

e-3 調査結果

浦添市 (19 公園)、西原町 (7 公園)、宜野湾市 (2 公園)、北中城村 (8 公園)、北谷町 (9 公園)、沖縄市 (26 公園)、名護市 (9 公園) の合計 80 公園で調査を行った結果、8,743TD でグリーンアノールの捕獲はなかった (表 3-1-8.6)。グリーンアノール以外では、外来種 2 種、在来種 4 種の計 6 種が確認された。

表 3-1-8.6 浦添市以北の公園における捕獲状況

市町村	対象公園数	設置 わな数	TD	外来種				在来種								ヤモリ類	
				ホオグロヤモリ		ブラーミニメクラヘビ		オキナワキノボリトカゲ		アオカナヘビ		アカマタ		ミナミヤモリ		捕獲数	CPUE
				捕獲数	CPUE	捕獲数	CPUE	捕獲数	CPUE	捕獲数	CPUE	捕獲数	CPUE	捕獲数	CPUE		
浦添市	19	215	2,236	573	25.626	8	0.358	12	0.537	2	0.089	0	0.000	234	10.465	49	2.191
西原町	7	51	663	181	27.300	1	0.151	1	0.151	0	0.000	1	0.151	113	17.044	68	10.256
宜野湾市	2	11	154	27	17.532	0	0.000	0	0.000	0	0.000	1	0.649	8	5.195	3	1.948
北中城村	8	64	896	192	21.429	1	0.112	5	0.558	0	0.000	0	0.000	62	6.920	52	5.804
北谷町	9	98	1,301	246	18.909	1	0.077	25	1.922	5	0.384	1	0.077	78	5.995	47	3.613
沖縄市	26	163	2,354	395	16.780	2	0.085	22	0.935	4	0.170	1	0.042	297	12.617	166	7.052
名護市	9	67	1,139	294	25.812	0	0.000	5	0.439	90	7.902	1	0.088	87	7.638	151	13.257
総計	80	669	8,743	1,908	21.823	13	0.149	70	0.801	101	1.155	5	0.057	879	10.054	536	6.131

f) 那覇市以南の公園等における分布調査 (H29)

f-1 目的

本種の分布状況を把握するため、平成 28 年度の浦添市以北の分布調査に続き、平成 29 年度は那覇市以南における広域的な分布調査を行った。

f-2 調査方法

ヒアリング調査による確認地点からバッファー1,000m 以内の都市公園、グリーンアノール高密度生息域からバッファー500m以内の都市公園、那覇市及び豊見城市に隣接する市町村の隣接部から 500m以内の都市公園を対象とした(図 3-1-8.7)。さらに、多くの人が利用する大規模公園(10,000 m²以上)や、糸満市、八重瀬町、南城市については都市公園が少ないため城跡も調査対象に含めた。調査は、主に駐車場周辺の街路樹等に粘着トラップを設置し行った。



図 3-1-8.7 那覇市以南の公園等における分布調査対象地域

f-3 調査結果

那覇市 (47 公園)、豊見城市 (9 公園)、南風原町 (6 公園)、与那原町 (5 公園)、糸満市 (13 公園・2 城跡)、八重瀬町 (2 公園・2 城跡)、南城市 (3 公園・7 城跡) の計 96 箇所で行った結果、那覇市の 8 公園で 19 個体、豊見城市の 1 公園で 1 個体、糸満市の 1 公園で 1 個体の計 21 個体捕獲された(表 3-1-8.7、図 3-1-8.8)。グリーンアノール以外では、外来種 2 種、在来種 4 種の計 6 種が確認された。

那覇市で確認された公園はいずれも高密度に生息する小緑の周辺であった。豊見城市は以前から確認されていた豊見城総合公園のみであった。また、糸満市では今回の調査で初めて 1 個体が確認され、人や車両の出入りの多い公園であったため、人為的に車両等で運ばれたものと考えられる。

表 3-1-8.7 那覇市以南の公園等における捕獲状況

市町村	設置 わな数	TD	外来種					
			グリーンアノール		ホオグロヤモリ		ブラーミニメクラヘビ	
			捕獲数	CPUE	捕獲数	CPUE	捕獲数	CPUE
那覇市	558	7,595	19	0.287	1843	24.266	21	0.318
豊見城市	100	2,540	1	0.039	941	37.047	2	0.079
南城市	87	1,108	0	0	75	6.769	0	0
南風原	58	719	0	0	196	27.26	0	0
八重瀬町	42	546	0	0	101	18.498	0	0
与那原町	38	494	0	0	80	16.194	0	0
糸満市	276	3,895	1	0.026	1037	26.624	11	0.282
総計	1,159	16,897	21	0.132	4273	25.289	34	0.214

