

固有種保全に係る外来種対策業務

報 告 書

令和 5 年 3 月

宮古島市環境衛生局環境保全課
株式会社南西環境研究所

目 次

第 1 章 業務概要	1
1.1 業務名.....	1
1.2 業務目的	1
1.3 業務実施期間	1
1.4 業務実施地域	1
1.5 発注者.....	2
1.6 受注者.....	2
1.7 業務内容	2
第 2 章 クジャク営巣卵の採取	5
2.1 はじめに	5
2.2 営巣卵の探索方法	5
2.3 探索結果	7
第 3 章 クジャクねぐら調査	17
3.1 はじめに	17
3.2 調査方法	17
3.3 調査結果	19
第 4 章 クジャク生息調査	39
4.1 はじめに	39
4.2 調査方法	39
4.3 調査結果	41
第 5 章 クジャク胃内容調査	43
5.1 はじめに	43
5.2 分析方法	43
5.3 分析結果	44
第 6 章 まとめ.....	51
第 7 章 参考文献	53

第1章 業務概要

1.1 業務名

固有種保全に係る外来種対策業務

1.2 業務目的

宮古島市においては、絶滅のおそれがある希少種として種の保存法に指定されている「ミヤコカナヘビ」をはじめとする固有の希少生物が生息している一方で、生態系被害防止外来種リストにおける緊急対策外来種、沖縄県対策外来種リストの重点対策種であるインドクジャクの定着が確認されている。本種は雑食性であるため宮古固有の生物を捕食し、宮古独自の生態系の脅威となっている。

宮古島市においては、これまでに主に散弾銃を使用した銃器捕獲が実施されてきたが、特に伊良部牧山地区においては、観光客が多いため散弾銃以外の捕獲手法が必要である。これまでに沖縄県および竹富町により、八重山地域の小浜島および黒島において、探索犬を用いたクジャク営巣卵の採取およびねぐら調査が実施され、生息調査により捕獲の成果が示されてきた。本業務においても宮古島市の全域を対象として、クジャクの営巣卵採取および各種調査を行うものとする。

1.3 業務実施期間

令和4年3月15日～令和5年3月31日

1.4 業務実施地域

沖縄県宮古島市の全域（図 1.1）とした。



図 1.1 宮古島市全域

1.5 発注者

宮古島市環境衛生局 環境保全課

1.6 受注者

株式会社 南西環境研究所

1.7 業務内容

業務内容は以下のとおりであった。

- 業務計画書の作成
- クジャク営巣卵の採取
- クジャクねぐら調査
- クジャク生息調査
- クジャク胃内容調査
- 打合せ協議
- 業務実施結果とりまとめ・成果品作成

表 1.1 業務工程

業務区分		年・月	令和3年												令和4年			備考
			3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
計画準備（業務計画書の作成）				■														
現場調査	クジャク営巣卵の採取		4/25-29 ■	5/30-6/3 ■												10日間		
	クジャクねぐら調査								10/11-14 ■	11/15-18 ■		1/9-12 ■			3晩×3回			
	クジャク生息調査													2/28-3/2 ■	3日			
クジャク胃内容調査						■									随時実施			
業務実施結果とりまとめ					■													
打合せ協議			3/22 ■												3/13 ■			
照査			3/18 ■												3/10 ■			
成果品作成													■					

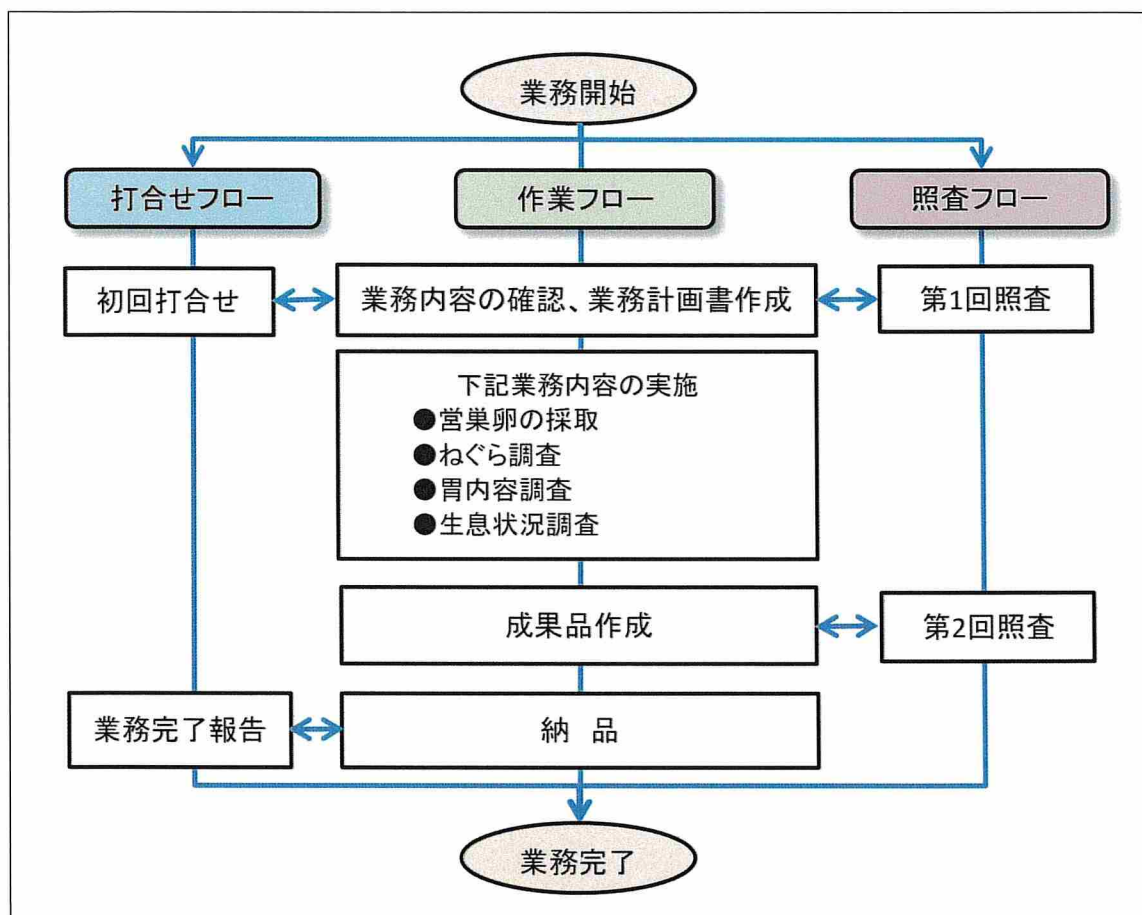


図 1.2 業務実施フロー

第2章 クジャク営巣卵の採取

2.1 はじめに

平成 24 年から、㈱南西環境研究所が独自にクジャクの成鳥、ヒナおよび営巣卵を検出する探索犬を育成し、平成 25 年 5 月下旬には小浜地区での訓練中に卵を発見するなど現地訓練を重ね（竹富町 2014）、その後令和 3 年時点で八重山地域において約 2,000 個の営巣卵が採取されてきた（沖縄県 2022、竹富町 2022）。

当該業務では、探索犬を用いたインドクジャクの営巣卵の探索および採取を目的とした作業を実施した。

2.2 営巣卵の探索方法

1) 探索チーム構成

当該調査の探索チームは、業務で使用したブリタニースパニエル x ウェルシュコーギーペンブローク1頭、ジャーマンショートヘアードポインター1頭、探索中に犬に指示を与える訓練技師（以下、「ハンドラー」という。）1名および探索補助および記録を行う調査員1名により構成した（写真 2.1）。



写真 2.1 ハンドラー（左）および探索犬（右）

2) 探索日

営巣卵の探索は、令和4年4月25日～4月29日（5日間）および5月30日～6月3日（5日間）の計10日間実施した。

3) 探索地域およびルート概要

探索日程詳細を表2.1に示す。調査地域は宮古島市全域を対象とし、そのうちクジャクの生息が確認されている地域を中心に探索を行った。探索は、期間中20時間(1,201分)、38.1km実施した。調査箇所は後述の図2.1に示す。

表 2.1 探索日程詳細

探索回	日	時刻	探索時間 (分)	探索距離 (km)
1	4/25	16:01 - 16:22	21	0.6
2	4/25	16:37 - 17:15	38	0.9
3	4/26	6:39 - 7:20	41	1.0
4	4/26	7:49 - 8:10	21	0.7
5	4/26	8:19 - 8:36	17	0.5
6	4/26	16:31 - 17:18	47	1.3
7	4/26	17:30 - 17:36	06	0.2
8	4/26	17:37 - 17:44	07	0.2
9	4/26	18:08 - 18:37	29	0.9
10	4/27	6:17 - 7:23	66	2.0
11	4/27	7:39 - 8:03	24	1.0
12	4/27	16:02 - 16:47	45	1.1
13	4/27	17:08 - 17:44	36	0.7
14	4/27	17:59 - 18:54	55	2.0
15	4/28	6:34 - 7:58	84	2.3
16	4/28	8:08 - 8:40	32	1.1
17	4/28	16:08 - 16:31	23	0.6
18	4/28	16:45 - 17:13	28	0.6
19	4/28	17:26 - 17:54	28	0.7
20	4/29	6:21 - 7:22	61	2.3
21	5/30	16:37 - 16:50	13	0.5
22	5/30	16:59 - 17:35	36	1.2
23	5/30	17:45 - 17:58	13	0.5
24	5/30	18:27 - 18:29	02	0.1
25	5/31	6:17 - 6:34	17	0.7
26	5/31	6:38 - 6:52	14	0.4
27	5/31	7:00 - 7:24	24	1.0
28	5/31	7:42 - 7:56	14	0.6
29	5/31	8:09 - 8:27	18	0.4
30	5/31	16:10 - 16:40	30	0.8
31	5/31	17:03 - 17:17	14	0.7
32	6/1	6:23 - 6:59	36	1.8
33	6/1	7:23 - 7:44	21	0.6
34	6/1	7:53 - 8:02	09	0.4
35	6/1	16:12 - 16:46	34	1.3
36	6/1	16:59 - 17:33	34	0.7
37	6/2	7:13 - 7:38	25	1.4
38	6/2	7:49 - 8:19	30	1.0
39	6/2	16:07 - 17:15	68	1.9
40	6/3	6:24 - 7:04	40	2.1
合計			1201	38.1

4) データ収集方法

営巣卵の探索では、調査ルートおよび卵発見地点を GPS にて記録して持ち帰り、集計した。

2.3 探索結果

宮古島市では、当該調査において 9 地点（巣）で計 40 個の営巣卵を発見し、採取した（表 2.2、図 2.1）。巣の周辺環境は、主に牧草やススキ、タチアワユキセンダングサの植生内であった（写真 2.2）。

表 2.2 営巣地点別の卵確認数

地点番号	緯度	経度	卵確認数
1	24° 49' 41.04"	125° 19' 18.31"	1
2	24° 49' 10.15"	125° 19' 43.49"	4
3	24° 43' 36.79"	125° 26' 51.90"	8
4	24° 43' 36.77"	125° 26' 53.20"	4
5	24° 43' 41.10"	125° 26' 39.13"	5
6	24° 47' 13.91"	125° 22' 29.35"	3
7	24° 47' 16.66"	125° 22' 28.01"	6
8	24° 47' 04.33"	125° 22' 47.29"	5
9	24° 45' 35.72"	125° 25' 18.71"	4
合計			40

