

自動撮影カメラによるヒキガエル・トラップ およびその周辺の動物の行動記録

Monitoring toads and other animals by camera traps at a breeding pond encircled with a drift fenced net-trap

竹中踐^{*1}・徳田龍弘^{*2}・徳田愛^{*3}

Sen Takenaka^{*1}, Tatsuhiro Tokuda^{*2} and Ai Tokuda^{*3}

※1 〒005-8601 北海道札幌市南区南沢 5-1-1-1 東海大学

※2 〒005-0021 北海道札幌市南区真駒内本町 7-4-27 ばいかだ WILD-PHOTO

※3 〒005-0021 北海道札幌市南区真駒内本町 7-4-27

※1 Tokai University, Minamisawa 5-1-1-1, Minami-ku, Sapporo 005-8601, Japan

※2 BAIKADA WILD-PHOTO, Makomanai-Honchou 7-4-27, Minami-ku, Sapporo 005-0021, Japan

※3 Makomanai-Honchou 7-4-27, Minami-ku, Sapporo 005-0021, Japan

Abstract

Eastern Japanese toad, *Bufo japonicus formosus* has been introduced to Sapporo, Hokkaido from Honshu. Monitoring toads and other animals was done at a pond where the toads bred and a drift fenced net-trap was set to remove them. Two trail cameras were set at the side of the pond, and operated both by passive infrared sensor and time-lapse triggers. Toads entered the pond through under the net-trap in day-time and at dusk, and tried to climb the drift fence net in day-time. Toads did not enter and try to leave the pond at night, although they were found at the neighborhood and active in the pond at night. Raccoon dogs, *Nyctereutes proconoides albus* were appeared and entered the pond to prey on the toads at night.

はじめに

外来種の移入, 定着, 分布拡大は, 日本の他地域と同様, 北海道においても, さまざまな生態系への影響が懸念される事態となってきた。北海道に定着した両生類の中で, 国内外来種であるアズマヒキガエル *Bufo japonicus formosus* は, 河川系を経ての急速な分布拡大と有毒性といった特性により, 格別に危惧すべき課題の多い存在である。定着した地域においては, さまざまな対策がとられつつあるが, より有効性の高い対策として, 繁殖地における駆除があげられる (八谷他, 2020; 徳田, 2020)。駆除は, 手取りによって行われるとともに, 各

種トラップが考案されている。

北海道札幌市の北ノ沢地域では, アズマヒキガエルの生息が2016年頃より見られ, この移入個体群は, 石狩川周辺の定着個体群とは移入起源が異なることが示されている (Suzuki et al., 2020)。この個体群の生息地域では, 両爬の生態系をかんガエル・札幌市南区チーム (略称, かんガエル) により2019年に手取りによる大規模な駆除が行われたが, 多くの未捕獲個体の存在が推察されていた (徳田, 2020)。かんガエルは, 2020年の繁殖期を前に, 捕獲効率を高めるために, 主要な繁殖場所となっている池にネットフェンス・トラップを設置して駆除を行うことにした (徳田, 2020)。ネットフェンス・トラップは効率的な捕獲が行えることが実証されている (八谷他, 2020)。本調査は, そのネットフェンス・トラップとその周辺におけるアズマヒキガエルの行動を自動撮影カメラで記録して, アズマヒキガエルの行動特性とトラップの性能との関係を検討することを目的とした。なお, 撮影画像には, アズマヒキガエル以外の動物も記録され, その記録から得られた知見についても報告する。

調査地と方法

調査地は札幌市南区北ノ沢にあるアズマヒキガエル (ヒキガエルと略す) が繁殖している池で, かんガエルが2020年4月に池の周囲にネットフェンス・トラップを設置した場所である (今後, 徳田が報告を予定している)。自動カメラを設置した期間は2020年4月27日から5月9日で, 撮影開始時にはすでに繁殖個体の集合が進行していた4月27日から4月29日にかけて, 試験的に自