市町村	設置 わな数	TD	在来種									
			オキナワキノボリカゲ		アオカナヘビ		オンナダケヤモリ		ミナミヤモリ		ヤモリsp.	
			捕獲数	CPUE	捕獲数	CPUE	捕獲数	CPUE	捕獲数	CPUE	捕獲数	CPUE
那覇市	558	7,595	13	0.197	0	0	2	0.03	339	5.128	1046	13.772
豊見城市	100	2,540	5	0.197	3	0.118	0	0	194	7.638	182	7.165
南城市	87	1,108	11	0.993	5	0.451	0	0	161	14.531	251	22.653
南風原	58	719	0	0	0	0	0	0	34	4.729	76	10.57
八重瀬町	42	546	3	0.549	0	0	0	0	96	17.582	13	2.381
与那原町	38	494	0	0	0	0	0	0	32	6.478	132	26.721
糸満市	276	3,895	7	0.18	0	0	0	0	207	5.315	437	11.22
総計	1,159	16,897	39	0.245	8	0.05	2	0.013	1063	6.68	2137	12.647

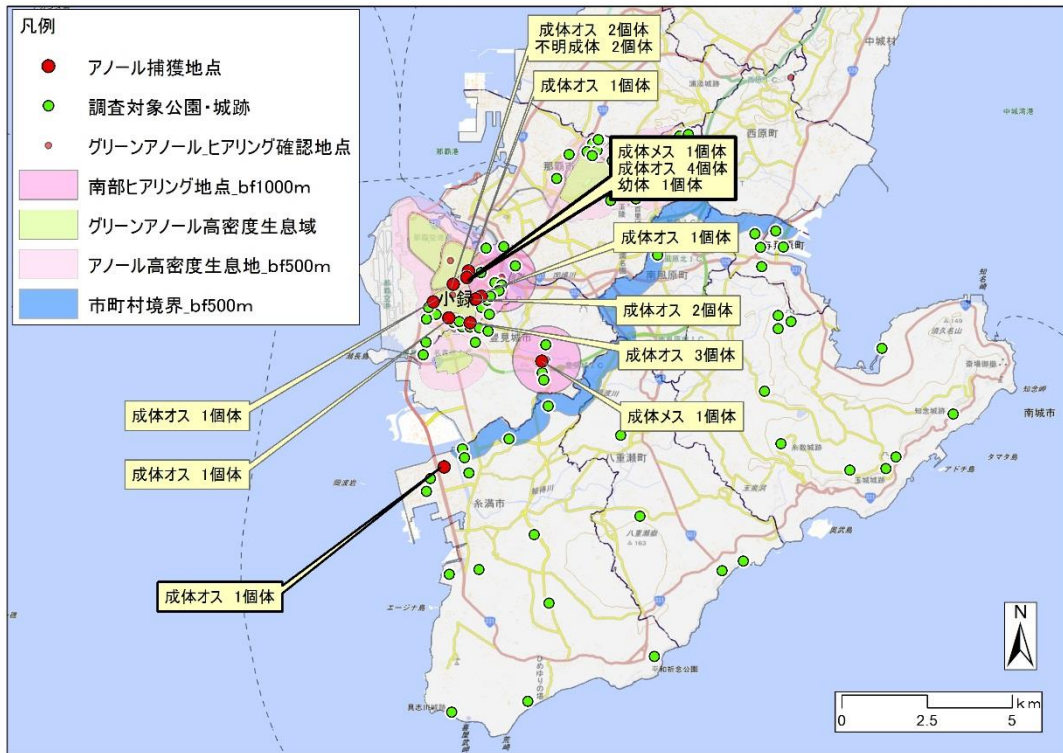


図 3-1-8.8 那覇市以南の公園等における捕獲状況

g) 那覇市の公園における生息状況調査 (H29～H31)

