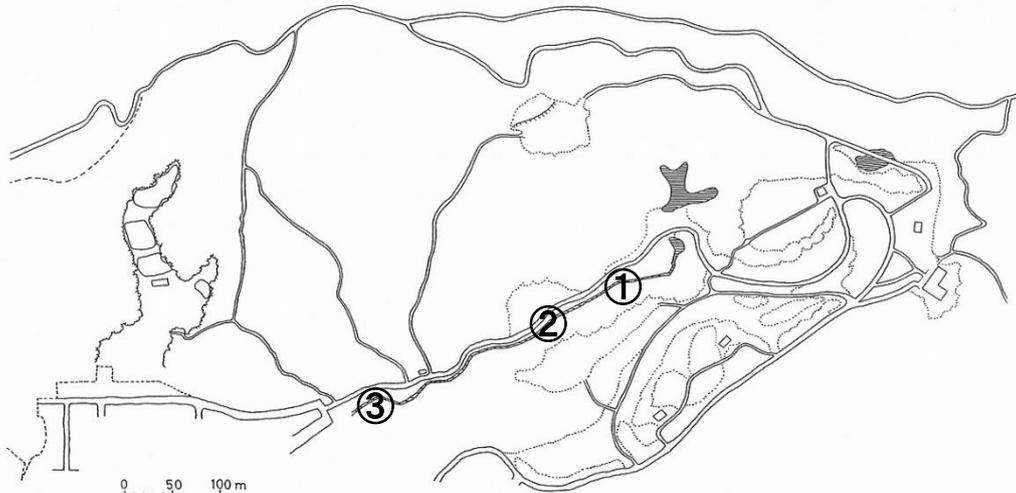


水辺の生きもの調査(2019 年度)			
奴賀俊光・大久保香苗・金井菜摘・中沢一将(公財団法人 日本野鳥の会)			
調査場所 いたち川沿い 3 地点 (ミズキの道⑮～⑯間、ミズキの道⑮、ミズキの道⑬)			
調査日 2019 年 4 月 23 日、7 月 25 日、10 月 24 日、2020 年 1 月 21 日			
調査開始	2007 年	次年度 継続	終了予定 一年
<p>調査目的</p> <p>いたち川沿いの水辺環境の変化を把握するため、水生生物の個体密度数のモニタリングを行った。</p> <p>調査方法</p> <p>調査はいたち川沿いの 3 地点(図 1)で、年間を通して計 4 回実施した。降雨の影響を避けるため、前日や当日に強雨が無い日を調査日とした。</p> <p>各調査地点でそれぞれ 25cm 四方(625 cm²)の調査区を 3 つ設定し、調査地点の環境を調べて記録し、水生生物を採取・分類して大まかな分類群ごとの個体数を記録した。</p> <p>調査地点①(ミズキの道⑮～⑯間)はトレイル沿いで三面護岸が施されている。調査地点②(ミズキの道⑮)は、①と同様にトレイル沿いで、ゲンジボタルの谷の向かい側に位置し、片側が崖となっている。調査地点③(ミズキの道⑬)は、トレイルから離れており、周囲を木々に覆われている。</p>			
			
図 1. 調査地点			

調査結果

4回の調査で、調査地点①では計9分類、②では計14分類、③では計8分類の水生生物が確認され、調査地点②が分類数、分類ごとの個体数ともに最も多い結果となった(表1)。

きれいな水の指標生物であるカワニナ・カワゲラ類・ウズムシ類・ヘビトンボ類の確認については、カワニナ、カワゲラ類が調査地点①②③で、ヘビトンボ類が調査地点①②で、ウズムシ類が調査地点②で確認できた。

調査地点①の4月は、十分な水量がなかったため、流速は記録できなかった。

考察:

きれいな水の指標生物である、カワニナ・カワゲラ類・ウズムシ類・ヘビトンボ類が確認されたことから、生息環境としては良好な状態を保っていると考えられる。特に調査地点②ではこれらの指標生物が全て確認できた。また調査地点①では3種類が確認できているので、上流側の方が生息環境が良好な状態であると考えられる。

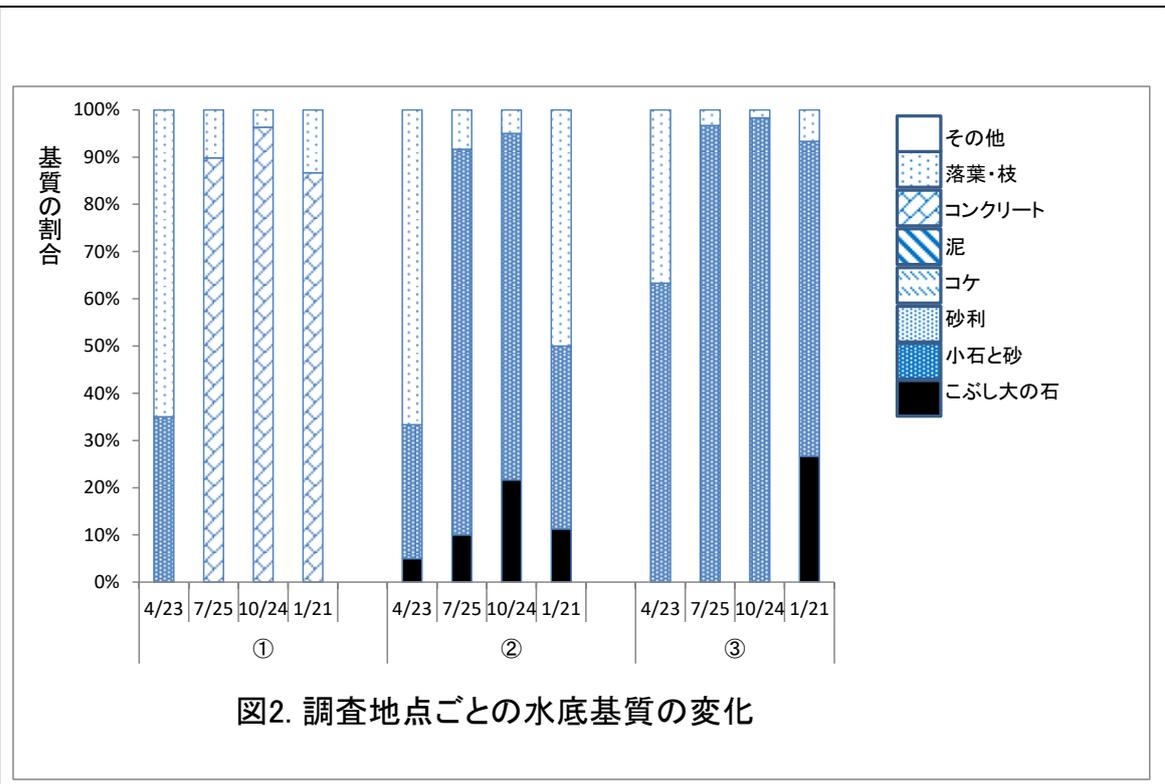
調査地点③では、9月、10月の台風、集中豪雨等で土砂が堆積していた(図2)。10月の個体数が少なかったのは、砂利や小石が多い環境だったためと考えられる。

表.1 いたち川源流沿いで確認された水生生物(2019年度)

調査地点	①				②				③			
	4/23	7/25	10/24	1/21	4/23	7/25	10/24	1/21	4/23	7/25	10/24	1/21
シジミ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
カワニナ	8	5	0	0	11	8	0	4	9	2	0	2
モノアラガイ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
サカマキガイ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
ウズムシ(ブラリア)のなかま	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
イトミミズ	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	2
ヒルのなかま	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カヤハエのなかま	0	10	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0
ヒラタドROMシのなかま	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヘビトンボのなかま	1	2	0	0	7	1	1	3	0	0	0	0
トビケラのなかま	5	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
セミ、アメンボのなかま	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トンボのなかま	1	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	1
カワゲラのなかま	9	2	0	0	8	8	0	11	4	0	0	6
カゲロウのなかま	5	1	0	0	14	41	0	8	0	0	0	0
ミズムシ	3	0	0	0	15	46	7	14	0	0	0	0
ヨコエビ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ゲンジボタル	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
ガガンボ	0	0	0	0	1	5	0	0	0	1	0	0
その他	0	7	0	0	0	2	1	5	0	0	0	0
計	32	27	0	0	57	118	10	48	20	8	1	11
種類数	7	6	0	0	7	11	4	8	4	3	1	4
年度内分類数				9				14				7

表2. 調査地点ごとの水環境の変化

	①				②				③			
	4/23	7/25	10/24	1/21	4/23	7/25	10/24	1/21	4/23	7/25	10/24	1/21
水温(°C)	16.2	22.0	17.0	6.5	15.0	17.0	17.0	10.0	14.8	16.8	17.0	9.5
川幅(cm)	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0	120.0
流速(s/50cm)	-	25.9	9.6	30.3	14.7	11.5	11.5	15.7	4.4	12.9	22.7	7.5
水深(cm)	0.3	0.9	4.9	1.0	0.3	5.8	12.6	6.0	9.6	7.7	10.5	16.7



水辺の調査(2019 年度) ～企業向け CSR 活動の支援で行った水生生物調査～			
奴賀俊光・尾崎理恵(公益財団法人 日本野鳥の会)			
調査場所	ミズキの道 14		
調査日	2019 年 10 月 5 日		
調査開始	2010 年	次年度 継続	終了予定 一年
調査目的			
横浜自然観察の森の水辺環境をモニタリングするため、河川環境と水生生物の生息状況を記録している。企業向け CSR 活動の支援で行った水辺の生きもの調査の結果をまとめ、河川の底生生物の生息状況をモニタリングしていくことを目的とした。			
調査方法			
2019 年度ウェルカムセンター事業内で実施した企業向け CSR 活動の支援「横浜自然観察の森で生きものにぎわいを守ろう」で、水辺の生きもの調査を実施した。			
ミズキの道 14 のいたち川で、水生生物の調査を行った。参加者 1 人につき 1 セットのザルとバット(図 1)を渡し、約 20 分間採集した後、分類し、個体数を記録した。ヤゴの仲間は識別できる範囲で種まで分類し、それ以外は分類群ごとに計数した。			
調査結果			
参加者数は 23 人だった。当日の天候は晴れ、水温は 18℃だった。			
水生生物調査結果を表 1～2 と図 1 に示す。2018 年度も同じ地点で同様の調査を行ったので(奴賀ほか 2019)、一緒に図表に示す。			
2018 年度と比べると、調査時期、調査人数は異なるが、確認された水生生物の種類には大きな違いは見られなかった。個体数では、カワニナ、カワゲラのなか			



図 1. 調査道具の写真。
左: バット、右: ザル



調査の様子

ま、カゲロウのなかまは少なかったが、サワガニ、エビのなかまは多かった。

表 1. ミズキの道 14 の河川環境

調査地	ミズキの道14		
年	2018年		2019年
調査日	7月22日	8月4日	10月5日
参加者数	10	7	23
天気	晴	晴	晴
水温℃	19.0	18	18
底質	泥、小石、石、 葉、枝、砂利	小石	-
水深(cm)最低			
最大	6.5	6	7
川幅(cm)最小			
最大	77	85	170
周囲の様子	葉、コケ、枝、 枯れ葉	草、崖、 つる、倒木	-
流速(秒/m)	-	-	-
備考			大型台風 通過後

表 2. 2019 年 10 月 5 日のミズキの道 14 の水生生物の個体数

No.	種類	個体数	備考
1	シジミ	1	
2	カワニナ	6	
3	ヘビトンボのなかま	5	
4	トンボのなかま(ヤゴ)	9	コオニヤンマ、カワトンボのなかま、サナエトンボのなかま
5	カワゲラのなかま	4	
6	カゲロウのなかま	12	
7	ゲンジボタル	2	
8	カワリヌマエビ属	11	外来種
9	ヌカエビ	6	
10	アメリカザリガニ	1	外来種
11	サワガニ	13	
12	魚	1	ヨシノボリのなかま

考察

2019 年度は、9 月に大型台風 15 号の通過後の 10 月に調査を実施した。台風にと
もなう降雨により、増水や土砂の流入があったと考えられる。昨年度より川幅は広がっ
ていたが、河川環境、水生生物の種組成等は、昨年と同様の結果(奴賀ほか 2019)
が得られた。また、2017 年度の水辺の調査結果とも同様の結果だった(奴賀ほか
2018)ことから、2019 年度は大型台風による大雨を経験したが、ミズキの道 14 の環境
は概ね維持されていることがわかった。

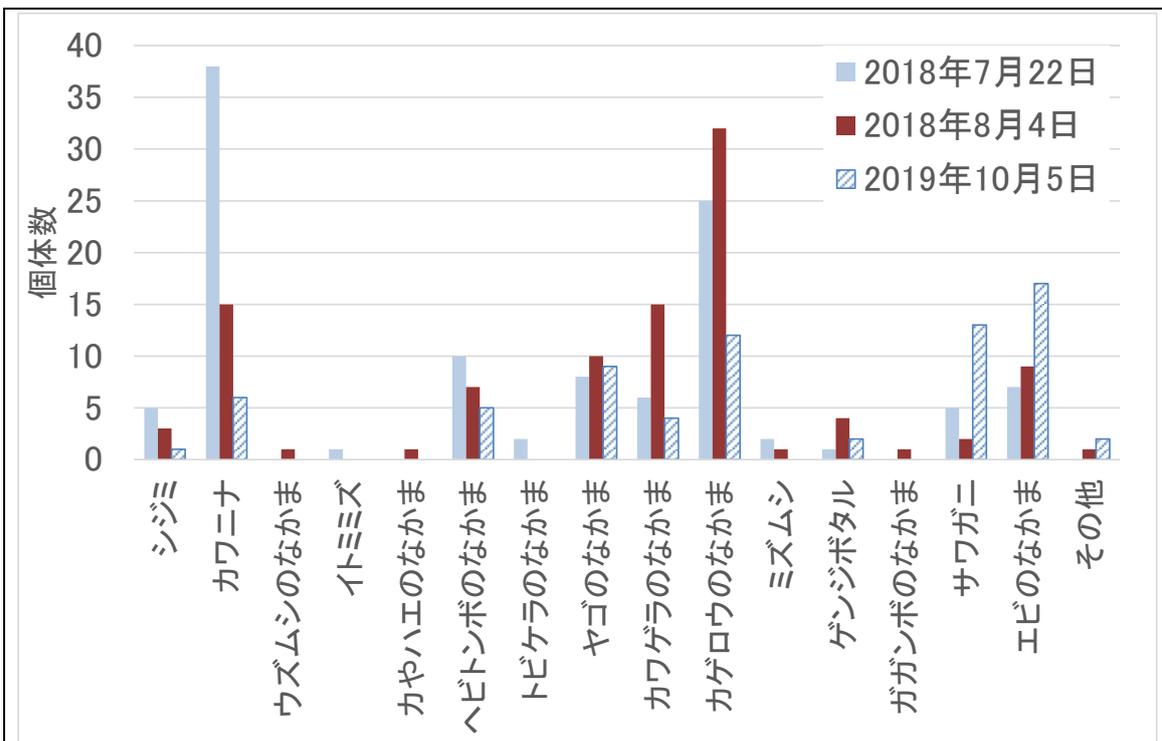


図 1. ミズキの道 14 の水生生物の個体数 2018～2019 年

昨年度よりも個体数が少なかった種については、調査時期の違いか、増水によって下流に生き物が流されてしまった可能性が考えられる。一方、サワガニは小型の個体が多かった。サワガニは 7～9 月頃が産卵期にあたり(小林 2000)、8～10 月頃に稚ガニがふ化する(小林 2000, 荒木・松浦 1995)。調査を行った 10 月は、ふ化後、成長した稚ガニがみられる時期だったため、小型の個体が多かったと考えられる。エビのなかまの半数以上は外来種のカワリヌマエビ属だった。外来種が増加している可能性が考えられるため、今後も定期的にモニタリングしていくことが重要である。

謝辞

CSR 活動に参加され、調査にご協力していただいた横浜信用金庫のみなさまに感謝いたします。

参考・引用した本・文献

- 荒木 晶・松浦修平. 1995. サワガニの成長. 九州大学農学部学芸雑誌 49: 125-132.
- 小林 哲. 2000. 河川環境におけるカニ類の分布様式と生態-生態系における役割と現状-. 応用生態工学 3(1): 113-130.
- 奴賀俊光・大久保香苗・岩渕真由美. 2019. 水辺の調査(2018 年度)～一般参加者と共に行った水生生物調査～. 横浜自然観察の森調査報告 24, 53-56.
- 奴賀俊光・尾崎理恵・大久保香苗・山岸洋樹. 2018. 水辺の調査(2017 年度)～一般参加者と共に行った水生生物調査～. 横浜自然観察の森調査報告 23, 51-55.

外来種カワリヌマエビ属の採集記録(2019 年度)																																																																						
奴賀俊光(公益財団法人 日本野鳥の会)																																																																						
調査場所 ミズキの道 14																																																																						
調査日 2019 年 4 月 25 日・8 月 14 日・10 月 5 日・2020 年 1 月 22 日・1 月 24 日																																																																						
調査開始 2018 年 次年度 継続 終了予定 ー 年																																																																						
<p>調査目的</p> <p>横浜市内でのカワリヌマエビ属の記録は、1999 年に下水処理場の放流水によって再生された入江川からの記録が最初であり、その後、市内の河川調査で確認地点が増えている(横浜市環境科学研究所 2016)。観察の森では2015年夏にはじめて確認された(横浜市環境科学研究所 2016)。カワリヌマエビ属は、在来種であるヌカエビの生息を脅かす存在であることから(横浜市環境科学研究所 2016)、以来、カワリヌマエビ属を採集した場合は、駆除し、その数を記録することとした。</p>																																																																						
<p>調査方法</p> <p>水生生物調査やイベントで採集した水生生物のうち、カワリヌマエビ属を採集した場合は、採集地点と個体数を記録し、放流せずセンターに持ち帰り、冷凍保存した。</p>																																																																						
<p>調査結果</p> <p>2019 年度は、ミズキの道 14 でカワリヌマエビが採集された。合計 40 個体を採集した(表 1)。過去の記録と合わせ、2 年間で合計 136 個体を採集した(奴賀 2019)。</p>																																																																						
<p>表 1. カワリヌマエビ属採集記録.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>年</th> <th>月</th> <th>日</th> <th>場所</th> <th>個体数</th> <th>調査 人数</th> <th>採集 時間(分)</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2019</td> <td>4</td> <td>25</td> <td>ミズキ14</td> <td>20</td> <td>8</td> <td>30</td> <td>団体視察時。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2019</td> <td>8</td> <td>14</td> <td>ミズキ14</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>30</td> <td>イベント事前採集。</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2019</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>ミズキ14</td> <td>11</td> <td>23</td> <td>15</td> <td>CSRイベント時。ヌカエビ6個体確認。</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>2020</td> <td>1</td> <td>22</td> <td>ミズキ14</td> <td>7</td> <td>3</td> <td>30</td> <td>イベント事前採集。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2020</td> <td>1</td> <td>24</td> <td>ミズキ14</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>30</td> <td>イベント事前採集。</td> </tr> <tr> <td colspan="5">合計</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>								No.	年	月	日	場所	個体数	調査 人数	採集 時間(分)	備考	1	2019	4	25	ミズキ14	20	8	30	団体視察時。	2	2019	8	14	ミズキ14	1	2	30	イベント事前採集。	3	2019	10	5	ミズキ14	11	23	15	CSRイベント時。ヌカエビ6個体確認。	4	2020	1	22	ミズキ14	7	3	30	イベント事前採集。	5	2020	1	24	ミズキ14	1	3	30	イベント事前採集。	合計					40			
No.	年	月	日	場所	個体数	調査 人数	採集 時間(分)	備考																																																														
1	2019	4	25	ミズキ14	20	8	30	団体視察時。																																																														
2	2019	8	14	ミズキ14	1	2	30	イベント事前採集。																																																														
3	2019	10	5	ミズキ14	11	23	15	CSRイベント時。ヌカエビ6個体確認。																																																														
4	2020	1	22	ミズキ14	7	3	30	イベント事前採集。																																																														
5	2020	1	24	ミズキ14	1	3	30	イベント事前採集。																																																														
合計					40																																																																	
<p>参考・引用した本・文献</p> <p>横浜市環境科学研究所. 2016. 横浜の川と海の生物(第 14 報・河川編).</p> <p>奴賀俊光. 2019. 外来種カワリヌマエビ属の採集記録(2018 年度). 横浜自然観察の森調査報告 24:p57.</p>																																																																						

