

第5回 新石垣空港事後調査委員会

平成21年度 モニタリング調査結果

平成22年8月

目 次

| | |
|---------------------------|-----|
| 平成21年度調査結果の概要 | 1 |
| 1. 陸上植物 | 1 |
| 1.1 調査項目 | 1 |
| 1.2 調査時期 | 1 |
| 1.3 調査地点概要 | 2 |
| 1.4 調査方法 | 8 |
| 1.5 調査結果 | 11 |
| 2. 陸上動物 | 58 |
| 2.1 調査項目 | 58 |
| 2.2 調査時期 | 58 |
| 2.3 調査地点 | 58 |
| 2.4 調査方法 | 65 |
| 2.5 調査結果 | 69 |
| 3. 河川水生生物 | 118 |
| 3.1 調査項目 | 118 |
| 3.2 調査時期 | 118 |
| 3.3 調査地点 | 118 |
| 3.4 調査方法 | 120 |
| 3.5 調査結果 | 124 |
| 4. 陸域生態系（ハナサキガエル類） | 126 |
| 4.1 調査項目 | 126 |
| 4.2 調査時期 | 126 |
| 4.3 調査地点 | 126 |
| 4.4 調査方法 | 128 |
| 4.5 調査結果 | 129 |
| 4.6 事後調査結果と環境影響評価結果との比較検討 | 133 |
| 5. 陸域生態系（小型コウモリ類） | 134 |
| 5.1 調査項目 | 134 |
| 5.2 調査時期 | 134 |
| 5.3 調査地点 | 134 |
| 5.4 調査方法 | 140 |
| 5.5 調査結果 | 142 |

| | |
|---------------|-----|
| 6. 地下水 | 179 |
| 6.1 調查項目 | 179 |
| 6.2 調查時期 | 179 |
| 6.3 調查地点 | 179 |
| 6.4 調查方法 | 181 |
| 6.5 調查結果 | 184 |
| 7. 海域生物・海域生態系 | 209 |
| 7.1 調查項目 | 209 |
| 7.2 調查時期 | 209 |
| 7.3 調查地点 | 209 |
| 7.4 調查方法 | 214 |
| 7.5 調查結果 | 217 |

平成 21 年度調査結果の概要

1. 陸上植物

1.1 調査項目

平成 21 年度改変区域内における改変前の重要な植物種の現況把握を行った。

また、事業実施区域周辺の個体群の存続に影響があると考えられる重要な植物種 14 種及び環境影響評価書後の現地調査において改変区域内で確認された重要な植物種 4 種の計 18 種のうち、改変区域内において確認した 10 種について、改変区域外への移植を行い、移植後の生育状況及び周辺の攪乱状況についてモニタリングを行った。

さらに、重要な種の特性を把握するため、平成 18 年度に実施した試験移植における移植株(8 種)及び平成 19 年に実施した圃場からの移植株(14 種)について、移植後の生育状況及び周辺の攪乱状況についてモニタリングを行った。

① 重要な種の移植後の生育状況

ア) 改変区域から移植した重要な種

イ) 試験栽培から移植した重要な種

ウ) 圃場から移植した重要な種

② 移植株周辺の植生の攪乱状況

ア) 改変区域から移植した重要な種

イ) 圃場から移植した重要な種

1.2 調査時期

① 重要な種の移植後の生育状況

ア) 改変区域から移植した重要な種

調査は、平成 21 年 5 月～平成 22 年 3 月の間に 1 回/月とし、移植後、1 年が経過したものは、2 回/年で実施した。なお、移植作業は、平成 19 年 10 月～12 月、平成 20 年 2 月、3 月、8 月、平成 21 年 5 月に実施した。

イ) 試験栽培から移植した重要な種

調査は、平成 21 年 9 月、平成 22 年 3 月の 2 回実施した。なお、移植作業は、平成 18 年 6 月に実施した。

ウ) 圃場から移植した重要な種

調査は、平成 21 年 7 月、平成 22 年 1 月の 2 回実施した。なお、移植作業は、平成 19 年 7 月に実施した。

② 移植株周辺の植生の攪乱状況

ア) 改変区域から移植した重要な種

調査は、平成 21 年 8 月、平成 22 年 2 月の 2 回実施した。

イ) 圃場から移植した重要な種

調査は、平成 21 年 7 月、平成 22 年 1 月の 2 回実施した。

1.3 調査地点概要

調査対象地域は図 1.1 に示すとおりである。また、地点及び地点内観察コードラート別の移植概要は表 1.1 に示すとおりである。

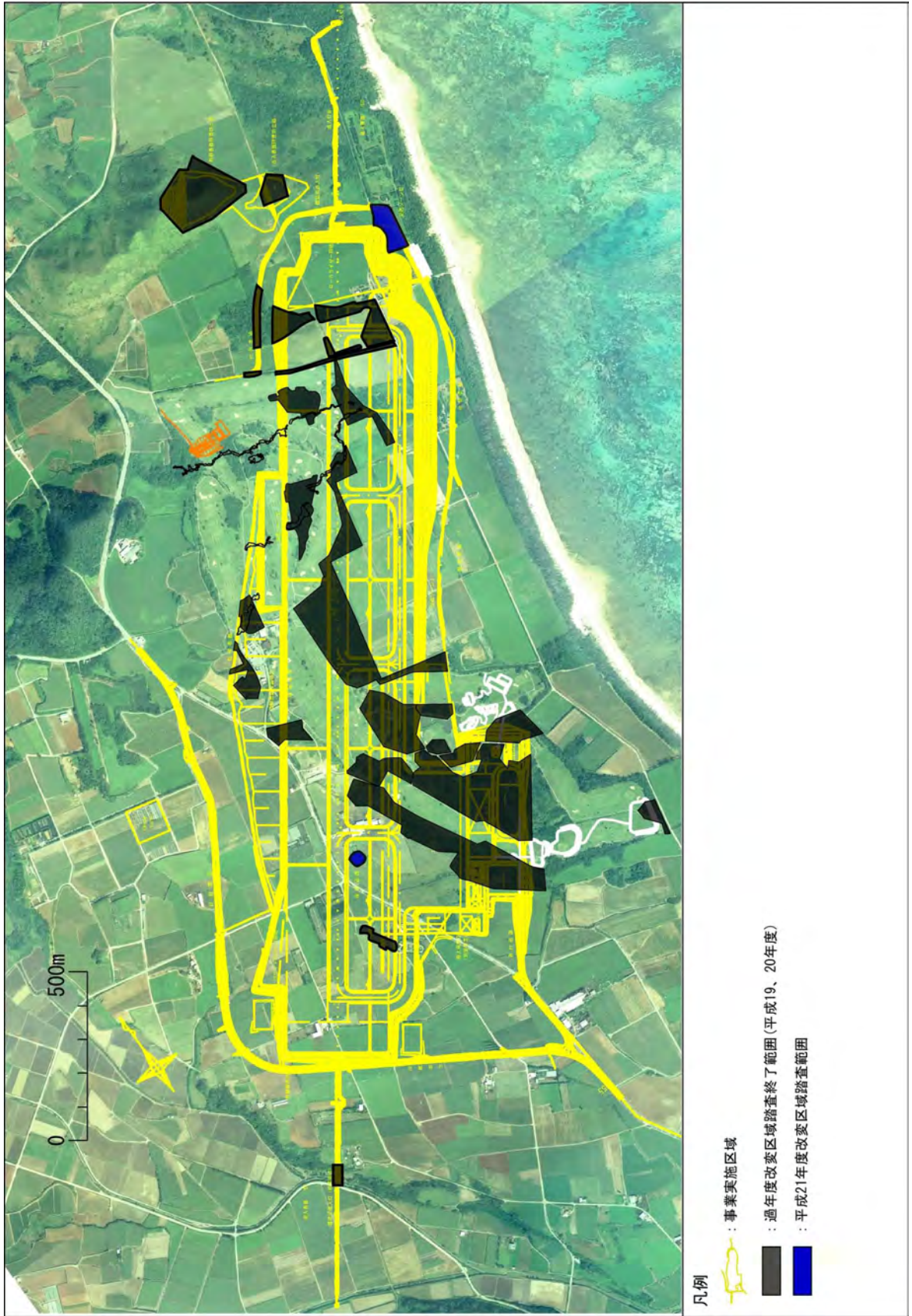


图 1.1(1) 改变区域踏查範圍

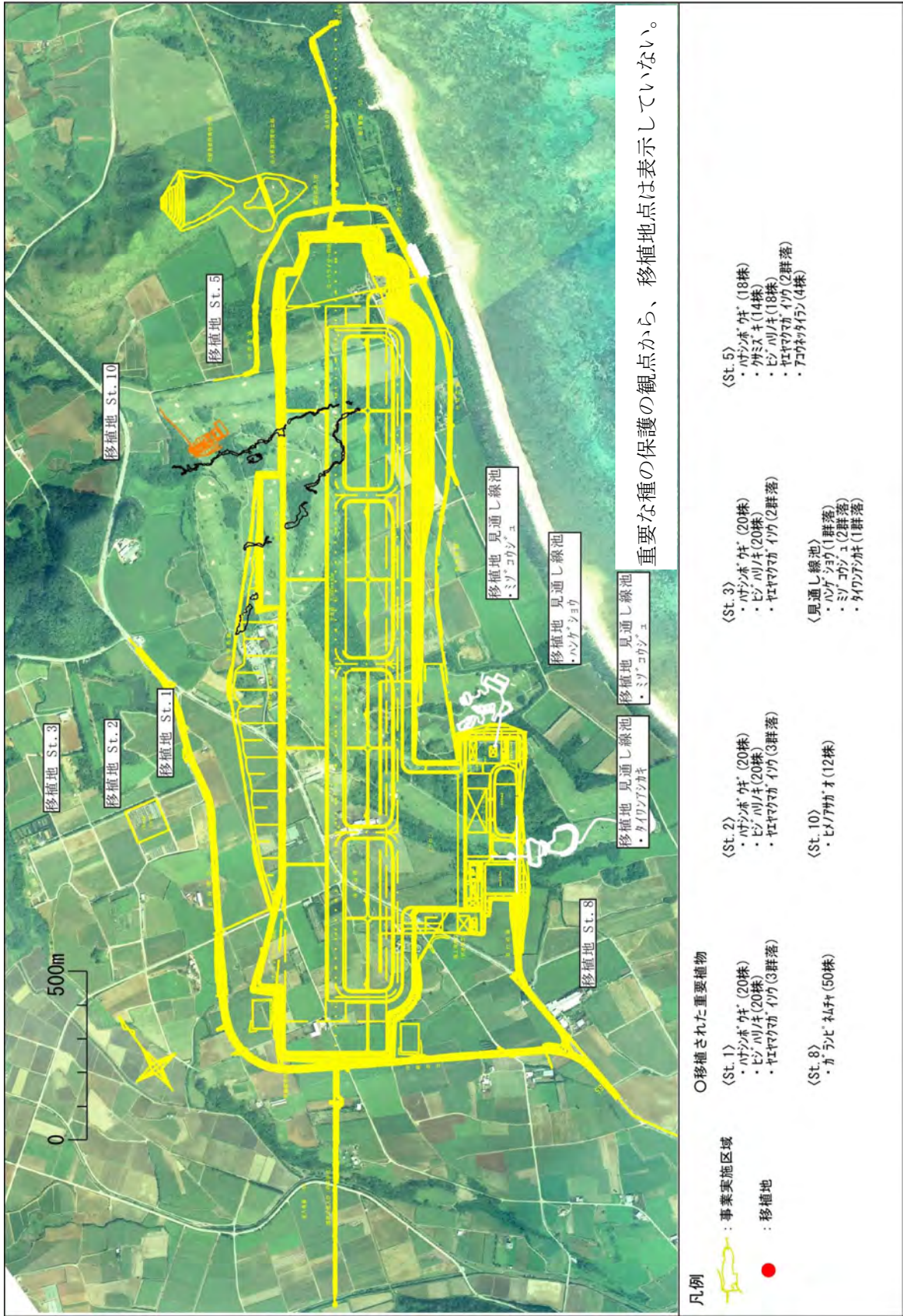


図 1.1(2) 重要な種の移植後の生育状況調査地点 (変更区域から移植)

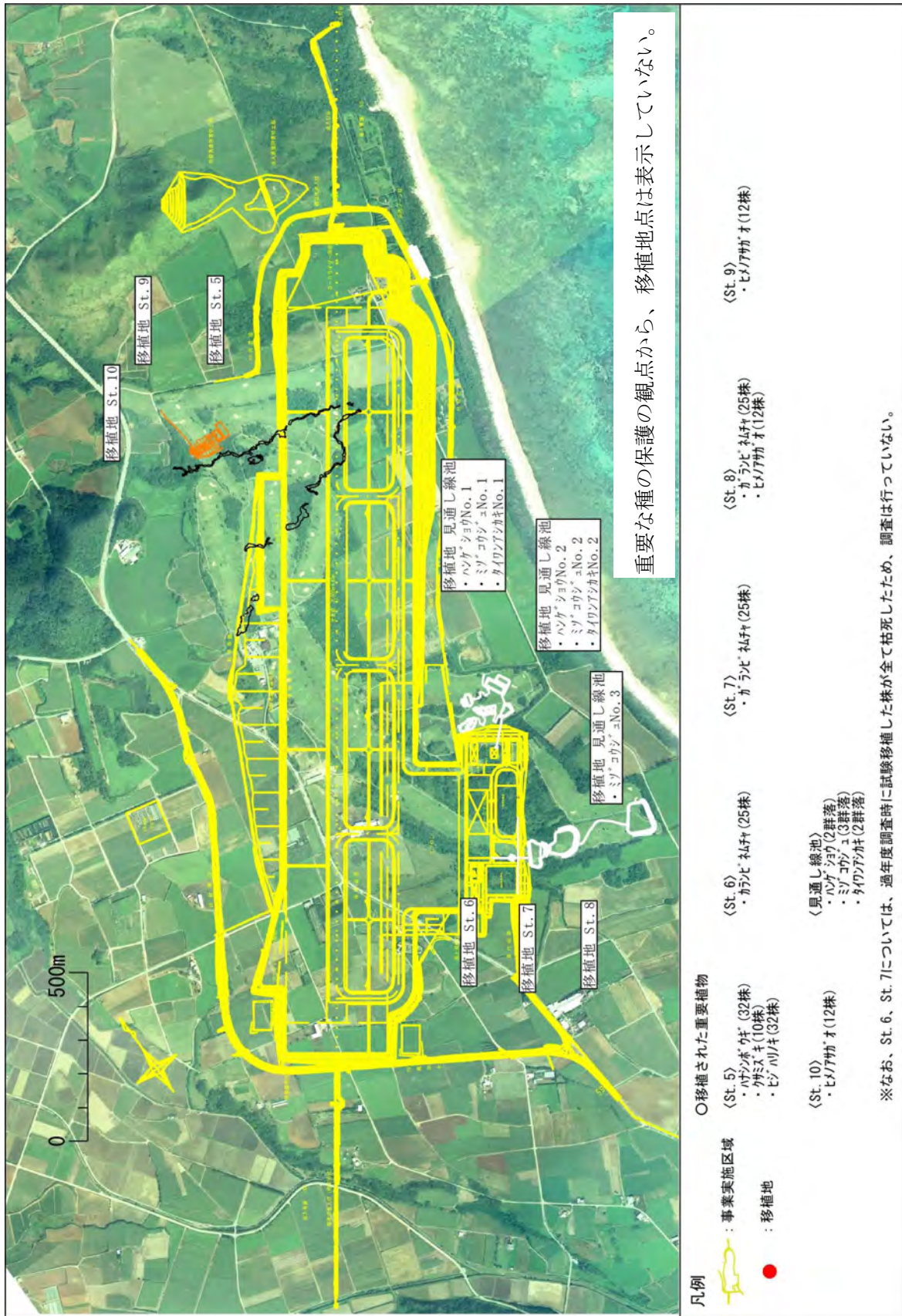


図 1.1(3) 重要な種の移植後の生育状況調査地点 (試験栽培から移植)

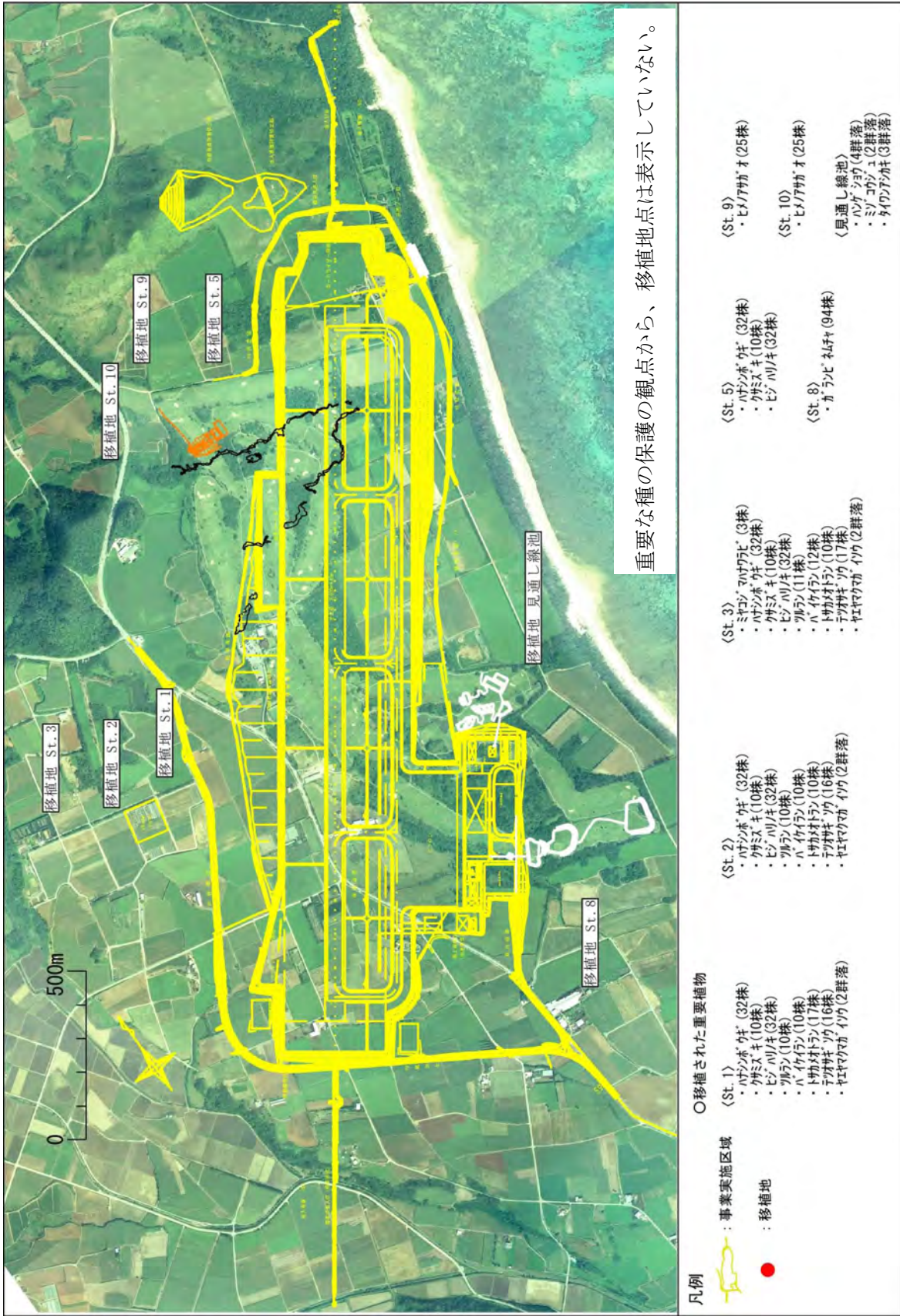


図 1.1(4) 重要な種の移植後の生育状況調査地点 (圃場から移植)

表 1.1 地点別・コドラート別の重要種の移植概要

| 移植地 | 移植パターン | コドラートNo. | 移植した重要種名 | 株数 又は 群落数 | 移植年月 | |
|-------------|-------------|-----------|-------------|--------------|----------|----------|
| St. 1 | 改変区域から移植 | I-1 | ハナシシボウギ | 20 | 平成19年11月 | |
| | | | ヒジハリノキ | 20 | 平成19年11月 | |
| | | | ヤエヤマクマガイソウ※ | 3 | 平成19年10月 | |
| | 試験栽培から移植 | - | - | 移植無し | - | - |
| | 圃場から移植 | III-1 | III-1 | ヤエヤマクマガイソウ※ | 2 | 平成19年 7月 |
| | | | III-2 | ヒジハリノキ | 32 | |
| | | | III-3 | ハナシシボウギ | 32 | |
| | | | バイケイラン | 10 | | |
| | | | テツオサギソウ | 8 | | |
| | | | クサミズキ | 10 | | |
| ツルラン | | | 10 | | | |
| III-4 | テツオサギソウ | 8 | | | | |
| III-5 | トサカメオトラン | 17 | | | | |
| St. 2 | 改変区域から移植 | I-2 | ハナシシボウギ | 20 | 平成19年11月 | |
| | | | ヒジハリノキ | 20 | 平成19年11月 | |
| | | | ヤエヤマクマガイソウ※ | 2 | 平成19年10月 | |
| | 試験栽培から移植 | I-3 | ヤエヤマクマガイソウ※ | 1 | 平成19年11月 | |
| | | | 移植無し | - | - | |
| | 圃場から移植 | III-6 | ハナシシボウギ | 32 | 平成19年 7月 | |
| | | | クサミズキ | 10 | | |
| | | | ヒジハリノキ | 32 | | |
| | | | ツルラン | 10 | | |
| | | | バイケイラン | 10 | | |
| トサカメオトラン | | | 10 | | | |
| テツオサギソウ | | | 16 | | | |
| ヤエヤマクマガイソウ※ | | | 2 | | | |
| St. 3 | 改変区域から移植 | I-4 | ハナシシボウギ | 20 | 平成19年11月 | |
| | | | ヒジハリノキ | 20 | 平成19年11月 | |
| | | | ヤエヤマクマガイソウ※ | 2 | 平成19年11月 | |
| | 試験栽培から移植 | - | - | 移植無し | - | - |
| | 圃場から移植 | III-7 | III-7 | ミヤコジマハナウラビ | 3 | 平成19年 7月 |
| | | | ハナシシボウギ | 32 | | |
| | | | バイケイラン | 12 | | |
| | | | テツオサギソウ | 17 | | |
| | | III-8 | III-8 | クサミズキ | 10 | 平成19年 7月 |
| | | | ヒジハリノキ | 32 | | |
| ツルラン | | | 11 | | | |
| III-9 | ヤエヤマクマガイソウ※ | 2 | | | | |
| St. 5 | 改変区域から移植 | I-5 | ハナシシボウギ | 2 | 平成19年10月 | |
| | | | ハナシシボウギ | 16 | 平成19年11月 | |
| | | | クサミズキ | 14 | 平成19年11月 | |
| | | | ヒジハリノキ | 18 | 平成19年11月 | |
| | | | ヤエヤマクマガイソウ※ | 2 | 平成19年11月 | |
| | | | アコウネッタイル | 2 | 平成19年11月 | |
| | | | アコウネッタイル | 2 | 平成20年 3月 | |
| | | | アコウネッタイル | 2 | 平成20年 3月 | |
| | 試験栽培から移植 | 設定なし | ハナシシボウギ | 36 | 平成18年 9月 | |
| | クサミズキ | 6 | 平成18年 9月 | | | |
| ヒジハリノキ | 36 | 平成18年 9月 | | | | |
| 圃場から移植 | III-10 | III-10 | ハナシシボウギ | 32 | 平成19年 7月 | |
| | | クサミズキ | 10 | | | |
| | | ヒジハリノキ | 32 | | | |
| St. 6 | 改変区域から移植 | - | 移植無し | - | - | |
| | 試験栽培から移植 | 設定なし | ガランピネムチャ | 25 | 平成18年 9月 | |
| | 圃場から移植 | - | 移植無し | - | - | |
| St. 7 | 改変区域から移植 | - | 移植無し | - | - | |
| | 試験栽培から移植 | 設定なし | ガランピネムチャ | 25 | 平成18年 9月 | |
| | 圃場から移植 | - | 移植無し | - | - | |
| St. 8 | 改変区域から移植 | I-6 | ガランピネムチャ | 25 | 平成20年 3月 | |
| | | | I-7 | ガランピネムチャ | 25 | 平成20年 3月 |
| | 試験栽培から移植 | 設定なし | ガランピネムチャ | 25 | 平成18年 9月 | |
| | | | ヒメノアサガオ | 12 | 平成18年 9月 | |
| | 圃場から移植 | III-11 | III-11 | ガランピネムチャ | 40 | 平成19年 7月 |
| | | | III-12 | ガランピネムチャ | 54 | 平成19年 7月 |
| St. 9 | 改変区域から移植 | - | 移植無し | - | - | |
| | 試験栽培から移植 | 設定なし | ヒメノアサガオ | 12 | 平成18年 9月 | |
| | 圃場から移植 | III-13 | III-13 | ヒメノアサガオ | 3 | 平成19年 7月 |
| | | | III-14 | ヒメノアサガオ | 3 | |
| | | | III-15 | ヒメノアサガオ | 5 | |
| | | | III-16 | ヒメノアサガオ | 4 | |
| | | | III-17 | ヒメノアサガオ | 2 | |
| | | | III-18 | ヒメノアサガオ | 3 | |
| | | | III-19 | ヒメノアサガオ | 2 | |
| | | | III-20 | ヒメノアサガオ | 3 | |
| St. 10 | | | 改変区域から移植 | I-12 | ヒメノアサガオ | |
| | 試験栽培から移植 | 設定なし | ヒメノアサガオ | 12 | 平成18年 9月 | |
| | 圃場から移植 | III-21 | III-21 | ヒメノアサガオ | 5 | 平成19年 7月 |
| | | | III-22 | ヒメノアサガオ | 3 | |
| | | | III-23 | ヒメノアサガオ | 3 | |
| | | | III-24 | ヒメノアサガオ | 3 | |
| | | | III-25 | ヒメノアサガオ | 3 | |
| III-26 | | | ヒメノアサガオ | 3 | | |
| III-27 | ヒメノアサガオ | 5 | | | | |
| 見通し線池 | 改変区域から移植 | I-8 | ミソコウジュ※ | 1 | 平成20年 2月 | |
| | | | I-9 | タイワンアシカキ※ | 1 | 平成19年12月 |
| | | | I-10 | ハンゲショウ※ | 1 | 平成20年 8月 |
| | | | I-11 | ミソコウジュ※ | 1 | 平成21年 3月 |
| | 試験栽培から移植 | 設定なし | ハンゲショウ※ | 2 | 平成19年 3月 | |
| | | | ミソコウジュ※ | 3 | | |
| | | | タイワンアシカキ※ | 2 | | |
| | | | ハンゲショウ※ | 4 | | |
| 圃場から移植 | III-28 | III-28 | ミソコウジュ※ | 2 | 平成19年 7月 | |
| | | タイワンアシカキ※ | 3 | | | |
| | | ハンゲショウ※ | 4 | | | |

(注)※は、群落で移植。

1.4 調査方法

改変区域から重要な種を移植する際には、改変区域内を踏査し（図 1.1(1)）、目視による再確認調査を行い、出現種及び個体数、確認地点の記録、マーキング、札付けを行った。

① 重要な種の移植後の生育状況

移植した重要な種について、移植株の草丈(樹高)、総合活力度、葉数の計測、開花・結実の有無、枯損状況等の確認を行った。総合活力度評価基準、種毎の観察項目は、表 1.2 に示すとおりである。

調査対象となる重要な種は、環境影響評価書において事業実施区域周辺の個体群の存続に影響があると予測された 14 種(草本 (I) : ミヤコジマハナワラビ、ガランピネムチャ、イシガキカラスウリ、ツルラン、バイケイラン、テツオサギソウ、コウトウシラン、アコウネツタイラン、草本 (II) : ハングショウ、タイワンアシカキ、木本 : アカハダグス、クサミズキ、ヒジハリノキ、ヤエヤマクマガイソウ)及び環境影響評価書後に改変区域内で確認された 4 種(草本 (I) : ミゾコウジュ、ヒメノアサガオ、トサカメオトラン、木本 : ハナシンボウギ)の計 18 種とした。

表 1.2(1) 総合活力度評価基準

| 総合活力度 | 生育状況 |
|-------|--|
| 5 | 活力が旺盛で、生育状態が健全である状態 |
| 4 | 僅かに異常がみられるが、生育状態が健全である状態 |
| 3 | 異常がみられ、生育状態が悪化傾向にある状態 |
| 2 | 異常がみられ、生育状態は非常に悪いが、対策次第では、回復する可能性がまだ残されている状態 |
| 1 | 異常がみられ、生育状態が非常に悪く、枯死寸前の状態 |
| - | 完全に枯死している状態 |

表 1.2(2) 観察項目

| 草・木の区分 | 草本 (I) | 草本 (II) | 木本 |
|--------|--------|---------------|--------|
| 観察項目 | 植物高 | 植物高 | 植物高・樹経 |
| | 総合活力度 | 総合活力度 | 総合活力度 |
| | 葉数 | コトラートによる被度・群度 | 葉の密度 |
| | 開花の有無 | 開花の有無 | 開花の有無 |
| | 結実の有無 | 結実の有無 | 結実の有無 |
| | 枯損状況 | 枯損状況 | 枯損状況 |

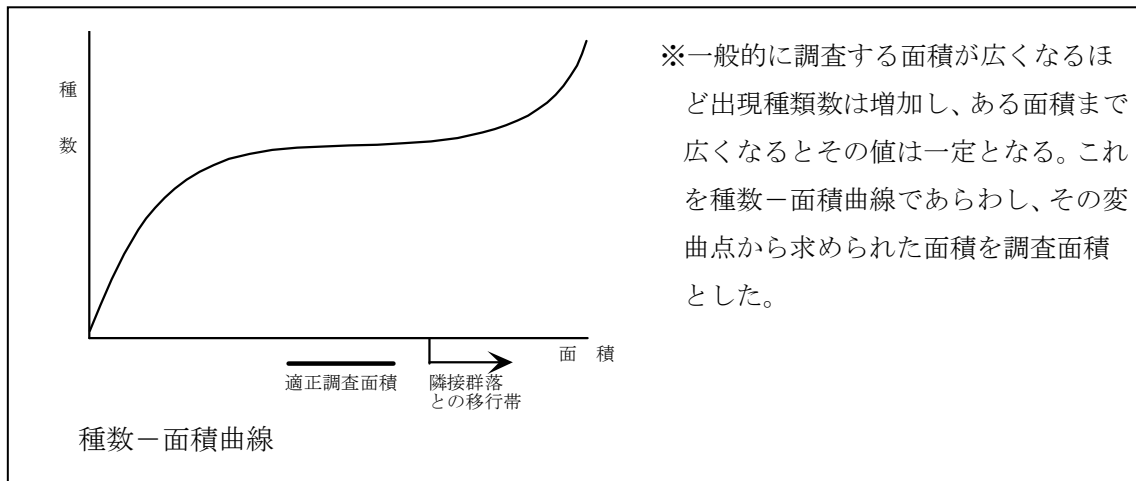
注) 試験栽培及び圃場からの移植対象種については、総合活力度、開花、結実の有無、枯損状況の確認を行った。

② 移植株周辺の植生の攪乱状況

移植地周辺において、永久コドラートを設置し、コドラート内の群落組成調査を行い、侵入種および構成種の変化の把握を行った。群落組成調査は植物社会学的調査法(Braun-Blanquet 1964)に基づき以下の方法で行った。

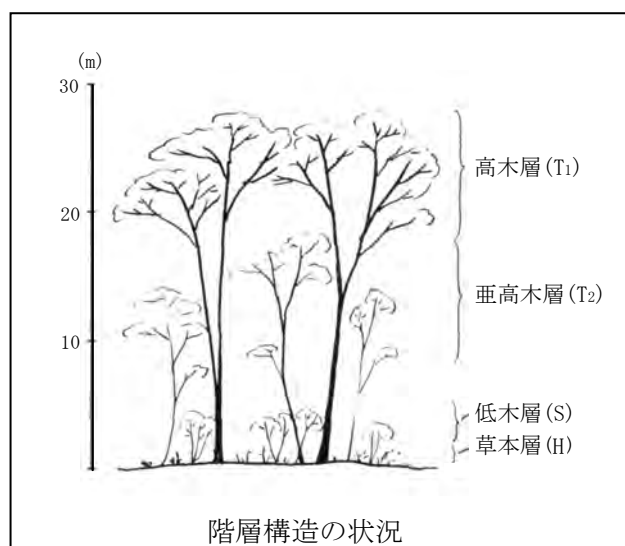
7) 調査区の設定

調査区の大きさは、対象とする群落により異なることから、出現種数がほぼ一定になるまで調査面積を拡大していく最小面積法を用いて決定した。



4) 階層構造の区分

方形枠内の植生型によって、高木林はその階層構造を高木層・亜高木層・低木層・草本層の4階層に、亜高木林は亜高木層・低木層・草本層の3階層に、低木林は低木層・草本層の2階層に、草原は草本層の1階層に区分した。



ウ) リストの作成

各群落の階層毎に群落組成表（調査対象として確認された維管束植物のリスト）を作成した。

エ) 被度と群度の測定

各階層の出現種毎に被度と群度の測定を行った。被度と群度の基準は以下に示すとおりとした。

(被 度) = 各植物の方形区内での広がりの状態

被度：5 = 被度が 3/4 以上を優占する。
 被度：4 = 被度が 1/2 以上～3/4 以下を占有する。
 被度：3 = 被度が 1/4 以上～1/2 以下を占有する。
 被度：2 = 被度が 1/10 以上～1/4 以下を占有する。
 被度：1 = 被度が 1/10 以下を占有する。
 被度：+ = 少数で被度は低い。

被度：5 被度：4 被度：3 被度：2 被度：1

(群 度) = 各植物の方形区内での群がりの状態

群度：5 = カーペット状に分布する。
 群度：4 = カーペットに穴があいている状態。
 群度：3 = 大きな班を形成あるいはまだら状。
 群度：2 = 斑状に分布する。
 群度：1 = 小群状あるいは単独に分布する。

群度：5 群度：4 群度：3 群度：2 群度：1

資料：「第2回自然環境保全基礎調査」1980年 環境庁

出典、Braun-Blanquet による植物社会学的調査法(鈴木 1985)

1.5 調査結果

① 重要な種の移植後の生育状況

平成 21 年度調査における、種別・地点別の生存率一覧は表 1.6 に示すとおりである。移植種は、概ね高い生存率を示していることが、過年度に移植候補地での試験を行ったことで、適切な移植適地の選定がなされたと考えられた。

特に、ヒメノアサガオは、試験移植等の結果より、生存率の著しく低い St. 8 及び St. 9 には移植せず、陸側に面した林縁部の St. 10 を移植地としたことで、高い生存率を示したと考えられた。

また、移植地内に繁茂した草本類との競合による生育阻害が懸念されていたハンゲショウについては、生育環境の保全対策として実施した移植地周辺の草本類の伐採並びに遮光ネットの設置により、良好な生育を示した。

一方、移植後の生育状況が良くない種については、以下にその状況と今後の課題を示した。

ガラмпネムチャは、移植株の生存率は著しく低いが、移植株からの繁殖株と考えられる実生株が多数確認されており、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられた。

ミゾコウジュは、地上部での確認状況等より生育状況は悪く、移植地を含めた周辺部の遷移や乾燥化による移植地環境の不適が考えられた。

本種の生育適地である「やや湿った日当たりのよい環境」を移植地を含めた周辺に確保し、移植株からの繁殖株の生育状況を含めてモニタリング範囲を移植地周辺部まで拡大する必要があると考えられた。

また、移植後の生育状況並びに移植地の生育環境は悪化傾向にあり、現在、種子の置き置きや育苗による生育個体の確保とともに、事業実施区域周辺における新たな移植地の創出や現移植地の改善、移植適地への再移植を検討する必要があると考えられた。

タイワンアシカキについては、代表地点を設置した池 C において移植した群落規模の縮小が確認された。その要因として、池 C に供給される水量が減少し水位が低下したことが考えられた。なお、水量が減少したのは、同じ水源をもつ第 3 ビオトープに放流した重要両生類や移植したその他重要湿性植物（ハンゲショウ、ミゾコウジュ）の生息環境を維持するため、第 3 ビオトープへの水量を増やしたためである。

今後は、代表地点のみならず、移植範囲全体での生育状況および水量等生育環境調査を併せて実施し、周辺地域において総括的に個体群の存続について検討していく必要がある。

St. 8 や見通し線池においては、周辺からの草本類の侵入や繁茂が確認されたため、生育環境の保全対策として移植地内の草本類の伐採を実施した。今後は、継続したモニタリングを通じて、その効果について検討する必要がある。また、移植地についての持続的な管理やあり方を検討する必要がある。

7) 改変区域から移植した重要な種

表 1.3(1)に示すとおり、改変区域内から移植した重要な種及び株数は、平成19年度が8種224株12群落、平成20年度は2種2群落、平成21年度は1種12株で、合計10種236株14群落であった。

移植株の生存率については表 1.3(2)に示すとおりである。移植株数については周辺植生への影響を考慮し、環境影響評価書において記載した数を基本とし、生育状況が悪いミゾコウジュについては追加移植を行った。

表 1.3(1) 移植株数

| No. | 種名 | 環境影響評価書 における確認株数 | | 平成19年度 移植株数 | 平成20年度 移植株数 | 平成21年度 移植株数 | 総移植株数 |
|-----|------------|---------------------|--------|--------------------|----------------|----------------|---------------------|
| | | 空港予定地 | 障害灯予定地 | | | | |
| 1 | ミヤコジマハナワラビ | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | ハンゲショウ | 5 | 0 | 0 | 1群落 | 0 | 1群落 |
| 3 | アカハタダクス | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | ガランピネムチャ | 点在 | 0 | 50 | 0 | 0 | 50 |
| 5 | クサミズキ | 14 | 13 | 14 | 0 | 0 | 14 |
| 6 | ヒジハリノキ | 78 | 1 | 78 | 0 | 0 | 78 |
| 7 | イシガキカラスウリ | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | タイワンアシカキ | 20 | 0 | 1群落 | 0 | 0 | 1群落 |
| 9 | ツルレン | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | ハクイラン | 0 | 36 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | テッポウシ | 0 | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | ヤエヤマクマガイソウ | 100 | 0 | 10群落 | 0 | 0 | 10群落 |
| 13 | コウトウシラン | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | アコウネッタイル | 10 | 0 | 4 | 0 | 0 | 4 |
| 15 | ハナシンボウギ | — | — | 78 | 0 | 0 | 78 |
| 16 | ミゾコウジュ | — | — | 1群落 | 1群落 | 0 | 2群落 |
| 17 | ヒメノアサガオ | — | — | 0 | 0 | 12 | 12 |
| 18 | トサカメトラン | — | — | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合計 | | | | 8種 224株 12群落 | 2種 2群落 | 1種 12株 | 10種 236株 14群落 |