g-1 目的

那覇市内の高密度生息域とその周辺の公園において、生息状況の把握及び分布拡散を阻止するため、平成 29 年度～平成 31 年度に粘着トラップによる捕獲を行った。

g-2 調査方法

平成 29 年度及び平成 30 年度は、高密度生息域内部の 24 公園、平成 29 年度の分布調査で捕獲があった那覇市の 8 公園、小録金城公園と小禄さくら公園を結ぶ遊歩道 1 地点の合計 33 公園で調査を行った。平成 31 年度は平成 30 年度までに捕獲があった 18 公園を対象とした。

g-3 調査結果

平成 31 年度は 18 公園のうち 16 公園での捕獲があり、最も捕獲が多かったのは赤嶺緑地で 306 個体 (CPUE5.521) となった。(表 3-1-8.8、図 3-1-8.9)。

平成 31 年度の CPUE について、平成 29 年度との増減率をみると、がじゃんびら公園を除きすべての公園において CPUE が大幅に減少した。一方、平成 30 年度と比較した場合、CPUE が減少したのは 7 公園 (表 3-1-8.8 青塗り) のみで減少率も 10%～40%のものが多く、その他の公園は増加した。

平成 29 年度の初期調査の段階では現在よりもグリーンアノールが高密度に生息していたため、捕獲圧をかけた際に大幅な減少がみられたが、現在の生息密度になってからはこれまでと同程度の捕獲圧をかけ続けても、大きな減少を見ることができていない。これは他の地域からの多数の流入があるか十分な捕獲圧をかけられていないため起こっていると推測される。

地域根絶や超低密度化を目指すのであれば、特に捕獲数の多い公園では周辺地域も含め、抜本的な対策が必要と考えられる。

表 3-1-8.8 那覇市の公園における捕獲状況 (H29~H31)

公園名	トラップ数 (H31年度時)	H29年度(11月)			H30年度(5月・7月・11月)			H31年度(5月・11月)			CPUE 増減率 H29比	CPUE 増減率 H30比
		捕獲数	TD	CPUE	捕獲数	TD	CPUE	捕獲数	TD	CPUE		
小禄金城公園	500	350	7,543	4.63	178	49,000	0.36	80	12,633	0.633	-86%	74%
赤嶺緑地	163	64	1,020	6.27	92	7,498	1.23	306	5,542	5.521	-12%	350%
田原公園	186	30	1,040	2.88	29	8,742	0.33	88	6,324	1.392	-52%	319%
小禄さくら公園	59	29	462	6.28	25	2,537	0.99	7	1,947	0.360	-94%	-64%
宝口公園	41	18	247	7.29	18	1,845	0.98	19	1,353	1.404	-81%	44%
遊歩道	50	15	266	5.64	40	1,775	2.25	22	1,650	1.333	-76%	-41%
五月公園	101	11	680	1.62	25	5,050	0.50	30	2,828	1.061	-34%	114%
小禄星空公園	50	10	264	3.79	20	2,450	0.82	14	1,700	0.824	-78%	1%
小禄わかば公園	42	9	247	3.64	9	1,932	0.47	10	1,386	0.722	-80%	55%
山川公園	12	7	78	8.97	18	540	3.33	8	396	2.020	-77%	-39%
宇栄原北公園	28	4	180	2.22	8	1,372	0.58	5	952	0.525	-76%	-10%
山下西公園	50	4	299	1.34	3	2,250	0.13	4	1,650	0.242	-82%	82%
山川公園	22	4	78	5.13	5	990	0.51	6	726	0.826	-84%	64%
くまあら公園	37	3	192	1.56	18	1,813	0.99	4	1,258	0.318	-80%	-68%
小禄こすもす公園	19	3	156	1.92	5	848	0.59	0	476	0.000	-100%	-100%
がじゃんびら公園	137	2	850	0.24	6	5,973	0.10	24	4,356	0.551	134%	448%
さくのかわ公園	51	1	143	0.70	3	2,346	0.13	3	1,428	0.210	-70%	64%
小禄すみれ公園	18	0	234	0.00	1	882	0.11	0	504	0.000	-	-100%
小禄でいご公園	87	1	650	0.15	0	2,610	0.00	-	-	-	-	-
小禄どんぐり公園	35	1	192	0.52	0	1,610	0.00	-	-	-	-	-
小禄ひまわり公園	33	1	247	0.40	0	1,551	0.00	-	-	-	-	-
うどんやま公園	16	0	224	0.00	0	480	0.00	-	-	-	-	-
古島中公園	20	0	260	0.00	0	580	0.00	-	-	-	-	-
虎瀬公園	37	0	518	0.00	0	1,110	0.00	-	-	-	-	-
高前原公園	82	0	420	0.00	0	2,624	0.00	-	-	-	-	-
高良あおぞら公園	15	0	130	0.00	0	495	0.00	-	-	-	-	-
山下東公園	12	0	156	0.00	0	358	0.00	-	-	-	-	-
小禄がじゅまる公園	14	0	182	0.00	0	420	0.00	-	-	-	-	-
小禄若草公園	20	0	180	0.00	0	600	0.00	-	-	-	-	-
城北公園	8	0	112	0.00	0	240	0.00	-	-	-	-	-
真嘉比南公園	8	0	104	0.00	0	232	0.00	-	-	-	-	-
石嶺西公園	8	0	112	0.00	0	240	0.00	-	-	-	-	-
大道森公園	28	0	364	0.00	0	812	0.00	-	-	-	-	-
総計	2,489	567	17,830	3.178	503	111,805	0.450	630	47,109	1.337		