ホタル成虫の発生数調査(2019年度)			
奴賀俊光(公財団法人 日本野鳥の会) 今村 修(横浜自然観察の森友の会)			
調査場所 「ヘイケボタルの湿地」、「ミズキの谷」の池～長倉口～長倉町小川アメニティまでのいたち川源流部とその支流の「コナラの谷」			
調査日 2019年 5月29日・6月5日・6月13日・6月19日・6月26日・ 7月2日・7月10日・7月17日・7月24日・7月30日			
調査開始	1986年	次年度 継続	終了予定 一年
調査目的 水辺環境の変化の指標生物として、幼虫時代を水中で過ごす水生ホタル類(ゲンジボタル、ヘイケボタル)について、成虫の発生数のモニタリングを行った。			
調査方法 調査は週1回の頻度で上記に示す調査日に計10回行った。これら調査日の19:30から21:00の時間帯に、ゲンジボタルとヘイケボタルの生息地を一定のコースで歩き、発光している成虫の個体数を目視により記録し、発生数として記録した。調査区には園外のいたち川下流の長倉町小川アメニティも含めた(調査区G)。また調査区AとHの間の調査区域外のミズキの道ぞいの草地や林縁も移動途中で発光が認められれば記録し(「モンキチョウの広場」、「桜林」)、アキアカネの丘(下)のトンボ池も調査対象に含めた。 発光個体数は調査区に分けて記録した(図1)。調査区A(「ミズキの谷」の池)とH(「ヘイケボタルの湿地」)は止水環境、その他の調査区(いたち川)は流水環境であった。川沿いの調査区間の長さは、Bが141.5m、Cが237.5m、Dが97.0m、Eが88.0m、Fが182.5m、Gが148.5mであった。 現地調査は今村修が行い、横浜自然観察の森友の会会員の水上重人氏の協力を得た。データの取りまとめは、奴賀俊光が行った。			
調査結果 ●ゲンジボタル 2019年に初めてゲンジボタルの成虫の発光を確認した調査日は、調査初日の5月29日(1頭)であった(図2)。以降、7月10日までは発光が記録され、7月17日には0となっていた。			

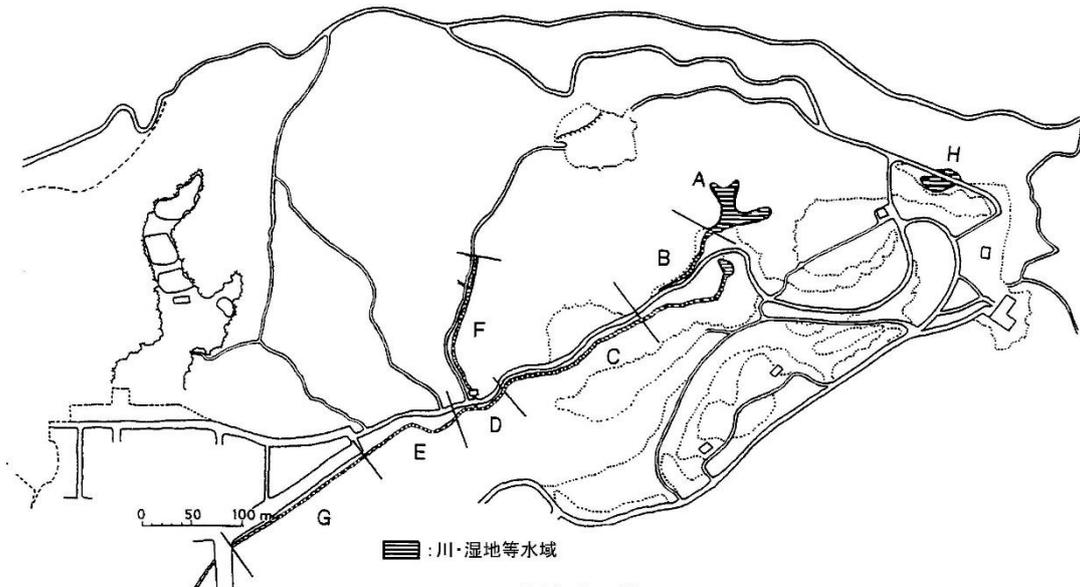


図1. 調査地区域

調査日当たりの発光個体数の最大日は、6月19日(142頭)であった(図2)。調査区ごとの発生数のピークを比較すると、調査区C、D、Eでは6月19日、調査区Aでは6月13日、調査区Bは6月26日が最大であった。調査区BとCは、他の調査区より遅くまで発光が記録された(図3)。

調査区ごとに生息密度を比較すると、密度が最大だったのは前年度、前々年度と同じ調査区Cで、生息密度は10mあたり8.25頭であった(図4)。調査区Cの生息密度は10mあたり6.4頭(2018年)、7.54頭(2017年)、3.87頭(2016年)、2.27頭(2015年)、3.61頭(2014年)、2.62頭(2013年)、7.24頭(2012年)、2.99頭(2011年)と推移している(横浜自然観察の森調査報告17、同18、同19、同20、同21、同22、同23、同24)。

調査期間に調査区で確認された全ての成虫の発光目撃数を累計した値は297頭であった。この値は各調査日の目撃数の積算値であって正確な発生数ではないが、各年の発生数を反映した指標として使える。そこで調査区のみを累計個体数を本年度と過去10年間(2009～2018年度)の発光目撃数の平均値238.7頭と比較すると、累計個体数では昨年度とほぼ同じで、過去10年の平均個体数よりも多い発生数を記録した(図5)。

表2にいたち川沿い以外における分布記録を示す。調査区Hにおける記録は、「ヘイケボタルの湿地」及び、湿地の尾根側斜面から水が浸み出している環境での記録である。斜面からの水の浸み出しにより、小規模ながら流水環境が成立していた。また調査区A(止水のため池)や、調査区域外でも発光を確認した(桜林)。調査区域外は、調査区と調査区の間を移動中に観察した記録である。

●ヘイケボタル

2019年に初めてヘイケボタルの成虫の発光を確認した調査日は、6月5日(10頭)であった(図2)。調査最終日の7月30日(8頭)まで確認できた。

調査日当たりの発光個体数の最大日は6月19日で、145頭を確認した(図2)。

調査期間に確認された全ての成虫の発光目撃数を累計した値は528頭であった。調査区の累計は508頭、調査区外20頭であった。調査区の累計個体数を本年度と過去10年間(2009～2018年度)の発光目撃数の平均値541.5頭と比較すると、今年度は平均よりも若干少ないが、概ね平均に近い発生数だった(図6)。

表3に調査区H「ヘイケボタルの湿地」以外における分布記録を示す。ヘイケボタルは、半数以上の394頭が調査区Hで見られた。次いでいたち川ぞいの調査区B、Cで多く、合計すると110頭を記録した。調査区B、Cはミズスマシの池、ゲンジボタルの谷の流末の、水の流入、流出のある池であった。

考察:

●成虫の発生数について

ゲンジボタルについては、年度の累計数は過去10年間の平均値よりも高く、前年度とほぼ同じだった。

ヘイケボタルについては、年度の累計数は過去10年間の平均値より若干少ないが概ね平均に近い発生数だった。

これらのことから、水生ホタルの生息環境として見た場合、流水域、止水域共に平均値か同程度の発生数だったので、環境は良好と考えられる。止水域の環境は、ヘイケボタルの発生数がやや減少したが、年変動の可能性もあるので、次年度も環境の変化に留意して調査を行いたい。

●発生時期について

2019年は、ゲンジボタルは調査1週目から、ヘイケボタルは調査2週目から発光を確認した。ゲンジボタルが先に羽化、発光しはじめるという通常考えられているパターン通りの発生順となった。2003年以降の調査における初確認日を比較すると(表1)、2019年度はゲンジボタルは前年度までの平均的な初確認日(6月2日)よりも早く、ヘイケボタル(前年度までの平均6月3日)は遅めだった。

●生息範囲について

今年度も前年度に続いて、本来の生息地と思われる調査区域以外での発光が記録された。

ゲンジボタルにおいては、前年に続き「シラン原生地」脇の流水のある側溝ぞいで少数個体の発光が認められた(表2)。少なくとも8ヶ年にわたり確認が続いているこ

と、他の生息区域とは距離があることから、この区間が少数の幼虫・成虫の生息地となっている可能性が示唆された。

ヘイケボタルについては、3 ヶ年にわたり、調査区 B(いたち川ぞいの「ミズスマシの池」)や、調査区 C(「ゲンジボタルの谷」の流末の池の周囲)での発光が確認された(表 3)。これらは止水環境の要素が強く、エサとなるタニシ類も多数生息しているため、「ヘイケボタルの湿地」(調査区 H)以外の生息地として機能していると考えられる。また「桜林」と「ウグイスの草地」との間の側溝ぞい、及び「アキアカネの丘(下)」のトンボ池付近でも同様に発光が確認された。トンボ池では昨年は 66 個体が確認されたが、今回は 14 個体と減少した。トンボ池は水が干上がる季節があるので、毎年の水の量により、ヘイケボタルの発生数に影響があると考えられる。今後も注意して調査を行う必要がある。

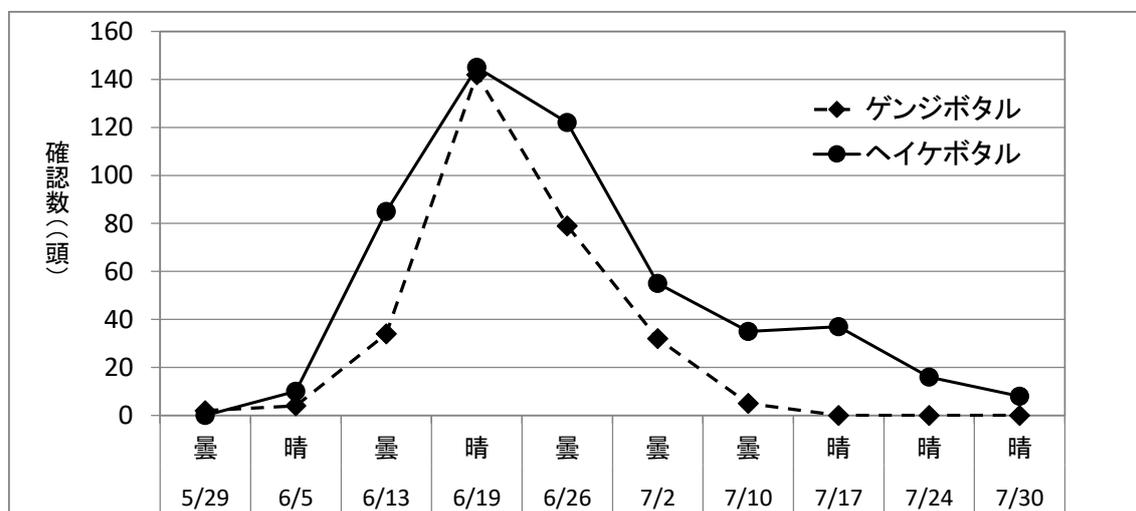


図 2. 水生ホタル類成虫の発生数の消長(2019 年)

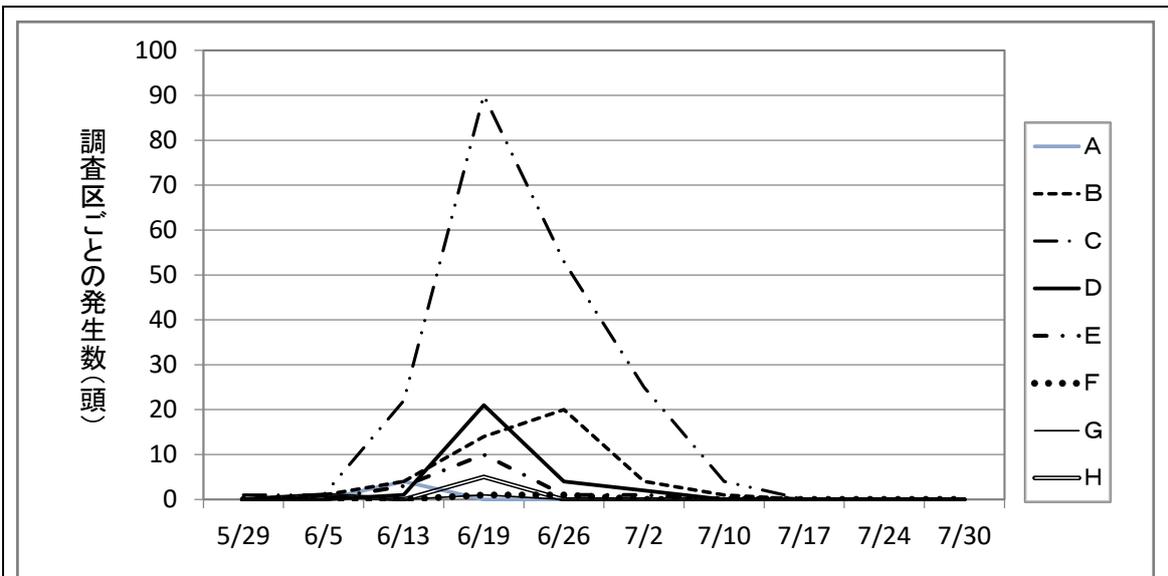


図 3. 調査区ごとのゲンジボタルの発生数の消長(2019年)

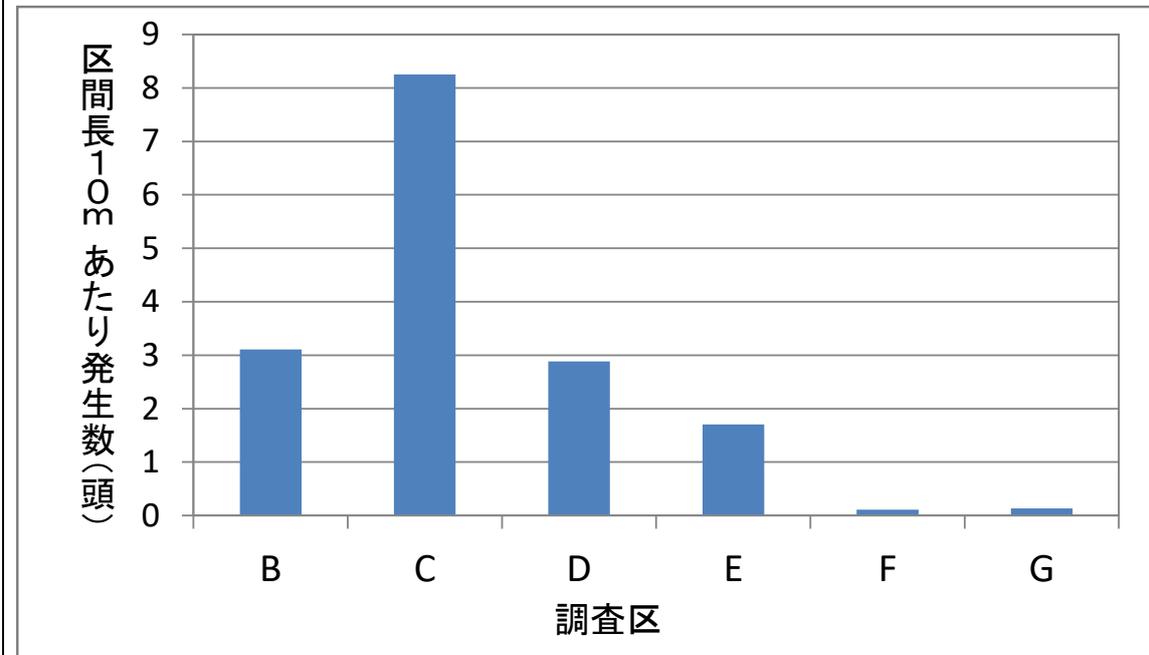


図 4. いたち川沿いの調査区ごとのゲンジボタルの生息密度の比較(2019年)

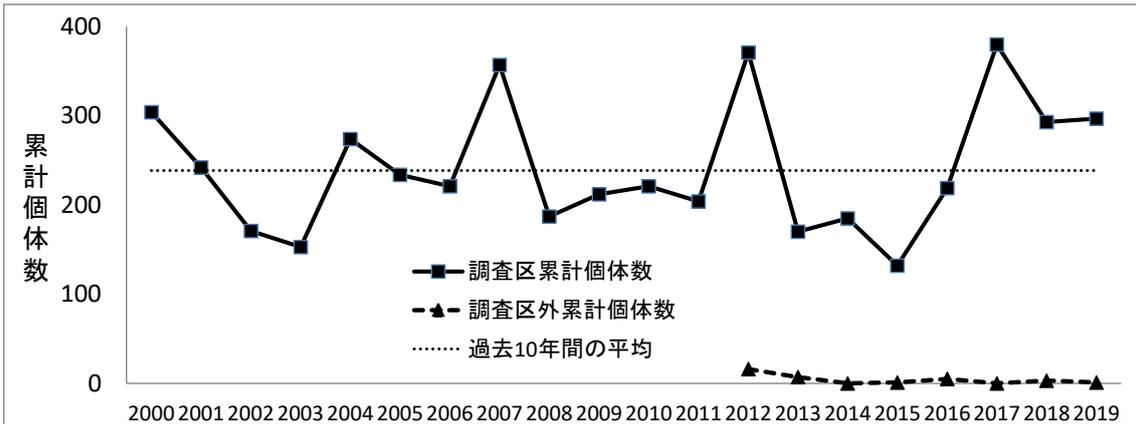


図 5. ゲンジボタル成虫の累計個体数の経年変化(2000年～2019年)

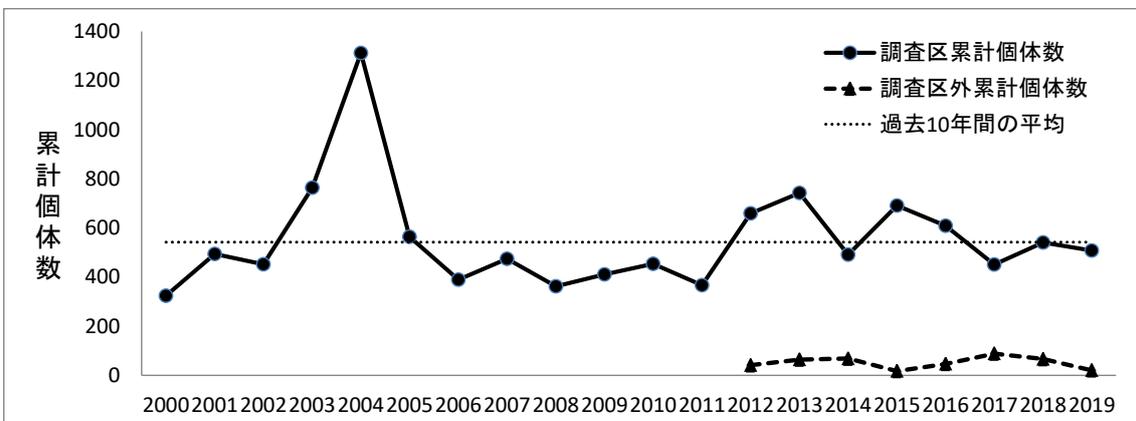


図 6. ヘイケボタル成虫の累計個体数の経年変化(2000年～2019年)

表 1. ゲンジボタルとヘイケボタルの調査年ごとの初確認日の比較

年度	ゲンジボタル	ヘイケボタル	備考
2003	5月29日	6月5日	5/29が調査初日
2004	5月29日	5月29日	
2005	6月12日	6月3日	
2006	6月2日	6月9日	
2007	6月6日	6月6日	
2008	6月7日	6月7日	
2009	5月30日	5月30日	5/30が調査初日
2010	6月3日	6月10日	
2011	6月10日	6月5日	
2012	6月7日	6月7日	
2013	6月5日	5月29日	
2014	5月28日	6月4日	5/28が調査初日
2015	5月27日	6月3日	5/27が調査初日
2016	5月25日	5月25日	5/25が調査初日
2017	5月31日	6月7日	5/31が調査初日
2018	5月31日	5月31日	5/31が調査初日
2019	5月29日	6月5日	5/29が調査初日

表 2. いたち川沿い以外におけるゲンジボタルの分布記録

月日	調査区		調査区外		
	A	H	モンキョウの広場	桜林	アキアカネの丘(下)
5月29日	0	0	0	1	0
6月5日	0	1	0	0	0
6月13日	4	0	0	0	0
6月19日	0	5	0	0	0
計	0	6	0	1	0

表 3. ヘイケボタルの湿地以外におけるヘイケボタルの分布記録

月日	調査区							調査区外		
	A	B	C	D	E	F	G	モンキョウの広場	桜林	アキアカネの丘(下)
6月5日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6月13日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6月19日	0	3	7	0	0	0	0	0	1	1
6月26日	0	6	18	0	0	0	0	0	0	4
7月2日	1	8	10	0	0	0	0	0	2	4
7月10日	0	4	18	0	0	0	0	0	0	2
7月17日	1	10	10	0	0	0	0	0	2	1
7月24日	0	7	3	1	0	0	0	1	0	0
7月30日	0	4	2	0	0	0	1	0	0	2
計	2	42	68	1	0	0	1	1	5	14

引用文献:

- (公財)日本野鳥の会施設運営支援室. 2013. 横浜自然観察の森調査報告 17.
 (公財)日本野鳥の会施設運営支援室.
 (公財)日本野鳥の会施設運営支援室. 2014. 横浜自然観察の森調査報告 18.
 (公財)日本野鳥の会施設運営支援室.
 (公財)日本野鳥の会施設運営支援室. 2014. 横浜自然観察の森調査報告 19.
 (公財)日本野鳥の会施設運営支援室.
 (公財)日本野鳥の会施設運営支援室. 2015. 横浜自然観察の森調査報告 20.
 (公財)日本野鳥の会施設運営支援室.
 (公財)日本野鳥の会施設運営支援室. 2016. 横浜自然観察の森調査報告 21.
 (公財)日本野鳥の会施設運営支援室.
 (公財)日本野鳥の会施設運営支援室. 2017. 横浜自然観察の森調査報告 22.
 (公財)日本野鳥の会施設運営支援室.
 (公財)日本野鳥の会施設運営支援室. 2018. 横浜自然観察の森調査報告 23.
 (公財)日本野鳥の会施設運営支援室.
 (公財)日本野鳥の会施設運営支援室. 2019. 横浜自然観察の森調査報告 24.
 (公財)日本野鳥の会施設運営支援室.