注) —は、環境影響評価書時に確認されなかった種を示す。

表 1.3(2) 移植株の生存率

| 移植対象種 | 生存率 [%] | | | 生存株数/ 移植株数 [株] | 移植時期 |
|------------|---------|---------|---------|-------------------|-----------|
| | (H22.3) | (H21.3) | (H20.3) | | |
| ハンゲショウ | 100 | 100 | — | 1/1 | H20.8 |
| ガランピネムチャ | 12 | 18 | 100 | 6/50 | H20.3 |
| ハナシンボウギ | 83 | 83 | 94 | 65/78 | H19.10~11 |
| クサミズキ | 100 | 100 | 100 | 14/14 | H19.11 |
| ヒメノアサガオ | 100 | — | — | 12/12 | H21.5 |
| ミゾコウジュ | 100 | 100 | — | 1/1 | H21.3 |
| | 100 | 100 | 100 | 1/1 | H20.2 |
| ヒジハリノキ | 80 | 80 | 87 | 62/78 | H19.11 |
| タイワンアシカキ | 100 | 100 | 0 | 1/1 | H19.12 |
| ヤエヤマクマガイソウ | 100 | 100 | 100 | 10/10 | H19.10 |
| アコウネッタイル | 100 | 100 | 100 | 4/4 | H19.11 |

注) 1. ハンゲショウ、ミゾコウジュ、タイワンアシカキ、ヤエヤマクマガイソウは群落で移植した。

2. —は、移植を実施していないことを示す。

3. H20.3におけるタイワンアシカキについて、地上部が確認できなかったため0とした。

イ) 試験栽培から移植した重要な種

試験栽培から移植した重要な種及び株数は、8種 189株 7群落であった。なお、平成20年度は移植は実施していない。移植株の生存率については表1.4に示すとおりである。

表 1.4 移植株の生存率

| 移植対象種 | 生存率 [%] | | | 生存株数/移植株数 [株] | 移植時期 |
|----------|---------|---------|---------|---------------|-------|
| | (H22.3) | (H21.3) | (H20.3) | | |
| ハンゲショウ | 0 | 50 | 100 | 0/2 | H19.3 |
| ガランピネムチャ | 1 | 1 | 13 | 1/75 | H18.9 |
| ハナシンボウギ | 100 | 100 | 100 | 36/36 | H18.9 |
| クサミズキ | 67 | 67 | 67 | 4/6 | H18.9 |
| ヒメノアサガオ | 25 | 36 | 58 | 9/36 | H18.9 |
| ミゾコウジュ | 0 | 0 | 0 | 0/3 | H19.3 |
| ヒジハリノキ | 97 | 97 | 100 | 35/36 | H18.9 |
| 台湾アシカキ | 100 | 100 | 100 | 2/2 | H19.3 |
| 移植株数合計 | | | | 8種 189株 7群落 | |

注)ハンゲショウ、ミゾコウジュ、台湾アシカキは群落で移植した。

ウ) 圃場から移植した重要な種

試験栽培から移植した重要な種及び株数は、14種 592株 15群落であった。なお、平成20年度は移植は実施していない。移植株の生存率については表1.5に示すとおりである。

表 1.5 移植株の生存率

| 移植対象種 | 生存率 [%] | | | 生存株数/移植株数 [株] | 移植時期 |
|------------|---------|---------|---------|---------------|-------|
| | (H22.3) | (H21.3) | (H20.3) | | |
| ミヤコジマハナワラビ | 33 | 33 | 33 | 1/3 | H19.7 |
| ハンゲショウ | 25 | 0 | 100 | 1/4 | H19.7 |
| ガランピネムチャ | 3 | 21 | 100 | 3/94 | H19.7 |
| ハナシンボウギ | 98 | 98 | 99 | 125/128 | H19.7 |
| クサミズキ | 68 | 68 | 68 | 27/40 | H19.7 |
| ヒメノアサガオ | 44 | 58 | 82 | 22/50 | H19.7 |
| ミゾコウジュ | 0 | 0 | 0 | 0/2 | H19.7 |
| ヒジハリノキ | 96 | 97 | 98 | 123/128 | H19.7 |
| 台湾アシカキ | 100 | 100 | 100 | 3/3 | H19.7 |
| ツルラン | 94 | 97 | 97 | 29/31 | H19.7 |
| バイケイラン | 100 | 100 | 100 | 32/32 | H19.7 |
| トサカメオトラン | 86 | 76 | 70 | 32/37 | H19.7 |
| テツオサギソウ | 61 | 61 | 80 | 30/49 | H19.7 |
| ヤエヤマクマガイソウ | 100 | 100 | 100 | 6/6 | H19.7 |
| 移植株数合計 | | | | 14種 592株 15群落 | |

注)ハンゲショウ、ミゾコウジュ、台湾アシカキ、ヤエヤマクマガイソウは群落で移植した。

② 移植株周辺の植生の攪乱状況

全地点とも移植後1年以上が経過し、移植作業による下草(草本類)の除去や木本類の枝打ち等による一時的な影響も回復し、攪乱は無いと考えられた。ただし、植物は、短期間での影響の判断が困難なため、今後もモニタリングを継続する必要がある。

7) 改変区域から移植した重要な種

移植作業時に行われた下草(草本類)の回復等に伴い、植被率や出現種数の増加が確認されたものの、移植した重要種や特定の種の異常な繁殖・衰退などの周辺植生の攪乱は確認されなかった。



【St. 1】

- ・ 植生調査 No. I-1 オオバイヌビワ群落

群落組成表の概要を表 1.7 に示す。

移植直後はオオバイヌビワ-エダウチチヂミザサ群落であった。移植5ヶ月後には低木層及び草本層において植被率が僅かに増加したほか、草本層で出現種数が増加した。約1年後には亜高木層の植被率が増加し、草本層においては移植したハナシボウギ、ヒジハリノキがやや高い被度を示していたが、約2年4ヶ月後時点で群落構成種に大きな変化はなかった。

表 1.7 群落組成調査の概要(I-1)


| 調査地 | | St.1(I-1) | | | |
|---|--------|--|-------------|--------------|-------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 11 月 24 日 | 3 月 18 日 | 8 月 26 日 | 2 月 12 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 1 年 5 ヶ月後 | 約 1 年 10 ヶ月後 | 約 2 年 4 ヶ月後 |
| 方位 | | SE | SE | SE | SE |
| 傾斜角度(°) | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 調査区面積(m ²) | | 60 | 60 | 60 | 60 |
| 亜高木層 | 高さ(m) | 8 | 8 | 8 | 8 |
| | 植被率(%) | 10 | 90 | 90 | 90 |
| | 優占種 | オオハイヌビワ | オオハイヌビワ | オオハイヌビワ | オオハイヌビワ |
| | 出現数(種) | 1 | 5 | 7 | 9 |
| 低木層 | 高さ(m) | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | 植被率(%) | 75 | 70 | 60 | 70 |
| | 優占種 | オオハイヌビワ | アワダン | アワダン | アワダン |
| | 出現数(種) | 12 | 19 | 19 | 19 |
| 草本層 | 高さ(m) | 1.5 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| | 植被率(%) | 40 | 45 | 40 | 50 |
| | 優占種 | エタウチチチミササ | エタウチチチミササ | エタウチチチミササ | エタウチチチミササ |
| | 出現数(種) | 28 | 34 | 31 | 26 |
| 出現種数(種) | | 33 | 41 | 36 | 35 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| 移植直後 | | 約 2 年 4 ヶ月後 | | | |
|  | |  | | | |
| 移植株数、移植年月 | | | | | |
| ハナシンボウギ:20株、平成 19 年 11 月 | | | | | |
| ヒジハリノキ:20株、平成 19 年 11 月 | | | | | |
| ヤエヤマクマガイソウ:3群落、平成 19 年 10 月 | | | | | |

【St.2】

・植生調査 No. I-2 オオバイヌビワ群落

移植直後はオオバイヌビワ-クワズイモ群落であった。約5ヶ月後に、移植したハナシボウギの枯れや落葉により、草本層において植被率が僅かに減少したものの、約1年後にはやや高い被度を示した。また、約1年10ヶ月後には、高木層で一時的な落葉により植被率が低下したものの、約2年4ヶ月後には、回復し、群落構成種に大きな変化はなかった。



表 1.8 群落組成調査の概要(I-2)

| 調査地 | | St.2(I-2) | | | |
|---|--------|--|---------|----------|---------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成19年 | 平成21年 | 平成21年 | 平成22年 |
| | 調査月日 | 11月24日 | 3月18日 | 8月26日 | 2月12日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約1年5ヶ月後 | 約1年10ヶ月後 | 約2年4ヶ月後 |
| 方位 | | S | S | S | S |
| 傾斜角度(°) | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 調査区面積(m ²) | | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 高木層 | 高さ(m) | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | 植被率(%) | 15 | 30 | 25 | 30 |
| | 優占種 | オオバイヌビワ | オオバイヌビワ | オオバイヌビワ | オオバイヌビワ |
| | 出現数(種) | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 亜高木層 | 高さ(m) | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | 植被率(%) | 50 | 50 | 50 | 50 |
| | 優占種 | アワダン | アワダン | アワダン | アワダン |
| | 出現数(種) | 6 | 7 | 8 | 8 |
| 低木層 | 高さ(m) | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 植被率(%) | 30 | 50 | 40 | 40 |
| | 優占種 | コシクロツグ | コシクロツグ | コシクロツグ | コシクロツグ |
| | 出現数(種) | 8 | 7 | 6 | 6 |
| 草本層 | 高さ(m) | 1.3 | 1 | 1 | 1 |
| | 植被率(%) | 40 | 30 | 20 | 20 |
| | 優占種 | クワズイモ | クワズイモ | コシクロツグ | クワズイモ |
| | 出現数(種) | 20 | 17 | 21 | 16 |
| 出現種数(種) | | 27 | 23 | 21 | 21 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| 移植直後 | | 約1年5ヶ月後 | | | |
|  | |  | | | |
| 移植株数、移植年月 | | | | | |
| ハナシボウギ:20株、平成19年11月 | | | | | |

・ 植生調査 No. I-3 オオバイヌビワ群落

移植直後はオオバイヌビワ-アワダン群落であった。約5ヶ月後には、移植時に伐採された草本類の回復と木本類の幼木の生長により、草本層における植被率が増加した。約1年5ヶ月後には移植したヒジハリノキがやや高い被度を示していたが、約2年4ヶ月後においても群落構成種に大きな変化はなかった。

表 1.9 群落組成調査の概要(I-3)



| 調査地 | | St.2(I-3) | | | |
|-------------------------|--------|---|--|-------------------|--------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成19年 | 平成21年 | 平成21年 | 平成22年 |
| | 調査月日 | 11月24日 | 3月18日 | 8月26日 | 2月12日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約1年5ヶ月後 | 約1年10ヶ月後 | 約2年4ヶ月後 |
| 方位 | | SW | SW | SW | SW |
| 傾斜角度(°) | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 調査区面積(m ²) | | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 高木層 | 高さ(m) | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 植被率(%) | 20 | 20 | 20 | 20 |
| | 優占種 | オオバイヌビワ | オオバイヌビワ | オオバイヌビワ | オオバイヌビワ |
| | 出現数(種) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 亜高木層 | 高さ(m) | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | 植被率(%) | 40 | 40 | 40 | 40 |
| | 優占種 | アワダン | アワダン | アワダン | アワダン |
| | 出現数(種) | 6 | 9 | 8 | 7 |
| 低木層 | 高さ(m) | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 植被率(%) | 40 | 45 | 40 | 40 |
| | 優占種 | アワダン | コミノクロツグ・アワダン | コミノクロツグ・アワダン・イヌビワ | コミノクロツグ・アワダン |
| | 出現数(種) | 10 | 14 | 11 | 10 |
| 草本層 | 高さ(m) | 1.5 | 1 | 1.3 | 1.3 |
| | 植被率(%) | 25 | 60 | 50 | 70 |
| | 優占種 | アワダン | エタウチチチミササ | エタウチチチミササ | エタウチチチミササ |
| | 出現数(種) | 30 | 37 | 35 | 33 |
| 出現種数(種) | | 34 | 44 | 39 | 36 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約2年4ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 | | | | | |
| ヒジハリノキ:20株、平成19年11月 | | | | | |
| ヤエヤマクマガイソウ:2群落、平成19年10月 | | | | | |
| ヤエヤマクマガイソウ:1群落、平成19年11月 | | | | | |

【St.3】

・植生調査 No. I-4 リュウキュウマツ群落

移植直後はリュウキュウマツ-アワダン群落であった。約5ヶ月後には、移植時に伐採された草本類の回復により、草本層における植被率が増加した。約1年5ヶ月後には、草本層において、移植したヒジハリノキがやや高い被度を示していたが、約2年4ヶ月後時点においても群落構成種に大きな変化はなかった。

表 1.10 群落組成調査の概要(I-4)



| 調査地 | | St.3(I-4) | | | |
|-------------------------|--------|---|--|-----------|-----------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成19年 | 平成21年 | 平成21年 | 平成22年 |
| | 調査月日 | 11月24日 | 3月19日 | 8月27日 | 2月13日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約1年5ヶ月後 | 約1年10ヶ月後 | 約2年4ヶ月後 |
| 方位 | | SW | SW | SW | SW |
| 傾斜角度(°) | | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 調査区面積(m ²) | | 48 | 48 | 48 | 48 |
| 高木層 | 高さ(m) | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | 植被率(%) | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 優占種 | リュウキュウマツ | リュウキュウマツ | リュウキュウマツ | リュウキュウマツ |
| | 出現数(種) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 亜高木層 | 高さ(m) | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 植被率(%) | 25 | 40 | 40 | 40 |
| | 優占種 | ホソハムクイヌビワ | ホソハムクイヌビワ | ホソハムクイヌビワ | ホソハムクイヌビワ |
| | 出現数(種) | 5 | 7 | 5 | 6 |
| 低木層 | 高さ(m) | 4 | 5 | 5 | 5 |
| | 植被率(%) | 50 | 60 | 60 | 65 |
| | 優占種 | コノクロツク* | コノクロツク* | コノクロツク* | コノクロツク* |
| | 出現数(種) | 9 | 11 | 8 | 8 |
| 草本層 | 高さ(m) | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | 植被率(%) | 15 | 50 | 50 | 50 |
| | 優占種 | アワダン | アワダン | アワダン | アワダン |
| | 出現数(種) | 26 | 34 | 31 | 30 |
| 出現種数(種) | | 33 | 38 | 37 | 37 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約2年4ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 | | | | | |
| ハナシンボウギ:20株、平成19年11月 | | | | | |
| ヒジハリノキ:20株、平成19年11月 | | | | | |
| ヤエヤマクマガイソウ:2群落、平成19年11月 | | | | | |

【St.5】

・植生調査 No. I-5 ヤマグワ群落

移植直後はヤマグワ-ノカラムシ群落であった。約5ヶ月後には低木層及び草本層における高さの増加に伴い、各階層での植被率の増減があった。約1年5ヶ月後には移植したクサミズキが草本層でやや高い被度を示していたが、約2年4ヶ月後時点においても群落構成種に大きな変化はなかった。

表 1.11 群落組成調査の概要(I-5)

| 調査地 | | St.5(I-5) | | | |
|-------------------------|--------|---|--|----------|---------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成19年 | 平成21年 | 平成21年 | 平成22年 |
| | 調査月日 | 11月24日 | 3月19日 | 8月27日 | 2月13日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約1年5ヶ月後 | 約1年10ヶ月後 | 約2年4ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 48.75 | 48.75 | 48.75 | 48.75 |
| 亜高木層 | 高さ(m) | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | 植被率(%) | 75 | 50 | 50 | 50 |
| | 優占種 | ヤマグワ | ヤマグワ | ヤマグワ | ヤマグワ |
| | 出現数(種) | 12 | 4 | 5 | 5 |
| 低木層 | 高さ(m) | 2 | 4 | 4 | 4 |
| | 植被率(%) | 20 | 70 | 70 | 80 |
| | 優占種 | クワズイモ | イヌビワ | イヌビワ | イヌビワ |
| | 出現数(種) | 15 | 20 | 15 | 16 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.3 | 1.3 | 1.5 | 1.5 |
| | 植被率(%) | 30 | 80 | 60 | 60 |
| | 優占種 | ノカラムシ | ノカラムシ | ノカラムシ | ノカラムシ |
| | 出現数(種) | 24 | 33 | 34 | 29 |
| 出現種数(種) | | 36 | 35 | 35 | 33 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約2年4ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 | | | | | |
| ハナシロボウギ:2株、平成19年10月 | | | | | |
| ハナシロボウギ:16株、平成19年11月 | | | | | |
| クサミズキ:14株、平成19年11月 | | | | | |
| ヒジハリノキ:18株、平成19年11月 | | | | | |
| ヤエヤマクマガイソウ:2群落、平成19年11月 | | | | | |
| アコウネッタイラン:2株、平成19年11月 | | | | | |
| アコウネッタイラン:2株、平成20年3月 | | | | | |

注) - は、調査地の傾斜が無いことを示す。



【St. 8】

・植生調査 No. I-6 トベラ群落

移植直後はトベラ-ハイシロノセンダングサ群落で、草本層のみの1階層でトベラ、ハイシロノセンダングサが優占していた。約1年後には、第2草本層でオカルカヤが優占種となったが、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

移植したガラмпネムチャについては、その繁殖株と考えられる株の生育が確認された。

表 1.12 群落組成調査の概要(I-6)

| 調査地 | | St.8(I-6) | | | |
|---|--------|--|-------|---------|----------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成20年 | 平成21年 | 平成21年 | 平成22年 |
| | 調査月日 | 3月13日 | 3月20日 | 8月27日 | 2月12日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約1年後 | 約1年5ヶ月後 | 約1年11ヶ月後 |
| 方位 | | S | S | S | S |
| 傾斜角度(°) | | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 調査区面積(m ²) | | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 第1草本層 | 高さ(m) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 植被率(%) | 30 | 30 | 30 | 30 |
| | 優占種 | トベラ | トベラ | トベラ | トベラ |
| | 出現数(種) | 4 | 6 | 7 | 8 |
| 第2草本層 | 高さ(m) | 0.5 | 0.5 | 0.6 | 0.6 |
| | 植被率(%) | 70 | 70 | 70 | 75 |
| | 優占種 | ハイシロノセンダングサ | オカルカヤ | オカルカヤ | オカルカヤ |
| | 出現数(種) | 24 | 25 | 28 | 27 |
| 出現種数(種) | | 25 | 27 | 30 | 29 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| 移植直後 | | 約1年11ヶ月後 | | | |
|  | |  | | | |
| 移植株数、移植年月 | | | | | |
| ガラмпネムチャ:25株、平成20年3月 | | | | | |



・ 植生調査 No. I-7 ギンネム群落

移植直後はハイシロノセンダングサ群落で草本層のみの1階層であった。ギンネムの生長により低木層、草本層の2階層となったが、低木層の被度は低く、草本層ではオカルカヤ、ハイシロノセンダングサが優占し、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

ただし、低木層のギンネムの継続した生長が確認された。

移植したガラмпネムチャについては、その繁殖株と考えられる株の生育が確認された。

表 1.13 群落組成調査の概要(I-7)


| 調査地 | | St.8(I-7) | | | |
|--------------------------|--------|---|--|-------------|--------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成 20 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 3 月 13 日 | 3 月 20 日 | 8 月 27 日 | 2 月 12 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 1 年後 | 約 1 年 5 ヶ月後 | 約 1 年 11 ヶ月後 |
| 方位 | | E | E | E | E |
| 傾斜角度(°) | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 調査区面積(m ²) | | 18 | 18 | 18 | 18 |
| 第 1 草本層 | 高さ(m) | ・ | 1.5 | 1.5 | 1.8 |
| | 植被率(%) | ・ | 2 | 5 | 7 |
| | 優占種 | ・ | ギンネム | ギンネム | ギンネム |
| | 出現数(種) | ・ | 1 | 1 | 1 |
| 第 2 草本層 | 高さ(m) | 1.2 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| | 植被率(%) | 80 | 85 | 85 | 95 |
| | 優占種 | ハイシロノセンダングサ | オカルカヤ | オカルカヤ | オカルカヤ |
| | 出現数(種) | 26 | 31 | 26 | 30 |
| 出現種数(種) | | 26 | 31 | 26 | 30 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約 1 年 11 ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 | | | | | |
| ガラмпネムチャ:25株、平成 20 年 3 月 | | | | | |

【St. 10】

・植生調査 No. I-12 ヒメノアサガオ群落

移植後約3ヶ月後には、草本層の1階層でヒメノアサガオ群落であった。約9ヶ月後には、移植したヒメノアサガオが生長し、低木層、草本層の2階層となった。移植作業時の下草伐採からの回復が見られた。

表 1.14 群落組成調査の概要(I-12)

| 調査地 | | St.10(I-12) | |
|---|--------|--|-------------------|
| 調査 年月日 | 調査年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 8 月 27 日 | 2 月 13 日 |
| | 経過月 | 約 3 ヶ月後 | 約 9 ヶ月後 |
| 方位 | | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 4 | 4 |
| 低木層 | 高さ(m) | ・ | 3 |
| | 植被率(%) | ・ | 10 |
| | 優占種 | ・ | ヒメノアサガオ (移植 I) |
| | 出現数(種) | ・ | 2 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.8 | 1.2 |
| | 植被率(%) | 50 | 80 |
| | 優占種 | ヒメノアサガオ (移植 I) | ハイシロセンダングサ |
| | 出現数(種) | 12 | 7 |
| 出現種数(種) | | 12 | 8 |
| コドラートの状況 | | | |
| 約 3 ヶ月後 | | 約 9 ヶ月後 | |
|  | |  | |
| 移植株数、移植年月 | | | |
| ヒメノアサガオ:12 株、平成 21 年 5 月 | | | |

注) 1 - は、調査地の傾斜が無いことを示す。



2 ・ は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

【見通し線池】

・植生調査 No. I-8 パラグラス群落

移植直後はミゾコウジュ群落であった。草本層のみの1階層で、約8ヶ月後にはパラグラスが優占し、群落構成種にも変化がみられた。移植したタイワンアシカキは一時的に繁茂したものの、ミゾコウジュとともに約2年後には確認されなかった。

表 1.15 群落組成調査の概要 (I-8)

| 調査地 | | 見通し線池(I-8) | | | |
|------------------------|--------|---|--|---------|-------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成20年 | 平成21年 | 平成21年 | 平成22年 |
| | 調査月日 | 2月22日 | 3月20日 | 8月27日 | 2月13日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約1年1ヶ月後 | 約1年6ヶ月後 | 約2年後 |
| 方位 | | NW | NW | NW | NW |
| 傾斜角度(°) | | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 調査区面積(m ²) | | 2.25 | 2.25 | 2.25 | 2.25 |
| 第1草本層 | 高さ(m) | 0.5 | 0.8 | 1.0 | 0.6 |
| | 植被率(%) | 40 | 100 | 100 | 80 |
| | 優占種 | ミゾコウジュ | パラグラス | パラグラス | パラグラス |
| | 出現数(種) | 2 | 17 | 16 | 16 |
| 第2草本層 | 高さ(m) | 0.1 | ・ | ・ | ・ |
| | 植被率(%) | 10 | ・ | ・ | ・ |
| | 優占種 | ギョウギシハ | ・ | ・ | ・ |
| | 出現数(種) | 8 | ・ | ・ | ・ |
| 出現種数(種) | | 10 | 17 | 16 | 16 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約2年後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 | | | | | |
| ミゾコウジュ:1群落、平成20年2月 | | | | | |




注) ・は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

・ 植生調査 No. I-9 パラグラス群落

移植直後は、移植元の浚渫土砂毎の移動を行ったため、無植生であった。約 11 ヶ月後には、植生が回復し、草本層のみの 1 階層で、パラグラス、移植したタイワンアシカキが優占していたが、約 1 年 4 ヶ月後には衰退傾向にあり、約 1 年 9 ヶ月後には確認されなくなった。

なお、移植地の環境改善策として移植地内に侵入した草本類の伐採を実施した。

表 1.16 群落組成調査の概要 (I-9)

| 調査地 | | 見通し線池 (I-9) | | | |
|---|---------|--|-------------|-------------|-------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成 20 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 10 月 17 日 | 3 月 20 日 | 8 月 27 日 | 3 月 20 日 |
| | 経過月 | 約 11 ヶ月後 | 約 1 年 4 ヶ月後 | 約 1 年 9 ヶ月後 | 約 2 年 3 ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度 (°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積 (m ²) | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 第 1 草本層 | 高さ (m) | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 0.6 |
| | 植被率 (%) | 70 | 70 | 100 | 60 |
| | 優占種 | パラグラス | パラグラス | パラグラス | パラグラス |
| | 出現数 (種) | 2 | 4 | 3 | 3 |
| 第 2 草本層 | 高さ (m) | 0.5 | ・ | ・ | ・ |
| | 植被率 (%) | 50 | ・ | ・ | ・ |
| | 優占種 | タイワンアシカキ (移植 I) | ・ | ・ | ・ |
| | 出現数 (種) | 3 | ・ | ・ | ・ |
| 出現種数 (種) | | 4 | 4 | 3 | 3 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| 約 11 ヶ月後 | | 約 1 年 9 ヶ月後 | | | |
|  | |  | | | |
| 約 2 年 3 ヶ月後 | | | | | |
|  | | | | | |
| 移植株数、移植年月 | | | | | |
| タイワンアシカキ: 1 群落、平成 19 年 12 月 | | | | | |

注) 1 - は、調査地の傾斜が無いことを示す。

2 ・ は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

・植生調査 No. I-10 ハンゲシヨウ群落

草本層のみの1階層で、移植直後はシマツユクサ群落であった。約7ヶ月後には移植したハンゲシヨウが繁茂、優占し、約1年6ヶ月後には植被率は100%となった。なお、約1年後に植被率が低下したのは、移植したハンゲシヨウの時期的な衰退によるものである。

移植地内の環境改善策として、寒冷紗により直射日光を遮光した。

表 1.17 群落組成調査の概要(I-10)

| 調査地 | | 見通し線池(I-10) | | | |
|---|--------|-------------|--|-------|-----------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成20年 | 平成21年 | 平成21年 | 平成22年 |
| | 調査月日 | 10月17日 | 3月20日 | 8月27日 | 2月13日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約7ヶ月後 | 約1年後 | 約1年6ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.3 | 0.5 | 0.5 | 0.3 |
| | 植被率(%) | 20 | 60 | 20 | 100 |
| | 優占種 | シマツユクサ | ハンゲシヨウ (移植I) | ハラクラス | ハンゲシヨウ (移植I) |
| | 出現数(種) | 5 | 5 | 7 | 7 |
| 出現種数(種) | | 5 | 5 | 7 | 7 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| 移植直後 | | | 約1年6ヶ月後 | | |
|  | | |  | | |
| 移植株数、移植年月 | | | | | |
| ハンゲシヨウ:1群落、平成20年8月 | | | | | |





注) -は、調査地の傾斜が無いことを示す。

・植生調査 No. I-11 ローズグラス群落

草本層のみの1階層で、移植直後からローズグラスが優占し、ハイシロノセンダングサ等の草本類が出現し、植被率は100%であった。移植したミゾコウジュは僅かに確認された。

なお、移植地の環境改善策として移植地内に侵入した草本類の伐採を実施した。

表 1.18 群落組成調査の概要(I-11)

| 調査地 | | 見通し線池(I-11) | | |
|------------------------|--------|---|--|----------|
| 調査 年月日 | 調査年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 3 月 20 日 | 8 月 27 日 | 2 月 13 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 5 ヶ月後 | 約 11 ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 25 | 25 | 25 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.4 | 1.0 | 0.8 |
| | 植被率(%) | 70 | 100 | 100 |
| | 優占種 | ローズグラス | ローズグラス | ローズグラス |
| | 出現数(種) | 17 | 24 | 15 |
| 出現種数(種) | | 17 | 24 | 17 |
| コドラートの状況 | | | | |
| | | 移植直後 | 約 5 ヶ月後 | |
| | |  |  | |
| | | (参考:伐採後 平成 21 年 12 月) | 約 11 ヶ月後 | |
| | |  |  | |
| 移植株数、移植年月 | | | | |
| ミゾコウジュ:1群落、平成 21 年 3 月 | | | | |

注) - は、調査地の傾斜が無いことを示す。

イ) 圃場から移植した重要な種



移植作業後の下草(草本類)の回復や、林縁部におけるマント・ソデ群落の形成等に伴い、植被率や出現種数の増加が一部で確認されたものの、周辺植生における攪乱状況は確認されなかった。

【St. 1】

・ 植生調査 No. III-1 オオバギ群落

移植直後はオオバギ-エダウチチヂミザサ群落であった。草本層についてはヤエヤマクマガイソウが優占するほか、アワダンやイヌビワの幼木などが出現した。約2年後には、亜高木層の樹高増加に伴い、高木層が亜高木層に取り込まれたため、亜高木層、低木層、草本層の3階層となった。ただし、移植による影響ではなく、自然遷移によるものと考えられた。また、草本層において、移植したヤエヤマクマガイソウの時期的な出葉に伴う植被率の増加が今年度も確認された。

表 1.19 群落組成調査の概要(III-1)


| 調査地 | | St.1(III-1) | | | |
|------------------------|--------|---|--|-------------------|------------------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 14 日 | 1 月 30 日 | 7 月 22 日 | 1 月 20 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約1年7ヶ月後 | 約2年後 | 約2年6ヶ月後 |
| 方位 | | SE | SE | SE | SE |
| 傾斜角度(°) | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 調査区面積(m ²) | | 25 | 25 | 25 | 25 |
| 高木層 | 高さ(m) | 6 | 6 | 6 | ・ |
| | 植被率(%) | 15 | 10 | 10 | ・ |
| | 優占種 | オオバギ [*] | オオバギ [*] | オオバギ [*] | ・ |
| | 出現数(種) | 5 | 2 | 2 | ・ |
| 亜高木層 | 高さ(m) | 4 | 4 | 4 | 6 |
| | 植被率(%) | 95 | 95 | 95 | 100 |
| | 優占種 | アワダン | アワダン | アワダン | アワダン |
| | 出現数(種) | 4 | 6 | 5 | 7 |
| 低木層 | 高さ(m) | 2 | 1.5 | 2 | 3 |
| | 植被率(%) | 10 | 10 | 10 | 30 |
| | 優占種 | アワダン | アワダン | アワダン | アワダン |
| | 出現数(種) | 5 | 5 | 5 | 7 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | 植被率(%) | 5 | 10 | 5 | 10 |
| | 優占種 | エダウチチヂミザサ | ヤエヤマクマガイソウ (移植 III) | アワダン | ヤエヤマクマガイソウ (移植 III) |
| | 出現数(種) | 12 | 19 | 17 | 19 |
| 出現種数(種) | | 16 | 20 | 19 | 22 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約2年6ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 | | ヤエヤマクマガイソウ:2群落、平成19年7月 | | | |

注) ・は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

・ 植生調査 No. III-2 オオバギ群落

移植直後はオオバイヌビワ-エダウチチヂミザサ群落であった。約7ヶ月後に草本層において、移植したヒジハリノキの生長に伴い優占種が変わり、継続した生長が確認されている。その後の群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

表 1.20 群落組成調査の概要(III-2)

| 調査地 | | St.1(III-2) | | | |
|---------------------------------|--------|---|--|--------------------|--------------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 14 日 | 1 月 30 日 | 7 月 22 日 | 1 月 20 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約1年7ヶ月後 | 約2年後 | 約2年6ヶ月後 |
| 方位 | | S | S | S | S |
| 傾斜角度(°) | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 調査区面積(m ²) | | 36 | 36 | 36 | 36 |
| 高木層 | 高さ(m) | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 植被率(%) | 25 | 25 | 20 | 20 |
| | 優占種 | オオバイヌビワ | オオバギ | オオバギ | オオバギ |
| | 出現数(種) | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 亜高木層 | 高さ(m) | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | 植被率(%) | 30 | 50 | 50 | 50 |
| | 優占種 | アワダン | アワダン | アワダン | アワダン |
| | 出現数(種) | 3 | 8 | 7 | 7 |
| 低木層 | 高さ(m) | 2.5 | 3 | 3 | 3 |
| | 植被率(%) | 65 | 40 | 30 | 30 |
| | 優占種 | アワダン | アワダン | アワダン | アワダン |
| | 出現数(種) | 10 | 10 | 9 | 8 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.8 | 0.8 | 1 | 1.3 |
| | 植被率(%) | 25 | 20 | 10 | 15 |
| | 優占種 | エダウチチヂミザサ | ヒジハリノキ (移植 III) | ヒジハリノキ (移植 III) | ヒジハリノキ (移植 III) |
| | 出現数(種) | 16 | 20 | 22 | 19 |
| 出現種数(種) | | 23 | 27 | 28 | 25 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約2年6ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 ヒジハリノキ:32株、平成19年7月 | | | | | |

・ 植生調査 No. III-3 オオバギ群落

移植直後はオオバギ-ハナシンボウギ群落であった。樹木の生長が見られたものの、各階層における優占種や群落構成種に大きな変化は確認されなかった。なお、草本層において移植したハナシンボウギが継続して優占していた。



表 1.21 群落組成調査の概要(III-3)

| 調査地 | | St.1(III-3) | | | |
|-------------------------|--------|---|--|---------------------|---------------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 14 日 | 1 月 30 日 | 7 月 22 日 | 1 月 20 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 1 年 7 ヶ月後 | 約 2 年後 | 約 2 年 6 ヶ月後 |
| 方位 | | S | S | S | S |
| 傾斜角度(°) | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 調査区面積(m ²) | | 28 | 28 | 28 | 28 |
| 高木層 | 高さ(m) | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 植被率(%) | 30 | 30 | 30 | 30 |
| | 優占種 | オオバギ | オオバギ | オオバギ | オオバギ |
| | 出現数(種) | 2 | 3 | 3 | 4 |
| 亜高木層 | 高さ(m) | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | 植被率(%) | 95 | 95 | 95 | 95 |
| | 優占種 | アワダシ | アワダシ | アワダシ | アワダシ |
| | 出現数(種) | 7 | 10 | 7 | 6 |
| 低木層 | 高さ(m) | 1.8 | 2.5 | 2.5 | 3 |
| | 植被率(%) | 15 | 25 | 30 | 50 |
| | 優占種 | アワダシ | アワダシ | アワダシ | アワダシ |
| | 出現数(種) | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.5 | 0.8 | 0.8 | 1.5 |
| | 植被率(%) | 25 | 20 | 20 | 25 |
| | 優占種 | ハナシンボウギ (移植 III) | ハナシンボウギ (移植 III) | ハナシンボウギ (移植 III) | ハナシンボウギ (移植 III) |
| | 出現数(種) | 16 | 23 | 22 | 22 |
| 出現種数(種) | | 21 | 30 | 27 | 29 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約 2 年 6 ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 | | | | | |
| ハナシンボウギ:32株、平成 19 年 7 月 | | | | | |
| バイケイラン:10株、平成 19 年 7 月 | | | | | |
| テツオサギソウ:8株、平成 19 年 7 月 | | | | | |

・ 植生調査 No. III-4 コバフンギ群落

移植直後はコバフンギ-コミノクロツグ群落であった。約7ヶ月後には移植時に行われた伐採からの回復により、低木層および草本層において、優占種が変わったほか、出現種数が増加したが、その後の群落構成種に大きな変化は確認されなかった。



表 1.22 群落組成調査の概要(III-4)

| 調査地 | | St.1(III-4) | | | |
|------------------------|--------|---|--|----------------------|----------------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 14 日 | 1 月 30 日 | 7 月 22 日 | 1 月 20 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 1 年 7 ヶ月後 | 約 2 年後 | 約 2 年 6 ヶ月後 |
| 方位 | | S | S | S | S |
| 傾斜角度(°) | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 調査区面積(m ²) | | 49 | 49 | 49 | 49 |
| 高木層 | 高さ(m) | 13 | 13 | 13 | 13 |
| | 植被率(%) | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 優占種 | コバフンギ [*] | コバフンギ [*] | コバフンギ [*] | コバフンギ [*] |
| | 出現数(種) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 亜高木層 | 高さ(m) | 6 | 6 | 6 | 6 |
| | 植被率(%) | 80 | 50 | 60 | 70 |
| | 優占種 | アワダン | アワダン | アワダン | アワダン |
| | 出現数(種) | 8 | 8 | 6 | 7 |
| 低木層 | 高さ(m) | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| | 植被率(%) | 15 | 25 | 30 | 30 |
| | 優占種 | コミノクロツグ [*] | アワダン | アワダン | アワダン |
| | 出現数(種) | 13 | 14 | 15 | 17 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.5 | 0.8 | 0.8 | 1 |
| | 植被率(%) | 25 | 30 | 30 | 50 |
| | 優占種 | コミノクロツグ [*] | コミノクロツグ [*] | コミノクロツグ [*] | コミノクロツグ [*] |
| | 出現数(種) | 19 | 26 | 31 | 32 |
| 出現種数(種) | | 31 | 35 | 38 | 38 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約 2 年 6 ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 | | | | | |
| クサミズキ:10株、平成 19 年 7 月 | | | | | |
| ツルラン:10株、平成 19 年 7 月 | | | | | |
| テツオサギソウ:8株、平成 19 年 7 月 | | | | | |

・ 植生調査 No. III-5 アワダン群落

移植直後はイヌビワ-エダウチチヂミザサ群落であった。亜高木層において優占種がアワダンとなり、草本層では、調査時期により異なるが、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

表 1.23 群落組成調査の概要(III-5)

| 調査地 | | St.1(III-5) | | | |
|------------------------|--------|---|--|----------|----------|
| 調査 年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 14 日 | 1 月 30 日 | 7 月 22 日 | 1 月 20 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約1年7ヶ月後 | 約2年後 | 約2年6ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 8.75 | 8.75 | 8.75 | 8.75 |
| 亜高木 層 | 高さ(m) | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |
| | 植被率(%) | 20 | 40 | 40 | 40 |
| | 優占種 | イヌビワ | アワダン | アワダン | アワダン |
| | 出現数(種) | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 低木層 | 高さ(m) | 1.8 | 2 | 2 | 2 |
| | 植被率(%) | 30 | 5 | 5 | 5 |
| | 優占種 | アワダン | アワダン | アワダン | アワダン |
| | 出現数(種) | 6 | 4 | 4 | 3 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.5 | 0.5 | 0.5 | 0.5 |
| | 植被率(%) | 40 | 20 | 25 | 20 |
| | 優占種 | エダウチチヂミザサ | クサスイモ | コミノクロツグ* | クサスイモ |
| | 出現数(種) | 13 | 15 | 13 | 17 |
| 出現種数(種) | | 16 | 16 | 14 | 18 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約2年6ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 | | | | | |
| トサカメオトラン:17株、平成19年7月 | | | | | |

