

3. イタチの生息調査

3.1 自動撮影カメラによる生息状況調査

(1) 目的

宮古諸島におけるイタチを含めた外来種の生息状況を把握するために、自動撮影カメラを用いて生息の有無及び生息密度の把握を行った。

(2) 材料と方法

自動撮影カメラはBrowning社製（USA）を用いた。自動撮影カメラは宮古島（2地域）、池間島、伊良部島、来間島、大神島の6地域で実施した。カメラの前にはイタチを誘引するためドッグフードを設置した。カメラの設置日及び設置数、設置密度は地域により異なる。宮古島2及び伊良部島は狭い範囲にカメラを多く設置している。電池やSDカードの交換は2ヶ月に1回程度行った。また、平成29年9月に設置された全ての自動撮影カメラを回収し、調査を終了した。

分析は撮影動物、撮影地点、撮影枚数、撮影回数（同一種の30分以内の撮影は1としてカウント）をとりまとめ、撮影回数を100日当たりの撮影率で示した。

なお、撮影回数は給餌による影響（連続撮影）を省くために実施した。

(3) 結果

①撮影種一覧

自動撮影カメラは平成29年1月から平成29年9月の調査終了時まで合計107地点に設置し、総稼働日数が15,086カメラ日となった(表3-1)。なお、各調査地域を100m×100mのグリッドで分割した場合のカメラ設置グリッド数をみると、宮古島2では33グリッド中7グリッドに設置(21%)と設置密度が高くなった一方、来間島では6%、池間島では7%と設置密度が低く、各地域でカメラの設置密度に差がある。

島別の撮影種一覧および撮影回数を取りまとめた(表3-2)。その結果、哺乳類は4目6科6種、鳥類は7目12科23種の計11目18科29種が確認された。哺乳類はクマネズミ属の一種が最も撮影回数が多く、次いで、ジャコウネズミ、ノネコとなった。鳥類ではシロハラが最も撮影回数多く、次いでキジバト、シロハラクイナとなった。このうち、外来種はクマネズミ属の一種、イタチ、ノイヌ、ノネコ、インドクジャクの5種となった。

表3-1 自動撮影カメラ設置状況

No.	対象地域	カメラ設置数	カメラ設置月	カメラ回収月	稼働日数	対象地域100mグリッド数	カメラ設置100mグリッド数
1	宮古島1	19	2017年3月	2017年9月	2,852.8	256	17 (7%)
2	宮古島2	10	2017年3月	2017年9月	1,602.0	33	7 (21%)
3	池間島	36	2017年6月	2017年9月	3,422.3	343	32 (9%)
4	伊良部島	14	2017年7月	2017年9月	2,383.9	60	11 (18%)
5	来間島	22	2017年1月	2017年9月	4,675.6	327	19 (6%)
6	大神島	6	2017年1月	2017年2月	149.7	39	6 (15%)
総計		107	2017年1月	2017年9月	15,086.3	-	-

表3-2 自動撮影カメラによる確認種一覧(数値は撮影回数を示す)

No.	分類群	目名	科名	種名	宮古島1	宮古島2	池間島	伊良部島	来間島	大神島	総計
1	哺乳綱	コウモリ目	オオコウモリ科	ヤエヤマオオコウモリ					1		1
2		トガリネズミ目	トガリネズミ科	ジャコウネズミ	1	10	2,542		767	209	3,529
3		ネズミ目	ネズミ科	クマネズミ属の一種	355	321	3,099	364	4	119	4,262
4		ネコ目	イタチ科	イタチ(ニホンイタチ)	68	50	1	39			158
5			イヌ科	ノイヌ	77		1	5	16		99
6			ネコ科	ノネコ	116	38	85	109	603	52	1,003
小計		4目	6科	6種	5種	4種	5種	4種	5種	3種	9,052
1	鳥綱	キジ目	キジ科	インドクジャク	271	806		913			1,990
2		ハト目	ハト科	カラスハト	2	2		3			7
3				キジバト	162	236	1,163	272	276	1	2,110
4				キンバト	180	242	838	178	503	8	1,949
5		コウノトリ目	サギ科	リュウキュウヨシゴイ		9		2			11
6				ズグロミソゴイ	14	22		9	207		252
7				ムラサキサギ			1				1
8		ツル目	クイナ科	オオクイナ	53	188	569	16	229	18	1,073
9				シロハラクイナ	40	71	1,907	1	36	2	2,057
10				ヒクイナ			1				1
11				バン		1	276				277
				クイナ科の一種			15				15
12		チドリ目	シギ科	ヤマシギ			32	13	6	5	56
13		ブッポウソウ目	カワセミ科	アカショウビン		1		2	2		5
14		スズメ目	カラス科	ハシブトガラス	4			13			17
15			ウグイス科	ウグイス			13	2	28		43
16			メジロ科	メジロ				2			2
17			ヒタキ科	トラツグミ	2		37	8	15		62
18				シロハラ	65	115	969	111	1,261	79	2,600
19				アカハラ			4		11		15
20				アカヒゲ			43	5	2	3	53
21				ノゴマ			5		68	74	147
22			セキレイ科	ビンズイ					9	3	12
23		ホオジロ科	ミヤマホオジロ			1				1	
小計		7目	12科	23種	10種	11種	15種	16種	14種	9種	12,756
合計		11目	18科	29種	15種	15種	20種	20種	19種	12種	21,808

