

固有種保全に係る外来種対策業務

報 告 書

令和 6 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 営巣卵の採取	4
2.1 はじめに	4
2.2 営巣卵の探索方法	4
2.3 探索結果	5
第 3 章 ねぐら調査	16
3.1 はじめに	16
3.2 調査方法	16
3.3 調査結果	19
第 4 章 生息状況調査	38
4.1 はじめに	38
4.2 調査方法	38
4.3 調査結果	40
第 5 章 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	50
第 7 章 参考文献	51

第 1 章

業務概要

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」をはじめ宮古固有の希少生物が生息している。一方で、宮古島市には生態系被害防止外来種リストの緊急対策外来種、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（以下、「クジャク」という。）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、これまでに銃器等を使用したクジャクの捕獲が実施され、生息数は減少傾向にあると考えられるが、予断を許さない状況である。これまでに沖縄県及び竹富町により、八重山地域の小浜島と黒島において、探索犬を用いたクジャク営巣卵の採取及びねぐらでの調査・捕獲が実施され、生息状況調査により成果が示されている。本業務では、宮古島市の全域において、他地域で有効であると示された手法を用いてクジャク対策及び各種調査を行うものとする。

1.3 業務実施期間

令和5年3月16日～令和6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
- 営巣卵の採取
- ねぐら調査
- 生息状況調査
- 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5年										令和6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	営巣卵の採取		4/24-28 ■	5/22-26 ■												10日間	
	ねぐら調査								10/24-27 ■				2/5-8 ■			3晩×2回	
	生息状況調査												2/5-7 ■			3日	
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			3/30 ■												3/22 ■		
照査			3/27 ■												3/18 ■		
成果品作成														■			

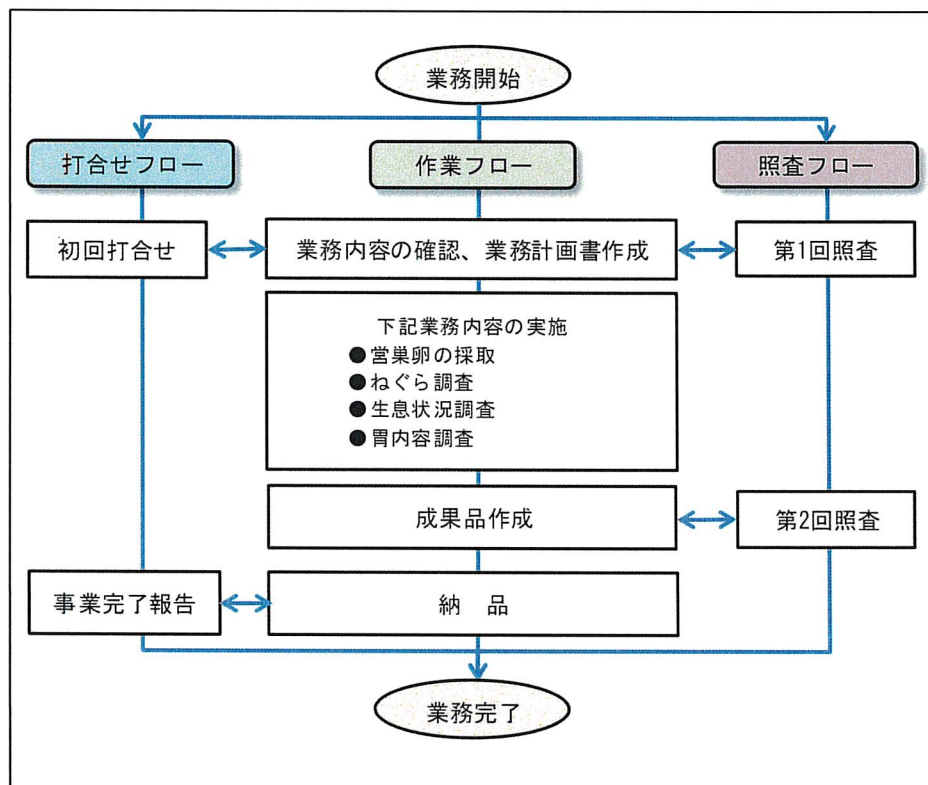


図 1.2 業務実施フロー

第 2 章

営巢卵の採取

第2章 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 4 年時点で八重山地域において約 2,500 個の営巣卵が採取されてきた（沖縄県 2023、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 探索方法

1) 探索日

営巣卵の探索は、令和 5 年 4 月 24 日～4 月 28 日（5 日間）および 5 月 22 日～5 月 26 日（5 日間）の計 10 日間実施した。

2) 探索チーム構成

当該調査の探索チームは、探索犬2頭（ジャーマンショートヘアード・ポインター1頭、ブリタニースパニエル1頭）、探索犬に指示を与える訓練技師（以下、「ハンドラー」という。）1名、探索補助およびGPSで記録を行う調査員1名により構成した（図2.1）。



図 2.1 ハンドラー（左）および探索犬（右）

2.3 探索結果

探索は、過年度に営巣が確認された草地および耕作地等の林縁部(図 2.2)を中心に計 26 時間(1,562 分)、46.4km 実施し、13 地点(巣)で計 61 個の営巣卵を採取した(表 2.1)。また、1 巣あたりの卵数は 2~9 個、平均(卵数/巣)は 4.69 個で、主な営巣環境はタチアワユキセンダングサ、ススキ等の植生であった(図 2.4)。



図 2.2 探索環境

表 2.1 探索の詳細

探索回	日	時刻	探索時間 (分)	探索距離 (km)	地点番号	卵確認数	緯度	経度
1	4/24	16:54 - 18:08	74	1.8	#001	8	24.43348	125.26502
					#002	9	24.4336	125.26488
					#003	5	24.4337	125.26521
					#004	4	24.43386	125.2655
					#005	5	24.43374	125.26548
2	4/24	18:44 - 19:14	30	0.8				
3	4/25	7:04 - 7:58	54	0.9				
4	4/25	8:08 - 8:35	27	0.6				
5	4/25	8:48 - 9:03	15	0.5				
6	4/25	9:29 - 9:35	06	0.2				
7	4/25	16:05 - 16:46	41	0.8				
8	4/25	16:59 - 18:08	69	2.2	#006	2	24.49281	125.1939
9	4/26	7:23 - 7:35	12	0.3				
10	4/26	8:01 - 9:21	80	2.2				
11	4/26	9:38 - 9:49	11	0.3				
12	4/26	15:55 - 16:35	40	0.9	#007	2	24.48234	125.19487
					#008	4	24.48252	125.19457
13	4/26	16:41 - 17:12	31	0.8				
14	4/26	17:30 - 17:56	26	0.9				
15	4/26	18:22 - 18:40	18	0.6				
16	4/27	6:55 - 7:42	47	1.2				
17	4/27	8:23 - 8:48	25	0.7				
18	4/27	9:15 - 9:27	12	0.5				
19	4/27	9:32 - 9:48	16	0.3				
20	4/27	9:59 - 10:11	12	0.3				
21	4/27	15:54 - 16:33	39	1.9				
22	4/27	16:56 - 17:27	31	0.9				
23	4/27	17:42 - 18:02	20	0.6				
24	4/27	18:25 - 19:01	36	1.0				
25	4/28	7:02 - 7:32	30	0.8				
26	5/22	16:09 - 16:58	49	1.3				
27	5/22	17:09 - 17:23	14	0.5				
28	5/22	17:40 - 18:33	53	1.6				
29	5/23	7:22 - 9:23	121	3.8				
30	5/23	16:18 - 17:58	100	2.1	#009	4	24.43378	125.26475
					#010	5	24.43387	125.26529
					#011	4	24.43402	125.26523
31	5/23	18:19 - 18:38	19	0.5				
32	5/24	7:36 - 8:44	68	2.8				
33	5/24	8:56 - 9:18	22	1.2				
34	5/24	9:47 - 10:06	19	1.4				
35	5/24	16:10 - 17:03	53	0.9	#012	4	24.48255	125.19459
36	5/24	17:19 - 17:41	22	1.1				
37	5/24	18:00 - 18:27	27	1.3				
38	5/25	7:31 - 7:46	15	0.2				
39	5/25	7:48 - 8:08	20	0.5				
40	5/25	8:23 - 8:38	15	0.5				
41	5/25	9:14 - 9:18	04	0.1				
42	5/25	9:24 - 9:39	15	0.2				
43	5/25	16:17 - 16:42	25	1.1				
44	5/25	16:59 - 17:10	11	0.4				
45	5/25	17:17 - 17:22	05	0.2				
46	5/25	17:29 - 17:37	08	0.2	#013	5	24.46455	125.22543
47	5/25	17:44 - 17:51	07	0.3				
48	5/25	18:12 - 18:33	21	0.5				
49	5/26	7:08 - 7:23	15	0.2				
50	5/26	7:33 - 8:05	32	1.4				
合計			1,562	46.4	13	61		