2 自動撮影カメラによるヒキガエル・トラップおよびその周辺の動物の行動記録

自動撮影カメラ1台を設置し、撮影写真を確認し、画角等を判断してから撮影を継続するとともに、5月1日からさらに1台を追加して設置した。使用した自動撮影カメラは、Hyke Cam SP2 でPIRセンサー検知とインターバル撮影を併用した。インターバル撮影は4月27日から4月29日の試験撮影のときは5分おきで、その後は3分おきである。センサー検知、インターバル撮影とも1回の撮影で静止画3枚の連続撮影とした。画像には、撮影時刻とともに、内蔵温度計の撮影時の温度、センサーによる動作検知撮影かインターバル撮影かの記号が表示される。カメラの設置位置と画角方向は、池がある傾斜地の下辺から池の横を通る小径と池の一部が写る方向（小径横と略す）。その下辺の別位置から下辺の角周辺が写る方向（下辺角と略す）、池の横を通る小径とは池を挟んで向かいの傾斜地側（急傾斜と略す）の3カ所である（図1、図2）。小径横と下辺角は画角がほぼ直交しており、一部は同じ場所が撮影されるので、同時に同じ動物を撮影することがある。それぞれの設置期間は、小径横が

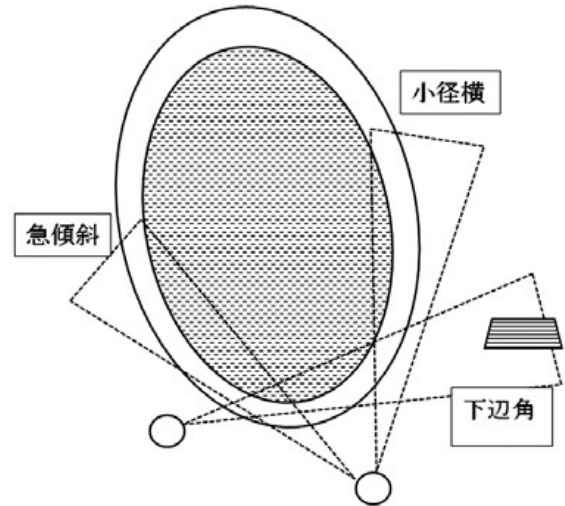


図1. 模式的カメラ配置図。

大きい楕円はネットフェンストラップの外周。内側の点描楕円は池。小さい丸はカメラ位置。三角形は画角（各画角に略称を付す）。横線台形は資材置き場を示す。実際の池は不定形であり、図は簡略化している。