横浜自然観察の森のチョウ・トンボ生息調査(2019 年度)				
平野貞雄・石川裕一・岸本道明・大浦晴壽・岡田 昇・佐々木祥仁・廣瀬康一・鳥山憲一・武川怜史・水戸正隆(横浜自然観察の森友の会 カワセミファンクラブ)				
調査場所	横浜自然観察の森			
調査日	2019 年 3 月～11 月			
調査開始	2006 年	次年度	継続	終了予定 一年
調査目的				
横浜自然観察の森の園内で観察できるチョウ・トンボの生息状況について、季節毎にどのような種類のチョウ・トンボが、どの場所でどの程度の頻度で観察できるか調査する。				
調査方法				
(1) 季節毎にどのようなチョウ・トンボを観察できるか調査するため ・観察ルートを 1 回/週の頻度で巡回調査した。(延 41 日)				
(2) 生息環境別の調査をするため ・林の中・林縁・草原・道端・湿地等の生息環境によって、どのような種類・数が観察できるか区間を設定した。(モニ 1000 里地調査と整合させた)				
(3) 調査時間帯 ・主として 9 時～13 時の時間帯に調査したが、種別の特性に応じて対応。				
(4) 記録方法 ・モニ 1000 里地調査の調査用紙を活用した。				
調査結果				
(1) チョウ目チョウ類(今年の調査で確認できたのは 52 種類) 詳細は生物リスト表 5 参照				
(2) トンボ目(今年の調査で確認できたのは 28 種類) 詳細は生物リスト表 6 参照				
調査の結果わかったこと				
・「脇ほか(1997)横浜自然観察の森の昆虫」と比較し次のことが分った。				
(1) チョウ目チョウ類				
・1996 年当時観察されていた 52 種類のうち 47 種類、当時観察されていなかった種類は 5 種類(詳細は生物リスト表 5 参照)。				

(2) トンボ目

・1996年当時観察されていた33種類のうち22種類、当時観察されていなかった種類は6種類(詳細は生物リスト表6参照)。

調査結果の考察

(1) チョウ

a. よく見られた種類 (園内の生息個体数とは異なる)

- ① キタキチョウ ② ヒメウラナミジャノメ ③ ジャノメチョウ ④ サトキマダラヒカゲ ⑤ ツバメシジミ

b. めったに見られない種類 (園内の生息個体数とは異なる)

- ① 5頭以内

ヒオドシチョウ・アサギマダラ・トラフシジミ・ゴマダラチョウ・ホソバセセリ・ツマキチョウ・キアゲハ・ウラナミアカシジミ・ミズイロオナガシジミ

- ② 10頭以内

ウラゴマダラシジミ・オオミドリシジミ・アカシジミ・クロアゲハ・ヒメアカタテハ

- ③ 20頭以内

ナガサキアゲハ・アカタテハ・キマダラセセリ・アゲハ・イチモンジチョウ

(2) トンボ

a. よく見られた種類 (園内の生息個体数とは異なる)

- ① オオシオカラトンボ ② ハラビロトンボ ③ コシアキトンボ
④ アキアカネ ⑤ ウスバキトンボ

b. めったに見られない種類 (園内の生息個体数とは異なる)

- ① 5頭以内

ハグロトンボ・マルタンヤンマ・ホソミイトトンボ・ネキトンボ・カトリヤンマ・タカネトンボ・ネアカヨシヤンマ・ダビドサナエ

- ② 10頭以内

アジアイトトンボ・ヤブヤンマ

- ③ 20頭以内

クロスジギンヤンマ・コノシメトンボ・コオニヤンマ・ショウジョウトンボ・ギンヤンマ

c. オニヤンマについては、調査開始当時の2006年の44頭、2007年の41頭と比較し、2009年以降は観察する機会が半分以下に減ってきていたが、2018年度は21頭、2019年度は32頭と観察する機会が増えた。

d. シオヤトンボは確認できなかった。(前年度もヘイケホタルの湿地では未確認)

今後の動向を注意深く見守っていく必要が有る懸案事項

- a. ハラビロトンボの発生個体数が従来より減少傾向に有ること。
- b. ショウジョウトンボがここ数年早い時期に居なくなってしまうこと。
- c. オニヤンマ・コシボソヤンマ・ミルンヤンマ・カトリヤンマ等のヤゴの生息環境の整備が望まれる。（「ノギクの広場」下の谷間の水面環境整備）
- d. シオヤトンボがヘイケボタルの湿地で2年続けて未確認。今後の動向要注意。
- e. ネアカヨシヤンマは 2016 年度に抜け殻を確認していたが、今年は羽化を確認した。定着するか今後の動向要注意。
- f. カトリヤンマを今年も確認できた。定着するか今後の動向要注意。
- g. サラサヤンマが 2017 年度確認されたがそれ以来未確認。今後の動向要注意。
- h. タカネトンボを 3 年ぶりに確認した。今後の動向要注意。
- i. ヒオドシチョウを偶然に確認したが、冬眠後の確認が困難であり、発生木の把握が求められる。
- j. アオバセセリを未確認。今後の動向要注意。
- k. ゼフィルス類の確認数が少なくなっている。今後の動向要注意。

今後の調査について

横浜自然観察の森のチョウ・トンボの生息環境は、狭隘で厳しい自然環境の種が多く、発生個体数が少ない種については、未確認の年もあるため、経年変化の兆しをとらえる意味もあり、引き続き調査を継続する。

最後に調査にご協力して頂いた多くの方々、並びに、ご指導頂きました横浜自然観察の森レンジャーにお礼申し上げます。

引用文献

脇 一郎・久保浩一・渡 弘. 1997. 横浜自然観察の森の昆虫. 横浜自然観察の森調査報告 2: 49-52.

草地のバッタ類調査(2019 年度)			
大久保香苗・奴賀俊光(公財団法人 日本野鳥の会)			
調査場所 モンキチョウの広場、ノギクの広場、ピクニック広場			
調査日 2019 年 9 月 10 日			
調査開始	2011 年	次年度 継続	終了予定 一年
<p>調査目的</p> <p>横浜自然観察の森の草地環境をモニタリングするため、草地の生物としてバッタ類(バッタ目昆虫)を選び、草地ごとのバッタ類の種組成と生息密度、植物の生育状況を記録する。</p> <p>調査方法</p> <p>○バッタ類調査</p> <p>レンジャー2 名で行った。昨年度と同様の場所:モンキチョウの広場、ノギクの広場、ピクニック広場に 10m × 10m (100 m²) の方形区を各 1ヶ所、合計 3ヶ所設置した。モンキチョウの広場ではミズキの道 2 と 3 の間のトレイルを挟んで奥の広場に方形区を設置した。ノギクの広場は中央の踏み分け道を挟んで東側に方形区を設置した。ピクニック広場では園路を含む北側に方形区を設置した。また、ピクニック広場のセンター寄りの解放エリアでも 1カ所調査区を設けた。これは、ショウリョウバッタモドキが今季この場所で多数観察されたため、発生量と植生の状況を記録するために参考記録として行った。方形区内のバッタ類を 10 分間の制限時間を設けて捕獲・記録した。捕獲は、捕虫網または素手で行った。また、調査区外へバッタ類を逃がさないように、外側から内側に向けて捕獲した。</p> <p>今回の対象は、事前調査をもとに、以下の 10 種とした。 オンブバッタ、ショウリョウバッタ、ショウリョウバッタモドキ、ツチイナゴ、コバネイナゴ、クルマバッタ、クルマバッタモドキ、ヒナバッタ、イボバッタ、トノサマバッタ。</p> <p>○植生調査</p> <p>バッタ類調査で使用した 100 m² の方形区内で、優占種の被度と高さを記録した。</p>			

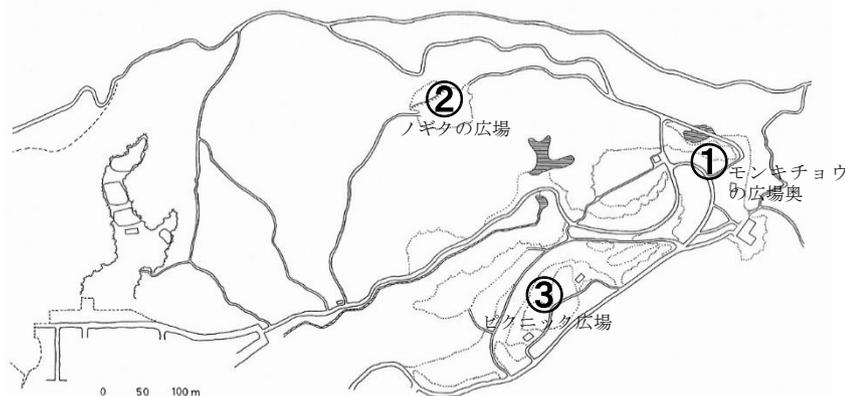


図 1. 調査地点

調査結果

モンキチョウの広場奥、ノギクの広場、ピクニック広場の 3 つの調査区で、併せて 4 種を記録した。各調査区の記録種数はモンキチョウの広場奥で 3 種、ノギクの広場で 2 種、ピクニック広場では 2 種で、種組成には違いが見られた(表1)。オンブバッタが 3 か所で共通に出現した。コバネイナゴはモンキチョウの広場で、クルマバッタモドキはノギクの広場でのみ見られた。

植生はイネ科草本、メドハギ、セイタカアワダチソウを共通して記録した。その他の草本の種構成には広場ごとに差が見られた。モンキチョウの広場奥では草丈 50-160cm の 7 種+で構成され、ススキ、セイタカアワダチソウが各 40%を占めていた。ノギクの広場は草丈 5-100cm の 7 種+で構成され、草丈 5 cm 程度のシバが 70%を占めていた。ピクニック広場 30-160cm の 5 種+で構成され、草丈 140cm のメドハギが 90%を占めていた(表2)。

表1. 調査地点ごとのバッタ類の生息数(100m²あたり)

	モンキチョウの広場奥	ノギクの広場	ピクニック広場	出現箇所数	個体数合計
クルマバッタモドキ		14		1	14
ツチイナゴ	9		2	2	11
コバネイナゴ	1			1	1
オンブバッタ	4	2	8	3	14
種数	3	2	2	4	40
個体数合計	14	16	10		

表2. 調査地点ごとの植物の被度と高さ

モンキチョウの広場奥			ピクニック広場		
種名	被度(%)	高さ(cm)	種名	被度(%)	高さ(cm)
ススキ	40	160	メドハギ	90	140
セイタカアワダチソウ	40	150	クズ	30	120
イネ科spp.	30	80	セイタカアワダチソウ	30	160
クズ	10	90	イネ科spp.	10	50
メドハギ	10	90	ヤハズソウ	10	30
キンミズヒキ	10	60	種数	5+	
ヤブマメ	10	50			
種数	7+				

ノギクの広場		
種名	被度(%)	高さ(cm)
シバ	70	5
セイタカアワダチソウ	20	80
ススキ	15	100
ブタクサ	10	50
イネ科spp.	10	50
メドハギ	5	70
ヨモギ	5	40
種数	7+	

2017～2019 年度の動向と考察: モンキチョウの広場

3年間で継続して出現している種はツチイナゴであった。過去3年でコバネイナゴを初めて記録した一方で、ショウリョウバッタモドキは消失した(表 3-1)。

植物の種構成にはほぼ変化がないが、それぞれの被度が変化した。ススキ、セイタカアワダチソウが増加し、イネ科草本、クズ、メドハギ、キンミズヒキが減少した。高さではススキ、クズ、メドハギで低くなり、イネ科草本が高くなっていた(表 3-2)。

長草草原を生息地とするバッタ類が観察され、植生の変化も小さいことから、保全管理計画で目標とする高茎草地が保たれているといえるが、外来種であるセイタカアワダチソウの増加に警戒する必要がある。

表3-1. モンキチョウの広場奥 バッタ類の生息数の比較

	2017年度	2018年度	2019年度
ツチイナゴ	7	7	9
コバネイナゴ			1
ショウリョウバッタモドキ	4	2	
オンブバッタ		2	4
種数	2	3	3
個体数合計	11	11	14

表3-2. モンキチョウの広場奥 植物の被度と高さの比較

種名	被度(%)			高さ(cm)		
	2017年度	2018年度	2019年度	2017年度	2018年度	2019年度
ススキ	30	40	40	190	160	160
セイタカアワダチソウ	15	20	40	155	150	150
イネ科 spp.	70	40	30	70	70	80
クズ	40	20	10	125	90	90
メドハギ	20	20	10	150	80	90
キンミズヒキ	15	15	10	50	70	60
ヤブマメ	10		10	90		50
ツルマメ		5			60	
種数	7+	7+	7+	7+	7+	7+

2017～2019 年度の動向と考察: ノギクの広場

クルマバッタモドキが安定して確認された(表 4-1)。植物の構成には変化があり、2018 年度で侵入の見られたブタクサとササ類のうち、ササ類は消滅していた。新たにススキとヨモギが進入した。セイタカアワダチソウの被度が増加していた。また、裸地の割合が減少した。高さではメドハギが大きくなっていた(表 4-2)。

バッタ相に大きな変化は見られないものの、裸地の縮小や高茎草本の拡大、メドハギの高層化に注視して、目標とする「貧栄養状態にある砂地の低茎草地」の維持を行う必要がある。

表4-1. ノギクの広場 バッタ類の生息数の比較

	2017年度	2018年度	2019年度
クルマバッタモドキ	18	18	14
オンブバッタ	1		2
種数	2	1	2
個体数合計	19	18	16

表4-2. ノギクの広場 植物の被度と高さの比較

種名	被度(%)			高さ(cm)		
	2017年度	2018年度	2019年度	2017年度	2018年度	2019年度
シバ	80	80	70	5	5	5
セイタカアワダチソウ	1	10	20	70	80	80
ススキ			15			100
ブタクサ		10	10		50	50
イネ科spp.	15	10	10	60	70	50
メドハギ	40	10	5	5	40	70
ヨモギ			5			40
ササ類		10			40	
裸地	20	5				
オオニシキソウ	5	1		55	30	
種数	5+	7+	7+	5+	7+	7+

2017～2019 年度の動向と考察:ピクニック広場

バッタ類の種数は 3 年間で減少した。継続して記録した種はツチイナゴであった。2019 年度の個体数は 2017 年度並みであったが、種の多様度は小さくなった(表 5-1)。

植生では、ヒメムカシヨモギを欠いたことを除き、2018～2019 年度では同様の種構成であった。メドハギ、クズ、セイタカアワダチソウの被度が増加し、イネ科草本が減少した。高さではメドハギ、イネ科草本、ヤハズソウ、セイタカアワダチソウが大きくなった。また、その上部を覆うクズの高さも上昇した(表 5-2)。目標とするススキ草地の復元のため、増加している多年草のメドハギ、クズ、外来種のセイタカアワダチソウを抑制する必要がある。

表5-1 ピクニック広場 バッタ類の生息数の比較

	2017年度	2018年度	2019年度
トノサマバッタ	1	4	
クルマバッタモドキ	1		
ツチイナゴ	5	10	2
ショウリヨウバッタ	2		
オンブバッタ		17	8
幼虫(トノサマバッタ またはクルマバッタ)		2	
種数	4	3	2
個体数合計	9	33	10

表5-2 ピクニック広場 植物の被度と高さの比較

種名	被度(%)			高さ(cm)		
	2017年度	2018年度	2019年度	2017年度	2018年度	2019年度
メドハギ	5	60	90	50	120	140
クズ		20	30		60	120
セイトカアワダチソウ		5	30		40	160
イネ科 spp.		30	10		30	50
ヤハズソウ		10	10		20	30
ヒメムカシヨモギ		30			120	
オヒシバ	50			40		
シロザ	45			190		
ブタクサ	30			150		
エノコログサ sp.	20			40		
マツヨイグサ	15			150		
タデ sp.	15			150		
チャガヤツリ	5			30		
種数	8	6+	5+	8	6+	5+

ピクニック広場の参考記録(ピクニック広場2)

5種 33頭のバッタ類を記録し(表 6-1)、種数・個体数ともに他の3カ所より多かった。前述の3調査区に共通して現れたクルマバッタモドキはこの地点でも確認された。ショウリヨウバッタモドキとショウリヨウバッタはこの地点でのみ確認された。植生はチガヤとセイトカアワダチソウのみで構成され、種数は他の地点と比べ最少だった。

表6-1. ピクニック広場2のバッタ類の生息数(100㎡あたり)

	ピクニック広場2
クルマバッタモドキ	1
ツチイナゴ	3
ショウリヨウバッタ	2
ショウリヨウバッタモドキ	22
オンブバッタ	5
種数	5
個体数合計	33

表.6-2 ピクニック広場2の植物の被度と高さ

種名	被度(%)	高さ(cm)
チガヤ	100	50
セイタカアワダチソウ	20	40
種数	2	

参考文献:

槐 真史. 2017. バッタハンドブック. 株式会社文一総合出版.

掛下尚一郎・大久保香苗・奴賀俊光. 2018. 草地のバッタ類調査(2017 年度). 横浜自然観察の森調査報告書 23:p68-71.