※色塗りは外来種を表す

②外来種の撮影状況

自動撮影カメラによる外来種の撮影状況を示した（表 3-3、図 3-1）。

イタチは宮古島 1 で 11 地点 68 回、宮古島 2 で 10 地点 50 回、池間島で 1 地点 1 回、伊良部島で 8 地点 39 回確認され、100 日当たりの撮影率をみると、宮古島 2 が 3.12 と最も高く、次いで宮古島 1 が 2.38 となった。来間島と大神島では撮影がなかった。

クマネズミ属はすべての地域で確認され、撮影率は池間島が 90.55 と最も高くなった。

ノネコはすべての地域で確認され、大神島で 34.75、来間島で 12.90 と撮影率が高くなった。

ノイヌは宮古島 1 と池間島、伊良部島、来間島で確認され、宮古島 1 で 2.7 と撮影率が最も高く、宮古島 2 と大神島で撮影がなかった。

クジャクは宮古島 1 と 2、伊良部島で確認され、宮古島 2 で 50.31 と撮影率が最も高く、池間島、大神島、来間島で撮影がなかった。

なお、宮古島 2 及び伊良部島は他の地域と比較し、狭い範囲にカメラを多数設置しているため、撮影データが過大もしくは過少評価されている可能性がある。

表 3-3 自動撮影カメラによる外来種の撮影状況

対象地域	カメラ設置数	稼働日数	イタチ				クマネズミ属				ノネコ			
			撮影地点数	撮影地点率	撮影回数	撮影率	撮影地点数	撮影地点率	撮影回数	撮影率	撮影地点数	撮影地点率	撮影回数	撮影率
宮古島1	19	2,852.8	11	58%	68	2.38	19	100%	355	12.44	18	95%	116	4.07
宮古島2	10	1,602.0	10	100%	50	3.12	10	100%	321	20.04	6	60%	38	2.37
池間島	36	3,422.3	1	3%	1	0.03	35	97%	3,099	90.55	18	50%	85	2.48
伊良部島	14	2,383.9	8	57%	39	1.64	13	93%	364	15.27	10	71%	109	4.57
来間島	22	4,675.6	0	0%	0	0.00	4	18%	4	0.09	22	100%	603	12.90
大神島	6	149.7	0	0%	0	0.00	4	67%	119	79.51	5	83%	52	34.75
総計	107	15,086.3	30		158	1.05	85		4,262	28.25	79		1,003	6.65

対象地域	カメラ設置数	稼働日数	ノイヌ				クジャク			
			撮影地点数	撮影地点率	撮影回数	撮影率	撮影地点数	撮影地点率	撮影回数	撮影率
宮古島1	19	2,852.8	12	63%	77	2.70	18	95%	271	9.50
宮古島2	10	1,602.0	0	0%	0	0.00	10	100%	806	50.31
池間島	36	3,422.3	1	3%	1	0.03	0	0%	0	0.00
伊良部島	14	2,383.9	4	29%	5	0.21	13	93%	913	38.30
来間島	22	4,675.6	4	18%	16	0.34	0	0%	0	0.00
大神島	6	149.7	0	0%	0	0.00	0	0%	0	0.00
総計	107	15,086.3	21		99	0.66	41		1,990	13.19