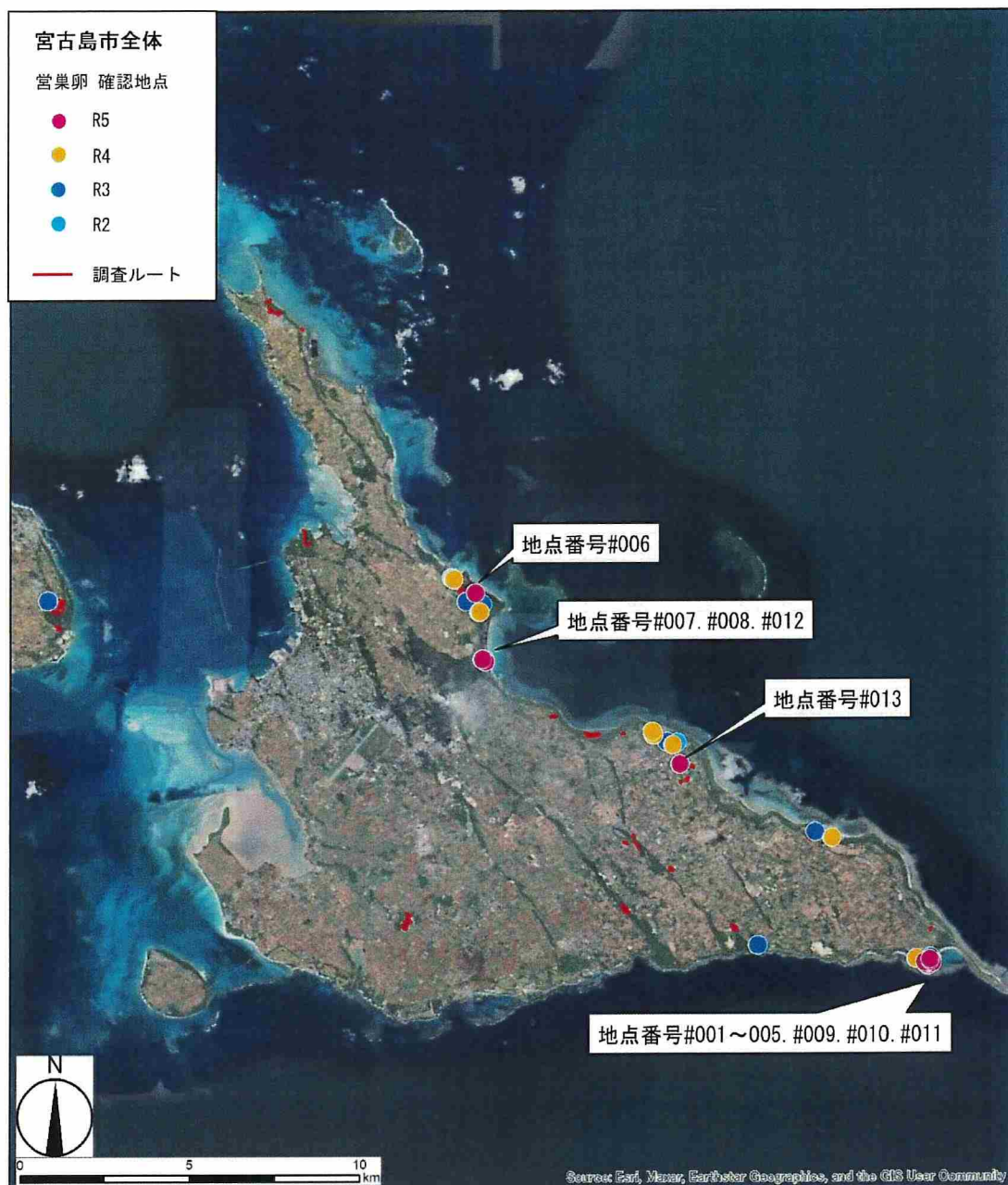


図 2.3(1/5) 営巣卵確認地点

注) 図中の数字は令和 5 年度の営巣確認地点番号 (表 2.1) を示す。

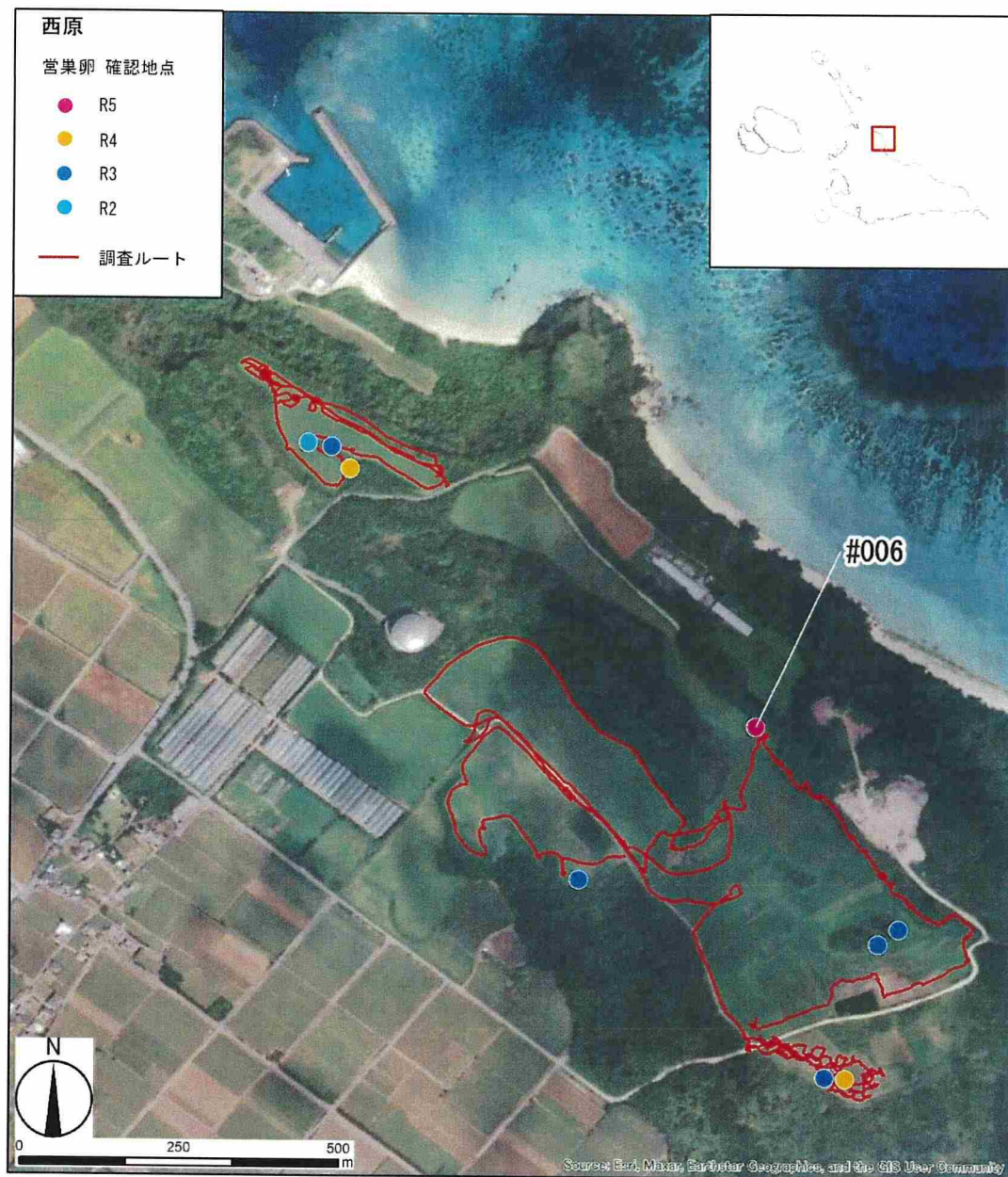


図 2.3(2/5) 宮古島（西原）における卵確認地点

注) 図中の数字は令和 5 年度の営巣確認地点番号（表 2.1）を示す。

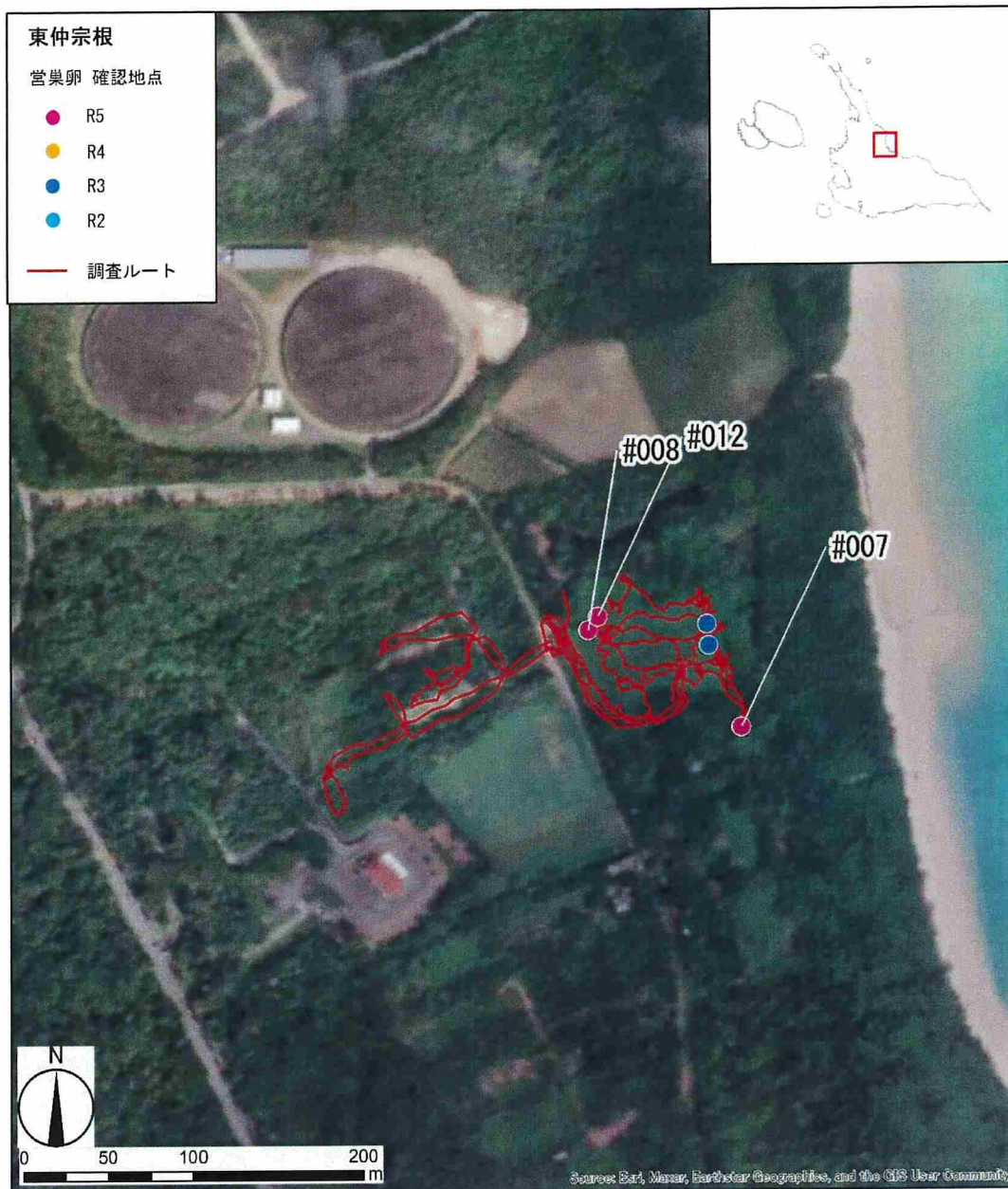


図 2.3(3/5) 宮古島（東仲宗根）における卵確認地点
 注）図中の数字は令和 5 年度の営巣確認地点番号（表 2.1）を示す。

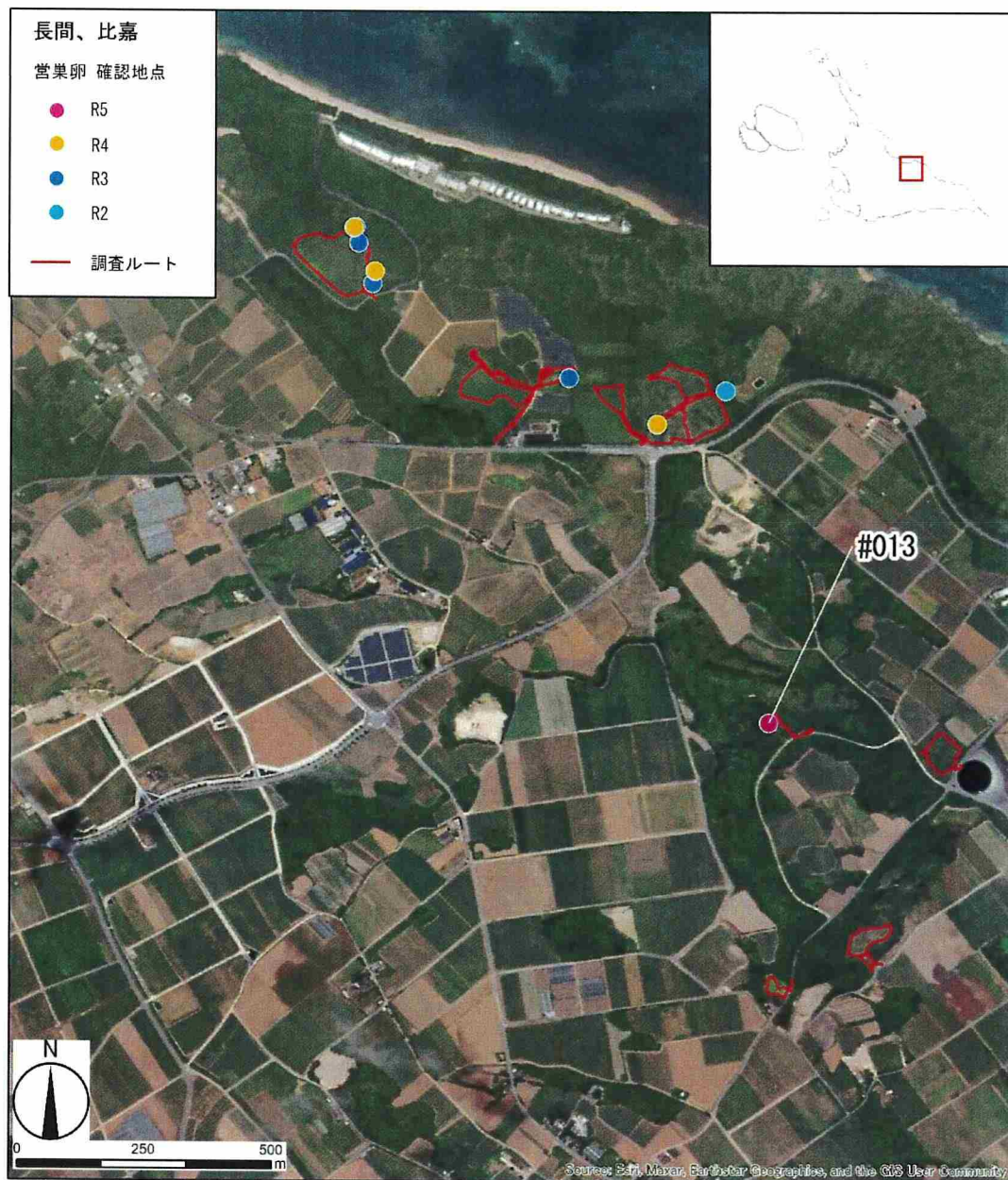


図 2.3 (4/5) 宮古島（長間、比嘉）における卵確認地点

注）図中の数字は令和 5 年度の営巣確認地点番号（表 2.1）を示す。

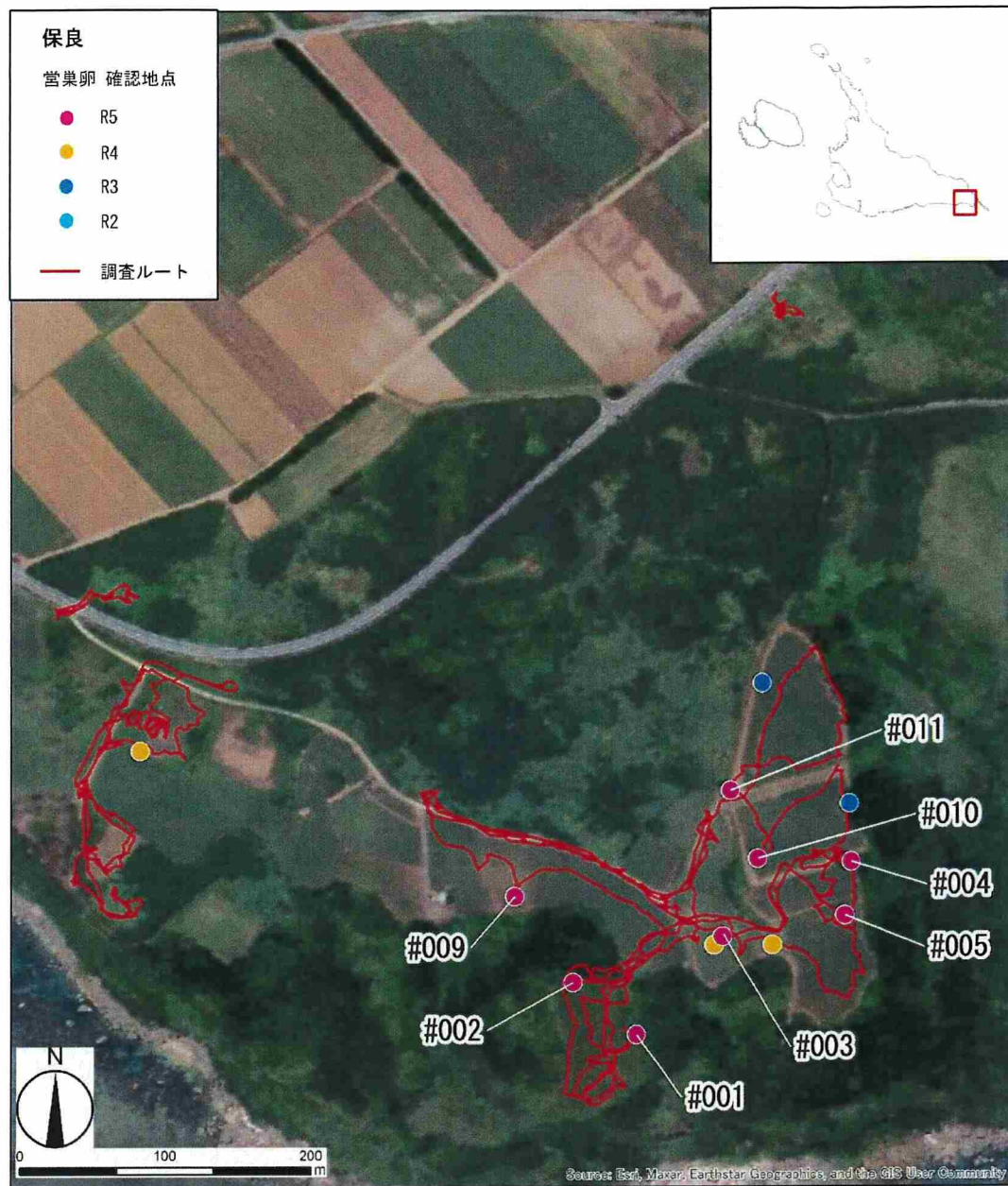


図 2.3 (5/5) 宮古島（保良）における卵確認地点

注）図中の数字は令和 5 年度の営巣確認地点番号（表 2.1）を示す。

地点 番号	周辺環境	営巣環境
#001		
#002		
#003		
#004		

図 2. 4(1/4) 卵確認地点の周辺環境および営巣環境

地点 番号	周辺環境	営巣環境
#005		
#006		
#007		
#008		

図 2.4 (2/4) 卵確認地点の周辺環境および営巣環境

地点 番号	周辺環境	営巣環境
#009		
#010		
#011		
#012		

図 2.4(3/4) 卵確認地点の周辺環境および営巣環境

地点 番号	周辺環境	営巣環境
#013		

図 2.4(4/4) 卵確認地点の周辺環境および営巣環境

第 3 章

ねぐら調査

