

荒川水系高麗川支流の林道脇の湧水水溜りでの トウキョウサンショウウオの繁殖行動

真野 博・沼澤香織・沼澤 涼・沼澤 灯・沼澤洸志・真野樹子
(城西大学 高麗川かわガール)・藤田宏之(川の博物館)

はじめに

トウキョウサンショウウオ *Hynobius tokyoensis*は、福島県の太平洋岸の一部の地域、群馬県を除く関東地方の1都5県の比較的狭い範囲に生息している(草野, 2022)。埼玉県では、秩父・入間・比企・大里地方の低山帯から台地・丘陵帯にかけて生息している(埼玉県環境部みどり自然課, 2018)。トウキョウサンショウウオは、平野部と山地がぶつかる標高300m程度までの丘陵地帯に生息し、山間の水田や湧き水の溜まった水溜りと、その周囲の森林の林床が主要な繁殖や生活の場所になっている(草野, 2022)。

トウキョウサンショウウオは、1頭のメスが1対のクロワッサン型の卵嚢を水中の枯れ枝、落ち葉、石等に産みつけ、オスが放精して体外受精が行われる。しかし、産卵行動は、夜間行われ、また、観察しやすいような澄んだ水中で行われるとは限らないため産卵行動の観察報告は少ない。本稿では、高麗川支流の林道脇の湧水水溜りの落ち葉の下で行われた繁殖行動を記録する。

調査地点の概況と調査の方法

① 調査地点の概況

日高市内の高麗川支流に沿った林道の標高約110mの地点で記録した。湧水の東側が高くなっており、標高135m程度の植林による針葉樹林で、若い広葉樹もある。湧水は、約50mにわたって水溜りと水路になっている(写真1)。最も高位に位置する水溜り(140cm×90cm)は比較深い水深でそこから35m程度非常に浅い水路につながり、100cm×70cm程度の水深の浅い水溜りが3つ繋がっている。その下流は約15mの非常に浅い水路となっている。降雨によって林道を流れた雨水は、水溜りや水路の反対側を流れるためこの水溜りや水路に大きく影響しない。数年間、本地点でトウキョウサンショウウオの卵嚢を観察して

いた。

② 調査方法

2021年2月末から3月末まで本水路で産卵された卵嚢を数えた。また、3月(5、9、13、14、15、16、19、22、23、24、25日)の夜間(20:00～22:00)に赤色ライトを用いてトウキョウサンショウウオの繁殖行動を観察した。繁殖行動・産卵行動は、オリンパスOM-D E-M1 Mark IIIを使用してRAW形式で撮影し、Olympus Workspaceでカラー化した。

結果

2021年の卵嚢の記録数を表1に示す。なお卵嚢確認日は、産卵日と一致しない。2021年の本地点の産卵卵嚢数のピークは3月7、9、16日であった。また表中で、3月19日に0.5対とあるのは、卵嚢1個が消失しアライグマ等の被害にあったと考えている。また、3月9日に頭部に鋭い爪で切られたような傷があるト



写真1：産卵行動を観察した水溜りの様子

表1 本観察地点におけるトウキョウサンショウウオの卵囊数(対)

2021年	卵囊(対)
2月19日	1
2月24日	1
3月5日	1
3月6日	1
3月7日	4
3月8日	5
3月11日	1
3月12日	2
3月15日	2
3月16日	9
3月19日	0.5
3月27日	1

ウキョウサンショウウオのオスの成体2頭の死骸を確認したが、アライグマ等に捕獲されそうになった際に頭部に損傷を受け致命傷に至ったことが推測される(写真2)。本水路付近でアライグマの足跡は確認できなかったが、本水路から230m上流の谷戸に設置してあるトレイルカメラに3月6日20時41分と3月9日20時19分にアライグマが記録されていた。