注) - は、調査地の傾斜が無いことを示す。

【St.2】

・植生調査 No. III-6 ホソバムクイヌビワ群落

移植直後はホソバムクイヌビワ-アワダン群落であった。約7ヶ月後は伐採からの草本層の回復により植被率が増加したが、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

表 1.24 群落組成調査の概要(III-6)

| 調査地 | | St.2(III-6) | | | |
|---|--------|-------------|---|-----------|-------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 14 日 | 1 月 30 日 | 7 月 22 日 | 1 月 20 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 1 年 7 ヶ月後 | 約 2 年後 | 約 2 年 6 ヶ月後 |
| 方位 | | S | S | S | S |
| 傾斜角度(°) | | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 調査区面積(m ²) | | 182 | 182 | 182 | 182 |
| 高木層 | 高さ(m) | 14 | 14 | 14 | 14 |
| | 植被率(%) | 50 | 30 | 40 | 40 |
| | 優占種 | ホソバムクイヌビワ | ホソバムクイヌビワ | ホソバムクイヌビワ | ホソバムクイヌビワ |
| | 出現数(種) | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 亜高木層 | 高さ(m) | 9 | 9 | 9 | 9 |
| | 植被率(%) | 40 | 50 | 40 | 40 |
| | 優占種 | オオバクイヌビワ | オオバクイヌビワ | オオバクイヌビワ | アワダン |
| | 出現数(種) | 6 | 7 | 7 | 7 |
| 低木層 | 高さ(m) | 4 | 5 | 5 | 5 |
| | 植被率(%) | 50 | 60 | 60 | 60 |
| | 優占種 | コミノクロツグ* | コミノクロツグ* | コミノクロツグ* | コミノクロツグ* |
| | 出現数(種) | 16 | 16 | 13 | 14 |
| 草本層 | 高さ(m) | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.8 |
| | 植被率(%) | 55 | 70 | 70 | 70 |
| | 優占種 | アワダン | ホシダ* | ホシダ* | ホシダ* |
| | 出現数(種) | 50 | 54 | 54 | 63 |
| 出現種数(種) | | 57 | 63 | 61 | 67 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| 移植直後 | | | 約 2 年 6 ヶ月後 | | |
|  | | |  | | |
| 移植株数、移植年月 ハナシンプウギ:32株、平成 19 年 7 月 クサミズキ:10株、平成 19 年 7 月 ヒジハリノキ:32株、平成 19 年 7 月 ツルラン:10株、平成 19 年 7 月 | | | バイケイラン:10株、平成 19 年 7 月 トサカメオトラン:10株、平成 19 年 7 月 テツオサギソウ:16株、平成 19 年 7 月 ヤエヤマクマガイソウ:2群落、平成 19 年 7 月 | | |

【St.3】

・植生調査 No. III-7 リュウキュウマツ群落

移植直後はリュウキュウマツ-オオバチヂミザサ群落であった。約7ヶ月後には伐採からの草本層の回復により植被率が増加したが、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

表 1.25 群落組成調査の概要(III-7)

| 調査地 | | St.3(III-7) | | | |
|------------------------|--------|---|--|--|--|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 15 日 | 1 月 31 日 | 7 月 23 日 | 1 月 20 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約1年7ヶ月後 | 約2年後 | 約2年6ヶ月後 |
| 方位 | | SW | SW | SW | SW |
| 傾斜角度(°) | | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 調査区面積(m ²) | | 60 | 60 | 60 | 60 |
| 高木層 | 高さ(m) | 18 | 18 | 18 | 18 |
| | 植被率(%) | 30 | 30 | 30 | 30 |
| | 優占種 | リュウキュウマツ | リュウキュウマツ | リュウキュウマツ | リュウキュウマツ |
| | 出現数(種) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 亜高木層 | 高さ(m) | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 植被率(%) | 50 | 40 | 45 | 30 |
| | 優占種 | オオバ ^ハ イヌビ ^ワ | オオバ ^ハ イヌビ ^ワ | オオバ ^ハ イヌビ ^ワ | オオバ ^ハ イヌビ ^ワ |
| | 出現数(種) | 5 | 3 | 3 | 3 |
| 低木層 | 高さ(m) | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | 植被率(%) | 30 | 50 | 60 | 60 |
| | 優占種 | コミノク ^{ツク} * | コミノク ^{ツク} * | コミノク ^{ツク} * | コミノク ^{ツク} * |
| | 出現数(種) | 8 | 15 | 15 | 13 |
| 草本層 | 高さ(m) | 1.3 | 1 | 1.3 | 1.3 |
| | 植被率(%) | 25 | 40 | 40 | 40 |
| | 優占種 | オオバ ^チ チ ^ミ サ ^サ | オオバ ^チ チ ^ミ サ ^サ | オオバ ^チ チ ^ミ サ ^サ | オオバ ^チ チ ^ミ サ ^サ |
| | 出現数(種) | 31 | 43 | 43 | 43 |
| 出現種数(種) | | 39 | 48 | 50 | 48 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | | 約2年6ヶ月後 | |
| | |  | |  | |
| 移植株数、移植年月 | | | | | |
| ミヤコジマハナワラビ:3株、平成19年7月 | | | テツオサギソウ:17株、平成19年7月 | | |
| ハナシンボウギ:32株、平成19年7月 | | | | | |
| バイケイラン:12株、平成19年7月 | | | | | |

・植生調査 No. III-8 リュウキュウマツ群落

移植直後はリュウキュウマツ-オオバチヂミザサ群落であった。約7ヶ月後には伐採からの草本層の回復により植被率が増加したが、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。



表 1.26 群落組成調査の概要(III-8)

| 調査地 | | St.3(III-8) | | | |
|----------------------------|--------|---|--|----------|-------------|
| 調査 年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 15 日 | 1 月 31 日 | 7 月 23 日 | 1 月 20 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 1 年 7 ヶ月後 | 約 2 年後 | 約 2 年 6 ヶ月後 |
| 方位 | | SW | SW | SW | SW |
| 傾斜角度(°) | | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 調査区面積(m ²) | | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 高木層 | 高さ(m) | 18 | 18 | 18 | 18 |
| | 植被率(%) | 30 | 30 | 40 | 40 |
| | 優占種 | リュウキュウマツ | リュウキュウマツ | リュウキュウマツ | リュウキュウマツ |
| | 出現数(種) | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 亜高木層 | 高さ(m) | 10 | 10 | 10 | 10 |
| | 植被率(%) | 40 | 25 | 30 | 30 |
| | 優占種 | オオバイスビワ | オオバイスビワ | オオバイスビワ | オオバイスビワ |
| | 出現数(種) | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 低木層 | 高さ(m) | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | 植被率(%) | 50 | 50 | 60 | 60 |
| | 優占種 | アワダン | アワダン | アワダン | アワダン |
| | 出現数(種) | 16 | 16 | 19 | 20 |
| 草本層 | 高さ(m) | 1.3 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| | 植被率(%) | 60 | 75 | 60 | 60 |
| | 優占種 | オオバチヂミザサ | クワズイモ | クワズイモ | クワズイモ |
| | 出現数(種) | 31 | 38 | 41 | 44 |
| 出現種数(種) | | 40 | 46 | 48 | 51 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約 2 年 6 ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 | | | | | |
| クサミズキ:10株、平成 19 年 7 月 | | | | | |
| ヒジハリノキ:32株、平成 19 年 7 月 | | | | | |
| ツルラン:11株、平成 19 年 7 月 | | | | | |
| ヤエヤマクマガイソウ:2群落、平成 19 年 7 月 | | | | | |

・ 植生調査 No. III-9 アワダン群落

移植直後はアワダン-オオバギ群落であった。植被率、優占種、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

表 1.27 群落組成調査の概要(III-9)



| 調査地 | | St.3(III-9) | | | |
|--------------------------|--------|---|--|----------|-------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 15 日 | 1 月 31 日 | 7 月 23 日 | 1 月 20 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 1 年 7 ヶ月後 | 約 2 年後 | 約 2 年 6 ヶ月後 |
| 方位 | | SW | SW | SW | SW |
| 傾斜角度(°) | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 調査区面積(m ²) | | 15.75 | 15.75 | 15.75 | 15.75 |
| 亜高木層 | 高さ(m) | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | 植被率(%) | 40 | 40 | 50 | 50 |
| | 優占種 | アワダン | アワダン | アワダン | アワダン |
| | 出現数(種) | 7 | 7 | 7 | 6 |
| 低木層 | 高さ(m) | 2.5 | 2.5 | 2 | 2.5 |
| | 植被率(%) | 30 | 15 | 10 | 10 |
| | 優占種 | アワダン | アワダン | クチナシ | アワダン |
| | 出現数(種) | 7 | 9 | 8 | 9 |
| 草本層 | 高さ(m) | 1 | 1 | 1.3 | 1.3 |
| | 植被率(%) | 60 | 60 | 60 | 60 |
| | 優占種 | オオバギ | ホシダ・オオバチチミササ | ホシダ | ホシダ |
| | 出現数(種) | 22 | 24 | 26 | 24 |
| 出現種数(種) | | 29 | 28 | 30 | 29 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約 2 年 6 ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 | | | | | |
| トサカメオトラン:10株、平成 19 年 7 月 | | | | | |

【St.5】

・植生調査 No. III-10 ヤマグワ群落

移植直後はヤマグワ-クワズイモ群落であった。植被率、優占種、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

表 1.28 群落組成調査の概要(III-10)

| 調査地 | | St.5(III-10) | | | |
|---|--------|---|--|----------|-------------|
| 調査 年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 12 日 | 1 月 28 日 | 7 月 23 日 | 1 月 19 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 1 年 7 ヶ月後 | 約 2 年後 | 約 2 年 6 ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 80 | 80 | 80 | 80 |
| 高木層 | 高さ(m) | 8 | 8 | 8 | 8 |
| | 植被率(%) | 60 | 50 | 90 | 70 |
| | 優占種 | ヤマグワ | ヤマグワ | ヤマグワ | ヤマグワ |
| | 出現数(種) | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 亜高木層 | 高さ(m) | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | 植被率(%) | 30 | 60 | 50 | 50 |
| | 優占種 | アワダシ | イヌビワ・ケツキ | イヌビワ | イヌビワ |
| | 出現数(種) | 6 | 10 | 8 | 9 |
| 低木層 | 高さ(m) | 2.5 | 2.5 | 2 | 2 |
| | 植被率(%) | 50 | 50 | 40 | 40 |
| | 優占種 | ケツキ | クワズイモ | クワズイモ | クワズイモ |
| | 出現数(種) | 10 | 10 | 11 | 9 |
| 草本層 | 高さ(m) | 1.3 | 1 | 1 | 1 |
| | 植被率(%) | 60 | 50 | 50 | 50 |
| | 優占種 | クワズイモ | ホコシダ | ホコシダ | ホコシダ |
| | 出現数(種) | 30 | 32 | 33 | 31 |
| 出現種数(種) | | 34 | 35 | 36 | 36 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約 2 年 6 ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 ハナシンボウギ:32株、平成 19 年 7 月 クサミズキ:10株、平成 19 年 7 月 ヒジハリノキ:32株、平成 19 年 7 月 | | | | | |



注) - は、調査地の傾斜が無いことを示す。

【St.8】

・植生調査 No. III-11 ハイシロノセンダングサ群落

移植直後はトベラ-ハイシロノセンダングサ群落であった。草本層-2において、約7ヶ月後にハイシロノセンダングサが繁茂し植被率の増加が見られ、約1年7ヶ月後には低木層が形成されススキが僅かに優占したが、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

表 1.29 群落組成調査の概要(III-11)

| 調査地 | | St.8(III-11) | | | |
|-----------------------------------|--------|---|--|-------------|-------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成19年 | 平成21年 | 平成21年 | 平成22年 |
| | 調査月日 | 7月14日 | 1月31日 | 7月24日 | 1月20日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約1年7ヶ月後 | 約2年後 | 約2年6ヶ月後 |
| 方位 | | SE | SE | SE | SE |
| 傾斜角度(°) | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 調査区面積(m ²) | | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 低木層 | 高さ(m) | ・ | 1.8 | 1.8 | 1.8 |
| | 植被率(%) | ・ | 5 | 5 | 5 |
| | 優占種 | ・ | ススキ | ススキ | ススキ |
| | 出現数(種) | ・ | 2 | 3 | 2 |
| 第1草本層 | 高さ(m) | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1 |
| | 植被率(%) | 30 | 90 | 90 | 95 |
| | 優占種 | トベラ | ハイシロノセンダングサ | ハイシロノセンダングサ | ハイシロノセンダングサ |
| | 出現数(種) | 7 | 26 | 29 | 29 |
| 第2草本層 | 高さ(m) | 0.2 | ・ | ・ | ・ |
| | 植被率(%) | 75 | ・ | ・ | ・ |
| | 優占種 | ハイシロノセンダングサ | ・ | ・ | ・ |
| | 出現数(種) | 25 | ・ | ・ | ・ |
| 出現種数(種) | | 26 | 25 | 29 | 29 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約2年6ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 ガランピネムチャ:40株、平成19年7月 | | | | | |

注)・は、調査群落に該当階層が無いことを示す。



・植生調査 No. III-12 ギンネム群落

移植直後はオカルカヤ群落であった。ギンネムの生長により低木層、草本層の2階層となったが、低木層の被度は低く、草本層ではオカルカヤ、ハイシロノセンダングサが優占し、群落構成種に大きな変化は確認されなかった。

ただし、低木層のギンネムの継続した生長が確認された。

移植したガランピネムチャについては、その繁殖株と考えられる株の生育が確認された。

表 1.30 群落組成調査の概要(III-12)

| 調査地 | | St.8(III-12) | | | |
|---|--------|--|-------------|----------|-------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 14 日 | 1 月 31 日 | 7 月 24 日 | 1 月 20 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 1 年 7 ヶ月後 | 約 2 年後 | 約 2 年 6 ヶ月後 |
| 方位 | | E | E | E | E |
| 傾斜角度(°) | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 調査区面積(m ²) | | 18 | 18 | 18 | 8 |
| 低木層 | 高さ(m) | ・ | 1.5 | 1.5 | 1.8 |
| | 植被率(%) | ・ | 2 | 5 | 7 |
| | 優占種 | ・ | ギンネム | ギンネム | ギンネム |
| | 出現数(種) | ・ | 1 | 1 | 1 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.5 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| | 植被率(%) | 40 | 85 | 85 | 95 |
| | 優占種 | オカルカヤ | オカルカヤ | オカルカヤ | オカルカヤ |
| | 出現数(種) | 22 | 28 | 29 | 29 |
| 出現種数(種) | | 22 | 26 | 29 | 29 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| 移植直後 | | 約 2 年 6 ヶ月後 | | | |
|  | |  | | | |
| 移植株数、移植年月 ガランピネムチャ:54株、平成 19 年 7 月 | | | | | |



注) ・は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

【St.9】

・植生調査 No. III-13 ショウロウクサギ群落

約7ヶ月後には低木層、草本層において植被率が増加し、移植時の伐採からの回復(マント・ソデ群落の形成)が確認された。また、約2年後には、低木層の樹木の生長が見られ、亜高木層へ移行した。

表 1.31 群落組成調査の概要(III-13)



| 調査地 | | St.9(III-13) | | | |
|---------------------------------|--------|---|--|-----------|-----------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成19年 | 平成21年 | 平成21年 | 平成22年 |
| | 調査月日 | 7月13日 | 1月28日 | 7月25日 | 1月21日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約1年7ヶ月後 | 約2年後 | 約2年6ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 亜高木層 | 高さ(m) | 2.5 | 3 | 3 | 3 |
| | 植被率(%) | 10 | 20 | 40 | 40 |
| | 優占種 | ショウロウクサギ* | ショウロウクサギ* | ショウロウクサギ* | ショウロウクサギ* |
| | 出現数(種) | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 低木層 | 高さ(m) | 1.8 | 1.8 | 1.8 | 1.8 |
| | 植被率(%) | 50 | 60 | 10 | 20 |
| | 優占種 | クズヰイモ | クズヰイモ | クズヰイモ | クズヰイモ |
| | 出現数(種) | 7 | 5 | 4 | 3 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.3 | 0.5 | 0.8 | 1 |
| | 植被率(%) | 15 | 15 | 10 | 20 |
| | 優占種 | ケツキツ | ノカラムシ | ノカラムシ | ノカラムシ |
| | 出現数(種) | 10 | 11 | 10 | 9 |
| 出現種数(種) | | 14 | 14 | 12 | 12 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約2年6ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 ヒメノアサガオ:3株、平成19年7月 | | | | | |

注) - は、調査地の傾斜が無いことを示す。

・ 植生調査 No. III-14 タブノキ群落

移植直後はクワズイモ-ハイシロノセンダングサ群落であった。約7ヶ月後には低木層において、植被率の増加と優占種が変わり、移植時の伐採からの回復(マント・ソデ群落の形成)が確認された。

表 1.32 群落組成調査の概要(III-14)

| 調査地 | | St.9(III-14) | | | |
|-------------------------------------|--------|---|--|-------------|-------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 13 日 | 1 月 28 日 | 7 月 25 日 | 1 月 21 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 1 年 7 ヶ月後 | 約 2 年後 | 約 2 年 6 ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 低木層 | 高さ(m) | 1.5 | 1.8 | 2 | 2 |
| | 植被率(%) | 40 | 25 | 20 | 20 |
| | 優占種 | クワズイモ | タブノキ | タブノキ | タブノキ |
| | 出現数(種) | 7 | 6 | 7 | 7 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.3 | 1 | 1 | 1 |
| | 植被率(%) | 25 | 30 | 20 | 20 |
| | 優占種 | ハイシロノセンダングサ | ハイシロノセンダングサ | ハイシロノセンダングサ | ケツキツ |
| | 出現数(種) | 5 | 12 | 8 | 9 |
| 出現種数(種) | | 10 | 15 | 12 | 14 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約 2 年 6 ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 ヒメノアサガオ:3株、平成 19 年 7 月 | | | | | |

注) - は、調査地の傾斜が無いことを示す。

・ 植生調査 No. III-15 ノアサガオ群落

移植直後はギンネム-ゲッキツ群落であった。約7ヶ月後には低木層における植被率の著しい増加および優占種が変わり、移植時の伐採からの回復(マント・ソデ群落の形成)が確認された。

表 1.33 群落組成調査の概要(III-15)



| 調査地 | | St.9(III-15) | | | |
|-------------------------------------|--------|---|--|-------------|-------------|
| 調査 年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 13 日 | 1 月 28 日 | 7 月 25 日 | 1 月 21 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 1 年 7 ヶ月後 | 約 2 年後 | 約 2 年 6 ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 低木層 | 高さ(m) | 1.8 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| | 植被率(%) | 20 | 50 | 40 | 40 |
| | 優占種 | ギンネム | ノアサガオ | ノアサガオ | ノアサガオ |
| | 出現数(種) | 6 | 6 | 6 | 5 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.5 | 1 | 1 | 0.5 |
| | 植被率(%) | 25 | 25 | 20 | 30 |
| | 優占種 | ゲッキツ | ハイシロノセンダングサ | ハイシロノセンダングサ | ハイシロノセンダングサ |
| | 出現数(種) | 9 | 10 | 7 | 7 |
| 出現種数(種) | | 13 | 11 | 9 | 9 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約 2 年 6 ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 ヒメノアサガオ:5株、平成 19 年 7 月 | | | | | |

注) - は、調査地の傾斜が無いことを示す。

・ 植生調査 No. III-16 ノアサガオ群落

移植直後～約7ヶ月後はノアサガオ-ハイシロノセンダングサ群落であった。約7ヶ月後には低木層における植被率の増加が見られ、移植時の伐採からの回復(マント・ソデ群落の形成)が確認された。約2年後に一時的に草本層の植被率が低下したものの、約2年6ヶ月後には、回復した。

表 1.34 群落組成調査の概要(III-16)



| 調査地 | | St.9(III-16) | | | |
|---|--------|--|---------|-------|---------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成19年 | 平成21年 | 平成21年 | 平成22年 |
| | 調査月日 | 7月13日 | 1月28日 | 7月25日 | 1月21日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約1年7ヶ月後 | 約2年後 | 約2年6ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 低木層 | 高さ(m) | 1.8 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| | 植被率(%) | 50 | 50 | 70 | 40 |
| | 優占種 | ノアサガオ | ノアサガオ | ノアサガオ | ノアサガオ |
| | 出現数(種) | 8 | 5 | 6 | 5 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.5 | 1.5 | 0.5 | 1.3 |
| | 植被率(%) | 20 | 40 | 5 | 50 |
| | 優占種 | ハイシロノセンダングサ | ノカラムシ | ノカラムシ | ノカラムシ |
| | 出現数(種) | 6 | 6 | 8 | 7 |
| 出現種数(種) | | 10 | 8 | 10 | 9 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| 移植直後 | | 約2年6ヶ月後 | | | |
|  | |  | | | |
| 移植株数、移植年月 ヒメノアサガオ:4株、平成19年7月 | | | | | |

注) - は、調査地の傾斜が無いことを示す。

・ 植生調査 No. III-17 クワズイモ群落

移植直後はクワズイモ-ハイシロノセンダングサ群落であった、約7ヶ月後には
 植被率の増加や優占種が変わり、移植時の伐採からの回復(マント・ソデ群落の形
 成)が確認された。

表 1.35 群落組成調査の概要(III-17)

| 調査地 | | St.9(III-17) | | | |
|---------------------------------|--------|---|--|----------|-------------|
| 調査 年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 13 日 | 1 月 28 日 | 7 月 25 日 | 1 月 21 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約1年7ヶ月後 | 約2年後 | 約2年6ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 第1草本層 | 高さ(m) | 0.8 | 1.3 | 1.3 | 1.3 |
| | 植被率(%) | 5 | 50 | 50 | 50 |
| | 優占種 | クワズイモ | クワズイモ | クワズイモ | ハイシロノセンダングサ |
| | 出現数(種) | 3 | 11 | 9 | 9 |
| 第2草本層 | 高さ(m) | 0.3 | ・ | ・ | ・ |
| | 植被率(%) | 10 | ・ | ・ | ・ |
| | 優占種 | ハイシロノセンダングサ | ・ | ・ | ・ |
| | 出現数(種) | 7 | ・ | ・ | ・ |
| 出現種数(種) | | 8 | 11 | 9 | 9 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約2年6ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 ヒメノアサガオ:2株、平成19年7月 | | | | | |



注)1 -は、調査地の傾斜が無いことを示す。

2 ・は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

・ 植生調査 No. III-18 ハイシロノセンダングサ群落

移植直後はクワズイモ-ハイシロノセンダングサ群落であった。約7ヶ月後には
 植被率の増加や優占種が変わり、移植時の伐採からの回復(マント・ソデ群落の形
 成)が確認された。また、約2年6ヶ月後には、ギンネムが優占し始めた。

表 1.36 群落組成調査の概要(III-18)

| 調査地 | | St.9(III-18) | | | |
|-------------------------------------|--------|---|--|-------------|-------------|
| 調査 年月 日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 13 日 | 1 月 28 日 | 7 月 25 日 | 1 月 21 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 1 年 7 ヶ月後 | 約 2 年後 | 約 2 年 6 ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 第 1 草本 層 | 高さ(m) | 1 | 1.3 | 1.3 | 1.3 |
| | 植被率(%) | 1 | 45 | 45 | 40 |
| | 優占種 | クワズイモ | ハイシロノセンダングサ | ハイシロノセンダングサ | ギンネム |
| | 出現数(種) | 2 | 11 | 9 | 9 |
| 第 2 草本 層 | 高さ(m) | 0.3 | ・ | ・ | ・ |
| | 植被率(%) | 10 | ・ | ・ | ・ |
| | 優占種 | ハイシロノセンダングサ | ・ | ・ | ・ |
| | 出現数(種) | 7 | ・ | ・ | ・ |
| 出現種数(種) | | 9 | 11 | 9 | 9 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約 2 年 6 ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 ヒメノアサガオ:3株、平成 19 年 7 月 | | | | | |



注) 1 - は、調査地の傾斜が無いことを示す。

2 ・ は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

・ 植生調査 No. III-19 ハイシロノセンダングサ群落

移植直後はノアサガオ群落であった。約7ヶ月後には植被率の増加や優占種が変わり、移植時の伐採からの回復(マント・ソデ群落の形成)が確認された。

表 1.37 群落組成調査の概要(III-19)


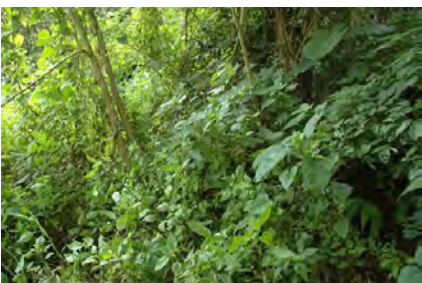
| 調査地 | | St.9(III-19) | | | |
|--|--------|--------------|---|-------------|-------------|
| 調査 年月日 | 調査年 | 平成19年 | 平成21年 | 平成21年 | 平成22年 |
| | 調査月日 | 7月13日 | 1月28日 | 7月25日 | 1月21日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約1年7ヶ月後 | 約2年後 | 約2年6ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.5 | 1 | 1.3 | 1.3 |
| | 植被率(%) | 5 | 60 | 70 | 60 |
| | 優占種 | ノアサガオ | ハイシロノセンダングサ | ハイシロノセンダングサ | ハイシロノセンダングサ |
| | 出現数(種) | 9 | 12 | 10 | 13 |
| 出現種数(種) | | 9 | 15 | 10 | 13 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| 移植直後 | | | 約2年6ヶ月後 | | |
|  | | |  | | |
| 移植株数、移植年月 ヒメノアサガオ:2株、平成19年7月 | | | | | |

注) -は、調査地の傾斜が無いことを示す。

・ 植生調査 No. III-20 ヤンバルアカメガシワ群落

約7ヶ月後には草本層で植被率の増加が見られ、移植時の伐採からの回復(マント・ソデ群落の形成)が確認された。また、約2年6ヶ月後には、ノアサガオのマント群落となった。

表 1.38 群落組成調査の概要(III-20)

| 調査地 | | St.9(III-20) | | | |
|---------------------------------|--------|---|--|------------|------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成19年 | 平成21年 | 平成21年 | 平成22年 |
| | 調査月日 | 7月13日 | 1月28日 | 7月25日 | 1月21日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約1年7ヶ月後 | 約2年後 | 約2年6ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 低木層 | 高さ(m) | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | 植被率(%) | 10 | 15 | 20 | 20 |
| | 優占種 | ヤンバルアカメガシワ | ヤンバルアカメガシワ | ヤンバルアカメガシワ | ノアサガオ |
| | 出現数(種) | 4 | 7 | 4 | 4 |
| 第1草本層 | 高さ(m) | 1.5 | 1 | 1.3 | 1.3 |
| | 植被率(%) | 20 | 90 | 90 | 90 |
| | 優占種 | ハイシロセンダングサ | ハイシロセンダングサ | ハイシロセンダングサ | ハイシロセンダングサ |
| | 出現数(種) | 4 | 11 | 10 | 10 |
| 第2草本層 | 高さ(m) | 0.3 | ・ | ・ | ・ |
| | 植被率(%) | 15 | ・ | ・ | ・ |
| | 優占種 | ハイシロセンダングサ | ・ | ・ | ・ |
| | 出現数(種) | 10 | ・ | ・ | ・ |
| 出現種数(種) | | 13 | 15 | 12 | 12 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約2年6ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 ヒメノアサガオ:3株、平成19年7月 | | | | | |

注)1 -は、調査地の傾斜が無いことを示す。



2 ・は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

【St. 10】

・ 植生調査 No. III-21 ヒメノアサガオ群落

移植直後はハイシロノセンダングサ群落であった。約7ヶ月後には高さや植被率の増加、約1年7ヶ月後には優占種が変わり、移植時の伐採からの回復(マント・ソデ群落の形成)が確認された。また、約2年6ヶ月後には、前面芝地に繁茂した草本類の草丈の増加による移植地林床への日照不足により、草本層の植被率低下が確認された。継続して前面部へのソデ群落の形成が確認された。

表 1.39 群落組成調査の概要(III-21)

| 調査地 | | St.10(III-21) | | | |
|---------------------------------|--------|---|--|----------------|----------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成19年 | 平成21年 | 平成21年 | 平成22年 |
| | 調査月日 | 7月13日 | 1月28日 | 7月24日 | 1月21日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約1年7ヶ月後 | 約2年後 | 約2年6ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 低木層 | 高さ(m) | ・ | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| | 植被率(%) | ・ | 5 | 5 | 5 |
| | 優占種 | ・ | ヒメノアサガオ(移植III) | ヒメノアサガオ(移植III) | ヒメノアサガオ(移植III) |
| | 出現数(種) | ・ | 2 | 2 | 2 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.5 | 1 | 1 | 1 |
| | 植被率(%) | 20 | 90 | 60 | 15 |
| | 優占種 | ハイシロノセンダングサ | ハイシロノセンダングサ | ハイシロノセンダングサ | ハイシロノセンダングサ |
| | 出現数(種) | 7 | 5 | 7 | 6 |
| 出現種数(種) | | 7 | 6 | 8 | 7 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約2年6ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 ヒメノアサガオ:5株、平成19年7月 | | | | | |


注) 1 - は、調査地の傾斜が無いことを示す。

2 ・ は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

・ 植生調査 No. III-22 ヒメノアサガオ群落

移植直後はイネ sp 群落であったが、優占種の変化と高さや植被率の増加が見られ、移植時の伐採からの回復(マント・ソデ群落の形成)が確認された。また、約2年6ヶ月後には、前面芝地に繁茂した草本類の草丈の増加による移植地林床への日照不足により、草本層の植被率低下が確認された。継続して前面部へのソデ群落の形成が確認された。

表 1.40 群落組成調査の概要(III-22)

| 調査地 | | St.10(III-22) | | | |
|-------------------------------------|--------|---|--|---------------------|-------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 13 日 | 1 月 28 日 | 7 月 24 日 | 1 月 21 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 1 年 7 ヶ月後 | 約 2 年後 | 約 2 年 6 ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 低木層 | 高さ(m) | ・ | 2 | 2 | 1.5 |
| | 植被率(%) | ・ | 20 | 20 | 20 |
| | 優占種 | ・ | ヒメノアサガオ (移植 III) | ヒメノアサガオ (移植 III) | ノアサガオ |
| | 出現数(種) | ・ | 4 | 3 | 3 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.5 | 1 | 1 | 1 |
| | 植被率(%) | 30 | 90 | 90 | 15 |
| | 優占種 | イネsp | ハイシロセンダングサ | ハイシロセンダングサ | ハイシロセンダングサ |
| | 出現数(種) | 5 | 5 | 7 | 7 |
| 出現種数(種) | | 5 | 6 | 7 | 7 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約 2 年 6 ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 ヒメノアサガオ:3株、平成 19 年 7 月 | | | | | |



注) 1 - は、調査地の傾斜が無いことを示す。

2 ・ は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

・ 植生調査 No. III-23 ヒメノアサガオ群落

移植直後はイネ sp 群落であったが、優占種の変化と高さや植被率の増加が見られ、移植時の伐採からの回復(マント・ソデ群落の形成)が確認された。また、約2年6ヶ月後には、前面芝地に繁茂した草本類の草丈の増加による移植地林床への日照不足により、草本層の植被率低下が確認された。継続して前面部へのソデ群落の形成が確認された。

表 1.41 群落組成調査の概要(III-23)

| 調査地 | | St.10(III-23) | | | |
|-------------------------------------|--------|---|--|---------------------|---------------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 13 日 | 1 月 28 日 | 7 月 24 日 | 1 月 21 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 1 年 7 ヶ月後 | 約 2 年後 | 約 2 年 6 ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 低木層 | 高さ(m) | ・ | 3 | 4 | 4 |
| | 植被率(%) | ・ | 30 | 30 | 30 |
| | 優占種 | ・ | ヒメノアサガオ (移植 III) | ヒメノアサガオ (移植 III) | ヒメノアサガオ (移植 III) |
| | 出現数(種) | ・ | 2 | 2 | 2 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.5 | 1.5 | 1.5 | 0.8 |
| | 植被率(%) | 30 | 90 | 90 | 10 |
| | 優占種 | イネsp | ハイシロセンダングサ | ハイシロセンダングサ | ハイシロセンダングサ |
| | 出現数(種) | 7 | 6 | 6 | 6 |
| 出現種数(種) | | 7 | 7 | 6 | 6 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約 2 年 6 ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 ヒメノアサガオ:3株、平成 19 年 7 月 | | | | | |



注) 1 - は、調査地の傾斜が無いことを示す。

2 ・ は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

・ 植生調査 No. III-24 ヒメノアサガオ群落

移植直後はイネ sp 群落であったが、優占種の変化と高さや植被率の増加が見られ、移植時の伐採からの回復(マント・ソデ群落の形成)が確認された。また、約2年6ヶ月後には、前面芝地に繁茂した草本類の草丈の増加による移植地林床への日照不足により、草本層の植被率低下が確認された。継続して前面部へのソデ群落の形成が確認された。

表 1.42 群落組成調査の概要(III-24)

| 調査地 | | St.10(III-24) | | | |
|-------------------------------------|--------|---|--|---------------------|---------------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 13 日 | 1 月 28 日 | 7 月 24 日 | 1 月 21 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 1 年 7 ヶ月後 | 約 2 年後 | 約 2 年 6 ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 低木層 | 高さ(m) | ・ | 4 | 4 | 4 |
| | 植被率(%) | ・ | 45 | 50 | 50 |
| | 優占種 | ・ | ヒメノアサガオ (移植 III) | ヒメノアサガオ (移植 III) | ヒメノアサガオ (移植 III) |
| | 出現数(種) | ・ | 3 | 2 | 2 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.8 | 1.3 | 1.3 | 0.8 |
| | 植被率(%) | 30 | 30 | 70 | 30 |
| | 優占種 | イネsp | ハイシロノセンダングサ | ハイシロノセンダングサ | ヒメノアサガオ (移植 III) |
| | 出現数(種) | 8 | 3 | 3 | 3 |
| 出現種数(種) | | 8 | 4 | 4 | 4 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約 2 年 6 ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 ヒメノアサガオ:3株、平成 19 年 7 月 | | | | | |



注)1 -は、調査地の傾斜が無いことを示す。

2 ・は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

・ 植生調査 No. III-25 ヒメノアサガオ群落

移植直後はイネ sp 群落であったが、優占種の変化と高さや植被率の増加が見られ、移植時の伐採からの回復(マント・ソデ群落の形成)が確認された。また、約2年6ヶ月後には、前面芝地に繁茂した草本類の草丈の増加による移植地林床への日照不足により、草本層の植被率低下が確認された。継続して前面部へのソデ群落の形成が確認された。

表 1.43 群落組成調査の概要(III-25)

| 調査地 | | St.10(III-25) | | | |
|-------------------------------------|--------|---|--|---------------------|---------------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 13 日 | 1 月 28 日 | 7 月 24 日 | 1 月 21 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 1 年 7 ヶ月後 | 約 2 年後 | 約 2 年 6 ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 低木層 | 高さ(m) | ・ | 2.5 | 1.8 | 1.8 |
| | 植被率(%) | ・ | 10 | 15 | 20 |
| | 優占種 | ・ | ヒメノアサガオ (移植 III) | ヒメノアサガオ (移植 III) | ヒメノアサガオ (移植 III) |
| | 出現数(種) | ・ | 2 | 3 | 3 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.5 | 1 | 1 | 1 |
| | 植被率(%) | 40 | 95 | 95 | 50 |
| | 優占種 | イネsp | ハイシロノセンダングサ | ハイシロノセンダングサ | ハイシロノセンダングサ |
| | 出現数(種) | 7 | 6 | 4 | 5 |
| 出現種数(種) | | 7 | 7 | 5 | 6 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約 2 年 6 ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 ヒメノアサガオ:3株、平成 19 年 7 月 | | | | | |



注) 1 - は、調査地の傾斜が無いことを示す。

2 ・ は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

・ 植生調査 No. III-26 ハイシロノセンダングサ群落

移植直後はイネ sp 群落であったが、優占種の変化と高さや植被率の増加が見られ、移植時の伐採からの回復(マント・ソデ群落の形成)が確認された。また、約2年6ヶ月後には、移植したヒメノアサガオの生長が見られ、マント群落が形成されたほか、前面芝地に繁茂した草本類の草丈の増加による移植地林床への日照不足により、草本層の植被率低下が確認された。継続して前面部へのソデ群落の形成が確認された。

表 1.44 群落組成調査の概要(III-26)

| 調査地 | | St.10(III-26) | | | |
|---------------------------------|--------|---|--|-------------|---------------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成19年 | 平成21年 | 平成21年 | 平成22年 |
| | 調査月日 | 7月13日 | 1月28日 | 7月24日 | 1月21日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約1年7ヶ月後 | 約2年後 | 約2年6ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 低木層 | 高さ(m) | ・ | ・ | ・ | 1.8 |
| | 植被率(%) | ・ | ・ | ・ | 40 |
| | 優占種 | ・ | ・ | ・ | ヒメノアサガオ (移植 III) |
| | 出現種(種) | ・ | ・ | ・ | 3 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.5 | 1.5 | 1 | 1 |
| | 植被率(%) | 40 | 100 | 100 | 40 |
| | 優占種 | イネsp | ハイシロノセンダングサ | ハイシロノセンダングサ | ハイシロノセンダングサ |
| | 出現数(種) | 8 | 6 | 6 | 6 |
| 出現種数(種) | | 8 | 6 | 6 | 9 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約2年6ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 ヒメノアサガオ:3株、平成19年7月 | | | | | |


注)1 -は、調査地の傾斜が無いことを示す。

2 ・は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

・ 植生調査 No. III-27 ギンネム群落

移植直後はイネ sp 群落であったが、優占種の変化と高さや植被率の増加が見られ、移植時の伐採からの回復(マント・ソデ群落の形成)が確認された。また、約2年6ヶ月後には、前面芝地に繁茂した草本類の草丈の増加による移植地林床への日照不足により、草本層の植被率低下が確認された。継続して前面部へのソデ群落の形成が確認された。