図 3-1-8.9 那覇市の公園における捕獲地点 (CPUE 別)

h) 那覇市及び豊見城市の道路沿いにおける分布調査 (H31)

h-1 目的

高密度に生息している那覇市や豊見城市北部では、道路沿いの街路樹においても多数の生息が確認されている。街路樹沿いに分布を拡大する恐れがあることから、分布状況把握及び拡散防止対策のため両市の街路樹で広域的な捕獲調査を実施した。

h-2 調査方法

那覇市及び豊見城市を 51 のメッシュに分け (3 次メッシュを基に作成)、各区域で約 1 k m の市道の区間を設定し、街路樹に粘着トラップを設置した。

h-3 調査結果

街路樹がなかった 2 メッシュを除く 49 メッシュで調査を実施した。初回調査では那覇市で 8 メッシュ 15 個体 (CPUE0. 068)、豊見城市で 3 メッシュ 11 個体 (CPUE0. 101) が捕獲された (表 3-1-8. 9)。そのうち、新規確認地点が那覇市 4 メッシュ、豊見城市 2 メッシュで確認された (図 3-1-8. 10 赤枠)。

新規確認地点ではいずれも 1 個体または 2 個体と少数の捕獲であったため、周辺の高密度生息域から車両等により分散した可能性が考えられる。しかし、追加調査により豊見城市で合計 6 個体捕獲された地点もあり、定着した場合さらに分布域を広げる可能性があるため、今後も調査を継続し捕獲を行う必要がある。

表 3-1-8. 9 道路沿いにおける捕獲結果 (初回調査)

市町村	調査メッシュ数	捕獲メッシュ数	捕獲地点数	捕獲数	TD	CPUE
那覇市	32	8	13	15	22,213	0.068
豊見城市	17	3	8	11	10,844	0.101
総計	49	11	21	26	33,057	0.079