産卵行動を観察できたのは、11回の観察のうち1回のみであった。それ以外の10回は、メスを水中で待つ数頭のオスのトウキョウサンショウウオを観察するのみであった。オスは水中の枝につかまっていたり、落ち葉の下や水中で静止していたり、行動量は比較的少なかったが、3つの繋がった水溜りの間を時間をかけて、移動するトウキョウサンショウウオの様子を観察した。産卵前の腹の大きなメスのトウキョウサンショウウオを観察できたのは下記の産卵行動を観察したときのみであった。

産卵行動を唯一観察できたのは、3月16日であった。3月16日19時54分に腹部の大きな1頭のメスのトウキョウサンショウウオを確認した(写真3)。その際、3頭のオスは水中にいた。20時18分にこのメスが水中、陸上と盛んに移動し始めた(写真4)。20時37分ころ写真1の水溜りの中央部分で最も水深が浅い場所の落ち葉の下にメスと複数のオスがもぐり、産卵行動を開始した(写真5)。1頭のメスと複数のオスが絡み合う産卵行動を観察した。1頭のトウキョウサンショウウオは卵囊を引き出している様にも見えた(写真6)。20時54分にそれぞれのトウキョウサン

ショウウオが卵囊から離れ、産卵行動が終了した(写真7)。16分間程度の産卵行動であった(表2)。産みつけられた直後の卵囊は膨潤できていなかったが、翌3月17日5時53分の時点でも卵囊は膨潤が途中であったが、後日完全に膨潤した。また、本卵囊は落ち葉に付着していた(写真8)。

考察

本地点で、産卵行動を観察していた期間中24対の卵囊を確認したが、産卵行動を観察できたのは1回であった。そのため、産卵行動は、本調査の観察時間以外で行われたと考える。また、近年トウキョウサンショウウオは生息環境の悪化などで急激に個体数が減少しているが、調査地点は良好な生息環境が保たれていると考えられる。

トウキョウサンショウウオの生態については繁殖年齢や卵の生存率の先行研究としてKusano(1980, 1982)が報告している。産卵行動については、草野(1996)にて詳細に記されているが、枯れ枝に産卵する様子(関, 2021)が写真にて紹介されている。しかし、いずれも本稿の様に浅い水深で落ち葉に産みつける様子の報告ではなかった。また、大きな集団での産卵行動がみられる同属のクロサンショウ(臼田, 1993・臼田, 1995・藤田, 2011)やオオイタサンショウウオ(末吉・串間, 2004)などにみられるような大きな集団を形成した産卵行動ではなかった。クロサンショウではオスがメスの総排泄腔から卵囊を引き出す助産行動(臼田, 1993)が知られているが、今回の観察ではそれらしき行動がみられたものの、確定するに至らなかった。また、オスはメスの総排泄腔を近づけて放精するか否かなどは確認できなかった。しかし、本稿では、産卵された卵囊に最後まで寄り添うような形でオスと考えられる個体の尾が観察できた。また、本稿は、トウキョウサンショウウオが浅い水深の水溜りの落ち葉の中で産卵がおこなわれた記録となった。

トウキョウサンショウウオがアライグマの被害を受けていることはよく知られているが(金田・加藤, 2011・金田, 2012)、埼玉県内でも被害が発生している(埼玉県環境部みど



写真2 : オスのトウキョウサンショウウオの死骸



写真6 : オスが卵囊を引き出している様に見える
(2021. 3. 16 20:42)



写真3 : 産卵行動の前に陸上を歩くメス (右) と水中で待つオス (左) (2021. 3. 16 20:18)



写真7 : 産卵終了 (2021. 3. 16 20:54)



写真4 : 水中で産卵場所を探すメス (上) とオス (下)



写真8 : 翌日早朝の卵囊の状態



写真5 : 水深の浅い落ち葉の下で産卵 (2021. 3. 16 20:38)

り自然課, 2018)。本地点でもトウキョウサンショウウオの成体や卵囊がアライグマ等による被害を受けたと考えられる。特に今回見られたような成体の捕食被害は、成長が遅く小規模な個体群で世代交代を繰り返す小型サンショウウオ類には大きなダメージとなる。今後急激な個体数の減少には要注意と考える。

