

## 3-2. タイワンスジオに関する調査等

### 3-2-1. 市町村からの目撃情報の提供と食性調査

#### (1) 目的

タイワンスジオの分布情報の収集と野外食性の把握を目的として、恩納村、沖縄市からの捕獲情報と個体の提供を受けた。同様の目的で、東南植物楽園内で捕獲された個体についても情報を収集した。

#### (2) 調査方法

今年度当初に各市町村に調査目的を伝え、タイワンスジオの捕獲情報と個体の提供について依頼をした。各市町村による捕獲は、ハブ捕獲を目的とした外部委託業者がハブトラップ点検中に確認した個体や、地域住民からの通報により業者が直接捕獲した個体であり、それらについて譲りを受けた。タイワンスジオは特定外来生物に指定されており、生体の移動や飼養等の制限があるため、受け取り後、速やかに冷凍し死亡させた。

本種の野外食性を把握するために、消化管内容物を調べた。消化管内容物調査では、冷凍個体を解凍し、消化管を切開して内容物を取り出し同定した。また、今後の有用な情報獲得のために、DNA サンプルを採取し保管した。

#### (3) 調査結果

各市町村より譲り受けた個体と東南植物楽園内で捕獲された個体の捕獲環境としては、森林や農地、市街地、工場地帯等、幅広い環境で確認された。36件の捕獲・発見事例のうち、ハブ捕獲用トラップによる捕獲が少なくとも5件、地域住民等や捕獲業者による直接捕獲事例が14件、東南植物楽園職員による捕獲が3件、不明な捕獲方法が14件であり、トラップによる捕獲よりも目視による直接捕獲の割合が高かった。捕獲地点を図 3-2-1.1 に、発見・捕獲状況を表 3-2-1.1 に示した。

また、個体の計測値等について、計測を行った36個体のうち、オスは18個体で、メスは18個体であった。オスの頭胴長の平均は約1361mm（範囲は843～1763mm）で、メスの平均は約1343mm（範囲は1014～1546mm）であった。オスの体重は、平均約741g（範囲は150～1785g）、メスの体重は平均約716g（範囲は264～1086g）であった。

消化管内容物を調べた28個体のうち、オスの1個体とメスの4個体で消化管内容物を持っており、その割合は約18%となった（表 3-2-1.3）。消化管内容物の内訳は、5個体のタイワンスジオから哺乳類の幼獣、哺乳類と思われる毛、鳥類の卵、ネズミ類の尾端と哺乳類と思われる毛、クマネズミ属の一種が確認された。なお、個体 IDH30-37 は消化管内容物は得られなかったが、捕獲時にバリケンの卵を捕食中であった。



図 3-2-1.1 捕獲個体の発見地点

表 3-2-1.1 各市町村および東南植物楽園内での発見・捕獲状況

No.	個体ID	場所区分	捕獲日	捕獲環境	微環境	捕獲状況
1	H30-25	沖縄市	170830	不明	不明	不明
2	H30-26	沖縄市	171115	不明	不明	不明
3	H30-27	沖縄市	180216	不明	不明	不明
4	H30-28	沖縄市	180226	不明	不明	不明
5	H30-29	沖縄市	不明	不明	不明	不明
6	H30-30	沖縄市	不明	不明	不明	不明
7	H30-31	沖縄市	不明	不明	不明	不明
8	H30-32	沖縄市	不明	不明	不明	不明
9	H30-33	沖縄市	不明	不明	不明	不明
10	H30-34	植物園	180420	植物園	芝生上	植物園職員見つけ取り
11	H30-35	恩納村	不明	不明	不明	不明
12	H30-36	恩納村	2018年4月	不明	不明	不明
13	H30-37	植物園	180502日中	植物園	園内の開けたバリケンの裏	植物園職員見つけ取り
14	H30-38	沖縄市	180419	住宅	不明	住民通報→捕獲業者による直接捕獲
15	H30-39	沖縄市	180420	住宅/農地	不明	郵便配達員発見→住民による直接捕獲
16	H30-40	沖縄市	180423	住宅	花壇	住民通報→捕獲業者による直接捕獲
17	H30-41	沖縄市	180423	工場	車解体所	解体業者による直接捕獲→捕獲業者へ引き渡し
18	H30-42	沖縄市	180423	工場	車解体所	解体業者による直接捕獲→捕獲業者へ引き渡し
19	H30-43	沖縄市	180424	事務所	ゴミ箱?	住民通報→捕獲業者による直接捕獲
20	H30-44	沖縄市	180424	住宅/森林	倉庫	住民通報→捕獲業者による直接捕獲
21	H30-45	沖縄市	180516	森林	倉庫	捕獲業者による直接捕獲
22	H30-46	沖縄市	180517	植物園	園内樹林	捕獲業者による直接捕獲
23	H30-47	沖縄市	180523	森林	病院敷地内樹林	捕獲業者による直接捕獲
24	H30-48	恩納村	170831午後	森林/湿地/市街地	バナナ木下のトラップ	トラップ
25	H30-49	恩納村	180525午前	森林/湿地/市街地	バナナ木下のトラップ	トラップ
26	H30-50	恩納村	180611	住宅	住宅の庭	トラップ
27	H30-51	植物園	180711	園地	池付近園路上	植物園職員見つけ取り
28	H30-52	沖縄市	180525	工場	施設周辺	不明
29	H30-53	沖縄市	180619	住宅街	公民館	不明
30	H30-54	沖縄市	180619	公園	樹上	捕獲業者による直接捕獲
31	H30-55	沖縄市	180627	住宅街	給油所	直接捕獲
32	H30-56	沖縄市	180711	住宅	民家	トラップ
33	H30-57	沖縄市	180717	住宅街	マンション納屋	直接捕獲
34	H30-58	沖縄市	180730	畑	畑	トラップ
35	H30-59	沖縄市	180810	工場	工場内	不明
36	H30-60	沖縄市	180913	住宅街	会社内	住民による直接捕獲

表 3-2-1.2 捕獲個体の計測値等

No.	個体ID	性別	頭胴長 (mm)	尾長 (mm)	体重 (g)	頭幅 (mm)	頭長 (mm)	DNA サンプル採取	消化管内容物 標本番号	輸卵管卵
1	H30-25	m	1411	371+	815	24.8	32	○	なし	-
2	H30-26	m	1484	365+	765	25	34.4	○	なし	-
3	H30-27	f	1475	395+	785	23.5	32.3	○	なし	なし
4	H30-28	m	1578	395+	1065	29.8	37.3	○	なし	-
5	H30-29	f	1369	386+	1086	24.6	30.9	○	-	右7 左6
6	H30-30	f	1516	390	890	26.1	34.4	○	-	-
7	H30-31	f	1065	300	345	28	25.6	○	-	-
8	H30-32	f	1441	384	814	24.6	30.9	○	-	-
9	H30-33	f	1546	395+	973	27.1	32.9	○	-	-
10	H30-34	m	1368	397+	717	21.7	30.8	-	なし	-
11	H30-35	m	1640	490	1785	31.9	31.1	-	-	-
12	H30-36	m	1281	334	564	22.9	28.2	-	-	-
13	H30-37	m	1702	486	1118	26.1	34.5	-	△(卵捕食中)	-
14	H30-38	f	1310	353+	766	23.4	28.8	-	①	右7 左6
15	H30-39	f	1359	348+	921	24.5	31.5	○	なし	右6 左5
16	H30-40	m	843	240	172	16	22.8	○	②	-
17	H30-41	m	1763	442+	1366	29.2	38.4	-	なし	-
18	H30-42	f	1493	393+	861	21.7	31.9	-	なし	右5 左5
19	H30-43	m	1650	435+	1126	25.5	36.2	-	なし	-
20	H30-44	m	858	255	150	15.3	22.4	○	なし	-
21	H30-45	m	1536	400+	914	23.4	33.2	○	なし	-
22	H30-46	m	1334	370	666	20.1	33.4	○	なし	-
23	H30-47	m	1303	342+	506	21	29.1	○	なし	-
24	H30-48	m	1359	365+	538	22.2	32.2	-	なし	-
25	H30-49	f	1376	368+	615	23.9	30.3	○	なし	右5 左5
26	H30-50	m	1016	309	256	19.4	26.8	-	なし	-
27	H30-51	f	1120	332	371	20.8	27.5	-	③	右3 左0
28	H30-52	f	1392	393+	834	23.1	31.6	-	なし	発達卵10
29	H30-53	f	1014	260+	264	頭部潰れ	頭部潰れ	-	なし	なし
30	H30-54	f	1504	403	809	26.4	33.4	-	なし	未発達卵
31	H30-55	f	1424	374	754	26.6	31.2	-	なし	未発達卵
32	H30-56	m	923	261	169	17.3	24	-	なし	-
33	H30-57	f	1249	357+	749	20.2	28.8	-	⑤	右3 左3
34	H30-58	m	1450	410	654	21.6	32	-	-	-
35	H30-59	f	1220	361	674	21.3	29.8	-	④	なし
36	H30-60	f	1294	358	374	21	28.2	-	なし	なし