表 1.45 群落組成調査の概要(III-27)

| 調査地 | | St.10(III-27) | | | |
|------------------------|--------|---|--|-------------|-------------|
| 調査 年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 13 日 | 1 月 28 日 | 7 月 24 日 | 1 月 21 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 1 年 7 ヶ月後 | 約 2 年後 | 約 2 年 6 ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 低木層 | 高さ(m) | ・ | 2 | 2.5 | 2.5 |
| | 植被率(%) | ・ | 10 | 30 | 30 |
| | 優占種 | ・ | ギンネム | ギンネム | ギンネム |
| | 出現数(種) | ・ | 5 | 4 | 4 |
| 草本層 | 高さ(m) | 0.3 | 0.5 | 1 | 1 |
| | 植被率(%) | 45 | 60 | 70 | 40 |
| | 優占種 | イネsp | ハイシロノセンダングサ | ハイシロノセンダングサ | クワズイモ |
| | 出現数(種) | 8 | 11 | 8 | 7 |
| 出現種数(種) | | 8 | 14 | 10 | 9 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約 2 年 6 ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 | | | | | |
| ヒメノアサガオ:5株、平成 19 年 7 月 | | | | | |

注) 1 - は、調査地の傾斜が無いことを示す。


2 ・ は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

【見通し線池】

・植生調査 No. III-28 ハイシロノセンダングサ群落

7ヶ月後には造成後の見通し線池に侵入した草本類の生長により、植被率や出現種数の著しい増加がみられたが、1年7ヶ月後には一時的な侵入種の消滅により出現種が減少した。つる性植物のノアサガオが侵入・繁茂し、マント群落が形成され、移植したハンゲショウ、ミゾコウジュへの生育阻害が考えられる。

表 1.46 群落組成調査の概要(III-28)

| 調査地 | | 見通し線池(III-28) | | | |
|---|--------|---|--|----------|-------------|
| 調査年月日 | 調査年 | 平成 19 年 | 平成 21 年 | 平成 21 年 | 平成 22 年 |
| | 調査月日 | 7 月 13 日 | 1 月 28 日 | 7 月 25 日 | 1 月 21 日 |
| | 経過月 | 移植直後 | 約 1 年 7 ヶ月後 | 約 2 年後 | 約 2 年 6 ヶ月後 |
| 方位 | | - | - | - | - |
| 傾斜角度(°) | | - | - | - | - |
| 調査区面積(m ²) | | 52 | 52 | 52 | 52 |
| 第 1 草本層 | 高さ(m) | 1.3 | 1 | 1 | 1 |
| | 植被率(%) | 3 | 100 | 100 | 100 |
| | 優占種 | フシサキソウ | ハイシロノセンダングサ | ノアサガオ | ノアサガオ |
| | 出現数(種) | 4 | 13 | 15 | 14 |
| 第 2 草本層 | 高さ(m) | 0.5 | ・ | ・ | ・ |
| | 植被率(%) | 50 | ・ | ・ | ・ |
| | 優占種 | ハイシロノセンダングサ | ・ | ・ | ・ |
| | 出現数(種) | 34 | ・ | ・ | ・ |
| 出現種数(種) | | 35 | 13 | 15 | 14 |
| コドラートの状況 | | | | | |
| | | 移植直後 | 約 7 ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| | | 約 1 年 7 ヶ月後 | 約 2 年 6 ヶ月後 | | |
| | |  |  | | |
| 移植株数、移植年月 ハンゲショウ:4群落、平成 19 年 7 月 ミゾコウジュ:2群落、平成 19 年 7 月 タイワンアシカキ:3群落、平成 19 年 7 月 | | | | | |

注)1 -は、調査地の傾斜が無いことを示す。

2 ・は、調査群落に該当階層が無いことを示す。

2. 陸上動物

2.1 調査項目

- ① 動物相調査
- ② カンムリワシの繁殖行動及び採餌行動、若鳥等のねぐら行動
- ③ リュウキュウツミの繁殖行動及び採餌行動
- ④ ズグロミゾゴイの繁殖行動及び採餌行動

注. ②～④の項目について、環境監視におけるカンムリワシは陸域生態系に区分しているが、リュウキュウツミ、ズグロミゾゴイと合わせて調査を行うことから陸上動物の項目に示す。

2.2 調査時期

① 動物相調査

7) 哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類、オカヤドカリ類、陸産貝類、クモ類

春季：平成21年5月、6月

秋季：平成21年10月、11月

4) 洞窟性生物

平成21年11月（A、B、Dの3洞窟）

② カンムリワシの繁殖行動及び採餌行動、若鳥等のねぐら行動

繁殖期：平成21年4月28日～30日

巣外育雛期：平成21年9月9日～11日

繁殖初期：平成22年2月17日～19日

つがい形成期：平成22年3月17日～19日

③ リュウキュウツミの繁殖行動及び採餌行動

繁殖期：平成21年6月17日～19日

巣外育雛期：平成21年9月15日～17日

④ ズグロミゾゴイの繁殖行動及び採餌行動

繁殖期：平成21年6月17日～19日

巣外育雛期：平成21年9月15日～17日

2.3 調査地点

調査地点は図 2.1 に示すとおりである。

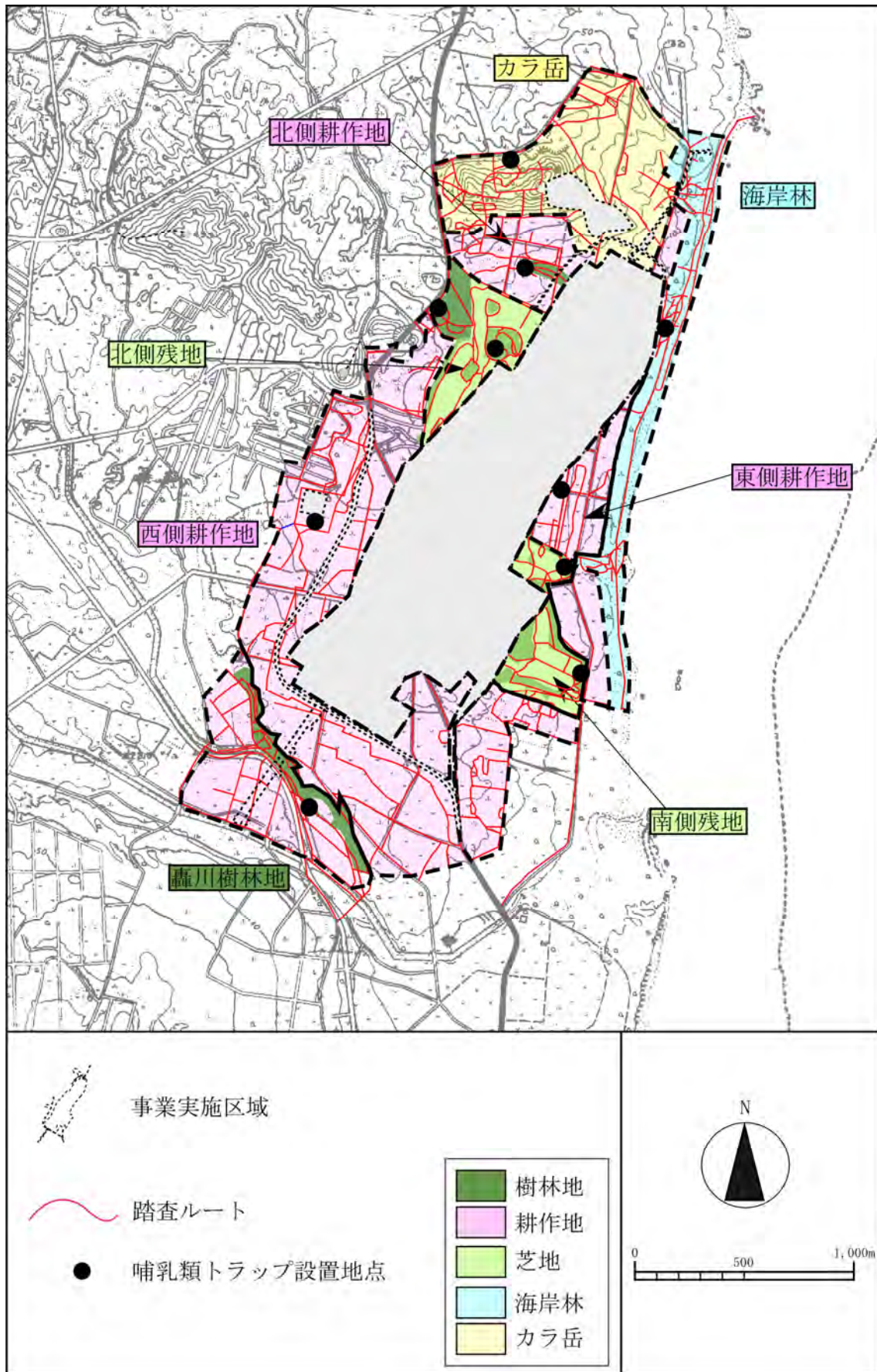


図 2.1(1) 調査地点 (哺乳類、両生類、爬虫類)

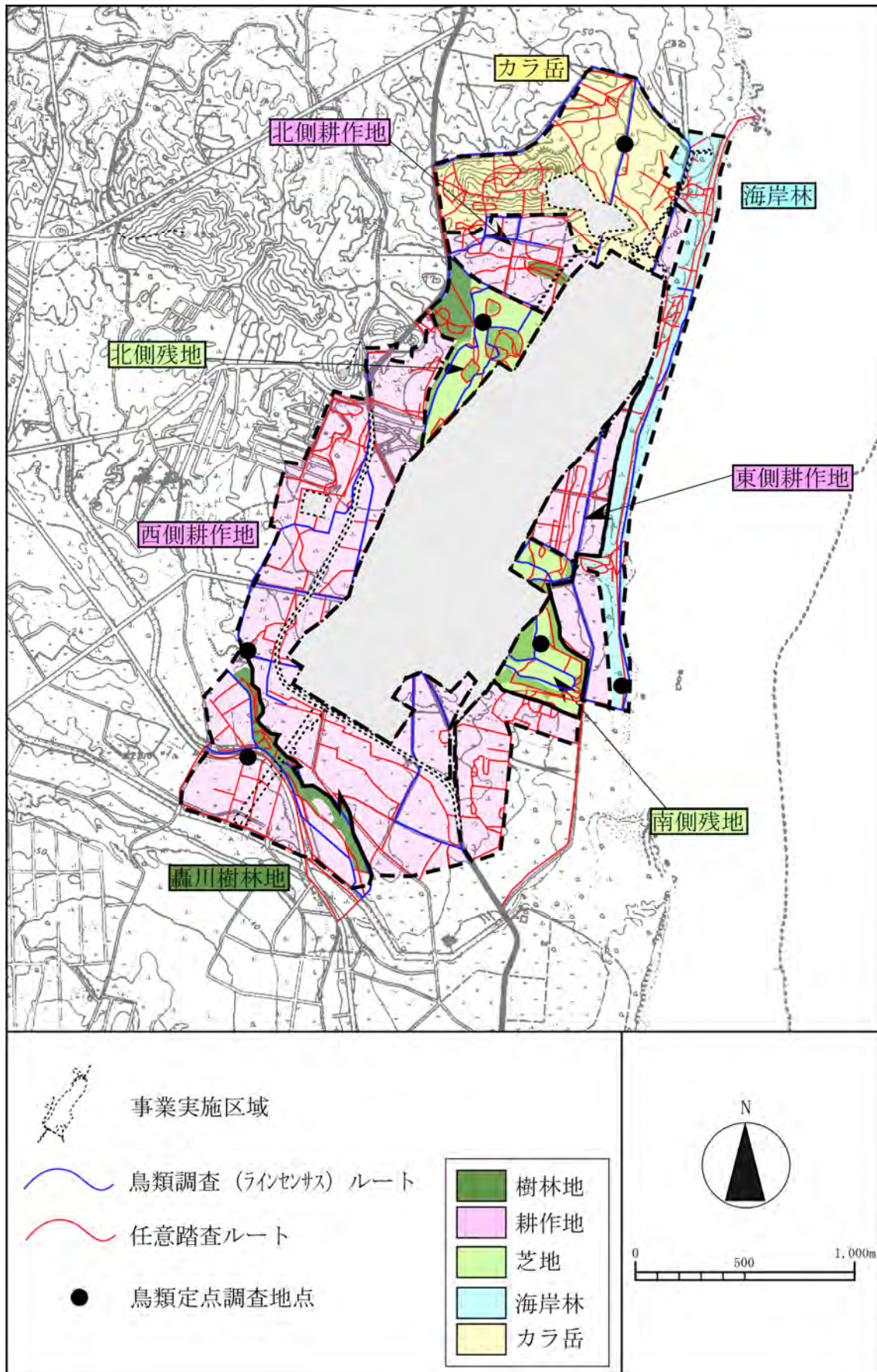


図 2.1(2) 調査地点 (鳥類)

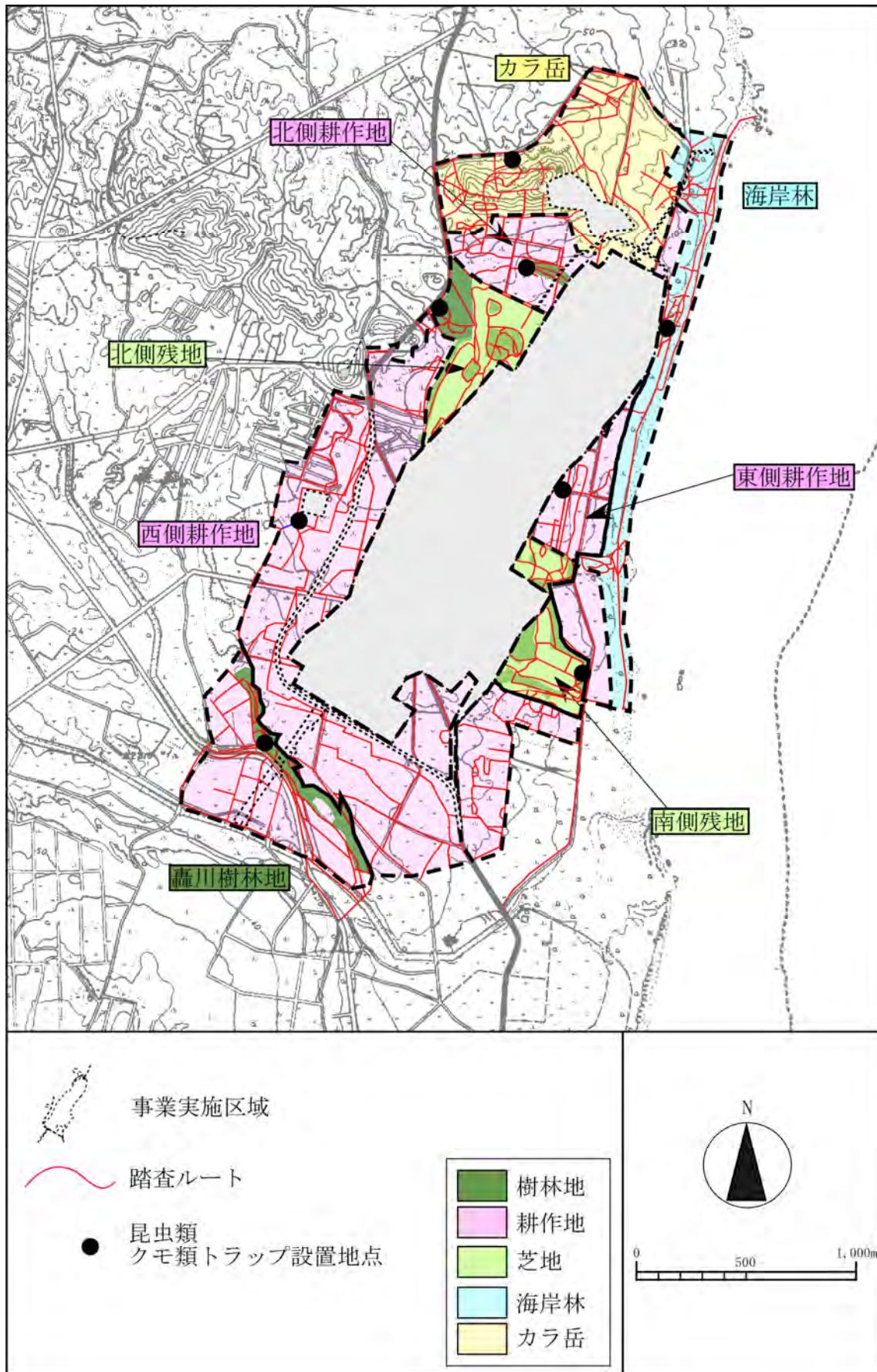


図 2.1(3) 調査地点 (昆虫類、陸域貝類、クモ類)

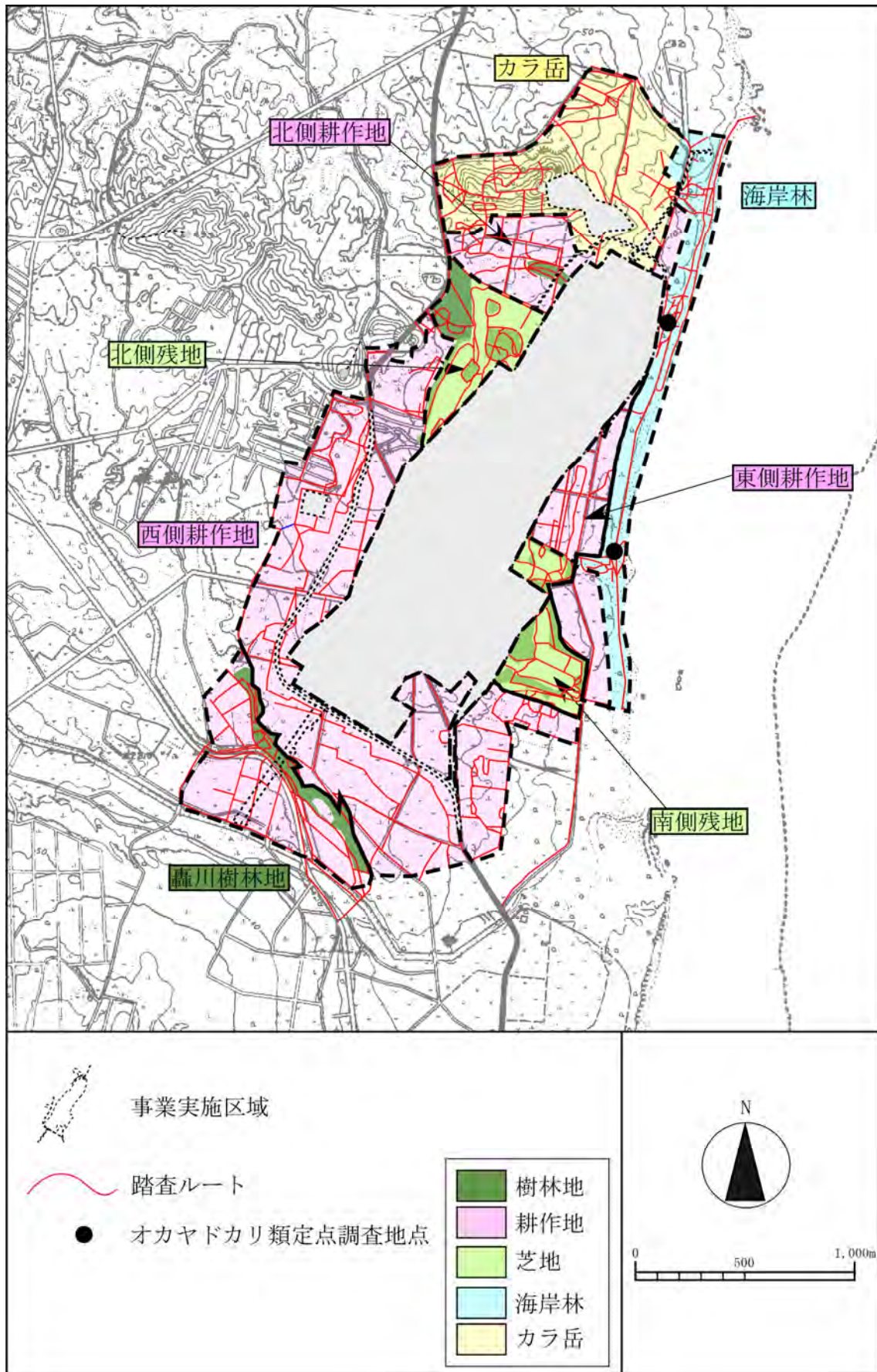


図 2.1(4) 調査地点 (オカヤドカリ類)

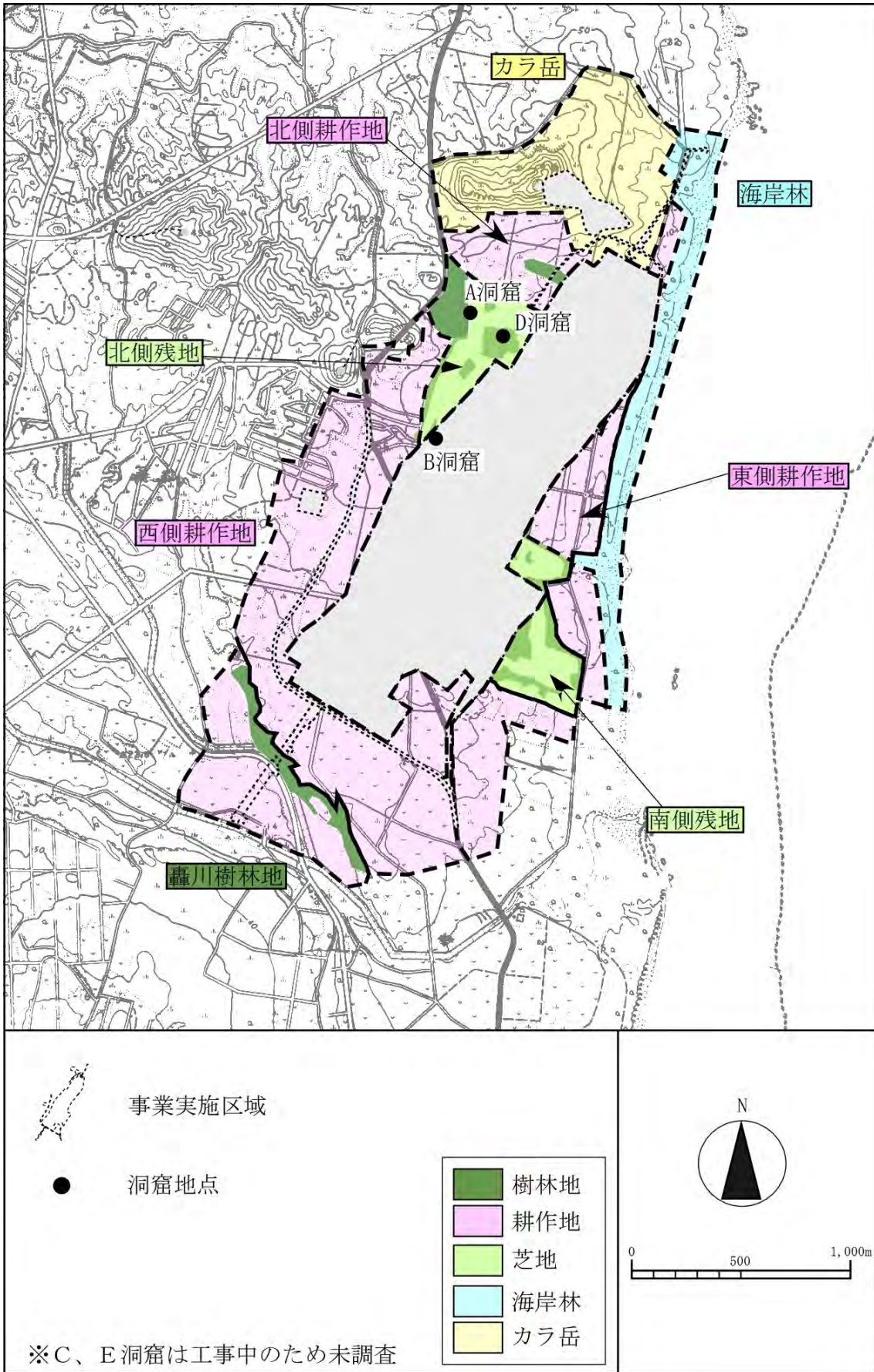
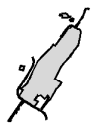
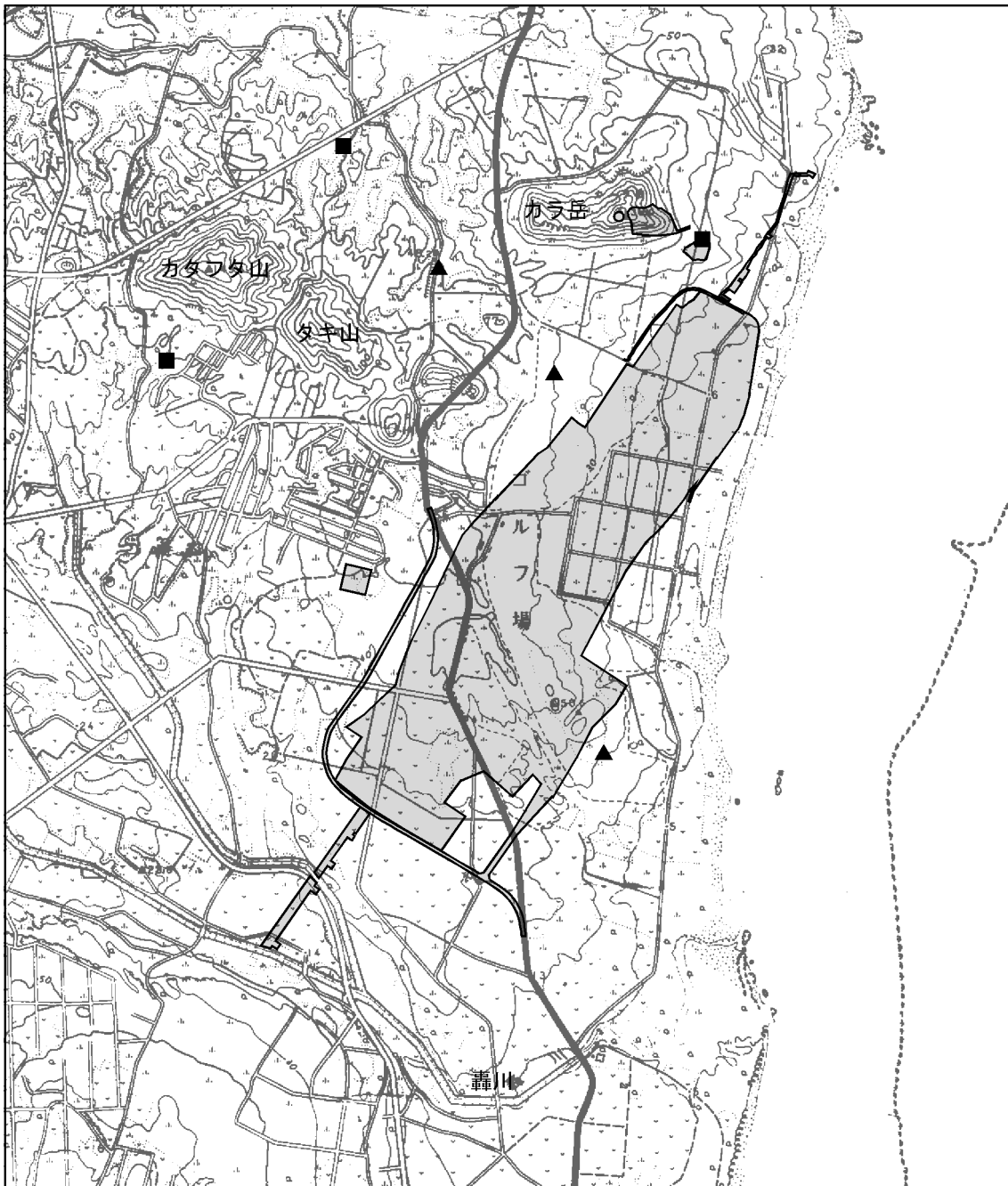


図 2.1(5) 調査地点 (洞窟性生物)



：事業実施区域

■：カンムリワシ調査地点（3地点）

▲：ズグロミゾゴイ・リュウキュウツミ調査地点（3地点）

※調査地点については移動定点とし、適宜観察しやすい位置に移動しながら探索する。

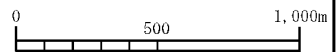
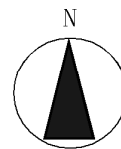


図 2.1(6) 調査地点（カンムリワシ、リュウキュウツミ、ズグロミゾゴイ）

2.4 調査方法

① 動物相調査

7) 哺乳類

哺乳類の調査は、目撃法、フィールドサイン法（糞、足跡、食痕、巣の特徴から種を識別する方法）、トラップ法により実施した。トラップは、モグラ類やネズミ類を対象に、シャーマントラップとカゴ罠を使用し、1か所あたり20個を設置し、翌日回収した。また、夜行性の哺乳類を確認する目的で夜間調査も実施した。調査は、懐中電灯やサーチライトを使用して探索するほか、小型コウモリ類の発する超音波を可聴域に変換するコウモリ探知器（バットディテクタ）も使用し、種の識別を行った。



カゴ罠



シャーマントラップ



バットディテクタ

4) 鳥類

鳥類の調査はラインセンサス法と定点観察法を実施した。ラインセンサス法では、早朝に一定のルートを任意踏査し、目視や双眼鏡（8～10倍）を使用して目撃された種や、鳴き声により確認された鳥類を記録した。定点観察法では、見通しの良い場所で、双眼鏡（8～10倍）及び地上望遠鏡（20倍）を使用し、1時間程度の定点観察を実施した。

また、フクロウ類等の夜行性の鳥類を確認する目的で夜間調査も実施した。調査は懐中電灯やサーチライトを使用して任意踏査を行い、目視や鳴き声によって種の識別を行った。



ラインセンサス法



ラインセンサス法（夜間）



定点観察法

ウ) 爬虫類

爬虫類の調査は、目撃により識別するほか、タモ網を使用した捕獲法により実施した。脱皮殻での種の判別も行った。また、夜行性の種も確認するため夜間調査も実施した。調査は懐中電灯やサーチライトを使用して確認を行った。

エ) 両生類

両生類の調査は、目撃や鳴き声により識別するほか、タモ網を使用した捕獲法により実施した。夜行性の種も確認するため夜間調査も実施した。調査は懐中電灯やサーチライトを使用して確認を行った。

オ) 昆虫類

【任意採集法】

・見つけ採り法

踏査中に見つけた昆虫を捕虫網で採集した。また、ナタを用いて朽ち木内に潜む昆虫や、ふるいを用いて落葉・落枝等から昆虫をより分けて採集し、腐肉や糞類などの腐敗物中に潜む昆虫についても採集を行った。記録後はその場で放逐することを基本とした。

・目撃法

トンボ類、チョウ類、バッタ類等の大型で目立つ昆虫や鳴き声特徴的な昆虫をその場で種を識別し、個体数を記録した。

・スウィーピング法

捕虫網で草や木の枝をなぎ払ってすくいとり、室内で仕分けし種の同定を行った。

・ビーディング法

木の枝、草などを棒で叩いて、落下した昆虫を採集し、室内で仕分けし種の同定を行った。

【ライトトラップ法（カーテン法）】

2m×2mの白色の布（カーテン）を見通しの良い場所に張り、日没後、その前面に蛍光灯と紫外線灯（ブラックライト）を吊して点灯し、各波長光に誘引されて飛来したカメムシ類やコウチュウ類、ガ類等の夜行性の昆虫を殺虫管、捕虫網等を用いて採集した。点灯時間は日没から約3時間とした。

【ベイトトラップ法】

アリ類やゴミムシ類等の地上徘徊性の昆虫を対象として、誘引用の糖蜜入り紙コップを地表に埋設したほか、シデムシやゴミムシ等を対象として、腐肉等を地表に設置した。また、樹液に集まるチョウ類やクワガタムシ等を対象として、果実類を樹上に設置した。トラップは昆虫類の特性に応じた地点・環境に適宜設置を行い、翌日以降にトラップに誘引された昆虫を回収した。

カ) オカヤドカリ類

日中及び夜間に主に目撃法により実施した。夜間調査では懐中電灯やサーチライト

トを使用した。その際に確認されたサワガニ類やオカガニ類などの陸生甲殻類も併せて記録した。また、海浜部の調査区（海岸林）では30分間の目視定点観察を行った。

キ) 陸産貝類

日中及び夜間に主に見つけ取り法や目撃法により実施した。地表や石下、下草、樹上に潜む個体を採集するほか、ナタ等を用いての朽ち木性種の採集やふるいをを用いた落葉堆積物（リター）性種の採集も行った。

ク) クモ類

日中及び夜間に主に見つけ取り法や目撃法により実施した。地表や石下、下草、樹上に潜む個体を採集するほか、スコップを用いた地中営巣性種の採集や捕虫網を用いた茂みのスウィーピング等による樹上性種の採集も行った。また、地表徘徊性種の採集を目的として、地表面に界面活性剤溶液入りの容器を埋設し、翌日以降に回収するパントラップ法での採集も行った。

ケ) 洞窟性生物

調査範囲にあるA、B、Dの計3洞窟内を踏査し、コウモリ類の糞塊（グアノ）や地表面、壁面等で目撃法や見つけ取り法により採集を行った。



洞窟生物調査



洞窟内の状況

② カンムリワシの繁殖行動及び採餌行動、若鳥等のねぐら行動

各調査地点において、双眼鏡(10倍率)、望遠鏡(20倍率)等を用いて移動定点観察を行った。

カタフタ山周辺域において繁殖の可能性のあるつがいを可能な限り個体識別し、求愛行動や交尾行動、なわばり行動等の繁殖行動を記録した。採餌行動については主要な餌場である水田や県道沿いの牧草地において待ち伏せや狩猟等の行動を記録した。また、若鳥や移動個体が利用するねぐら場所を記録した。

調査時間は、日の出から日没までとし、ねぐらを確認するために、日没後しばらくは観察を継続し、ねぐら入りの確認に努めた。

③ リュウキュウツミの繁殖行動及び採餌行動

各調査地点において、双眼鏡(10倍率)、望遠鏡(20倍率)等を用いて移動定点観察を行った。

繁殖行動、採餌行動や飛翔、ねぐら場所などを記録した。

調査時間は、日の出から日没までとし、ねぐらを確認するために、日没後しばらくは観察を継続し、ねぐら入りの確認に努めた。

④ ズグロミゾゴイの繁殖行動及び採餌行動

リュウキュウツミと同様に実施した。



移動定点調査状況

2.5 調査結果

① 動物相調査

7) 全体

陸上動物事後調査で確認した動物の種数を表 2.1 に示した。本年度は春季と秋季の 2 季で調査を行った。

事業実施区域周辺の動物相として、合計 54 目 327 科 1,142 種が確認され、そのうち、重要な種として 71 種を確認した。

なお、秋季調査の前に、石垣島には台風 8 号が接近したが、事業実施区域周辺の植生に大きな変化はみられず、結果的に、動物全般の確認種数及び確認個体数に台風による顕著な変化はなかった。

表 2.1 確認した動物種数

| No. | 分類群 | 事業実施区域周辺 | | | |
|-----|---------------------|----------|------|--------|-----|
| | | 目 | 科 | 種 | 重要種 |
| 1 | 哺乳類 | 4 | 8 | 9 | 4 |
| 2 | 鳥類 | 13 | 31 | 86 | 29 |
| 3 | 爬虫類 | 2 | 9 | 16 | 8 |
| 4 | 両生類 | 1 | 4 | 8 | 2 |
| 5 | 昆虫類 | 22 | 220 | 890 | 7 |
| 6 | オカヤドカリ類等 (陸生甲殻類) | 1 | 4 | 11 | 9 |
| 7 | 陸産貝類 | 4 | 17 | 32 | 9 |
| 8 | クモ類 | 1 | 23 | 74 | 1 |
| 9 | 洞窟性生物 | 22 | 47 | 60 | 11 |
| 合計 | | 54目 | 327科 | 1,142種 | 71種 |

- 注)1. 合計には、動物相調査結果に加え、洞窟性生物調査や小型コウモリ類餌昆虫調査、リュウキュウツミ・ズグロミゾゴイの各調査時に確認された種についても適宜集計に加えた。
2. 洞窟性生物調査の確認種のうち、各分類群と重複する種については、各々の分類群の集計に含めた。

イ) 哺乳類

- ・事業実施区域周辺で、春季と秋季の2季を通して4目8科9種が確認された。
- ・調査区別（環境別）では、西側耕作地と北側残地が6種と最も多く確認された。
- ・重要種は、ヤエヤマオオコウモリやヤエヤマコキクガシラコウモリ等4種のコウモリ類が確認された。
- ・確認された重要種を工事前の過年度調査(平成14年度)と比較すると、種構成と種数に変化はみられなかった。確認個体数では、ヤエヤマオオコウモリについて個体数の減少が見られた。ヤエヤマコキクガシラコウモリとカグラコウモリ、リュウキュウコビナガコウモリの小型コウモリ類3種は平成14年度及び平成19年度調査時より増加した。
- ・上記の結果より、哺乳類に係る工事による影響については、平成14年度以降に目立つ変化は認められていない。

表 2.2(1) 哺乳類の出現状況

| 分類群 | 調査年度 | 平成14年度 (環境影響評価の結果) | | | 平成19年度 (事後1年次) | | | 平成20年度 (事後2年次) | | | 平成21年度 (事後3年次) | | |
|-----|------|-----------------------|---|---|-------------------|---|----|-------------------|---|---|-------------------|---|---|
| | | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 |
| 哺乳類 | 全体 | 2 | 5 | 5 | 4 | 8 | 10 | 3 | 7 | 9 | 4 | 8 | 9 |
| | 重要種 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 5 |

- 注)1. 平成14年度は事業実施区域及びその周辺で調査を行った。
 2. 平成19年度は春季、夏季は事業実施区域及びその周辺、秋季、冬季は事業実施区域周辺での調査を行った。
 3. 平成20、21年度には、春季、秋季の2季で、事業実施区域周辺の調査を行った。