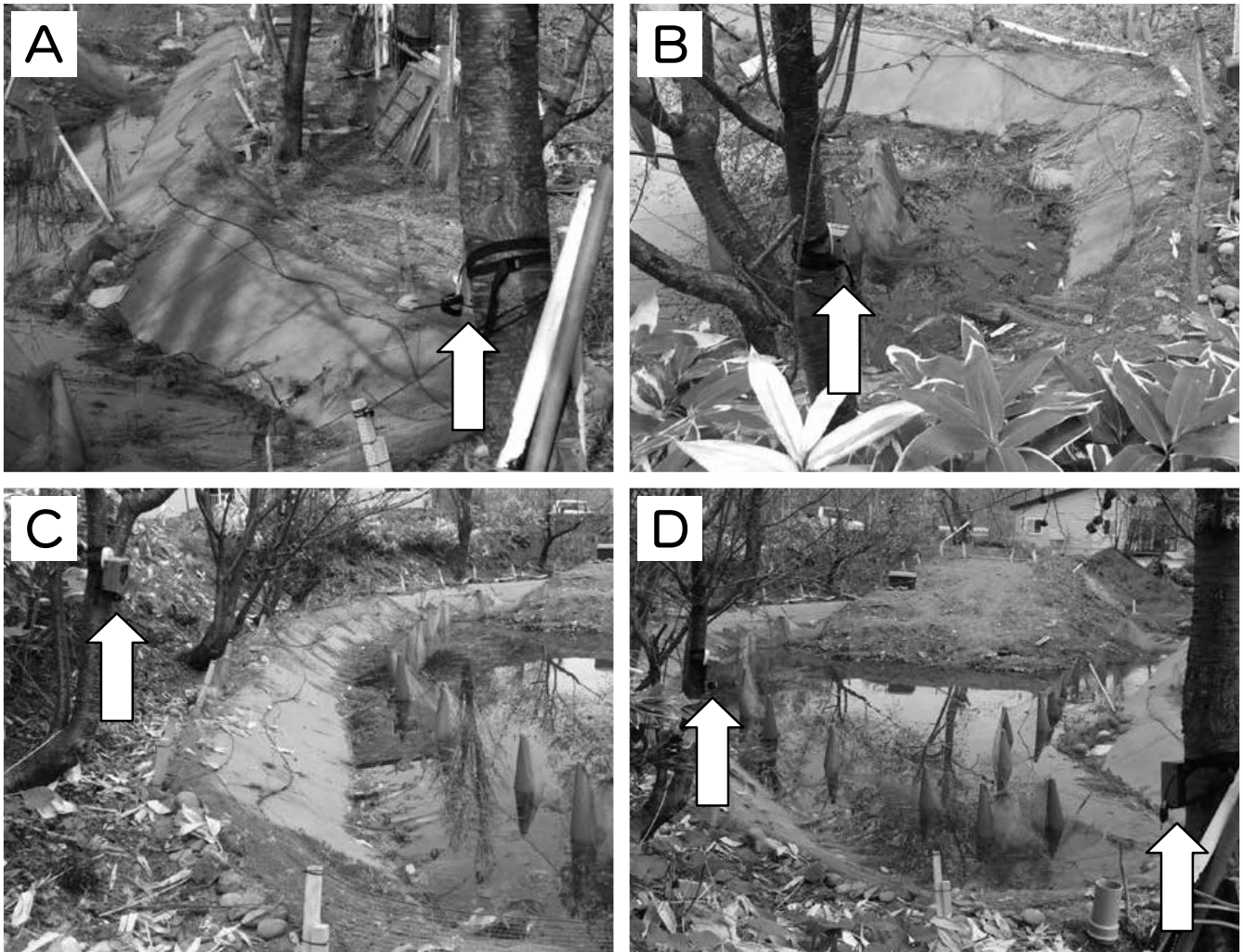


図2.A: 小径横を撮影したカメラの設置位置（矢印）と画角方向。 B: 下辺角を撮影したカメラの設置位置（矢印）。 C: 急斜面を撮影したカメラの画角方向（矢印のカメラは下辺角撮影用）。 D: 調査地の繁殖池。急斜面撮影カメラ（左矢印）、下辺角撮影カメラ（右矢印）。

4月27日13:53～4月29日10:56と5月1日15:14～5月4日9:28, 下辺角が4月29日16:23～5月9日7:51, 急傾斜が5月4日9:29～5月9日7:48である。なお, 設置およびSDカード交換の作業は速やかに行い, 設置場所への出入りも動物への影響を最小限にするように行った。

撮影画像からの記録は, 池に来るヒキガエルについてはネットフェンスに到着した時点で到着個体としてカウントした。池から脱出しようとしたヒキガエルについては池からネットのある斜面を上り始めた時点までを這い上がり個体としてカウントした。到着個体は, ネットフェンス到着後もネットに阻まれてネット沿いに移動する個体や長時間停止する個体がいたことから, 重複カウントを避けるためにネット到着時点の時刻でカウントした。同様に, 脱出を試みる這い上がり個体もネットフェンス到達後はネットの途中で移動する個体や転落を繰り返すといった個体がいたため, 最初に池から出て斜面を上る最初の確認時点の時刻でカウントした。画像の左右端での画角外との行き来については, 明らかに重複個体ではないと判断できたときのみ, 画角外からの出現個体をカウントし, その時点の時刻で記録した。

結果

カメラに内蔵された温度計の記録では, 夜間およびその前後の測定温度にカメラ間の差はほとんどないが, 日中は日照の影響を受けて差が大きく, 測定温度も30℃近くまで上がり, 日中の温度は参考にならなかった。早朝の撮影モードがモノクロからカラーに切り替わる時点の温度をおおまかな最低温度の参考として表1に早朝温度として示す。撮影期間では, 早朝気温が0℃と16℃の間で不規則に変化したことがわかる。

外から池に来る到着個体数については, カメラ設置時からの数日間ほとくに傾向は見られないが, 5月3日前後をピークに, その後急激に減少した(表1)。池内から脱出を試みる這い上がり個体は5月4日と5日に上昇した(表1)。両日には多数の個体がネットに阻まれて並んでいるといった特徴的な状況が見られた(図3)。ネットに阻まれていた個体は, 当日の捕獲調査によって除去された。

外から池にくる個体の到着時間については, 確認された154例のうち153例(約99%)が4時台から19時台までに確認された(表2)。撮影画像が赤外線撮影のモノクロから自然光撮影のカラーに切り替わる時間帯が3:59～4:38, カラーからモノクロに切り替わる時間帯が18:26～18:59であったことから, ヒキガエルが池に来る時間帯は明るくなってから暗くなるまでとよい。暗くなった後の若干の到着の継続はみられた。到着個体の典型的な行動は, トラップ内の個体がネットを乗り越えて脱出することを防ぐために支柱で直立させてあるネットの下部でいったん止まり, その後, ネットをくぐって斜面を下って行くと, 内側から上がる個体がネットをくぐり抜けることを防止するための重しの位置でいったん止まり, 外からはそれを上げるようにくぐり抜けられるので, トラップ内に入る(図4)。くぐり抜けにくい場所からくぐり抜けやすい場所に移動するといったことはあった。