\* 尾長の「+」は尾が途中で切れていることを示す

\* 消化管内容物の「-」は、腐敗個体や捕獲から冷凍までの日数が不明なため調査しなかったことを示す

表 3-2-1.3 消化管内容物

標本番号	種	重さ(g)	頭胴長(mm)	尾長(mm)	消化の度合い	飲み込んだ向き	摘出部位
①	哺乳類の幼獣	2.8	66.2(頭胴長途中切れ)	-	胸中央部消化、全体的にやや消化	不明	胃
②	哺乳類と思われる毛	-	-	-	糞塊にまじる	不明	腸
③	鳥類の卵	7.9	-	-	全体的に砕けて、中身は多少残る	不明	胃
④	ネズミ類の尾端	0.3	-	18.7(先端のみ)	ほぼ消化	不明	腸
	哺乳類と思われる毛	-	-	-	糞塊にまじる	不明	腸
⑤	クマネズミ属の一種	150	202.5(吻端から尾の付け根まで)	162	ほぼ未消化	頭からのむ	胃

#### (4) 考察

今回確認された 36 事例では、森林から市街地まで様々な環境が含まれており、潜在的には沖縄島全域や離島での生息も可能であると考えられる。今回確認された最大頭胴長の個体は、沖縄市で捕獲されたオス個体 (H30-41) で、頭胴長 1763mm、体重 1366g で全長は 2.2m を超えていた。また、最大体重の個体は、恩納村で捕獲されたオス個体 (H30-35) で、頭胴長 1640mm、体重 1785g であった。

消化管内容物を持っていた個体の割合は約 18% であり、個体捕獲時にバリケンの卵を捕食中の事例を含めると約 5 個体に 1 個体の割合で餌を持っている計算になり、比較的頻繁に採餌を行っていることが推察される。バリケン卵の捕食事例も含めた 7 事例の捕食サンプルのうち 2 サンプルで鳥類の卵が確認されている。今年度を実施した買取個体の消化管内容物調査では全てのサンプルが哺乳類であったが、今回の結果や昨年度に実施した消化管内容物調査からも多くの鳥類が確認されており、タイワンスジオは哺乳類と鳥類を中心に捕食するヘビ類であると考えられる。

### 3-2-2. タイワンスジオの効果的な捕獲手法の開発

#### (1) 野外でのトラップによる捕獲試験

##### a) 目的

平成 28 年 3 月より東南植物楽園内にタイワンスジオの捕獲を目指したトラップに改良を加えながら設置してきたが、捕獲は 3 個体に留まっている（表 3-2-2.1）。今年度は、昨年度に実施した電波発信器追跡調査や半飼育下でのトラップ試験の結果を参考にしながら、さらなる捕獲向上を目指してトラップの改良と設置を行った。

表 3-2-2.1 過年度の捕獲状況

年	トラップ種類	ベイトの種類	設置時期	設置数	TD	タイワンスジオ		アカマタ		クマネズミ	
						捕獲数	CPUE	捕獲数	CPUE	捕獲数	CPUE
H28	従来ハブ型	マウス	3月-9月	20	1,650	0	0	1	0.061	0	0
	箱型	マウス	3月-9月	35	4,701	1	0.021	1	0.021	1	0.021
H29	箱型	マウス	4月-11月	15	2,794	2	0.072	2	0.072	3	0.107
	箱型	クマネズミ	6月	1	12	0	0	0	0	0	0
	箱型	生卵	9月-3月	14	1,988	0	0	0	0	0	0
	三角型	餌なし	8月-3月	5	1,055	0	0	0	0	0	0
	筒型		8月-3月	6	1,266	0	0	0	0	0	0
	計					13,466	3	0.022	4	0.030	4

\* CUPEは100TDあたりの捕獲効率を示す

##### b) 調査方法

平成 30 年 5 月より東南植物楽園内にて各種トラップを設置した。誘引餌を用いないタイプの三角型と筒型トラップを 5 月～12 月にかけて、それぞれ 10 基ずつ設置した。これらの設置は、ごく狭い範囲に集中的に設置し、トラップとの遭遇確率を上げる目的で廃屋を中心に高密度に設置した（図 3-2-2.1）。

また、環境省が作成した筒型 2 種類 4 基（環境省トラップ 1, 2）と板型 3 種類 15 基（環境省トラップ 3, 4, 5）の設置も行った（図 3-2-2.1）。筒型トラップは、5 月～8 月にかけて誘引餌を用いず設置し、8 月～10 月には鶏の原卵（食用として洗浄される前の卵）を 1 個ずつ入れて設置した。板型トラップは、5 月～12 月にかけて誘引餌を用いないで設置した。

さらに、沖縄県衛生環境研究所が過去に実施した刺し網を用いたハブトラップにタイワンスジオが捕獲された事例があり、今回はタイワンスジオの捕獲を想定した設置を行った。事前準備として、実際に刺し網トラップを使用していた沖縄県衛生環境研究所の元職員に聞き取りをおこなったうえで設置方法や使用する刺し網の種類を検討した。刺し網は、魚網 25mm 目と防鳥ネットの 20mm 目を使用した。トラップは、6 月～12 月にかけて地面や屋根裏、壁の隙間、石垣表面等に合計 23 箇所を設置した（図 3-2-2.2）。

加えて、昨年度まで使用していた箱型トラップの侵入部（もんどり）を取り除きオープンにしたトラップに、誘引餌としてマウスあるいは鶏原卵を入れ、上蓋を除くトラップ全体を刺し網で覆ったトラップを 8 月～10 月にかけてそれぞれ 10 基ずつ設置した（図 3-2-2.3）。

これらの設置場所のほとんどは、昨年度実施した電波発信器による追跡調査にて確実に個体が利用していた場所である。点検は、刺し網トラップでは約 2 週間おきに実施し、それ以外のベイトを用いないトラップは約 1 ヶ月おきに実施、ベイトを用いたトラップは約 1 週間おきに実施した。トラップの設置状況や仕様等を表 3-2-2.2 に示した。実際の設置状況や各種トラップの特徴について下記にまとめた。

○三角型（ベイトなし）

設置：5月～12月に10基設置

特徴：壁に沿わせて設置でき、壁沿いを移動してきたヘビが誘導されやすい位置に入口がある。そのため、餌を探索中かどうにかかわらず、移動中のヘビの導入が期待できる。トラップ内は広いため、大型の個体でもシェルターとしての利用が期待できる。



○筒型（ベイトなし）

設置：5月～12月に10基設置

特徴：ヘビの体型に適合して細長い形状で、狭い隙間にも設置できることから、ヘビの習性に適合しており、ヘビに違和感を持たせずに内部への導入が期待できる。



○環境省型トラップ1～5

設置：5月～12月にトラップ1と2を各2基設置、トラップ3～5を各5基設置  
(写真3-2-2.5を参照)

○刺し網

設置：6月～12月に23箇所設置

特徴：従来の構造物内に導入する仕組みではなく、ヘビの移動を妨げない。石垣など、面的に設置することができる。ヘビの移動経路に設置する事で、移動途中の個体が網に引っかかることが期待できる。



○箱型+刺し網（マウスか鶏原卵）

設置：8月～10月に各ベイト10基ずつ設置

特徴：ヘビに警戒される可能性が示唆された開口部のもんどりを使用せずにベイトトラップを運用できる。入口をオープンにすることでヘビに違和感を持たせずに内部への導入が期待できる。