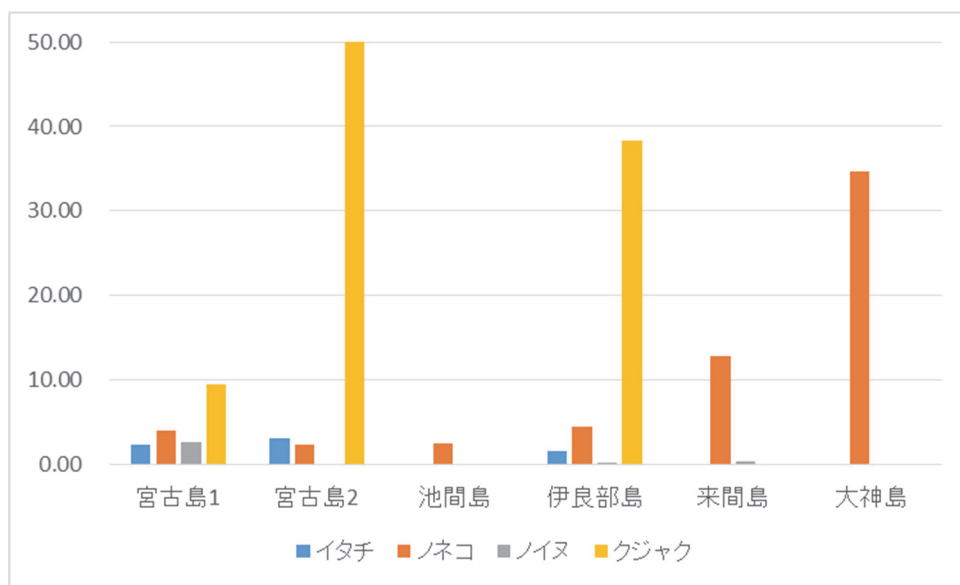


図 3-1 場所別の外来種の撮影率

③ 地域別のイヌ・ネコの撮影状況

今回、自動撮影カメラから得られたイヌおよびネコの画像から個体識別を行い、地域別の最低個体数を算出した（表 3-4）。個体識別された写真は資料編に掲載した。

ノネコは来間島で 27 頭が個体識別され、宮古島 1 と 2 が 11 頭、伊良部島 7 頭、池間島と大神島で 6 頭の計 68 頭が識別された。撮影率と識別個体数の関係では、相関がみられなかったが、これは大神島での撮影率が 34.75 と高いが、識別数が 6 頭と少ない結果となったためである。大神島の結果を除くと、高い相関関係（ $R^2=0.8784$ ）がみられた（図 3-4）。大神島は面積が狭く、人口が非常に少ない島であり、ネコの数が少ないのであれば、他の個体からのなわばりの干渉が少ないため広く活動し、撮影率が高くなった可能性が考えられる。

ノイヌは宮古島 1 で最も多く 13 頭、次いで伊良部島と池間島、来間島で各 1 頭の計 16 頭が識別された。ノイヌにおいても撮影率と高い相関（ $R^2=0.9914$ ）がみられ（図 3-4）、撮影率はほぼ個体密度と相関があるものと考えられる。

今回、来間島で撮影された画像において、ネコがキシノウエトカゲの頭を咥えている画像が撮影された（写真 3-1、図 3-4）。野生化したネコは各地で希少動物を捕食している事例が多く、宮古諸島においても生態系の保全を考える上で大きな課題となる。

表 3-4 地域別のノネコ及びノイヌのカメラによる撮影率及び個体識別結果

地域	項目	宮古島1	宮古島2	伊良部島	池間島	大神島	来間島	計
ノネコ	撮影率	4.07	2.37	4.57	2.48	34.75	12.9	6.65
	個体数	11	11	7	6	6	27	68
ノイヌ	撮影率	2.7	0	0.21	0.03	0	0.34	0.66
	個体数	13	0	1	1	0	1	16

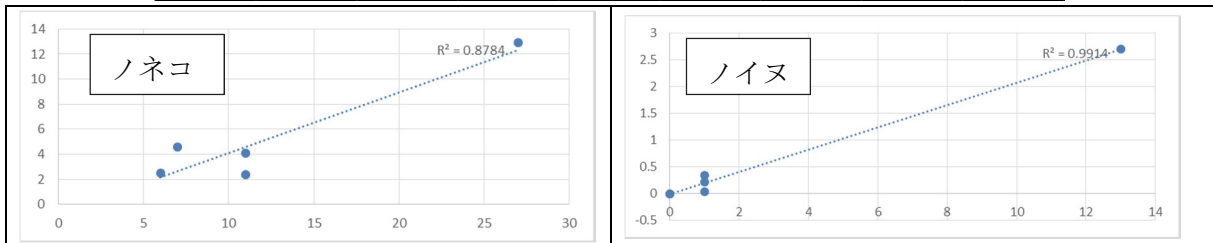


図 3-4 撮影率と識別個体数の関係



図 3-4 ノネコ確認位置

写真 3-1 キシノウエトカゲを咥えたノネコ

3.2 踏査による生息状況調査

(1) 目的

宮古諸島でのイタチの生息状況を把握するため、踏査によるイタチの痕跡(糞)の確認を行った。

(2) 方法

調査は、調査は、冬季(2月)、春季(4月)、夏季(7月)、秋季(11月)の各季4回実施した。対象とする島(宮古島、池間島、伊良部島、下地島、来間島)に調査エリアを設定し(図3-5)、エリア内を日中に調査員1名が任意に踏査し、イタチの糞を発見する方法で行った。調査エリアは宮古島10エリア、伊良部島3エリア、下地島2エリア、池間島及び来間島は各1エリア(島全域)の計17エリアで実施し、エリア面積は平均3.6km²(2.2~4.6km²)とした。踏査中に外来種の糞を確認した場合はGPSにより位置を確認するとともに、イタチ、イヌ、ネコの場合は最大直径及び長さをノギスで計測の上、ビニル袋に入れて回収した。また、調査経路は各季で必ずしも同一とせず、毎回トラックデータをGPSにより記録した。調査は各季1週間程度行った(各季17人日)。