表 2.2(2) 哺乳類の重要な種の出現状況

| No. | 種名 | 平成14年度 (環境影響評価の結果) | | | | 平成19年度 (事後1年次) | | | | 平成20年度 (事後2年次) | | | 平成21年度 (事後3年次) | | |
|-----|----------------|-----------------------|----|-------------------|-------------------|-------------------|----|-------------------|-------------------|-------------------|-----|-------------------|-------------------|-----|-------------------|
| | | 春季 | 秋季 | 確認2季 合計 個体数 | 確認4季 合計 個体数 | 春季 | 秋季 | 確認2季 合計 個体数 | 確認4季 合計 個体数 | 春季 | 秋季 | 確認2季 合計 個体数 | 春季 | 秋季 | 確認2季 合計 個体数 |
| 1 | ヤエヤマオオコウモリ | 5 | 9 | 14 | 25 | 16 | 35 | 51 | 86 | 12 | 11 | 23 | 12 | 7 | 19 |
| 2 | ヤエヤマコキクガシラコウモリ | 4 | 4 | 4 | 11 | 5 | 18 | 23 | 38 | 9 | 20 | 29 | | 9 | 9 |
| 3 | カグラコウモリ | | 1 | 1 | 38 | 1 | 2 | 3 | 5 | 1 | 85 | 86 | 3 | 34 | 37 |
| 4 | リュウキュウコビナガコウモリ | 10 | 2 | 12 | 17 | 5 | | 5 | 5 | | 50 | 50 | | 1 | 1 |
| - | 小型コウモリ類小計 | 10 | 7 | 17 | 66 | 11 | 20 | 31 | 48 | 10 | 155 | 165 | 3 | 44 | 47 |
| - | 分類不能な小型コウモリ類 | | | | | 7 | 1 | 8 | 17 | 4 | 5 | 9 | 3 | 51 | 54 |
| 計 | 種類数 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| | 個体数 | 15 | 16 | 31 | 91 | 34 | 56 | 90 | 151 | 26 | 171 | 197 | 18 | 102 | 120 |

ウ) 鳥類

- ・事業実施区域周辺で、春季と秋季の2季を通して13目31科86種が確認された。確認種数及び確認重要種数共に減少した。
- ・調査区別では、耕作地以外に池や水田等水鳥の採餌場や休息場となる環境が存在する西側耕作地で11目29科54種と最も多く確認された。
- ・重要種はカイツブリやリュウキュウヨシゴイ、ミサゴ等29種が確認された。
- ・確認された重要種を工事前の過年度調査(平成14年度)と比較すると、平成20年度調査まで増加傾向であったが、本年度調査はほぼ横ばいであった。

表 2.3(1) 鳥類の出現状況

| 調査年度 分類群 | | 平成14年度 (環境影響評価の結果) | | | 平成19年度 (事後1年次) | | | 平成20年度 (事後2年次) | | | 平成21年度 (事後3年次) | | |
|-------------|-----|-----------------------|----|----|-------------------|----|----|-------------------|----|-----|-------------------|----|----|
| | | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 |
| 鳥類 | 全体 | 9 | 26 | 67 | 13 | 34 | 96 | 14 | 35 | 102 | 13 | 31 | 86 |
| | 重要種 | 8 | 13 | 21 | 9 | 17 | 27 | 9 | 19 | 31 | 10 | 17 | 29 |

- 注)1. 平成14年度は事業実施区域及びその周辺で調査を行った。
 2. 平成19年度は春季、夏季は事業実施区域及びその周辺、秋季、冬季は事業実施区域周辺での調査を行った。
 3. 平成20、21年度には、春季、秋季の2季で、事業実施区域周辺の調査を行った。

表 2.3(2) 鳥類の重要な種の出現状況

| No. | 種名 | 平成14年度 (環境影響評価の結果) | | | | 平成19年度 (事後1年次) | | | | 平成20年度 (事後2年次) | | | 平成21年度 (事後3年次) | | |
|-----|---------------|-----------------------|-----|---|---|-------------------|-----|---|---|-------------------|-----|---|-------------------|-----|---|
| | | 春季 | 秋季 | 確 認 2 季 合 計 個 体 数 | 確 認 4 季 合 計 個 体 数 | 春季 | 秋季 | 確 認 2 季 合 計 個 体 数 | 確 認 4 季 合 計 個 体 数 | 春季 | 秋季 | 確 認 2 季 合 計 個 体 数 | 春季 | 秋季 | 確 認 2 季 合 計 個 体 数 |
| 1 | カイツブリ | | | | | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 5 | 7 | 3 | 2 | 5 |
| 2 | リュウキュウヨシゴイ | | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 9 | 1 | 3 | 4 | 1 | | 1 |
| 3 | ズクロミゾゴイ | 5 | 7 | 12 | 30 | 9 | | 9 | 18 | 14 | 1 | 15 | 15 | 5 | 20 |
| 4 | チュウサギ | | 2 | 2 | 3 | 23 | 24 | 47 | 55 | 6 | 32 | 38 | 13 | 18 | 31 |
| 5 | カササギ | | | | | | | | | 2 | | 2 | 1 | | 1 |
| 6 | ムナササギ | 3 | 2 | 5 | 14 | 21 | 13 | 34 | 58 | 13 | 18 | 31 | 9 | 18 | 27 |
| 7 | ミサコ | 6 | 8 | 14 | 23 | 5 | 3 | 8 | 24 | 3 | 13 | 16 | 2 | 12 | 14 |
| 8 | リュウキュウミ | | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 5 | 6 | 5 | 1 | 6 | 2 | 2 | 4 |
| 9 | サシバ | 3 | 6 | 9 | 18 | | 17 | 17 | 32 | | 30 | 30 | | 16 | 16 |
| 10 | カンムリワシ | | 3 | 3 | 6 | 3 | 3 | 6 | 11 | | 5 | 5 | | 1 | 1 |
| 11 | チュウヒ | | | | 3 | | | | | | | | | | |
| 12 | ハヤブサ | | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 9 | | 4 | 4 | | | |
| 13 | ミフスチ | 3 | 6 | 9 | 13 | 11 | 4 | 15 | 23 | 16 | 2 | 18 | 11 | 7 | 18 |
| 14 | オオカゲ | | | | | 2 | 4 | 6 | 6 | 2 | 4 | 6 | 5 | 1 | 6 |
| 15 | リュウキュウヒキケ | | | | | 2 | | 2 | 3 | 2 | | 2 | 1 | | 1 |
| 16 | オオペン | | | | | | | | | 2 | 1 | 3 | 1 | | 1 |
| 17 | シロチドリ | 8 | | 8 | 11 | 3 | 20 | 23 | 33 | 12 | 10 | 22 | 18 | 22 | 40 |
| 18 | 赤カワサギ | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | |
| 19 | セイタカサギ | | 6 | 6 | 6 | 7 | 12 | 19 | 19 | 3 | 11 | 14 | | 8 | 8 |
| 20 | ツバメチドリ | | | | | 2 | | 2 | 3 | | 8 | 8 | 1 | | 1 |
| 21 | ベニアシサシ | | | | | | | | 12 | | | | 1 | | 1 |
| 22 | エリサシ | | | | | | | | 57 | 14 | | 14 | | | |
| 23 | コアシサシ | 4 | | 4 | 4 | 2 | | 2 | 2 | 2 | | 2 | 5 | | 5 |
| 24 | キンバト | | | | 1 | 3 | | 3 | 4 | 8 | | 8 | 4 | | 4 |
| 25 | リュウキュウコノハズク | 3 | 16 | 19 | 29 | 40 | 38 | 78 | 112 | 20 | 10 | 30 | 22 | 10 | 32 |
| 26 | リュウキュウアオバズク | 2 | | 2 | 4 | 6 | 1 | 7 | 8 | 3 | | 3 | 7 | 3 | 10 |
| 27 | ヨカカ | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| 28 | リュウキュウアカショウビン | 14 | | 14 | 17 | 62 | | 62 | 91 | 43 | | 43 | 35 | | 35 |
| 29 | カササギ | | | | | | | | | 1 | | 1 | | 4 | 4 |
| 30 | フツボウソウ | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | |
| 31 | リュウキュウサンショウクイ | | | | | 1 | | 1 | 2 | | | | 1 | | 1 |
| 32 | ヤエヤマシロガシラ | 22 | 27 | 49 | 68 | 14 | 3 | 17 | 39 | 30 | 32 | 62 | 28 | 19 | 47 |
| 33 | アカヒゲ | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | |
| 34 | リュウキュウキビタキ | | 4 | 4 | 4 | | | | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 5 |
| 35 | インカキンショウカ | 14 | 22 | 36 | 69 | 38 | 29 | 67 | 108 | 40 | 43 | 83 | 51 | 52 | 103 |
| 計 | 種類数 | 12 | 15 | 19 | 21 | 23 | 17 | 24 | 27 | 24 | 23 | 31 | 24 | 19 | 29 |
| | 個体数 | 87 | 112 | 199 | 327 | 262 | 178 | 440 | 749 | 246 | 237 | 483 | 239 | 204 | 443 |

イ) 爬虫類

- ・事業実施区域周辺で、春季と秋季の2季を通して2目9科16種が確認された。
- ・調査区別では、轟川樹林地が11種と最も多く、次いで北側残地や南側残地で8種となっている。工事前において、移動放逐を行ったヤエヤマセマルハコガメについては、移動先である北側残地で生息を確認した。
- ・重要種はヤエヤマセマルハコガメやサキシマアオヘビ、サキシマバイカダ等8種の爬虫類が確認された。
- ・確認された重要種を工事前の過年度調査(平成14年度)と比較すると、確認種数では、事後調査以降微増しているが、顕著な変化は認められなかった。また、確認個体数では、事後2年次である平成20年度調査まで増加傾向にあったが、本年度調査では横ばいであり、種別に見ても顕著な変化は認められなかった。
- ・爬虫類については、平成14年度以降に目立った変化は認められていない。しかし、キシノウエトカゲやサキシマアオヘビ、サキシマバイカダはともに1個体が確認されたのみで、いずれの調査年度も確認個体数が非常に少ない種であることから、生息数の動向には注意する必要がある。

表 2.4(1) 爬虫類の出現状況

| 分類群 | 調査年度 | 平成14年度 (環境影響評価の結果) | | | 平成19年度 (事後1年次) | | | 平成20年度 (事後2年次) | | | 平成21年度 (事後3年次) | | |
|-----|------|-----------------------|---|----|-------------------|---|----|-------------------|---|----|-------------------|---|----|
| | | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 |
| 爬虫類 | 全体 | 2 | 7 | 14 | 2 | 8 | 16 | 2 | 7 | 14 | 2 | 9 | 16 |
| | 重要種 | 2 | 4 | 6 | 2 | 5 | 7 | 2 | 4 | 7 | 2 | 5 | 8 |

- 注) 1. 平成14年度は事業実施区域及びその周辺で調査を行った。
 2. 平成19年度は春季、夏季は事業実施区域及びその周辺、秋季、冬季は事業実施区域周辺での調査を行った。
 3. 平成20、21年度には、春季、秋季の2季で、事業実施区域周辺の調査を行った。

表 2.4(2) 爬虫類の重要な種の出現状況

| No. | 種名 | 平成14年度 (環境影響評価の結果) | | | | 平成19年度 (事後1年次) | | | | 平成20年度 (事後2年次) | | | 平成21年度 (事後3年次) | | |
|-----|-------------|-----------------------|----|-------------------|-------------------|-------------------|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------|-------------------|-------------------|----|-------------------|
| | | 春季 | 秋季 | 確認2季 合計 個体数 | 確認4季 合計 個体数 | 春季 | 秋季 | 確認2季 合計 個体数 | 確認4季 合計 個体数 | 春季 | 秋季 | 確認2季 合計 個体数 | 春季 | 秋季 | 確認2季 合計 個体数 |
| 1 | ヤエヤマセマルハコガメ | | | 1 | 5 | 2 | 7 | 9 | 6 | 1 | 7 | 2 | 4 | 6 | |
| 2 | ヤエヤマインカゲ | 5 | 4 | 9 | 15 | 9 | 6 | 15 | 45 (足) | 19 (足) | 10 (足) | 29 (足) | 15 | 6 | 21 |
| 3 | サキシマキノボリトカゲ | 1 | | 1 | 3 | 7 | 2 | 9 | 17 | 4 | 4 | 8 | 2 | 11 | 13 |
| 4 | キシノウエトカゲ | | | | 3 | | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| 5 | インカゲトカゲ | | | | 3 | 4 | | 4 | 14 | 1 | 4 | 5 | 4 (卵) | 3 | 7 (卵) |
| 6 | サキシマアオヘビ | | | | | 1 | | 1 | | | | | 1 | | 1 |
| 7 | サキシマオヘビ | 1 | | 1 | 3 | 2 | (脱) | 2 (脱) | 3 (脱) | | 1 | 1 | 2 | | 2 |
| 8 | サキシマバイカダ | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| | 種類数 | 3 | 1 | 3 | 6 | 6 | 4 | 6 | 7 | 4 | 7 | 7 | 7 | 5 | 8 |
| 計 | 個体数 | 7 | 4 | 11 | 28 | 28 | 10 (脱) | 38 (脱) | 89 (足、脱) | 30 (足) | 22 | 52 (足) | 27 (卵) | 25 | 52 (卵) |

注) 表中の(足)は足跡、(脱)は脱皮殻の略であり、確認個体数や個数は不明。

ナ) 両生類

- ・事業実施区域周辺で、春季と秋季の2季を通して1目4科8種が確認された。
- ・調査区別では、地点間であり差は見られず、4～7種が確認された。
- ・重要種はヤエヤマハラブチガエルとオオハナサキガエルの2種が確認されたが、コガタハナサキガエルは確認されていない。

表 2.5(1) 両生類の出現状況

| 調査年度 | | 平成14年度 (環境影響評価の結果) | | | 平成19年度 (事後1年次) | | | 平成20年度 (事後2年次) | | | 平成21年度 (事後3年次) | | |
|------|-----|-----------------------|---|---|-------------------|---|---|-------------------|---|---|-------------------|---|---|
| | | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 |
| 両生類 | 全体 | 1 | 4 | 5 | 1 | 4 | 7 | 1 | 4 | 7 | 1 | 4 | 8 |
| | 重要種 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |

- 注) 1. 平成14年度は事業実施区域及びその周辺で調査を行った。
 2. 平成19年度は春季、夏季は事業実施区域及びその周辺、秋季、冬季は事業実施区域周辺での調査を行った。
 3. 平成20、21年度には、春季、秋季の2季で、事業実施区域周辺の調査を行った。

表 2.5(2) 両生類の重要な種の出現状況

| No. | 種名 | 平成14年度 (環境影響評価の結果) | | | | 平成19年度 (事後1年次) | | | | 平成20年度 (事後2年次) | | | 平成21年度 (事後3年次) | | |
|-----|-------------|-----------------------|----|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|----|---------------------------------|---------------------------------|-------------------|----|---------------------------------|-------------------|----|---------------------------------|
| | | 春季 | 秋季 | 確 認 2 季 合 計 数 | 確 認 4 季 合 計 数 | 春季 | 秋季 | 確 認 2 季 合 計 数 | 確 認 4 季 合 計 数 | 春季 | 秋季 | 確 認 2 季 合 計 数 | 春季 | 秋季 | 確 認 2 季 合 計 数 |
| 1 | ヤエヤマハラブチガエル | | | | | 2 | 6 | 8 | 15 | 1 | 24 | 25 | 1 | 9 | 10 |
| 2 | オオハナサキガエル | | | | | 39 (幼) | 1 | 40 (幼) | 40 (幼) | 1 | | 1 | | 2 | 2 |
| 3 | コガタハナサキガエル | 1 | 1 | 2 | 9 (幼) | | | | | | | | | | |
| 計 | 種類数 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| | 個体数 | 1 | 1 | 2 | 9 (幼) | 41 (幼) | 7 | 48 (幼) | 55 (幼) | 2 | 24 | 26 | 1 | 11 | 12 |

- 注) 1. 表中の(幼)は幼生の略である。
 2. 平成19年度春季に確認されたオオハナサキガエル39個体及び幼生は、事業実施区域内の生息地での捕獲個体数である。また、第3ビオトープにおいて移動後に確認されたオオハナサキガエルは集計に含めていない。

か) 昆虫類

- ・事業実施区域周辺で、春季と秋季の2季を通して22目220科890種が確認された。
- ・調査区別では、周辺に草地在存在する等の自然度の高い轟川樹林地で483種と最も多く確認された。
- ・重要種はコナカハグロトンボやムモンアメイロウマ、ヤエヤマノコギリクワガタ等7種の昆虫類が確認された。
- ・工事前の過年度調査(平成14年度)と比較すると今回新たにシロオビヒカゲが確認された。
- ・平成14年度調査以降確認されていなかったタカラサシガメがカラ岳山裾の草地等で生息が再びみられたほか、轟川樹林地でも確認された。
- ・平成14年度以降確認個体数は全体的に概ね同程度で推移し、目立った変化は認められなかった。ただし、本年度調査で確認されていない重要な種については今後の動向を把握する必要がある。

表 2.6(1) 昆虫類の出現状況

| 調査年度 | | 平成14年度 (環境影響評価の結果) | | | 平成19年度 (事後1年次) | | | 平成20年度 (事後2年次) | | | 平成21年度 (事後3年次) | | |
|------|-----|-----------------------|-----|-----|-------------------|-----|------|-------------------|-----|-----|-------------------|-----|-----|
| | | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 |
| 分類群 | 全体 | 20 | 181 | 637 | 20 | 225 | 1032 | 21 | 225 | 952 | 22 | 220 | 890 |
| | 重要種 | 5 | 6 | 6 | 4 | 7 | 9 | 6 | 10 | 10 | 5 | 7 | 7 |

- 注) 1. 平成14年度は事業実施区域及びその周辺で調査を行った。
 2. 平成19年度は春季、夏季は事業実施区域及びその周辺、秋季、冬季は事業実施区域周辺での調査を行った。
 3. 平成20、21年度には、春季、秋季の2季で、事業実施区域周辺の調査を行った。

表 2.6(2) 昆虫類の重要な種の出現状況

| No. | 種名 | 平成14年度 (環境影響評価の結果) | | | | 平成19年度 (事後1年次) | | | | 平成20年度 (事後2年次) | | | 平成21年度 (事後3年次) | | |
|-----|--|-----------------------|----|-------------------|-------------------|-------------------|-----|-------------------|-------------------|-------------------|-----|-------------------|-------------------|-----|-------------------|
| | | 春季 | 秋季 | 確認 2季合計 個体数 | 確認 4季合計 個体数 | 春季 | 秋季 | 確認 2季合計 個体数 | 確認 4季合計 個体数 | 春季 | 秋季 | 確認 2季合計 個体数 | 春季 | 秋季 | 確認 2季合計 個体数 |
| 1 | コカハグ [®] トシホ [®] | 11 | | 11 | 11 | 14 | 1 | 15 | 27 | 17 | 14 | 31 | 43 | 13 | 56 |
| 2 | ヤエヤマサナエ | | | | | 4 | 8 | 12 | 12 | 2 | 2 | 4 | | | |
| 3 | ミナトシホ [®] | | | | | 1 | 1 | 2 | 3 | | | | | | |
| 4 | ムモンアメイロウマ | | 41 | 41 | 41 | | 288 | 288 | 288 | | 156 | 156 | | 112 | 112 |
| 5 | カクサシカメ | | | | 1 | | | | | | | | | 9 | 9 |
| 6 | フチベ [®] ニハカメシ | | | | | | | | | | 3 | 3 | | | |
| 7 | ヤエヤマクビナガハンミョウ | | | | | | | | | 1 | | 1 | | | |
| 8 | コカ [®] タノケ [®] ソウ | 1 | | 1 | 4 | 1 | | 1 | 1 | 7 | 1 | 8 | 3 | | 3 |
| 9 | ヒメチトリケ [®] ソウ | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | | | |
| 10 | オキナワシ [®] ゲソ [®] ロウ | | | | | | | | 1 | | | | | | |
| 11 | ヤエヤマノキ [®] リクカ [®] タ | 3 | 1 | 4 | 12 | 1 | | 1 | 4 | 2 | | 2 | 5 | 2 | 7 |
| 12 | タインハナタ [®] カバチ | | | | 2 | | | | | | | | | | |
| 13 | ハ [®] アワキバチ | | | | | | | | | 2 | | 2 | | | |
| 14 | ヒメイモンシ [®] セゼリ | | | | | | | | | 2 | | 2 | 1 | | 1 |
| 15 | スミナガ [®] シ八重山亜種 | | | | | 1 | | 1 | 1 | | | | | | |
| 16 | コノハチヨリ | | | | | | | | | 3 | | 3 | | | |
| 17 | シロビ [®] ヒカケ [®] | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 |
| 計 | 種類数 | 3 | 2 | 4 | 6 | 7 | 4 | 8 | 9 | 8 | 5 | 10 | 4 | 5 | 7 |
| | 個体数 | 15 | 42 | 57 | 71 | 23 | 298 | 321 | 338 | 36 | 176 | 212 | 52 | 137 | 189 |

注)ヤエヤマクビナガハンミョウは比較対象としている平成14年度調査では確認されていないが、平成13年度調査には確認されている。

㌾) オカヤドカリ類

オカヤドカリ類としては、主に陸域で見られるオカヤドカリ科、サワガニ科、ヤマガニ科、オカガニ科に属する種を取り扱った。

- ・事業実施区域周辺で、春季と秋季の2季を通して天然記念物のオカヤドカリ類4種を含む合計1目4科11種が確認された。
- ・調査区別では、海浜部や河川を含む海岸林が種類数、個体数共に最も多かった。
- ・重要種は、オカヤドカリ類4種、ヤシガニ、ミネイサワガニ、ムラサキサワガニ、ヤエヤマヤマガニ、ヒメオカガニの合計9種であった。
- ・確認された重要種について、平成19年度調査以降オオナキオカヤドカリが確認されている。また、恒常的に確認されているヤシガニについては海岸の樹林地で、商業的利用のための捕獲が行われていることが推察され、今後のヤシガニの確認状況の変化に注意が必要である。

※) 主に陸域で見られるオカヤドカリ科、サワガニ科、ヤマガニ科、オカガニ科に属する種を陸産甲殻類とした。

表 2.7(1) オカヤドカリ類等の出現状況

| 調査年度 分類群 | | 平成14年度 (環境影響評価の結果) | | | 平成19年度 (事後1年次) | | | 平成20年度 (事後2年次) | | | 平成21年度 (事後3年次) | | |
|-------------|-----|-----------------------|---|---|-------------------|---|----|-------------------|---|----|-------------------|---|----|
| | | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 |
| オカヤドカリ類等 | 全体 | 1 | 3 | 6 | 1 | 5 | 12 | 1 | 5 | 18 | 1 | 4 | 11 |
| | 重要種 | 1 | 1 | 4 | 1 | 3 | 8 | 1 | 4 | 11 | 1 | 4 | 9 |

- 注) 1. 平成14年度は事業実施区域及びその周辺で調査を行った。
 2. 平成19年度は春季、夏季は事業実施区域及びその周辺、秋季、冬季は事業実施区域周辺での調査を行った。
 3. 平成20、21年度には、春季、秋季の2季で、事業実施区域周辺の調査を行った。

表 2.7(2) オカヤドカリ類調査における重要な種の出現状況

| No. | 種名 | 平成14年度 (環境影響評価の結果) | | | | 平成19年度 (事後1年次) | | | | 平成20年度 (事後2年次) | | | 平成21年度 (事後3年次) | | |
|-----|-------------|-----------------------|----|---------------------------|---------------------------|-------------------|-----|---------------------------|---------------------------|-------------------|-----|---------------------------|-------------------|-----|---------------------------|
| | | 春季 | 秋季 | 確2 認季 個合 体計 数 | 確4 認季 個合 体計 数 | 春季 | 秋季 | 確2 認季 個合 体計 数 | 確4 認季 個合 体計 数 | 春季 | 秋季 | 確2 認季 個合 体計 数 | 春季 | 秋季 | 確2 認季 個合 体計 数 |
| 1 | オカヤドカリ | 38 | 11 | 49 | 70 | 148 | 104 | 252 | 370 | 82 | 67 | 149 | 104 | 73 | 177 |
| 2 | オオナキオカヤドカリ | | | | | 3 | 14 | 17 | 24 | 27 | 1 | 28 | 10 | 2 | 12 |
| 3 | ムラサキサワガニ | 61 | | 61 | 107 | 74 | 62 | 136 | 340 | 96 | 39 | 135 | 23 | 69 | 92 |
| 4 | ヤシガニ | 427 | | 427 | 593 | 370 | 416 | 786 | 1273 | 380 | 376 | 756 | 442 | 367 | 809 |
| - | オカヤドカリ類小型個体 | 17 | | 17 | 72 | 185 | 87 | 272 | 889 | 224 | 389 | 613 | 601 | 157 | 758 |
| 5 | ヤシガニ | | 1 | 1 | 3 | 3 | 8 | 11 | 19 | 7 | 1 | 8 | 7 | 6 | 13 |
| 6 | ミネイサワガニ | 58 | 52 | 110 | 275 | 4 | | 4 | 11 | 24 | 20 | 44 | 37 | 8 | 45 |
| 7 | ムラサキサワガニ | 2 | ● | 3 | 21 | | | | 1 | 1 | 3 | 4 | 9 | | 9 |
| 8 | ヤエヤマヤマガニ | 3 | 1 | 4 | 37 | | 2 | 2 | 7 | 3 | 4 | 7 | 15 | | 15 |
| 9 | ヒメオカガニ | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | 1 | 1 |
| 計 | 種類数 | 6 | 6 | 8 | 8 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 7 | 9 |
| | 個体数 | 606 | 67 | 673 | 1179 | 787 | 693 | 1480 | 2934 | 844 | 900 | 1744 | 1248 | 683 | 1931 |

注) ●は水生生物調査での定性的な確認のため、個体数については不明であるため、便宜的に1個体として扱った。

ク) 陸産貝類

- ・事業実施区域周辺で、春季、秋季の2季を通して4目17科32種が確認された。
- ・調査区別では、海岸林、東側耕作地、北側耕作地、西側耕作地で少なく、樹林の発達した轟川樹林地、北側残地、カラ岳で多く確認された。
- ・重要種はホラアナゴマオカチグサガイの一種やノミガイ、スターズギセル等9種が確認された。
- ・確認された重要種について、工事前の過年度調査(平成14年度)と比較すると、スターズギセル、ナガシリマルホソマイマイは平成14年度調査から、クロイワヒダリマキマイマイは平成19年度調査から継続的に確認されており、共に増加傾向にあった。また、ヤエヤマヒラセアツブタガイは、事後調査の平成20年度調査以降に確認された。
- ・事後調査期間を通じて確認されていないサキシマノミギセルは、平成14年度調査時には現在の工事区域ではない轟川樹林地で確認されており、本事業による影響は生じていないものと考えられた。また、ヨワノミギセルは平成14年度調査と比較して個体数が減少したが、平成14年度調査では多くの個体が轟川樹林地で確認されており、工事による影響はないと考えられた。

表 2.8(1) 陸産貝類の出現状況

| 調査年度 分類群 | | 平成14年度 (環境影響評価の結果) | | | 平成19年度 (事後1年次) | | | 平成20年度 (事後2年次) | | | 平成21年度 (事後3年次) | | |
|-------------|-----|-----------------------|----|----|-------------------|----|----|-------------------|----|----|-------------------|----|----|
| | | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 |
| 陸産貝類 | 全体 | 4 | 14 | 22 | 4 | 13 | 20 | 4 | 16 | 26 | 4 | 17 | 32 |
| | 重要種 | 2 | 4 | 6 | 2 | 5 | 7 | 2 | 6 | 9 | 2 | 6 | 9 |

- 注)1. 平成14年度は事業実施区域及びその周辺で調査を行った。
 2. 平成19年度は春季、夏季は事業実施区域及びその周辺、秋季、冬季は事業実施区域周辺での調査を行った。
 3. 平成20、21年度には、春季、秋季の2季で、事業実施区域周辺の調査を行った。

表 2.8(2) 陸産貝類の重要な種の出現状況

| No. | 種名 | 平成14年度 (環境影響評価の結果) | | | | 平成19年度 (事後1年次) | | | | 平成20年度 (事後2年次) | | | 平成21年度 (事後3年次) | | |
|-----|----------------------|-----------------------|----|---------------------|---------------------|-------------------|-----|---------------------|---------------------|-------------------|----|---------------------|-------------------|-----|---------------------|
| | | 春季 | 秋季 | 確認 2季 合計 数 | 確認 4季 合計 数 | 春季 | 秋季 | 確認 2季 合計 数 | 確認 4季 合計 数 | 春季 | 秋季 | 確認 2季 合計 数 | 春季 | 秋季 | 確認 2季 合計 数 |
| 1 | アオミオカダシ | | 1 | 1 | 3 | | | | | 4 | 2 | 6 | 1 | 1 | 2 |
| 2 | ヤエヤマヒラセアツブタガイ | | | | | | | | | | 1 | 1 | | 1 | 1 |
| 3 | ホリアゴマカチクガイの一種 | | 32 | 32 | 32 | | 147 | 147 | 147 | | 55 | 55 | | 105 | 105 |
| 4 | ハマガイ | | | | | 2 | | 2 | 6 | 6 | 7 | 13 | 2 | 5 | 7 |
| 5 | スタンズキセル (スタンズキセル) | | | | 2 | | 1 | 1 | 5 | 3 | 4 | 7 | 5 | 28 | 33 |
| 6 | サキマノミキセル | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| 7 | ヨリノミキセル | | | | 110 | 2 | 1 | 3 | 7 | 3 | 1 | 4 | 2 | 7 | 9 |
| 8 | イッヅキマイ | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | | 1 | 1 |
| 9 | クロイワダリマキマイ | | | | | 1 | | 1 | 1 | 4 | 2 | 6 | 6 | 12 | 18 |
| 10 | ナカシリアルホソマイ | 3 | 11 | 14 | 39 | | 6 | 6 | 34 | 45 | 7 | 52 | 47 | 38 | 85 |
| 計 | 種類数 | 1 | 3 | 3 | 6 | 3 | 5 | 7 | 7 | 7 | 9 | 9 | 6 | 9 | 9 |
| | 個体数 | 3 | 44 | 47 | 187 | 5 | 156 | 161 | 201 | 66 | 80 | 146 | 63 | 198 | 261 |

ケ) クモ類

- ・事業実施区域周辺で、春季、秋季の2季を通して1目23科74種が確認された。
- ・調査区別では、東側耕作地、南側残地、海岸林で12～15種とやや少ないものの、他の区域では18～37種が確認された。
- ・重要種はイシガキキムラグモのみであり、北側残地林内の河川沿いで確認され、過年度調査に比べて多かった。

表 2.9(1) クモ類の出現状況

| 調査年度 分類群 | | 平成14年度 (環境影響評価の結果) | | | 平成19年度 (事後1年次) | | | 平成20年度 (事後2年次) | | | 平成21年度 (事後3年次) | | |
|-------------|-----|-----------------------|----|----|-------------------|----|----|-------------------|----|----|-------------------|----|----|
| | | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 |
| クモ類 | 全体 | 1 | 21 | 52 | 1 | 25 | 69 | 1 | 19 | 50 | 1 | 23 | 74 |
| | 重要種 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

- 注)1. 平成14年度は事業実施区域及びその周辺で調査を行った。
 2. 平成19年度は春季、夏季は事業実施区域及びその周辺、秋季、冬季は事業実施区域周辺での調査を行った。
 3. 平成20、21年度には、春季、秋季の2季で、事業実施区域周辺の調査を行った。

表 2.9(2) クモ類の重要な種の出現状況

| No. | 種名 | 平成14年度 (環境影響評価の結果) | | | | 平成19年度 (事後1年次) | | | | 平成20年度 (事後2年次) | | | 平成21年度 (事後3年次) | | |
|-----|-----------|-----------------------|----|-----------------------|-----------------------|-------------------|----|-----------------------|-----------------------|-------------------|----|-----------------------|-------------------|----|-----------------------|
| | | 春季 | 秋季 | 確認 2季 合計 個体数 | 確認 4季 合計 個体数 | 春季 | 秋季 | 確認 2季 合計 個体数 | 確認 4季 合計 個体数 | 春季 | 秋季 | 確認 2季 合計 個体数 | 春季 | 秋季 | 確認 2季 合計 個体数 |
| 1 | イシガキキムラグモ | | | | 2 | 6 | | 6 | 45 | 3 | 1 | 4 | | 27 | 27 |
| 計 | 種類数 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| | 個体数 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 0 | 6 | 45 | 3 | 1 | 4 | 0 | 27 | 27 |

コ) 洞窟性生物

- ・ A、B、D 洞の調査を実施して 22 目 47 科 60 種が確認された。
- ・ A 洞で 36 種と最も多く、B 洞では 26 種、D 洞では 31 種であった。
- ・ 重要種は 11 種が確認されたが、ミズイロオオベソマイマイ等古い死骸のみ確認された陸産貝類やミネイサワガニ等地上河川水の洞内流入に伴い迷入した種が多かった。
- ・ 洞窟への依存度が高い重要種はヤエヤマコキクガシラコウモリ、カグラコウモリ、リュウキュウユビナガコウモリ、ホラアナゴマオカチグサガイの一種[※]、ムモンアメイロウマの 5 種であった。
- ・ 確認された重要種について、工事前の過年度調査(平成 14 年度)と比較すると、各洞窟ともに、確認種数の顕著な変化は認められなかった。しかしながら、確認個体数は、概ね事後調査において増加する傾向が認められた。

※) 沖縄産のホラアナゴマオカチグサガイは、分類の見直しにより、本州等から記録されている種とは別種とされたため、表記をホラアナゴマオカチグサガイの一種とした。

表 2.10(1) 洞窟性生物の出現状況

| 調査年度 分類群 | | 平成14年度 (環境影響評価の結果) | | | 平成19年度 (事後1年次) | | | 平成20年度 (事後2年次) | | | 平成21年度 (事後3年次) | | |
|-------------|-----|-----------------------|----|----|-------------------|----|----|-------------------|----|----|-------------------|----|----|
| | | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 | 目 | 科 | 種 |
| 洞窟性生物 | 全体 | 1 | 21 | 52 | 25 | 50 | 71 | 22 | 38 | 48 | 22 | 47 | 60 |
| | 重要種 | 4 | 5 | 5 | 5 | 9 | 11 | 6 | 8 | 9 | 5 | 9 | 11 |

- 注)1. A、B、C、D 洞窟で調査を行った。
 2. A、B、C、D、E、C1 洞窟で調査を行った。
 3. A、B、C、D、E 洞窟で調査を行った。
 4. A、B、D 洞窟で調査を行った。

表 2.10(2) 洞窟性生物の重要な種の出現状況 (A洞窟)

| No. | 目名 | 科名 | 種名 | 生活型 | 環境影響評価の結果 | | | 事後調査 | 事後調査 | 事後調査 |
|-----|------|-----------|--------------------------------------|-----|-----------|--------|--------|------|------|------|
| | | | | | 平成13年度 | 平成14年度 | 平成15年度 | 1年次 | 2年次 | 3年次 |
| 1 | ニナ | ヤマタニシ | ヤエヤマヒラセアツアツカガイ | | | | | | | 1 |
| 2 | | カリサシショウガイ | ホリアナコマオカチクサガイの一種 | 真 | | 21 | 2 | 3 | | 20 |
| 3 | マイマイ | キセルガイ | ヨリノミキセル | | | 1 | | | | |
| 4 | | | ナカシリマルホソマイ | | | 1 | | | | 3 |
| 5 | エビ | サワカニ | ミネイサワカニ | | 2 | | 1 | | 2 | 3 |
| 6 | トンボ | ミナミカワトンボ | コナカハワトンボ | | | 1 | | | | |
| 7 | | サナエトンボ | ヤエヤマサナエ | | | | 8 | 2 | | |
| 8 | ハツタ | カマトウマ | ムモンアメイロウマ(カマトウマの一種(Atachycines属の一種)) | 真 | 8 | 17 | 8 | 212 | 100 | 87 |
| 9 | コウモリ | キクガシラコウモリ | ヤエヤマコキクガシラコウモリ | 好 | | | 8 | 5 | | |
| 10 | | カクヲコウモリ | カクヲコウモリ | 好 | | | | 80 | | 30 |
| 11 | | ヒナコウモリ | リュウキュウコヒナコウモリ | 好 | | | | 50 | | |
| 計 | 種類数 | | | | 2 | 5 | 2 | 4 | 7 | 6 |
| | 個体数 | | | | 10 | 41 | 9 | 230 | 242 | 144 |

表 2.10(3) 洞窟性生物の重要な種の出現状況 (B洞窟)

| No. | 目名 | 科名 | 種名 | 生活型 | 環境影響評価の結果 | | | 事後調査 | 事後調査 | 事後調査 |
|-----|------|-----------|--------------------------------------|-----|-----------|--------|--------|------|------|------|
| | | | | | 平成13年度 | 平成14年度 | 平成15年度 | 1年次 | 2年次 | 3年次 |
| 1 | ニナ | ヤマタニシ | ヤエヤマヤマタニシ | | | | | | | 1 |
| 2 | | カリサシショウガイ | ホリアナコマオカチクサガイの一種 | 真 | | | 21 | 1 | | 31 |
| 3 | マイマイ | ニッポソマイ | イッシキマイ | | | | | | | 2 |
| 4 | | オナジマイ | ミスイロオホソマイ | | | | | | | 1 |
| 5 | | | ナカシリマルホソマイ | | | | 1 | | | 2 |
| 6 | エビ | サワカニ | ミネイサワカニ | | | 2 | | | | 1 |
| 7 | ハツタ | カマトウマ | ムモンアメイロウマ(カマトウマの一種(Atachycines属の一種)) | 真 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| 8 | コウモリ | キクガシラコウモリ | ヤエヤマコキクガシラコウモリ | 好 | | | 3 | 2 | | 3 |
| 9 | | カクヲコウモリ | カクヲコウモリ | 好 | | | | | | 3 |
| 計 | 種類数 | | | | 1 | 1 | 2 | 4 | 3 | 9 |
| | 個体数 | | | | 3 | 3 | 5 | 28 | 5 | 46 |

表 2.10(4) 洞窟性生物の重要な種の出現状況 (D洞窟)

| No. | 目名 | 科名 | 種名 | 生活型 | 環境影響評価の結果 | | | 事後調査 | 事後調査 | 事後調査 |
|-----|------|-----------|--------------------------------------|-----|-----------|--------|--------|------|------|------|
| | | | | | 平成13年度 | 平成14年度 | 平成15年度 | 1年次 | 2年次 | 3年次 |
| 1 | ニナ | ヤマタニシ | ヤエヤマヒラセアツアツカガイ | | | | 3 | | 3 | |
| 2 | | カリサシショウガイ | ホリアナコマオカチクサガイの一種 | 真 | | 9 | 2 | 52 | 85 | |
| 3 | マイマイ | オナジマイ | ミスイロオホソマイ | | | | 1 | 1 | 1 | |
| 4 | | | ナカシリマルホソマイ | | | | 2 | | 1 | |
| 5 | エビ | オカヤドカリ | ヤシガニ | | | | | | 1 | |
| 6 | ハツタ | カマトウマ | ムモンアメイロウマ(カマトウマの一種(Atachycines属の一種)) | 真 | | 5 | 23 | 10 | 56 | 25 |
| 7 | コウモリ | キクガシラコウモリ | ヤエヤマコキクガシラコウモリ | 好 | | | | 5 | | |
| 8 | | カクヲコウモリ | カクヲコウモリ | 好 | | | | 5 | 4 | |
| 計 | 種類数 | | | | | 2 | 1 | 5 | 5 | 7 |
| | 個体数 | | | | | 14 | 23 | 18 | 119 | 120 |