大久保香苗・奴賀俊光. 2019. 草地のバッタ類調査(2018 年度). 横浜自然観察の森調査報告書 24:p68-73.

クツワムシ分布調査(2019 年度)	
奴賀俊光 (公益財団法人 日本野鳥の会)	
調査場所	生態園、モンキチョウの広場、桜林、アキアカネの丘、ノギクの広場、コナラの林の一部
調査日	2019 年 8 月 10 日・17 日・24 日・31 日 9 月 7 日
調査開始	2013 年 次年度 継続 終了予定 一 年

調査目的

神奈川県レッドデータで要注意種であり(浜口 2006)、移動能力に乏しいため、雑木林の林縁環境を指標すると思われるクツワムシについて、環境管理の目標設定の検討材料とするために、分布とその変化を経年的に記録する。本調査は、「保全管理計画に関する業務」の一環として行った。

調査方法

クツワムシの発生期である 8 月中旬から 9 月中旬の、よく鳴く時間帯(19 時~21 時)に、林縁環境に面しているトレイルや広場・草地を歩いて、鳴き声を頼りに鳴いていた場所の位置と、わかる場合は個体数を記録した。踏査コースは前年度まで確認できた生息地を網羅する形とし、固定したコースで行なった。

調査はレンジャーが行い、横浜自然観察の森友の会等に呼びかけてボランティアの参加者も得た。

調査結果及び考察

表 1 に示すように調査を実施し、調査結果を得た。調査コースは図 1 に示すとおり。

表 1. クツワムシ分布調査の実施状況と確認個体数

調査日	時間	調査者	開始時気温	中間時気温	確認個体数	記号
8月10日	19:00~ 21:22	石川裕一、今村修、岸本道明、奴賀俊光	28.5	27.0	0	●
8月17日	19:00~ 21:12	石川裕一、岸本道明、佐々木美雪、佐々木惺也、金井菜摘、奴賀俊光	28.5	27.5	0	◎
8月24日	19:00~ 20:50	石川裕一、岸本道明、奴賀俊光	26.5	25.8	0	○
8月31日	19:00~ 20:25	水上重人、奴賀俊光	26.5	26.0	0	▲
9月7日	19:00~ 21:05	岸本道明、鈴木勇之介、茂澤勇治、金井菜摘、中沢一将、奴賀俊光、掛下尚一郎	26.2	25.8	0	□

○分布

2019 年調査では、クツワムシは確認されなかった。調査を開始してからクツワムシが確認されなかったのは初めてであった。

昨年度までの調査から、クツワムシの分布場所を大きく 5 つの地区に分けた(表

2、図 2)。これらの生息地の植生は、下層に草本層が発達した疎林の林内及び林縁部(Ⅱ)、あるいは林縁部の高茎草本やツル植物により構成されたやぶであった(Ⅰ、Ⅲ、Ⅳ)。

それぞれの地区のクツワムシの生息状況は以下のとおりであった。

- Ⅰ：従来確認されていたあずまや付近を含め、2017 年から記録されていない。
- Ⅱ：「クヌギの林」の北側、南側林縁部、「アキアカネの丘」下から「タンポポの道」6～9～10、桜林などで記録されていた。2018 年は桜林でのみ確認され、それ以降は記録されていない。
- Ⅲ：「ウグイスの草地」では 2018 年から記録されていない。
- Ⅳ：ミズキの道 6 付近では 2014～2016 年まで連続で確認できていたが、2017 年以降は記録されていない。
- Ⅴ：「ピクニック広場」では、2013 年に複数個体を確認していたが、2014 年からの水道施設の耐震補強工事が 2017 年に終わり、草地に戻されたため調査を再開させたが、1 頭も記録されていない。

表 2. クツワムシの主な分布場所

地区名	場所	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019
Ⅰ	自然観察センター南側の生態園からモンキチョウの広場のあずまや付近	有	有	有	有			
Ⅱ	モンキチョウの広場斜面下部から桜林を経てアキアカネの丘下に至る一帯	有	有	有	有	有	有	
Ⅲ	ウグイスの草地	有	有	有	有	有		
Ⅳ	ミズキの道6のベンチのある広場付近		有	少数	有			
Ⅴ	ピクニック広場	有	(工事中)					

○発生時期

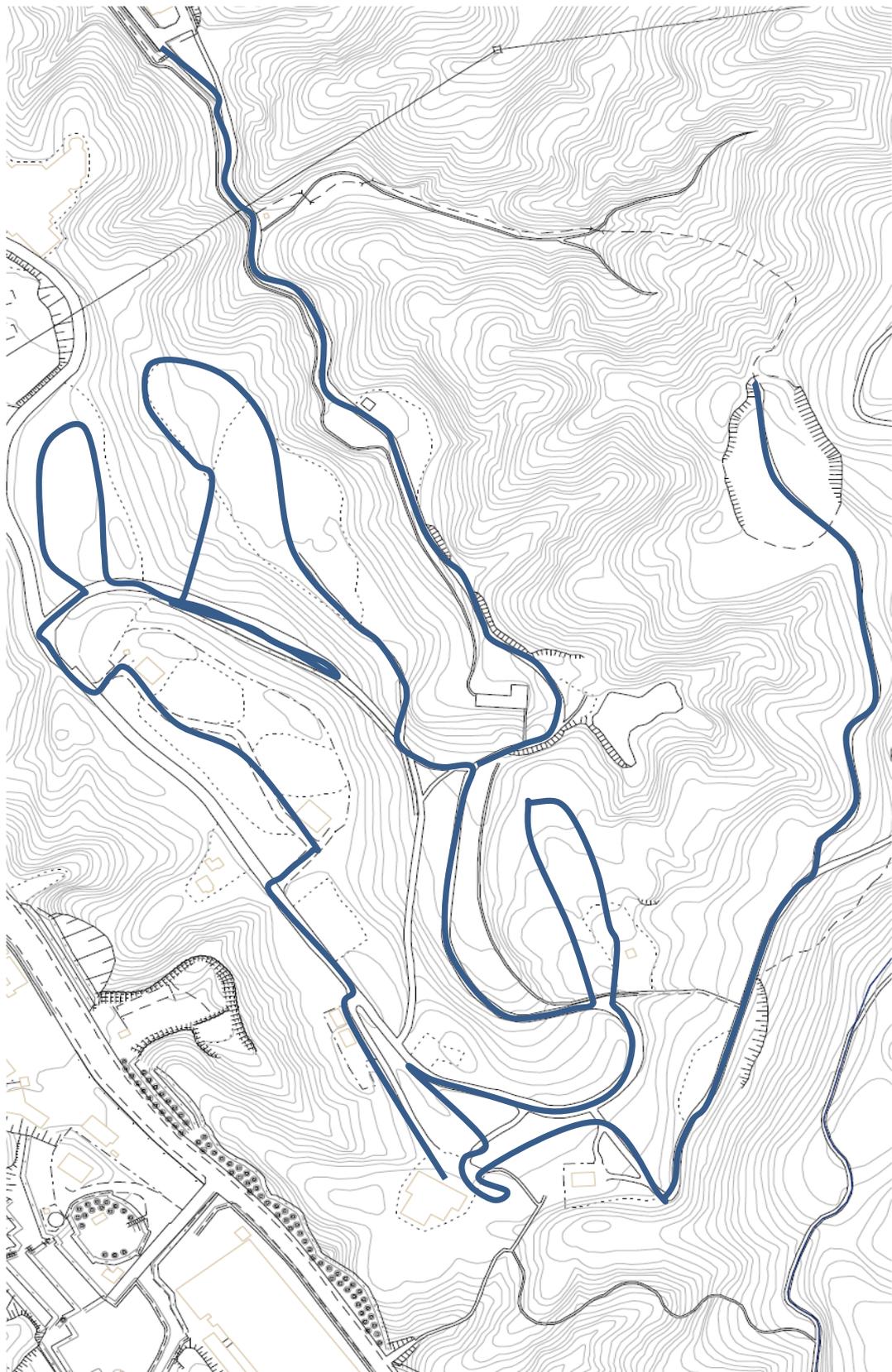
2014 年から 2019 年までの確認個体数の季節推移を表 3 に示す。最も早くクツワムシが確認された日は 2014 年の 8 月 8 日で、最も遅い確認日は 2014 年の 9 月 15 日であった。どの年も、8 月下旬から 9 月上旬に確認個体数の最大数があることから、2019 年の調査時期も当地でのクツワムシの最盛期を含んでいたと考えられる。

○今後について

これまでの調査結果から、2017 年以降にクツワムシが急激に減少したと考えられるが、調査時期、生息環境の植生などに大きな変化は見られていない。クツワムシは移動能力が低いため、一度消失した後、再び出現することは難しいと言われているが、2014 年にミズキの道 6 付近で記録されたように、新たに記録されるようになった場所もあるため、次年度も継続して調査を行う予定である。

表 3. 2014 年～2018 年の確認個体数の季節推移の比較

調査日	確認個体数					開始時の気温						
	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年
8月4日						0					29.0℃	
8月8日	1						26.4℃					
8月10日						0						28.5℃
8月11日					2						28.0℃	
8月12日				2						25.0℃		
8月13日			10					27.0℃				
8月15日	3	8					26.0℃	27.0℃				
8月16日	4						25.2℃					
8月17日						0						28.5℃
8月18日					2						22.0℃	
8月19日				13						27.0℃		
8月20日			26					25.8℃				
8月22日		28						27.5℃				
8月24日	27					0	26.0℃					26.5℃
8月25日					2						28.5℃	
8月26日				11						28.0℃		
8月27日	15		9				20.0℃		22.2℃			
8月29日		12						21.0℃				
8月31日						0						26.5℃
9月1日					1						26.0℃	
9月2日				8						20.0℃		
9月4日			17						25.8℃			
9月5日		10						25.0℃				
9月6日	31						26.0℃					
9月7日						0						26.2℃
9月9日				4						23.0℃		
9月10日			2						25.5℃			
9月12日		0						23.5℃				
9月15日	8						22.6℃					



凡例 — 調査コース

図 1. 調査範囲(2019 年)

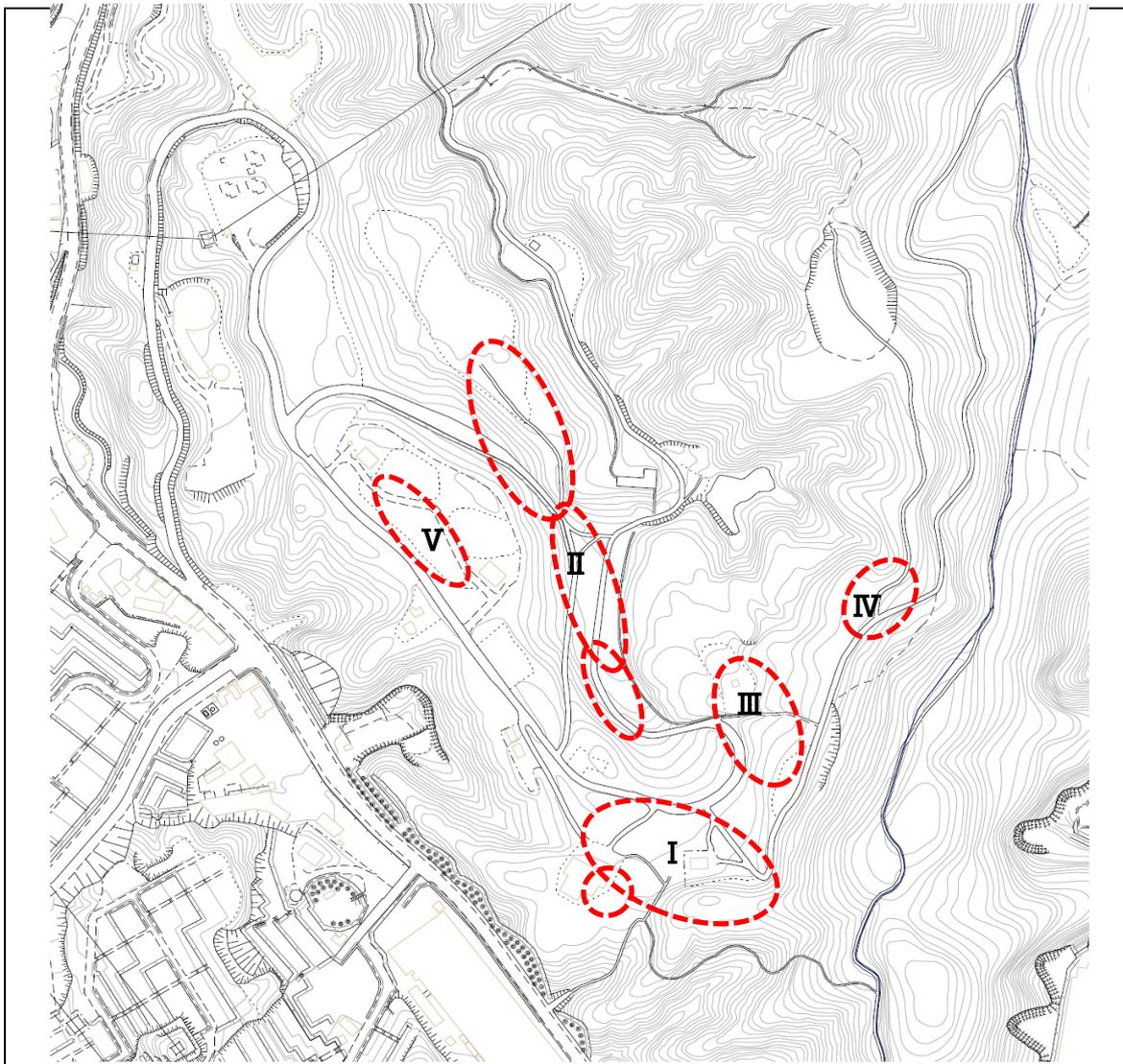


図 2. 2018 年度までのクツムシの主な生息場所

点線は過去に認められた場所

謝辞

調査を始めるにあたりクツムシの生態と調査方法についてご教示いただいた清川 紘樹さん(東京大学農学大学院 農学生命科学研究科 生圏システム学専攻 生物多様性科学研究室)、調査に参加して下さった横浜自然観察の森友の会会員の石川 裕一さん、岸本道明さん、今村修さん、水上重人さん、佐々木美雪さん、佐々木惺也さん、横浜市立大学インターンシップ実習生の茂澤勇治さん、東京農工大学の鈴木 勇之介さんにお礼申し上げます。

参考・引用した文献

浜口哲一. 2006. バッタ類. ～神奈川県レッドデータ生物調査報告書 2006(高桑正敏ほか編): 325-330. 神奈川県立生命の星・地球博物館. 小田原市.

横浜自然観察の森内のアカガエル卵塊数調査(2020)			
篠塚 理・杉崎泰章・布能雄二・大沢哲也・布能海太 (横浜自然観察の森友の会 森のカエル調査隊)			
調査場所	横浜自然観察の森の水辺(へイケボタルの湿地、ミズスマシの池、ゲンジボタルの谷、水鳥の池、トンボ池、アキアカネの広場の水たまり、生態園の池、センター裏の池等)		
調査日	2020 年 1 月 18 日 ~ 2 月 29 日 隔週1回の計 4 回		
調査開始	2007 年	次年度 継続	終了予定 なし
調査目的			
<p>横浜自然観察の森には、いくつかの水辺があり、毎年 1 月から 3 月を中心に、ヤマアカガエルが産卵に訪れる。産卵場所と卵塊数は、毎年変動があり、水辺の環境の変化と産卵数の関係について、長期間にわたりモニタリングして行くことは、この地域のアカガエルの保全のために重要と考えられる。</p> <p>我々森のカエル調査隊は、2007 年から、年毎の卵塊数の変化を明らかにする為、アカガエルの卵塊数調査を行っている。2020 年も継続して横浜自然観察の森内の水辺で、卵塊数調査を実施した。</p>			
調査方法			
<p>調査場所としてあげた水辺を、隔週 1 回巡回し、まとまった形の卵塊を計数した。2 月末まで、新たな卵塊が計数されなくなるまで調査を行った。卵塊は産卵後しばらくまとまった形を保っているが、産卵場所と卵塊数を略図におとし、次回調査する際に重複しないよう考慮した。またヤマアカガエルは先に産みつけられた卵塊の近くに重ねて産卵することがあるため、卵塊が重なっている場合は、計数するにあたり、複数の調査者の目で確認し、調査者による判断の差異が発生しないように注意した。卵塊がニホンアカガエルのものかヤマアカガエルのものかの識別は、卵塊を持った際のぬめりの残り方や弾力性によって判断できると言われており、ニホンアカガエルは調査中に観察できなかった。</p>			
調査結果			
<p>横浜自然観察の森内で、2020 年の 1 月から 2 月にかけて、ヤマアカガエルの卵塊数の調査を行った(3 月は COVID-19 の影響で調査は実施せず)。</p> <p>調査を開始した 2007 年以降最多の 743 個の卵塊を確認した。</p>			

ヤマアカガエルの卵塊数の調査場所別・年度別推移を表 1 と図 1 に、卵塊数の調査日別推移を図 2 に、卵塊数の産卵場所別分布を図 3 に示す。

表 1 横浜自然観察の森 ヤマアカガエル卵塊数 調査場所別・年度別推移

調査場所	07年	08年	09年	10年	11年	12年	13年	14年	15年	16年	17年	18年	19年	20年
生態園	14	8	6	6	7	0	10	4	2	4	4	2	12	3
センター裏	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
ヘイケの湿地	279	240	234	196	298	163	209	144	98	167	220	287	215	453
ミズスマシの池	1	0	1	0	0	0	0	3	18	34	75	114	125	141
ゲンジの谷	8	11	2	7	3	2	3	0	0	2	11	32	69	54
トンボ池	158	152	115	82	70	35	50	105	56	52	42	51	57	48
アキアカネの丘	8	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
水鳥の池 2	49	59	8	3	0	5	16	6	0	0	14	53	32	34
水鳥の池 3	8	1	0	3	4	0	0	2	0	0	2	2	2	10
合計	526	472	369	298	382	205	288	264	174	259	371	541	515	743