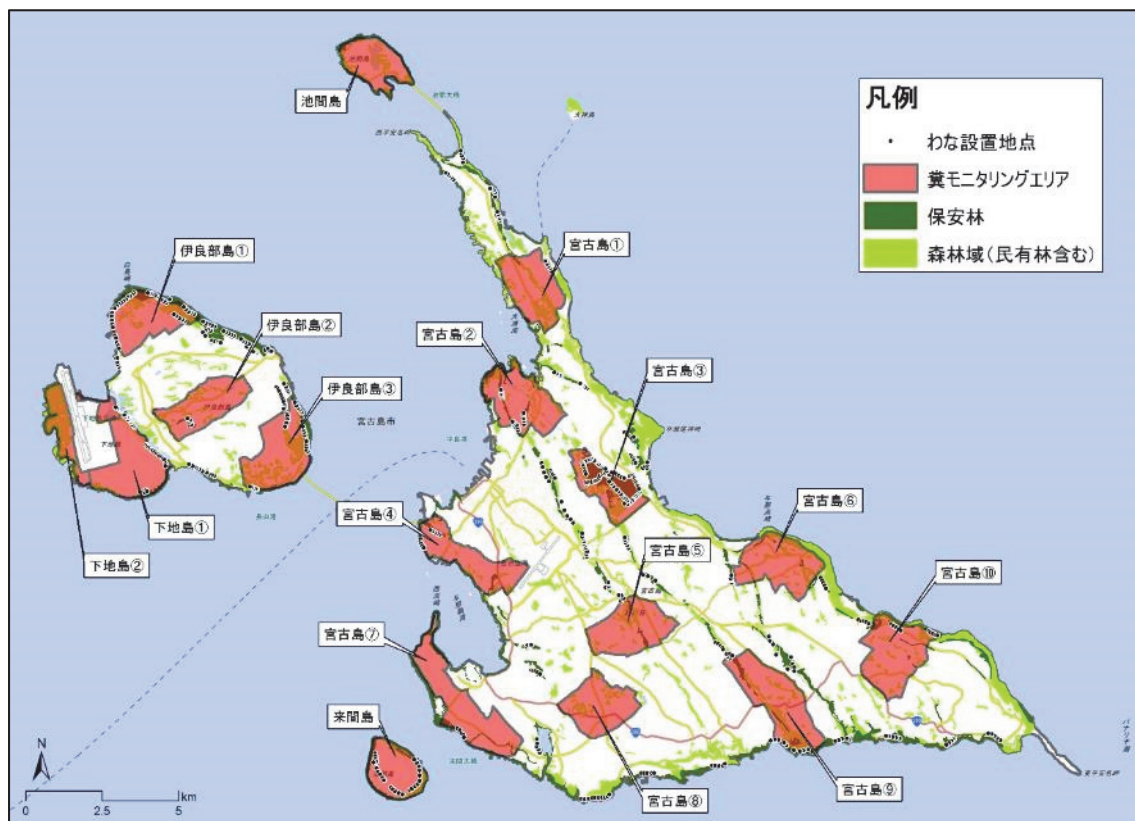


図3-5 踏査実施エリア

(3) 結果

各季（冬季、春季）及び合計の探索距離（km）、イタチ糞確認数、1kmあたりの糞確認数である確認頻度（/km）、糞確認地点及びエリアごとの確認頻度を示した（図3-6、表3-5）。

合計の調査結果をみると、探索距離約990kmで347個のイタチ糞を確認し、確認頻度は0.35となった。島ごとの確認頻度をみると、下地島が最も高く1.23/km、次いで伊良部島が0.50、宮古島が0.18となり、池間島及び来間島では確認が無く、島ごとに確認状況に差がみられた。

島別の確認状況をみると、宮古島では全てのエリアで糞が確認され、島南東部で確認頻度の高いエリアがみられた。島北部や島中部、南西部のエリアでは、4回の調査のうち1回のみ糞が確認されており、比較的密度が低いと考えられた。伊良部島及び下地島では、全てのエリアで、4回の調査のうち4回糞が確認されており、比較的密度が高いと考えられた。