表 3-2-2.2 平成 30 年度のトラップ設置状況

トラップの種類	設置環境	設置場所	設置高 (cm)	設置日	撤去日	設置日数	仕様等	
三角型トラップ	廃屋	テーブル下、壁際	0	2018/5/14	2018/12/26	225	H30xL86xW240cm	
		棚中、壁際	50					
		床、壁際	0					
		床、壁際	0					
		床、壁際	0					
		トイレ床、壁際	0					
		トイレ床、壁際	0					
		床、壁際	0					
		テーブル上	67					
テーブル下	0							
筒型トラップ	廃屋	斜め木材	140	2018/5/14	2018/12/26	225	L184cm、φ 14.5cm	
		斜め木材	115					
		トイレ床、壁際	0					
		棚上、壁際	105					
		水平木材	170					
		テーブル上	68					
		斜め木材	90					
		トイレ上、屋根裏直下	200					
		水平柱	120					
トイレ便器上	90							
テーブル上	70							
環境省トラップ 3.4.5 (3種類1セット)	廃屋	棚中	70	2018/5/14	2018/12/26	225	ベニヤ板型3種類3段重ね、厚さ41-58mm、W340mm、L913mm	
		棚下	0					
		棚中段	50					
		床下壁際	0					
環境省トラップ1	廃屋	トイレ屋根裏	210	2018/5/14	2018/8/3	81	伸縮性図面ケース、L80cm、φ 8cm	
		トイレ屋根裏	210					
環境省トラップ2	廃屋	壁隙間	230	2018/5/14	2018/8/3	81	伸縮性図面ケース、L63cm、φ 8cm	
		壁隙間	230					
刺し網	廃屋	屋根裏	300	2018/6/4	2018/12/26	204	防鳥ネット20mm目、金属製格子固定、50x25-30cm	
		屋根裏	250					
		屋根裏	250					
		屋根裏	250					
		壁隙間	220					
		屋根裏	250					
		トイレ屋根裏	230					
		トイレ屋根裏	200					
		トイレ屋根裏	210					
		トイレ屋根裏	220					
		トイレ屋根裏	230					
		屋根裏	200					
		廃屋入口正面地面	0-25					
		棚の間	0-70					
		格子柱	0-70					
		小規模林/倉庫	コンクリブロック隙間表面					0-70
		トイレ床下	木製足場表面					50-180
		トイレ床下/石垣	石垣表面					0-150
		小規模林/石垣	石垣表面					0-100
小規模林/石垣	石垣表面	0-100						
小規模林/石垣	石垣表面	0-200						
園林内/石垣	石垣表面	0-330						
小規模林/石垣	石垣表面	0-100						
小規模林/石垣	石垣に対して直角の地面	0-40						
環境省トラップ1	廃屋	トイレ屋根裏	210	2018/8/3	2018/10/26	84	伸縮性図面ケース、L80cm、φ 8cm	
		トイレ屋根裏	210					
環境省トラップ2	廃屋	壁隙間	230	2018/8/3	2018/10/26	84	伸縮性図面ケース、L63cm、φ 8cm	
		壁隙間	230					
箱型+刺し網	廃屋	トイレ地面	0	2018/8/3	2018/10/26	84	箱型(H22xLx60xW43cm)+魚網25mm目	
		机の下地面	0					
		机の上	100					
		机の下地面	0					
		林床	0					
		動物園廃屋、棚の上	100					
		動物園廃屋、地面	0					
		動物園廃屋、地面	0					
		トイレ床下	トイレ下地面					0
		林床	0					
林床	0							
箱型+刺し網	廃屋	トイレ地面	0	2018/8/3	2018/10/26	84	箱型(H22xLx60xW43cm)+魚網25mm目	
		机の下地面	0					
		机の下地面	0					
		机の上	100					
		林床	0					
		動物園廃屋、棚の上	150					
		動物園廃屋、地面	0					
		動物園廃屋、地面	0					
		動物園廃屋、棚の上	150					
		トイレ床下	トイレ下地面					0
林床	0							
林床	0							
環境省トラップ1	廃屋	トイレ屋根裏	210	2018/5/14	2018/8/3	81	伸縮性図面ケース、L80cm、φ 8cm	
		トイレ屋根裏	210					
		壁隙間	230					
		壁隙間	230					
環境省トラップ2	廃屋	壁隙間	230	2018/5/14	2018/8/3	81	伸縮性図面ケース、L63cm、φ 8cm	
		壁隙間	230					
		壁隙間	230					
		壁隙間	230					
箱型+刺し網	廃屋	トイレ地面	0	2018/8/3	2018/10/26	84	箱型(H22xLx60xW43cm)+魚網25mm目	
		机の下地面	0					
		机の下地面	0					
		机の上	100					
		林床	0					
		動物園廃屋、棚の上	150					
		動物園廃屋、地面	0					
		動物園廃屋、地面	0					
		動物園廃屋、棚の上	150					
		トイレ床下	トイレ下地面					0
林床	0							
林床	0							



図 3-2-2.1 誘引餌を用いないトラップの高密度設置箇所（東南植物楽園廃屋内）



図 3-2-2.2 刺し網トラップの設置箇所（東南植物園内とその周辺）



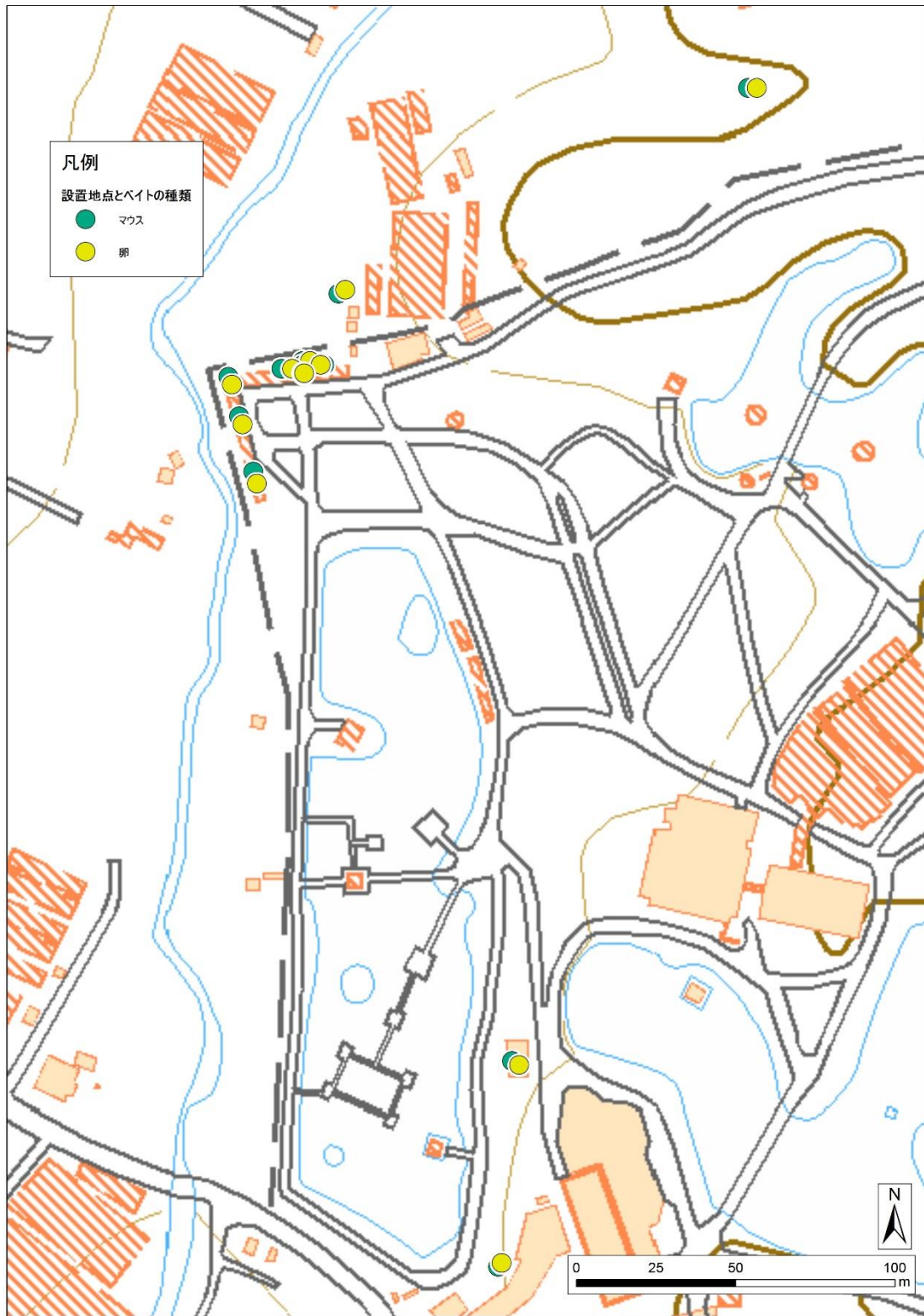


図 3-2-2.3 箱型+刺し網トラップの設置箇所（東南植物園内とその周辺）

c) 調査結果

トラップの設置状況と捕獲結果を表 3-2-2.3 に示した。今年度は、刺し網トラップを計 4638TD 設置、刺し網以外のベイトを用いないトラップは計 5802TD 設置した。また、鶏原卵をベイトとして用いた環境省トラップ 1 および 2 は計 336TD 設置した。さらに、箱型トラップの開口部のもんどりを外し、トラップを刺し網で覆ったトラップでは、マウス入りを計 855TD、鶏原卵入りを計 855TD 設置したが、タイワンスジオの捕獲および他のヘビ類やネズミ類の捕獲はなかった（表 3-2-2.3）。