第3章 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サーマル暗視スコープ（フリアースカウト社製）を使用してきたが、令和4年度より、サーモグラフィ搭載ドローン（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5年10月24日～27日、令和6年2月5日～8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を用い、夜間に樹上で寝ているクジャクの個体を検出した。なお、サーマル暗視スコープ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、過去にクジャクを目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3.2）。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。

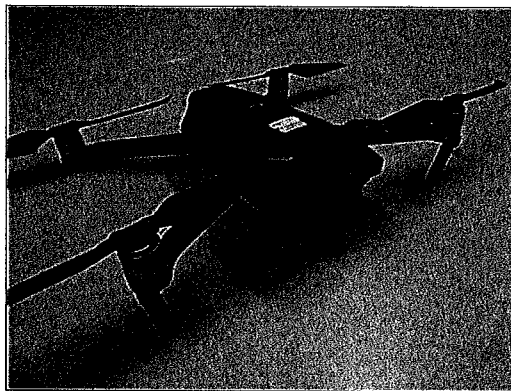


図 3.1 サーマルドローン（DJI Mavic 2 Enterprise Advanced）



図 3.2(1/4) 調査範囲（伊良部島）

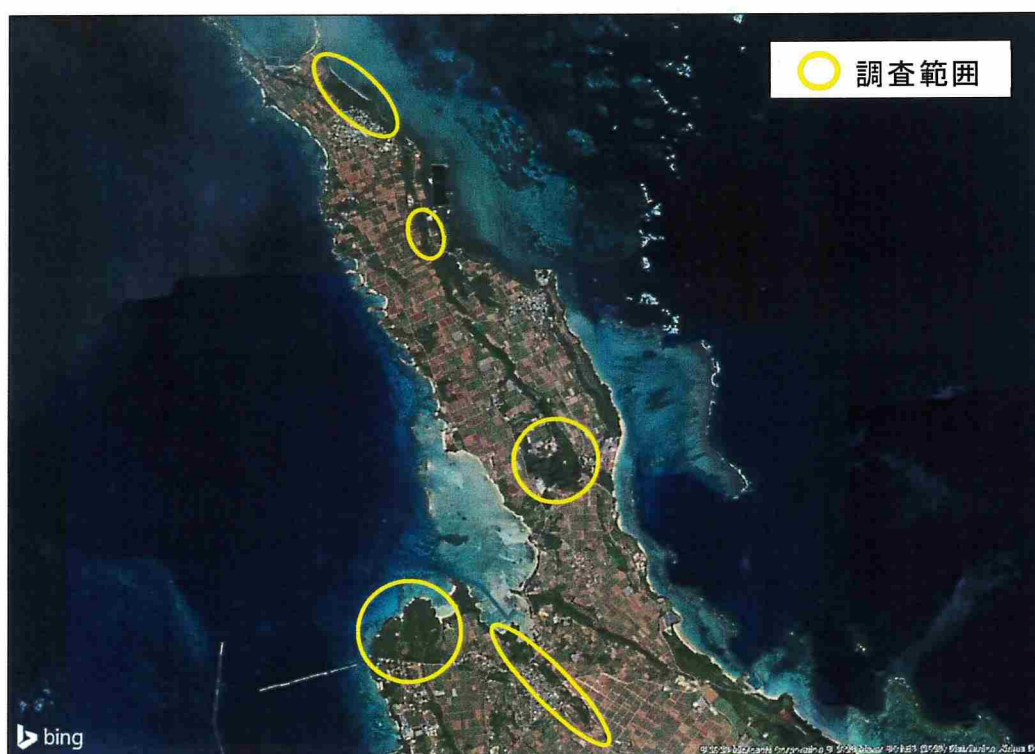


図 3.2(2/4) 調査範囲（宮古島：平良地区）



図 3.2(3/4) 調査範囲（宮古島：下地・上野地区）



図 3.2(4/4) 調査範囲（宮古島：城辺地区）

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 3.3～3.5 に示す。

調査の結果、79 地点のねぐら（計 347 個体）を確認した。なお、西原地区周辺の森、宮古特別支援学校裏の森、ヤーバルやすらぎの森、クマザ海岸南側の森、浦底漁港南西側の森では、ねぐらが確認されなかった。