脱出を試みる這い上がり個体も, ほぼ明るくなってから暗くなるまでの時間帯にみられた(表2)。直立させてあるネットの途中まで上がった個体も, 斜面に這わせてあるネットをくぐろうとして重りで阻まれた個体も, 移動や転落を繰り返し長時間ネットに滞在する個体も見られた。もっとも長い時間ネットに滞在した個体は, 5月6日5:08に上がり, 14:08まで徘徊した後, 捕獲調査者に除

表1. 日別場所別外からの到着と内からの這い上がりヒキガエル個体数および早朝温度

日付	小径横		下辺角		急斜面		早朝温度 (℃)
	到着	這い上がり	到着	這い上がり	到着	這い上がり	
4月28日	16	0					0
4月29日	2	2	2	8			3
4月30日			14	26			0
5月1日	2	1	25	7			7
5月2日	11	14	9	10			5
5月3日	20	4	23	3			10
5月4日	5	5	6	27	9	14	16
5月5日			1	19	4	21	5
5月6日			0	4	5	4	0
5月7日			0	5	0	1	2
5月8日							1
5月9日			0	2	0	3	13

4 自動撮影カメラによるヒキガエル・トラップおよびその周辺の動物の行動記録



図3. トラップのネットに阻まれて脱出できないヒキガエル(下辺角カメラ).

表2. 時間帯別外からの到着と内からの這い上がりヒキガエル個体数および撮影日回数. 調査回数(駆除調査実施があった回数)

時間帯	外から到着			内から這い上がり			撮影日回数			調査回数
	小径横	下辺角	急斜面	小径横	下辺角	急斜面	小径横	下辺角	急斜面	
0:00	0	0	0	0	0	0	4	8	4	0
1:00	0	0	0	0	0	0	4	8	4	0
2:00	0	0	0	0	0	0	4	8	4	0
3:00	0	0	0	1	1	0	4	8	4	0
4:00	6	3	0	3	9	5	4	8	4	0
5:00	3	2	0	0	2	8	4	8	4	0
6:00	1	3	0	1	6	2	4	8	4	0
7:00	6	7	0	3	10	4	4	8	4	0
8:00	3	6	3	1	8	2	4	7	3	0
9:00	7	11	1	5	16	1	4	7	4	2
10:00	5	5	3	3	9	4	3	7	4	4
11:00	9	11	0	3	7	3	2	7	4	3
12:00	5	6	0	2	2	0	2	7	4	2
13:00	1	1	2	0	10	5	2	7	4	6
14:00	0	0	0	0	1	3	3	7	4	8
15:00	0	3	2	0	3	1	4	7	4	7
16:00	0	2	0	2	9	4	4	8	4	3
17:00	3	5	1	2	11	1	4	8	4	1
18:00	3	3	5	0	5	0	4	8	4	1
19:00	4	11	1	0	1	0	4	8	4	1
20:00	0	0	0	0	0	0	4	8	4	0
21:00	0	1	0	0	0	0	4	8	4	0
22:00	0	0	0	0	0	0	4	8	4	0
23:00	0	0	0	0	0	0	4	8	4	0
合計	56	80	18	26	110	43				

去された。あきらかに脱出したと判断できた個体はいなかったが、ネットをくぐろうとした個体でインターバル撮影のあいだに画角から消え、外からの進入がし易い位置であったことから、脱出した可能性がある事例が1例あった。

夜間の赤外線撮影では水面から出ている個体の眼が光って写り、水面での活動状況がある程度把握でき

た。とくに、急斜面の撮影範囲ではトラップ内の池水面の出現個体の眼が鮮明に撮影されていた。5月4～5日の赤外線撮影モードの各時間帯について、最多となった時点の眼の数をまとめると、18時台8個体、19時台8個体、20時台11個体、21時台11個体、22時台12個体、23時台9個体、0時台12個体、1時台9個体、2時台15個体、3時台12個体、4時台6個体となった。池内では夜間を通して活動