また、点検時にトラップ周囲でのタイワンスジオの個体または痕跡（抜け殻）を確認した（写真 3-2-2.1）。

表 3-2-2.3 平成 30 年度のトラップ設置状況と捕獲結果

年	ベイトの種類	トラップ種類	設置時期	設置数	TD	主な捕獲物		
						タイワンスジオ	アカマタ	クマネズミ
H30	ベイトなし	三角型	5月-12月	10	2250	0	0	0
		筒型	5月-12月	10	2250	0	0	0
		環境省型3,4,5	5月-12月	5セット	978	0	0	0
		環境省型1	5月-8月	2	162	0	0	0
		環境省型2	5月-8月	2	162	0	0	0
		刺し網	6月-12月	23	4638	0	0	0
	鶏原卵	環境省型1	8月-10月	2	168	0	0	0
	鶏原卵	環境省型2	8月-10月	2	168	0	0	0
	マウス	箱型+刺し網	8月-10月	11	855	0	0	0
	鶏原卵	箱型+刺し網	8月-10月	11	855	0	0	0
計					12,486	0	0	0



写真 3-2-2.1 設置トラップ周辺での個体の目撃・痕跡確認

#### d) 考察と今後の予定

今年度はいずれのトラップにおいても、タイワンスジオの捕獲はなかった。今年度は、昨年度に実施した電波発信器追跡や半飼育下でのトラップ試験の結果を参考にしながら、よりタイワンスジオが利用していると推測される環境に設置し、実際に設置個所周辺での個体の目撃や痕跡も確認していることから、設置場所が不適であったために捕獲がなかったとは考えにくい。

また、これまで実施してきた野外調査および屋外ケージ内試験結果から、従来型の箱型トラップ入口の形状（もんどり）を忌避する可能性が示唆されたため、もんどりを取り外して入口をオープンにしたうえで、周囲を刺し網で覆い、誘引餌としてマウスあるいは鶏原卵を入れたトラップを運用したが捕獲がなかった。

一方で、飼育下でのいずれの試験でもトラップ内への侵入が確認されており、構造物自体を極度に忌避するという点でもなさそうである。野外での捕獲がされない理由としては、野外ではより魅力的な誘引物（餌や隠れ家）が存在するため、トラップに誘引されないことが考えられ、今後は野外においてもタイワンスジオにとって、より魅力的で警戒心を抱かせない仕組みのトラップの開発が必要と考えられる。

## (2) 野鳥の繁殖を利用したトラップの検討

### a) 目的

これまで、マウスや鶏卵を誘引餌として利用したトラップではほとんど捕獲ができていない。また、昨年度に実施した食性調査結果から、1 個体のタイワンスジオが短期間に少なくとも 2 箇所のスズメの巣を襲い、スズメの成鳥（メス）を 2 個体、幼鳥を 3 個体、雛を 4 個体捕食していたことが明らかになった。同様に、クマネズミ属の一種 1 個体とトガリネズミ科の一種の 4 個体が消化管より得られている。

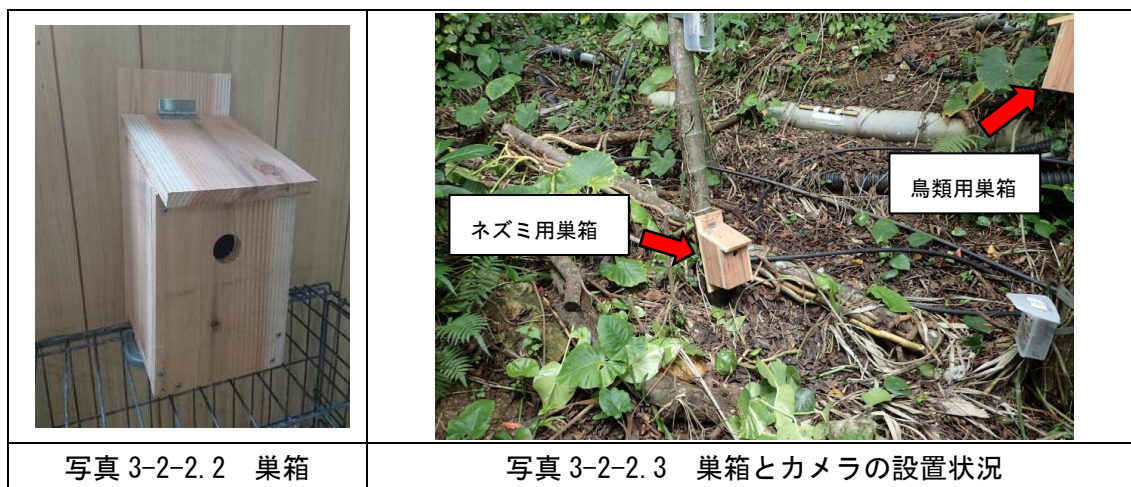
このことから、まず、鳥類を誘引餌としてのトラップの開発を検討した。誘引餌として鳥類を利用する場合、入手がしやすく安価なニワトリの雛（ヒヨコ）を用いるのが現実的と考えられたが、ヒヨコ自体の世話に大きな労力が必要なこと、すぐに成長してしまうことから、誘引餌としては不適であると考えられた。

そこで、野外に鳥の巣箱を設置し、鳥の繁殖を誘導し、その周辺あるいは巣箱を利用したタイワンスジオのトラップ設置ができないかを検討した。また、巣箱を低い位置に設置する事でネズミ類の営巣誘導を試みた。

### b) 調査方法

調査地には、これまでにタイワンスジオの利用が確認されている東南植物楽園を選定した。巣箱の仕様は縦 15 cm×横 15 cm ×高さ 20cm、入口の大きさは直径 3cm である（写真 3-2-2.2）。各巣箱には自動撮影カメラを併設し、鳥類やネズミ類、タイワンスジオの巣箱利用状況を確認した（写真 3-2-2.3）。設置は、東南植物楽園内の廃屋や林内に、鳥類の営巣を想定してやや高い位置（1.0m 前後）に 10 箇所、ネズミ類の営巣を想定して地上付近に 10 箇所の計 20 箇所設置した。設置期間は 4 月 24 日から 9 月 27 日にかけてで、点検は約 1 ヶ月に 1 回、電池の交換とデータの回収を行った（図 3-2-2.4）。設置状況を表 3-2-2.4 に示す。