表 3.1 (1/2) 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	2023/10/24	4	伊良部	牧山展望台周辺の森	24° 48' 53.03"	125° 13' 02.87"
N002	2023/10/24	8	平良	砂山ビーチ周辺の森	24° 50' 10.65"	125° 16' 42.81"
N003	2023/10/24	2	平良	砂山ビーチ周辺の森	24° 50' 19.14"	125° 16' 58.88"
N004	2023/10/25	8	平良	狩俣中学校南側の森	24° 53' 04.99"	125° 16' 56.94"
N005	2023/10/25	1	平良	狩俣中学校南側の森	24° 53' 06.06"	125° 16' 56.25"
N006	2023/10/25	3	平良	狩俣集落北側の森	24° 53' 57.73"	125° 16' 21.87"
N007	2023/10/25	2	平良	狩俣集落北側の森	24° 53' 57.17"	125° 16' 22.72"
N008	2023/10/25	2	平良	狩俣集落北側の森	24° 53' 56.33"	125° 16' 23.88"
N009	2023/10/25	2	平良	狩俣集落北側の森	24° 53' 56.72"	125° 16' 25.11"
N010	2023/10/25	3	平良	狩俣集落北側の森	24° 53' 55.80"	125° 16' 24.88"
N011	2023/10/25	2	平良	狩俣集落北側の森	24° 53' 54.93"	125° 16' 25.11"
N012	2023/10/25	1	平良	狩俣集落北側の森	24° 53' 54.86"	125° 16' 26.27"
N013	2023/10/25	2	平良	狩俣集落北側の森	24° 53' 55.80"	125° 16' 28.05"
N014	2023/10/25	3	下地	入江湾西側の森	24° 43' 50.99"	125° 17' 35.96"
N015	2023/10/25	12	上野	旧上野庁舎の北側の森	24° 44' 40.13"	125° 19' 14.14"
N016	2023/10/25	3	上野	旧上野庁舎の北側の森	24° 44' 34.31"	125° 19' 13.32"
N017	2023/10/25	9	上野	旧上野庁舎の北側の森	24° 44' 34.68"	125° 19' 11.40"
N018	2023/10/25	9	上野	旧上野庁舎の北側の森	24° 44' 35.81"	125° 19' 07.30"
N019	2023/10/25	16	上野	旧上野庁舎の北側の森	24° 44' 40.23"	125° 19' 06.11"
N020	2023/10/25	1	上野	上野体育館の北側の森	24° 44' 38.14"	125° 19' 36.33"
N021	2023/10/25	3	上野	上野体育館の北側の森	24° 44' 36.69"	125° 19' 36.09"
N022	2023/10/25	10	上野	上野体育館の北側の森	24° 44' 35.07"	125° 19' 34.79"
N023	2023/10/25	4	上野	上野体育館の北側の森	24° 44' 36.79"	125° 19' 40.53"
N024	2023/10/26	13	城辺	長北海岸南側の森	24° 47' 15.74"	125° 21' 19.12"
N025	2023/10/26	15	城辺	長北海岸南側の森	24° 47' 19.09"	125° 21' 09.61"
N026	2023/10/26	7	城辺	長北海岸南側の森	24° 47' 11.25"	125° 21' 34.78"
N027	2023/10/26	6	城辺	城辺総合公園西側の森	24° 45' 45.39"	125° 24' 05.75"
N028	2023/10/26	8	城辺	新城海岸西側の森	24° 45' 45.45"	125° 25' 00.84"
N029	2023/10/26	7	城辺	新城集落の東側の森	24° 44' 58.22"	125° 25' 23.67"
N030	2023/10/26	6	城辺	新城集落の東側の森	24° 44' 58.02"	125° 25' 23.01"
N031	2024/2/5	7	城辺	いこいの森周辺林	24° 45' 38.09"	125° 22' 02.15"
N032	2024/2/5	8	城辺	いこいの森周辺林	24° 45' 30.81"	125° 22' 12.92"
N033	2024/2/5	1	城辺	いこいの森周辺林	24° 45' 33.71"	125° 22' 11.25"
N034	2024/2/5	1	城辺	いこいの森周辺林	24° 45' 32.89"	125° 22' 11.74"
N035	2024/2/5	1	城辺	いこいの森周辺林	24° 45' 23.80"	125° 22' 17.04"
N036	2024/2/5	1	城辺	いこいの森周辺林	24° 45' 12.71"	125° 22' 30.10"
N037	2024/2/5	2	城辺	いこいの森周辺林	24° 45' 13.15"	125° 22' 30.17"
N038	2024/2/5	8	城辺	いこいの森周辺林	24° 45' 05.00"	125° 22' 31.15"
N039	2024/2/5	12	城辺	地下ダム資料館西側の森	24° 44' 21.90"	125° 23' 20.41"

表 3.1 (2/2) 確認したねぐら一覧

No.	確認日	個体数	地域	場所	緯度	経度
N040	2024/2/5	6	城辺	地下ダム資料館西側の森	24° 44' 18.30"	125° 23' 21.83"
N041	2024/2/5	1	城辺	地下ダム資料館西側の森	24° 44' 29.59"	125° 23' 12.06"
N042	2024/2/5	6	城辺	地下ダム資料館西側の森	24° 44' 29.45"	125° 23' 11.38"
N043	2024/2/5	4	城辺	地下ダム資料館南側の森①	24° 44' 04.26"	125° 23' 28.18"
N044	2024/2/5	4	城辺	地下ダム資料館南側の森①	24° 44' 07.44"	125° 23' 28.06"
N045	2024/2/5	3	城辺	地下ダム資料館南側の森①	24° 44' 02.77"	125° 23' 32.23"
N046	2024/2/5	3	城辺	地下ダム資料館南側の森①	24° 44' 01.19"	125° 23' 31.52"
N047	2024/2/5	1	城辺	地下ダム資料館南側の森①	24° 43' 51.27"	125° 23' 37.69"
N048	2024/2/5	1	城辺	保良の石灰華段丘北側の森	24° 43' 34.88"	125° 26' 42.49"
N049	2024/2/5	1	城辺	地下ダム資料館南側の森②	24° 43' 58.11"	125° 24' 08.39"
N050	2024/2/5	1	城辺	地下ダム資料館南側の森②	24° 43' 51.67"	125° 23' 59.41"
N051	2024/2/5	1	城辺	地下ダム資料館南側の森②	24° 44' 05.53"	125° 23' 47.87"
N052	2024/2/5	2	城辺	地下ダム資料館南側の森②	24° 44' 07.79"	125° 23' 48.62"
N053	2024/2/6	1	城辺	オーシャンリンクス宮古島①	24° 45' 10.10"	125° 26' 14.67"
N054	2024/2/6	5	城辺	オーシャンリンクス宮古島①	24° 45' 03.15"	125° 26' 23.38"
N055	2024/2/6	2	城辺	オーシャンリンクス宮古島②	24° 44' 25.22"	125° 26' 49.35"
N056	2024/2/6	8	城辺	オーシャンリンクス宮古島②	24° 44' 24.32"	125° 26' 50.91"
N057	2024/2/6	1	城辺	オーシャンリンクス宮古島②	24° 44' 18.11"	125° 26' 50.91"
N058	2024/2/6	9	城辺	オーシャンリンクス宮古島②	24° 44' 14.47"	125° 26' 52.45"
N059	2024/2/6	2	城辺	オーシャンリンクス宮古島③	24° 44' 05.22"	125° 27' 01.47"
N060	2024/2/6	8	城辺	オーシャンリンクス宮古島③	24° 44' 06.18"	125° 27' 02.71"
N061	2024/2/6	2	城辺	東山ファームpond北側の森	24° 45' 25.41"	125° 21' 16.29"
N062	2024/2/6	5	城辺	東山ファームpond北側の森	24° 45' 24.78"	125° 21' 18.44"
N063	2024/2/6	9	城辺	東山ファームpond北側の森	24° 45' 16.09"	125° 21' 24.68"
N064	2024/2/6	7	城辺	東山ファームpond南側の森	24° 44' 48.75"	125° 21' 42.16"
N065	2024/2/6	2	城辺	東山ファームpond南側の森	24° 44' 49.70"	125° 21' 41.36"
N066	2024/2/6	2	城辺	東山ファームpond南側の森	24° 44' 31.88"	125° 21' 57.01"
N067	2024/2/6	2	城辺	東山ファームpond南側の森	24° 44' 32.58"	125° 22' 01.75"
N068	2024/2/6	4	城辺	仲原鍾乳洞西側の森	24° 44' 15.79"	125° 22' 13.02"
N069	2024/2/6	4	城辺	仲原鍾乳洞西側の森	24° 44' 14.11"	125° 22' 15.58"
N070	2024/2/6	1	城辺	仲原鍾乳洞西側の森	24° 44' 03.30"	125° 22' 22.72"
N071	2024/2/6	5	城辺	仲原鍾乳洞西側の森	24° 44' 02.39"	125° 22' 24.51"
N072	2024/2/6	4	城辺	仲原鍾乳洞西側の森	24° 44' 00.10"	125° 22' 25.40"
N073	2024/2/6	2	城辺	仲原鍾乳洞西側の森	24° 43' 58.36"	125° 22' 27.12"
N074	2024/2/6	2	城辺	仲原鍾乳洞西側の森	24° 44' 01.51"	125° 22' 21.88"
N075	2024/2/6	4	城辺	仲原鍾乳洞西側の森	24° 43' 52.66"	125° 22' 37.41"
N076	2024/2/6	3	城辺	仲原鍾乳洞西側の森	24° 43' 53.70"	125° 22' 36.62"
N077	2024/2/6	3	城辺	仲原鍾乳洞西側の森	24° 44' 05.69"	125° 22' 26.23"
N078	2024/2/6	2	城辺	仲原鍾乳洞西側の森	24° 44' 13.02"	125° 22' 20.68"
N079	2024/2/6	1	城辺	仲原鍾乳洞西側の森	24° 44' 18.01"	125° 22' 20.43"
合計		347				

注) 緯度経度は 60 進法で示す。



図 3.3 (1/27) ねぐら確認位置（伊良部島：牧山展望台周辺の森）
 注）黄色の点はねぐらを示す。赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

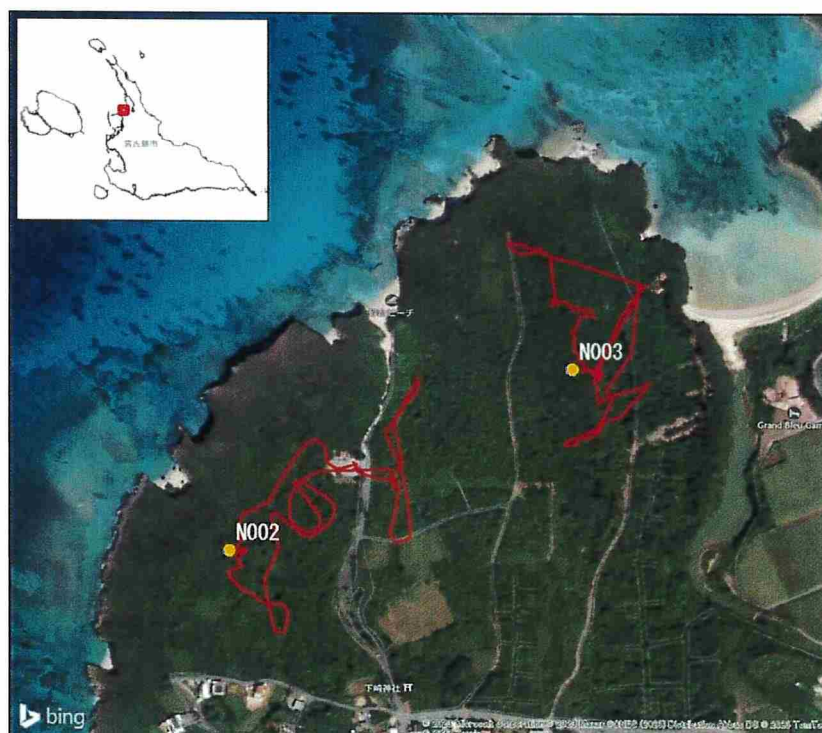


図 3.3 (2/27) ねぐら確認位置（平良：砂山ビーチ周辺の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