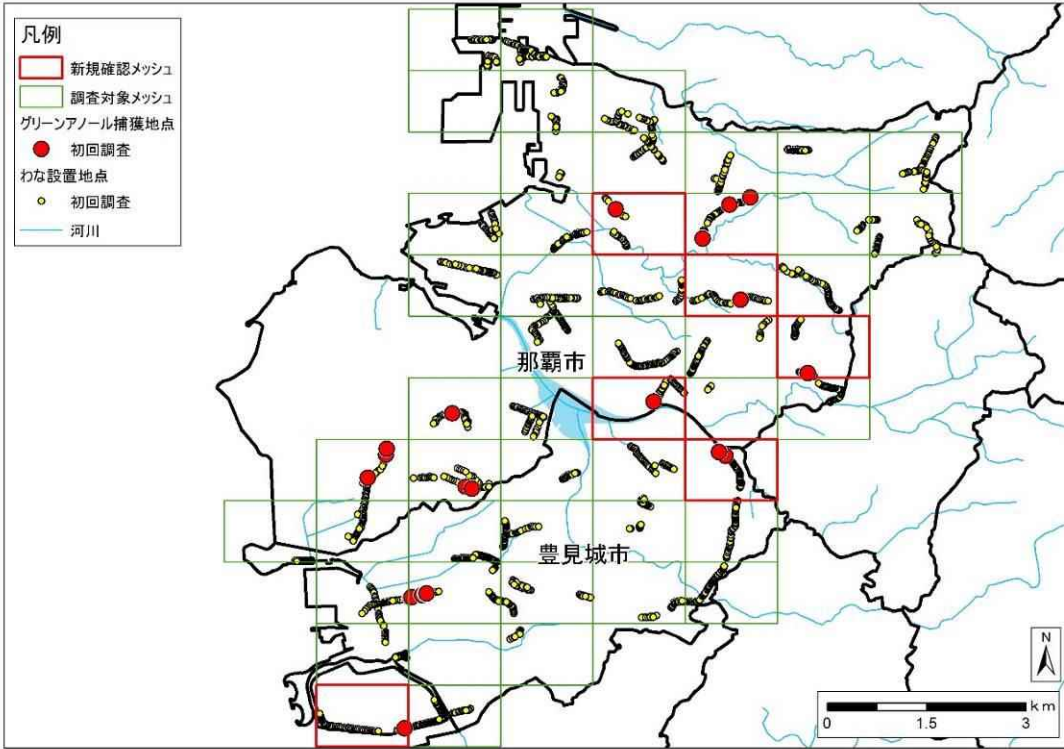


図 3-1-8.10 道路沿いにおける捕獲地点（初回調査）

i) 物流センターにおける分布拡散防止対策 (H28~H31)

i-1 目的

物資混入等により分布拡散が懸念される物流センター（豊見城市）において、敷地内及び隣接する建築事務所、周辺河川沿い（ギンネム）を対象に捕獲による拡散防止対策を実施した。

i-2 調査方法

敷地内及び建築事務所は植木やフェンス、河川沿いはギンネムを対象に粘着トラップを設置した。

i-3 調査結果

平成31年度は合計57個体が捕獲された。捕獲を開始した平成28年度と比較すると、敷地内及び建築事務所の捕獲数は減少しているが、河川沿いはほぼ横ばい状態が続いている(表3-1-8.10)。分布拡散のリスクをさらに低減させるためには、点検回数もしくはトラップ数を増やすことや河川沿いの植生の伐採等が必要となる。

表 3-1-8.10 物流センター及び周辺における捕獲状況 (H28~H31)

設置場所	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度			総計
	10~3月	4~3月	4~3月	5月	11月	計	
敷地内	22	0	1	2	0	2	25
建築事務所内	8	5	1	1	1	2	16
河川沿い	54	21	53	22	31	53	181
計	84	26	55	25	32	57	222
TD	27,508	185,252	34,640	9,468	13,413	22,881	270,281
CPUE	0.305	0.014	0.159	0.264	0.239	0.249	0.082

j) 豊見城総合公園における分布拡散防止対策 (H29～H31)

j-1 目的

豊見城総合公園においてはこれまでも生息情報が得られているが、樹林が多く詳細な生息範囲や生息密度などは不明である。そこで、分布域の把握及び拡散防止対策のため捕獲調査を実施した。

j-2 調査方法

公園の敷地内及びその周辺に広域的に粘着トラップを設置した。設置環境については公園内の樹木、河川沿いのギンネム等とした。

j-3 調査結果

平成 29 年度は 5 個体 (CPUE0.253) 捕獲され、広域的な調査を開始した平成 30 年度は 110 個体 (CPUE0.154)、平成 31 年度は 54 個体 (CPUE0.165) が捕獲された (表 3-1-8.11)。小禄地区に比べると CPUE は低く、小禄地区ほど高密度には生息していないと考えられる。また、他地域と大きく異なり、アオカナヘビやオキナワキノボリトカゲなど在来のトカゲ類がグリーンアノールよりも多数捕獲された。

捕獲地点は北側の駐車場周辺が多いものの、川の対岸や西側など駐車場から大きく離れた地点でも捕獲されており、捕獲地点の最外郭を結んだ面積は平成 31 年度調査で 7.56ha (平成 30 年度：6.64ha) となった (図 3-1-8.11)。

ギンネム等が生い茂る未調査地域にも広く生息している可能性があるため、本格的な対策には、関係機関と調整して草刈りや伐採などを行い、トラップを増設する必要がある。

表 3-1-8.11 豊見城総合公園における経年捕獲状況 (H29～H31)