各季での確認状況をみると、確認頻度は春季調査が最も高く0.70となり、その他の季ではいずれも0.25程度と差はみられなかった（図3-7）。

なお、ネコ糞は17個、イヌ糞は23個、ネコもしくはイヌ糞が13個採集された。

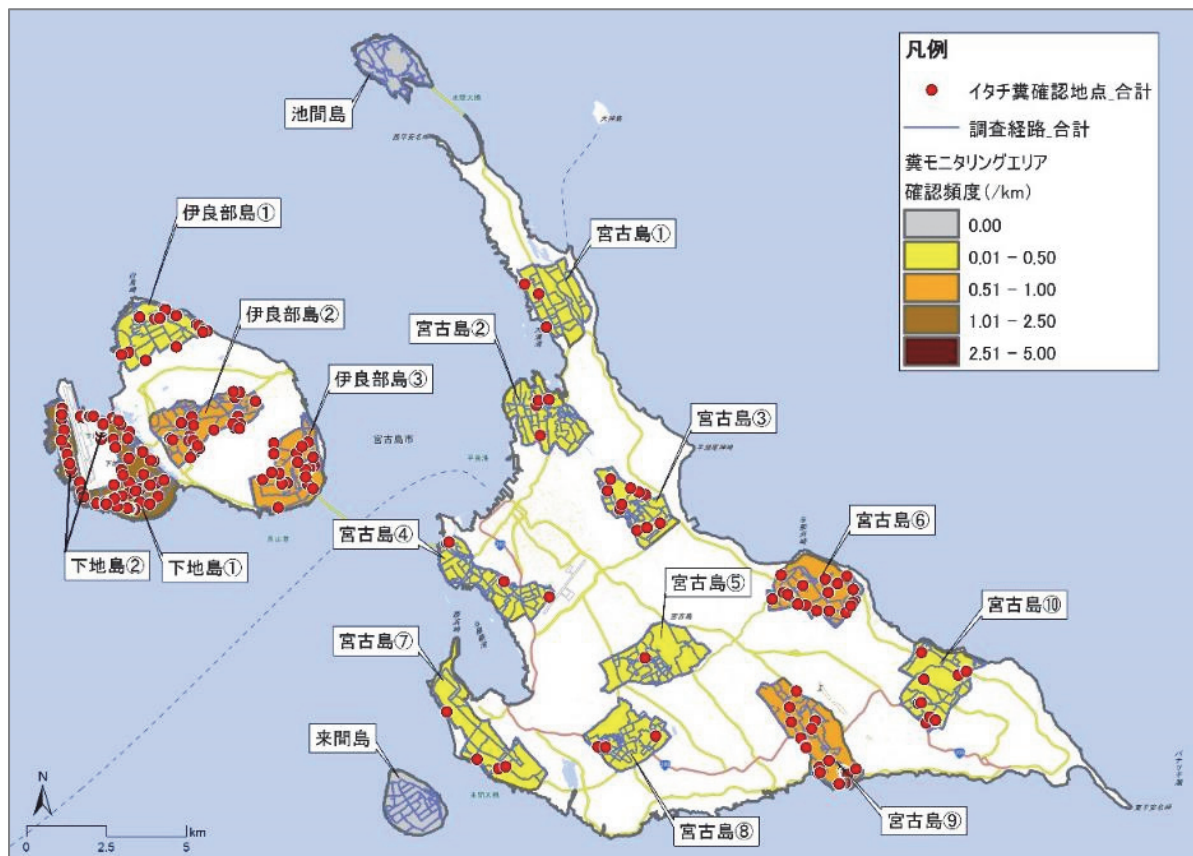
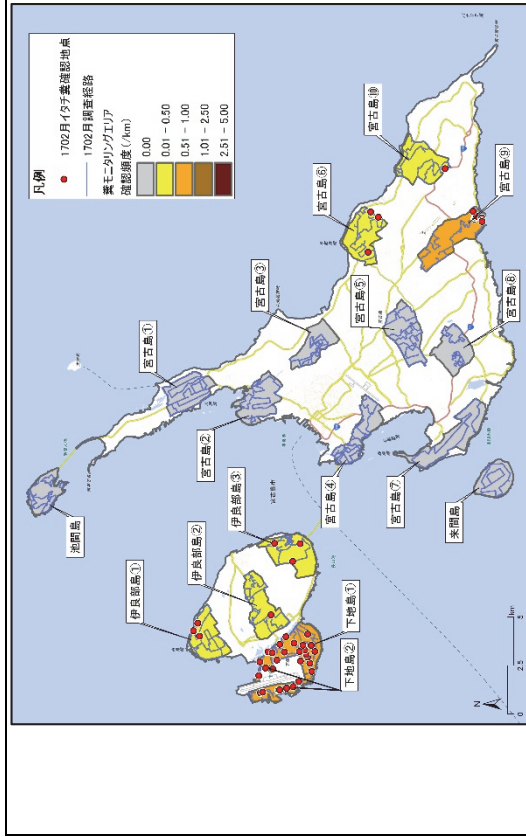