分析は、撮影動物、撮影地点、撮影回数（同一種の 30 分以内の撮影は 1 カントとする）を取りまとめ、100 日当たりの撮影回数を撮影率として示した。



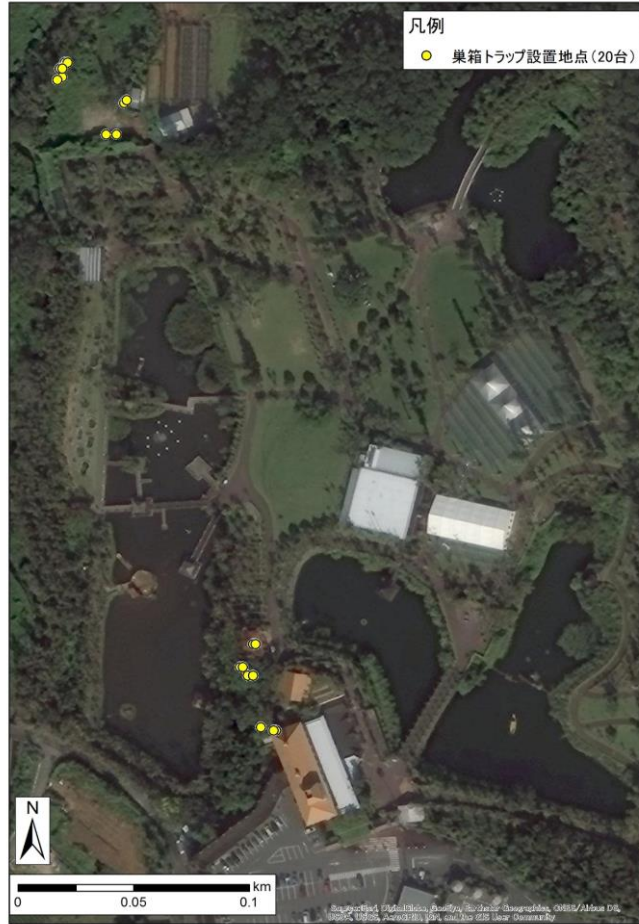


図 3-2-2.4 巣箱および自動撮影カメラの設置箇所

表 3-2-2.4 巣箱および自動撮影カメラの設置状況

巣箱No.	設置日		撤去日	設置環境	設置位置 (巣箱)	高さ (m)	備考
	巣箱	カメラ					
1	4/24	5/11	9/27	河川近くの林縁	幹	1.4	6/13より巣箱に 鳥の餌を設置
2				河川近くの林縁	幹	0.4	
3				河川近くの林縁	幹	1.4	
4				河川近くの林内	幹	0.3	
5				河川近くの林内	幹	0.3	
6				河川近くの林内	幹	1.4	
7				農地隣接の林内	幹	1.3	
8				農地隣接の林内	幹	0.3	
9				廃屋内	廃屋柱	0.6	
10				廃屋入口	廃屋柱	0.2	
11		4/24	9/27	トイレ裏の林内	幹	0.4	
12				トイレ裏の林内	幹	1.4	
13				トイレ裏の林内	幹	0.4	
14				トイレ裏の林内	幹	1.2	
15				トイレ裏の林内	幹	0.3	
16				トイレ裏の林内	幹	1.1	
17				駐車場近くの林内	幹	0.4	
18				職員業者通路近くの林内	幹	1.5	
19				職員業者通路近くの林内	幹	1.2	
20				職員業者通路近くの林内	丸太の柱	0.4	

c) 結果

c-1 巣箱の営巣状況

設置期間中に鳥類やネズミ類の営巣や営巣の痕跡はなかった。

c-2 自動撮影カメラによる巣箱周辺の状況

自動撮影カメラは平成30年4月24日に4台設置、5月11日に16台設置した。回収の9月27日時点でカメラの総稼働日数は2812日となり、動物の総撮影回数は487回となった。撮影された動物の撮影回数は、哺乳類ではノイヌ1回、ノネコ151回、マンゲース167回、クマネズミ17回、ジャコウネズミ35回、種不明ネズミ類5回で、鳥類ではアカショウビン1回、キジバト63回、ヒヨドリ3回、シロハラクイナ27回、シジュウカラ3回、ハシブトガラス1回、種不明鳥類3回、爬虫類ではキノボリトカゲ1回、種不明ヤモリ類9回が確認された。撮影状況を表3-2-2.5にまとめ、各種の代表的な撮影状況を写真3-2-2.4に示した。

なお、今回の撮影では、鳥類やネズミ類が巣箱に侵入する様子や、興味を示す様子はいずれの動物においても確認されなかった。

表 3-2-2.5 自動撮影カメラによる動物の撮影状況

台数	撮影期間	総稼働日数	分類群	種名	撮影回数	撮影率
20	4/24-9/27	2812	爬虫類	タイワンスジオ	0	0
				キノボリトカゲ	1	0.04
				種不明ヤモリ類	9	0.32
			哺乳類	ノイヌ	1	0.04
				ノネコ	151	5.37
				マンゲース	167	5.94
				クマネズミ	17	0.60
				ジャコウネズミ	35	1.24
				種不明ネズミ類	5	0.18
			鳥類	アカショウビン	1	0.04
				キジバト	63	2.24
				ヒヨドリ	3	0.11
				シロハラクイナ	27	0.96
				シジュウカラ	3	0.11
				ハシブトガラス	1	0.04
				種不明鳥類	3	0.11
合計					487	17.32

d) 考察

今回の調査では、巣箱の設置による鳥類およびネズミ類の営巣の誘導はできなかった。これは、調査地である東南植物楽園内でのタイワンスジオの主な利用環境が廃屋や林内であるため、巣箱もそのような環境に設置しており、薄暗い林内低層では小鳥の営巣誘引ができなかった可能性がある。公園や街路樹など開けた環境での立木に設置すれば営巣誘引が可能と考えられるが、人が多く利用する目立つ環境でのタイワンスジオのトラップ設置は課題が多く、現時点で野鳥の巣箱への営巣誘引を利用したトラップ開発は中断するのが適当と思われる。

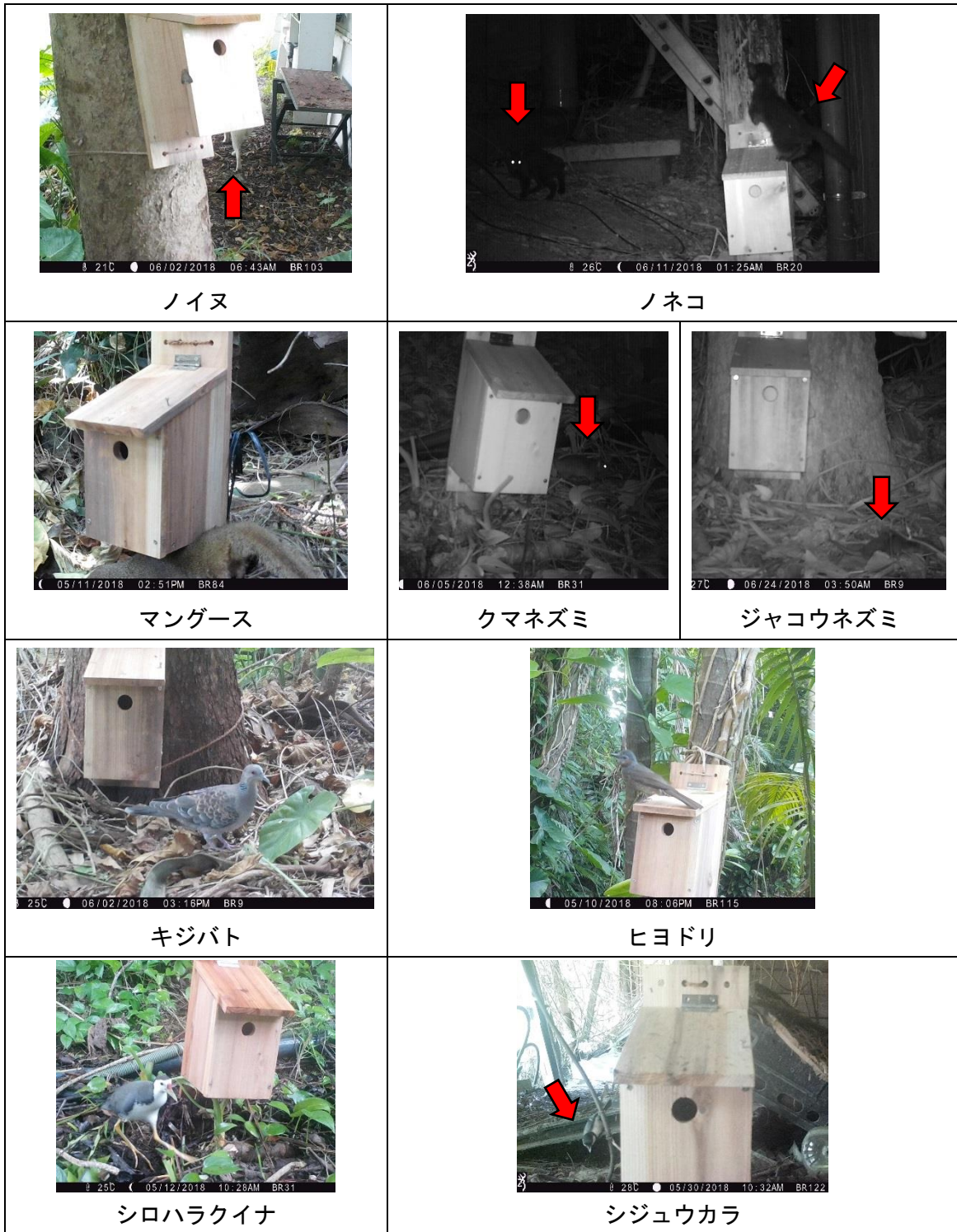


写真 3-2-2.4 撮影動物の代表的例

### (3) 環境省作製新規トラップの実用性の検証（屋外ケージ試験）

環境省が製作した新規トラップ5種類について屋外ケージ試験を実施した。

#### a) トラップの仕様

トラップの仕様を写真3-2-2.5に示す（環境省平成29年度報告書より抜粋）。



写真3-2-2.5 5種類のトラップの仕様



## b) シェルターとしての利用状況確認試験

タイワンスジオがこれらのトラップに侵入するかどうか(シェルターとして利用するかどうか)の確認試験を行った。試験は沖縄県環境科学センター中庭の生物活性試験用施設(開口部1mmのナイロンメッシュ製の吊り下げ式蚊帳構造、縦3m×横2.5m×高さ1.7m)内で行った(写真3-2-2.6)。試験施設の四隅にランダムにトラップ1、2を1個ずつ設置し、試験開始時にタイワンスジオ1個体を投入した。一定時間後に(夕方に試験を開始した場合は翌朝に、日中の場合は30分後に)トラップ内部を確認した。