注）緯度・経度は 60 進法で示す。

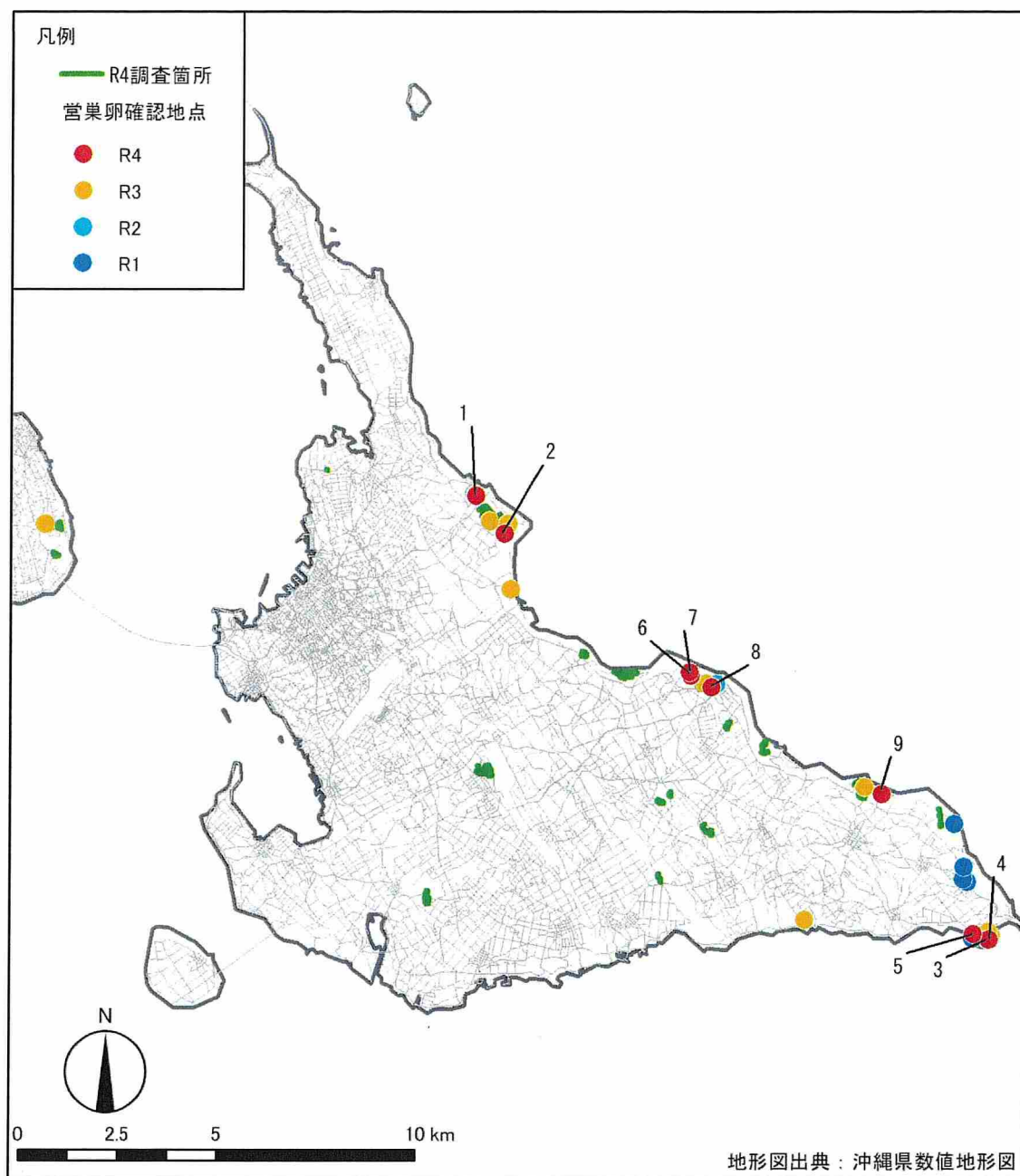


図 2.1(1/5) 営巣卵確認地点

注) 図中の数字は令和4年度の営巣確認地点番号(表2.2)を示す。

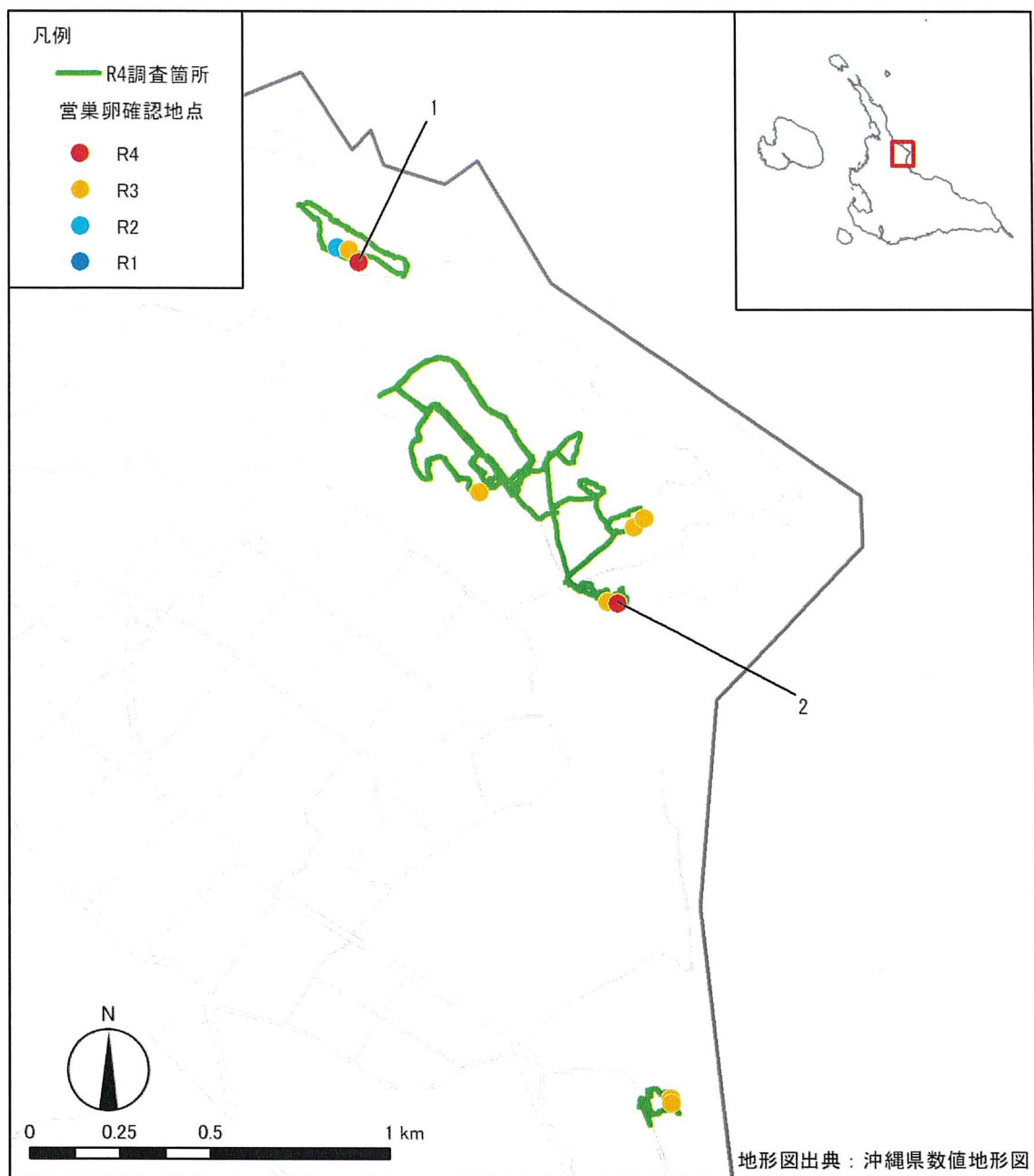


図 2.1 (2/5) 宮古島（西原、東仲宗根添）における卵確認地点

注）図中の数字は令和4年度の営巣確認地点番号（表 2.2）を示す。

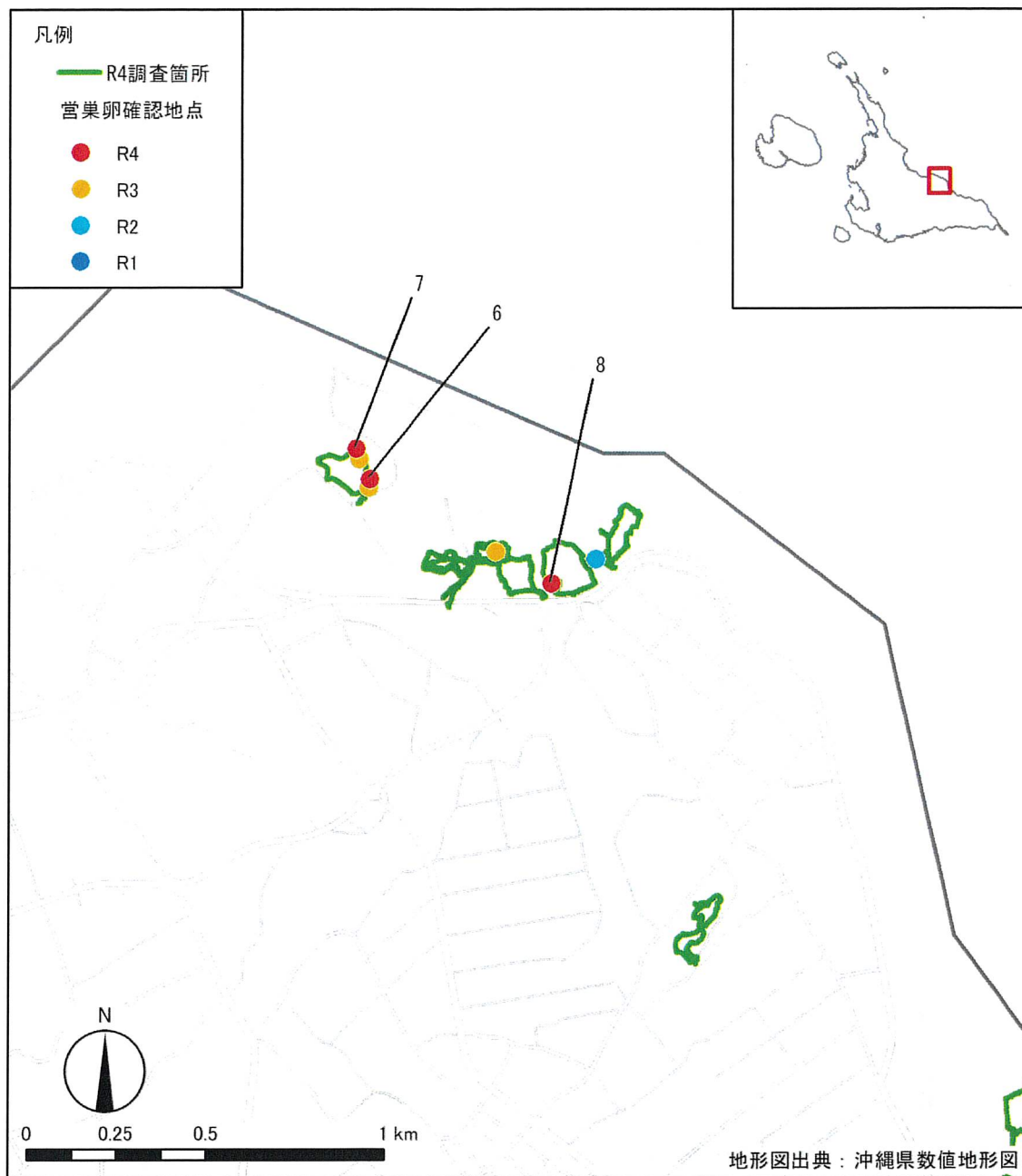


図 2.1 (3/5) 宮古島（長間、比嘉）における卵確認地点
 注）図中の数字は令和4年度の営巣確認地点番号（表 2.2）を示す。

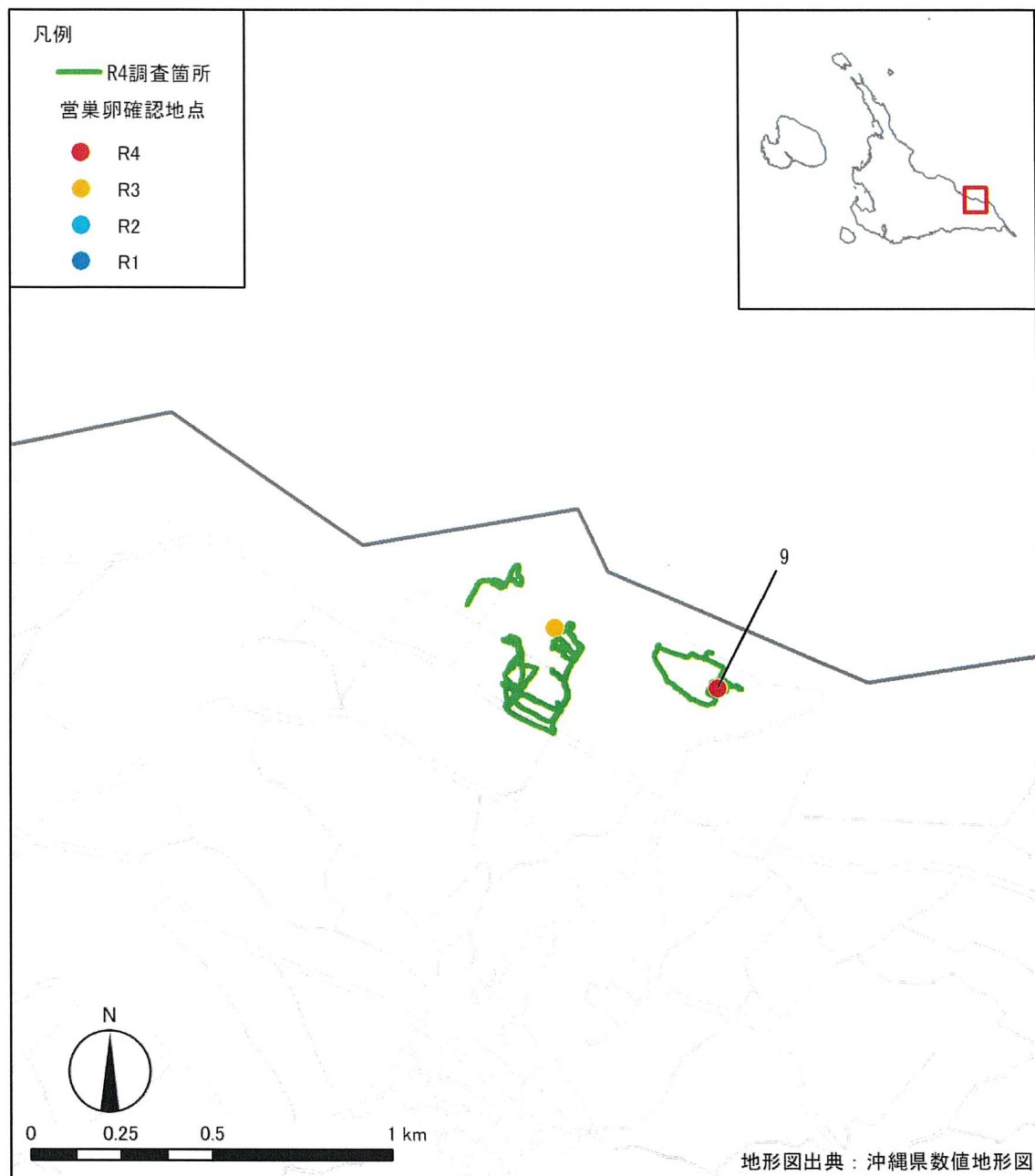


図 2.1 (4/5) 宮古島（新城）における卵確認地点

注）図中の数字は令和 4 年度の営巣確認地点番号（表 2.2）を示す。

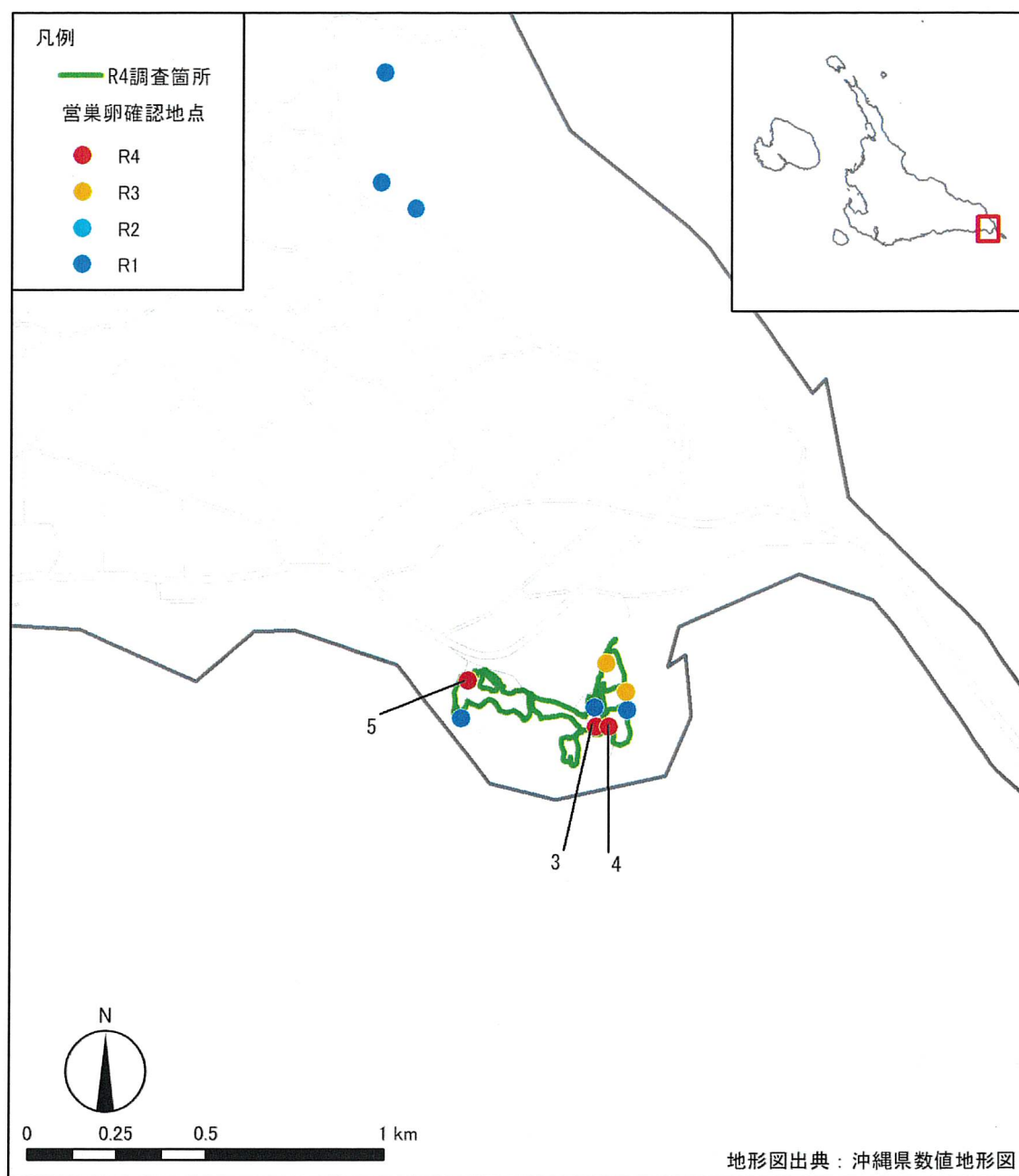


図 2.1 (5/5) 宮古島（保良）における卵確認地点
 注）図中の数字は令和 4 年度の営巣確認地点番号（表 2.2）を示す。

卵確認 地点	周辺環境	営巣環境
#001		
#002		
#003		
#004		

写真 2.2(1/3) 卵確認地点の周辺環境および営巣環境

卵確認 地点	周辺環境	営巣環境
#005		
#006		
#007		
#008		

写真 2.2 (2/3) 卵確認地点の周辺環境および営巣環境

卵確認 地点	周辺環境	営巣環境
#009		

写真 2.2(3/3) 卵確認地点の周辺環境および営巣環境

第3章 クジャクねぐら調査

3.1 はじめに

クジャクのねぐらの探索には、これまでハンディタイプの熱感知カメラ（フリアースカウト社製）を使用してきたが、今年度より、サーモグラフィー搭載ドローン（以下、「サーマルドローン」という。）を用いたねぐらの探索も開始した。なお、沖縄県は黒島においてこの方法により、人のアクセスが困難な地域においてもクジャクのねぐら発見に成功している（沖縄県 2021）。

3.2 調査方法

調査は、令和4年10月11～14日、11月15～18日、令和5年1月9～12日に実施した。本調査は、図3.1に示すサーマルドローンを用い、夜間に樹上で寝ているクジャクの個体を検出することで行った。飛行高度は、平均標高25mとした。なお、ハンディタイプの熱感知カメラについても適宜使用した。

また、調査範囲は、宮古島市全域を対象として、過去にクジャクの見撃の多い地域を中心に発注者と協議のうえ事前に決定した（図2）。なお、宮古空港およびみやこ下地島空港周辺のドローン飛行禁止空域は除外した。



図 3.1 サーマルドローン（DJI Mavic 2 Enterprise Advanced）



図 3.2(1/3) 調査範囲（伊良部島）



図 3.2(2/3) 調査範囲（宮古島：平良）

注）水色枠は実施できなかった調査範囲を示す。



図 3.2(3/3) 調査範囲（宮古島：上野・城辺）

注）水色枠は実施できなかった調査範囲を示す。

3.3 調査結果

確認したねぐら一覧と確認状況を表 3.1、図 3.3、図 3.4 に示す。

調査の結果、37 箇所のねぐら（計 136 個体）を確認した。なお、伊良部島、城辺の城辺総合公園周辺の森、比嘉ロードパーク南側の森、クマザ海岸南側の森、民宿さんしん村南側の森、あま井周辺の森、仲原鍾乳洞の西側の森、平良の豊水永遠の碑東側の森、上野の大嶽城址公園周辺の森および下地の入江湾南側の森では、ねぐらが確認されなかった。

表 3.1 確認したねぐら一覧

No.	確認日	個体数	地域	場所	緯度	経度
N001	2022/10/12	2	上野	上野公民館の周辺林	24° 44' 37.19"	125° 19' 40.26"
N002	2022/10/13	2	下地	ヤーバルやすらぎの森	24° 44' 21.31"	125° 18' 42.60"
N003	2022/10/13	6	上野	宮古島市旧上野庁舎の北側の森	24° 44' 35.00"	125° 19' 10.87"
N004	2022/10/14	2	城辺	上比屋山遺跡の周辺林	24° 43' 37.26"	125° 21' 02.34"
N005	2022/10/14	1	城辺	仲原鍾乳洞西側の森	24° 44' 00.13"	125° 22' 30.55"
