動場所：海岸、内湾の岩礁付近。
 繁殖場所：沿岸の岩礁や無人島等に営巣。
 重要種指定：環境省 NT、沖縄県 NT

沖縄での本種の出現時期（● 繁殖時期、盛期は 7~8 月）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-	-	-	-	○	●	●	●	●	-	-	-



宮古島にて撮影

エリグロアジサシ *Sterna sumatrana*

分類：チドリ目カモメ科
 大きさや特徴：全長約 30cm。雌雄同色。全体が白色で、後頭でつながる黒色の過眼線がある。尾は深い燕尾。嘴と脚は黒い。
 分布：西部太平洋とインド洋の熱帯から亜熱帯海域に分布。日本での分布はベニアジサシに準ず。
 調査地域での生態的地位：典型性
 食性：ベニアジサシに準ず。
 活動場所：ベニアジサシに準ず。
 繁殖場所：ベニアジサシに準ず。
 重要種指定：環境省 NT、沖縄県 NT

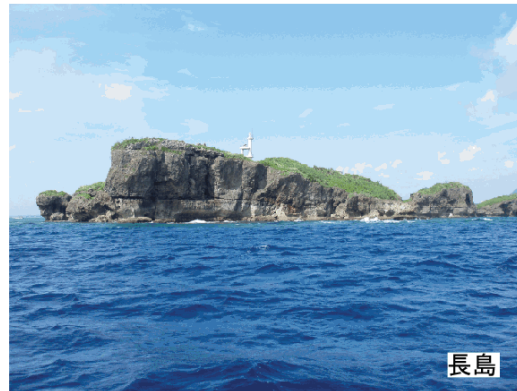
沖縄での本種の出現時期（● 繁殖時期、盛期は 7~8 月）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-	-	-	-	○	●	●	●	●	-	-	-

上記のアジサシ類の繁殖が確認された代表的な環境



平島



長島

図-6. 19. 2. 1. 4(3) 各注目種の一般生態(典型性 アジサシ類その 1)