図3-6 4季合計のエリア別の痕跡確認状況

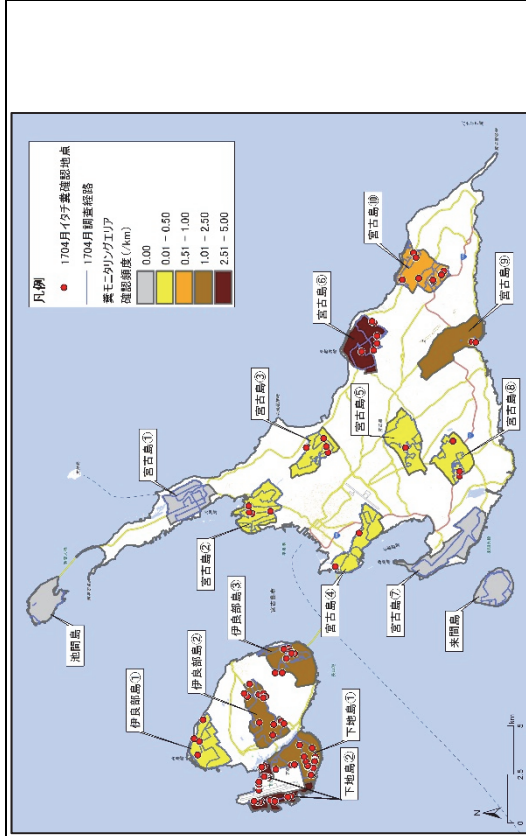
表 3-5 各季のエリア別の痕跡確認状況

島名	エリア名	冬季調査(2月)			春季調査(4月)			夏季調査(7月)			秋季調査(11月)			合計(4季)		
		探索距離 km	フン 確認数	確認頻度 (/km)	探索距離 km	フン 確認数	確認頻度 (/km)	探索距離 km	フン 確認数	確認頻度 (/km)	探索距離 km	フン 確認数	確認頻度 (/km)	探索距離 km	フン 確認数	確認頻度 (/km)
宮古島	①	20.8	0	0.00	16.8	0	0.00	14.6	3	0.20	12.8	0	0.00	65.0	3	0.05
	②	16.3	0	0.00	19.2	4	0.21	15.3	0	0.00	13.0	0	0.00	63.9	4	0.06
	③	16.3	0	0.00	14.7	7	0.48	12.5	7	0.56	13.9	0	0.00	57.3	14	0.24
	④	28.9	0	0.00	14.2	3	0.21	17.6	0	0.00	16.1	1	0.06	76.8	4	0.05
	⑤	21.2	0	0.00	12.6	1	0.08	16.2	0	0.00	9.8	0	0.00	59.8	1	0.02
	⑥	13.1	4	0.30	12.3	12	0.98	11.3	7	0.62	9.6	7	0.73	46.3	30	0.65
	⑦	14.6	0	0.00	12.9	0	0.00	14.8	5	0.34	17.3	0	0.00	59.5	5	0.08
	⑧	12.5	0	0.00	12.7	3	0.24	13.6	0	0.00	12.8	0	0.00	51.6	3	0.06
	⑨	18.7	14	0.75	1.4	3	2.14	11.3	10	0.89	14.7	1	0.07	46.0	28	0.61
	⑩	17.4	1	0.06	19.1	9	0.47	15.1	4	0.27	18.3	0	0.00	69.8	14	0.20
	小計	180.0	19	0.11	135.9	42	0.31	142.2	36	0.25	138.1	9	0.07	596.1	106	0.18
伊良部島	①	16.9	7	0.41	14.5	6	0.41	12.7	6	0.47	15.1	5	0.33	59.3	24	0.40
	②	19.9	1	0.05	15.3	19	1.24	15.3	2	0.13	11.0	9	0.82	61.5	31	0.50
	③	17.4	3	0.17	15.0	16	1.07	12.6	11	0.88	11.6	3	0.26	56.5	33	0.58
	小計	54.2	11	0.20	44.8	41	0.92	40.6	19	0.47	37.7	17	0.45	177.3	88	0.50
下地島	①	24.0	24	1.00	16.5	25	1.52	13.1	6	0.46	12.9	13	1.01	66.5	68	1.02
	②	19.5	18	0.92	10.0	47	4.70	16.7	4	0.24	11.2	16	1.43	57.5	85	1.48
	小計	43.6	42	0.96	26.5	72	2.72	29.8	10	0.34	24.1	29	1.20	123.9	153	1.23
池間島		15.9	0	0.00	3.4	0	0.00	14.1	0	0.00	12.6	0	0.00	46.1	0	0.00
来間島		10.8	0	0.00	9.4	0	0.00	11.8	0	0.00	15.1	0	0.00	47.2	0	0.00
	総計	304.4	72	0.24	220.0	155	0.70	238.5	65	0.27	227.6	55	0.24	990.6	347	0.35