N006	2022/10/14	4	城辺	西中農事集会所南側の森	24° 44' 40.71"	125° 22' 20.71"
N007	2022/10/14	4	城辺	西中農事集会所南側の森	24° 44' 47.32"	125° 22' 09.34"
N008	2022/11/15	4	城辺	オーシャンリンクス宮古島①	24° 44' 09.01"	125° 27' 07.71"
N009	2022/11/15	2	城辺	オーシャンリンクス宮古島②	24° 44' 14.33"	125° 26' 53.34"
N010	2022/11/15	6	城辺	オーシャンリンクス宮古島④	24° 45' 22.45"	125° 26' 11.29"
N011	2022/11/15	2	城辺	オーシャンリンクス宮古島④	24° 45' 03.47"	125° 26' 23.31"
N012	2022/11/15	1	城辺	保良の石灰華段丘北側の森	24° 43' 42.67"	125° 26' 54.57"
N013	2022/11/15	2	城辺	保良の石灰華段丘北側の森	24° 43' 38.98"	125° 26' 55.85"
N014	2022/11/17	1	城辺	新城海岸東側の森	24° 45' 20.91"	125° 25' 59.34"
N015	2022/11/17	4	城辺	新城海岸西側の森	24° 45' 46.05"	125° 24' 51.85"
N016	2022/11/17	3	城辺	浦底漁港南西側の森	24° 46' 01.13"	125° 23' 38.03"
N017	2022/11/17	7	城辺	浦底漁港南西側の森	24° 46' 17.77"	125° 23' 23.57"
N018	2022/11/17	4	城辺	長北海岸南東側の森	24° 47' 21.62"	125° 22' 03.78"
N019	2022/11/17	3	城辺	長北海岸南東側の森	24° 47' 17.56"	125° 22' 02.05"
N020	2022/11/17	2	城辺	民宿さんしん村東側の森	24° 44' 27.26"	125° 25' 19.49"
N021	2022/11/17	9	城辺	民宿さんしん村東側の森	24° 44' 26.19"	125° 25' 20.33"
N022	2022/11/17	1	城辺	皆福地下ダム公園西側の森	24° 44' 40.31"	125° 24' 02.16"
N023	2022/11/17	5	城辺	皆福地下ダム公園西側の森	24° 44' 46.08"	125° 23' 58.09"
N024	2022/11/17	7	城辺	皆福地下ダム公園西側の森	24° 44' 42.33"	125° 23' 57.94"
N025	2023/1/9	2	平良	狩俣集落北側の森	24° 53' 56.90"	125° 16' 25.20"
N026	2023/1/9	2	平良	狩俣集落北側の森	24° 53' 55.17"	125° 16' 26.89"
N027	2023/1/9	2	平良	狩俣集落北側の森	24° 53' 53.83"	125° 16' 25.81"
N028	2023/1/9	23	平良	狩俣集落北側の森	24° 53' 51.82"	125° 16' 26.47"
N029	2023/1/9	2	平良	狩俣中学校南側の森	24° 53' 09.02"	125° 16' 54.87"
N030	2023/1/9	3	平良	狩俣中学校南側の森	24° 53' 06.69"	125° 16' 55.75"
N031	2023/1/9	1	平良	四島の主の墓の周辺の森	24° 52' 41.72"	125° 17' 05.39"
N032	2023/1/9	2	平良	豊水永遠の碑東側の森	24° 52' 20.29"	125° 17' 18.33"
N033	2023/1/9	1	平良	豊水永遠の碑東側の森	24° 52' 16.93"	125° 17' 20.22"
N034	2023/1/9	2	平良	南静園西側の森	24° 51' 27.85"	125° 17' 55.05"
N035	2023/1/9	5	平良	沖縄県立宮古特別支援学校南側の森	24° 51' 14.14"	125° 17' 56.42"
N036	2023/1/9	6	平良	沖縄県立宮古特別支援学校南側の森	24° 51' 08.91"	125° 17' 50.41"
N037	2023/1/10	1	平良	砂山ビーチ東側の森	24° 50' 13.06"	125° 17' 00.41"
合計		136				