写真 3-2-2.6 試験状況

### b-1 トラップ1、2

試験結果を表3-2-2.6に示す。7個体を用いて行った7試験のうち、6試験でトラップへの侵入が確認された(写真3-2-2.7)。また、目視による観察を行った試験2、4(表3-2-2.6黄色)では、入口の形状や抵抗を嫌がった様子や、体が入った後に引き返すといった行動は確認されなかった。このように、他に隠れ場所のない状況においては、これらのトラップは有効であると考えられる。

また、今回試験に用いたトラップは、すべて最小の長さ(63cm)で使用した。このトラップの口径は約7cmであり、このような狭い空間にも全長200cmの個体が侵入できることが分かった。

表 3-2-2.6 試験結果（トラップ 1、2）

試験 No	試験期間	供試体（全長）	侵入したトラップ	詳細
1	7/31 18:10～	A（約 130 cm）	トラップ 2	—
2	8/6 18:20～	B（約 200 cm）	トラップ 2	試験開始 5 分後に最初に遭遇した入口に侵入した。翌朝までそのトラップに入っていた。
3	8/7 18:40～	C（約 90 cm）	トラップ 1	—
4	8/8 18:30～	D（約 120 cm）	トラップ 2	試験開始 5 分後に最初に遭遇した入口に侵入した。翌朝までそのトラップに入っていた。
5	9/18 18:50～	E（約 180 cm）	トラップ 1	—
6	9/19 8:20～	F（約 120 cm）	トラップ 1	開始から 30 分以内に侵入した。
7	9/19 9:00～	G（約 210 cm）	×*	2 日間試験を行ったが、どちらのトラップにも侵入しなかった。

\*×はトラップに入らなかったことを表す。

■目視観察を行った試験

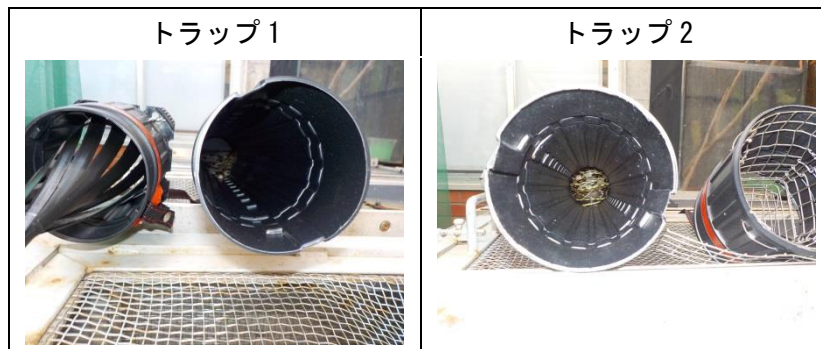


写真 3-2-2.7 侵入したトラップ内部の様子

b-2 トラップ 3～5

試験結果を表 3-2-2.7 に示す。6 個体を用いて行った 16 試験のうち、11 試験でトラップへの侵入が確認された（写真 3-2-2.8）。また、目視による観察を行った試験 9、10、13、14（表 3-2-2.7 黄色）では、入口の形状や抵抗を嫌がった様子や、体が入った後に引き返すといった行動は確認されなかった。このように、他に隠れ場所のない状況においては、これらのトラップは有効であると考えられる。

トラップの構造について、試験を行っていく中で改善が必要であると考えられた部分として、①トラップの大きさ（奥行き長さ）、②取り出し口が上げられる。①に関して、これらのトラップを野外で大量に設置する場合、サイズが小さいほうが容易である。また、試験 16（表 3-2-2.7 赤色）で観察されたようにトラップと地面の間が良い隠れ場所になってしまう可能性もあるため、トラップが大きいほど設置する際に隙間を埋める作業や場所の選定などに労力がかかる。②に関して、これらのトラップでは入口から中に個体が入っているかどうか確認するのは難しく、取り

出し口の蓋を開けて確認する必要がある。しかし、蓋の開閉がスムーズにいかないため（蓋を留めているピンの抜き差しが面倒）、若干の労力がかかる。

表 3-2-2.7 試験結果（トラップ 3～5）

試験 No	試験期間	供試体（全長）	侵入したトラップ	詳細
1	5/10 17:30～	A（約 130 cm）	トラップ 3	—
2	5/14 18:00～	B（約 200 cm）	トラップ 3	試験 1 で使用したトラップ 3 を使用した。
3	5/16 18:30～	C（約 90 cm）	× *1	試験 1 で使用したトラップ 3 を使用した。
4	5/17 18:00～	D（約 120 cm）	トラップ 3	試験 1 で使用したトラップ 3 を使用した。
5	5/22 18:20～	E（約 180 cm）	トラップ 3	試験 1 で使用したトラップ 3 を使用した。*2
6	5/23 18:15～	A	× *1	—
7	5/24 18:00～	B	トラップ 5	—
8	5/28 17:40～	C	× *1	—
9	5/29 18:45～	D	トラップ 4	試験開始 5 分後に最初に遭遇した入口に侵入した。翌朝までそのトラップに入っていた。
10	6/5 18:00～	E	トラップ 5	試験開始 5 分後に最初に遭遇した入口に侵入した。翌朝までそのトラップに入っていた。
11	6/7 18:00～	B	× *1	—
12	6/12 8:00～	D	トラップ 3	開始から 30 分以内に侵入した。
13	6/12 9:00～	E	トラップ 4	最初に入口に遭遇した時には侵入しなかったが、数分後そのトラップに侵入した。
14	6/12 9:45～	A	トラップ 3	投入後すぐに入口に向かって行き侵入した。
15	6/12 9:50～	B	トラップ 5	開始から 10 分以内に侵入した。
16	6/12 10:00～ 12:00	F（約 120 cm）	× *1	開始直後にトラップと地面の間に潜り込み、終了時までその場に留まった。

\*1×はトラップに入らなかったことを表す。

\*2試験 6 以降は、侵入があったトラップは新しいものに交換した。

■ 目視観察を行った試験。 ■ トラップと地面の間に隠れた事例。



写真 3-2-2.8 侵入したトラップ内部の様子

#### (4) その他トラップの検討

##### a) 4種の新規トラップの開発・設置の検討

昨年度調査の結果で既存のトラップでの捕獲が極めて少ない一方、半飼育下での試験ではトラップの利用が確認され、いくつかの問題点と改良点が検討された。これまでの調査結果をふまえ、さらなるトラップの開発・設置を検討している。

##### a-1 箱型トラップ（マウス入り）＋刺し網 ⇒ 実施済み。継続の予定はなし。

昨年度結果 (屋外ケージ試験)	入口をオープンにした箱型マウストラップでは、マウスへの誘引およびトラップ内への侵入が確認できた。
想定される問題点	従来型の入口の形状（もんどり）を忌避する。
改良案	従来型の入口を拡げ、もんどりを外し、トラップ周囲を刺し網で覆う構造とする。

##### a-2 箱型トラップ（未洗浄卵）＋刺し網 ⇒ 実施済み。継続の予定はなし。

昨年度結果 (胃内容物調査) (情報提供)	胃内容物からスズメの卵殻を確認。 園内で放し飼いされているバリケンの卵を捕食中の個体を確認
想定される問題点	市販の鶏卵は洗浄されており、匂いが消失していた可能性がある。
改良案	養鶏場で未洗浄の卵を入手、箱型トラップの設置を検討。 なお、入口を拡げ、トラップ周囲を刺し網で覆う。

##### a-3 グラム型トラップ（マウス入り）⇒ 来年度の設置を検討。

昨年度結果 (屋外ケージ試験)	入口をオープンにした箱型マウストラップでは、マウスへの誘引およびトラップ内への侵入が確認できた。
想定される問題点	従来型の入口の形状（もんどり）を忌避する。
改良案	もんどりを使用しないトラップとする。