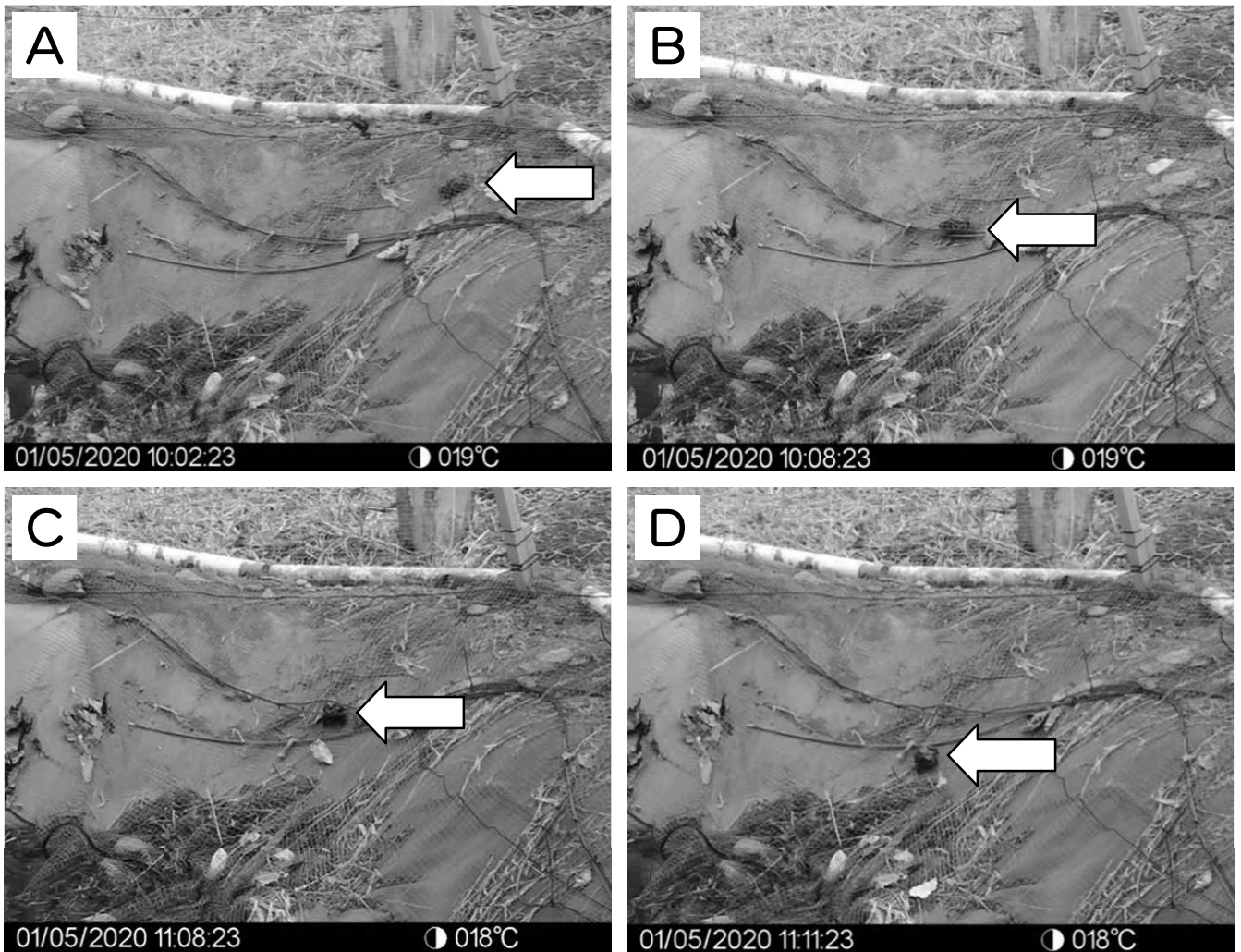


図4. 到来したヒキガエル (ペア; 矢印で示す) がネット内に入る場面。上からネットをくぐり始め (A). ネットの重りのラインで止まり (B). 重りをくぐり上げて (C). 内部にはいった (D).

していたことがわかる。なお、その後はトラップに来る個体が減少したこともあるが、5月5日に大がかりな捕獲調査が行われたため、同地点の眼の出現は5月5～6日の夜は最多で1個体、6～7日は1個体、7～8日は3個体、8～9日は3個体であった。