注) 緯度経度は 60 進法で示す。

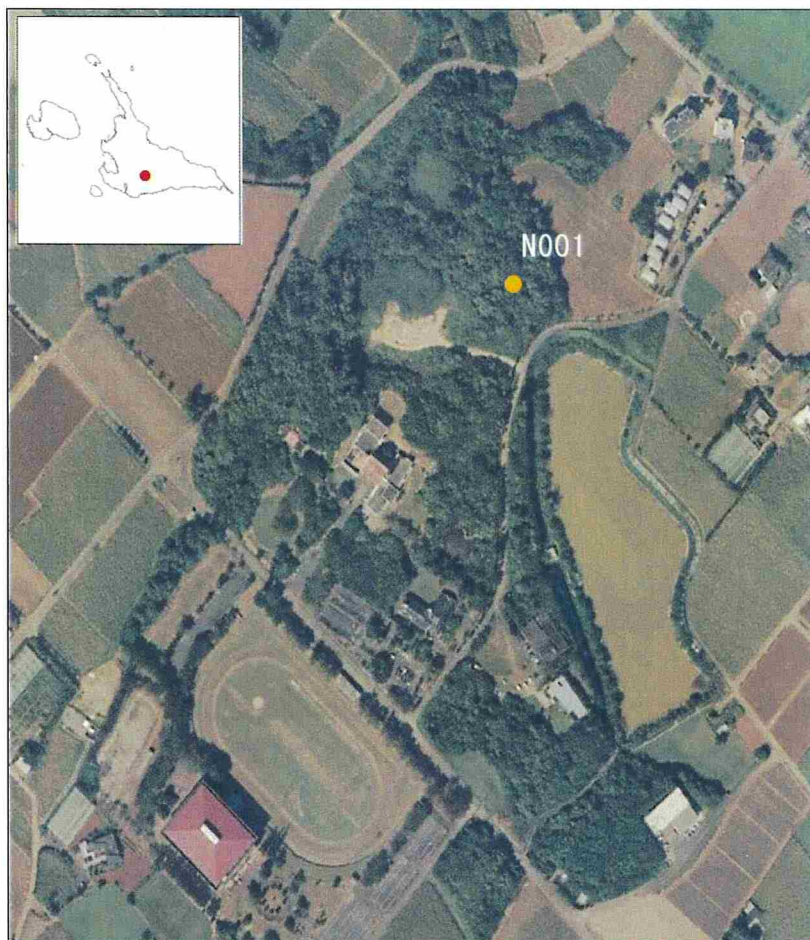


図 3.3(1/28)―ねぐら確認位置（上野：上野公民館の周辺林）

注）黄色の点はねぐらを示す。ハンディタイプの熱感知カメラで確認した。

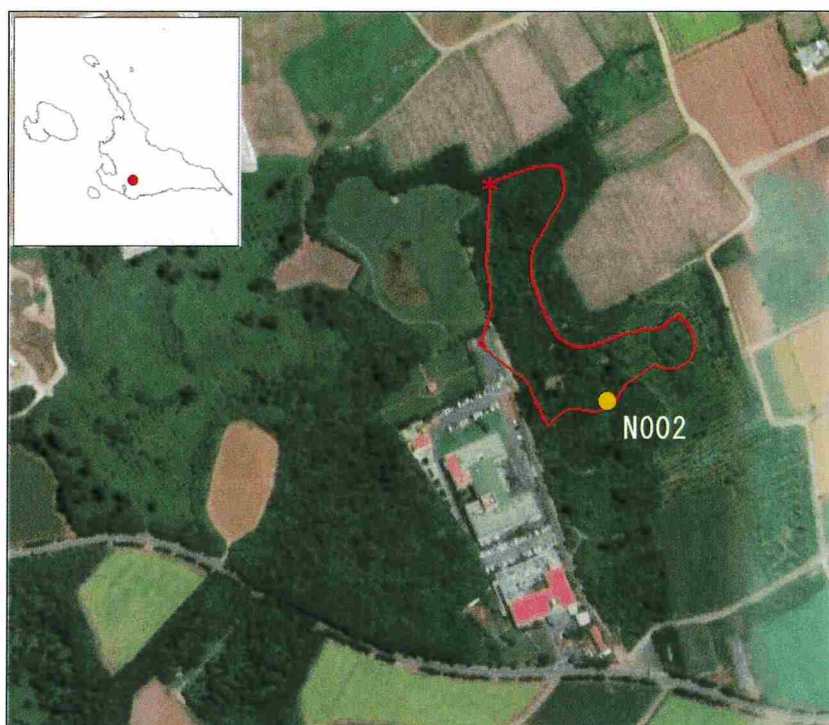


図 3.3(2/28) ねぐら確認位置（下地：ヤーバルやすらぎの森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

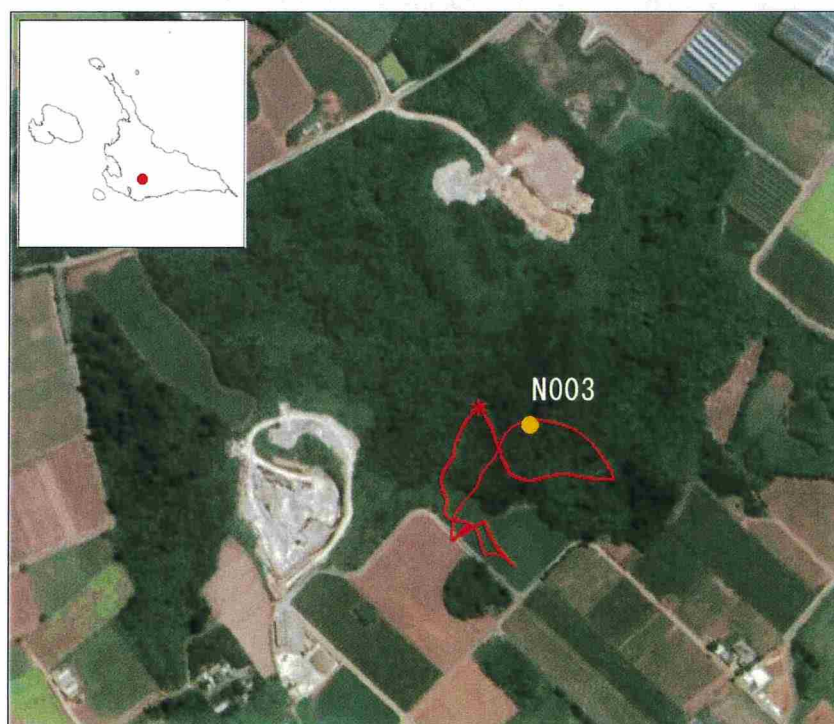


図 3.3(3/28) ねぐら確認位置（上野：宮古島市旧上野庁舎の北側の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

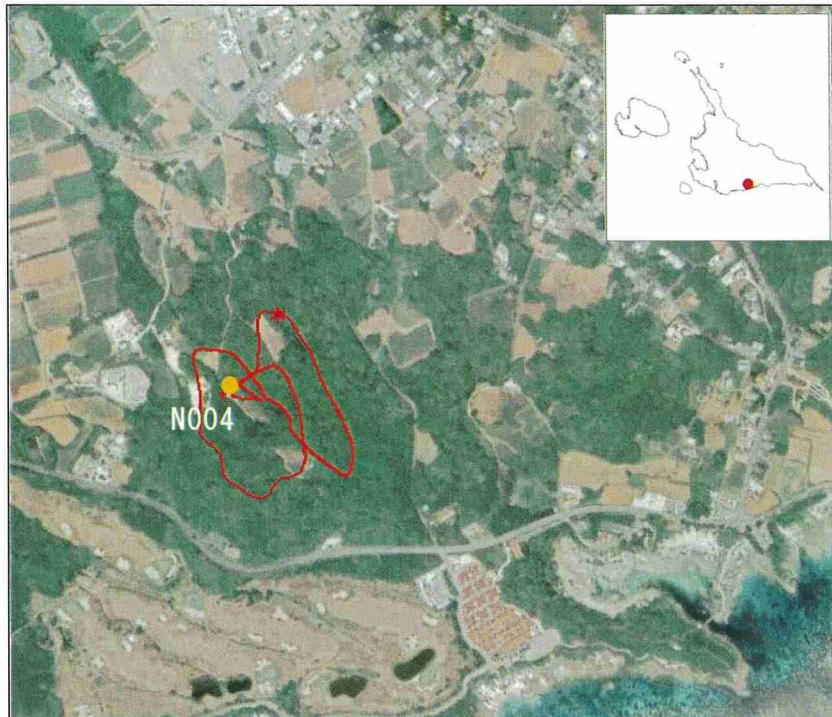


図 3.3(4/28) ねぐら確認位置（城辺：上比屋山遺跡の周辺林）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。



図 3.3(5/28) ねぐら確認位置（城辺：仲原鍾乳洞西側の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

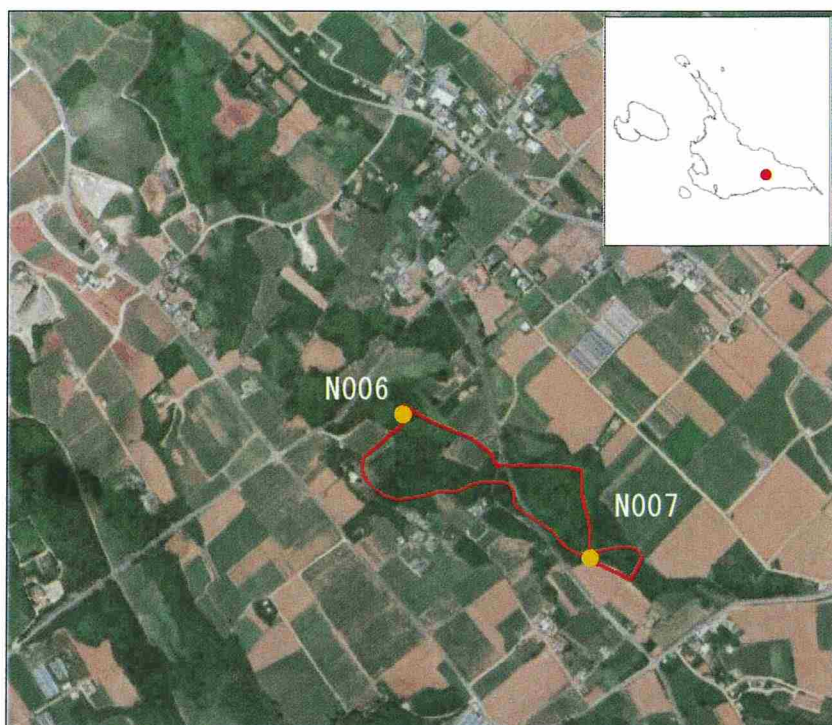


図 3.3(6/28) ねぐら確認位置（城辺：西中農事集会所南側の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。



図 3.3(7/28) ねぐら確認位置（城辺：オーシャンリンクス宮古島①）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