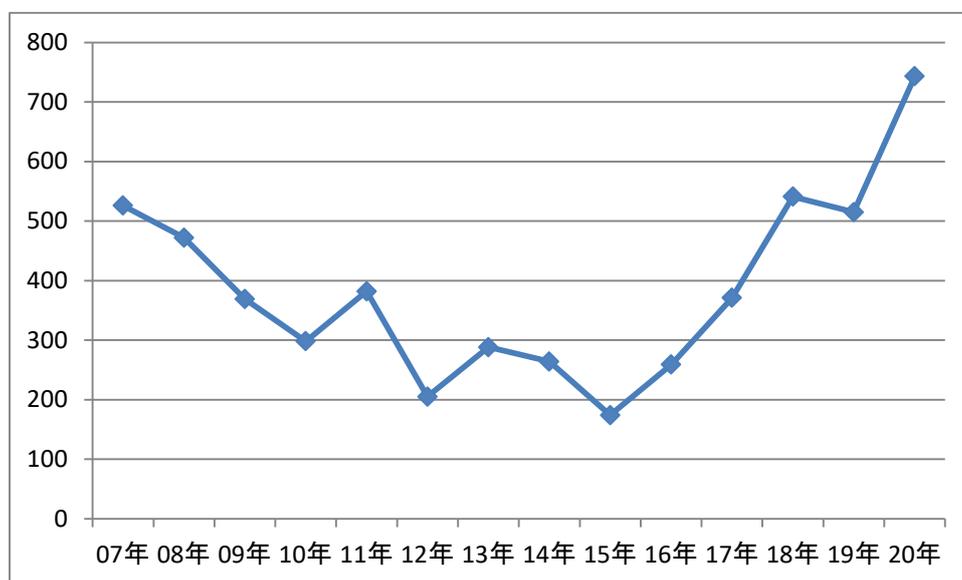


図 1 卵塊数の年度別推移

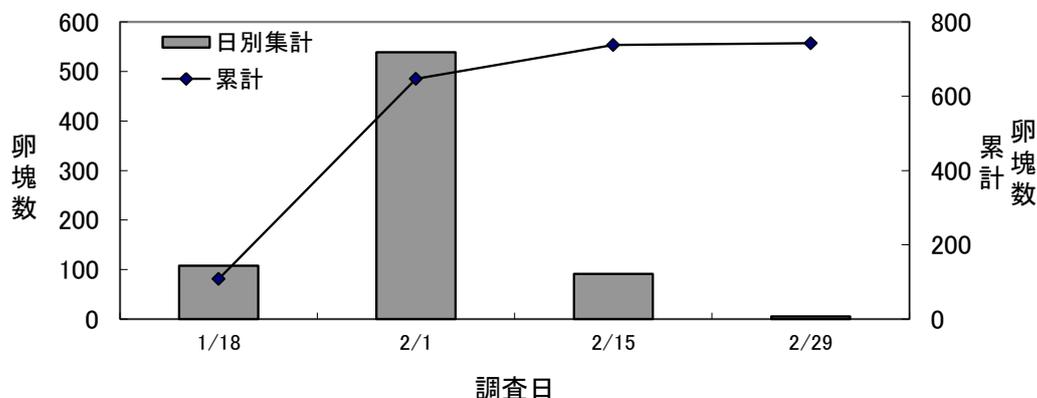


図 2 調査日別卵塊数および累計

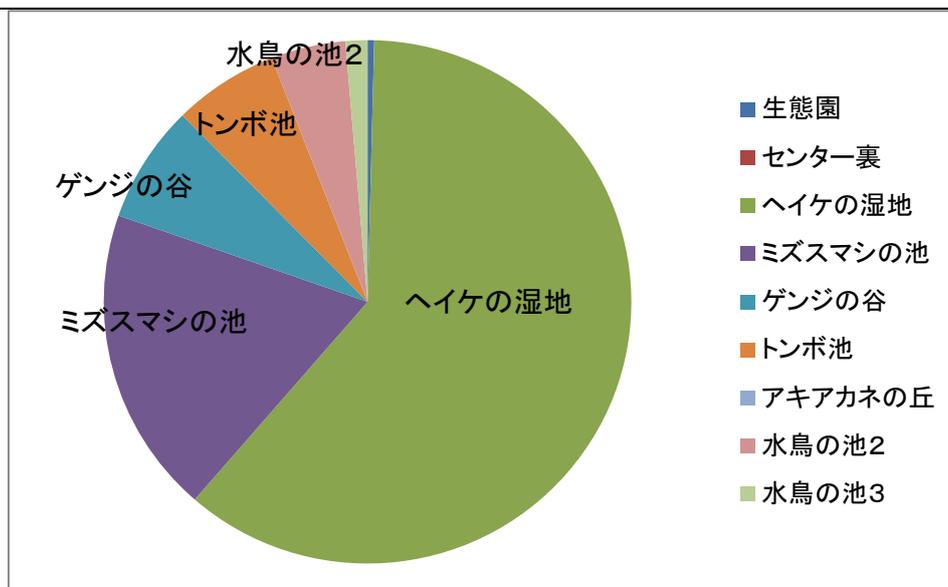


図3 卵塊数の産卵場所別分布

感想(調査を終えて)

○2020年の1月～2月に確認した卵塊は743個。

2007年からの14年間の調査で最多の卵塊を確認した。

2015年の174個の状況から、以下の対策を継続的に講じた結果、卵塊数は着実に増加傾向となっている。

- ①池の水量を適切にコントロール(水鳥の池2)
- ②池の水位を確保するための泥上げの実施(ミズスマシの池、ゲンジの谷、ヘイケボタルの湿地)
- ③アライグマ捕獲対策(ヘイケボタルの湿地等)

○2020年のトピックス その1 土嚢修理(水鳥の池2)

2020年の調査開始時に、池の水位を保つために積んであった土嚢がなくなっているのを発見した(豪雨により下流の池に流されてしまったのかも知れない)。

その結果、池に水がたまらず水位が激減した状態になっていた。

新しい土嚢を積み、池の水位を確保する対策をとった結果、今年も34個の卵塊を確認することができた。

○2020年のトピックス その2 卵塊救出(トンボ池)

産卵後に雨の降らない日が続いたため池の水量が減少し、一部の卵塊が干からびる危機にさらされていた。

そこで卵塊の救出作戦を行った。

トンボ池2 干からびる危険にさらされていた水際の卵塊を池の中央に移動

トンボ池4 水深が浅い場所で干からびそうになっていた卵塊を深いところに移動

横浜自然観察の森におけるモリアオガエルの 初記録と採集記録(2019 年度)

奴賀俊光(公益財団法人 日本野鳥の会)

調査場所 園内各地

調査日 2019 年 5 月～7 月

調査開始 2019 年 次年度 継続 終了予定 ー 年

調査目的

横浜自然観察の森では、開園時(1986年)より、自然情報カード(奴賀ほか 2019b)やレンジャーらの日々の記録(奴賀ほか 2019a)により、カエル類の記録をとっている。2019年、これまで記録がなかったモリアオガエルが園内の複数個所で確認された。同時多発的に出現したこと、周辺にモリアオガエルの生息地が確認されていないこと(新井 1997)から、人為的に持ちこまれた移入種であると判断した。園内の在来種への影響を考慮し、モリアオガエル(成体と卵塊)を確認した場合は、これ以上増加させないために、採集することとした。

調査方法

成体や卵塊を目撃した場合は、採集地点と個体数(卵塊数)を記録し、採集してセンターに持ち帰った。成体はサンプルとして冷凍保存し、卵塊は土に埋めて処分した。

調査結果と考察

2019 年度は、ヘイケボタルの湿地、ミズスマシの池、トンボ池 2 と 4 の合計 4 ヶ所でモリアオガエルを確認し、採集した。合計卵塊 8 個、成体 2 個体を採集した(写真 1, 2, 表 1)。

目視での確認の他、鳴き声でもモリアオガエルを確認しており、採集結果以上の個体数が生息していると考えられた。今後もモリアオガエルの生息状況に注意していく必要がある。



写真 1. モリアオガエルの卵塊
(2019 年 5 月 24 日 トンボ池 2)



写真 2. モリアオガエルの成体(2019年6月23日 トンボ池 4)

表 1. モリアオガエル採集記録.

No.	年	月	日	場所	卵塊	成体	備考
1	2019	5	24	トンボ池2	1		処分
2	2019	6	1	トンボ池2	1		処分
3	2019	6	11	トンボ池2	1		処分
4	2019	6	11	トンボ池4		1	冷凍
5	2019	6	23	ミズスマシの池	1		処分
6	2019	6	23	トンボ池4		1	冷凍
7	2019	6	23	トンボ池2	1		処分
8	2019	7	3	トンボ池4	1		処分
9	2019	7	3	トンボ池2	1		処分
10	2019	7	17	ヘイケボタルの湿地	1		処分
合計					8個	2個体	

参考・引用した本・文献

新井一政. 1997. 金時山山麓(南足柄市)で発見されたモリアオガエル. 神奈川自然誌資料 18: 27-29.

奴賀俊光・ボランティア・レンジャーなど. 2019a. 月別鳥類出現率記録調査(2018年度). 横浜自然観察の森調査報告 24: 35.

奴賀俊光・岩渕真由美・来園者・ボランティア・レンジャーなど職員. 2019b. 自然情報収集調査(2018). 横浜自然観察の森調査報告 24: 115.

横浜自然観察の森のカエル類、カメ類、ヘビ類の記録			
奴賀俊光(公益財団法人 日本野鳥の会)			
調査場所	観察の森園内		
調査日	1986年3月～2019年3月		
調査開始	1986年	次年度 継続	終了予定 一年
調査目的			
<p>横浜自然観察の森では、鳥類、植物、昆虫類などについての調査報告は多いが、両生類、爬虫類についてのまとまった調査報告は少ない。カエル卵塊数調査により、ヤマアカガエルの卵塊数について詳細な報告があるのみである(篠塚ほか 2019)。そこで、園内で比較的目的目撃情報が多いカエル類、カメ類、ヘビ類について、開園からの生息状況を明らかにすることを目的とし、観察記録を集計した。</p>			
調査方法			
<p>自然情報カードによる来園者からの観察記録(奴賀ほか 2019b)と、休館日以外の毎日、レンジャーと横浜自然観察の森友の会のボランティア等により確認された記録(鳥類の観察記録《奴賀ほか 2019a》をつけると同時にその他の動物の観察記録もつけている)について、年度ごとの記録数と、月ごとの記録数にまとめた。</p> <p>自然情報カードの記録(以降、カードの記録)は1986年3月(1985年度)から2019年3月(2019年度)までを集計した。任意で寄せられた記録のため、単位は件数となる。確実に種を記録しているカードのみ集計した。「マムシ」と「ニホンマムシ」などのように同じ種を示すことが明らかな場合は、同種として集計した。「ヒキガエル？」や「カエル sp.」など種を特定できない記録は除外した。また、オタマジャクシの記録は含めていない。</p> <p>レンジャーらによる毎日の記録(以降、レンジャーらの記録)は2009年からデータがあるため、2009年4月から2019年3月までを集計した。その日に確認されたかどうかの記録のため、単位は日数となる。カエル類については、成体の目撃または鳴き声での確認とし、オタマジャクシや卵塊の記録は含めていない。</p> <p>両者のデータには、重複しているデータも含まれているが、単位が異なるため、別々にとりまとめた。</p>			
調査結果			
<p>カードの記録とレンジャーらの記録を合せて、これまでカエル類9種、カメ類4種、</p>			

へび類 8 種が確認された(表 1, 2, 3, 4)。種の和名と順番は、日本産爬虫両生類標準和名リスト(日本爬虫両棲類学会 2020)に従った。

表 1-1. 年度別カエル類、カメ類、へび類の記録件数 1985-2002 年度(カードの記録)。

No.	科	種名	年度	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
1	ヒキガエル	アズマヒキガエル			5	5	8	9	4	2	2	3	2	4		4	4	4	14	4	9
2	アマガエル	ニホンアマガエル										2	2				1	4	3		1
3	アカガエル	ニホンアカガエル			6	2	3	1	1							1					
4		ヤマアカガエル		3	5	9	4	11	6	7	8	16	5	9	12	7	8	10	11	4	5
5		ウシガエル							1	1		5	4	2		4	2	5	2	2	2
6		ツチガエル		1	2																
7		トウキョウダルマガエル					1	1													1
8	アオガエル	シュレーゲルアオガエル				4	1	6		2		2		2	1	2	3	2	1	1	2
9		モリアオガエル																			
10	イシガメ	クサガメ			1				1	1				2		1			1		
11		ニホンイシガメ										1			1						2
12	ヌマガメ	アカミミガメ						2	1												
13	スッポン	ニホンスッポン																			1
14	タカチホヘビ	タカチホヘビ														1					
15	ナミヘビ	ジムグリ			1	11	3	1	1		1	1	1			1		1	2		
16		アオダイショウ			6	14	12	6	4	2	3	4	14	10	5	6	1	6	5	6	2
17		シマヘビ			4	2	3	1	3				1	6		2		1	2	2	3
18		ヒバカリ			1	3	5		2		2	1	1	4	1	3	2			1	1
19		シロマダラ				1	1		1				1			1	1				2
20		ヤマカガシ			10	21	15	18	6	4	2	3	1	2	1	1	1	4	4	3	2
21	クサリヘビ	ニホンムシ			1	7	3		2	1		2		2		2	1		2	3	1

表 1-2. 年度別カエル類、カメ類、へび類の記録件数 2002-2019 年度(カードの記録)。

No.	科	種名	年度	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	合計	備考	
1	ヒキガエル	アズマヒキガエル		18	4	6	4							1						2	118		
2	アマガエル	ニホンアマガエル		2		3	1	1					2			1						23	
3	アカガエル	ニホンアカガエル			1																	15	
4		ヤマアカガエル		19	19	18	12	1	5		1	3	15	13	9	3	8	2	6	2		276	
5		ウシガエル		8	1	5	1			1		2			2	1	1	1				53	外来種
6		ツチガエル																				3	
7		トウキョウダルマガエル																				3	
8	アオガエル	シュレーゲルアオガエル		15	3	6	1		1		1	3	1	11		2	1	1	1	3		79	
9		モリアオガエル																			1	1	
10	イシガメ	クサガメ		1	2										1			1				12	
11		ニホンイシガメ					1								1							6	
12	ヌマガメ	アカミミガメ		1																		5	外来種
13	スッポン	ニホンスッポン																	1			1	
14	タカチホヘビ	タカチホヘビ		2	1								1									5	
15	ナミヘビ	ジムグリ		1	1	2	1															29	
16		アオダイショウ		5	9	13	3		1	1	1	6		4	1		2		3	1		156	
17		シマヘビ		1	2	5	2	1				3			1						1	46	
18		ヒバカリ		3		8	1					4	1	3	1				3	1		52	
19		シロマダラ		1										1					1			11	
20		ヤマカガシ		6	4	5	8	1	1	1		2		1	1				1			129	
21	クサリヘビ	ニホンムシ				5		1				2		3				1		1		40	

表 2. 年度別カエル類、カメ類、へび類の記録日数(レンジャーらの記録)。

No.	科	種名	年度	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	合計	備考	
1	ヒキガエル	アズマヒキガエル		-	-	-	3			2			1		6		
2	アマガエル	ニホンアマガエル		-	-	-	2			2		3			7		
3	アカガエル	ニホンアカガエル		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
4		ヤマアカガエル			13	7	13	27	7	13	21	61	21	69	37	289	
5		ウシガエル			16	5	5	24	5	5	35	52	49	45	24	265	外来種
6		ツチガエル		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
7		トウキョウダルマガエル		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
8	アオガエル	シュレーゲルアオガエル		7	25	29	53	25	29	48	46	45	52	26	385		
9		モリアオガエル		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11		
10	イシガメ	クサガメ		2	1		2	1		1		4	4		15		
11		ニホンイシガメ		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
12	ヌマガメ	アカミミガメ		-	-	-	-	-	-	-	-	11	4	5	20	外来種	
13	スッポン	ニホンスッポン		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
14	タカチホヘビ	タカチホヘビ		-	-	-	1								1		
15	ナミヘビ	ジムグリ		1	4	2	8	4	2	2	3	1	1	1	29		
16		アオダイショウ		1	5	9	14	5	9	7	3	7	8	5	73		
17		シマヘビ		-	3	5		3	5	2	3	8	1	4	34		
18		ヒバカリ		2	4	10	10	4	10	12	12	10	11	9	94		
19		シロマダラ		-	-	-	-	-	-	-	-	1			1		
20		ヤマカガシ		11	5	2	1	5	2	1			1		28		
21	クサリヘビ	ニホンムシ		5	1	2	5	1	2	2		3	5	7	33		

表中の「-」は記録項目に無いことを示す。

表 3. 月別カエル類、カメ類、ヘビ類の記録件数(カードの記録)

No.	科	種名 / 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	合計
1	ヒキガエル	アズマヒキガエル	8	8	6	9	14	5	7	4	1	1	2	53	118
2	アマガエル	ニホンアマガエル	4	5	7	3	3							1	23
3	アカガエル	ニホンアカガエル	1						4	3	1	2	4		15
4		ヤマアカガエル	15	21	13	8	15	9	13	17	4	28	91	42	276
5		ウシガエル	8	15	6	4	6	4	1				1	8	53
6		ツチガエル		1		1		1							3
7		トウキョウダルマガエル	1	2											3
8	アオガエル	シュレーゲルアオガエル	30	26	15	1							1	6	79
9		モリアオガエル		1											1
10	イシガメ	クサガメ	2	6	1		3								12
11		ニホンイシガメ	1	2	1	1	1								6
12	ヌマガメ	アカミミガメ	1	3		1									5
13	スッポン	ニホンスッポン						1							1
14	タカチホヘビ	タカチホヘビ		2			2		1						5
15	ナミヘビ	ジムグリ	10	11	4		2	4	3	3					37
16		アオダイショウ	22	55	24	20	9	9	9	6				2	156
17		シマヘビ	3	11	7	6	8	5	3	3					46
18		ヒバカリ	2	18	8	5	5	3	10	1					52
19		シロマダラ			3	2	3	1	2						11
20		ヤマカガシ	20	17	11	18	21	17	14	10		1			129
21	クサリヘビ	ニホンマムシ	4	8	5	7	5	4	5	2					40

表 4. 月別カエル類、カメ類、ヘビ類の記録日数(レンジャーらの記録)

No.	科	種名 / 年	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
1	ヒキガエル	アズマヒキガエル					1		6				1	4	12
2	アマガエル	ニホンアマガエル		3	4				1						8
3	アカガエル	ニホンアカガエル													-
4		ヤマアカガエル	8	37	64	28	16	10	23	18	4	24	61	37	330
5		ウシガエル	22	55	61	71	52	13	14	4			1	7	300
6		ツチガエル													-
7		トウキョウダルマガエル													-
8	アオガエル	シュレーゲルアオガエル	135	172	91	12	1	1					1	8	421
9		モリアオガエル		1	5	4	1								11
10	イシガメ	クサガメ		6	2	3	1	2	1						15
11		ニホンイシガメ													-
12	ヌマガメ	アカミミガメ	2	6	3	2	1	1	1					4	20
13	スッポン	ニホンスッポン													-
14	タカチホヘビ	タカチホヘビ		1											1
15	ナミヘビ	ジムグリ	6	9	6	2	3	5	3	1		1			36
16		アオダイショウ	16	21	13	10	7	7	3	1				1	79
17		シマヘビ	1	4		8	5	7	3	1					29
18		ヒバカリ	2	19	20	7	9	17	30	2					106
19		シロマダラ			1										1
20		ヤマカガシ	4	5	4		8	2	3	1					27
21	クサリヘビ	ニホンマムシ	2	6	10	7	8	1							34

表中の「-」は記録項目に無いことを示す。

カエル類の年度別の記録数を図 1 と図 2、月別の記録数を図 3 と図 4 に示す。記録数が多かったアズマヒキガエル、ニホンアマガエル、ヤマアカガエル、ウシガエル、シュレーゲルアオガエルの 5 種のみ図示した。

どちらの記録方法でもヤマアカガエルとシュレーゲルアオガエルの記録が多かった。年度別にみると、ヤマアカガエルとシュレーゲルアオガエルに次いで、カードの記録では、アズマヒキガエルの記録も多いが、2004 年頃からは少なくなっていた。レンジャーらの記録では、ウシガエルの記録が多かった。月別にみると、ヤマアカガエルは産卵期である 2 月頃に記録が多く、また幼体が上陸する 5~6 月頃にも記録が多かつ

た。シュレーゲルアオガエルは鳴き声がよく聞こえる 4～6 月に記録が多かった。2019 年は、モリアオガエルが初めて記録された(表 1, 2, 奴賀 2020)。

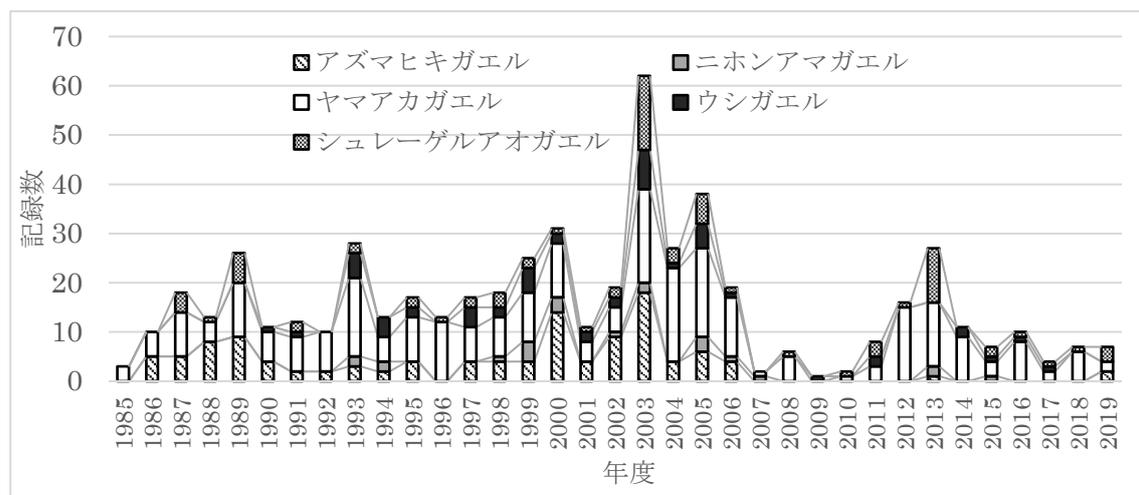


図 1. 年度別カエル類の記録件数(カードの記録)