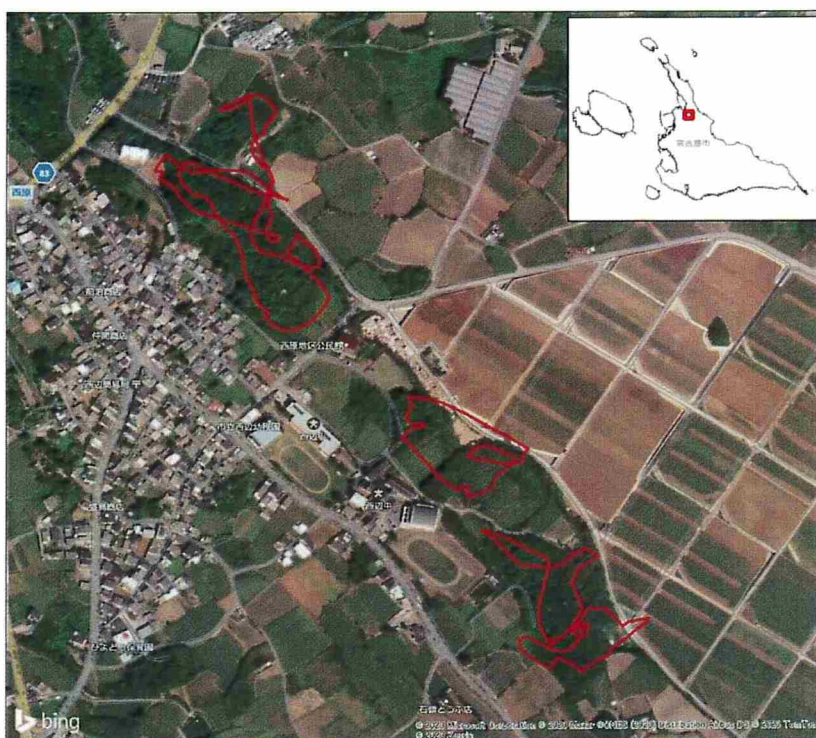


図 3.3(3/27) ねぐら確認位置（平良：西原地区周辺の森）
 注）ねぐらの確認なし。赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

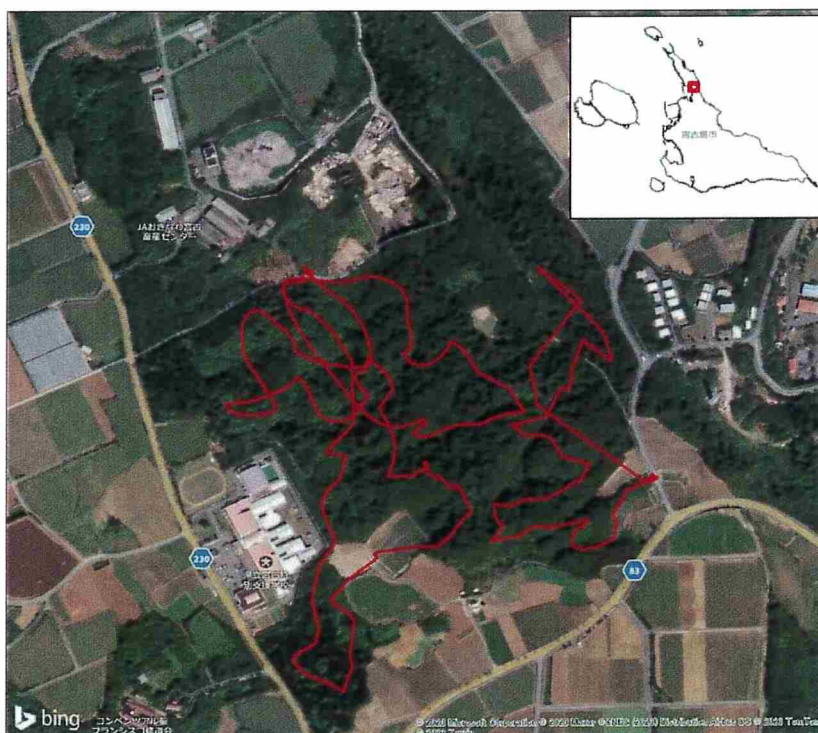


図 3.3(4/27) ねぐら確認位置（平良：宮古特別支援学校裏の森）
 注）ねぐらの確認なし。赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

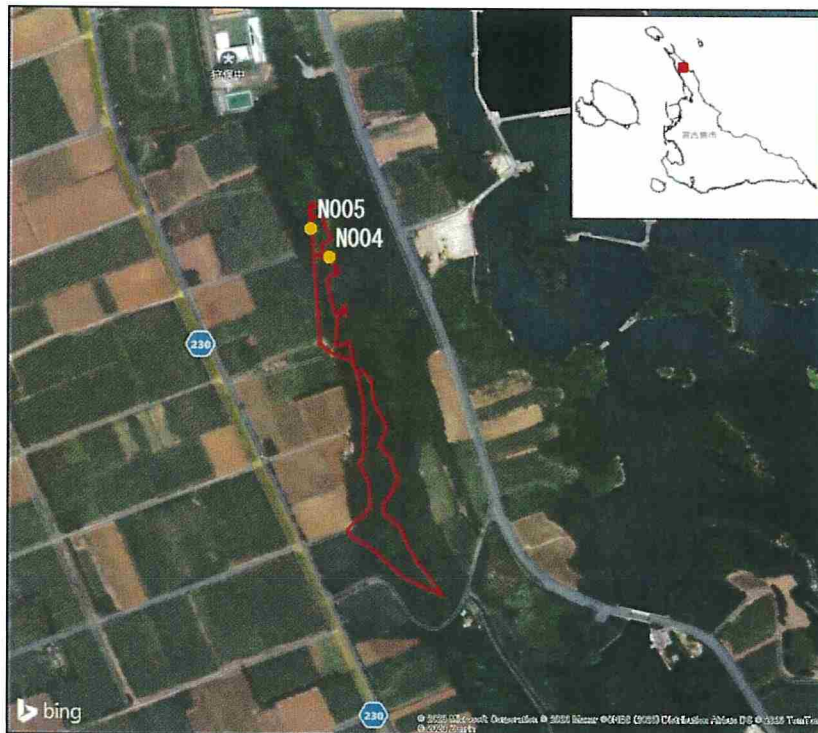


図 3.3(5/27) ねぐら確認位置（平良：狩俣中学校南側の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。



図 3.3(6/27) 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 (7/27) ねぐら確認位置（下地：入江湾西側の森）
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 (8/27) ねぐら確認位置（下地：ヤーバルやすらぎの森）
注）ねぐらの確認なし。赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

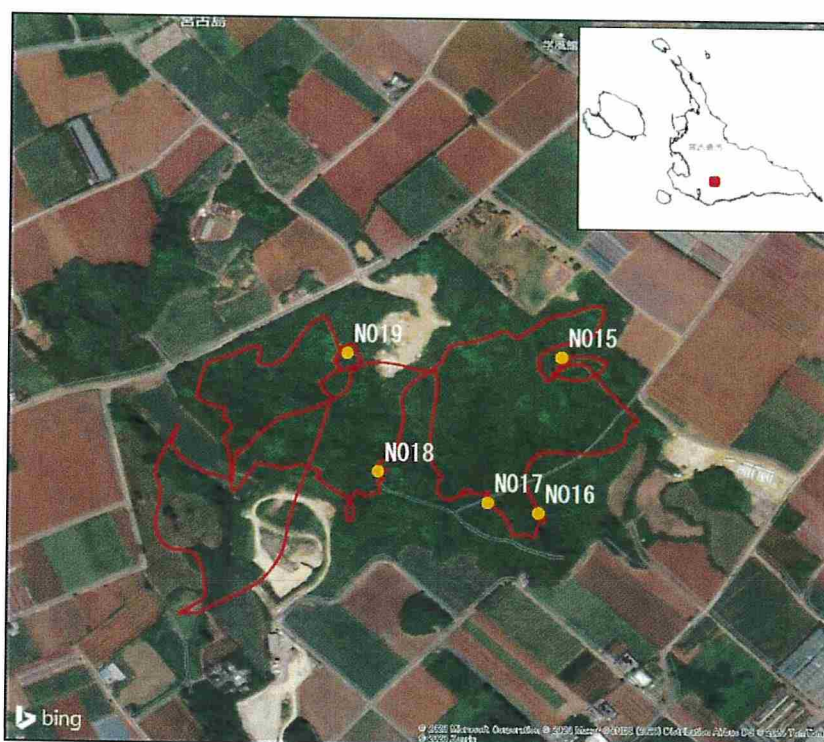


図 3.3(9/27) ねぐら確認位置（上野：旧上野庁舎の北側の森）
注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

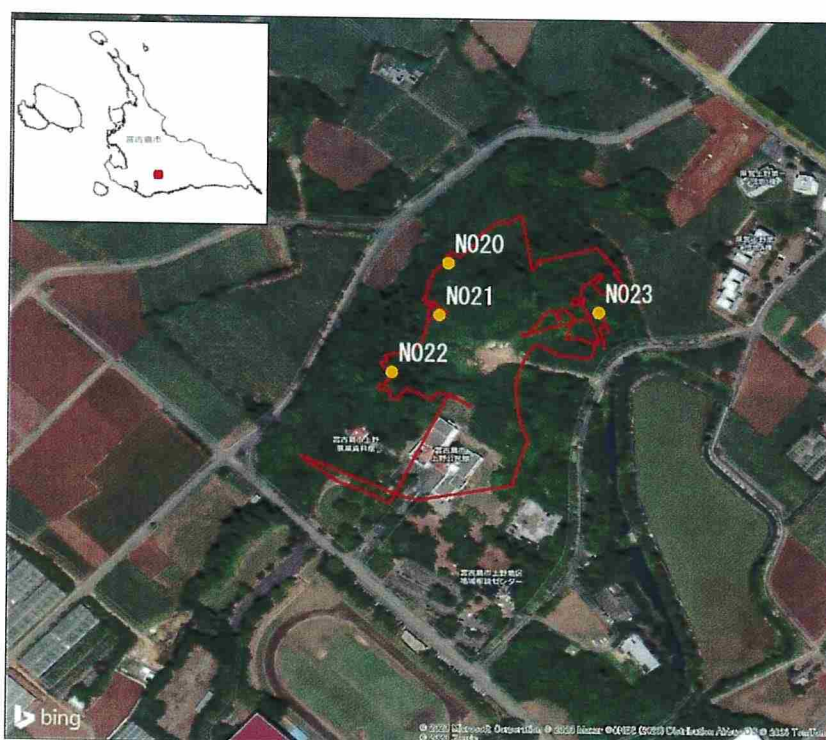


図 3.3(10/27) ねぐら確認位置（上野：上野体育館の北側の森）
注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。



図 3.3(11/27) ねぐら確認位置（城辺：長北海岸南側の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

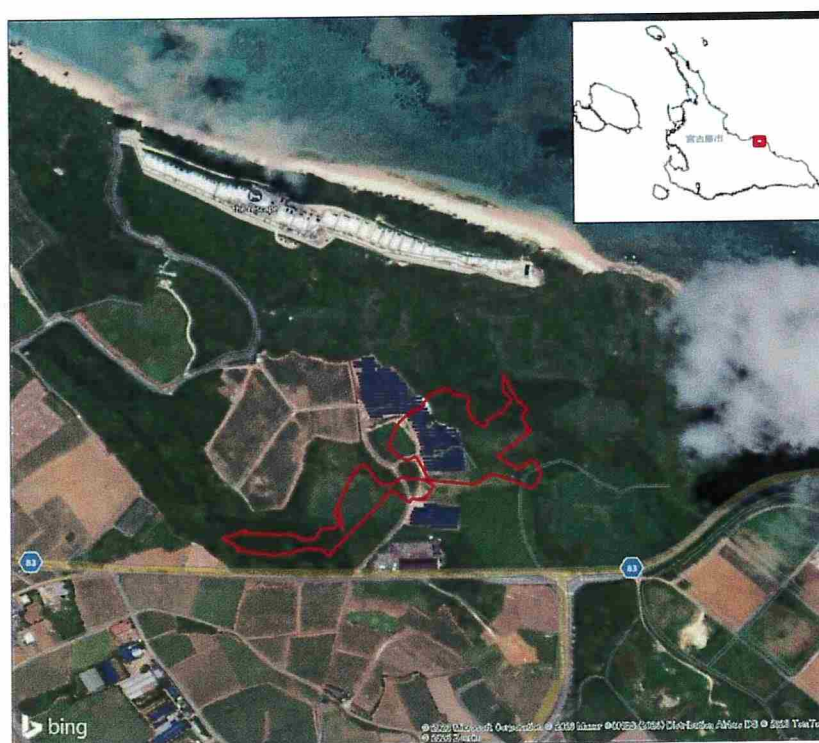


図 3.3(12/27) ねぐら確認位置（城辺：クマザ海岸南側の森）
 注）ねぐらの確認なし。赤線はドローンの飛行軌跡を示す。



図 3.3(13/27) ねぐら確認位置（城辺：浦底漁港南西側の森）
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(14/27) ねぐら確認位置（城辺：城辺総合公園西側の森）
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(15/27) 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。