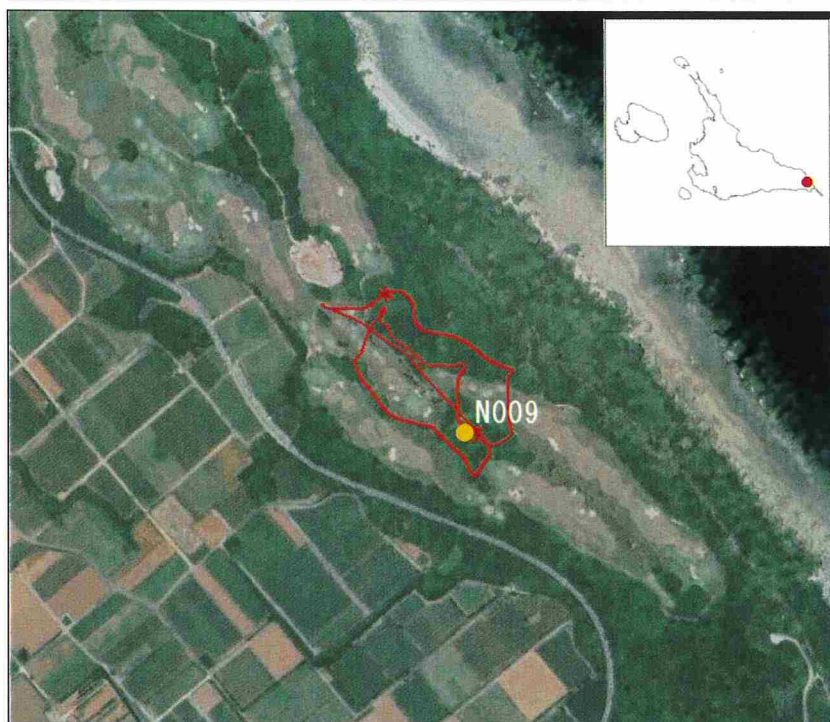


図 3.3(8/28) ねぐら確認位置（城辺：オーシャンリンクス宮古島②）

注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。



図 3.3(9/28) ねぐら確認位置（城辺：オーシャンリンクス宮古島③）

注）ねぐらの確認なし。赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

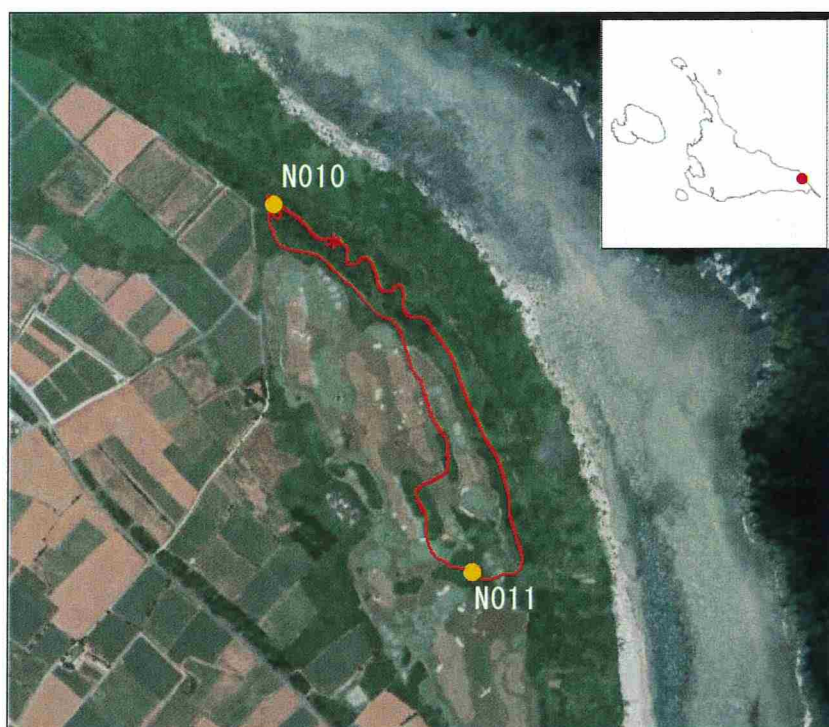


図 3.3(10/28) ねぐら確認位置（城辺：オーシャンリンクス宮古島④）
注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

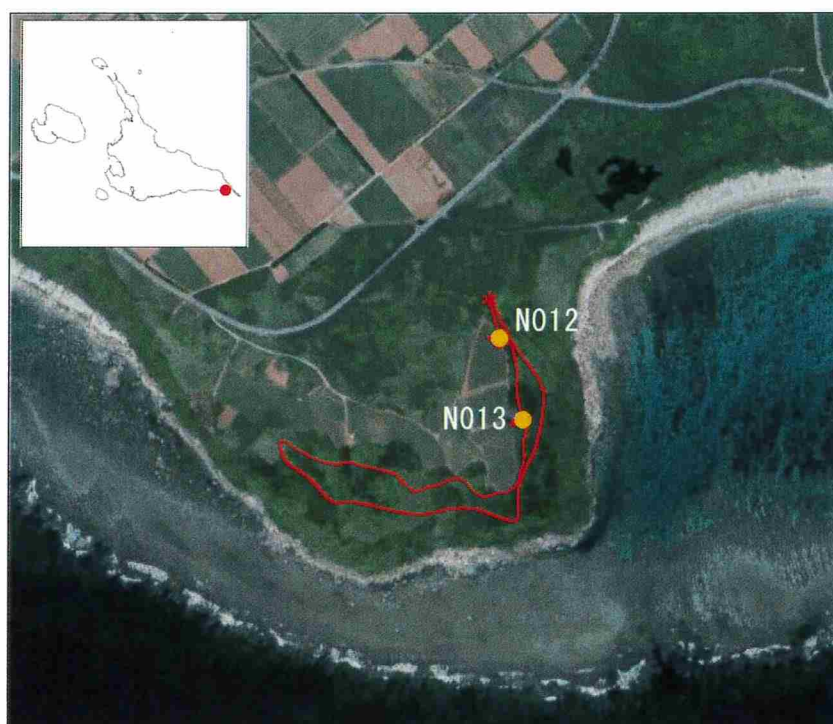


図 3.3(11/28) ねぐら確認位置（城辺：保良の石灰華段丘北側の森）
注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。



図 3.3(12/28) ねぐら確認位置（城辺：新城海岸東側の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。



図 3.3(13/28) ねぐら確認位置（城辺：新城海岸西側の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。



図 3.3(14/28) ねぐら確認位置（城辺：城辺総合公園周辺の森）
 注）ねぐらの確認なし。赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

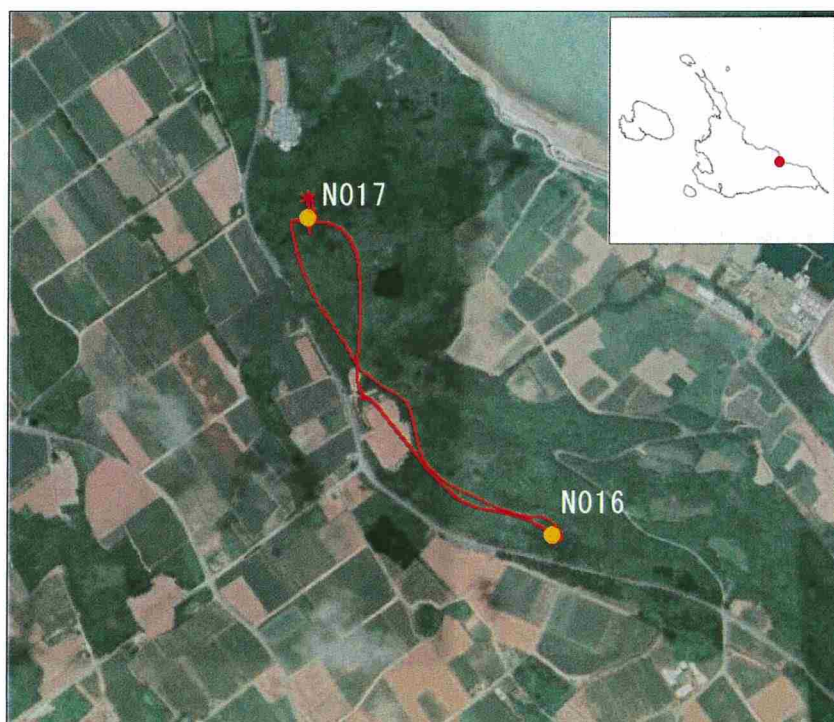


図 3.3(15/28) ねぐら確認位置（城辺：浦底漁港南西側の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。



図 3.3(16/28) ねぐら確認位置（城辺：比嘉ロードパーク南側の森）
 注）ねぐらの確認なし。赤線はドローンの飛行軌跡を示す。



図 3.3(17/28) ねぐら確認位置（城辺：クマザ海岸南側の森）
 注）ねぐらの確認なし。赤線はドローンの飛行軌跡を示す。



図 3.3(18/28) ねぐら確認位置（城辺：長北海岸南東側の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

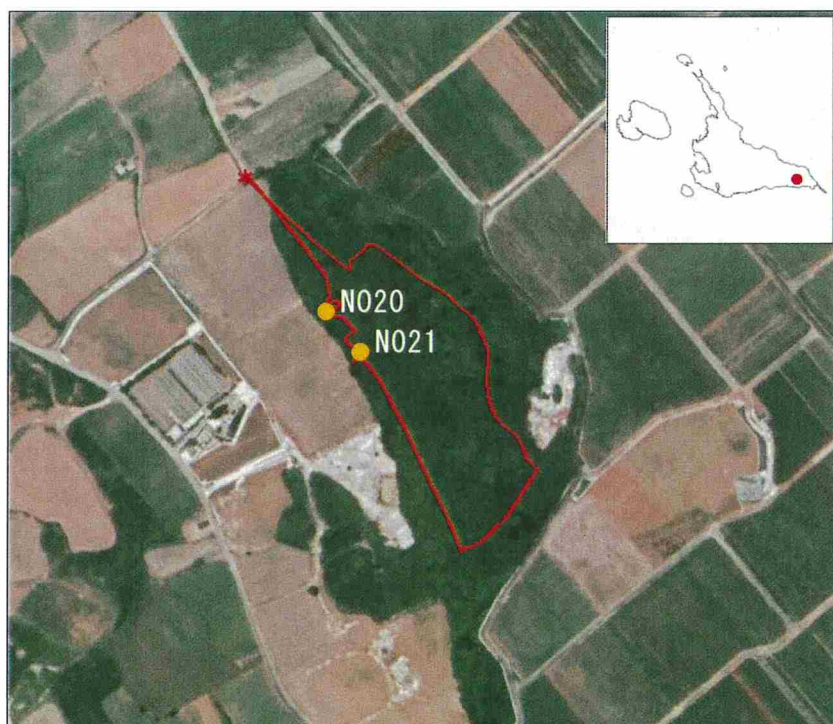


図 3.3(19/28) ねぐら確認位置（城辺：民宿さんしん村東側の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

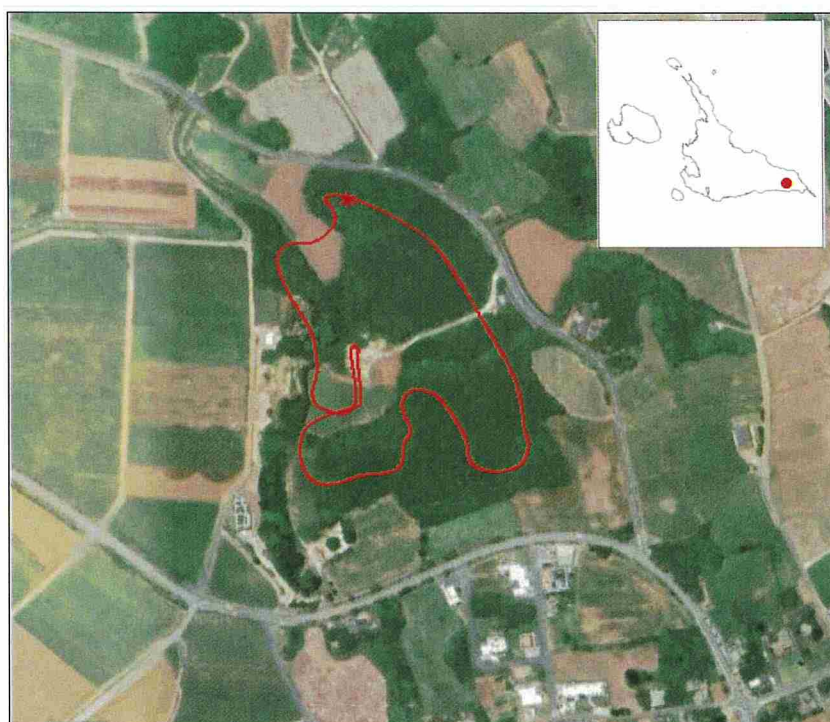


図 3.3(20/28) ねぐら確認位置（城辺：民宿さんしん村南側の森）
 注）ねぐらの確認なし。赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

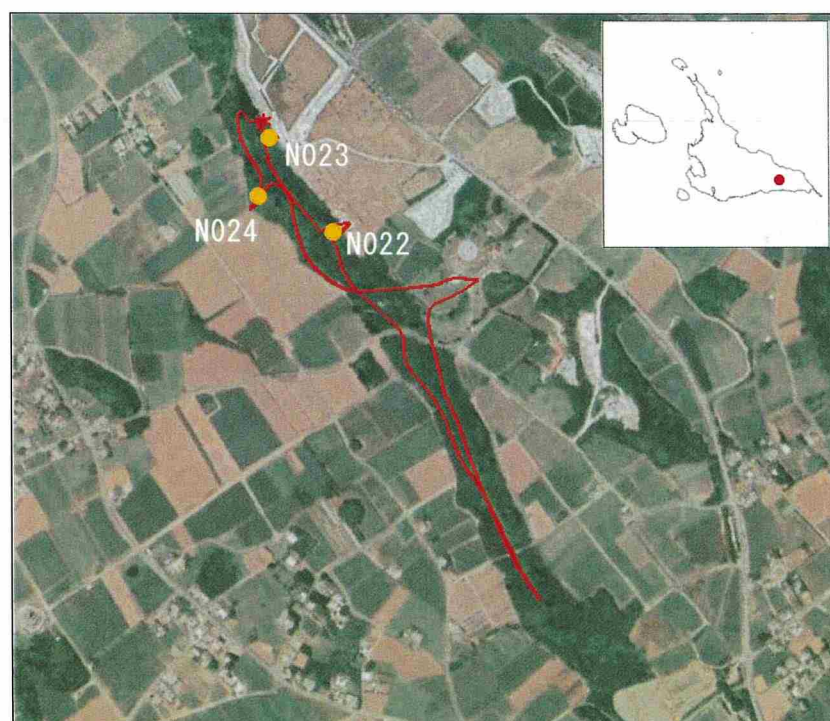


図 3.3(21/28) ねぐら確認位置（城辺：皆福地下ダム公園西側の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