注) 平成13年度は調査を行っていない。

ナ) 地域の陸域生態系の観点から見た動物相の状況

【重要な種】

事業実施による改変に伴い、重要な種の一部は確認されなかったが、事後1年次(平成19年度調査)で確認されていないキシノウエトカゲやタカラサンガメ等が再確認された。平成14年度調査と比較して顕著な変化はみられず、陸上動物相の変動は概ね小さいと考えられた。

また、生態系の上位種である猛禽類のミサゴ、リュウキュウツミ、サシバ、カンムリワシ、リュウキュウコノハズク、リュウキュウアオバズクも事後1年次以降確認されている。

カラ岳の一部掘削や国道の付け替え等に伴う環境の変化はみられるが、法面の緑化、グリーンベルトの整備、重要種の移植を事後1年次以降随時行っており、北側残地等ではヤエヤマセマルハコガメ等の移動した種が継続して確認されている。

このことから、事業実施区域周辺の動物相は維持されており、事業の実施に伴う影響の程度は小さいと考えられる。

【その他(外来種)】

本調査において、陸域生態系の脅威となり得る「特定外来による生態系等に係る被害防止に関する法律」で特定外来生物に指定される種は、オオヒキガエル、シロアゴガエル、ハイイロゴケグモの3種が確認された。

オオヒキガエルに関しては、本年度も環境省の「沖縄県八重山地域におけるオオヒキガエル防除実施計画」に基づく駆除活動(例:環境省那覇自然環境事務所主催による「第2回石垣島オオヒキガエル捕獲大作戦」2009年8月9日～31日)が行われており、当該調査でも成体約40個体、幼生1個体の駆除を行った。

また、シロアゴガエルは、事業実施区域の沈砂池及び周辺溜め池で確認された。しかし、主に鳴き声による成体6個体(事業実施区域2個体、西側耕作地の溜め池4個体)の確認であり、卵塊や幼生等の繁殖状況は確認されなかった。この確認を受けて、事業実施区域及び周辺の確認箇所では平成21年6月～平成22年3月まで環境省による月1回の現地調査を行い、夜間に鳴き声は確認されたものの、卵塊や幼生は確認されていない状況である。

このほか、ハイイロゴケグモの成体1個体が事業実施区域の西側耕作地において確認され、また、平成22年3月に実施したカンムリワシ調査期間中においても同調査区で成体1個体、卵囊約8個が確認されており、いずれも成体及び卵囊の駆除を行った。本種の主な被害状況は、人の生命又は身体に関わる被害があるが、生態系に与える影響については不明である。本調査結果と環境省及び八重山福祉保健所の助言に基づき、本種の咬傷による被害防止をはかる目的でチラシを作成し、工事関係者に配布し注意喚起を行った。

シ) 環境影響評価書において保全対策の検討を行った14種について

本空港整備事業における環境影響評価書により、周辺個体群の存続に影響を生じるおそれがあるとされた14種（ヤエヤマセマルハコガメ、キシノウエトカゲ、サキシマアオヘビ、ヤエヤマクビナガハンミョウ、コガタノゲンゴロウ、ヤエヤマミツギリゾウムシ、ナガオオズアリ、オカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、ヤエヤマアツブタガイ、ヤエヤマヒラセアツブタガイ、ノミガイ、ヨワノミギセル）について個体群存続の検討を行った。分布及び生息状況等の情報、検討結果については表 2.11 (1)～表 2.11 (28) に、その際の注釈及び引用文献を表 2.12 に示した。なお、ヤエヤマセマルハコガメ、サキシマアオヘビ、オカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリの5種については、事業実施区域から移動を図った。

- ヤエヤマセマルハコガメ、キシノウエトカゲ、サキシマアオヘビ、コガタノゲンゴロウ、オカヤドカリ、ムラサキオカヤドカリ、ナキオカヤドカリ、ヤエヤマヒラセアツブタガイ、ノミガイ、ヨワノミギセルの10種は本年度調査でもみられており、事業実施区域周辺において個体群の存続が確認された。
- ヤエヤマヒラセアツブタガイは、平成19年度調査では確認されなかったが、平成20年度及び本年度で確認された。しかし、生体ではなく比較的新しい1死殻での確認であることから、個体群の存続に対する判断は難しい。このことから、今後もモニタリングを継続し、生息状況を把握していく。
- 確認されなかった4種（ヤエヤマクビナガハンミョウ、ヤエヤマミツギリゾウムシ、ナガオオズアリ、ヤエヤマアツブタガイ）のうち、ヤエヤマミツギリゾウムシとヤエヤマアツブタガイについては、環境影響評価調査で生息が確認された地点はカタフタ山や水岳の樹林地であった。これらは事後調査範囲外である。
- ヤエヤマクビナガハンミョウについては、平成19年度調査と本年度調査では確認されなかったが、平成20年度調査で北側残地から1個体の生息が確認された。本種の過年度調査での主な確認地点は、調査範囲外であるカタフタ山であり、調査範囲での生息密度は低い状況であると考えられた。
- ナガオオズアリについては事後調査以降確認されていない。環境影響評価時の確認個体数も1個体と少なく、低密度で生息していると考えられるため、今後もモニタリングを継続し、生息状況を把握していくこととする。
- 環境影響評価書において保全対策の検討を行った14種については、本年度調査で確認されなかった種や生息数の少ない種を中心として、工事関係者等からの情報入手や本空港整備事業関連調査を含めて総体的に生息状況を把握、追跡する必要があると考えられる。

表 2.11(1) 分布及び生息状況に基づく変化の程度の検討 (ヤエヤマセマルハコガメ)

| 分類群 | | | | 分布状況 | | | 石垣島内における生息状況 | | 指定及び選定状況 | | | | |
|-----|----|------|--------------------------|------|-----|-----|---|-----|----------|-----|-----|-----|------|
| 区分 | 目 | 科 | 種 | 注1) | 注2) | 注3) | 注4) | 注5) | 法的規制 | | その他 | | |
| | | | | 国外 | 国内 | 沖縄県 | | | 注6) | 注7) | 注8) | 注9) | 注10) |
| 爬虫類 | カメ | イシガメ | セマルハコガメ (ヤエヤマセマルハコガメ) | — | — | 石、西 | 島北部平久保半島を除き、やや広範囲に生息するものと推定される。オモト連山の山裾には生息。宮良川～轟川中下流周辺では広く生息確認されている。平久保半島などの北・東部は消失。 個体数は少ないものと推定される。急速な減少が示唆されている。 [環境庁RDB:定量分布情報は全国値]石垣島の分布面積は30km ² 未満、西表島で250km ² 未満。(分布情報:2次メッシュ数6,3次メッシュ数19) | B | 国 | II | II | 希少 | II |

注1～注11. 引用文献は表 2.12 に示した。

表 2.11(2) 分布及び生息状況に基づく変化の程度の検討 (ヤエヤマセマルハコガメ)

| 環境影響評価及び事後調査の結果 | | 調査範囲 | | | 合計 | |
|-----------------------|---|--------------|----------|-----------|--------------|-----------------------|
| | | 事業実施区域周辺 | 航空障害灯予定地 | 事業実施区域 | 事業実施区域及びその周辺 | 事業実施区域及びその周辺、航空障害灯予定地 |
| 平成14年度 (環境影響評価の結果) | 石垣島内の個体数は少ないものと推定され、さらに、調査範囲で確認された個体の半数が改変区域内での確認である。また、いずれの生息地も小規模な樹林であり、耕作地や草地により分断されていることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。 | 8 (うち死体1) | 7 | 1 (死体) | 9 (うち死体2) | 16 (うち死体2) |
| 平成19年度 (事後調査1年次) | 確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられる。 | 8 | — | 4 | 12 | — |
| 平成20年度 (事後調査2年次) | 確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、平成19年度調査と同程度の確認個体数であり、また、移動先である北側残地でも確認されていることから、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられる。 | 7 | — | 0 | 7 | — |
| 平成21年度 (事後調査3年次) | 確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、平成19年度及び平成20年度調査と同程度の確認個体数であり、また、移動先である北側残地でも確認されていることから、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられる。轟川樹林地では工事1年次から継続して確認されている。 | 6 | — | 1 | 7 | — |

注1. 航空障害灯予定地は事後調査範囲外である。

注2. 事業実施区域での確認は、工事関係者によるものを含む。

表 2.11(3) 分布及び生息状況等の情報 (キシノウエトカゲ)

| 分類群 | | | | 分布状況 | | | 石垣島内における生息状況 | | | 指定及び選定状況 | | | | |
|-----|-----|-----|----------|------|-----|--------------------------------|--|-----|------|----------|-----|-----|------|------|
| 区分 | 目 | 科 | 種 | 注1) | 注2) | 注3) | 注4) | 注5) | 法的規制 | | | その他 | | |
| | | | | 国外 | 国内 | 沖縄県 | | | 注6) | 注7) | 注8) | 注9) | 注10) | 注11) |
| 爬虫類 | トカゲ | トカゲ | キシノウエトカゲ | — | — | 宮諸(うち伊良部・下地島 壊滅) 八諸(うち波 壊滅) | 広範に生息するものと推定される。官良川～轟川周辺では広範囲に生息確認されている。個体数は普通と推定される。外来種のイタチが放逐された他の島々では壊滅状態である。 | B | 国 | — | 準 | II | 希 | 準 |

注 1～注 11. 引用文献は表 2.12 に示した。

表 2.11(4) 分布及び生息状況に基づく変化の程度の検討 (キシノウエトカゲ)

| 環境影響評価及び事後調査の結果 | | 調査範囲 | | | 合計 | |
|-----------------------|---|----------|----------|--------------|--------------|-----------------------|
| | | 事業実施区域周辺 | 航空障害灯予定地 | 事業実施区域 | 事業実施区域及びその周辺 | 事業実施区域及びその周辺、航空障害灯予定地 |
| 平成14年度 (環境影響評価の結果) | 調査範囲内における確認個体数は少なく、その半数が改変区域内の確認であるが、石垣島内の広範囲に生息し、個体数は普通と推定されること、又、事業実施区域周辺の低地に広範に生息すると推定されることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれはないものと考えられる。 | 4 | 1 | 3 (うち死体1) | 7 (うち死体1) | 8 (うち死体1) |
| 平成19年度 (事後調査1年次) | 確認されなかった。過去の調査とは調査範囲の違いなどもあり、個体群の存続については現時点では不明である。なお、他項目調査時や工事関係者などからも情報が得られるよう、周知徹底を行うものとする。 | 0 | — | 0 | 0 | — |
| 平成20年度 (事後調査2年次) | 海岸林で生息が確認されたが確認数は1個体であり、平成19年度調査では確認されていないなど、安定した生息が確認されていないため、広範囲に低密度に生息するものと考えられる。なお、引き続き他項目調査時や工事関係者などからも情報が得られるよう、周知徹底を行うものとする。 | 1 | — | 0 | 1 | — |
| 平成21年度 (事後調査3年次) | 南側残地で生息が確認された。確認個体数が1個体であり、平成19年度調査では確認されず、平成20年度調査では1個体と安定した生息が確認されていないため、広範囲に低密度に生息するものと考えられる。なお、引き続き他項目調査時や工事関係者などからも情報が得られるよう、周知徹底を行うものとする。 | 1 | — | 0 | 1 | — |

注 1. 航空障害灯予定地は事後調査範囲外である。

注 2. 事業実施区域での確認は、工事関係者によるものを含む。

表 2.11(5) 分布及び生息状況等の情報 (サキシマアオヘビ)

| 分類群 | | | | 分布状況 | | | 石垣島内における生息状況 | | 指定及び選定状況 | | | | | |
|-----|-----|------|----------|------|-----|---------------------|--|---------------|----------|-------|-----|---------|------|-------|
| 区分 | 目 | 科 | 種 | 注1) | 注2) | 注3) | 注4) | 注5) | 法的規制 | | その他 | | | |
| | | | | 国外 | 国内 | 沖縄県 | | | 注6) | 注7) | 注8) | 注9) | 注10) | 注11) |
| | | | | | | | 石垣島内 | 石垣島内での生息状況ランク | 天然記念物 | 種の保存法 | 環境省 | 環境省 R L | 沖縄県 | 改訂沖縄県 |
| 爬虫類 | トカゲ | ナミヘビ | サキシマアオヘビ | — | — | (宮諸*)、石、西、波、小浜島、竹富島 | やや広範に生息するものと推定される。宮良川～轟川周辺では広範囲に点在確認されている。個体数は少ないものと推定される。生息密度は低いとされる。 | B | | | 準 | 準 | | 準 |

注 1～注 11. 引用文献は 表 2.12 に示した。

表 2.11(6) 分布及び生息状況に基づく変化の程度の検討 (サキシマアオヘビ)

| 環境影響評価及び事後調査の結果 | | 調査範囲 | | | 合計 | |
|-----------------------|--|---------------|----------|--------------|-------------------|-----------------------|
| | | 事業実施区域周辺 | 航空障害灯予定地 | 事業実施区域 | 事業実施区域及びその周辺 | 事業実施区域及びその周辺、航空障害灯予定地 |
| 平成14年度 (環境影響評価の結果) | 石垣島内における個体数は少なく、生息密度は低いと推定され、さらに、調査範囲における確認個体数は少なく、改変区域内で確認された個体が改変区域外で確認された個体数より多いことから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。 | 4 | 1 | 4 (うち死体1) | 8 (うち死体1) | 9 (うち死体1) |
| 平成19年度 (事後調査1年次) | 認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられる。 | 3 (うち脱皮殻1) | — | 2 (うち死体1) | 5 (うち死体1、脱皮殻1) | — |
| 平成20年度 (事後調査2年次) | 確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられる。 | 1 | — | 0 | 1 | — |
| 平成21年度 (事後調査3年次) | 確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられる。轟川樹林地では昨年から2年続けて確認された。 | 2 | — | 0 | 2 | — |

注 1. 航空障害灯予定地は事後調査範囲外である。

注 2. 事業実施区域での確認は、工事関係者によるものを含む。

表 2.11(7) 分布及び生息状況等の情報（ヤエヤマクビナガハンミョウ）

| 分類群 | | | | 分布状況 | | | 石垣島内における生息状況 | | 指定及び選定状況 | | | | | | |
|-----|-------|-------|---------------|------|-----|-------|--------------------|----------------------|--------------|--------------|------------|----------------|-------------|---------------|--|
| 区分 | 目 | 科 | 種 | 注1) | 注2) | 注3) | 注4) 石垣島内 | 注5) 石垣島内での生息状況ランク | 法的規制 | | | その他 | | | |
| | | | | 国外 | 国内 | 沖縄県 | | | 注6) 天然記念物 | 注7) 種の保存法 | 注8) 環境省 | 注9) 環境省 R L | 注10) 沖縄県 | 注11) 改訂沖縄県 | |
| 昆虫類 | コウチュウ | ハンミョウ | ヤエヤマクビナガハンミョウ | — | — | 石、西、与 | 生息域は不明。 個体数は不明。 | B | | | | 準 | 準 | | |

注 1～注 11. 引用文献は表 2.12 に示した。

表 2.11(8) 分布及び生息状況に基づく変化の程度の検討（ヤエヤマクビナガハンミョウ）

| 環境影響評価及び事後調査の結果 | | 調査範囲 | | | 合計 | |
|-----------------------|---|----------|----------|--------|--------------|-----------------------|
| | | 事業実施区域周辺 | 航空障害灯予定地 | 事業実施区域 | 事業実施区域及びその周辺 | 事業実施区域及びその周辺、航空障害灯予定地 |
| 平成14年度 (環境影響評価の結果) | 調査範囲における確認個体数は少なく、その半数が改変区域内での確認である。さらに、石垣島内における生息域及び個体数は不明であることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。 | 2 | 2 | 0 | 2 | 4 |
| 平成19年度 (事後調査1年次) | 確認されなかった。今回の調査範囲内には生息に適した環境(樹林地)が含まれないためと考えられる。 | 0 | - | 0 | 0 | - |
| 平成20年度 (事後調査2年次) | 北側残地で生息が確認された。確認個体数が1個体であり、平成19年度調査では確認されていないことなどを考慮すると、周辺地域における個体群の規模は小さく、低密度に生息するものと考えられる。 | 1 | - | 0 | 1 | - |
| 平成21年度 (事後調査3年次) | 確認されなかった。平成20年度調査では確認されているが、その確認数は1個体であることから、周辺地域における個体群の規模は小さく、低密度に生息するものと考えられる。 | 0 | - | 0 | 0 | - |

注 1. 航空障害灯予定地は事後調査範囲外である。

注 2. 事業実施区域での確認は、工事関係者によるものを含む。

表 2.11(9) 分布及び生息状況等の情報 (コガタノゲンゴロウ)

| 分類群 | | | | 分布状況 | | | 石垣島内における生息状況 | | 指定及び選定状況 | | | | | |
|-----|-------|-------|---------------|-----------|-------------------|----------------------|---|------------------------------|----------|-----|-----|-----|------|------|
| 区分 | 目 | 科 | 種 | 注1) | 注2) | 注3) | 注4) | 注5) 石垣島内での生 息状況 ランク | 法的規制 | | その他 | | | |
| | | | | 国外 | 国内 | 沖縄県 | | | 注6) | 注7) | 注8) | 注9) | 注10) | 注11) |
| 昆虫類 | コウチュウ | ゲンゴロウ | コガタノ ゲンゴロウ | 中、 台、朝 | 本、四、 九、 小笠諸 | 沖、大諸、 宮、石、 西、与 | やや局所的に生息するものと推定される。生息地が限定するとされる。かつて全国の平野部のみに広く分布していた。個体数はやや少ないと推定される。県内各地で減少しているが、場所によっては比較的多い。 | B | | | I | I | 希少 | |

注 1～注 11. 引用文献は 表 2.12 に示した。

表 2.11(10) 分布及び生息状況に基づく変化の程度の検討 (コガタノゲンゴロウ)

| 環境影響評価及び事後調査の結果 | | 調査範囲 | | | 合計 | |
|---------------------------|--|--------------|--------------|------------|------------------|-------------------------------|
| | | 事業実施 区域周辺 | 航空障害灯 予定地 | 事業実施 区域 | 事業実施区域 及びその周辺 | 事業実施区域 及びその周辺、 航空障害灯予定地 |
| 平成14年度 (環境影響評価 の結果) | 調査範囲では数十個体が確認され、そのうちの半数以上は改変区域外での確認であるが、石垣島内においてはやや局所的に生息し、個体数はやや少ないと推定されること、また、絶滅が非常に危惧される種であることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。 | +++ | - | +++ | +++ | +++ |
| 平成19年度 (事後調査1年次) | 確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられる。 | 1 | - | 0 | 1 | - |
| 平成20年度 (事後調査2年次) | 平成19年度調査と比較して確認個体数は増加しており、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられる。 | 8 | - | 0 | 8 | - |
| 平成21年度 (事後調査3年次) | 確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、平成19年度及び平成20年度調査確認数の範囲内であり、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられる。 | 3 | - | 0 | 3 | - |

注 1. 航空障害灯予定地は事後調査範囲外である。

2. 平成 14 年度調査の「+++」は、目視による確認であり、10～100 個体未満を示す。

表 2.11(11) 分布及び生息状況等の情報（ヤエヤマミツギリゾウムシ）

| 分類群 | | | | 分布状況 | | | 石垣島内における生息状況 | | 指定及び選定状況 | | | | | |
|-----|-------|----------|--------------|------|-----|-----|--------------------------|---------------|----------|-------|-----|---------|------|-------|
| 区分 | 目 | 科 | 種 | 注1) | 注2) | 注3) | 注4) | 注5) | 法的規制 | | その他 | | | |
| | | | | 国外 | 国内 | 沖縄県 | | | 注6) | 注7) | 注8) | 注9) | 注10) | 注11) |
| | | | | | | | 石垣島内 | 石垣島内での生息状況ランク | 天然記念物 | 種の保存法 | 環境省 | 環境省 R L | 沖縄県 | 改訂沖縄県 |
| 昆虫類 | コウチュウ | ミツギリゾウムシ | ヤエヤマミツギリゾウムシ | — | — | 石、西 | 生息域は不明。個体数は極めて少ないと推定される。 | A | | | I | I | | |

注 1～注 11. 引用文献は表 2.12 に示した。

表 2.11(12) 分布及び生息状況に基づく変化の程度の検討（ヤエヤマミツギリゾウムシ）

| 環境影響評価及び事後調査の結果 | | 調査範囲 | | | 合計 | |
|-----------------------|--|----------|----------|--------|--------------|-----------------------|
| | | 事業実施区域周辺 | 航空障害灯予定地 | 事業実施区域 | 事業実施区域及びその周辺 | 事業実施区域及びその周辺、航空障害灯予定地 |
| 平成14年度 (環境影響評価の結果) | 石垣島内の生息域は不明で、個体数は極めて少ないと推定され、さらに、調査範囲では改変区域内で1個体が確認されたのみであることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 平成19年度 (事後調査1年次) | 工事前に確認されたカタフタ山は調査範囲外である。生息地の変化はほとんど生じていないことから、存続しているものと考えられる。 | 0 | - | 0 | 0 | - |
| 平成20年度 (事後調査2年次) | 工事前に確認されたカタフタ山は調査範囲外である。生息地の変化はほとんど生じていないことから、存続しているものと考えられる。 | 0 | - | 0 | 0 | - |
| 平成21年度 (事後調査3年次) | 工事前に確認されたカタフタ山は調査範囲外である。生息地の変化はほとんど生じていないことから、存続しているものと考えられる。 | 0 | - | 0 | 0 | - |

注) 航空障害灯予定地は事後調査範囲外である。

表 2.11(13) 分布及び生息状況等の情報（ナガオオズアリ）

| 分類群 | | | | 分布状況 | | | 石垣島内における生息状況 | | 指定及び選定状況 | | | | | | |
|-----|----|----|---------|------|-----|-----------|--------------------------|----------------------|----------|-----|-----|-----|------|------|--|
| 区分 | 目 | 科 | 種 | 注1) | 注2) | 注3) | 注4) 石垣島内 | 注5) 石垣島内での生息状況ランク | 法的規制 | | その他 | | | | |
| | | | | 国外 | 国内 | 沖縄県 | | | 注6) | 注7) | 注8) | 注9) | 注10) | 注11) | |
| 昆虫類 | ハチ | アリ | ナガオオズアリ | — | — | 沖(北部)、石、西 | 局所的に生息するものと推定される。個体数は不明。 | B | | | | | | 希少 | |

注1～注11. 引用文献は表 2.12 に示した。

表 2.11(14) 分布及び生息状況に基づく変化の程度の検討（ナガオオズアリ）

| 環境影響評価及び事後調査の結果 | | 調査範囲 | | | 合計 | |
|-----------------------|--|----------|----------|--------|--------------|-----------------------|
| | | 事業実施区域周辺 | 航空障害灯予定地 | 事業実施区域 | 事業実施区域及びその周辺 | 事業実施区域及びその周辺、航空障害灯予定地 |
| 平成14年度 (環境影響評価の結果) | 調査範囲における確認個体数は少なく、その半数が改変区域内での確認である。さらに、石垣島内では局所的に生息すると推定され、個体数は不明であることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。 | 1 | - | 1 | 2 | 2 |
| 平成19年度 (事後調査1年次) | 確認されなかった。今回の調査範囲内には生息に適した環境(樹林地)が含まれないためと考えられる。 | 0 | - | 0 | 0 | - |
| 平成20年度 (事後調査2年次) | 確認されなかった。今回の調査範囲内には生息に適した環境(樹林地)が含まれないためと考えられる。 | 0 | - | 0 | 0 | - |
| 平成21年度 (事後調査3年次) | 確認されなかった。今回の調査範囲内には生息に適した環境(樹林地)が含まれないためと考えられる。 | 0 | - | 0 | 0 | - |

注1. 航空障害灯予定地は事後調査範囲外である。

注2. 事業実施区域での確認は、工事関係者によるものを含む。

表 2.11(15) 分布及び生息状況等の情報（オカヤドカリ）

| 分類群 | | | | 分布状況 | | | 石垣島内における生息状況 | | | 指定及び選定状況 | | | | | |
|-----|----|--------|--------|---------------|-----|------|---|-----|-----|----------|-----|-----|------|------|--|
| 区分 | 目 | 科 | 種 | 注1) | 注2) | 注3) | 注4) | 注5) | その他 | | | | | | |
| | | | | 国外 | 国内 | 沖縄県 | | | 注6) | 注7) | 注8) | 注9) | 注10) | 注11) | |
| 甲殻類 | エビ | オカヤドカリ | オカヤドカリ | インド太平洋地域に広く分布 | 小笠諸 | 沖諸以南 | 広範に生息するものと推定される。成長に伴い内陸部に侵入・定着する。宮良川～轟川周辺では広範に生息確認されている。個体数は普通と推定される。 | B | 国 | | | | | | |

注 1～注 11. 引用文献は表 2.12 に示した。

表 2.11(16) 分布及び生息状況に基づく変化の程度の検討（オカヤドカリ）

| 環境影響評価及び事後調査の結果 | | 調査範囲 | | | 合計 | |
|-----------------------|--|----------|----------|------------------|------------------|-----------------------|
| | | 事業実施区域周辺 | 航空障害灯予定地 | 事業実施区域 | 事業実施区域及びその周辺 | 事業実施区域及びその周辺、航空障害灯予定地 |
| 平成14年度 (環境影響評価の結果) | 石垣島内の広範に生息し、個体数は普通と推定されること、調査範囲においても多くの個体が確認されていることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれはないものと考えられる。 | 88 > | 1 | 128 > (うち死体1) | 216 > (うち死体1) | 217 > (うち死体1) |
| 平成19年度 (事後調査1年次) | 改変区域内での生息が確認されたが、当該区域は工事の進行により消失すると考えられる。過年度で見られなかった轟川樹林地や東側耕作地で確認されており、さらに移動先である北側残地、南側残地なども多く確認されており、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられる。 | 341 | - | 29 | 370 | - |
| 平成20年度 (事後調査2年次) | 平成19年度調査と比較して確認個体数は減少した。その要因としては、行動が活発になる夏季に調査を行っていないことも一因と考えられる。移動先である北側残地、南側残地なども確認されており、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられる。 | 149 | - | 7 | 156 | - |
| 平成21年度 (事後調査3年次) | 平成19年度調査よりは減少したが、調査が春季と秋季の2季となった平成20年度と比較すると大きな変動は見られなかった。移動先である北側残地、南側残地なども確認されており、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられる。 | 177 | - | 1 | 178 | - |

注)1. 航空障害灯予定地は事後調査範囲外である。

2. 平成14年度調査の>は目視による概数確認を含む。

表 2.11(17) 分布及び生息状況等の情報（ムラサキオカヤドカリ）

| 分類群 | | | | 分布状況 | | | 石垣島内における生息状況 | | 指定及び選定状況 | | | | | |
|-----|----|--------|------------|------|----------------|------|--|---------------|----------|-------|-----|---------|------|-------|
| 区分 | 目 | 科 | 種 | 注1) | 注2) | 注3) | 注4) | 注5) | 法的規制 | | その他 | | | |
| | | | | 国外 | 国内 | 沖縄県 | | | 注6) | 注7) | 注8) | 注9) | 注10) | 注11) |
| 甲殻類 | エビ | オカヤドカリ | ムラサキオカヤドカリ | — | 九(鹿兒島)～奄美諸、小笠諸 | 沖縄以南 | 石垣島内 | 石垣島内での生息状況ランク | 天然記念物 | 種の保存法 | 環境省 | 環境省 R L | 沖縄県 | 改訂沖縄県 |
| | | | | | | | 広範に生息するものと推定される。宮良川～轟川周辺では生息環境となる海岸沿いに広範に生息確認されている。個体数は普通と推定される。 | B | 国 | | | | | |

注 1～注 11. 引用文献は表 2.12 に示した。

表 2.11(18) 分布及び生息状況に基づく変化の程度の検討（ムラサキオカヤドカリ）

| 環境影響評価及び事後調査の結果 | | 調査範囲 | | | 合計 | |
|-----------------------|--|----------|----------|--------|--------------|-----------------------|
| | | 事業実施区域周辺 | 航空障害灯予定地 | 事業実施区域 | 事業実施区域及びその周辺 | 事業実施区域及びその周辺、航空障害灯予定地 |
| 平成14年度 (環境影響評価の結果) | 石垣島内の広範に生息し、個体数は普通と推定され、調査範囲においても多数の個体が確認されており、その殆どが改変区域外での確認であり、改変区域内での確認はわずかであることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれはないものと考えられる。 | 493 > | 0 | 1 > | 494 > | 494 > |
| 平成19年度 (事後調査1年次) | 多くの個体が確認された。また、過去の分布状況と大きな変化はなく、周辺地域において、個体群は存続しているものと考えられる。 | 340 | - | 0 | 340 | - |
| 平成20年度 (事後調査2年次) | 平成19年度調査と比較して確認個体数は減少した。その要因としては、行動が活発になる夏季に調査を行っていないことも一因と考えられる。過去の分布状況と大きな変化はなく、周辺地域において、個体群は存続しているものと考えられる。 | 135 | - | 1 | 136 | - |
| 平成21年度 (事後調査3年次) | 平成19年度調査よりは減少したが、調査が春季と秋季の2季となった平成20年度と比較すると大きな変動は見られなかった。過去の分布状況と大きな変化はなく、周辺地域において、個体群は存続しているものと考えられる。 | 92 | - | 0 | 92 | - |

注)1. 航空障害灯予定地は事後調査範囲外である。

2. 平成 14 年度調査の > は目視による概数確認を含む。

表 2.11(19) 分布及び生息状況等の情報（ナキオカヤドカリ）

| 分類群 | | | | 分布状況 | | | 石垣島内における生息状況 | | 指定及び選定状況 | | | | | |
|-----|----|--------|----------|----------------|-------------------------------|------|--|---------------|----------|-------|-----|--------|------|-------|
| 区分 | 目 | 科 | 種 | 注1) | 注2) | 注3) | 注4) | 注5) | 法的規制 | | | | | |
| | | | | 国外 | 国内 | 沖縄県 | | | 注6) | 注7) | 注8) | 注9) | 注10) | 注11) |
| 甲殻類 | エビ | オカヤドカリ | ナキオカヤドカリ | インド西太平洋地域に広く分布 | 本(南紀)、四(高知)、九(宮崎)、奄美諸、伊豆諸、小笠諸 | 沖縄以南 | 石垣島内 | 石垣島内での生息状況ランク | 天然記念物 | 種の保存法 | 環境省 | 環境省R L | 沖縄県 | 改訂沖縄県 |
| | | | | | | | 広範に生息するものと推定される。宮良川～轟川周辺では生息環境となる海岸沿いに広範に生息確認されている。個体数は多いと推定される。 | B | 国 | | | | | |

注1～注11. 引用文献は表 2.12 に示した。

表 2.11(20) 分布及び生息状況に基づく変化の程度の検討（ナキオカヤドカリ）

| 環境影響評価及び事後調査の結果 | 調査範囲 | | | 合計 | | |
|-----------------------|---|----------|--------|--------------|-----------------------|--------|
| | 事業実施区域周辺 | 航空障害灯予定地 | 事業実施区域 | 事業実施区域及びその周辺 | 事業実施区域及びその周辺、航空障害灯予定地 | |
| 平成14年度 (環境影響評価の結果) | 石垣島内の広範に生息し、個体数は普通と推定され、調査範囲においても多数の個体が確認されており、その殆どが改変区域外での確認であり、改変区域以内での確認はわずかであることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれはないものと考えられる。 | 3,009> | 0 | 2> | 3,011> | 3,011> |
| 平成19年度 (事後調査1年次) | 多くの個体が確認された。また、過去の分布状況と大きな変化はなく、周辺地域において、個体群は存続しているものと考えられる。 | 1,271 | - | 3 | 1,274 | - |
| 平成20年度 (事後調査2年次) | 平成19年度調査と比較して確認個体数は減少した。その要因としては、行動が活発になる夏季に調査を行っていないことも一因と考えられる。過去の分布状況と大きな変化はなく、周辺地域において、個体群は存続しているものと考えられる。 | 756 | - | 2 | 758 (うち死体1) | - |
| 平成21年度 (事後調査3年次) | 平成19年度調査よりは減少したが、調査が春季と秋季の2季となった平成20年度と比較すると大きな変動は見られなかった。過去の分布状況と大きな変化はなく、周辺地域において、個体群は存続しているものと考えられる。 | 809 | - | 0 | 809 | - |

注)1. 航空障害灯予定地は事後調査範囲外である。

2. 平成14年度調査の>は目視による概数確認を含む。

表 2.11(21) 分布及び生息状況等の情報（ヤエヤマアツブタガイ）

| 分類群 | | | | 分布状況 | | | 石垣島内における生息状況 | | 指定及び選定状況 | | | | | |
|----------|----|-------|----------------|------|-----|-----|--------------------|--------------------------|----------|-----|-----|-----|------|------|
| 区分 | 目 | 科 | 種 | 注1) | 注2) | 注3) | 注4) 石垣島内 | 注5) 石垣島内での生 息状況ランク | 法的規制 | | その他 | | | |
| | | | | 国外 | 国内 | 沖縄県 | | | 注6) | 注7) | 注8) | 注9) | 注10) | 注11) |
| 陸産 貝類 | ニナ | ヤマタニシ | ヤエヤマ アツブタガイ | — | — | 八諸 | 生息域は不明。 個体数は不明。 | B | | | | 準 | 準 | 準 |

注1～注11. 引用文献は表 2.12 に示した。

表 2.11(22) 分布及び生息状況に基づく変化の程度の検討（ヤエヤマアツブタガイ）

| 環境影響評価及び事後調査の結果 | | 調査範囲 | | | 合計 | |
|---------------------------|---|--------------|--------------|------------|------------------|-------------------------------|
| | | 事業実施 区域周辺 | 航空障害灯 予定地 | 事業実施 区域 | 事業実施区域 及びその周辺 | 事業実施区域 及びその周辺、 航空障害灯予定地 |
| 平成14年度 (環境影響評価 の結果) | 調査範囲における確認個体数は少なく、その半数が改変区域内での確認である。さらに、石垣島内における生息域及び個体数は不明であることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。 | 1 | 1 (死殻) | 0 | 1 | 2 (うち死殻1) |
| 平成19年度 (事後調査1年次) | 工事前に確認された水岳は調査範囲外である。生息地の変化はほとんど生じていないことから、存続しているものと考えられる。 | 0 | - | 0 | 0 | - |
| 平成20年度 (事後調査2年次) | 工事前に確認された水岳は調査範囲外である。生息地の変化はほとんど生じていないことから、存続しているものと考えられる。 | 0 | - | 0 | 0 | - |
| 平成21年度 (事後調査3年次) | 工事前に確認された水岳は調査範囲外である。生息地の変化はほとんど生じていないことから、存続しているものと考えられる。 | 0 | - | 0 | 0 | - |

注) 航空障害灯予定地は事後調査範囲外である。

表 2.11(23) 分布及び生息状況等の情報（ヤエヤマヒラセアツブタガイ）

| 分類群 | | | | 分布状況 | | | 石垣島内における生息状況 | | 指定及び選定状況 | | | | | |
|------|----|-------|---------------|------|-----|-----|--------------------|-----|----------|-------|-----|---------|------|-------|
| 区分 | 目 | 科 | 種 | 注1) | 注2) | 注3) | 注4) | 注5) | 法的規制 | | | | | |
| | | | | 国外 | 国内 | 沖縄県 | | | 注6) | 注7) | 注8) | 注9) | 注10) | 注11) |
| 陸産貝類 | ニナ | ヤマタニシ | ヤエヤマヒラセアツブタガイ | — | — | 石、西 | 生息域は不明。 個体数は不明。 | B | 天然記念物 | 種の保存法 | 環境省 | 環境省 R L | 沖縄県 | 改訂沖縄県 |

注 1～注 11. 引用文献は 表 2.12 に示した。

表 2.11(24) 分布及び生息状況に基づく変化の程度の検討（ヤエヤマヒラセアツブタガイ）

| 環境影響評価及び事後調査の結果 | | 調査範囲 | | | 合計 | |
|-----------------------|--|----------------|----------|--------------|----------------|-----------------------|
| | | 事業実施区域周辺 | 航空障害灯予定地 | 事業実施区域 | 事業実施区域及びその周辺 | 事業実施区域及びその周辺、航空障害灯予定地 |
| 平成14年度 (環境影響評価の結果) | 調査範囲における確認個体数は変更区域内及び変更区域外で同数程度であるが、石垣島内の生息域及び個体数は不明であることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。 | 19 (うち死殻15) | 0 | 14 (全て死殻) | 33 (うち死殻29) | 33 (うち死殻29) |
| 平成19年度 (事後調査1年次) | 洞窟調査時にD洞内で古い死殻が確認されたが、生体は確認されなかった。過去の調査とは調査範囲の違いなどもあり、個体群の存続については現時点では不明である。 | 3 (全て死殻) | — | 0 | 3 (全て死殻) | — |
| 平成20年度 (事後調査2年次) | 過去に生息が確認されたA洞周辺の樹林地で再確認された。しかし死殻のみの確認であり、平成19年度調査においても死殻での確認であることから、個体群の存続については現時点では不明である。 | 1 (死殻) | — | 0 | 1 (死殻) | — |
| 平成21年度 (事後調査3年次) | 過去に生息が確認されたA洞周辺の樹林地で確認された。また、洞窟調査時にA・D洞内で古い死殻が確認された。いずれも死殻のみの確認であり、平成19年度及び平成20年度調査においても死殻での確認であることから、個体群の存続については現時点では不明である。 | 5 (全て死殻) | — | 0 | 5 (全て死殻) | — |