No.	科	捕獲種	平成29年度		平成30年度		平成31年度		備考
			捕獲数	CPUE	捕獲数	CPUE	捕獲数	CPUE	
1	イグアナ科	グリーンアノール	5	0.253	110	0.154	54	0.165	外来種
2	カナヘビ科	アオカナヘビ	10	0.505	149	0.209	98	0.299	
3	アガマ科	オキナワキノボリトカゲ	12	0.606	279	0.391	265	0.808	
4	ヤモリ科	ホオグロヤモリ	111	5.606	326	0.457	109	0.332	外来種
5		ミナミヤモリ	103	5.202	983	1.378	805	2.455	
6		オンナダケヤモリ	0	0.000	0	0.000	1	0.003	
-		ヤモリ科の一種	144	7.273	2,194	3.075	794	2.421	
7	ナミヘビ科	アカマタ	0	0.000	9	0.013	7	0.021	
8	メクラヘビ科	ブラーミニメクラヘビ	1	0.051	14	0.020	8	0.024	外来種

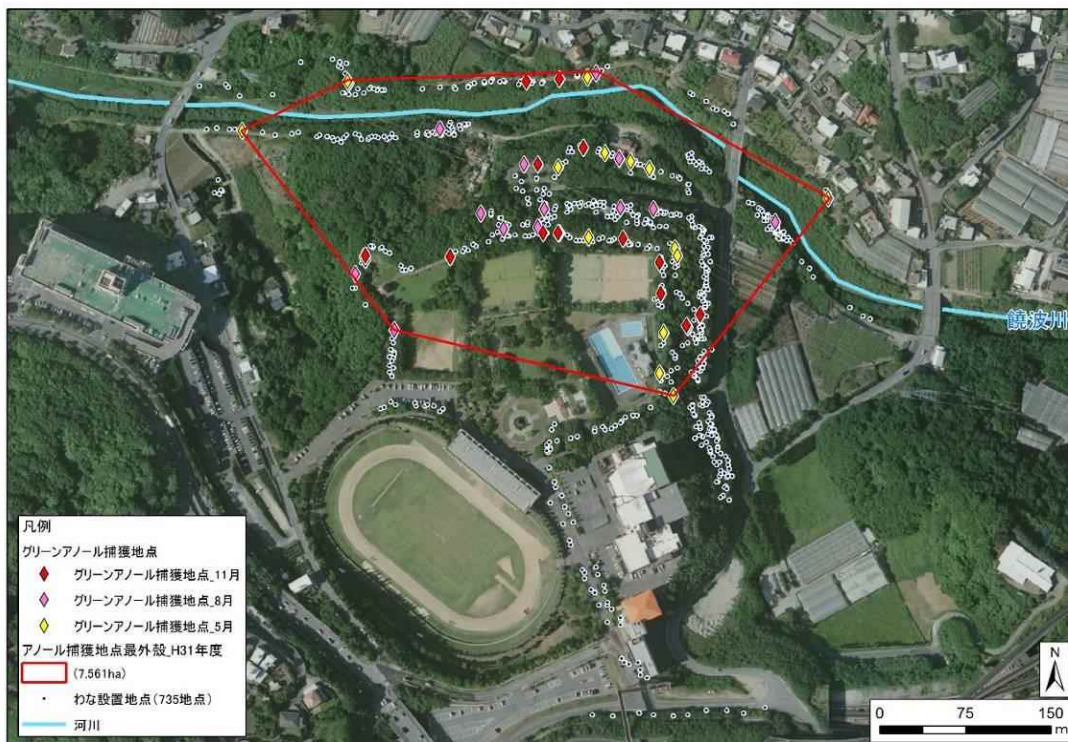


図 3-1-8.11 豊見城総合公園における捕獲地点 (H31)

k) 沖縄島における生息密度分布 (H28~H31)

k-1 目的

これまで沖縄島各地で実施した捕獲試験のデータを用いて、現状での分布状況を把握した。

k-2 調査方法

平成28年度～平成31年度までの粘着トラップによる捕獲データを市町村別に集計した。また、GISを用いて100m四方の任意のグリッドを作成し、グリッドごとにCPUEを算出した。

k-3 調査結果

市町村別では、那覇市が8,735個体と最も多く捕獲され、CPUEも0.589と最も高い結果となった(表3-1-8.12)。次いで豊見城市で418個体(CPUE0.106)捕獲され、糸満市で1個体(CPUE0.022)、うるま市で1個体(CPUE0.042)が捕獲された。