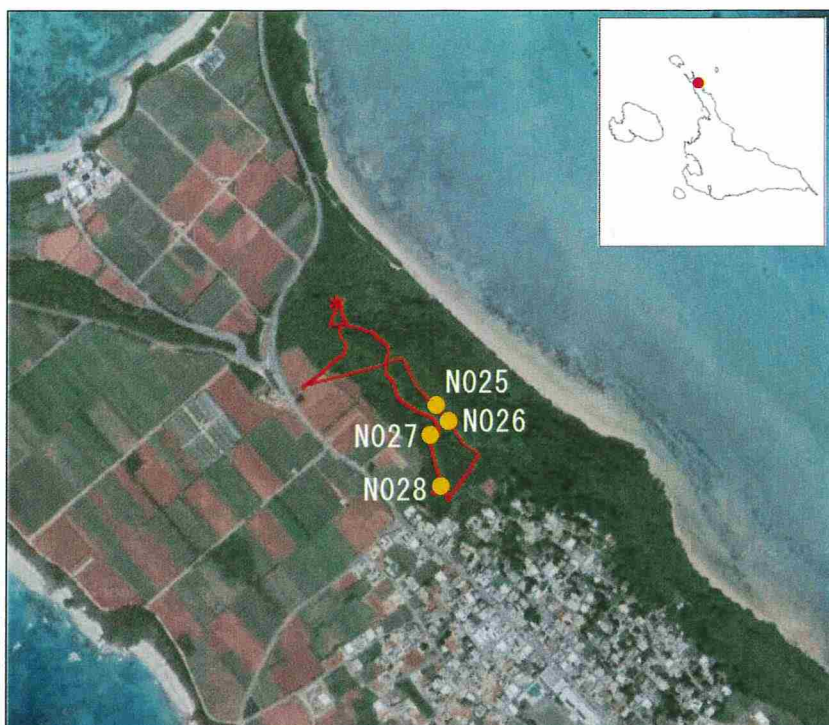


図 3.3(22/28) ねぐら確認位置（平良：狩俣集落北側の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

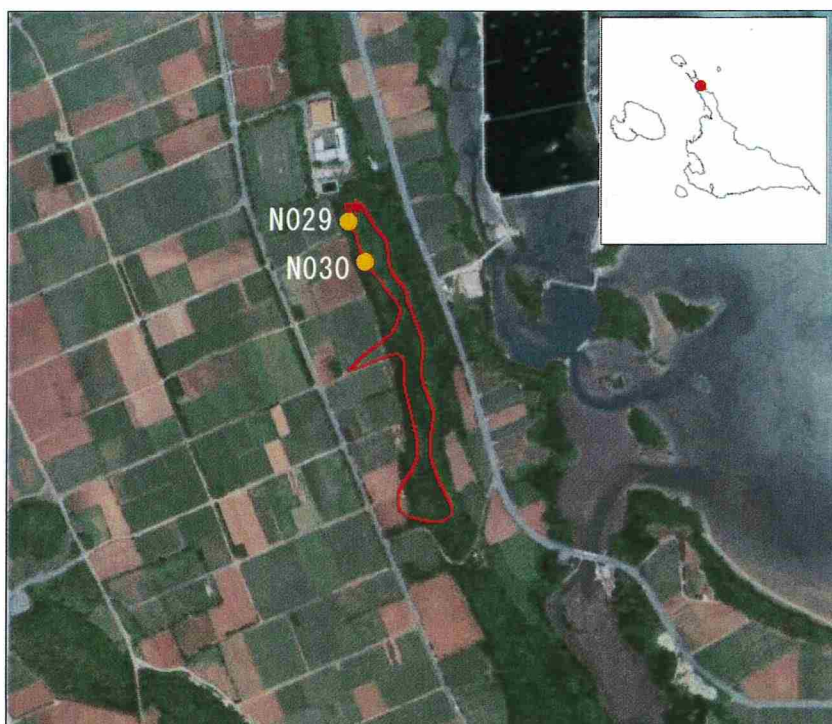


図 3.3(23/28) ねぐら確認位置（平良：狩俣中学校南側の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

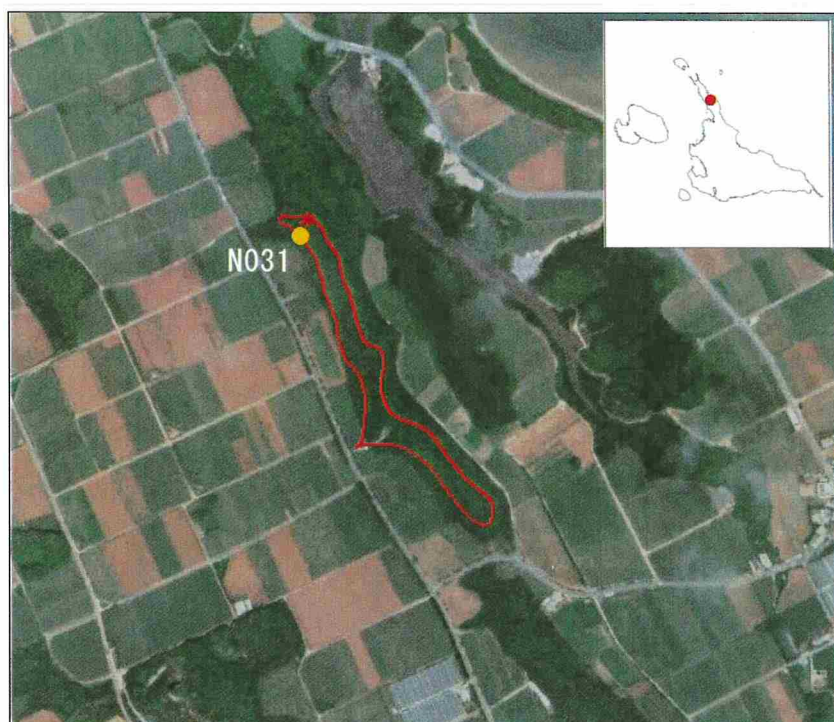


図 3.3(24/28) ねぐら確認位置（平良：四島の主の墓の周辺の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

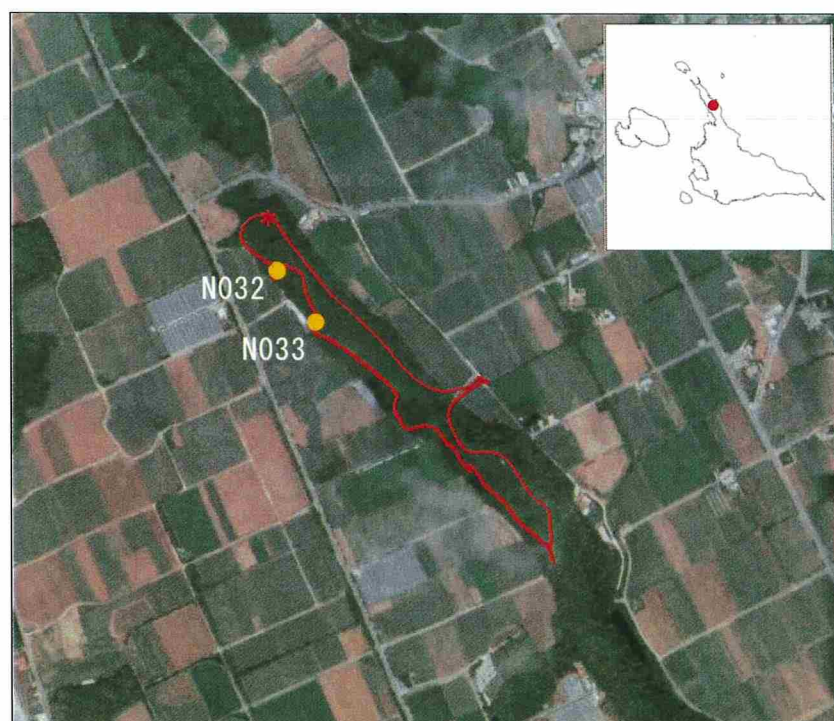


図 3.3(25/28) ねぐら確認位置（平良：豊水永遠の碑東側の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

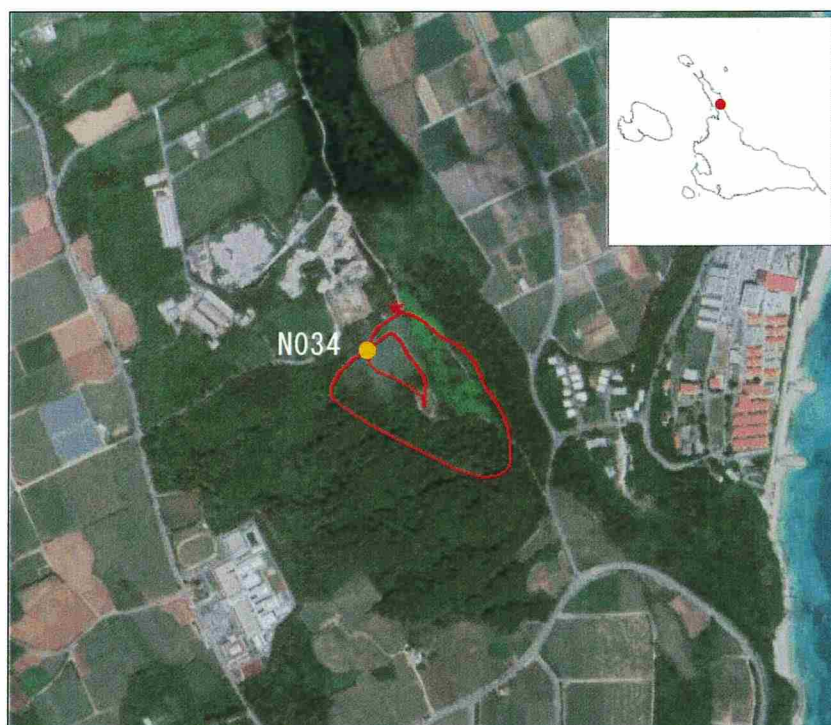


図 3.3(26/28) ねぐら確認位置（平良：南静園西側の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。



図 3.3(27/28) ねぐら確認位置（平良：沖縄県立宮古特別支援学校南側の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

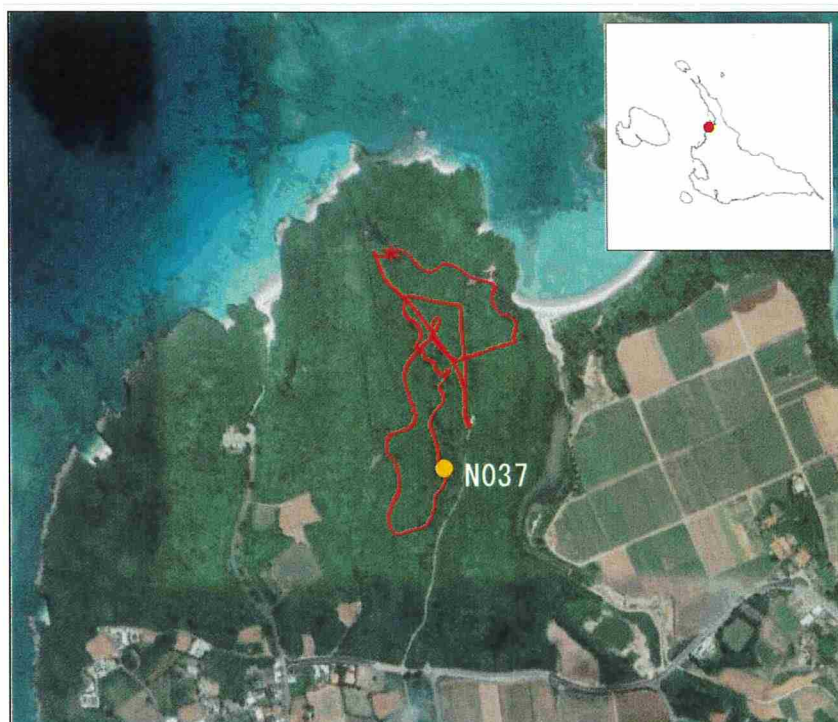


図 3.3(28/28) ねぐら確認位置（平良：砂山ビーチ東側の森）
注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