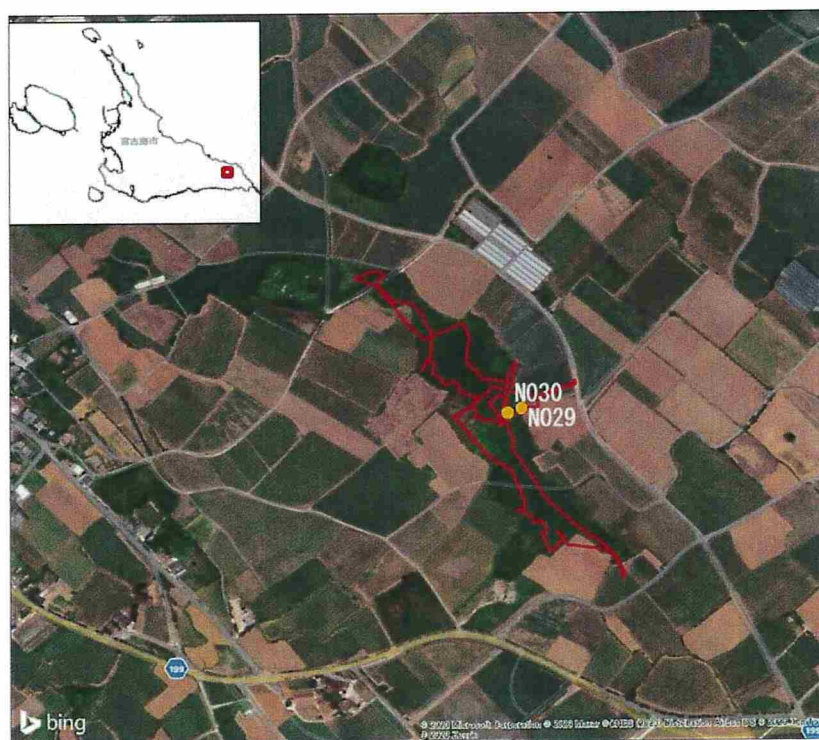


図 3.3(16/27) ねぐら確認位置（城辺：新城集落の東側の森）
注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

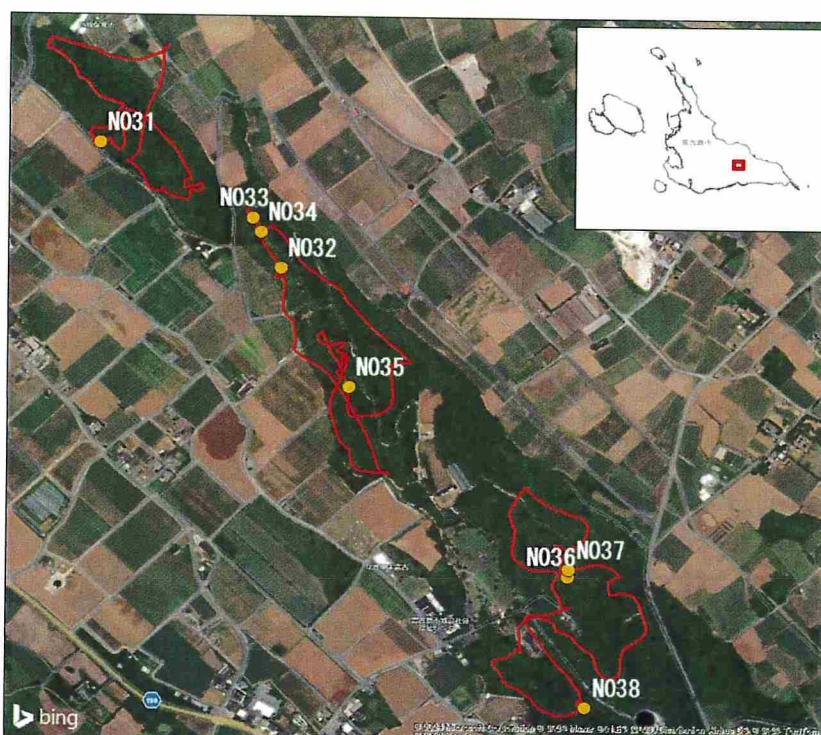


図 3.3 (17/27) ねぐら確認位置（城辺：いこいの森周辺林）
注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

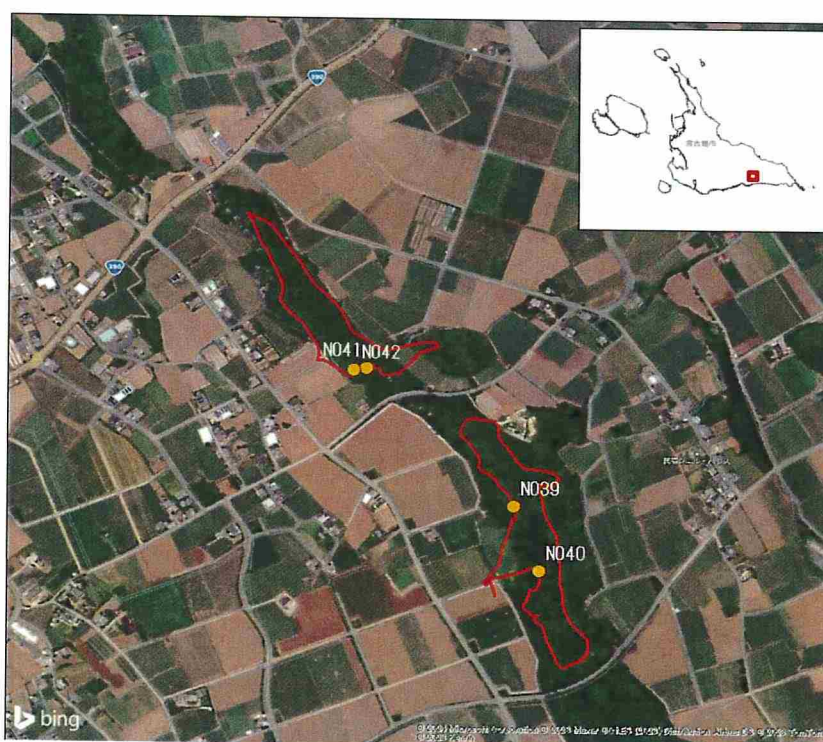


図 3.3 (18/27) ねぐら確認位置（城辺：地下ダム資料館西側の森）
注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

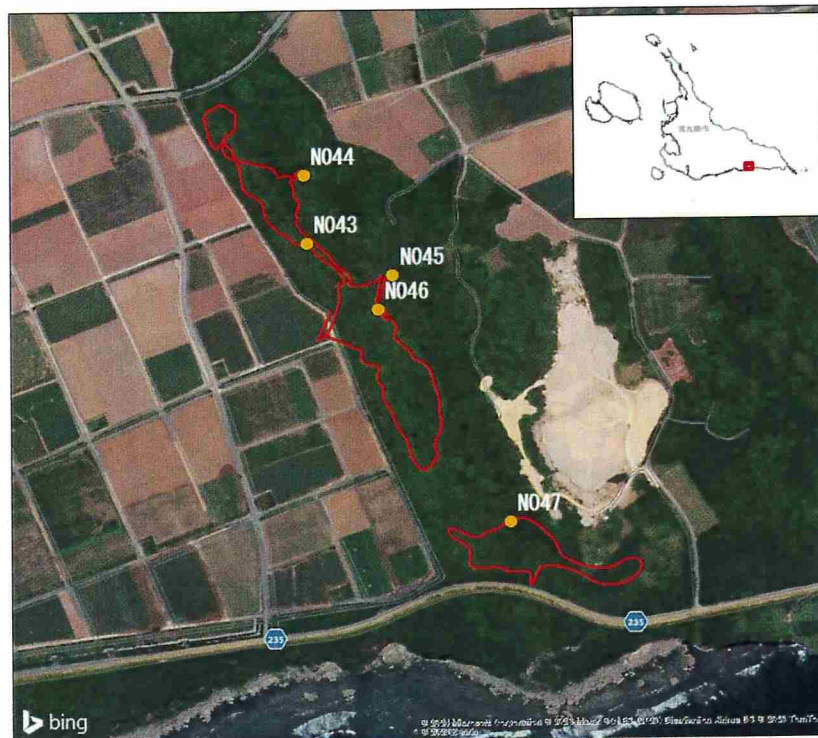


図 3.3 (19/27) ねぐら確認位置（城辺：地下ダム資料館南側の森①）

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 (20/27) 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。

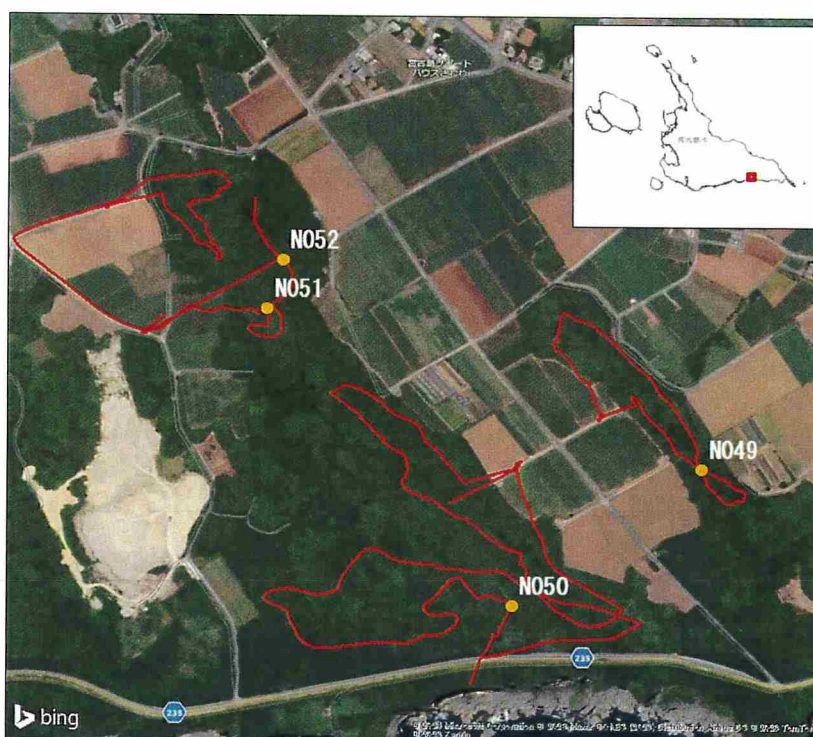


図 3.3 (21/27) ねぐら確認位置（城辺：地下ダム資料館南側の森②）
注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。