##### a-4 踏み板式塩ビパイプ型トラップ ⇒ 来年度の開発・設置を検討。

昨年度結果 (屋外ケージ試験)	入口をオープンにした箱型マウストラップでは、マウスへの誘引およびトラップ内への侵入が確認できた。
想定される問題点	従来型の入口の形状（もんどり）を忌避する。
改良案	塩ビパイプの入口をオープンにし、ヘビがある程度奥に進んだ時点で扉が閉まる踏み板式構造を検討中。なお、昨年度に野外で塩ビパイプ内での休息事例が確認されているため、誘引餌を用いない構造とする。

## b) ゴム型トラップの検討

平成 30 年 9 月にゴムにてミナミオオガシラ対策の視察を行い（八千代エンジニアリング株式会社が実施）、また、対策に使用しているトラップ（以降、「ゴム型」トラップとする）の提供を受けた。ゴム型トラップ及び、別の資材を使用して試作した新規トラップ（以降、「ゴム改良型」トラップとする）を用いて、飼育下での試験を行ったので報告する。

### b-1 トラップの仕様

トラップの仕様を写真 3-2-2.9 に示す。ゴム型はステンレス網で作製されており、重さは 1,400 g であった。また、内部への入口はフラップ式であった。

このゴム型の形状を模倣し、プラスチック製のトリカルネットを使用してゴム改良型 1 を作製した。重さは 360 g とゴム型の約 1/4 であり、運搬や設置を容易に行うことができる。

また、ゴム改良型 1 の入口部分を穴子筒ロートに変更したゴム改良型 2 も作製した。入口からマウススペースまでの距離を他のトラップを同じにするため、全長が 72 cm と約 1.5 倍となった。重さは 740 g であった。

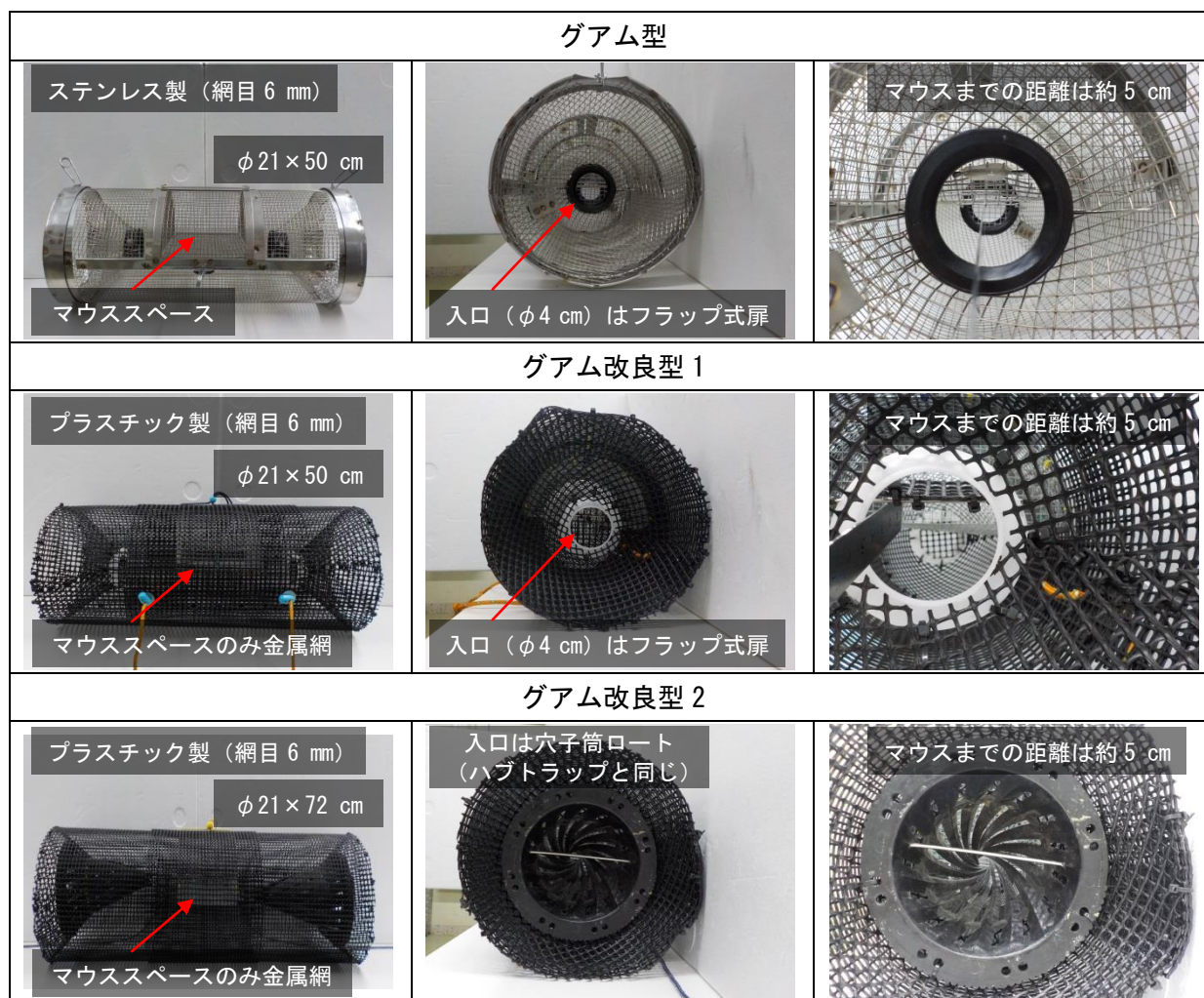


写真 3-2-2.9 各トラップの仕様

## b-2 飼育ケージ内での予備試験

トラップに対するタイワンスジオの行動を観察するため、飼育ケージ内での予備試験を行った。飼育ケージ（90 cm×90 cm×90 cm）内の地上 40 cm にゴム改良型 1 を設置し、トラップに対する行動をビデオ撮影により確認した。試験時間は日中からその日の夕方までとした。比較として、ハブトラップ（地面に設置）を用いた試験も行った。トラップの誘引剤にはマウスを用いた。

試験結果を表 3-2-2.8 に示す。試験 1 では、1 回目のトラップ接触時に入口に到達したが、内部へは侵入せず去って行った。2 回目の接触時には侵入した。試験 2 では、トラップへは 3 回接触したが、すべてにおいて入口まで到達しなかった。その際の供試体の行動として、マウスが入っているトラップ中央部でマウスを執拗に追う行動が確認された（写真 3-2-2.10 A）。また、トラップ越しにマウスに咬みつこうとする行動が 2 回確認された。試験 3 では、トラップに接触した 2 回のうち、1 回は入口部分へ到達した。その際にはフラップ式扉に対して抵抗なくスムーズに内部へ侵入した。しかし、5 cm 進むとマウススペースに到達し、体の大部分がトラップ外に残ったままマウスに咬みつこうとする行動が確認された（写真 3-2-2.10 B）。その後、内部へは進むことなくトラップから脱出した。フラップ式扉は、供試体の体がすべてトラップ内へ入らないと閉まらない構造になっている。そのため、トラップに侵入しても脱出できる確率が高くなると考えられる。

以上の結果から、ゴム型トラップ及びゴム改良型 1 トラップでは、マウスがどの位置からも見えることにより、トラップの入口部分に到達する確率が低くなる可能性が示唆された。しかし、試験空間の小ささが影響している可能性もあるため、生物活性試験用施設（縦 3 m×横 2.5 m×高さ 1.7 m）で試験を行うこととした。また、フラップ式扉では捕獲できる確率が低くなる可能性も示唆されたため、入口部分を穴子筒ロートに変更したゴム改良型 2 を作製した（写真 3-2-2.9）。

表 3-2-2.8 試験結果

試験 No.	試験時間	供試体(全長)	トラップの種類	トラップへの接触回数	入口部分への到達回数	トラップ内への侵入回数	捕獲回数
1	11/5 11:00～	A(約130 cm)	ハブトラップ	2	2	1	1
2	11/7 8:30～	D(約120 cm)	ゴム改良型1	3	0	0	0
3	11/8 8:15～	E(約180 cm)	ゴム改良型1	2	1	1	0