撮影された動物は、ヒキガエル以外にエゾタヌキ *Nyctereutes procyonoides albus* (タヌキと略す)、オシドリ *Aix galericulata*、カモの1種が撮影された。タヌキの出現はすべて夜間で、撮影期間中のほぼ毎日 (12晩中11晩) に撮影された。各晩に同じ写真に撮影されたタヌキの最多個体数は、4月27～28日が1個体、28～29日が2個体、29～30日が2個体、4月30日～5月1日が2個体、1～2日が2個体、2～3日が1個体、3～4日が2個体、5～6日が4個体、6～7日が0個体、7～8日が1個体、8～9日が1個体であった (図5)。タヌキはトラップのネット内外を出入りし、直立させてあるネットを乗り越える場面や斜面に這わせてあるネットを外からくぐり抜けて水際に下りる場面が度々撮影された。5月1日1:05にはネットを外側からくわえて引き

寄せる場面が下边角のカメラに撮影された (図6)。赤外線撮影によるモノクロ写真のため明確ではないが、5月4日19:29に下边角のカメラに、獲物を水際でくわえてから斜面を上がった場面があった (図7)。また、同じく下边角のカメラに、5月5日21:06にヒキガエルがネット際で停止した位置にタヌキが口先を向けた場面があり、その後、その位置からヒキガエルの動きはなかった。これは、タヌキがヒキガエルを捕食した可能性が高いことを示す。下边角からの撮影範囲のネットから離れた場所に資材を置いてある場所があり、タヌキが、そこネット内の出現を繰り返したと思われる撮影があった。つまり、資材置き場で撮影されて消え、ネット内で撮影されて消えが交互に繰り返された。これは、タヌキが池でヒキガエルを捕獲し、移動して摂食するといったことを示すのかもしれない。タヌキの撮影は、センサー検知による撮影が47回 (1回に3枚撮影)、インターバル撮影が77回であった。センサー検知による撮影はネット内やネット外の近距離であり、資材置き場等の離れた位置での撮影はインターバル撮

6 自動撮影カメラによるヒキガエル・トラップおよびその周辺の動物の行動記録



図5. 池周辺に出現したタヌキ.同時に最多で4個体が撮影された. 図6. ネットを引っ張るタヌキ (落ち葉が引き上げられたネットについている). 図7. タヌキが水面に口先を向けてから (左写真). 斜面を上がる (右写真).

影のみによる.

オシドリは昼間に飛来した2羽の1回でセンサー検知による. カモの1種は夜間に池の撮影範囲に現れたものでインターバル撮影によるものが2回であった.

考 察

池に来る個体が池の周囲に張り巡らされたトラップのネットをくぐって入る様子が確認できた. 一方, 池から出る個体がネットに阻まれて脱出できない様子も確認できた. いずれの行動も夜明けから日没近くの明るい時間帯に記録され, 繁殖地への集合と繁殖地からの離散の行動が昼間を中心に起きることが示された. しかし, 繁殖池の水中での活動は夜間も通して見られたことや繁殖地付近の路上などでは夜間に徘徊する個体が多数見られたことから (両爬の生態系をかんガエル・札幌市南区チーム, 未発表), ヒキガエルの活動自体が夜間に休止するわけではないことは明らかである. 本州におけるアズマヒキガエルおよびニホンヒキガエルの繁殖期の

活動性についての研究例では, 日没後の夜間に活動するとされる (Kadowaki,1996;奥野1984). これらのうち長野県野辺山のアズマヒキガエルの場合は, 標高1350 mで4月の平均気温が6.1°C.5月が11.6°Cとなっており, 札幌気象台の4月の平均気温7.1°C,5月の12.4°C (気象庁,2020)と大きな差がないことから, 本調査における昼間の活動が寒冷に起因するとは考えにくい. 一方で, 繁殖期の昼間にも活動するといった例がある (久居・菅原,1978). また, 繁殖期の時間帯と出現頻度の中に明確な関係はなかったといった例もある (草野他,1993), この例では, 繁殖池と繁殖池周辺の出現頻度を調査し, 繁殖池への到来・立ち去りとそれ以外の活動を分けていない. 本調査では, 繁殖池の周囲をネットで囲んだことにより, 到来する個体と立ち去ろうとする個体のチェックができた. そのことで夜間の進入・立ち去りの休止が観察された. この要因の解明には, 繁殖池周辺の活動・移動を含めたさらなる調査が必要であろう.