図 3.3 (22/27) 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。

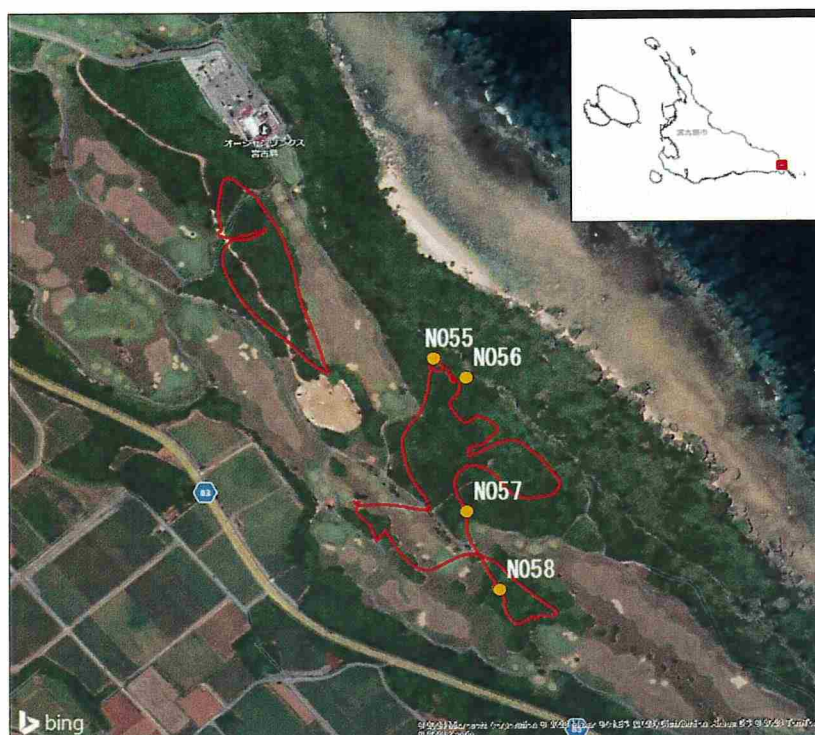


図 3.3(23/27) ねぐら確認位置（城辺：オーシャンリンクス宮古島②）

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(24/27) ねぐら確認位置（城辺：オーシャンリンクス宮古島③）

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 (25/27) ねぐら確認位置（城辺：東山ファームポンド北側の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。

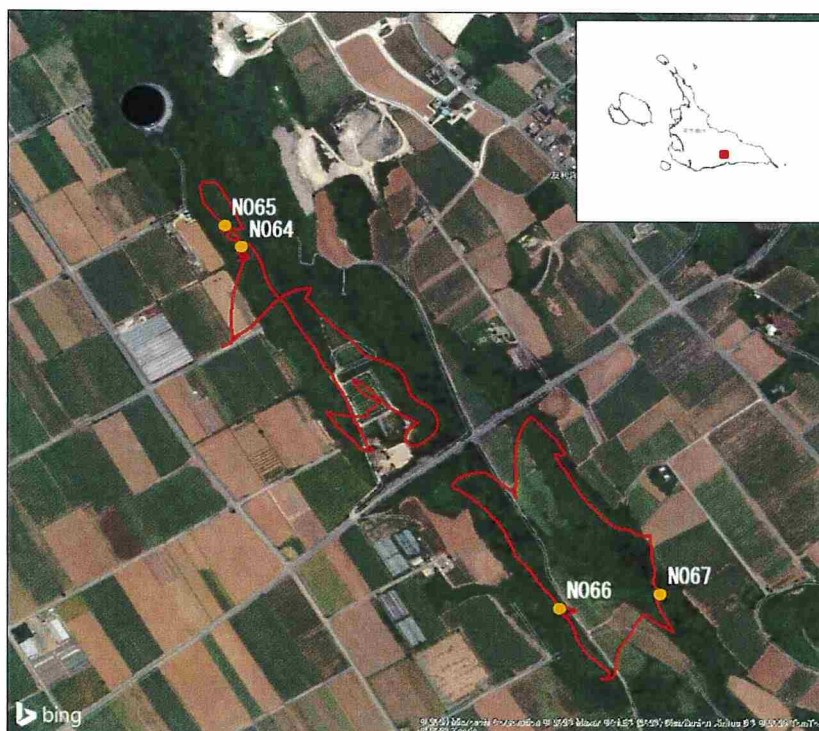


図 3.3 (26/27) ねぐら確認位置（城辺：東山ファームポンド南側の森）
 注）黄色の点はねぐら、赤線はドローンの飛行軌跡を示す。



図 3.3 (27/27) 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。

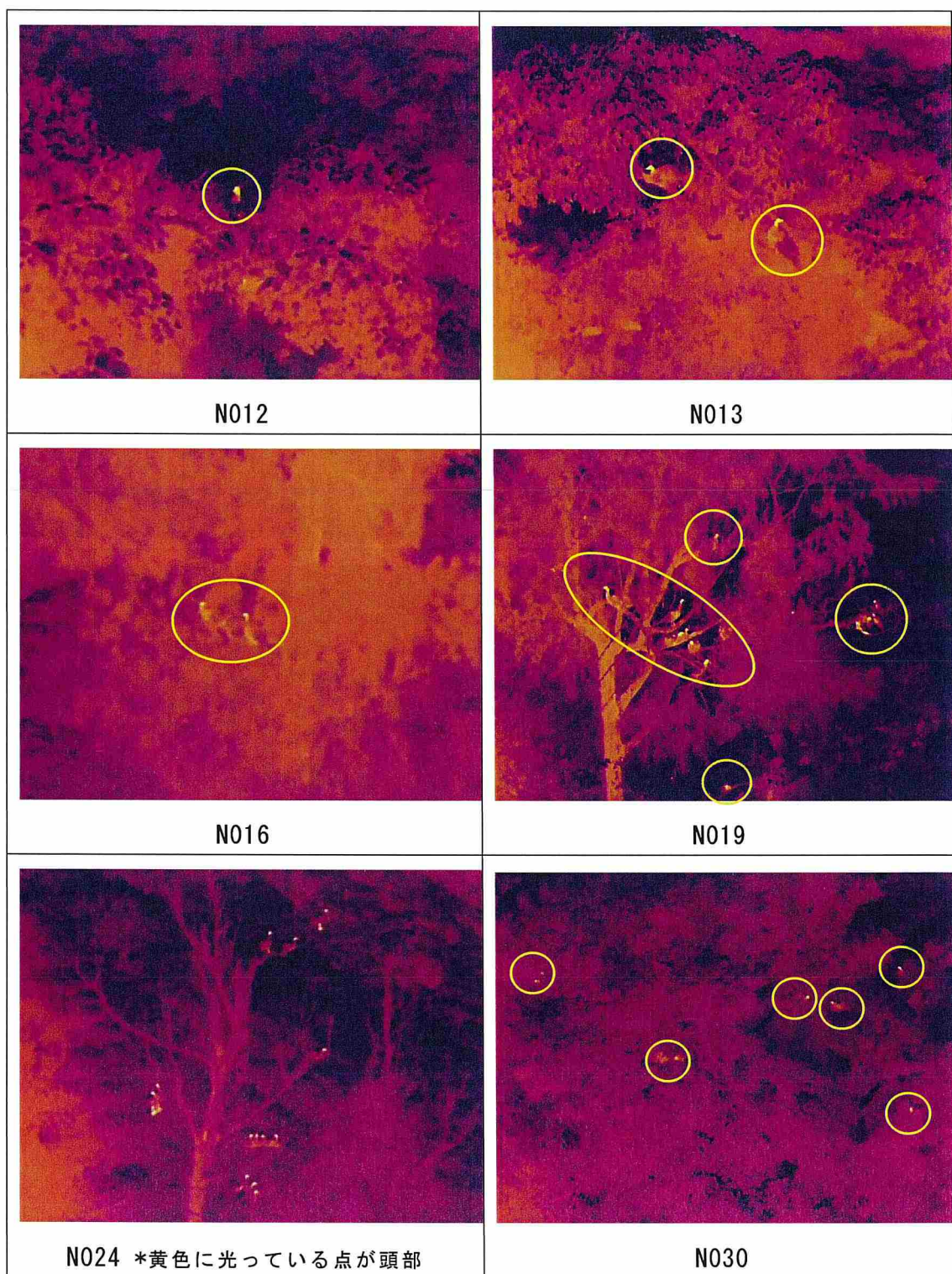


図 3.4 ねぐらの確認状況例

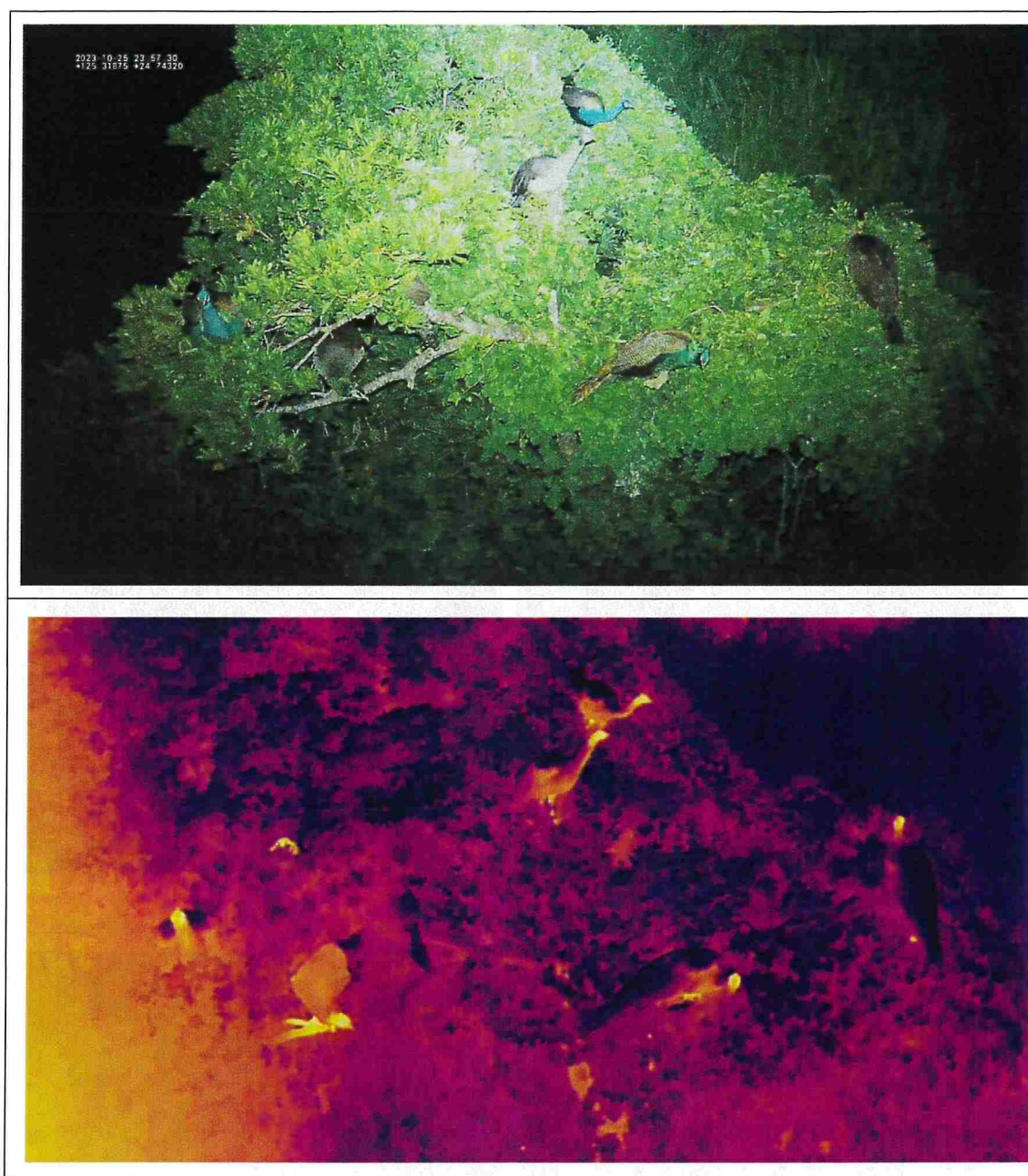


図 3.5 サーマルドローンで捉えた様子 (N018)
上 (可視)、下 (サーマルカメラ)