注) 航空障害灯予定地は事後調査範囲外である。

表 2.11(25) 分布及び生息状況等の情報（ノミガイ）

| 分類群 | | | | 分布状況 | | | 石垣島内における生息状況 | | 指定及び選定状況 | | | | | |
|------|------|------|------|------|-----------------------|--------|-------------------------------|-----|----------|-----|-----|-----|------|------|
| 区分 | 目 | 科 | 種 | 注1) | 注2) | 注3) | 注4) | 注5) | 法的規制 | | その他 | | | |
| | | | | 国外 | 国内 | 沖縄県 | | | 注6) | 注7) | 注8) | 注9) | 注10) | 注11) |
| 陸産貝類 | マイマイ | ノミガイ | ノミガイ | — | 本(南岸)、伊豆諸、九、奄美大島、沖永良部 | 沖、石、尖諸 | 生息域は不明。個体数はやや少ない～少ないものと推定される。 | B | | | II | II | | |

注 1～注 11. 引用文献は表 2.12 に示した。

表 2.11(26) 分布及び生息状況に基づく変化の程度の検討（ノミガイ）

| 環境影響評価及び事後調査の結果 | | 調査範囲 | | | 合計 | |
|-----------------------|--|----------|----------|--------|--------------|-----------------------|
| | | 事業実施区域周辺 | 航空障害灯予定地 | 事業実施区域 | 事業実施区域及びその周辺 | 事業実施区域及びその周辺、航空障害灯予定地 |
| 平成14年度 (環境影響評価の結果) | 石垣島内の生息域は不明で、個体数はやや少ない～少ないものと推定され、さらに、調査範囲での確認は変更区域内のみであることから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。 | 0 | 0 | 5 | 5 | 5 |
| 平成19年度 (事後調査1年次) | 確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられる。 | 2 | - | 4 | 6 | - |
| 平成20年度 (事後調査2年次) | 平成19年度調査と比較して確認個体数は増加しており、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられる。 | 13 | - | 0 | 13 | - |
| 平成21年度 (事後調査3年次) | 確認個体数が少なく、分布状況の変化についての傾向は把握できなかったが、平成19年度及び平成20年度調査確認数の範囲内であり、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられる。 | 7 | - | 0 | 7 | - |

注) 航空障害灯予定地は事後調査範囲外である。

表 2.11(27) 分布及び生息状況等の情報（ヨワノミギセル）

| 分類群 | | | | 分布状況 | | | 石垣島内における生息状況 | | 指定及び選定状況 | | | | | | |
|----------|------|------|-------------|------|-----|-----|--------------------|-----|----------|-----|-----|-----|------|------|---|
| 区分 | 目 | 科 | 種 | 注1) | 注2) | 注3) | 注4) | 注5) | 法的規制 | | | その他 | | | |
| | | | | 国外 | 国内 | 沖縄県 | | | 注6) | 注7) | 注8) | 注9) | 注10) | 注11) | |
| 陸産 貝類 | マイマイ | ノミガイ | ヨワノミ ギセル | — | — | 石、西 | 生息域は不明。 個体数は不明。 | B | | | | 準 | 準 | | 準 |

注1～注11. 引用文献は表 2.12 に示した。

表 2.11(28) 分布及び生息状況に基づく変化の程度の検討（ヨワノミギセル）

| 環境影響評価及び事後調査の結果 | | 調査範囲 | | | 合計 | |
|---------------------------|--|--------------|--------------|------------|------------------|-------------------------------|
| | | 事業実施 区域周辺 | 航空障害灯 予定地 | 事業実施 区域 | 事業実施区域 及びその周辺 | 事業実施区域 及びその周辺、 航空障害灯予定地 |
| 平成14年度 (環境影響評価 の結果) | 石垣島内の生息域及び個体数は不明であるが、調査範囲で確認された個体のうち、改変区域内で確認された個体数が改変区域外で確認された個体数より顕著に多いことから、事業実施区域周辺の個体群が存続できないおそれがあるものと考えられる。 | 20 | 1 | 119 | 139 | 140 |
| 平成19年度 (事後調査1年次) | 改変区域内の確認個体数は減少したが、周辺地域での分布状況に大きな変化は見られなかった。よって、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられる。 | 4 | — | 3 | 7 | — |
| 平成20年度 (事後調査2年次) | 平成19年度調査と比較して確認個体数は同程度で周辺地域での分布状況に大きな変化は見られなかった。よって、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられる。 | 4 | — | 0 | 4 | — |
| 平成21年度 (事後調査3年次) | 平成19年度及び平成20年度調査と比較して確認個体数は増加しており、周辺地域において個体群は存続しているものと考えられる。 | 9 | — | 0 | 9 | — |

注) 航空障害灯予定地は事後調査範囲外である。

表 2.12 注釈及び引用文献

| |
|---|
| <p><注釈></p> <p>注1) 分布状況(国外) 中:中国 台:台湾 朝:朝鮮半島</p> <p>注2) 分布状況(国内) 本:本州 伊豆諸:伊豆諸島 小笠諸:小笠原諸島 四:四国 九:九州 奄美諸:奄美諸島</p> <p>注3) 分布状況(沖縄県)・・・下記島嶼は以下の省略名で表記する 沖:沖縄本島 宮:宮古島 石:石垣島 西:西表島 与:与那国島 波:波照間島 近隣の複数島嶼に分布がわたる場合、以下の表記とする。 沖諸:沖縄諸島 宮諸:宮古諸島 八諸:八重山諸島 大諸:大東諸島 尖諸:尖閣諸島 *の表記については、生息情報が不明確なもの。</p> <p>注1)～注3)の分布状況について、亜種については同一亜種の分布情報を記載した。</p> <p>注4) 石垣島内における生息状況について・・・知見は詳細に記述するが、分布や個体数の定性的表現は以下の表記とする。 (分布)広範:概ね全域に分布、局所的:生息地が限定、局部的:生息地がきわめて限定 (個体数)多い・普通・少ない・きわめて少ない・点在</p> <p>注5) 石垣島内での生息状況ランク A:分布や個体数が限られ、特に保護の必要性が認められる種(分布・個体数双方が少ない種や局部性種、個体数の極めて少ない種) B:分布・個体数の片方が限られるもしくは少ない種。また分布や個体数の双方がやや限られる種。 法的規制種、分布や個体数情報が不明であり念のため保全に努める必要性の認められる種。 C:その他の貴重種</p> <p>注6)天然記念物:「文化財保護法」(昭和25年法律第214号) 特→特別天然記念物 国→国指定天然記念物 県→県指定天然記念物</p> <p>注7)種の保存法:「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成4年法律75号) 国内→国内希少野生動植物種(本邦に生息し又は生育する絶滅のおそれのある野生動植物の種) 国際→国際希少野生動植物種(国際的に協力して保存を図ることとされている絶滅のおそれのある野生動植物の種)</p> <p>注8)環境省:「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-爬虫類・両生類、環境庁 2000年」 「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-昆虫類」(2008年 環境省) 「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-クモ形類・甲殻類等」(2006年 環境省) 「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-陸・淡水産貝類」(2005年 環境省)</p> <p>【凡例】 I →絶滅危惧 I 類(絶滅の危機に瀕している種) I A→絶滅危惧 I A類(絶滅の危機に瀕している種-ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの) I B→絶滅危惧 I B類(絶滅の危機に瀕している種- I A類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの) II →絶滅危惧 II 類(絶滅の危険が増大している種-現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来「絶滅危惧 I 類」のランクに移行することが確実と考えられるもの) 準→準絶滅危惧(存続基盤が脆弱な種-現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」として上位ランクに移行する要素を有するもの)</p> <p>注9)環境省RL: 「報道発表資料 鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて、環境省 2006年12月22日」 「報道発表資料 哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの見直しについて、環境省 2007年8月3日」 注8)の凡例参照</p> <p>注10) 沖縄県:「沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータおきなわ-、沖縄県 1996年」 危惧→絶滅危惧種(絶滅の危機に瀕している種または亜種) 危急→危急種(絶滅の危機が増大している種または亜種) 希少→希少種(現在のところ「絶滅危惧種」にも「危急種」にも該当しないが、生息条件の変化によって容易に上位のランクに移行するような要素(脆弱性)を有するもの)</p> <p>注11) 改訂沖縄県:「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-、沖縄県 2005年」 注8)の凡例参照</p> |
| <p><引用文献></p> <ul style="list-style-type: none"> ・「沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータおきなわ-、沖縄県 1996年」 ・「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-爬虫類・両生類、環境庁 2000年」 ・「日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-無脊椎動物編、環境庁 1991年」 ・「新石垣空港(宮良地区)環境影響予測評価委託業務報告書(概要版)、沖縄県 1998年」 ・「あまん オカヤドカリ生息実態調査報告(沖縄県天然記念物調査シリーズ第29集)、沖縄県教育委員会 1987年」 ・「琉球列島の陸生生物、西島他、東海大学出版会 2003年」 ・「改訂版・日本のゲンゴロウ、森・北山、文一総合出版 2002年」 ・「原色日本甲虫図鑑Ⅱ、上野他、保育社 1985年」 ・「原色日本甲虫図鑑Ⅳ、林他、保育社 1984年」 ・「増補改訂版原色日本陸産貝類図鑑、東、保育社 1995年」 ・「日本産アリ類画像データベースhttp://ant.edb.miyakyo-u.ac.jp/、アリ類データベース作成グループ 2003年」 ・「沖縄県洞窟実態調査報告Ⅲ(沖縄県天然記念物調査シリーズ第19集)、沖縄県教育委員会 1980年」 ・「沖縄クモ図鑑、谷川、文芸社 2003年」 |

② カンムリワシの繁殖行動及び採餌行動、若鳥等のねぐら行動

7) 繁殖行動

【平成 21 年（2 月～4 月）】

平成 21 年の繁殖初期(2 月)～繁殖期(4 月)の調査で確認されたつがいの繁殖行動を図 2.2 に、工事前の過年度調査(平成 13 年～15 年)で確認されたカタフタ山で営巣するつがいの行動圏及びコアエリアと重ねた図を図 2.3 に示した。

平成 21 年の調査においても求愛飛翔やなわばり飛翔等の行動が頻繁に確認された。繁殖行動は、事業実施区域の南東で求愛行動が見られたほかは、過年度調査時のつがいの行動圏内でおおむね確認されていた。

繁殖初期調査及びつがい形成期調査では、行動や個体の特徴から調査範囲を 5 つがいが利用していた。繁殖期調査(4 月)では、カタフタ山北東側を主な行動圏とするつがいはカタフタ山東側斜面の林内、タキ山を主な行動圏とするつがいはタキ山東側の林内で営巣しているものと推定された。

【平成 22 年（2 月～3 月）】

平成 22 年の繁殖初期(2 月)及びつがい形成期(3 月)の調査で確認されたつがいの繁殖行動を図 2.4 に、工事前の過年度調査(平成 13 年～15 年)で確認されたカタフタ山で営巣するつがいの行動圏及びコアエリアと重ねた図を図 2.5 に示した。

繁殖初期調査及びつがい形成期調査で、求愛飛翔や交尾行動、餌ねだりの行動などから 5 つがいを確認した。カタフタ山周辺では求愛飛翔やなわばり飛翔などの繁殖行動が頻繁に確認され、生息しているカンムリワシの主な繁殖場になっていると考えられる。これらの繁殖行動は、過年度調査時のつがいの行動圏内でおおむね確認されていた。なお、過年度調査でのつがいのコアエリアでは繁殖行動の確認頻度が低くなっているが、平成 21 年調査と確認つがい数は変化していないことから、当該つがいが周辺に利用場所を移動している可能性がある。

以上より、カタフタ山及びタキ山はカンムリワシの繁殖地として継続的に利用されていると考える。

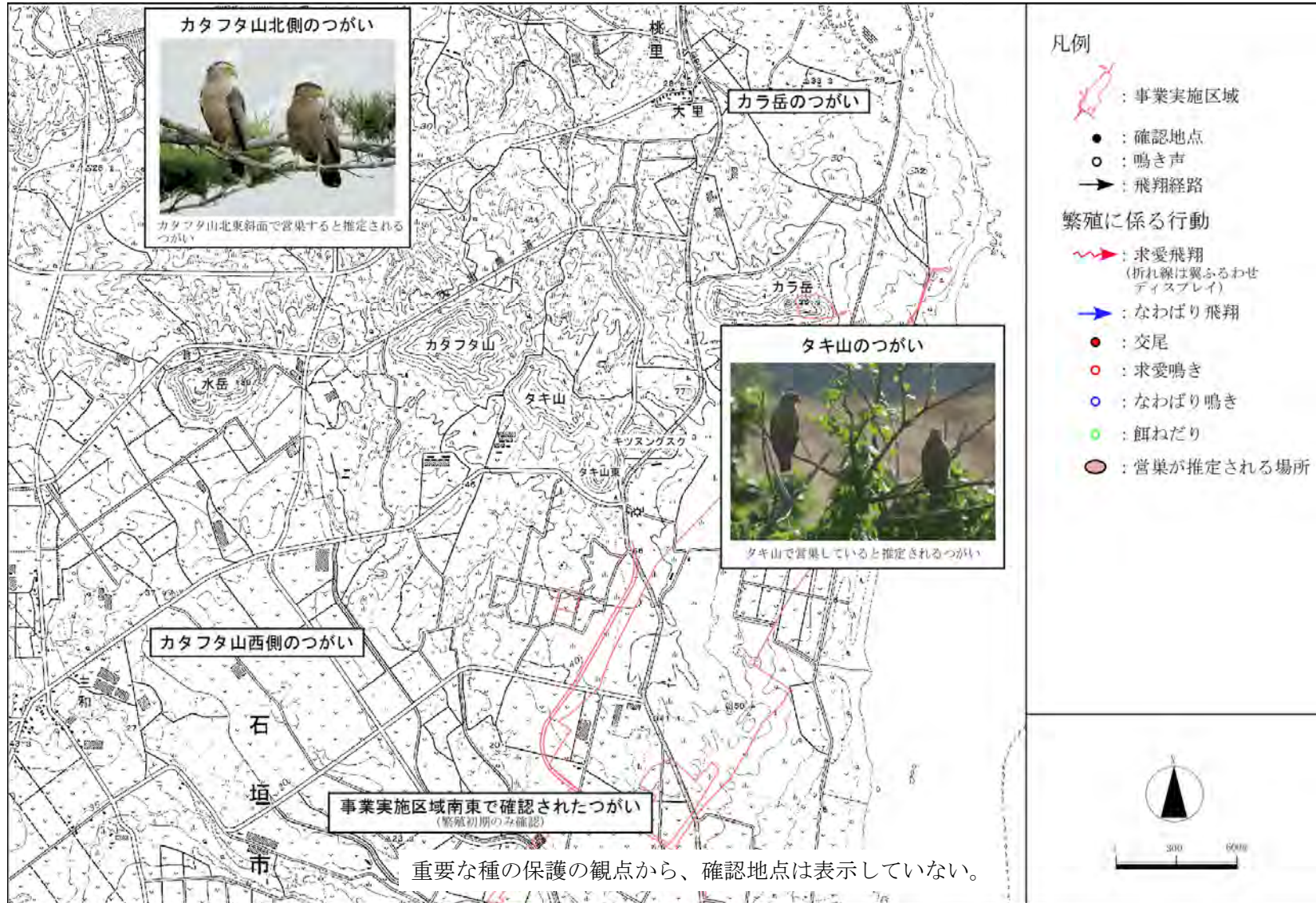


図 2.2 カンムリワシの確認されたつがいの繁殖行動【平成 21 年（2 月～4 月）】

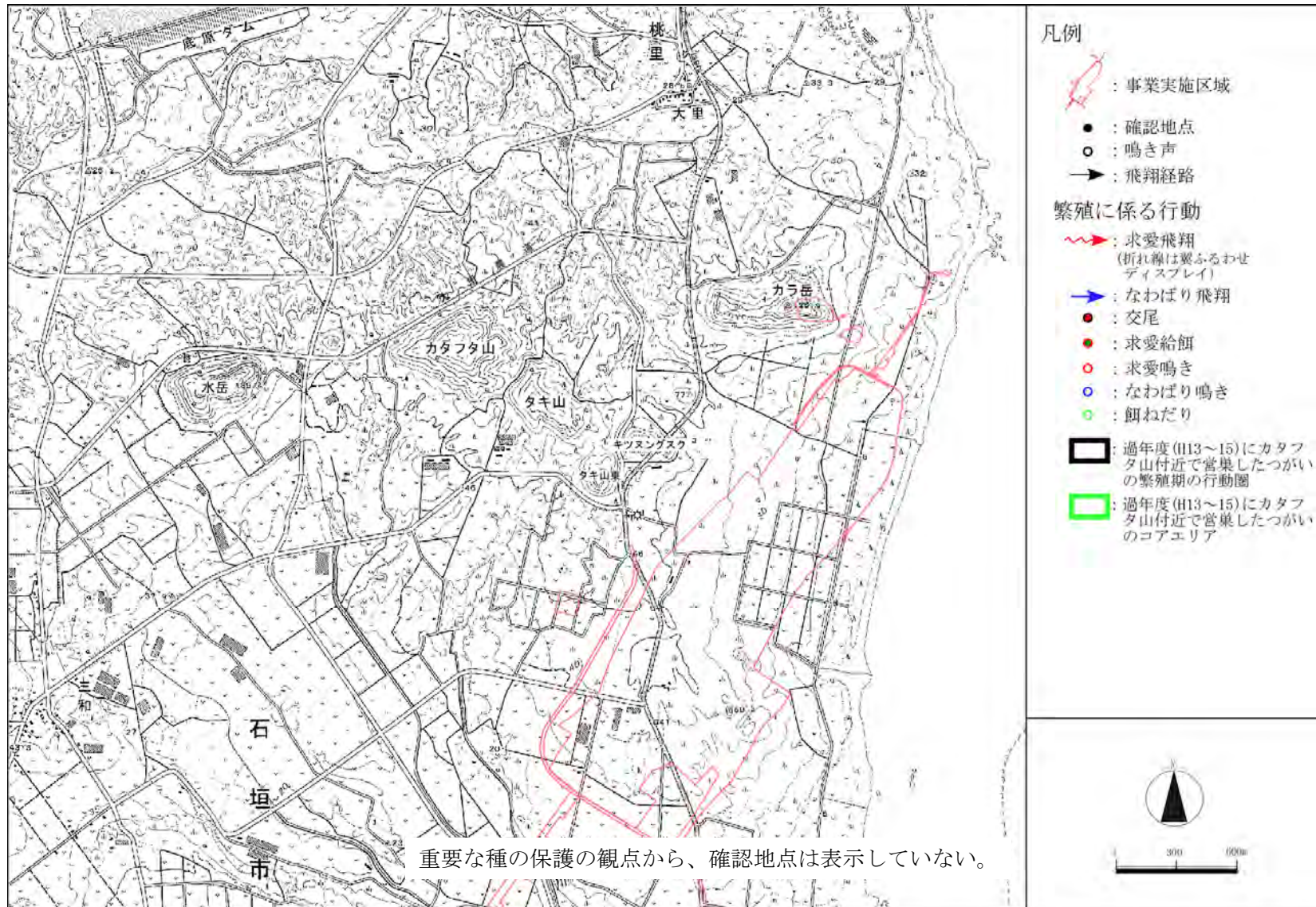


図 2.3 カムリワシの繁殖行動【平成 21 年 (2 月~4 月)】

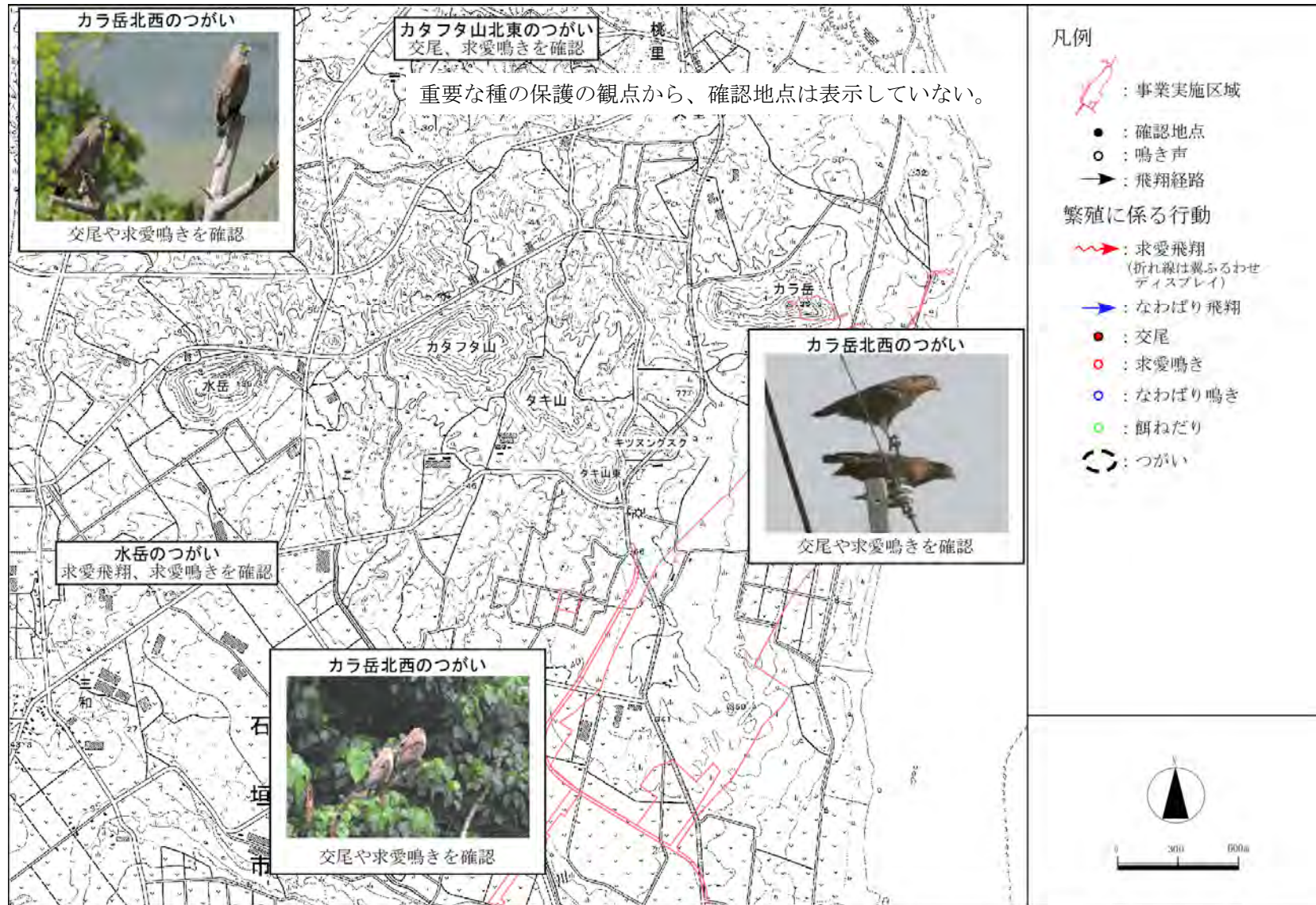


図 2.4 カンムリワシの確認されたつがいの繁殖行動【平成 22 年 (2 月～3 月)】

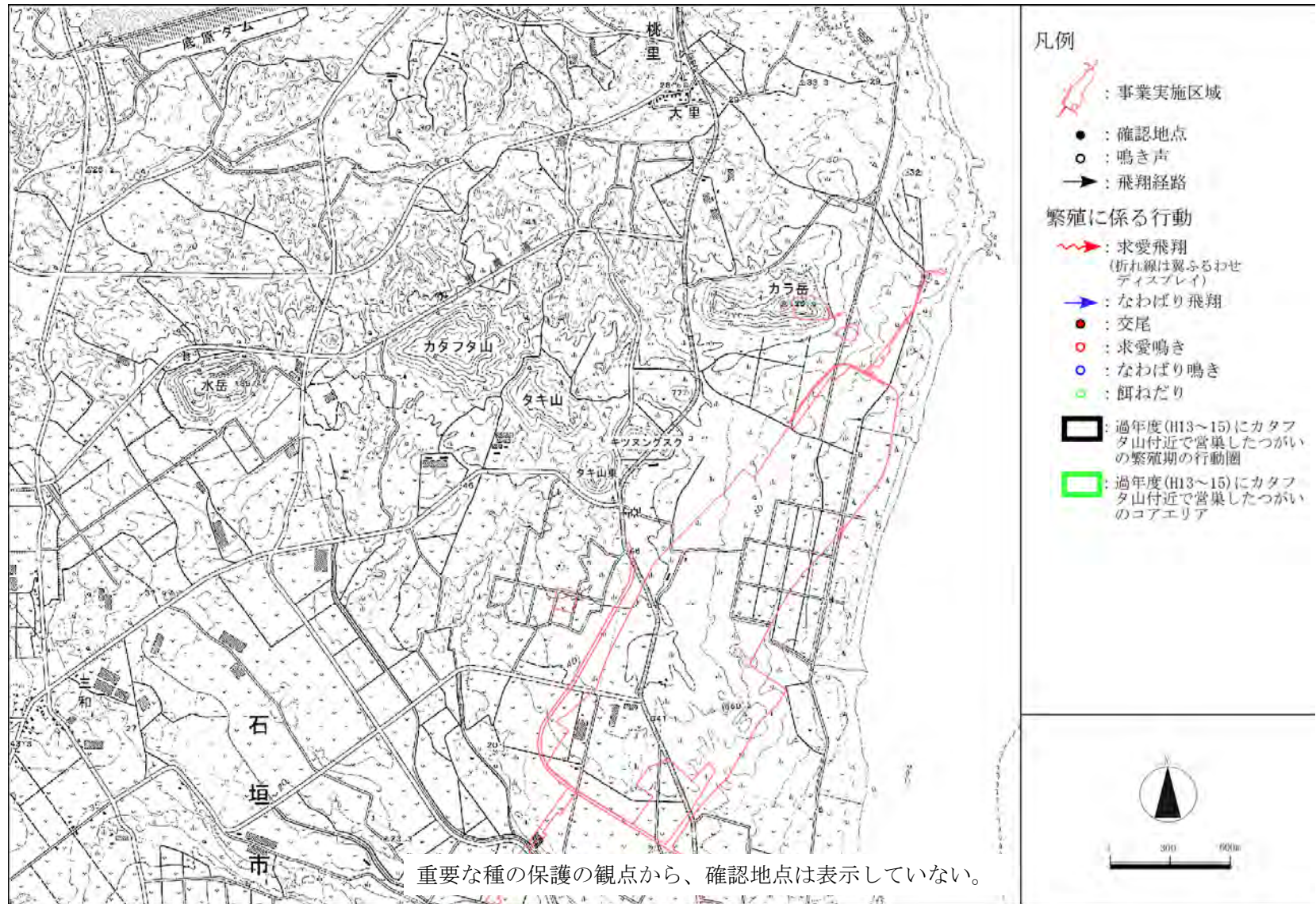


図 2.5 カムムリワシの繁殖行動【平成 22 年 (2 月～3 月)】

1) 採餌行動

平成 18 年～平成 22 年までの事後調査におけるカンムリワシの採餌行動の確認地点と、工事前の過年度調査(平成 13 年～15 年)で確認された主な採餌場を 図 2.6 に示した。また、カンムリワシが捕食した餌動物を表 2.13 に示した。

カンムリワシは哺乳類、爬虫類、両生類から無脊椎動物まで多様な餌を利用していった。採餌回数は平成 13 年～15 年の調査での 19 回に対し、平成 21 年調査では 10 回、平成 22 年調査では 28 回であった。

また、事後調査の採餌行動確認地点は、おおむね一致していた。特にカタフタ山北東側やカラ岳北西側の水田や湿地、耕作地で採餌行動が頻繁に確認されており、継続的に餌場として利用されていた。これらの環境では、カエル類やヘビやトカゲなどの爬虫類が生息していると推定され、カンムリワシの好適な餌場となっている。また、平成 22 年調査時にはキツヌグスクの南側で採餌行動が頻繁に確認されているが、牧草地の刈り取り作業に伴い出現する餌動物を頻繁に利用していた。このようにカンムリワシは餌の捕獲が容易な採餌場を選択していた。

過年度調査時の主な採餌場と比較すると多少の違いが見られるが、カンムリワシが土地利用などの環境の変化に柔軟に対応し、採餌場を変えていると考えられる。

以上より、工事が行われている期間においてもカンムリワシの餌場環境としての機能は保たれていると考えられた。

表 2.13 カンムリワシの餌生物

| 餌生物の種類 | 調査年度 | 事後調査 | | | | |
|---------------|-----------------------|------|-----|-----|-----|-----|
| | 環境影響 評価書 H13～15 | H18 | H19 | H20 | H21 | H22 |
| リュウキュウジャコウネズミ | | | | | | 1 |
| クマネズミ | | | | 1 | | 3 |
| ネズミの1種 | | 1 | | | 1 | 2 |
| セマルハコガメの死体 | 1 | | | | | |
| ヤエヤマシガメ(死体) | 1 | | | | | |
| カメの1種 | | | 1 | | | |
| キシノウエトカゲ | | | 1 | | | |
| ヤエヤマヒバア | 1 | | | | | |
| サキシマハブ | | 1 | | | | 1 |
| ヘビの1種 | 4 | | 1 | | | |
| オオヒキガエル | 1 | 1 | | | | |
| サキシマヌマガエル | | | | 1 | 1 | 1 |
| カエルの1種 | 4 | 2 | | 6 | 1 | |
| バッタの1種 | | | | 1 | 1 | 5 |
| ムカデの1種 | | | | | | 1 |
| ミミズの1種 | 1 | | | 1 | | 2 |
| 不明 | 6 | | | 5 | 6 | 12 |
| 計 | 19 | 5 | 3 | 15 | 10 | 28 |

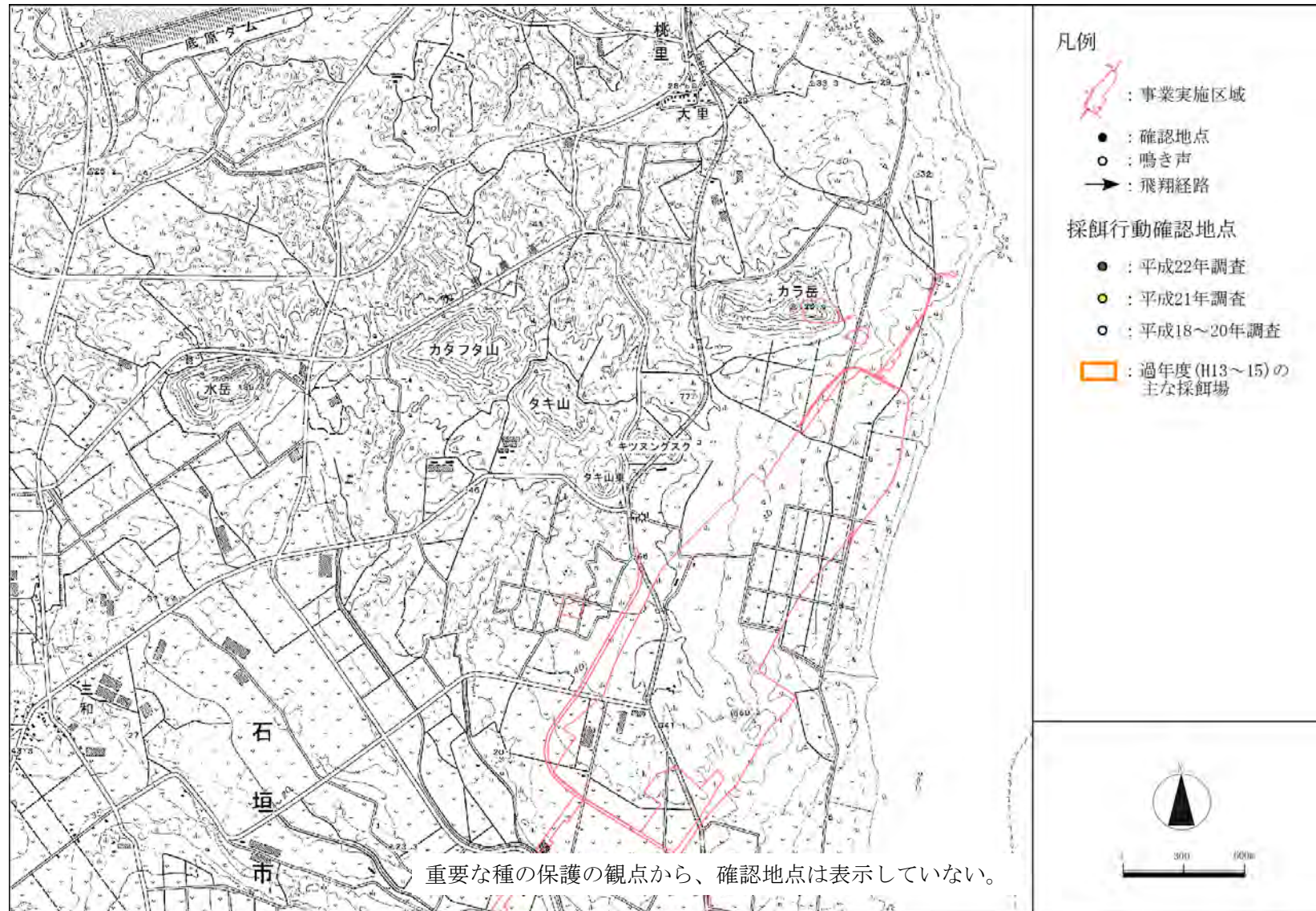


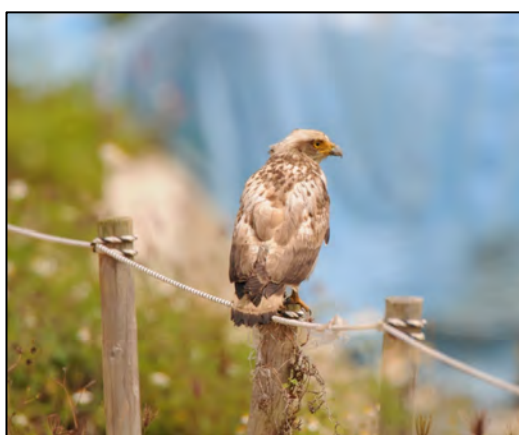
図 2.6 カンムリワシの採餌行動

り) 若鳥等のねぐら行動

平成 21 年度調査で確認された若鳥及び幼鳥のねぐら入り等の休息場利用状況を 図 2.7 に示した。

平成 21 年 9 月の巢外育雛期調査時にカタフタ山から約 1.7km 北側の水田で若鳥 1 個体を確認したが、ねぐら入りなどの行動は確認されなかった。

平成 22 年 2 月の繁殖初期調査ではタキ山から約 1.6km 南側の付替国道付近で幼鳥を確認した。全身が白色の幼羽に覆われていることから平成 21 年に生まれた幼鳥であった。この幼鳥は同年 3 月のつがい形成期調査でも南側の轟川樹林地に飛び入る様子を夕刻に確認していることから、この樹林地をねぐらとして利用していると考えられた。なお、同年 4 月の調査では確認されなかった。



付替国道周辺で確認した幼鳥



ねぐらとして利用している轟川の樹林地

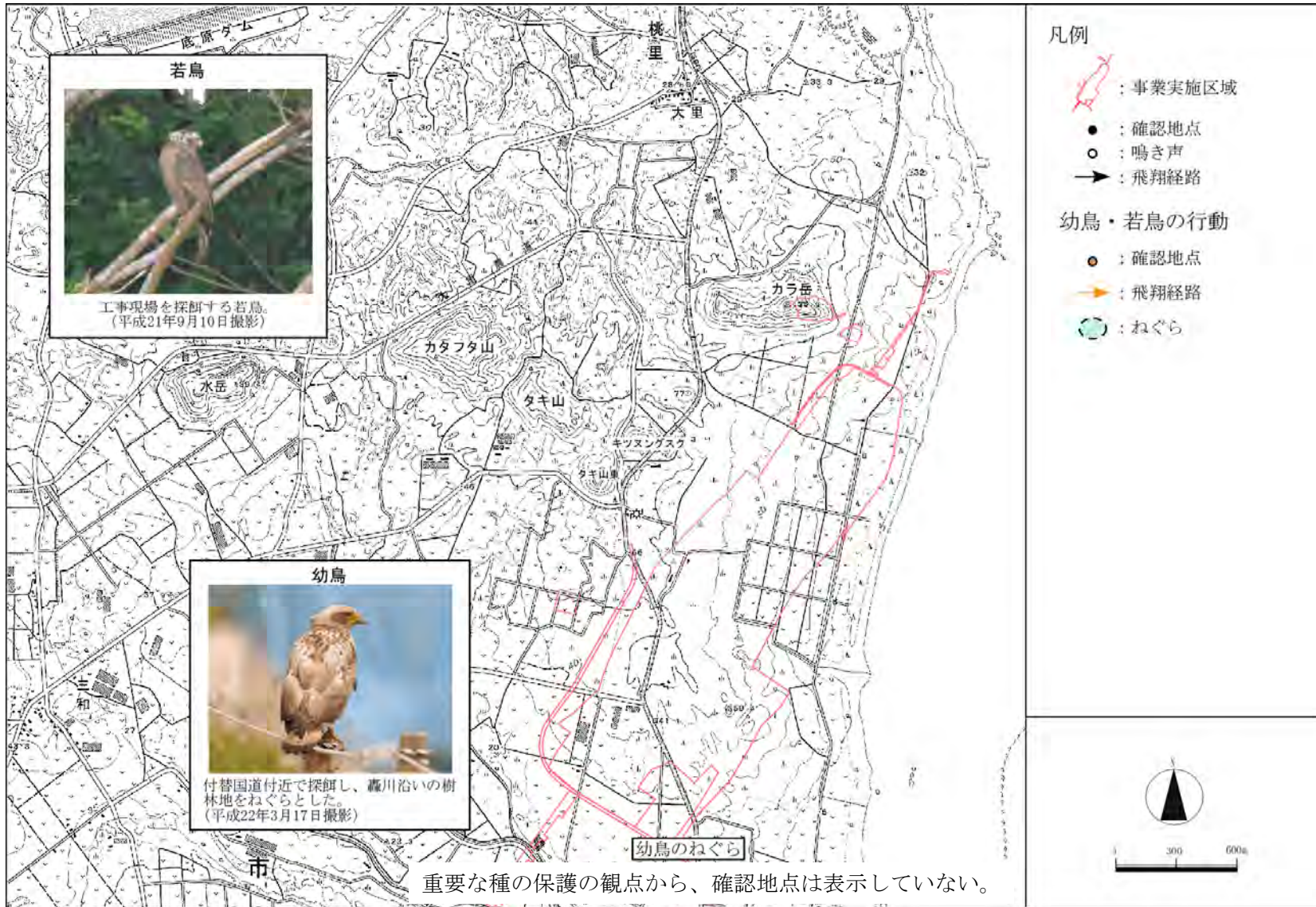


図 2.7 カンムリワシの幼鳥の行動(平成 21 年 9 月、平成 22 年 2 月～3 月)