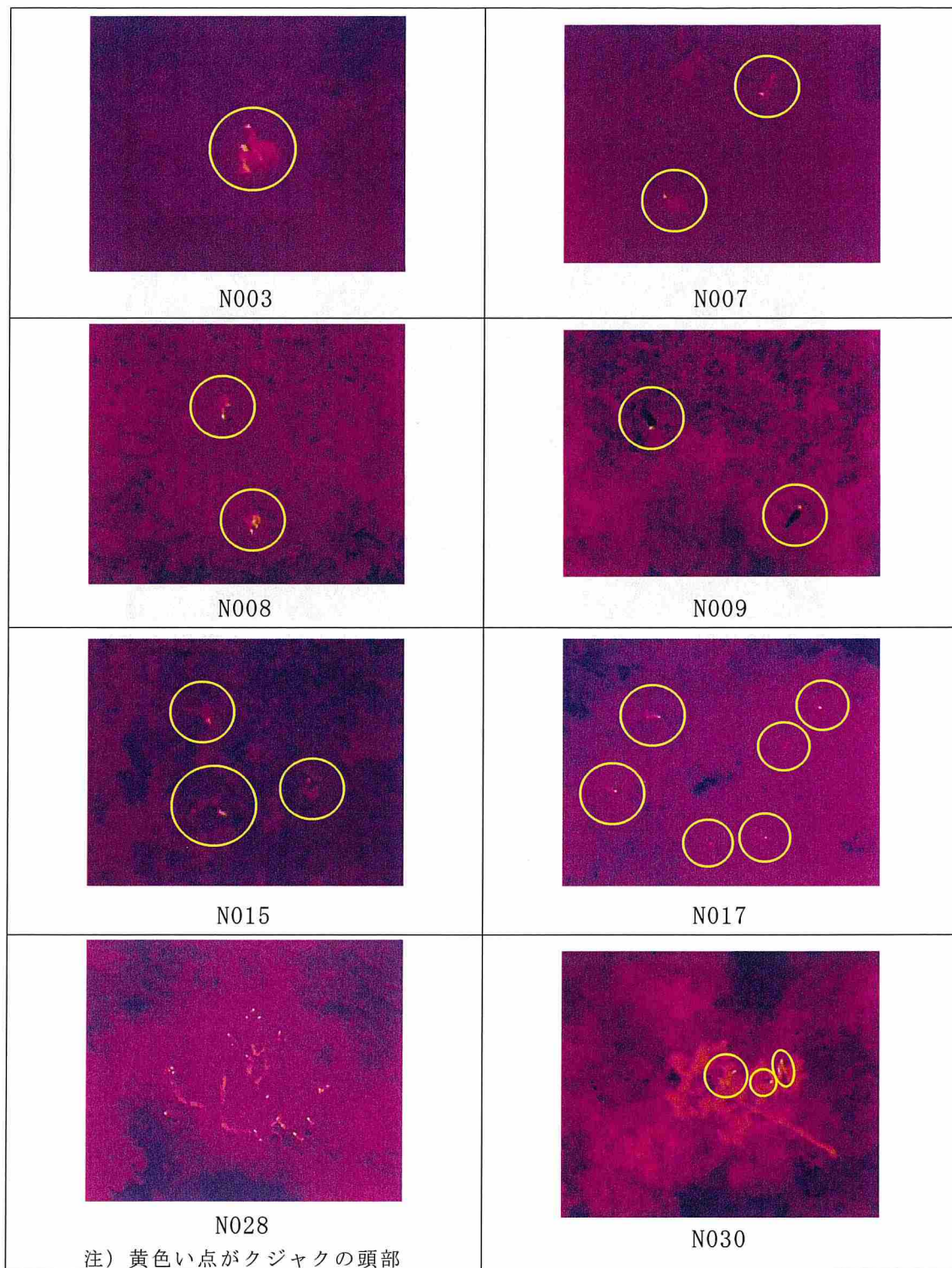


図 3.4(1/2) ねぐら確認状況例

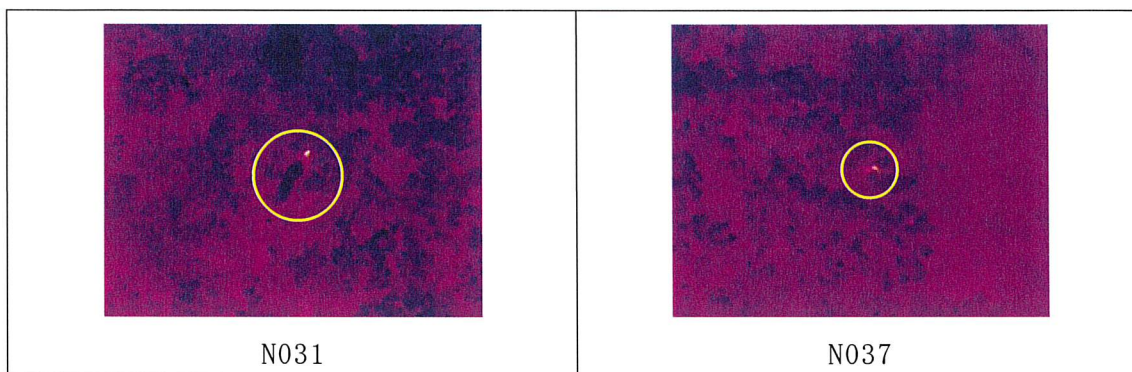


図 3.4 (2/2) ねぐら確認状況例

第4章 クジャク生息調査

4.1 はじめに

平成31年度から伊良部島を対象とした生息調査が継続的に実施されている。令和4年度においても同様にクジャクの個体数を推定するために生息調査を実施した。

4.2 調査方法

令和5年2月28～3月2日に、徒歩および車にて、目視、鳴声およびフン等の痕跡による生息確認を行った（図4.1および写真4.1上）。アクセスが困難な地域では、ドローンによる上空からの目視調査も補足的に実施した（写真4.1下）。収集情報は、目視および鳴声による生息確認地点および当該地点のGPS座標とした。また、可能な限り雌雄別の生息数についても記録した。

調査時間はインドクジャクの活動が活発になる朝および夕方を中心とし、比較的行動が活発でない降雨時を避けた。

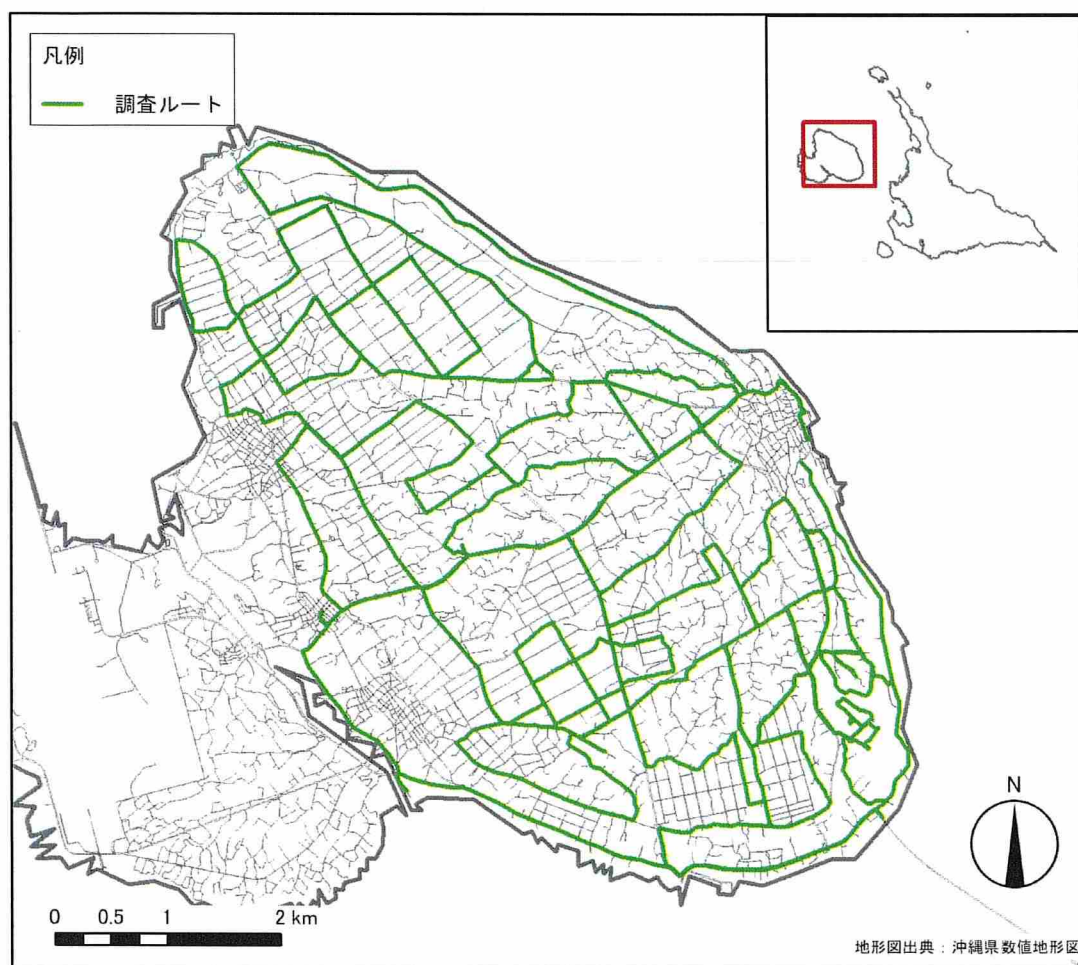


図 4.1 調査ルート（伊良部島）



写真 4.1 目視（上）およびドローン（下）による生息調査状況

4.3 調査結果

当該生息調査により、牧山展望台周辺においてオス2羽およびメス1羽、フンを3地点で確認した（図4.2および写真4.2）。本調査地域は多くが森林におおわれており、目視が利きにくい場所であるため、正確な個体数の推定は困難であるが、生息数の概数は把握できるものと考えられる。

クジャクが確認された牧山展望台周辺を生息数推定範囲（図4.2）に設定し、生息数の推定を行った結果、推定生息数は4羽（計算値3.5）となった。なお、計算式を以下に示す。

【計算式】

$$\text{推定生息数} = \text{確認個体数} \div (\text{調査面積} \div \text{生息数推定範囲})$$

値		備考
調査面積 (km ²)	0.55	調査幅を0.05kmとした調査面積
生息数推定範囲 (km ²)	0.64	—
確認個体数 (羽)	3	生体のみ（フン等の痕跡を除く）



図 4.2 牧山展望台周辺の生息確認地点および生息数推定範囲
 注) 確認数 2 以上の場合、図中に値を示す。



写真 4.2 確認したクジャクのフンの例

第5章 クジャク胃内容調査

5.1 はじめに

クジャクは雑食性であり、穀物等の植物質のものから小型の爬虫類や哺乳類までも捕食することが報告されており（Baker 1930、Ali and Ripley 1978、Johnsgard 1999）、宮古島市内の在来種を捕食している可能性がある。八重山地域の新城島、石垣島、黒島に生息するクジャクについても、これまでに主に植物質を採食し、そのほかに昆虫類、クモ類、貝類を捕食していることが報告されている（環境省 2005、2008；沖縄県 2020）。宮古島市においては、平成 28 年度に猟友会捕獲個体の胃内容物の調査が行われ、植物、クモ類、節足動物が捕食されていることが示されたが（平良および親泊 2016）、当該業務においても、監督職員から提供されたサンプルを用いて胃内容調査を行った。

5.2 分析方法

1) 使用個体および器官

胃内容調査には、宮古島市が発注するクジャク防除関連事業で 5 月に捕獲した 15 個体、8 月に捕獲した 6 個体の計 21 個体のサンプルを使用した。なお、分析する器官は素囊^{注)}（写真 5.1）とした。

2) 分析手順

素囊は捕獲後に冷凍保存された後、株式会社南西環境研究所に移送された。各試料を解凍後、器官を切開し、試料をエチルアルコールで保存処理したのち、植物質および動物質に区分し重量を計測した。



写真 5.1 分析に用いたインドクジャクの素囊（例）

注) 素囊とは、鳥類や昆虫類にみられる胃へと通じる消化管の一つで、食物を一時的に貯蔵し水分を加えることで柔らかくする器官である。消化が行われないため、食物の形が残りやすく内容物の分析を行うのに適している。