本調査では, 繁殖池に到来するタヌキの行動が記録

された。タヌキの撮影画像から、ヒキガエルを捕食していることが示唆された。実際に繁殖池近くの林内ではタヌキのため糞が見つけれ、その中からヒキガエルと考えられる骨片が検出されている(徳田・徳田, 未発表)。タヌキの食性については、東アジアからヨーロッパに移入され、デンマークにも定着したタヌキ (*Nyctereutes procyonoides*) の249個体中72個体 (36%) の胃から無尾目(カエル目)が検出された報告があり、種類などの詳細は示されていないがfrogs and toads と示されていることから、ヒキガエル類も含まれると考えられる(Elmeros et al. 2018)。同様にドイツに移入定着したタヌキの調査では253個体の胃の16%に両生類が含まれ、そのほとんどがアカガエル (common brown frogs, *Rana* sp.) とヒキガエル (toads, *Bufo* sp.) であったことが示されている(Drygalaa et al., 2013)。なお、同時に調査されたアカギツネ *Vulpes vulpes* からは両生類は検出されていない。日本では、北海道のタヌキとアライグマ *Procyon lotor* の糞分析による調査で、両種について頻度は低いが両生類が検出されている(Osaki et al., 2019)。アライグマについては、北海道や愛知県でヒキガエルを捕食したと思われる報告がある(八谷,2019; 島田,2020)。しかしながら、これまでに国内でのタヌキによるヒキガエルの捕食については、乾燥死体の摂食の報告といった程度である(吉野,2011)。

自動撮影カメラによる動物の生息種、行動圏、個体数の相対密度等の調査は、現在一般的に行われている。自動撮影の方式は赤外線センサーによるものとインターバル撮影によるものが一般的である。赤外線センサーの方式は周辺との温度差のあるものが移動することによってシャッターが作動するもので、哺乳類と鳥類に有効であるが、両生類や爬虫類での有効性は限定的である。検知範囲を狭めたり、検知方法を工夫したりして小型の変温動物でも通過個体を検知できるようにした例はあるが、比較的広範囲での両生類等の検知は困難である(Hobbs and Brehme, 2017)。インターバル撮影は、対象動物に関わりなしに撮影するので、両生類等の自動撮影に適しているが、撮影写真枚数が膨大になるため、写真の確認作業量やSDカードの記憶容量との関係で、撮影時間間隔をある程度あけることが必要になる。また、一般的な通過動物を記録するような調査では、動物が撮影されていない写真が膨大になる(Hobbs and Brehme, 2017)。本調査では、ネットによって行動が制限されたことにより、かなりの頻度でヒキガエルの出現が撮影され、インターバル撮影は有効であった。また、連続

した写真の比較によって個体の移動等も把握できた。設定した時間間隔の3分(試験撮影では5分)で、ほぼ個体の移動の追跡ができたが、3分後の画像の個体が同一ではない可能性はありえる。1分間隔程度にすることで追跡の精度は上がるが、分析労力との関係もあるので、今後の検討課題である。インターバル撮影は、センサー検知が可能な近距離と検知できない距離のタヌキの移動を把握することができ、両方式を併用することは、特定の範囲に滞在する恒温動物の行動把握に有効であると考えられた。

引用文献

- Drygalaa, F., U. Werner, and H. Zoller, 2013. Diet composition of the invasive raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) and the native red fox (*Vulpes vulpes*) in north-east Germany. *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy* 24:190-194.
- Elmeros M., D. M. G. Mikkelsen, L. S. Nørgaard, C. Pertoldi, T. H. Jensen & M. Chriél, 2018. The diet of feral raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) and native badger (*Meles meles*) and red fox (*Vulpes vulpes*) in Denmark. *Mammal Research*, <https://doi.org/10.1007/s13364-018-0372-2>
- 八谷和彦, 2019. アライグマによるアズマヒキガエルの捕食. *爬虫両棲類学会報* 2019:21-27.
- 八谷和彦・片山政一・片岡好徳, 2020. フェンスを使った国内外来種アズマヒキガエルの効率的な捕獲. *北海道爬虫両棲類研究報告* 7:5-9.
- 久居宣夫・菅原十一, 1978. ヒキガエルの生態学的研究 (V) 繁殖期における出現と気象条件との関係について. *自然教育園報告* 8:135-149.
- Hobbs, M. T. and C. S. Brehme, 2017. An improved camera trap for amphibians, reptiles, small mammals, and large invertebrates. *PLOS ONE* <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185026>
- Kadowaki, S., 1996. Body Size and Population Density of *Bufo japonicus formosus* from Nobeyama Highland, Nagano. *Japanese Journal of Herpetology* 16 (3) : 108-113.
- 気象庁, 2020. 過去の気象データ検索. www.data.jma.go.jp (2020年11月25日, 確認).
- 草野保・丸山一子・金子繁則, 1993. 県指定天然記念

物「山北町岸のヒキガエル集合地」におけるアズマヒキガエル繁殖個体群の生態.