また、グリッドによる分析の結果、1,054グリッドで粘着トラップの捕獲作業を実施し、161グリッドでグリーンアノールの捕獲があった(図3-1-8.12)。捕獲があったのは那覇市124グリッド、豊見城市35グリッド、糸満市1グリッド、うるま市1グリッドであり、那覇市において捕獲グリッドが多い結果となった。那覇市西部の小禄地区はCPUEが特に高いグリッドが面的にみられることから沖縄島における分布の中心と考えられる。

また、うるま市の1グリッドは目撃情報を基に平成31年度に捕獲調査を行った結果確認されたものである。目視での確認や幼体の目撃情報もあることから定着の可能性があり、次年度に早急に詳細な調査を実施する必要がある。

表3-1-8.12 市町村別の全捕獲状況 (H28~H31)

市町村	TD					捕獲数					CPUE				
	H28	H29	H30	H31	合計	H28	H29	H30	H31	合計	H28	H29	H30	H31	合計
那覇市	260,260	376,982	402,431	443,158	1,482,831	1,971	1,428	2,360	2,976	8,735	0.757	0.379	0.586	0.672	0.589
豊見城市	27,508	191,036	105,997	68,959	393,500	84	43	165	126	418	0.305	0.023	0.156	0.183	0.106
糸満市	0	3,895	0	702	4,597	-	1	-	0	1	-	0.026	-	0.000	0.022
八重瀬町	0	546	0	0	546	-	0	-	-	0	-	0.000	-	-	0.000
南城市	0	1,108	0	520	1,628	-	0	-	0	0	-	0.000	-	0.000	0.000
南風原町	0	719	0	0	719	-	0	-	-	0	-	0.000	-	-	0.000
与那原町	0	494	0	0	494	-	0	-	-	0	-	0.000	-	-	0.000
浦添市	2,236	0	0	0	2,236	0	-	-	-	0	0.000	-	-	-	0.000
西原町	663	0	0	0	663	0	-	-	-	0	0.000	-	-	-	0.000
宜野湾市	154	0	0	0	154	0	-	-	-	0	0.000	-	-	-	0.000
北中城村	896	0	0	0	896	0	-	-	-	0	0.000	-	-	-	0.000
北谷町	1,301	0	0	0	1,301	0	-	-	-	0	0.000	-	-	-	0.000
沖縄市	2,354	0	0	0	2,354	0	-	-	-	0	0.000	-	-	-	0.000
うるま市	0	0	0	2,359	2,359	-	-	-	1	1	-	-	-	0.042	0.042
名護市	1,139	0	0	1,120	2,259	0	-	-	0	0	0.000	-	-	0.000	0.000
合計	296,511	574,780	508,428	516,818	1,896,537	2,055	1,472	2,525	3,103	9,155	0.693	0.256	0.497	0.600	0.483