一方、本地点は一般的には林道脇の水溜りにしか見えない場所のため、林道使用者がタバコの吸い殻等を投棄していた。さらに、近

表2 トウキョウサンショウウオの産卵行動

2021年3月16日	トウキョウサンショウウオの行動
19時45分	3頭のオスが水中で待機。
19時54分	腹部の大きな1頭の抱卵メスを水中で確認。
20時12分	メスとオスが水中でゆっくり移動しながら数cmの距離まで近寄る。 メスもオスも水中で移動し続ける。
20時18分	メスが陸上に移動し、1頭のオスはメスを追いかける。
20時21分	他の2頭のオスは水中で待機したまま。
20時37分	メスが水深の浅い落ち葉の下に潜り込む。
同時刻	3頭のオスは順次メスを追って落ち葉の下に潜り込む。 1頭のオスは腹と尾を細かく振動させていた。 オス・メス4頭が絡みはじめる。
20時41分	卵囊が出ていることを確認した(産卵開始)。
20時42分	オス1頭が卵囊を口で咥えて引き出す様子を確認。
20時47分	卵囊を中心にオス・メス4頭は絡み合い続ける。
20時50分	1頭のオスが総排出腔を卵囊に押しつけ尾を細かく振る。 その後、卵囊から離れはじめる。
20時51分	卵囊と2頭の尾を確認。
20時52分	卵囊と1頭の尾を確認。
20時54分	全ての個体が卵囊から離れる。

年の大雨による被害と林道整備により、水溜りや水路の状況から生息環境の悪化が懸念される。良好なトウキョウサンショウウオの生息地、産卵場として、本地点を生息環境保全とともに天敵である侵略的な外来種から守るための何らかの方策が必要であると考えられる。

引用文献

藤田宏之 (2011) 月山麓の西川町月山沢におけるクロサンショウウオ産卵の観察事例. 寒河江川流域自然史研究 (5) : 15-17.
 金田正人・加藤卓也 (2011) 外来生物アライグマに脅かされる爬虫両棲類. 爬虫両棲類学会報2011 (2) : 148-154.
 金田正人・山崎文晶・神山奈由子 (2012) 外来生物アライグマの消化管内容物として見つかったトウキョウサンショウウオ卵囊. 爬虫両棲類学会報2012 (2) : 107-109.
 Kusano, T. (1980) Breeding and egg survival of a population of a salamander, *Hynobius nebulosus tokyoensis* TAGO. Res. Popul. Ecol. 21: 181-196.
 Kusano, T. (1982) Postmetamorphic growth, survival, and age at first reproduction of the salamander, *Hynobius nebulosus tokyoensis* TAGO in relation to a consideration on the optimal timing of first reproduction. Res. Popul. Ecol. 24: 329-344.

草野 保 (1996) トウキョウサンショウウオ. 日高敏隆 (監修) 日本動物大百科 第5巻 両生類・爬虫類・軟骨魚類. 平凡社, 東京, pp 13-14.
 草野 保・川上洋一・御手洗望 (編) (2022) トウキョウサンショウウオ: 長期調査で分かった個体群の衰退と絶滅-東京都多摩地区における2018年度生息状況調査報告書- 埼玉県環境部みどり自然課 編 (2018) 埼玉県レッドデータブック動物編 2018 (第4版) 埼玉県119-121.
 関慎太郎 (2021) 松井正文 (監修) 野外観察のための日本産両生類図鑑 第3版. 緑書房, 東京, pp147.
 末吉豊文・串間研之 (2004) オオイタサンショウウオの産卵行動. 宮崎県総合博物館研究紀要 (25) : 5-12.
 白田 弘 (1993) クロサンショウウオの繁殖行動、特に雄の助産行動について. 爬虫両棲類学雑誌15 (2) : 64-70.
 白田 弘 (1995) クロサンショウウオの繁殖行動における個体の波を起こす行動と波への反応. 爬虫両棲類学雑誌16 (1) : 19-24.