第 4 章

生息状況調査

1

第4章 生息状況調査

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5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6年2月5～7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、4.2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（図4.2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た。

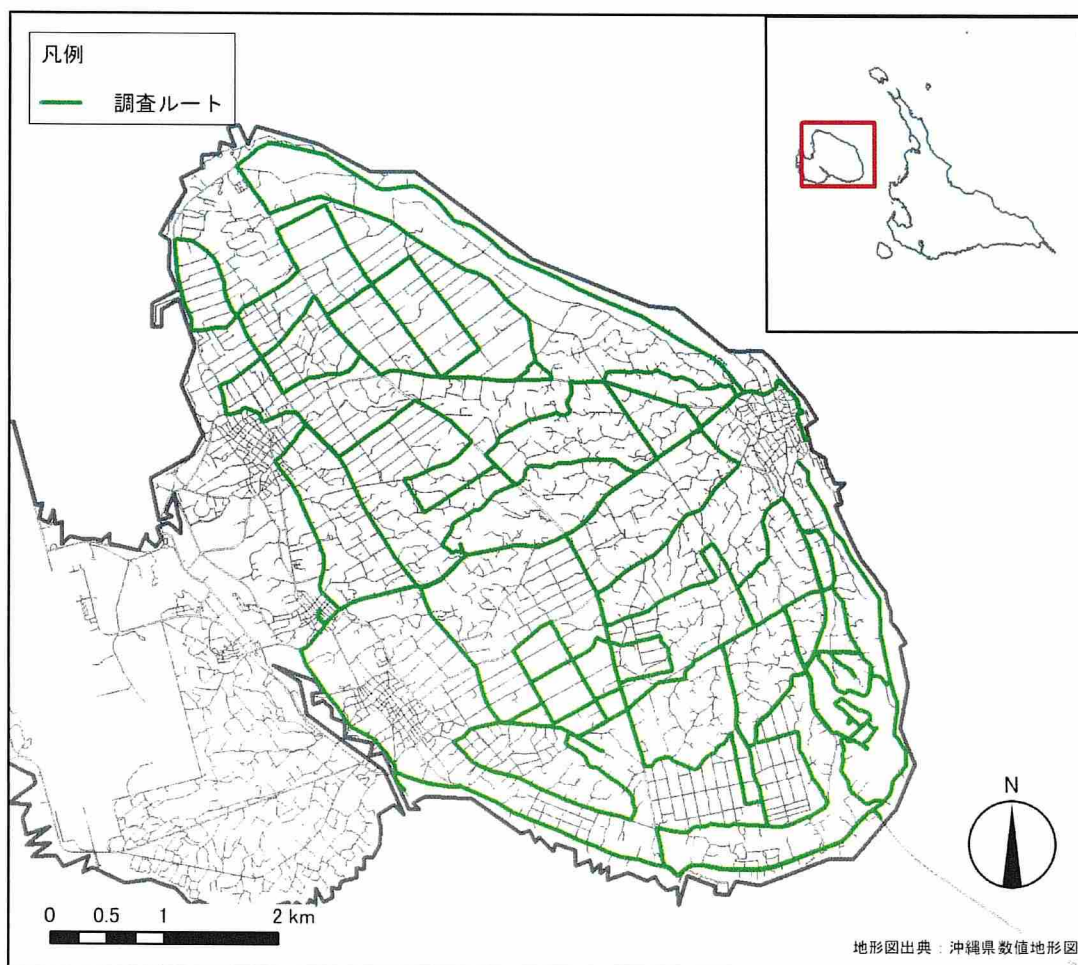


図 4.1 調査ルート（伊良部島）



図 4.2 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 7 羽、フンを 8 地点で確認した（図 4.3～4.5）。本調査地域は多くが森林に覆われており、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。なお本調査では、ドローンによりリュウキュウマツの木にとまっていたオスおよびメスの群れを確認した。

伊良部島における推定生息数の推移を表 4.1 に示す。生息数の推定範囲は図 4.3 に示す牧山展望台周辺として推定を行った結果、今年度の推定生息数は 12 羽（計算値 11.5）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)	0.50	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)	9	生体のみ（フン等の痕跡を除く）

表 4.1 伊良部島における推定生息数

性別	R元	R2	R3	R4	R5
確認個体 (羽)	オス	6	4	2	2
	メス	2	3	—	1
	不明	—	—	3	—
	合計	8	7	5	3
推定生息数 (羽)	13	12	8	4	12



図 4.3 牧山展望台周辺の生息確認地点および生息数推定範囲



図 4.4 確認したクジャクのフン（例）



図 4.5 ドローンで上空から撮影した写真

第 5 章

胃内容調査

第5章 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捕獲した 19 個体のサンプルを使用した。なお、分析する器官は素囊^{注)}（図 5.1）とした。

2) 分析手順

素囊は冷凍保存した後、植物質および動物質に分けて重量を計測し、動物質については同定を行った。



図 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 および図 5.2 に示した。分析した 19 個体のうち、植物質は全個体、動物質は 11 個体で検出された。なお、動物質のほとんどは昆虫類およびクモ類で重要な種の確認はなかった。

クジャクは雑食性で、特に植物質を捕食しており、宮古島においては 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、昨年度の当該調査ではミヤコカンショコガネ（宮古島市自然環境保全条例保全種「以下、市保全条例保全種という。」）の捕食も確認され、クジャクが高密度で生息する小浜島および黒島では、サキシマカナヘビを含むトカゲ類などの小動物が激減している（沖縄、2016；峯ほか、2016）。そのため、宮古島市においてもミヤコカナヘビ（沖縄県天然記念物）等も捕食される可能性があることから、生物多様性保全の観点から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	13.9	100		0.0		13.9	
2	14.1	100		0.0		14.1	
3	62.8	100		0.0		62.8	
4	39.6	99.7	≥0.1	0.3		39.7	ヒメバチ科 マルシラホシカメムシ (3)
5	14.0	100.0		0.0		14.0	
6	13.5	98.5	0.2	1.5		13.7	ヤエヤマアシナガバチ (中胸背板)
							シバオサゾウムシ
							オガサワラゴキブリ (4)
							ツチカメムシ科 (2)
							クモ目 (2)
7	47.2	99.6	0.2	0.4		47.4	ハエ目
							直翅目
							鱗翅目の幼虫
							シバオサゾウムシ
							ミヤコキンカメムシ (2)
8	54.6	99.8	≥0.1	0.2		54.7	オガサワラゴキブリ コガネムシ科 (腹板)
9	31.3	100		0.0		31.3	タイワンオオムカデ (胴部、曳航肢)
10	2.1	32.8	4.3	67.2		6.4	クマゼミ (2) マダラコオロギ
11	8.1	100		0.0		8.1	
12	3.9	97.5	≥0.1	2.5		4	オキナワイチモンジハムシ
13	6.9	89.6	0.8	10.4		7.7	マダラコオロギ
							ダイトウクダマキモドキ
							オキナワクワゾウムシ
							マルシラホシカメムシ (5)
							アヤナミカメムシ (8)
14	2.4	77.4	0.7	22.6		3.1	ウリハムシ
							ニジュウヤホシテントウ (5)
							ゾウムシ科 (3)
							アオバハゴロモ科
							セミ目 (口吻基部)
15	6.2	98.4	0.1	1.6		6.3	鱗翅目の幼虫
							直翅目 (後肢)
							マダラコオロギ
							ミヤコキンカメムシ
16	16.7	98.8	0.2	1.2		16.9	
17	17.1	99.4	≥0.1	0.6	≥0.1	17.2	
18	35.3	100		0.0	≥0.1	35.3	
19	25.4	100		0.0		25.4	
平均	21.8	94.3	0.9	5.7	≥0.1	21.8	

注.1 重量はすべて乾燥重量である。

.2 括弧内は個体数または確認した部位を示す。

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

図 5.2(1/4) 胃内容物

注) 左: サンプル全体、中央: 植物質、右: 動物質

		
No. 6		
		
No. 7		
		
No. 8		
		
No. 9		
		
No. 10		

図 5.2 (2/4) 胃内容物

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		

図 5.2(3/4) 胃内容物

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		

図 5.2(4/4) 胃内容物

注) 左：サンプル全体、中央：植物質、右：動物質

第 6 章

まとめ

第6章 まとめ

平成 31 年度から令和 5 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 199 個採取、生体を 39 羽捕獲し、計 77 羽分の胃内容を分析した。また、今年度の伊良部島における推定生息数は 12 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、営巣の最盛期に調査が十分に実施できなかったことが要因である。

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とで、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生息状況調査では、令和 4 年度に確認個体数の減少がみられたが、今年度はドローンを積極的に活用したことで、より多くの個体を確認することができた。

胃内容調査では、今年度は重要な種の捕食は確認されなかったが、令和 4 年度にミヤコカンショコガネ（市保全条例保全種）の捕食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 宮古島市によるこれまでのクジャク調査結果

調査	項目	R元年度	R2年度	R3年度	R4年度	R5年度	合計
営巣卵探索・採取	営巣卵採取数（個）	26	8	64	40	61	199
	巣発見数（巣）	7	2	16	9	13	47
	作業日数	10	10	10	10	10	50
ねぐら調査・捕獲	生体捕獲数（羽）	20	13	6	調査のみ	調査のみ	39
	ねぐら地点数（地点）	8	6	5	37	79	135
	ねぐら生体確認数（羽）	-	-	-	136	347	483
	作業日数	9	9	9	12	6	45
	確認個体数（羽）	8	7	5	3	9	-
生息調査 ^{注.1}	調査面積（km ² ）	0.39	0.38	0.41	0.55	0.50	-
	生息数推定範囲（km ² ）	0.64	0.64	0.64	0.64	0.64	-
	推定生息数（羽）	13.2	11.7	7.8	3.5	12.0	-
	分析数（羽）	18 ^{注.3}	13	6	21	19	77
胃内容調査	植物質（羽） ^{注.2}	18	13	6	21	19	77
	動物質（羽） ^{注.2}	2	1	3	12	11	29

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 年度に入手した素囊は 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

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.
- 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).
- Johnsgard, P.A. (1999) The Pheasants of the World: Biology and Natural History. Washington, DC: Smithsonian Institution Press.
- 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).
- 峯光一, 石田憲, 福原亮史 (2016) 八重山諸島の竹富町黒島におけるサキシマカナヘビの生息確認報告. Akamata, 26, 35-37.
- 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).
- 日本鳥学会 (2012) 日本鳥類目録. 改訂版第 7 版. pp388.
- 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
- 沖縄県 (2016) 平成 27 年度外来種対策事業 (クジャク対策) 業務実績報告書.
- 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) ヘビだけドトカゲ? 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.
- 田中聡、髙原建二 (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.
- 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.

固有種保全に係る外来種対策業務 報告書

令和 6 (2024) 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