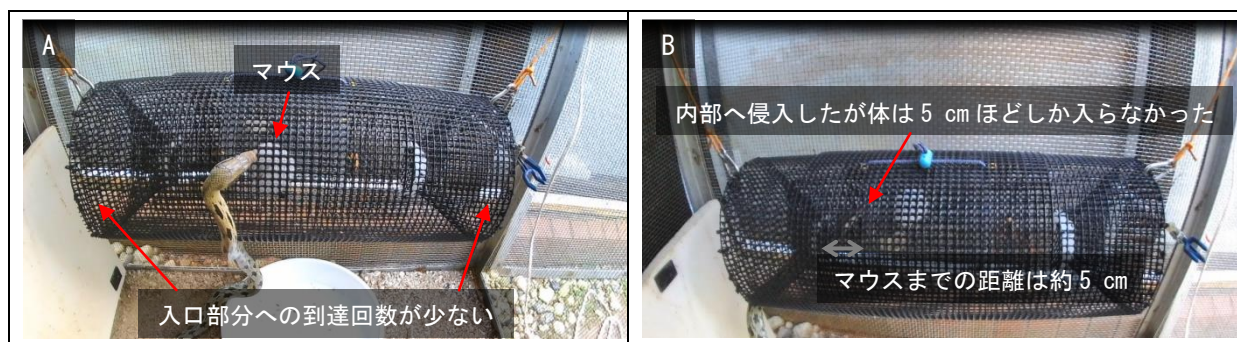


写真 3-2-2.10 トラップに対するタイワンスジオの行動

### b-3 屋外ケージでの試験

4種のトラップ（ハブトラップ、ゴム型、ゴム改良型1、ゴム改良型2）を用いて試験を行った（写真3-2-2.11）。供試体は直近の給餌から1週間以上経過している個体を用い、試験日前日に試験施設に移動させた。トラップは試験開始直前に設置し、誘引剤にはマウスを用いた。試験時間は朝からその日の夕方までとし、トラップに対する行動をビデオ撮影により確認した。



写真3-2-2.11 試験状況

試験結果を表3-2-2.9に示す。

ゴム型トラップを用いた3試験（試験1～3）では、1試験で供試体1個体が捕獲された（試験2、写真3-2-2.12A）。しかし、前項の予備試験3で確認された「トラップ内へ体の一部が侵入するが、その後脱出する」行動も2回確認された（試験1、3）。

ゴム改良型1を用いた4試験（試験4、8～10）では、供試体は一度も捕獲されなかった。トラップへは計10回接触したが、入口部分へは一度も到達しなかった（試験4、9）。

ゴム改良型2を用いた6試験（試験5～10）では、1試験で供試体1個体が捕獲された（試験6、写真3-2-2.12B）。

ハブトラップを用いた4試験（試験4～7）では、2試験で供試体2個体が捕獲された（試験5、6）。

トラップの種類ごとに試験回数等を整理したものを表3-2-2.10に示す。本試験では、ハブトラップの捕獲率が最も高い結果となった。

また、入口の構造に着目して整理したもの、誘引剤であるマウスの見え方に着目して整理したもの、トラップの設置場所に着目して整理したものをそれぞれ表3-2-2.11、表3-2-2.12、表3-2-2.13に示す。

以上より明らかになったことを以下に示す。

トラップ入口の構造がフラップ式扉では、体がすべてトラップ内へ入るような工夫を行わなければ、タイワンスジオは脱出でき捕獲率が低くなる（表3-2-2.11）。

マウスがどの場所からも見えてしまうと、トラップ入口部分に到達する確率が低くなる可能性がある（表3-2-2.12）。

高い場所に設置したトラップでも捕獲できる可能性がある（表3-2-2.13）。

表 3-2-2.9 試験結果

試験 No.	試験時間	供試体(全長)	トラップの種類	トラップへの接触回数	入口部分への到達回数	トラップ内への侵入回数	捕獲回数
1	11/20 9:00~	B(約200 cm) E(約180 cm)	ゴム型(地上70 cm)	1	1	1	0
			ゴム型(地面)	1	0	0	0
2	11/21 8:30~	C(約90 cm) F(約120 cm)	ゴム型(地上70 cm)	2	2	1	1
			ゴム型(地面)	0	0	0	0
3	11/23 8:30~	A(約130 cm) D(約120 cm)	ゴム型(地上70 cm)	0	0	0	0
			ゴム型(地面)	4	1	1	0
4	11/26 8:30~	A, D	ゴム改良型1(地上70 cm)	2	0	0	0
			ハブトラップ(地面)	0	0	0	0
5	11/27 8:30~	B, E	ゴム改良型2(地上70 cm、横置き)	4	1	0	0
			ハブトラップ(地面)	3	2	1	1
6	11/28 8:30~	C, F	ゴム改良型2(地上70 cm、横置き)	1	1	1	1
			ハブトラップ(地面)	1	1	1	1
7	11/29 8:30~	A, D	ゴム改良型2(地上70 cm、横置き)	1	0	0	0
			ハブトラップ(地面)	1	0	0	0
8	11/30 8:30~	B, E	ゴム改良型2(地上70 cm、縦置き)	0	0	0	0
			ゴム改良型1(地面)	0	0	0	0
9	12/3 8:40~	F G(約210 cm)	ゴム改良型2(地上70 cm、縦置き)	4	2	0	0
			ゴム改良型1(地面)	8	0	0	0
10	12/4 8:30~	A, D	ゴム改良型2(地上70 cm、縦置き)	0	0	0	0
			ゴム改良型1(地面)	0	0	0	0



写真 3-2-2.12 捕獲状況

表 3-2-2.10 トラップの種類ごとの試験結果

トラップの種類	ゴム型	ゴム改良型1	ゴム改良型2	ハブトラップ
入口の構造	フラップ式扉	フラップ式扉	ロート	ロート
試験回数	6	4	6	3
トラップへの接触回数	8	10	10	5
1試験当たりの接触回数	1.33	2.5	1.67	1.67
入口部分への到達回数	4	0	4	3
到達率 (到達回数/接触回数)	50%	0%	40%	60%
トラップ内への侵入回数	3	0	1	2
侵入率 (侵入回数/接触回数)	38%	0%	10%	40%
捕獲回数	1	0	1	2
捕獲率 (捕獲回数/接触回数)	<b>13%</b>	<b>0%</b>	<b>10%</b>	<b>40%</b>



表 3-2-2.11 入口の構造に着目した試験結果

入口の構造	フラップ式扉	ロート
トラップの種類	ゴム型 ゴム改良型1	ゴム改良型2 ハブトラップ
試験回数	10	9
トラップへの接触回数	18	15
1試験あたりの接触回数	1.80	1.67
トラップ内への侵入回数	3	3
侵入率 (侵入回数/接触回数)	<b>17%</b>	<b>20%</b>
捕獲回数	1	3
捕獲率 (捕獲回数/接触回数)	<b>6%</b>	<b>20%</b>

表 3-2-2.12 マウスの見え方に着目した試験結果

マウスの見え方	全方向から	入口から
トラップの種類	ゴム型 ゴム改良型1 ゴム改良型2	ハブトラップ
試験回数	16	3
トラップへの接触回数	28	5
1試験あたりの接触回数	1.75	1.67
入口部分への到達回数	8	3
到達率 (到達回数/接触回数)	<b>29%</b>	<b>60%</b>

表 3-2-2.13 設置場所に着目した試験結果

トラップの設置場所	地上70 cm	地面
トラップの種類	ゴム型 ゴム改良型1 ゴム改良型2	ゴム型 ゴム改良型1 ハブトラップ
試験回数	10	10
トラップへの接触回数	15	18
1試験あたりの接触回数	<b>1.50</b>	<b>1.80</b>

#### b-4 考察と今後の予定

本試験では、トラップ入口部分がフラップ式扉ではタイワンスジオに対して有効でない結果となった。また、昨年度の作業部会において負の影響があると懸念された入口部分のロート構造についても、本試験及び摂餌行動に関する誘引試験からは、ロート型でも特に問題はないことが確認された。

ゴム型トラップ及びゴム改良型トラップの利点は、樹上などの高い場所にも設置できる点である。さらに、ゴム改良型は安価で軽量である。これらの点は、本試験で捕獲率の高かったハブトラップよりも優れている点である。

上記の下線部を考慮し、ロートとトリカルネットを用いた新規トラップを作製する。具体的には、ハブトラップよりコンパクトになる、ゴム改良型2の入口部分を1つにしたものを作製する。暖かくなり次第飼育下での試験を行い、同時に、野外での捕獲試験も行う予定である。

また、マウスの見え方による入口部分への到達率についても検討する。