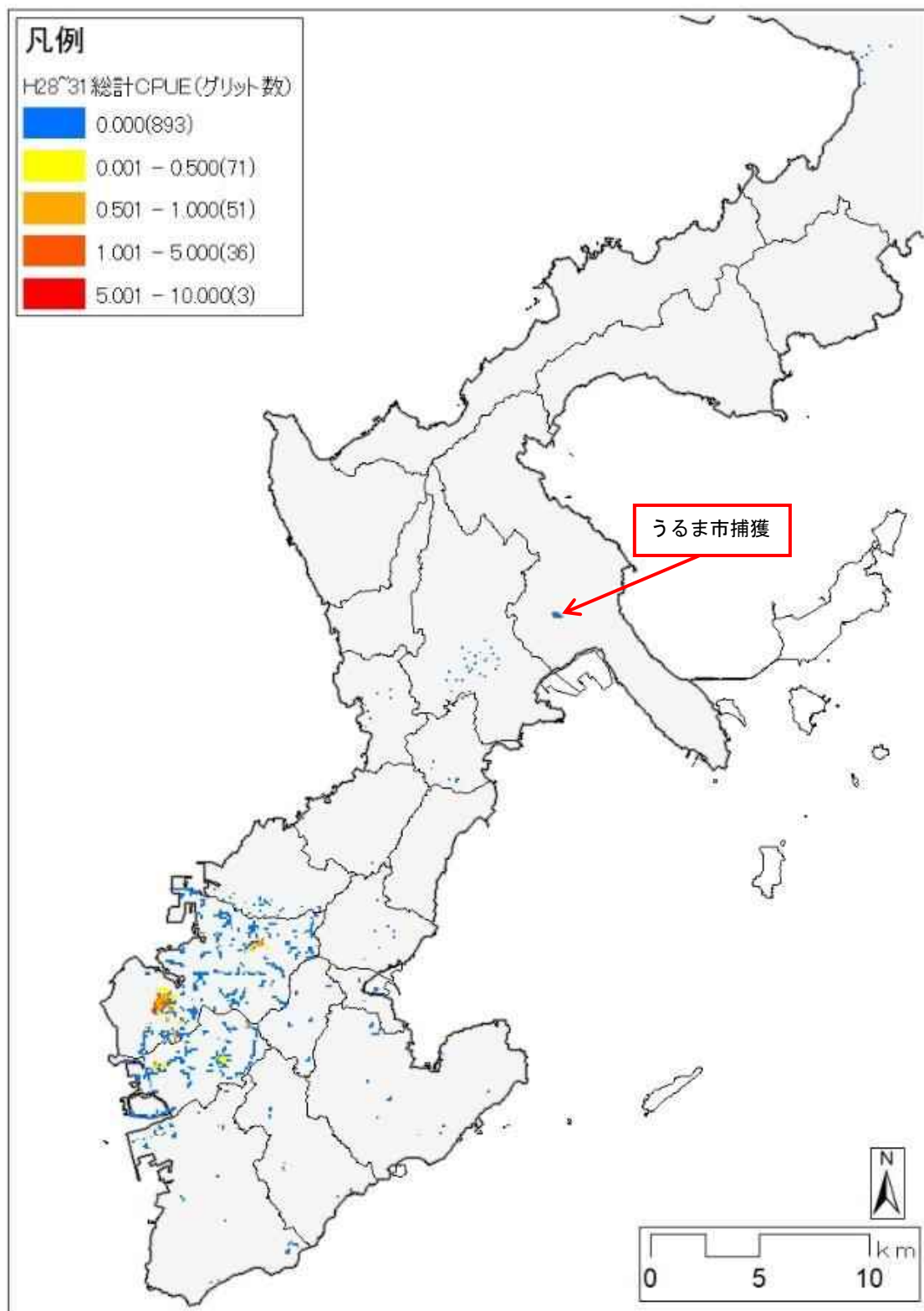


図 3-1-8.12 調査グリッド及び捕獲 CPUE (H28~H31)

(2) 化学物質等に着目したトラップ開発

化学物質によるこれまでの取り組みは、前述の表 3-1-6.7 (匂い因子)、表 3-1-6.8 (視覚因子) にまとめている。以下、概要を示す。

グリーンアノールの新規トラップの開発のため、雄による雌の誘引現象に関わる試験を、匂い因子 (雄個体の匂いと雄由来の抽出物) と視覚因子 (フィギュアとロボット) に分けて行った。

- ・雄をベイトとした室内試験では、雌の誘引に成功しているが、試験区分を室内、中庭、野外と広げると急激に誘引活性が低下した。よって、有効的な匂いによる雌誘引の雌雄間距離は、数十cm程度であると考えている (図 3-1-8.13 参照)。
- ・視覚因子として雄の繁殖行動であるヘッドボビング行動やデュラップ伸縮運動を模倣するロボットを作製した。しかし野外試験において、雌アノールを捕獲ができる距離までの誘引には成功していない (図 3-1-8.14 参照)。
- ・複合ベイトとして、匂いと雌型のフィギュアを用いた野外試験を行ったが、コントロールベイトと比べ有意差は確認できなかった (図 3-1-8.15 参照)。



図 3-1-8.13 雄ベイトに誘引される雌 (赤矢印)、張付き誘引活性。中庭誘引試験 (H30)



図 3-1-8.15 複合ベイト (匂いとフィギュア) の野外試験。捕獲されたアノール (青矢印) (H31)



図 3-1-8.14 街路樹に枝下に設置した雄型ロボット (赤矢印)。樹冠から降りてくる雌