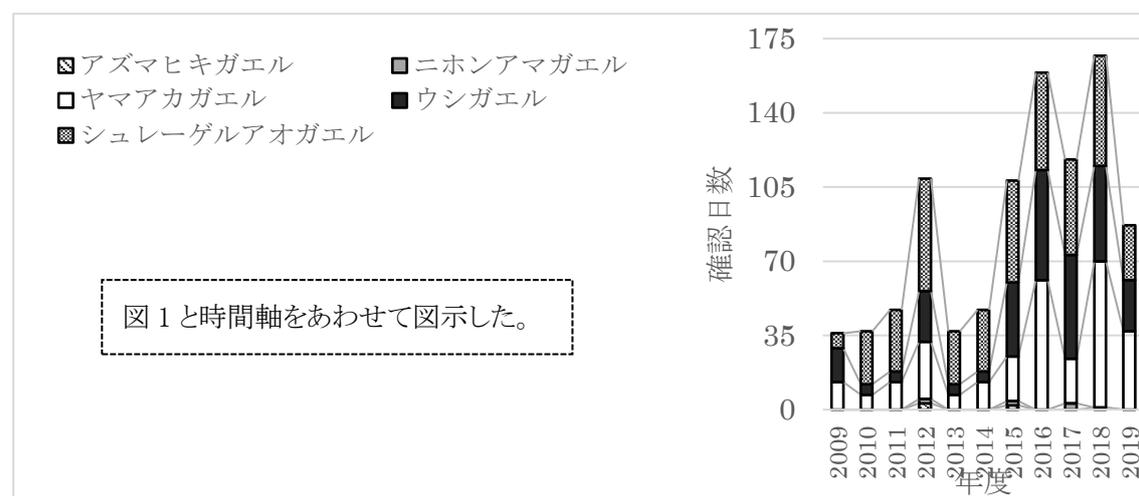


図 2. 年度別カエル類の記録日数(レンジャーらの記録)

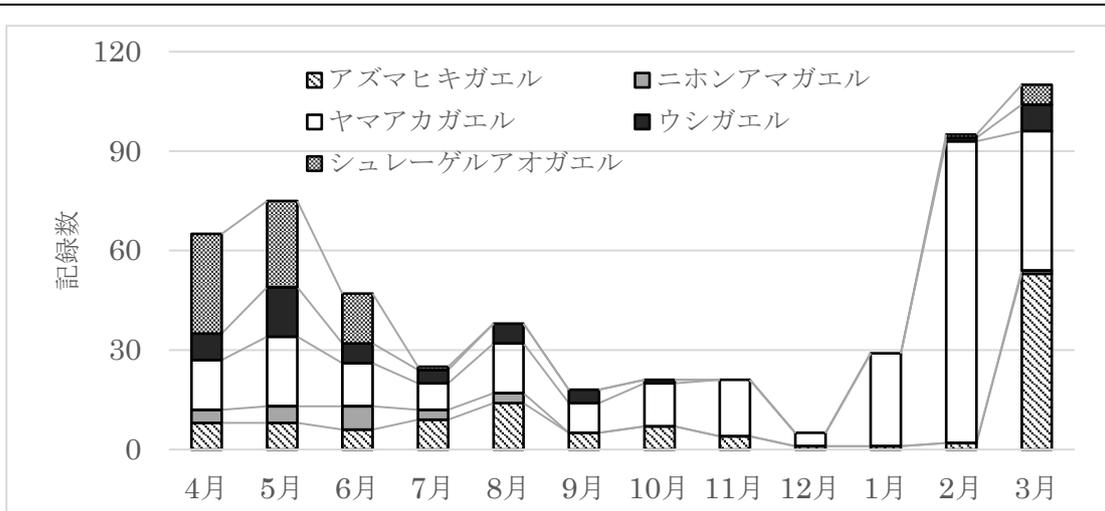


図3. 月別カエル類の記録件数(カードの記録)

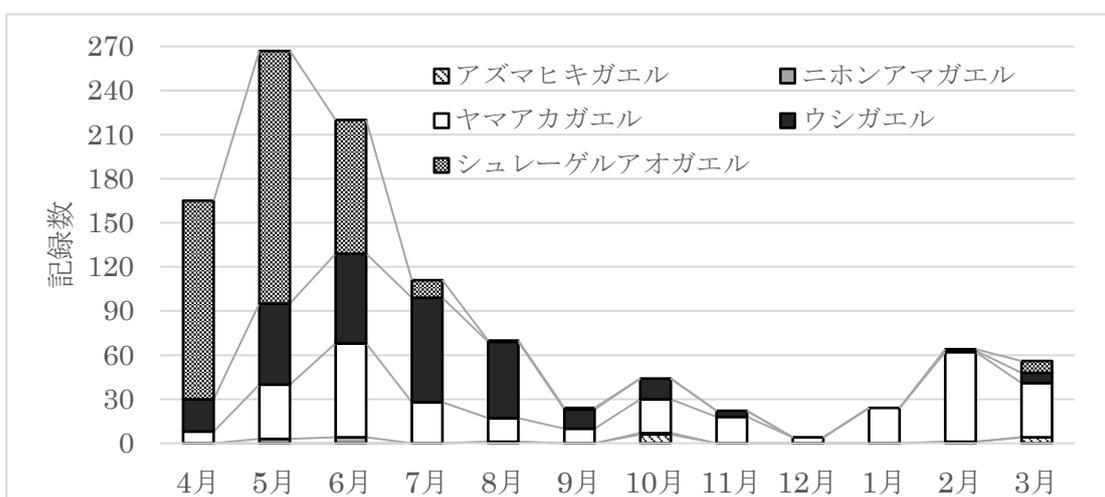


図4. 月別カエル類の記録日数(レンジャーらの記録)

カメ類の年間記録数を図5と図6、月別記録数を図7と図8に示す。どの記録も数は少ないが、近年はニホンイシガメの記録が減った。5月を中心にクサガメ、アカミミガメが記録されている。

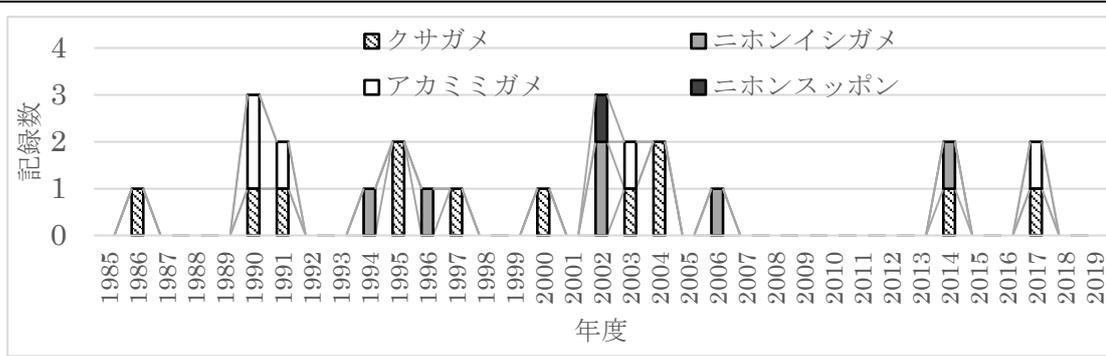


図 5. 年度別カメ類の記録件数(カードの記録)

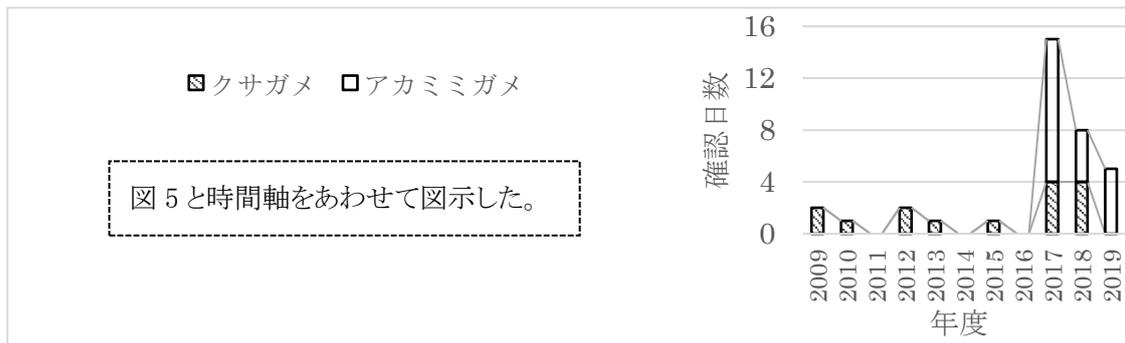


図 6. 年度別カメ類の記録日数(レンジャーらの記録)

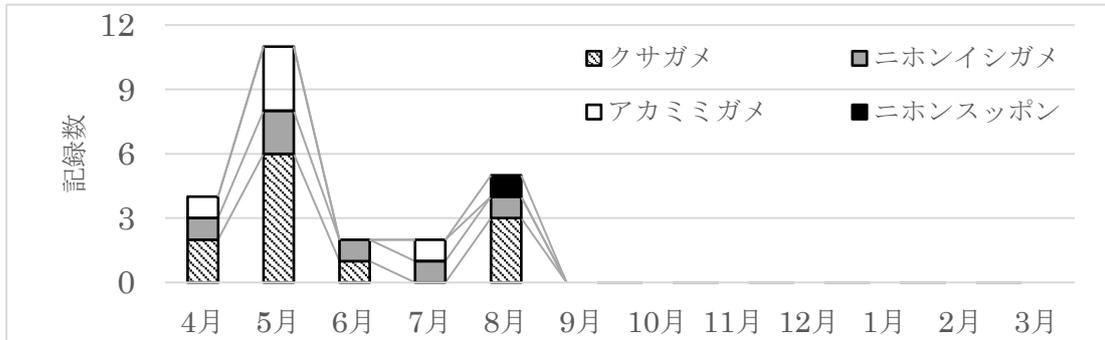


図 7. 月別カメ類の記録件数(カードの記録)

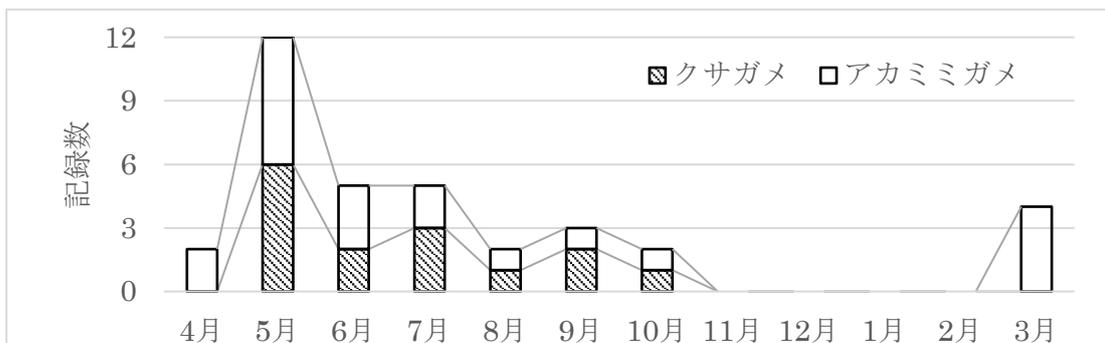


図 8. 月別カメ類の記録日数(レンジャーらの記録)

へび類の年間記録数を図9と図10、月別記録数を図11と図12に示す。記録数が多かったアオダイショウ、シマヘビ、ヒバカリ、ヤマカガシ、ニホンマムシの5種のみ図示した。

年度別にみると、カードの記録では、開園してしばらくはヤマカガシの記録が多かったが、近年は記録数が減少していた。レンジャーらの記録でも近年は少ない。アオダイショウ、シマヘビ、ヒバカリは、どちらの記録でも安定して記録されている。月別にみると、どの種も4～11月までの間にほとんどの記録があり、12～3月の記録は少ない。5～6月に記録が多いが、レンジャーらの記録ではヒバカリの記録日数が11月に最多となっていた。

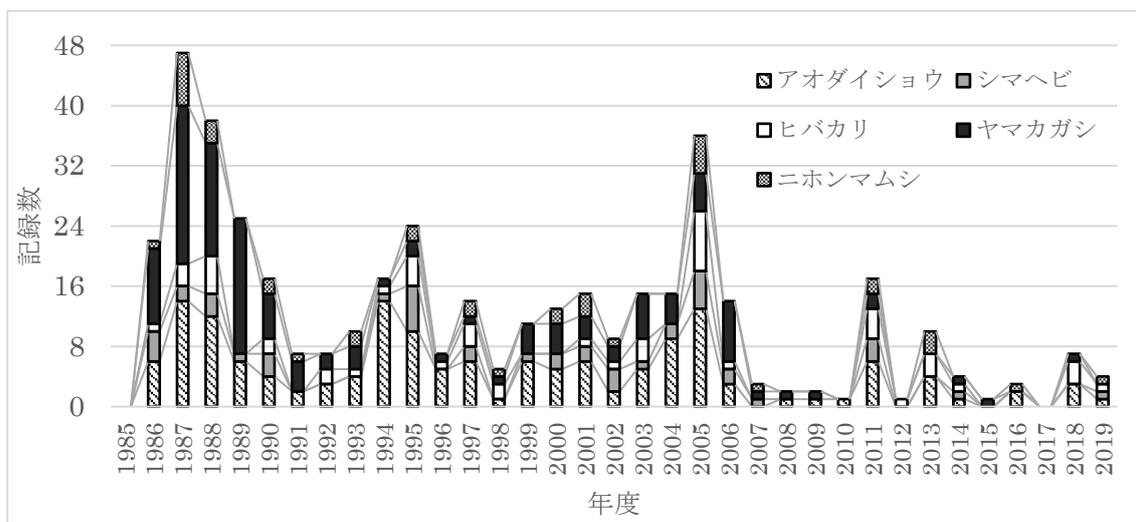


図9. 年度別へび類の記録件数(カードの記録)

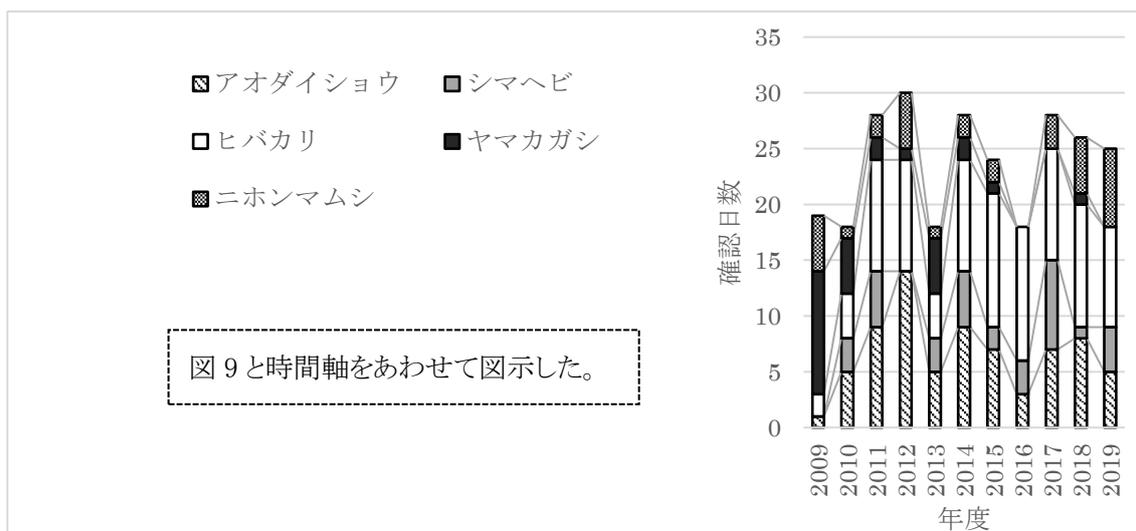


図10. 年度別へび類の記録日数(レンジャーらの記録)

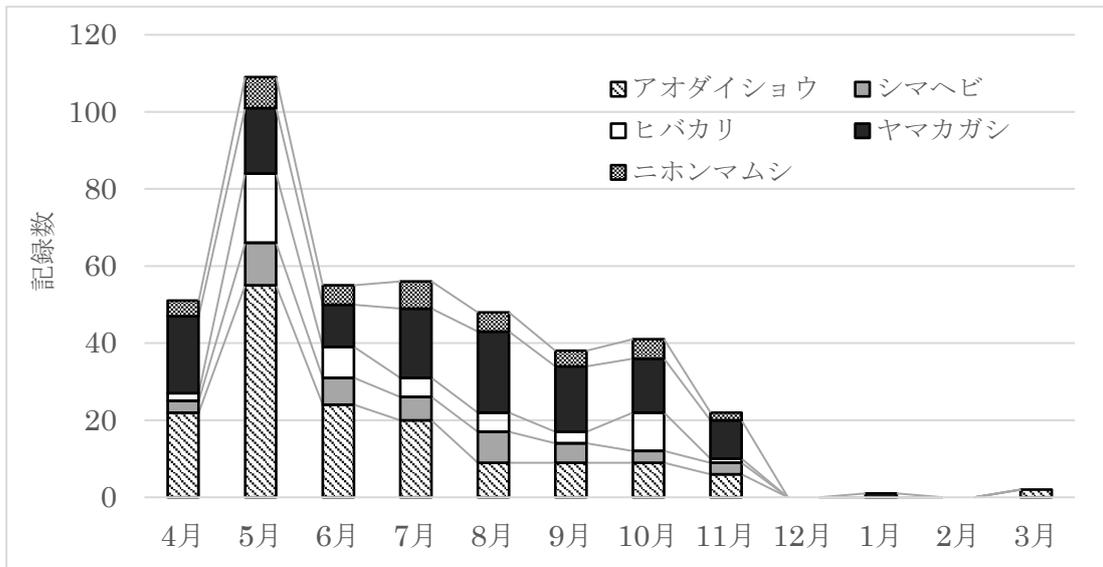


図 11. 月別へび類の記録件数(カードの記録)

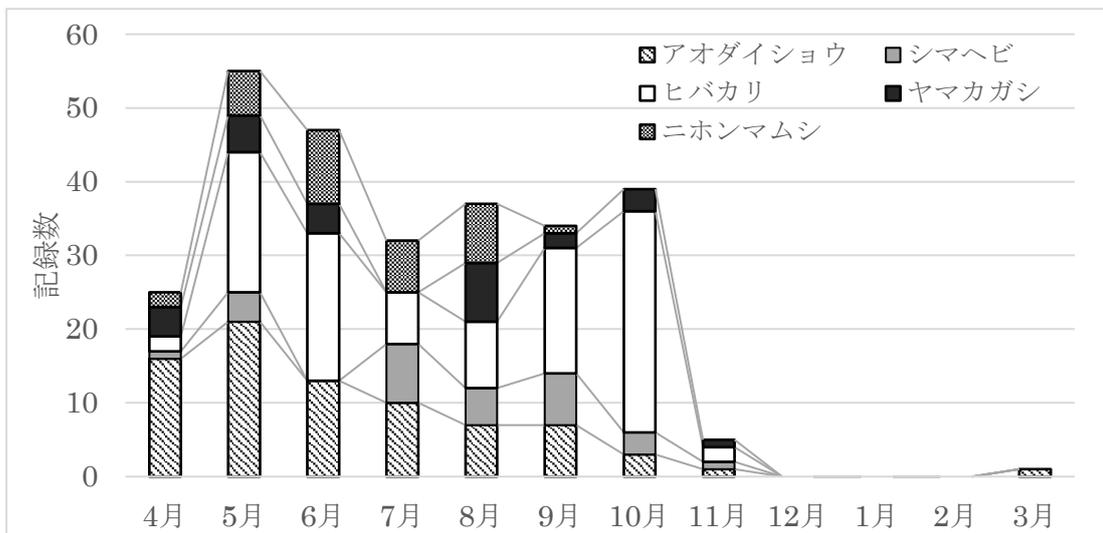


図 12. 月別へび類の記録日数(レンジャーらの記録)