<http://salamander.la.coocan.jp/salamander/shiryou/hiki93.html> (2020年11月25日. 確認).

奥野良之助, 1984. ニホンヒキガエル *Bufo japonicus japonicus* の自然史的研究II. 活動性と気象条件の関連. 日本生態学会誌34:217-224.

Osaki, A., M. Sashika, G. Abe, K. Shinjo, A.

Fujimoto, M. Nakai, M. Shimozuru and T.

Tsubota, 2019. Comparison of feeding habits and habitat use between invasive raccoons and native raccoon dogs in Hokkaido, Japan.

BMC Ecology,

<https://doi.org/10.1186/s12898-019-0249-5>

Suzuki, D., T. Kawase, T. Hoshina, and T. Tokuda, 2020. Origins of nonnative populations of *Bufo japonicus formosus* (Amphibia: Bufonidae) in Hokkaido, Japan, as inferred by a molecular approach. Current Herpetology 39 :47-54.

島田知彦, 2020. ミカワサンショウウオの産卵地で観察されたアライグマによるアズマヒキガエルの捕食例. 爬虫両棲類学会報2020:54-56.

徳田龍弘, 2020. 北海道の国内外来種アズマヒキガエルの在来生態系への影響と防除対策および啓発活動. 爬虫両棲類学会報2020:194-201.

吉野勲, 2011. 世田谷区内におけるタヌキの生息環境. ANIMATE, 9:9-14.

トウホクサンショウウオ幼生がアズマヒキガエル幼生を捕食することで起こる影響について

木村和未^{*1}・木村幸子^{*2}・徳田龍弘^{*3}

*1 〒260-0843 千葉県千葉市中央区末広 1-22-15 ヒロ末広 204 橋木屋工房

*2 千葉県千葉市

*3 〒005-0021 北海道札幌市南区真駒内本町 7-4-27 ばいかだ WILD-PHOTO

はじめに

アズマヒキガエル *Bufo japonicus formosus* は近畿から本州東北部と北海道に生息するが、北海道のものは人為移入に由来すると考えられている (徳田, 2020). またアズマヒキガエルは毒を持ち、その毒は成体にとどまらず幼生や卵紐にも存在することが知られる (Kazila & Kishida, 2019; 中川他, 2018). 特にアズマヒキガエルの幼生の毒性は移入地である北海道で、捕食したエゾアカガエル *Rana pirica* やエゾサンショウウオ *Hynobius retardatus* に対して致死的な影響を及ぼす事も知られる (Kazila & Kishida, 2019). また、アズマヒキガエルの在来生息地に生息する種であるヤマアカガエル *R. ornativentris* 幼生 とクロサンショウウオ *H. nigrescens* 幼生では捕食しても死亡しないことが示されている (Oyake et al, 2019). トウホクサンショウウオ *H. lichenatus* もアズマヒキガエルと同所的に分布するが (草野, 1996; 松井, 1996), ヒキガエルの毒に対する耐性の

有無に関する記録は確認できなかった. そこで本研究ではトウホクサンショウウオ幼生はアズマヒキガエル幼生の毒に対して、耐性があるのかどうかを確認するため、影響を調べることにした.

材 料

2020年5月15日に宮城県丸森町に位置する山林の細流でトウホクサンショウウオの卵嚢を確認した. 卵嚢は2対あり、卵内の幼生は孵化直前の状態だった. この細流ではアズマヒキガエルも繁殖しており、孵化間もない幼生が多数見られた5月16日に発見場所でトウホクサンショウウオの卵嚢から13個の卵とアズマヒキガエルの幼生約80匹を採集した. トウホクサンショウウオの卵は運搬中 (5月16日) に全て孵化した.

方 法

飼育水は千葉県千葉市で常温より低めに保つよう管理 (冷凍した水入りペットボトルを飼育ケースの中に置いた) し、トウホクサンショウウオの幼生同士で共食いをしないよう初期はプラスチック製の卵パック (10個入り) の容器を開いた状態で各個室に入れて個別飼育した. 卵パックは洗面器 (縦30×横45×高さ15cm程度の四角形) に入れ、洗面器に水深2cm程度の水を張った. 卵パックの1室は上端面がΦ5cm、底面はΦ3cmのほぼ円形をしており、高さは3.5cm程度であった. 各室の底面に多数の小穴を開け、洗面器と卵パックの個室は、水が流通して共有されている状態にした. 5/31に成長に伴い、個