③ リュウキュウツミの繁殖行動及び採餌行動

7) 繁殖行動

平成 21 年度調査で確認されたリュウキュウツミの繁殖行動と、工事前の平成 15 年度調査で確認されたリュウキュウツミの巣(営巣跡を含む)と平成 18 年度から平成 20 年度における、キツヌングスクとタキ山のリュウキュウツミの繁殖状況を合わせて図 2.8 に示した。

キツヌングスクでは工事前の平成 15 年度調査で 3 巣の営巣跡(古巣を含む)を確認しており、工事中の平成 18 年度調査、平成 19 年度調査でも 1 つがいが営巣していると推定された。平成 20 年度調査では 1 つがいの営巣と巣内の雛を確認した。平成 21 年度調査では、なわばり鳴きなどの繁殖行動を確認しているが、雌の餌ねだりなど営巣を示唆する行動は確認されなかったことから、営巣は行われていないと推察された。

タキ山では工事前の平成 15 年度調査で 3 巣の営巣跡(古巣を含む)を確認しており、工事中の平成 18 年度～平成 20 年度調査でも 1 つがいが営巣していると推察された。今回平成 21 年度調査においてもタキ山東側斜面のリュウキュウマツ林で餌ねだりの鳴き声を確認しており、1 つがいが営巣していると推察された。また、リュウキュウツミの可能性のある猛禽類の巣を 1 巣確認した。

以上のことから、当該地域はリュウキュウツミの繁殖地として継続的に利用されていると考えられた。

4) 採餌行動

平成 21 年度調査におけるリュウキュウツミの採餌に係る行動の確認地点と、過年度調査(平成 18～20 年度)での確認地点を図 2.9 に示した。

リュウキュウツミは林内や林縁で主に小型の鳥類を捕食するが、この採餌生態のために採餌行動を確認することは困難であった。過年度調査ではキツヌングスクを中心に採餌行動や林内への餌運び、雌の餌ねだりの鳴き声を確認したが、平成 21 年度調査ではキツヌングスク周辺での採餌に係る行動はなく、タキ山の南東側林内で餌ねだりの鳴き声、北東側の林縁で若鳥の採餌行動を確認したのみであった。

以上のことから、当該地域は工事前から工事中にかけて継続的に採餌場として利用されていると考えられた。

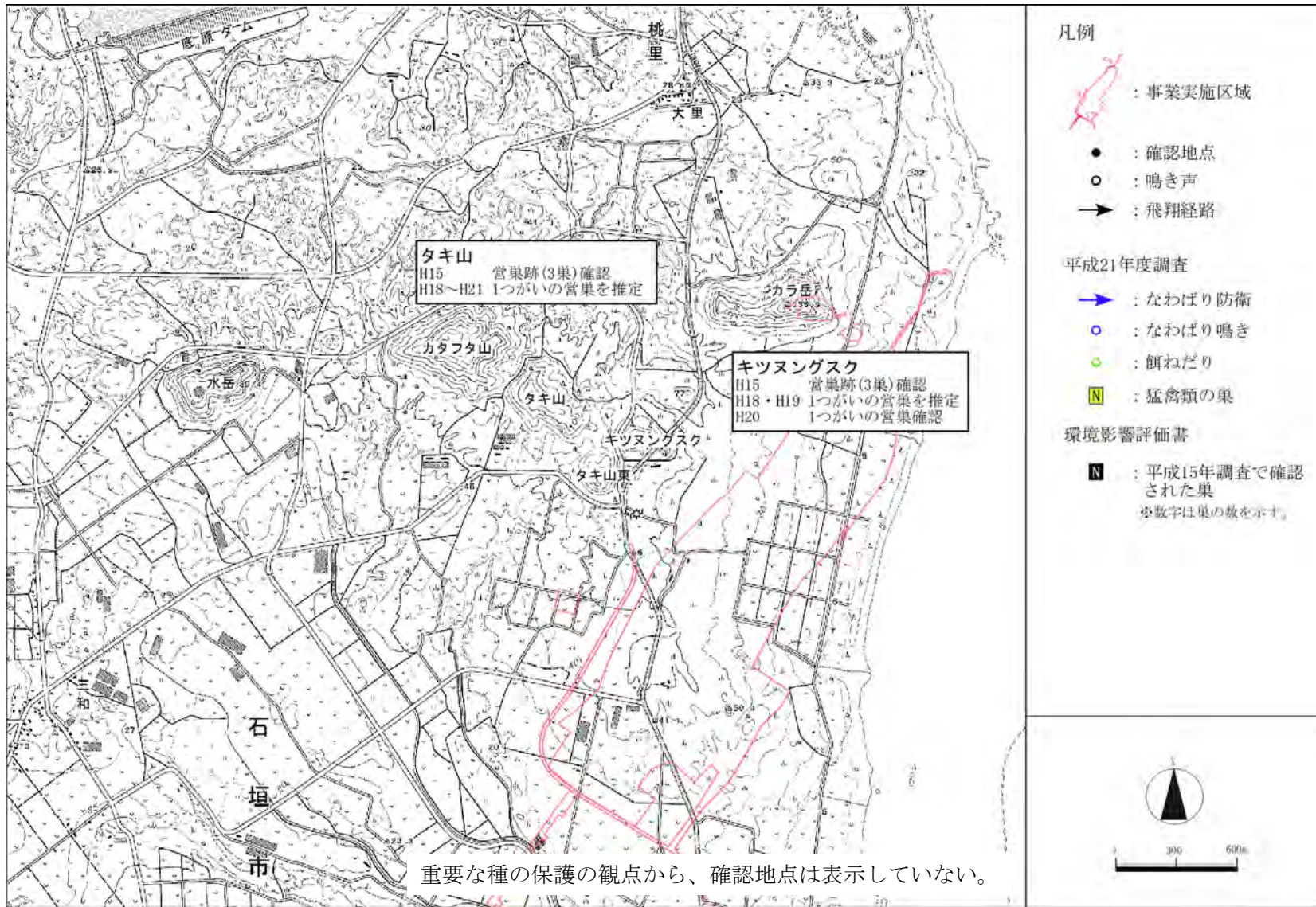


図 2.8 リュウキュウツミの繁殖行動

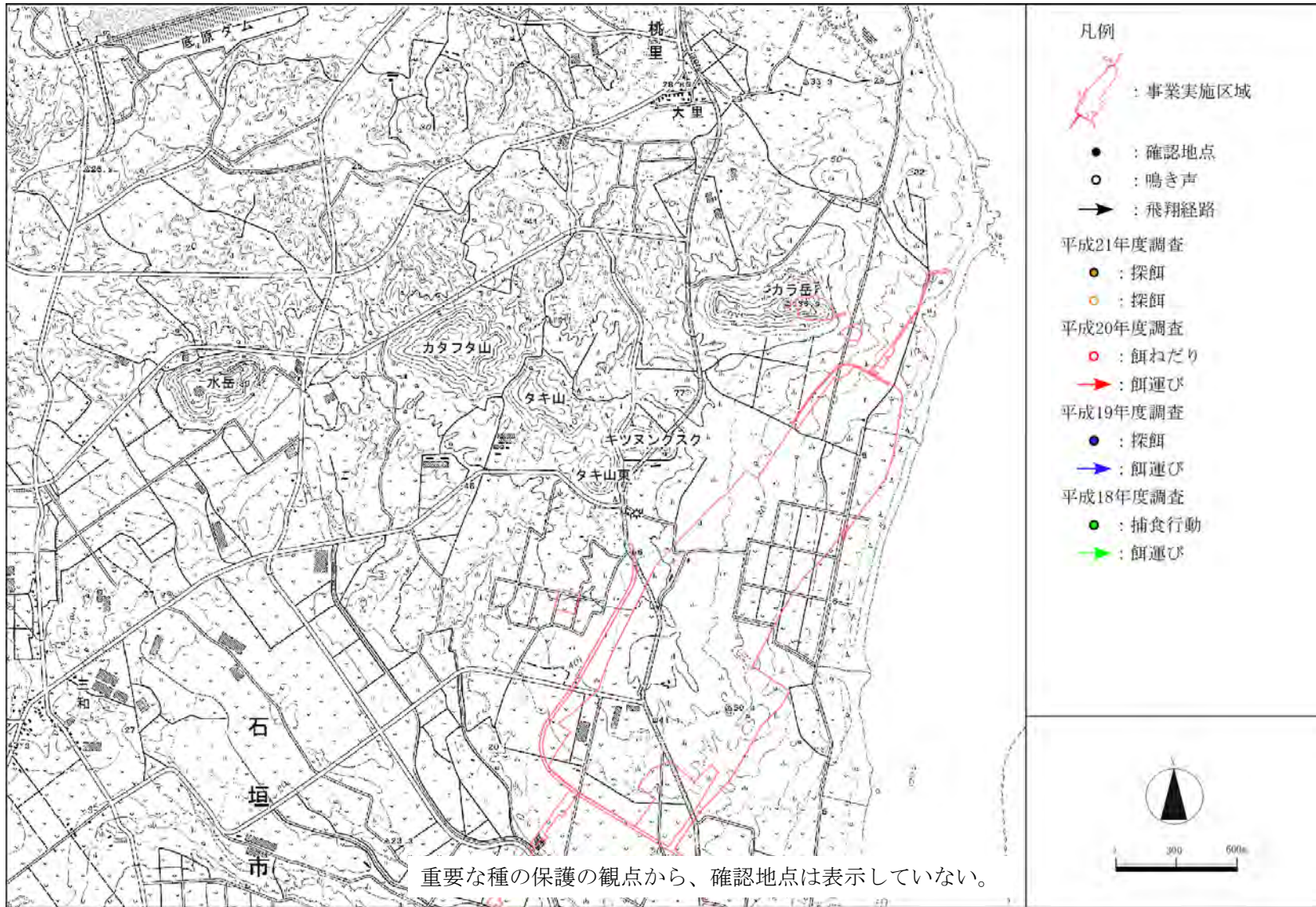


図 2.9 リュウキュウツミの採餌行動

④ ズグロミゾゴイの繁殖行動及び採餌行動

7) 繁殖行動

ズグロミゾゴイの営巣数の経年変化を表 2.14 に示した。工事前の平成 15 年度調査では 2 巣の営巣と営巣跡 5 巣の 7 巣を確認しているが、確認地点は 7 巣全て事業実施区域の改変区域内にあった。事業の進展に伴い改変区域内に存在した樹林地は消失しており、これらの樹林で営巣していた個体は周辺に分散し、残った樹林内を繁殖地として利用していると考えられた。平成 18 年度調査では周辺の踏査から成鳥 9 個体と幼鳥が確認されており、周辺樹林内で繁殖したと推察された。平成 19 年度以降の営巣数は 2 巣～5 巣で変動しており、今後も営巣数に注意する必要がある。

平成 18 年度～平成 21 年度の事後調査及び工事前の平成 15 年度調査における繁殖行動の確認地点を図 2.10 に示した。平成 21 年度調査では 5 箇所でズグロミゾゴイの巣を確認したが、このうち 4 巣は平成 20 年度調査で確認した営巣と同一樹林内にあった。また、平成 19 年度調査で確認した営巣もこれらの営巣場所と同一であった。以上より、ズグロミゾゴイは営巣場所を継続的に利用すると考えられた。

平成 21 年度調査におけるズグロミゾゴイの繁殖状況は、巣内での育雛 1 巣、抱卵 1 巣、営巣跡 3 巣であり、過年度の調査結果の変動範囲内であったことから、事業実施区域周辺は、ズグロミゾゴイの繁殖地環境が保たれていると考えられた。

表 2.14 ズグロミゾゴイの営巣状況

| 営巣状況 | 工事前 | 工事中 | | | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | H15 | H18 | H19 | H20 | H21 |
| 営巣数 | 2 | — | 2 | 5 | 2 |
| 営巣跡 | 5 | — | | | 3 |
| 計 | 7 | — | 2 | 5 | 5 |

注：H18は林内の踏査をおこなっていないため巣数は不明。

以下に確認した5巣について、それぞれの巣の状況を示した。

巣No. Z-1

6月17日にキツヌグスク東側の林内で、ガジュマルの横枝に巣を確認した。巣上や周辺に個体は確認されなかった。同巣では5月21日に巣上で成鳥1個体を確認したが、6月17日確認時には巣の周りに糞や羽毛の付着などの営巣を示唆する状況は見られず、繁殖は確認できなかった。



巣上で成鳥を確認 (5/21)。



6/17 確認時には個体の姿はなかった。

巣No. Z-2

6月17日に事業実施区域南東側の林内で、ヤマグワの横枝に営巣を確認した。地上から約5mの位置に浅い皿型の巣がかけられ、巣上では成鳥1個体と雛3個体を確認した。

営巣地の樹林は旧ゴルフ場と耕作地の境界になっている幅10mほどの樹林地で、巣周辺も開けた場所であった。



抱卵する成鳥 (6/18)。



巣内の雛 (6/18)。

巣No. Z-3

6月17日に事業実施区域西側の林内で、樹高約6.5mのヤマグワの横枝にズグロミゾゴイのものと見られる巣を確認した。巣及び周辺に個体は見られず、巣の周りに糞や羽毛の付着などの営巣を示唆する状況は見られないことから、繁殖は確認できなかった。

巣の確認された林は旧ゴルフ場内の樹林地で、林床は開けた環境であった。



巣及び周辺に個体の姿はなかった (6/18)。

巣No. Z-4

6月17日に事業実施区域南東側の林内で、ヤマグワの横枝に営巣を確認した。地上から約5mの位置に浅い皿型の巣がかけられ、巣上では成鳥1個体と雛3個体を確認した。

営巣地の樹林は旧ゴルフ場と耕作地の境界になっている幅10mほどの樹林地で、巣周辺も開けた場所であった。



抱卵する成鳥 (6/18)。

巣No. Z-5

6月18日に事業実施区域西側の林内で、樹高約6.5mのヤマグワの横枝にズグロミゾゴイのものと見られる巣を確認した。巣及び周辺に個体は見られず、巣の周りに糞や羽毛の付着などの営巣を示唆する状況は見られないことから、繁殖は確認できなかった。

巣の確認された林は旧ゴルフ場と耕作地の境界になっている幅10mほどの樹林地で、巣周辺も開けた場所であった。



巣及び周辺に個体の姿はなかった（6/18）。

4) 採餌行動

平成21年度調査におけるズグロミゾゴイの採餌行動の確認地点を図2.11に示した。

繁殖期調査では、事業実施区域西側の草地で採餌している成鳥を確認した。巣外育雛期調査では、キツヌグスクとタキ山東間の道路上でバッタ類やゴキブリ類を採餌する幼鳥を確認した。



キツヌグスクの農道周辺で採餌する幼鳥



図 2.10 ズグロミゾゴイの繁殖行動比較



図 2.11 ズグロミゾゴイの採餌行動比較

3. 河川水生生物

3.1 調査項目

調査項目は以下に示すとおりである。

- ① 捕獲
 - ア) レッドリストの見直しによる移動対象種の検討
 - イ) 捕獲数、殻長
- ② 飼育
 - ア) 個体数変化
 - イ) 体長変化
 - ウ) 繁殖
 - エ) 飼育条件

3.2 調査時期

調査時期は以下に示すとおりである。

- ① 捕獲

平成 21 年 4 月 27 日、28 日(事前踏査)、6 月 1 日～3 日、25 日、26 日
- ② 飼育

平成 21 年 4 月～平成 22 年 3 月

3.3 調査地点

- ① 捕獲

調査地点は 図 3.1 に示す施工区域内小河川で行った。
- ② 飼育

(株)沖縄環境保全研究所内(うるま市州崎)の飼育室で飼育を行った。



図 3.1 河川水生生物の調査地点（捕獲）

3.4 調査方法

① 捕獲

ア) レッドリストの見直しによる対象種の検討

評価書の提出以降レッドリストの見直しが行われたことから、新たな重要種が選定されている可能性がある。その場合、評価書の考えに基づき保全対策の検討を行い、事業実施区域周辺の個体群の存続ができないと判断された種については、専門家へのヒアリングを行い、移動や飼育についての検討を行った。

なお、重要種とは以下に示すものに指定されている種を対象とした。

- ・ 国指定特別天然記念物、国指定天然記念物、沖縄県指定天然記念物、石垣市指定天然記念物
- ・ 「鳥類、爬虫類、両生類およびその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて」(2006年 環境省)での選定種
- ・ 「哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物 I および植物 II のレッドリストの見直しについて」(2007年 環境省)での選定種
- ・ 「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータおきなわ- 動物編」(2006年 沖縄県)での選定種

イ) 捕獲数、殻長

表 3.1 に示すとおり、評価書において移動対象とした重要種は貝類 3 種（ムラクモカノコガイ、オカイシマキガイ、コハクカノコガイ）及び甲殻類のサキシマヌマエビの合計 4 種である。

捕獲は、施工区域内小河川を踏査し、前記 4 種をタモ網あるいはつかみ取りにより採集を行った。なお、夜行性の種が含まれるため調査は夜間も実施した。

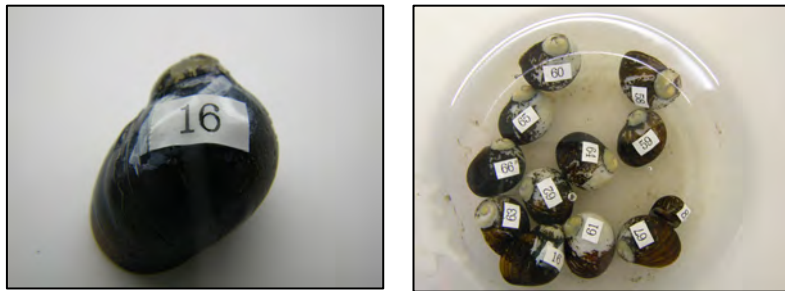
重要種 4 種の他にも確認した重要種について、可能な限り確認地点を地図上に記録した。また、写真撮影も併せて行い、生息状況等を記録した。

| | |
|--|--|
| <p>ムラクモカノコガイ <i>Neritina variegata</i></p>  <p>〈分類〉 オキナエビス目 アマオブネガイ科 〈指定及び選定状況〉 WWF: 危険 沖縄県: 準絶滅危惧 〈確認個体数〉 確認個体数: 22 個体及び目視による確認個体 変更区域での確認個体数: 10 個体及び目視による確認個体 〈現地調査で確認された生息環境〉 河川</p> | <p>コハクカノコガイ <i>Neritilia rubida</i></p>  <p>〈分類〉 オキナエビス目 コハクカノコガイ科 〈指定及び選定状況〉 WWF: 絶滅寸前 沖縄県、環境省: 準絶滅危惧 〈確認個体数〉 確認個体数: 26 個体 変更区域での確認個体数: 26 個体 〈現地調査で確認された生息環境〉 河川</p> |
| <p>オカイシマキガイ <i>Neritodryas subsulcata</i></p>  <p>〈分類〉 オキナエビス目 アマオブネガイ科 〈指定及び選定状況〉 WWF: 危険 沖縄県、環境省: 絶滅危惧 II 類 〈確認個体数〉 確認個体数: 4 個体及び目視による確認個体 変更区域での確認個体数: 2 個体及び目視による確認個体 〈現地調査で確認された生息環境〉 河川</p> | <p>サキシマヌマエビ <i>Caridina rapaensis</i></p>  <p>〈分類〉 エビ目 ヌマエビ科 〈指定及び選定状況〉 環境省: 準絶滅危惧 沖縄県: 準絶滅危惧 〈確認個体数〉 確認個体数: 32 個体及び目視による確認個体 変更区域での確認個体数: 31 個体 〈現地調査で確認された生息環境〉 河川</p> |

資料) 「新石垣空港整備事業に係る環境影響評価書」平成17年2月、沖縄県を一部改変

表 3.1 移動対象となっている重要種

ムラクモカノコガイについては捕獲時に全ての個体について殻長を測定し、殻表面に番号を施した。その他の重要種については個体への影響を考慮し、捕獲時には実施していない。



個体番号を施した個体

② 飼育

【水槽】

飼育室内に市販のガラス製水槽を9台設置し、エアコンにて気温の調整を行っている。ムラクモカノコガイについては、高密度飼育による餌不足の解消と危険分散を目的に、オオハナサキガエル飼育水槽(11台の水槽)に2個体ずつを収容し、飼育している。



飼育室の状況

【水質及び気温、照明】

水質の安定、排泄物及び残餌の除去を目的に、2週間に1度、1/4程度の水替えを行った。使用した水は汲み置きした水道水（飼育施設内のバケツに溜めて2日間ほど曝気）を用いた。

また、飼育環境を把握するために、代表として3水槽について水温を1日1回、pHを週1回測定した。照明は照射時間が野外と同じになるよう、タイマーで調整した。

【給餌】

給餌は表 3.2 に示すとおり、ムラクモカノコガイにはあわびの養殖に用いる飼料や昆布、付着藻類を適宜与えた。コハクカノコガイは餌が判明していないことから、給餌は行っていない。サキシマヌマエビには市販の3種類の飼料を毎日与えた。

表 3.2 飼料の種類及び給餌頻度

| 種類 | 飼料の種類 | 給餌頻度 |
|-----------|------------------------|------|
| ムラクモカノコガイ | あわびの養殖に用いる飼料、昆布、付着藻類 | 適宜 |
| コハクカノコガイ | 無給餌 | - |
| サキシマヌマエビ | テトラフィン、ザリガニ用の餌、ヌマエビ用の餌 | 毎日 |



配合飼料（S-B3型）



昆布



付着藻類



テトラフィン



ザリガニ用の餌



ヌマエビ用の餌

表 3.3 に測定項目を示した。

ムラクモカノコガイについては、全個体の殻長や特徴を記録した後に殻表に番号を施し、個体識別を行い、3ヶ月に1度、全個体を計数した。月に1度、特定の10個体の殻長、湿重量を測定した。

コハクカノコガイについては、個体の大きさが数ミリ程度と非常に小さいため、個体に番号を施さずに水槽に収容し、3ヶ月に1度、水槽内の環境を攪乱しない程度に全個体を計数した。また、月に1度、任意の10個体の殻幅、湿重量を測定した。

サキシマヌマエビについては、日常管理の際に死亡、抱卵個体及び脱皮殻の有無を確認し、月に1度、水槽外からの観察による個体数を記録した。

表 3.3 個体の測定項目

| 種類 | 頻度 | 測定部位 | 計量 | 測定個体 |
|-----------|----|------|-----|---------|
| ムラクモカノコガイ | 毎月 | 殻長 | 湿重量 | 特定の10個体 |
| コハクカノコガイ | 毎月 | 殻幅 | | 任意の10個体 |
| サキシマヌマエビ | - | - | | 測定なし |



ムラクモカノコガイの殻長測定



コハクカノコガイの殻幅測定



測定状況



湿重量の測定

3.5 調査結果

① 捕獲

ア) レッドリストの見直しによる移動対象種の検討

評価書における調査結果について見直しを行った結果、新たにヒラマキミズマイマイ、タイワンオオヒライソガニ、タイワンベンケイガニ、シオカラトンボの4種が重要種に選定されていた。この4種について、評価書で行われた検討と同様に、環境保全措置の検討を行った結果、タイワンベンケイガニを移動対象種として追加することとした。

イ) 捕獲数、殻長

捕獲数はムラクモカノコガイが87個体、コハクカノコガイが1,450個体、サキシマヌマエビが15個体であった。ムラクモカノコガイの捕獲時の殻長は9.7 mm～27.7mmであり、86%の個体が成貝(15mm以上)であった。オカイシマキガイ、タイワンベンケイガニは確認されなかった。



ムラクモカノコガイ



コハクカノコガイ



サキシマヌマエビ

② 飼育

平成22年3月現在の生存数はムラクモカノコガイが69個体、コハクカノコガイが471個体、サキシマヌマエビが7個体であった。ただし、個体の確認は水槽内の環境を攪乱しない程度に行っているため、未確認個体が多かった。

産卵はムラクモカノコガイ、放幼はサキシマヌマエビで確認したが、稚貝、稚エビまでは成長しなかった。

幼生飼育の適正塩分を知るために塩分0～34.44を8段階に分けて生存日数を測定したところ、ムラクモカノコガイで塩分6.89、サキシマヌマエビで塩分17.22が最も長かった。



ムラクモカノコガイ卵囊



サキシマヌマエビ幼生

表 3.4 河川水生生物調査結果概要

| 種名 | 捕獲日 | 捕獲数 | H22.3 現在 | | | 備考 |
|----------------|----------------|------|----------|-------|------------|--|
| | | | 確認数 | 死亡確認数 | 未確認 個体数 | |
| ムラクモカ ノコガイ | H21. 4. 27, 28 | 57 | 43 | 9 | 5 | 殻長に番号を施し、個体 識別をしている。死亡個 体の約 70%は、木材サキガ エル水槽に収容した個体。 |
| | H21. 6. 1, 2 | 25 | 22 | 2 | 1 | |
| | H21. 6. 25, 26 | 5 | 4 | 0 | 1 | |
| | 合計 | 87 | 69 | 11 | 7 | |
| コハクカノ コガイ | H21. 4. 27, 28 | 161 | 471 | 0 | 979 | 個体が小さいため、個体 識別をしていない。 |
| | H21. 6. 1, 2 | 919 | | | | |
| | H21. 6. 25, 26 | 370 | | | | |
| | 合計 | 1450 | | | | |
| オカイシマ キガイ | H21. 4. 27, 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 確認されなかった。 |
| | H21. 6. 1, 2 | | | | | |
| | H21. 6. 25, 26 | | | | | |
| | 合計 | | | | | |
| サキシマヌ マエビ | H21. 4. 27, 28 | 0 | 7 | 0 | 8 | 個体識別をしていない (エビ類は脱皮をする ため、マーク等による個 体識別ができない)。 |
| | H21. 6. 1, 2 | 5 | | | | |
| | H21. 6. 25, 26 | 10 | | | | |
| | 合計 | 15 | | | | |
| タイワンベ ンケイガニ | H21. 4. 27, 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 確認されなかった。 |
| | H21. 6. 1, 2 | | | | | |
| | H21. 6. 25, 26 | | | | | |
| | 合計 | | | | | |

4. 陸域生態系（ハナサキガエル類）

4.1 調査項目

調査項目は以下に示すとおりである。

- ① ハナサキガエル類の飼育
- ② ビオトープへの移動

4.2 調査時期

調査時期は以下に示すとおりである。

- ① ハナサキガエル類の飼育

平成 21 年 4 月～平成 22 年 3 月

- ② ビオトープへの移動

ア) 移動

平成 21 年 4 月 27 日、6 月 25 日

- イ) 移動後の生息状況の確認

平成 21 年 4 月 28 日、6 月 9 日、6 月 26 日

4.3 調査地点

- ① ハナサキガエル類の飼育

（株）沖縄環境保全研究所内（うるま市州崎）の飼育室において飼育を行った。

- ② ビオトープへの移動

調査地点は図 4.1 に示すとおりである。



図 4.1 第3ビオトープ内の移動地点

4.4 調査方法

① ハナサキガエル類の飼育

市販の水槽や衣装ケースを用い飼育した。また、換水は週2回程度、室温は空調で調整した。餌はコオロギ(3齢虫、成虫)、コオロギ(成虫)を繁殖させた初令中のコオロギ、2種類のショウジョウバエ(トリニドショウジョウバエ、キイロショウジョウバエ)、ホソワラジムシ、シロトビムシを個体の大きさを考慮して給餌した。幼生には市販の人工飼料及び茹でたほうれん草を与えた。

② ビオトープへの移動

飼育室内にて繁殖した幼生及び幼体について、試験的に第3ビオトープへ移動を行い、移動後の生息状況を確認し今後の第1ビオトープへの移動の際の基礎資料とした。

7) 移動

幼体についてはバケツに湿った水苔を若干入れ輸送した。幼生はバケツにエアレーションを施しながら輸送した。バケツ1つあたりの収容数は、200個体～300個体を目安とした。



現地到着後、個体の健康状態(異常個体、衰弱個体の有無)を確認後、現地の環境(水温、水質等)に慣らすために、バケツを直接ビオトープの池に浸し水温をあわせた後、池の水をバケツに少量ずつ混入し、様子を見ながらゆっくりと放流した。放流は午後若しくは夕刻に行った。

4) 移動後の生息状況の確認

放流の翌日及び不定期に放流先を訪れ、目視により死亡個体の有無、個体の健康状態等を確認した。大量斃死がみられた場合は水質分析を実施することとしたが大量斃死は見られなかった。

また、大量の個体を狭い地域に放流することにより捕食者(鳥類など)が集まる恐れがあるため、捕食者の有無、個体数等を記録した。

4.5 調査結果

① ハナサキガエル類の飼育

7) 個体の生存率

表 4.1 に示すとおり、平成 22 年 3 月時点の生存数は、平成 16 年～19 年捕獲個体で 33 個体、平成 19 年繁殖個体で 27 個体の計 60 個体であった。

捕獲時点からの個体の生存率は、0%～70.8%で平成 19 年捕獲個体が最も高く、約 1 年間では 44.4%～100.0%で平成 16 年捕獲成体が最も高かった。

表 4.1 飼育個体の生存率

| 捕獲年 | 個体数 | | | 生存率 (%) | | |
|--------------|-----|----------|----------|---------|-------|------|
| | 捕獲時 | H21.4 時点 | H22.3 時点 | 捕獲時から | 本年度のみ | |
| 平成 16 年 | 14 | 6 | 6 | 40.0 | 100.0 | |
| 平成 17 年 | 63 | 10 | 6 | 9.5 | 60.0 | |
| 平成 18 年 | 19 | 0 | 0 | 0 | - | |
| 平成 19 年 | 幼体 | 152 | 9 | 2.6 | 44.4 | |
| | 成体 | 24 | 19 | 17 | 70.8 | 89.5 |
| 平成 19 年 繁殖個体 | | 153 | 49 | 27 | 17.6 | 55.1 |
| 合計 | | 425 | 93 | 60 | 14.1 | 64.5 |

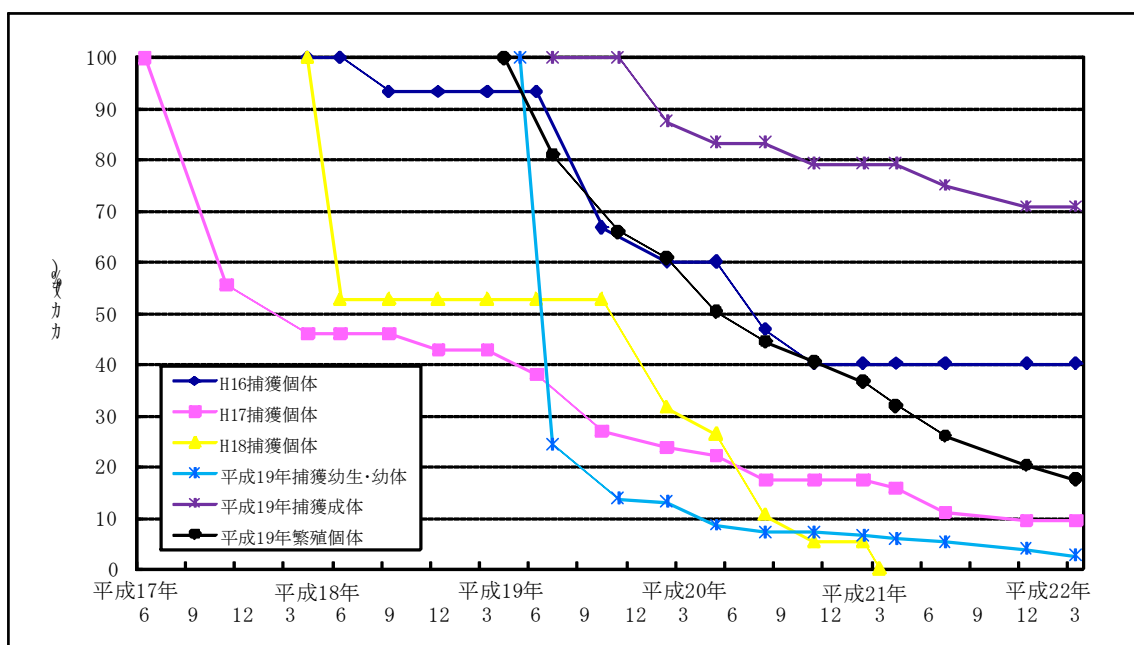


図 4.2 飼育個体の生存率

イ) 個体の成長及び繁殖

飼育個体の成長は、平成21年2月～同年7月の調査期間において、平均0.6 mm～11.7mmであった。平成16年、17年、19年に捕獲した個体の成長は鈍化している。

表 4.2 飼育個体の平均体長

単位:mm

| 捕獲年或いは繁殖年 | | 各年群の飼育開始時 | 平成21年2月① | 平成21年7月② | ②-① |
|-----------|-------------|-----------|----------|----------|------|
| 捕獲個体 | 平成16年 | 29.4 | 61.3 | 62.8 | 1.5 |
| | 平成17年 | 19.0 | 58.5 | 59.1 | 0.6 |
| | 平成18年 | 12.6 | 56.0 | - | - |
| | 平成19年 | 幼体 | 12.4 | 45.6 | 57.3 |
| 成体 | | 62.9 | 67.2 | 70.3 | 3.1 |
| 繁殖個体 | 幼体(平成19年1月) | 11.0 | 38.9 | 46.5 | 7.6 |

注) 平成18年捕獲個体は平成21年7月までに死亡したため、数値は算出していません。

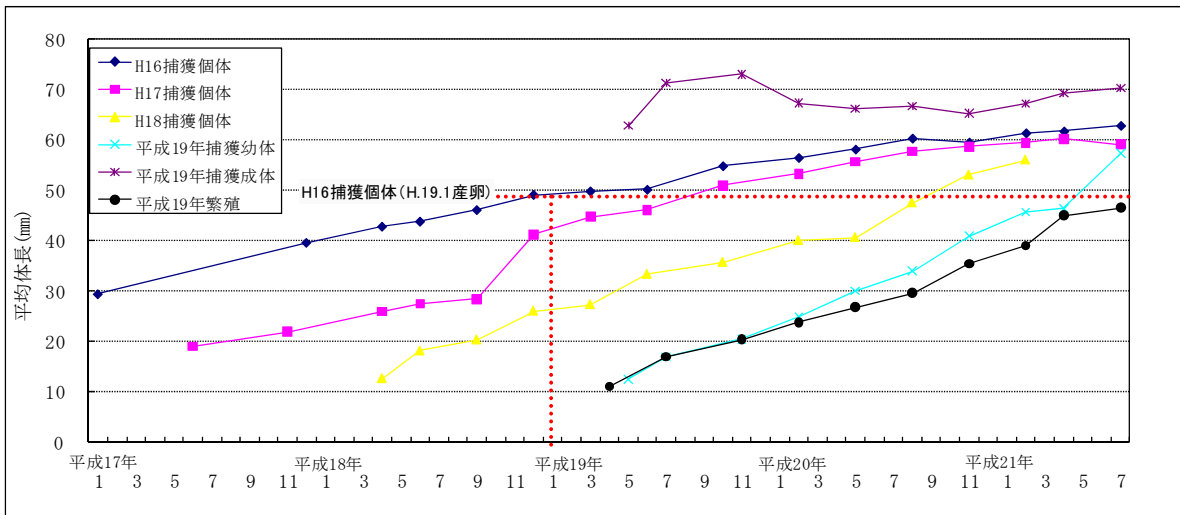


図 4.3 飼育個体の成長

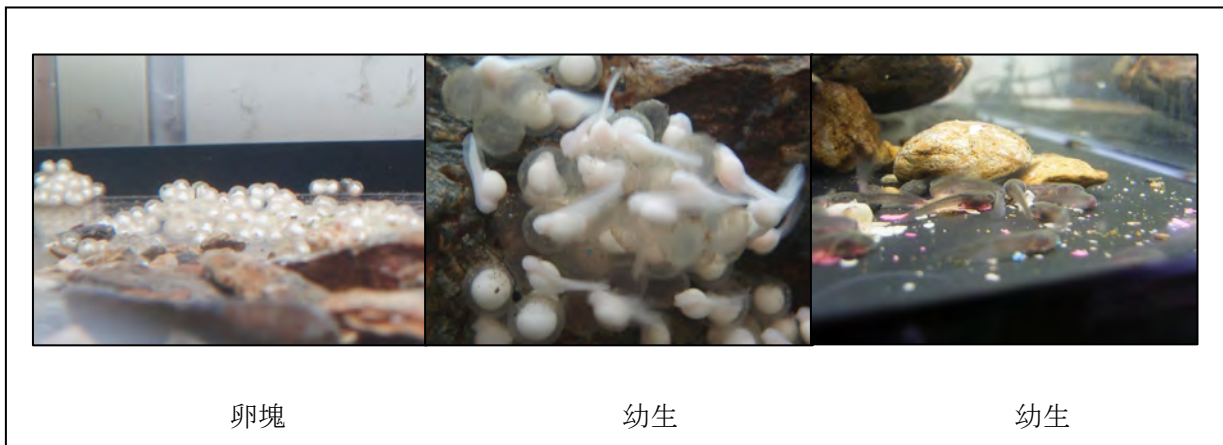
繁殖は、約1年間に5回確認され、平成19年捕獲個体が4回、平成16年捕獲個体が1回であった。幼生数は0~263個体/回であり、合計323個体であった。

本年度の産卵は未受精卵で孵化まで至らないものが多かった。

表 4.3 繁殖状況

| 産卵個体 | 卵塊・幼生 確認日 | 産卵数 | 卵殻 | 未受精卵 | 孵化率 (%) | 幼生数 |
|---------------|--------------|-----|-----|------|------------|-----|
| 平成19年 捕獲個体 | 平成21年5月12日 | 342 | 314 | 28 | 91.8 | 263 |
| | 平成21年11月4日 | 819 | 185 | 634 | 22.6 | 20 |
| | 平成22年2月4日 | 751 | 631 | 120 | 84.0 | 10 |
| | 平成22年2月6日 | 386 | 378 | 8 | 97.9 | 30 |
| 平成16年 捕獲個体 | 平成21年11月30日 | 697 | 0 | 697 | 0 | 0 |

- 注) 1. 産卵個体の捕獲年別に示しているため、確認日は順不同である。
 2. 産卵数は卵殻+未受精卵を示した。また、卵殻、未受精卵は孵化が完了した段階で取り除いて計数したため、幼生数よりも少ない場合がある。
 3. 孵化率は卵殻/産卵数×100で求めた。
 4. 幼生数は幼生の成長が安定した段階で全数を計数した。



卵塊

幼生

幼生