考察

ニホンアカガエル、ツチガエル、トウキョウダルマガエルは、近年では確認されていない。この3種は横浜市内ではもともと分布が限られており個体数が少なかったことや、湿地環境の変化により減少した可能性が考えられる(高桑ほか2006)。2019年に初めて確認されたモリアオガエルは、園内各所(ヘイケボタルの湿地、ミズスマシの池、トンボ池)で同時多発的に確認された。近隣に生息地もないことから、人の手によって移入された可能性がある。園内の他の生物へ影響を与える可能性もあることから、今後の動向に注意が必要である。

カメ類の記録は、カエル類やへび類と比べて少ない。カメ類の主な生息地がミズキの谷周辺にかぎられているためだと考えられる。外来種のアカミミガメは

1990年から記録があった。1990年以降の記録は少ないが、現在まで継続して数個体がミズキの谷の池に生息していると考えられる。

タカチホヘビやシロマダラは、夜行性のため（内山ほか 2002）記録が少ないと考えられる。このような種の生息状況を知るためには、より詳細な調査が必要である。ヤマカガシは湿地に生息し、カエル類を主な餌としているため、湿地環境の変化がヤマカガシに影響を与えている可能性が考えられる（高桑ほか 2006）。

カードによる記録では、カエル類もヘビ類も、2007年以降に記録数が激減している。これは、偶然の可能性も考えられるが、熱心に自然情報カードでたくさんの記録を提供してくれる常連の方が来園しなくなった可能性や、カエル類やヘビ類に関心のある人が少なくなった可能性も考えられる。自然情報カードのようなデータでは、情報の偏りや誤りに注意が必要であるが、種の在/不在の記録としては、有力なデータになり得ると考えられる。

参考・引用した本・文献

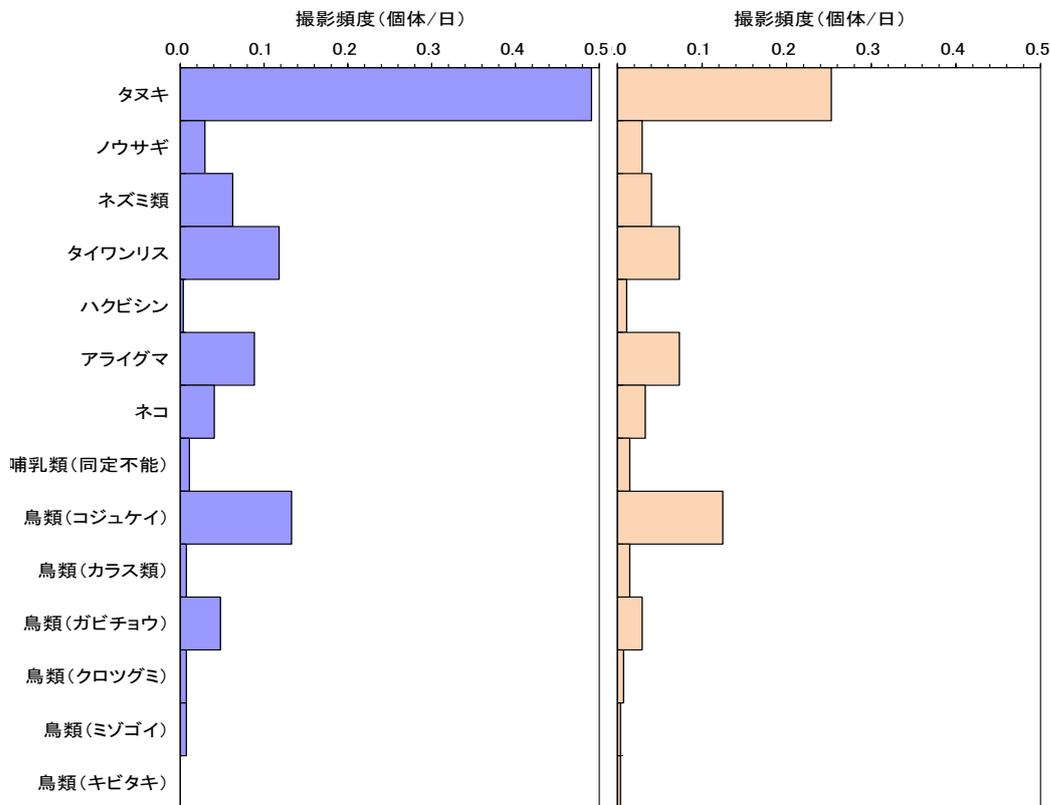
- 高桑正敏・勝山輝男・木場英久(編). 2006. 神奈川県レッドデータ生物調査報告書 2006. 神奈川県立生命の星・地球博物館.
- 篠塚 理・杉崎泰章・布能雄二・大沢哲也・布能海太. 2019. 横浜自然観察の森内のアカガエル卵塊数調査(2019). 横浜自然観察の森調査報告 24: 79-82.
- 奴賀俊光. 2020. 横浜自然観察の森におけるモリアオガエルの初記録と採集記録(2019年度). 横浜自然観察の森調査報告 25: 128-129.
- 奴賀俊光・ボランティア・レンジャーなど 2019a. 月別鳥類出現率記録調査(2018年度). 横浜自然観察の森調査報告 24: 35.
- 奴賀俊光・岩渕真由美・来園者・ボランティア・レンジャーなど職員. 2019b. 自然情報収集調査(2018). 横浜自然観察の森調査報告 24: 115.
- 内山りゅう・前田憲男・沼田研児・関慎太郎. 2002. 決定版 日本の両生爬虫類. 平凡社, 東京.
- 日本爬虫両棲類学会. 2020. 日本産爬虫両生類標準和名リスト(2020年3月16日版). http://herpetology.jp/wamei/pdf_ja.php(2020年6月19日参照).

赤外線カメラ撮影による林内の動物調査(2018年度)				
渡部克哉・篠原由紀子・石塚康彦・藤田 薫 (横浜自然観察の森友の会 定点カメラで動物調査)				
調査場所	コナラの林			
調査日	2018年5月12日～10月13日			
調査開始	2008年	次年度	継続	終了予定 一年
調査目的				
林内の動物の生息状況変化をモニタリングするための11年目として、現状調査を行った。なお、この調査は、環境省によるモニタリングサイト1000「里地調査」の「大型・中型哺乳類調査」の一環として行った。				
調査方法				
コナラの林の3カ所(A:砂地近くの林縁、B:常緑樹と落葉樹の混交林、C:二次林の林縁)で獣道に向けて赤外線デジタルカメラを設置し(5/12～6/9、7/14～8/11、9/8～10/13)、回収したデータを基に、撮影された動物を同定した。				
なお、7月14日より、デジタルカメラの新機種(3代目カメラ:Ltl-Acorn 6310W)への変更が行われたが、これまで使用してきたカメラ(2代目カメラ:FieldNoteDuo)についても、3カ所で3代目カメラと同じ方向に向けて設置した。				
同定作業は友の会主催のイベントとして実施した。同定結果は、撮影された動物の個体数を撮影日数で割り、1日あたりの個体数として図示した。				
調査結果				
1. 全体的な傾向(図1)				
各撮影期間、各地点におけるカメラの設置状況を表1に示す。確認された動物および撮影頻度(全期間、全地点をまとめたもの)を図1a(全期間2代目カメラのデータのみ使用)、図1b(6月9日まで2代目カメラ、7月14日以降3代目カメラのデータを使用)に示す。				
哺乳類は、在来種3種(タヌキ・ノウサギ・ネズミ類)と外来種3種(タイワンリス・ハクビシン・アライグマ)とネコが確認された。鳥類は、在来の4種(クロツグミ・ミゾゴイ・キビタキ・カラス類)と、外来の2種(コジュケイ・ガビチョウ)が確認された。なお、キビタキは3代目カメラでのみ確認された。				
タヌキが多く撮影され、次いでコジュケイ、タイワンリス、アライグマ、ネズミ類の順であった。ノウサギは2017年度は1個体しか撮影されなかったが、2018年度は8個体撮影された。				
全体的な傾向は、図1aと図1bで同じであるが、図1bでは図1aと比較してタヌキ、ネズミ類、タイワンリス、アライグマ、ネコ、ガビチョウの撮影頻度が低く、ハクビシン、カ				

ラス類の撮影頻度はわずかながら高かった。

表 1. 各撮影期間、各地点でのカメラ設置状況

地点 期間	地点 A	地点 B	地点 C	図1a, 1b, 2a, 2b での データ使用状況
5/12～6/9	2代目カメラ*	2代目カメラ*	2代目カメラ*	図1a, 2a : 全て2代目カメラのデータを使用
7/14～8/11	2代目カメラ*	2代目カメラ 3代目カメラ*	2代目カメラ 3代目カメラ*	
9/8～10/13	2代目カメラ 3代目カメラ*	2代目カメラ 3代目カメラ*	2代目カメラ 3代目カメラ*	図1b, 2b: 左表の*付きのカメラのデータを使用。地点Aの 7/14～8/11は3代目カメラに不具合があり、2代目カメラのデータのみ使用。



a. 全期間で2代目カメラのデータ使用 b. 7月14日より3代目カメラのデータ使用
(表1の*付きカメラのデータ使用)

図1. 撮影された動物と撮影頻度

2. 各調査地点の特徴と比較(図2)

確認された動物の地点毎の撮影頻度を図2a(全期間2代目カメラのデータのみ使用)、図2b(6月9日まで2代目カメラ、7月14日以降3代目カメラのデータを使用)に示す。

図2aと図2bを比較すると、タヌキとコジュケイはどの地点においても図2bの方が撮影頻度が小さくなっている。ノウサギは図2aと図2bで同じ撮影頻度である。その他の動物については、地点によって図2aの方が撮影頻度が高い場合や図2bの方が高い場合があるなどまちまちである。

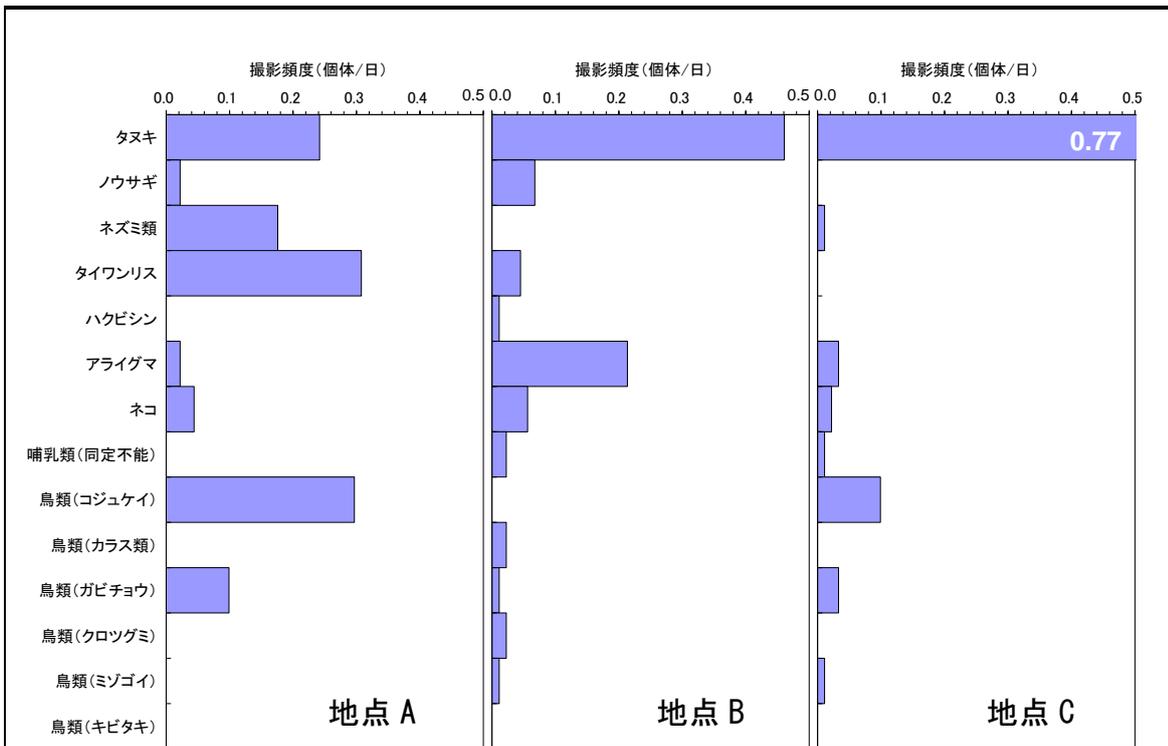


図 2a. 各地点で撮影された動物(全期間で2代目カメラのデータ使用)

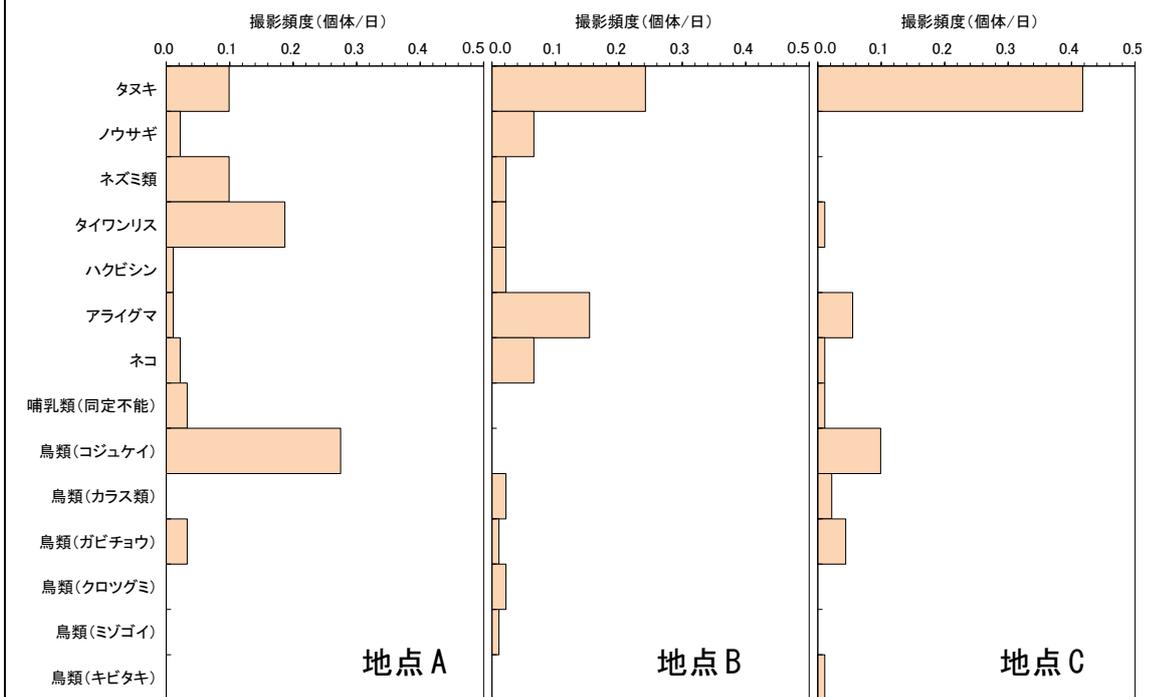


図 2b. 各地点で撮影された動物(7月14日より3代目カメラのデータ使用(表1の*付きカメラのデータ使用))

・地点 A

同定されたのは8種(図 2a)と9種(図 2b)であった。哺乳類は在来種3種(図 2a, 2b)、外来種2種(図 2a)、3種(図 2b)、およびネコが確認された。コジュケイとタイワンリスが多く撮影された。ノウサギは2016年度と2017年度は撮影されなかったが、2018年度は2個体撮影された。

•地点 B

同定されたのは 10 種(図 2a)と 11 種(図 2b)であった。哺乳類は在来種 2 種(図 2a)と 3 種(図 2b)、外来種 3 種(図 2a, 2b)、およびネコが確認された。タヌキが最も多く、次いでアライグマが多く撮影された。

•地点 C

同定されたのは 7 種(図 2a)と 8 種(図 2b)であった。哺乳類は在来種 2 種(図 2a)と 1 種(図 2b)、外来種 1 種(図 2a)と 2 種(図 2b)、およびネコが確認された。タヌキが非常に多く撮影された。ノウサギは 2017 年に続き撮影されなかった。

•各地点の比較

アライグマとネコは 2013~2016 年と同じく地点 B において比較的多く見られた。タヌキ、ネズミ類、台湾リス、アライグマとネコは、どの地点でも見られた。

3. 2 代目カメラと 3 代目カメラの比較(図 3)

2 代目カメラと 3 代目カメラの両方を設置した期間、地点での撮影日と時刻、撮影された動物を図 3a(2 代目カメラ)、3b(3 代目カメラ)に示す。なお、8 月 12 日~9 月 7 日は、カメラを設置していないのでデータは存在しない。

2 代目カメラと 3 代目カメラの両方で同時に撮影されない場合が多く見られた。特にタヌキは、9 月中旬以降は、3 代目カメラによる撮影個体数が少なくなっている。アライグマは 9 月中旬以降は 2 代目カメラで 7 個体、3 代目カメラで 4 個体撮影されているが、同時に撮影されたのは 2 個体のみである。ネズミ類は、2 代目カメラでは 9 月に多く撮影されたが、3 代目カメラでは撮影されなかった。ハクビシンは 2 代目カメラでは撮影されなかったが、3 代目カメラでは 2 個体撮影された。台湾リスや鳥類も、2 代目カメラ、3 代目カメラの両方で同時に撮影された場合は少なかった。

2 代目カメラと 3 代目カメラの両方で同時に撮影されない理由としては、両カメラの動物を感知してからの立ち上げ時間の違いや、夜間は 2 代目カメラではフラッシュが焚かれるため、撮影後の動物の行動に何らかの影響がある可能性などが考えられる。

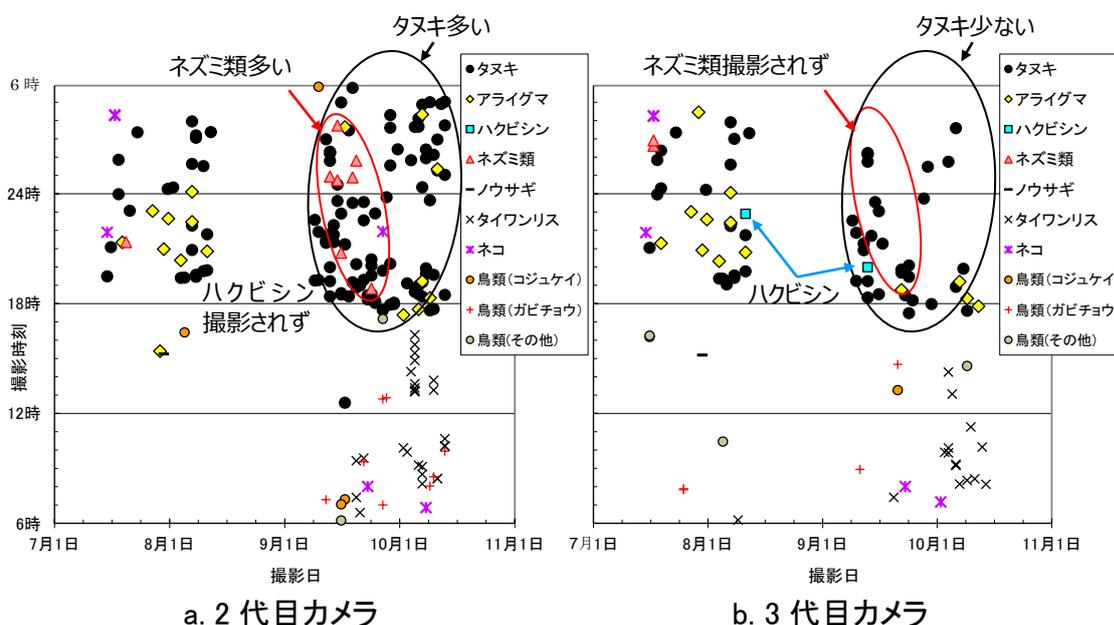


図 3. 撮影日時と撮影された動物

4. 撮影頻度の変化(図 4)