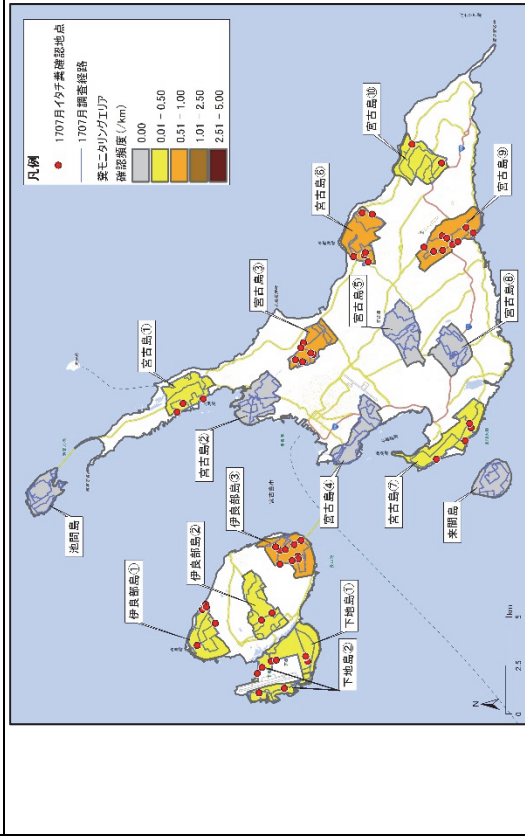
※各季(合計含む)で最も確認頻度が高いエリアを赤塗、2番目に高い区分を橙色で示す。



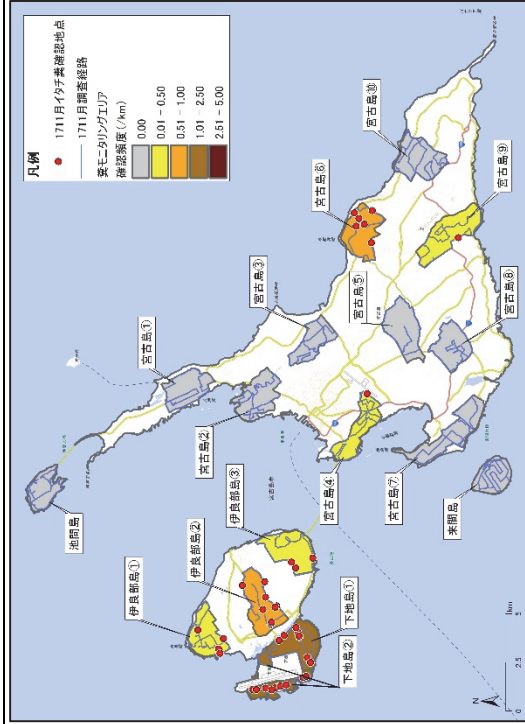
冬季調査 (2月)



春季調査 (4月)



夏季調査 (7月)



秋季調査 (11月)

図 3-7 季節別のイタチ糞密度

3.3 島別のイタチの生息状況の整理

(1) 分析データ

平成 28 年度から平成 29 年度にかけて実施された外来種対策事業及び本事業によって得られたデータを取りまとめ、イタチの生息状況を整理した。データは宮古諸島に設置した自動撮影カメラ及び踏査を使用した（表 3-6）。撮影回数は連続撮影の影響を避けるため、30 分以内の撮影を 1 とカウントし、撮影率は 100 カメラ日あたりのイタチの撮影率とした。

自動撮影カメラは計 150 地点、稼働日数 17,060 カメラ日となり、水納島では調査日数が少なかったため、カメラ日が少ない。踏査は計 1,192 時間で行い、面積の狭い大神島及び水納島での調査時間は約 7～8 時間と他の島と比べると少ない結果となった。