5.3 分析結果

分析結果を表 5.1 および写真 5.2 に示した。分析した 21 個体のうち、植物質は全個体、動物質は 12 個体で検出された。なお、ほとんどの動物質は昆虫類であったが、クモ類や貝類も確認された。昆虫類のなかには、宮古島市自然環境保全条例保全種のミヤコカンショコガネが含まれており、クジャクによる貴重種の捕食が確認された。

当該業務においてクジャクは雑食性を示したが、特に植物質を重点的に捕食しており、また宮古島においてはすでに 2005 年に農作物が食べられる被害が発生していることから（岡 2005）、現在においても農作物を捕食している可能性が示唆され、石垣島・新城島・黒島の報告と同様の傾向がみられた（環境省 2005・2008、沖縄県 2020）。一方で、宮古島市においては、沖縄県の天然記念物に指定されているミヤコカナヘビ（戸田 2017、宮古毎日新聞 2019、宮古新報 2019、沖縄タイムス 2019）等がクジャクにより捕食される可能性もあり、クジャク防除を継続していく必要があると考える。

表 5.1 宮古島市で捕獲されたクジャク胃内容物一覧

No.	植物		動物		石	合計	主な動物の内容
	重量(g)	割合(%)	重量(g)	割合(%)	重量(g)	重量(g)	
1	7.7	98.7	0.1	1.3	0	7.8	キンカメムシ科1個体
2	3.1	93.9	0	0.0	0.2	3.3	甲虫類2個体 アリ類2個体 直翅目1個体 直翅目脚部3
3	3.3	86.8	0.4	10.5	0.1	3.8	ゴキブリ目1個体 ゾウムシ上科1個体 幼虫1個体 蛹1個体 動物腹部3
4	6.1	98	0.1	1.6	0	6.2	シナコイチャコガネ1個体 カメムシ目1個体
5	17.8	96.7	0	0.0	0.6	18.4	
6	3.9	98	0.1	2.5	0	4	甲虫類1個体 アオドウガネ1個体 シナコイチャコガネ1個体 ミヤコカンショコガネ1個体
7	2.5	89.3	0.3	10.7	0	2.8	甲虫類頭部1 甲虫類胸部1 クモ類1個体 アリ類1個体 カメムシ目1個体 鱗翅目1個体 オキナワウスカワマイマイ2個体 バンダナマイマイ2個体 陸産貝類破片1 動物腹部2 鱗翅目1個体
8	9.5	88.0	1.3	12.0	0	10.8	
9	15.4	99	0.2	1.3	0	15.6	アリ類1個体 動物1個体
10	2.6	100	0	0.0	0	2.6	
11	5.7	98	0.1	1.7	0	5.8	昆虫類1個体
12	12.5	100	0	0.0	0	12.5	
13	1.8	100	0	0.0	0	1.8	
14	4.6	100	0	0.0	0	4.6	
15	26.3	99.6	0.1	0.4	0	26.4	動物腹部2
16	14.9	98.7	0.1	0.7	0.1	15.1	昆虫類1個体 動物腹部1
17	18	98.9	0	0.0	0.2	18.2	
18	37.8	100.0	0	0.0	0	37.8	ウリハムシ1個体 マダラコオロギ1個体
19	17.5	92.6	0.6	3.2	0.8	18.9	直翅目1個体 直翅目頭部1 直翅目脚部2
20	5.1	98.1	0	0.0	0.1	5.2	
21	8	97.6	0.1	1.2	0.1	8.2	ウリハムシ14個体 クロウリハムシ6個体 甲虫類羽1 動物腹部2
平均	10.7	96.8	0.2	2.2	0.1	8.4	

注) 重量は乾燥重量、主な動物の内容の数字は個数を示す。

		
No. 1		
		-
No. 2		
		
No. 3		
		
No. 4		
		-
No. 5		

写真 5.2(1/4) 胃内容物例

注) 左: サンプル全体、中央: 植物質、右: 動物質

		
No. 6		
		 ミヤコカンショコガネ
No. 7		
		
No. 8		
		 
No. 9		
		-
No. 10		

写真 5.2(2/4) 胃内容物例

注) 左: サンプル全体、中央: 植物質、右: 動物質

		
No. 11		
		-
No. 12		
		-
No. 13		
		-
No. 14		
		-
No. 15		

写真 5.2(3/4) 胃内容物例

注) 左: サンプル全体、中央: 植物質、右: 動物質

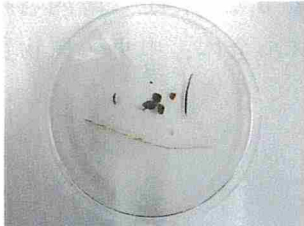
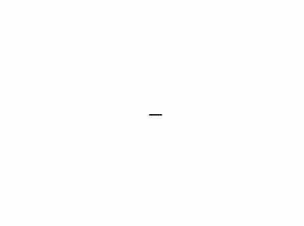
		
No. 16		
		
No. 17		
		
No. 18		
		
No. 19		
		
No. 20		

写真 5.2(3/4) 胃内容物例

注) 左 : サンプル全体、中央 : 植物質、右 : 動物質

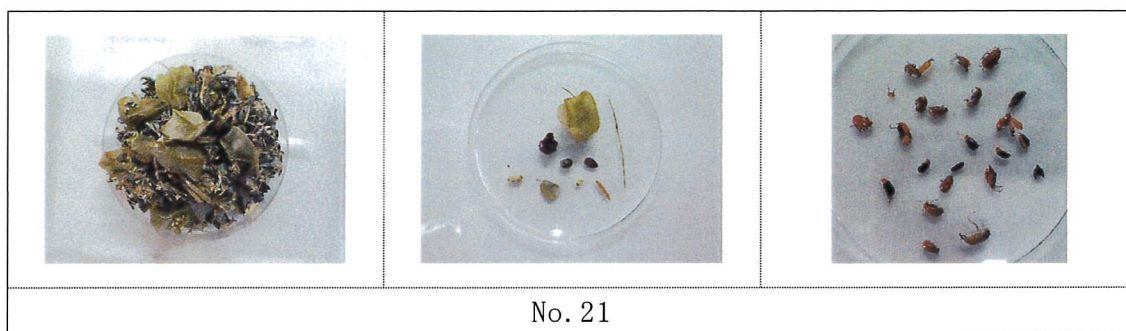


写真 5.2(4/4) 胃内容物例

注) 左：サンプル全体、中央：植物質、右：動物質

第6章 まとめ

平成 31 年度から令和 4 年度までの宮古島市によるクジャク調査結果の一覧を表 6.1 に示す。宮古島市ではこれまでに営巣卵を 138 個採取、生体を 39 羽捕獲し、計 58 羽分の胃内容を分析した。また、伊良部島における推定生息数は平成 31 年度：13 羽、令和 2 年度：11 羽、令和 3 年度：9 羽、令和 4 年度：4 羽であった。

令和 2 年度の営巣卵探索・採取において、営巣卵採取数が他の年度に比べて極端に少ない値となっている。これは、新型コロナウイルス感染症拡大防止対策により離島への入域が制限されたことで、調査が営巣の最盛期に十分に実施できなかったことが要因である。沖縄県（2021）においても同様の理由で調査が最適な時期に実施できなかったことから、営巣卵採取数が例年に比べ減少したことが示された。そのため、営巣卵探索・採取は、営巣の最盛期に実施する必要がある。令和 4 年度は、令和 3 年度に比べて営巣卵採取数および巣発見数が減少したが、これは宮古島市が発注するクジャク防除関連事業により生息数が減少してきていることを示唆していると考えられる。

ねぐら調査は、令和 4 年度よりサーマルドローン等を用いたねぐらの探索を開始した。これにより、ねぐらの発見数が大幅に増加した。

また、伊良部島牧山展望台周辺における推定生息数は減少傾向がみられ、低密度を維持できているものと考えられる。

胃内容調査では、令和 4 年度に宮古島市自然環境保全条例保全種のみやこカンショコガネが確認されたことから、クジャク防除関連事業を継続していく必要があると考えられる。

表 6.1 これまでの宮古島市によるクジャク調査結果

調査	項目	H31年度	R2年度	R3年度	R4年度	合計
営巣卵探索・採取	営巣卵採取数(個)	26	8	64	40	138
	巣発見数(巣)	7	2	16	9	34
	作業日数	10	10	10	10	40
ねぐら調査・捕獲	生体捕獲数(羽)	20	13	6	調査のみ	39
	ねぐら地点数(地点)	8	6	5	37	56
	作業日数	9	9	9	12	39
生息調査 ^{注.1}	確認個体数(羽)	8	7	6	3	—
	調査面積(km ²)	0.39	0.38	0.41	0.55	—
	生息数推定範囲(km ²)	0.64	0.64	0.64	0.64	—
	推定生息数(羽)	13.2	11.7	9.4	3.5	—
胃内容調査	分析数(羽)	18 ^{注.3}	13	6	21	58
	植物質(羽) ^{注.2}	18	13	6	21	58
	動物質(羽) ^{注.2}	2	1	3	12	18

注.1 生息数の推定は、伊良部島において本種が生息している牧山展望台周辺範囲で解析した。

.2 分析した個体のうち、植物質または動物質の内容物が含まれていた個体数を示す。

.3 平成31年度に入手した素嚢は20個体分であったが、うち2個体分は空胃であった。

第7章 参考文献

- Ali, S. Ripley, S.D. (1978) Handbook of the birds of India and Pakistan. Vol (1), Oxford University Press, New Delhi.
- Baker H.R. Inglis, C.M. (1930) The birds of southern India, including Madras, Malabar, Travancore, Cochin, Coorg and Mysore. Madras Government Press, India.
- Johnsgard, P.A. (1999) The Pheasants of the World: Biology and Natural History. Washington, DC: Smithsonian Institution Press.
- 岡徹 (2005) 宮古における野生化クジャクの分布状況. 平良市総合博物館紀要. 第10号, 99-104 項
- 環境省. (2005) 平成 16 年度西表国立公園における移入鳥獣対策調査報告書.
- 環境省. (2008) 平成 19 年度西表国立公園における外来鳥獣対策調査報告書 (グリーンワーカー事業).
- 環境省 (2015) <https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/iaslist.html> (アクセス日: 2019 年 8 月 2 日).
- 独立行政法人国立環境研究所 (2012) 侵入生物データベース, <http://www.nies.go.jp/biodiversity/invasive/DB/detail/20400.html> (アクセス日: 2019 年 8 月 2 日).
- 宮古毎日新聞 (2019) ミヤコカナヘビ、県天然記念物に／県教育庁 宮古諸島の固有種”. (2019 年 6 月 11 日).
- 宮古新報 (2019) ミヤコカナヘビが県天然記念物に指定”. (2019 年 6 月 11 日).
- 宮古島市 (2020) 固有種保全に係る外来種対策業務 (インドクジャクの捕獲等).
- 沖縄県 (2020) 平成 31 年度外来種対策事業 (クジャク対策) 業務実施報告書.
- 沖縄県 (2021) 令和 2 年度外来種対策事業 (鳥類対策) 報告書.
- 沖縄県 (2022) 令和 3 年度外来種対策事業 (鳥類対策) 報告書.
- 沖縄タイムス (2019) ヘビだけどトカゲ? 緑色が美しい宮古諸島のトカゲ「ミヤコカナヘビ」が沖縄県天然記念物に指定”. (2019 年 6 月 11 日).
- 平良航大・親泊千明 (2016) インドクジャクは野鳥の敵なのか? ～すべての生物が共に生きていける環境目指して～.
<https://www.city.miyakojima.lg.jp/gyosei/ecoisland/files/06kujaku.pdf>
(アクセス日: 2020 年 1 月 9 日)
- 竹富町 (2014) 平成 25 年度竹富町クジャク基礎調査業務委託 (探索犬) 報告書.
- 竹富町 (2021) 令和 3 年度竹富町クジャク駆除委託業務 報告書.
- 戸田守 (2017) 「ミヤコカナヘビ」『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)第3版-動物編-』沖縄県文化環境部自然保護課、186-187 頁.
- 日本鳥学会 (2012) 日本鳥類目録. 改訂版第 7 版. pp388.
- 田中聡、嵩原建二 (2003) 先島諸島における野生化したインドクジャクの分布と現状について. 沖縄県立博物館紀要. 29, 19-24.

固有種保全に係る外来種対策業務 報告書

令和 5（2023）年 3 月

宮古島市環境衛生局 環境保全課

〒906-8501 沖縄県宮古島市平良字西里 1140 番地

TEL 0980-79-5283 FAX 0980-73-2692

業務名 固有種保全に係る外来種対策業務

請負者 株式会社南西環境研究所

〒903-0105 沖縄県中頭郡西原町字東崎 4-4