2008年からの撮影頻度の変化を図4に示す。なお、カメラ設置期間は2008年は8～11月、2009年から2012年は5～11月、2013年以降は5～10月であった。また、2013年7月14日まではアナログカメラを用い、毎年5～11月(2008年のみ8～11月)の調査で約6か月間連続したデータを取得した。2013年7月14日以降は、毎年5～10月の調査で実際にデータを取得したのは約3か月間であった(1ヶ月カメラ設置、1ヶ月カメラ乾燥の繰り返しのため)。また、アライグマとタイワンリスは2014年より毎年3か月半程度捕獲を行っている。

7月より3代目カメラに変更した場合の撮影頻度は、2018年度の全期間に2代目カメラを使用した場合と比較して、ハクビシン以外で低くなっている(特にタヌキとタイワンリスで低い)。2017年度と2018年度を比較すると、ハクビシン以外は撮影頻度が増加している。ノウサギの撮影頻度が2016年度、2017年度よりも増加したこと、アライグマの撮影頻度が2016年度から増加傾向にあること、またネコの撮影頻度が低いながらも増加傾向にあること等には今後も注目していきたい。

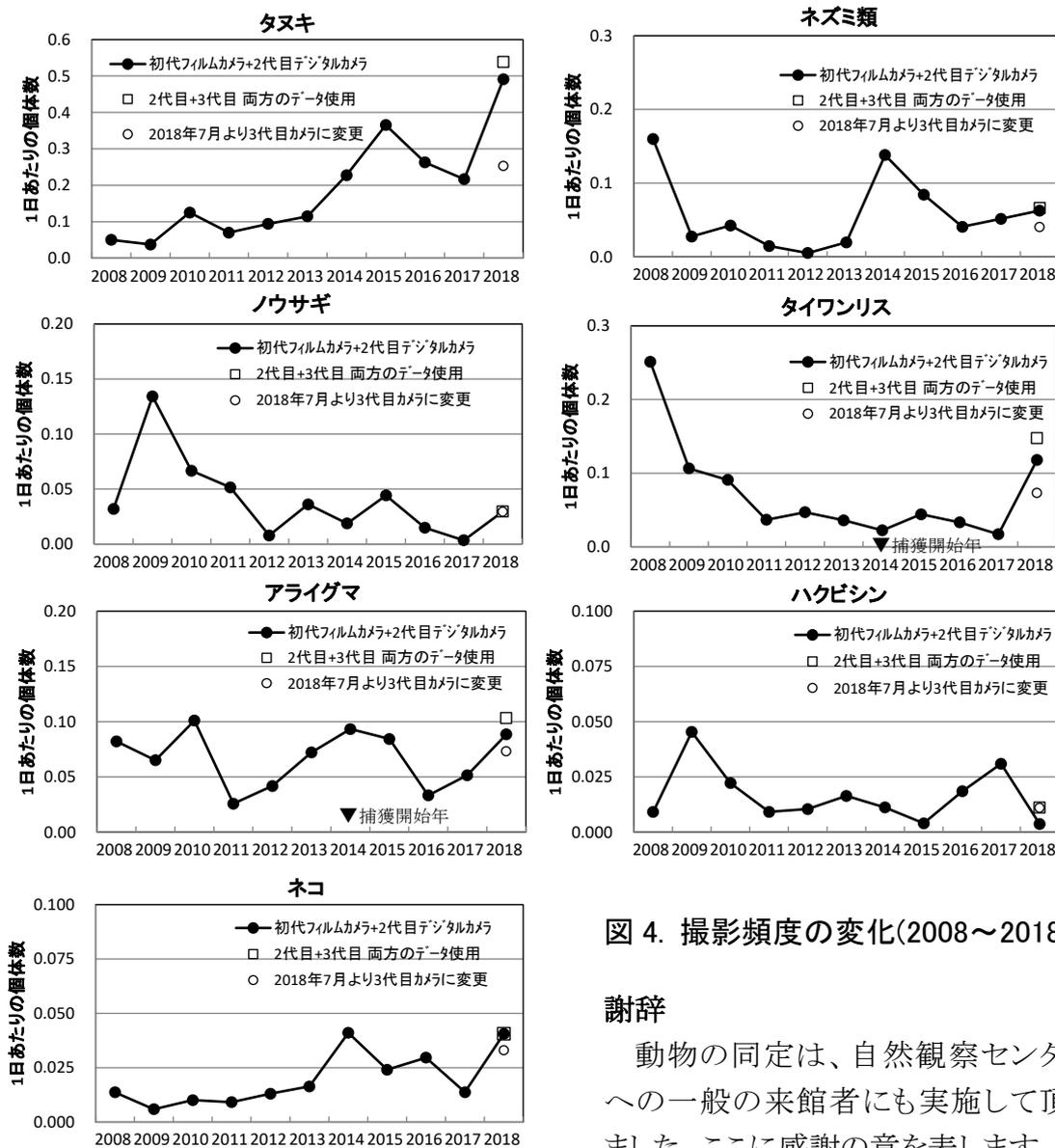


図 4. 撮影頻度の変化(2008～2018)

謝辞

動物の同定は、自然観察センターへの一般の来館者にも実施して頂きました。ここに感謝の意を表します。

台湾リス個体数変化調査(2019 年度)			
奴賀俊光(公財団法人 日本野鳥の会)			
調査場所	ラインセンサスコース 自然観察センター→ヘイケボタルの湿地→コナラの道→カシの森→ ミズキの谷→モンキチョウの広場→自然観察センター		
調査日	2019 年 1・2・3・4・5・6・10 月の各月 2 回		
調査開始	1986 年	次年度 継続	終了予定 ー 年
調査目的			
外来種の台湾リスの個体数をモニタリングする。			
調査方法			
約 2.3km のコースを、時速約 2km で歩きながら、道の片側 50m ずつ、合わせて両側 100m の範囲内に出現した台湾リスの個体数を記録した。集計にあたっては、毎年、月ごとの 1km あたりの出現個体数(=平均個体数)を求めた。2019 年は、夏期を除いて 14 回の調査を行った(表 1)。			
調査結果			
2019 年における台湾リスの 1km あたりの平均個体数±標準誤差は 3.01±0.25 頭であった。			
考察			
今年度の平均個体数 3.01 は、2013 年から 2018 年まででは最も低い値である(図 1)。2007 年以降増減を繰り返しながらも増加し、近年は頭打ちになったように思われたが、現在は減少傾向にあるのかもしれない。引き続き本調査を継続し、今後も増減の傾向を見守る必要があると思われる。			

表1. タイワンリス個体数調査実施日

年	月/日
1986	4/16・17・24, 5/1・7・17・28, 6/7・11・22・27, 7/9・26・31, 8/11・17・21, 9/4・18, 10/15, 11/6・15, 12/6・18・29
1991	5/17, 6/27, 7/17, 8/23, 9/22, 10/15, 11/27, 12/23
1992	1/22, 2/23, 3/20, 4/12, 5/3, 6/7, 8/30, 9/27, 10/27, 11/21, 12/23
1993	1/23, 2/21
1996	5/15, 6/6・19, 7/31, 10/19, 11/14・30, 12/29
1997	1/26, 2/4・28, 4/9・25, 5/2・29, 6/24, 8/2, 9/30, 12/3
1998	2/6, 10/4・31, 11/23
1999	1/30, 2/7・13・28, 3/14・28, 4/17, 5/2・30, 6/12, 7/10, 10/11, 11/6
2000	1/14・30, 2/13・27, 3/7・22, 4/7・30, 5/14・21, 6/18, 7/2, 10/14, 11/12
2001	1/24・29, 2/11・28, 3/17・26, 4/12, 5/6・20・27, 6/17, 7/1, 10/23・29
2002	1/13・31, 2/10・24, 3/10・31, 4/14・29, 5/15・29, 6/20・28, 11/20, 12/23
2003	1/24・31, 2/25, 3/6・23・30, 4/29, 5/6・19・30, 6/9・26
2004	2/16・22・25・28, 4/9・21, 5/9・22, 6/24・30, 10/14・25
2005	1/7・19, 2/9・22, 3/7・23, 4/9・19, 5/19・23, 6/9・21, 10/7, 10/20
2006	1/7・24, 2/8・23, 3/8・22, 4/6・26, 5/9・30, 6/7・27, 10/11・25
2007	1/10・29, 2/11・25, 3/9・28, 4/6・24, 5/8・24, 6/8・28, 10/11・30
2008	1/26, 2/22・24, 3/13・16, 4/12・29, 5/9・23, 6/18・25, 10/10・29
2009	1/14・28, 2/15・26, 3/11・24, 4/10・22, 5/15・27, 6/2・18, 10/14・30
2010	1/16・27, 2/9・19, 3/11・18, 4/7・25, 5/7・21, 6/10・24, 10/7・24
2011	1/13・26, 2/10・22, 3/10・19, 4/12・20, 5/7・21, 6/7・23, 10/8・19
2012	1/12・26, 2/8・22, 3/7・21, 4/12・25, 5/17・30, 6/13・27, 10/18・30
2013	1/8・23, 2/9・23, 3/9・23, 4/9・23, 5/9・21, 6/9・23, 10/14・27
2014	1/10・24, 2/5・21, 3/8・19, 4/10・24, 5/8・22, 6/5・19, 10/8・25
2015	1/7・24, 2/10・25, 3/11・27, 4/10・24, 5/13・27, 6/10・24, 10/7・21
2016	1/6・22, 2/10・24, 3/9・23, 4/6・20, 5/12・26, 6/10・24, 10/5・19
2017	1/11・25, 2/8・22, 3/8・23, 4/5・21, 5/2・19, 6/7・22, 10/11・26
2018	1/10・24, 2/7・21, 3/7・23, 4/4・20, 5/2・16, 6/5・19, 10/10・24
2019	1/11・23, 2/8・20, 3/6・20, 4/3・17, 5/2・15, 6/5・19, 10/9・23

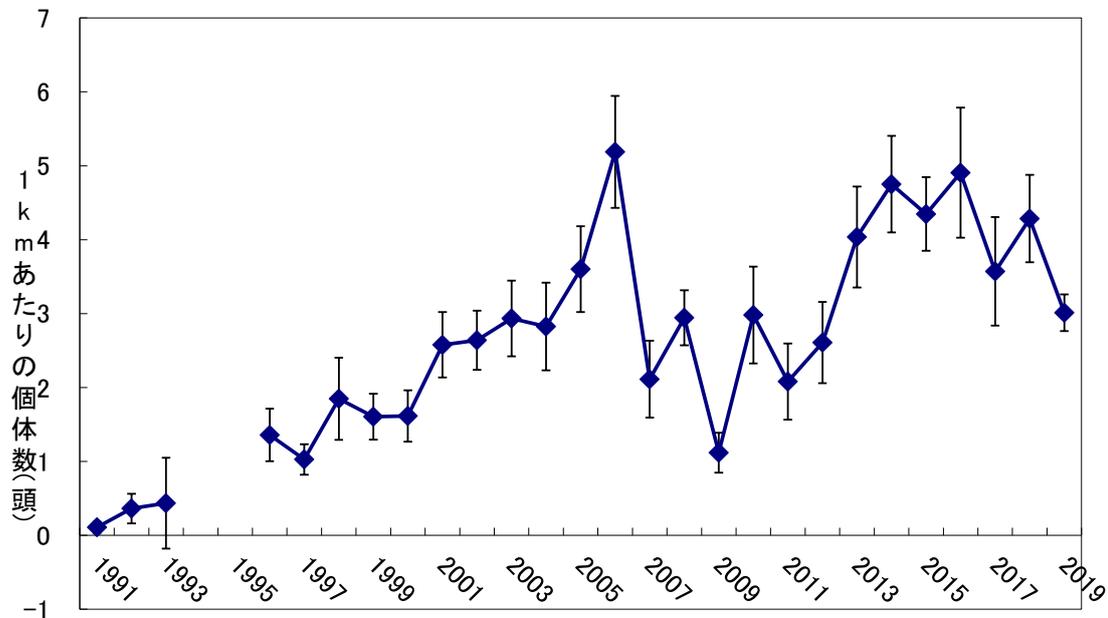


図1.タイワンリスの個体数（縦線は標準誤差）

アライグマ(特定外来生物)の防除(2019年度)

掛下尚一郎・中沢一将(公益財団法人日本野鳥の会)・
横浜市環境創造局公園緑地部動物園課・同みどりアップ推進課・
横浜自然観察の森友の会等の有志ボランティア

実施場所 横浜自然観察の森園内

実施日 2019年12月3日～2020年3月12日

捕獲開始 2013年 次年度 継続 終了予定 ー 年

調査目的

アライグマ *Procyon lotor* の捕食圧等から在来生物を守るため、第3次神奈川県アライグマ防除実施計画に基づき捕獲を行った。併せて、アライグマ用のわなに外来種のタイワンリス(クリハラリス *Callosciurus erythraeus*)及びハクビシン *Paguma larvata* が入った場合も、アライグマ同様に捕獲を行った。

調査方法

アライグマの被害防除は、2013年度に横浜市動物園課の事業として開始した。2014年度からは、(公財)日本野鳥の会レンジャー、動物園課、みどりアップ推進課ならびに横浜自然観察の森友の会有志等のボランティアが協働体制を組み捕獲を実施した。

レンジャーはわな設置場所の選定・センサーカメラの設置を行い、横浜自然観察の森友の会有志等のボランティアと共に、わな設置及び管理・巡視もおこなった。動物園課は業者委託により、アライグマの捕獲個体の回収・殺処分を実施した。みどりアップ推進課は外来種であるタイワンリスおよびハクビシンが捕獲された際の回収・殺処分を委託業者に依頼した。

わなの設置場所は図1に記載した。わなのタイプは踏み板式はこわな(ハバハート社製 model1089)6基を使用した。表1に各地点の設置期間とトラップナイト数を記した。設置は11月22日に行い、12月2日までオープンロックの状態であらわす期間を設けた。

表1. わなの設置情報

わな設置箇所 (設置数)	設置期間(オープンロック*1 の日も含む)	トラップナイト*2
わなc(2基)	11/22～3/12	72
わなd(3基)	11/22～3/12	107
わなi(1基)	11/22～3/12	36

*1エサを仕掛けわなが落ちないようにした状態

*2わなが稼働していた夜の数(TN)

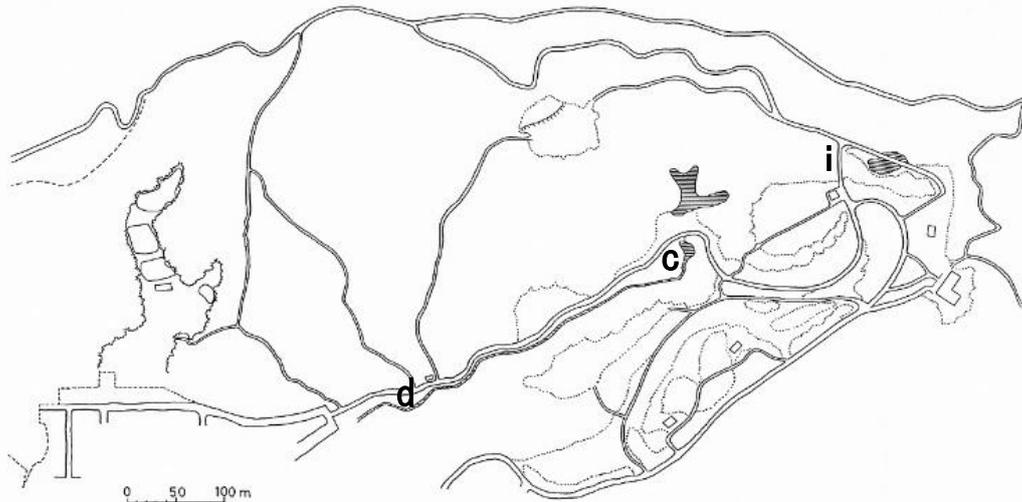


図1. わな(c, d, i)の設置場所

調査結果

15 頭のアライグマが捕獲された(表 2)。食わせ餌は、パン(チョコチップ入り)またはコーンチップとの組合せで捕まった。また、タイワンリスは 19 頭捕獲された。ハクビシンは 0 頭であった。この他、ネコ *Felis catus*、タヌキ *Nyctereutes procyonoides* が錯誤捕獲され(表 3、4)、その場で放鳥獣した。

わな 1 基 1 日あたり何頭捕獲できたかを算出する捕獲効率(CPUE)は、アライグマでは 0.070 (215TN)であった。

表 2. アライグマの捕獲実績

捕獲日	捕獲地点	性別	体重(g)	食わせ餌
12月4日	d	オス	6.1	パン
12月5日	d	オス	5.8	パン
12月11日	c	オス	6.0	パン
12月19日	i	メス	6.6	パン
12月20日	c	メス	6.4	パン
12月20日	d	オス	5.7	パン
12月27日	d	メス	6	パン
1月9日	c	メス	6.6	パン
1月24日	c	オス	4.5	パン
1月30日	c	オス	6.3	パン
2月6日	d	オス	5.2	パン
2月27日	i	メス	5.8	パン
2月27日	c	オス	5.9	パン
3月4日	c	メス	7.0	パン
3月12日	d	オス	4.1	パン

謝辞

本事業実施にあたって、横浜自然観察の森友の会の今村修氏、石川裕一氏、岡田昇氏、岸本道明氏、高橋睦氏、中里幹久氏、水上重人氏、神奈川県野生動物リハビリターの岡みつる氏、他匿名 1 名から成る巡回ボランティアのみなさまには事業に参画、巡回等の労を取って頂く等、多大なるご支援を頂いた。ここに記して感謝申し上げます。

表 3. アライグマ以外に捕獲された動物

捕獲日	捕獲地点	種類	食わせ餌	備考
		(数字は捕獲数)		
12月5日	d	台湾リス1	パン	
12月19日	d	台湾リス1	パン・コーンチップ	
12月25日	d	台湾リス1	パン	
12月26日	d	台湾リス1	パン	
1月8日	d	台湾リス1	パン	
1月9日	d	台湾リス1	パン	
1月10日	d	台湾リス2	パン	
1月15日	d	台湾リス1	パン	
1月16日	d	台湾リス1	パン・コーンチップ	
1月17日	c	ネコ1	パン	
1月22日	d	台湾リス1	パン	
1月23日	d	台湾リス2	パン・コーンチップ	
1月30日	d	ネコ1	パン・コーンチップ	
1月31日	d	台湾リス1	パン	
2月5日	d	台湾リス2	パン	
2月6日	d	タヌキ1	パン	
2月7日	d	台湾リス1	パン	
2月12日	d	タヌキ1	パン	
2月20日	i	台湾リス1	パン	
2月27日	d	台湾リス1	パン・コーンチップ	
3月5日	d	タヌキ1	パン	
3月12日	c	タヌキ1	パン	

表 4. 地点別捕獲数

	アライグマ	台湾リス	ネコ	タヌキ	合計
c	2	0	0	0	2
d	7	0	1	1	9
i	6	18	1	3	28
合計	15	18	2	4	39