表 3-6 島別のカメラ設置及び踏査の状況

年度	自動撮影カメラ									踏査		
	H28			H29			計			H28	H29	計
項目	カメラ 地点数	稼働日 数	平均稼働 日数	カメラ 地点数	稼働日数	平均稼働 日数	カメラ 地点数	稼働日数	平均稼働 日数	踏査時間(h)	踏査時間(h)	踏査時間(h)
宮古島	14	455.5	32.5	29	4454.8	153.6	43	4910.3	114.2	51.7	217	647.8
伊良部島	5	164.5	32.9	14	2383.9	170.3	19	2548.4	134.1	26.8	70.3	204.1
下地島	3	98.8	32.9				3	98.8	32.9	32.6	47.6	156.5
池間島	4	143.7	35.9	36	3422.3	95.1	40	3566	89.2	15.1	24.5	61.2
来間島	4	98.9	24.7	22	4675.6	212.5	26	4774.5	183.6	15	19.1	62.2
大神島				6	149.7	25.0	6	149.7	25.0	7.5		7.5
多良間島				10	1010.6	101.1	10	1010.6	101.1	26.5	16	45.4
水納島				3	2.56	0.9	3	2.56	0.9		7.4	7.8
計	30	961.4	32.0	120	16099.5	135.388	150	17060.9	113.7	175.2	401.9	1192.5

(2) 自動撮影カメラでのイタチの生息状況

計 150 地点にカメラを設置し、カメラの総稼働日数が 17,060 カメラ日で計 193 回のイタチが撮影され、100 カメラ日あたりの撮影率は 1.13 となった（表 3-7）。撮影率は下地島で 12.15 と最も高く、次いで宮古島の 2.53、伊良部島の 2.16 となった。池間島及び多良間島では各 1 回の撮影となり、撮影率が 0.03 と 0.10 となった。来間島、大神島、水納島ではイタチの撮影がなかった。

表 3-7 カメラによるイタチの撮影状況

項目	カメラ地点数	稼働日数	撮影回数	撮影率
宮古島	43	4910.3	124	2.53
伊良部島	19	2548.4	55	2.16
下地島	3	98.8	12	12.15
池間島	40	3566	1	0.03
来間島	26	4774.5	0	0.00
大神島	6	149.7	0	0.00
多良間島	10	1010.6	1	0.10
水納島	3	2.56	0	0.00
計	150	17060.9	193	1.13

(3) 踏査によるイタチ糞の確認状況

踏査時間が1192.5時間で、359個のイタチ糞が採集され、1時間あたりの採集数が平均0.3個となった(表3-8)。発見率は下地島が1.02個/時間と最も高く、次いで、伊良部島の0.43個/時間、宮古島の0.17個/時間、池間島及び多良間島では各1個の糞の採集で0.02/時間となった。来間島、大神島、水納島では糞が採集されなかった。

表3-8 踏査によるイタチの糞採集状況

項目	踏査時間(h)	糞採集数	発見率(h)
宮古島	647.8	109	0.17
伊良部島	204.1	88	0.43
下地島	156.5	160	1.02
池間島	61.2	1	0.02
来間島	62.2	0	0.00
大神島	7.5	0	0.00
多良間島	45.4	1	0.02
水納島	7.8	0	0.00
計	1192.5	359	0.30

(4) イタチの生息状況のまとめ

自動撮影カメラ及び踏査によるイタチの生息状況を取りまとめた(図3-8)。生息密度は下地島が最も高く、次いで宮古島及び伊良部島となる。池間島及び多良間島までは確認があるものの、カメラで各1回、糞で各1回の確認と生息密度は非常に低いと考えられ、カメラと踏査はほぼ同じ生息密度を示した。なお、確認されたすべての島では過去に放獣記録がある。

イタチが確認されなかった島は来間島、大神島、水納島となった。これらの島の中で、大神島及び水納島では放獣記録がなく、現在も生息の確認がなかったため、他の島からの持ち込みもなかったと考えられる。来間島では70頭のイタチの放獣記録があるが、何らかの要因により、絶滅もしくは検出限界以下の非常に生息密度が低い状態である可能性が考えられる。

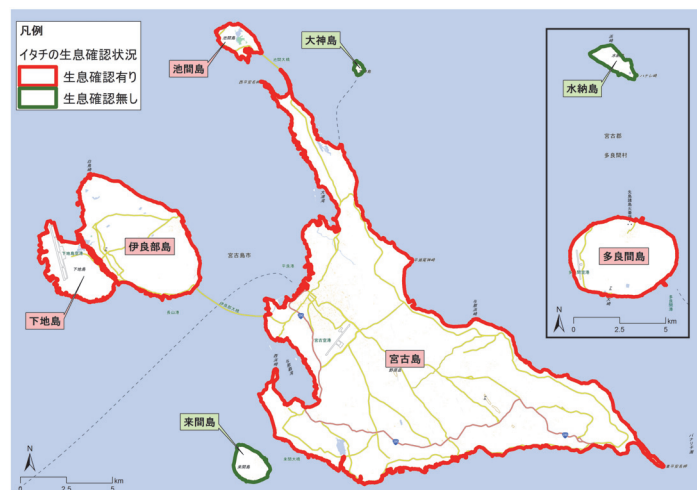


図3-8 宮古諸島におけるイタチの生息状況