

水田水域を利用するトウホクサンショウウオ (*Hynobius lichenatus*) の生活史の解明 Elucidation of Touhoku Salamander's life history using the area around the paddy field

○青山 光生* 守山 拓弥**

Aoyama Mitsuki* Moriyama Takumi**

1. 研究背景 農村地域の自然は多様な環境要素により構成され、人の関わりにより形成されている二次的な自然である¹⁾。従来の二次的な自然は多様な生物相が育まれてきたが、農業農村整備事業に代表される水田農業の近代化に伴い劣化してきた¹⁾。このような中、生物多様性条約における愛知目標の制定などにみられるように、水田農業の発展と農村生態系の保全を両立する必要がある²⁾、水田水域を生息場とする生物の生態的知見の蓄積が求められている。水田水域を生息場とする生物として両生類が挙げられ、特に小型サンショウウオ類は発見や追跡が困難な点から生態的知見が乏しい。よって本研究では圃場整備に対する脆弱性が指摘され³⁾、生活史の知見が少数なトウホクサンショウウオ(以下本種)を対象者とする。

2. 既往研究 本種の知見は、繁殖期においては卵囊中の卵数の調査⁴⁾などについて主に研究されているが、好適な産卵環境は明らかではない。非繁殖期では太田(2009)⁵⁾がテレメトリーによる本種の生活圏分析を行い、産卵後の生活場所を事例的ではあるが程度明らかにした。しかしテレメトリーは非常に高価で多数の個体の追跡が困難であり、かつ脱落率が高く追跡の効率が悪いため、利用環境や行動圏を明らかにした研究例はない。したがって繁殖期・非繁殖期において本種の生活史を解明するには知見が十分ではない。両生類の生活史を正しく理解するためには、繁殖期以外に彼らがどこで何をしているかを知ることが大変重要である⁶⁾。そのため繁殖期では産卵に適した環境の把握、非繁殖期では効率よく長期間の追跡を行うことが求められる。

3. 研究目的 本研究では、山際周辺の水田水域における本種の繁殖期・非繁殖期における生活史の解明を目指す。今年度は、繁殖期は産卵環境調査を行い産卵に適した環境の把握を目的とする。非繁殖期では効率よく長期間の追跡方法を確立するために、内部標識の適用可能性の検討することを目的とする。

4. 研究方法 1) 産卵環境調査：本種の生息が確認されている南東北(福島県・宮城県・山形県)の山際の水田水域周辺 37ヶ所において目視・捕獲調査を行った。産卵期である4月上旬から7月末の間に6回実施した。目視・捕獲調査では卵囊・幼生・亜成体の有無を記録した。微環境は用水路の形体・遮蔽物・耕作地・水深・流速を記録した。調査で得たデータはロジスティック回帰分析に投入し解析を行なった。2) 内部標識適用可能性の検討 2-1) PIT タグ：今年度は新型コロナウイルスの影響により本種の成体を捕獲

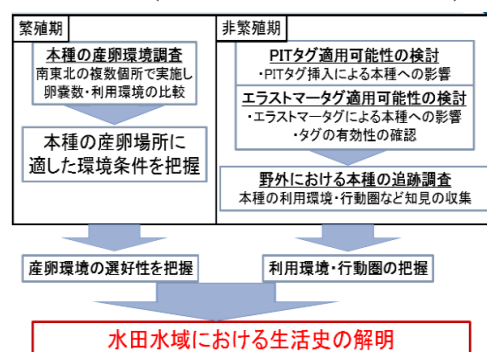


Fig.1 研究フロー

*宇都宮大学大学院 Graduate School Utsunomiya University **宇都宮大学農学部 Utsunomiya University Agriculture

キーワード：小型サンショウウオ類・PIT タグ・エラストマータグ

できなかったため、代用として日本の小型サンショウウオであるハコネサンショウウオを用いて内部標識の適用可能性の検討を行った。PIT タグ挿入による個体への影響評価を行うために、コントロール区と PIT タグ区に二分し対照実験を行った。二分する際、雄雌の比率が同じになり、かつ両区で体重を均一にした。実験期間は2ヶ月(2020年7月19日～9月19日)とした。実験期間中は各個体の体重 W(g)を測定した。また、タグ脱落率、斃死、採餌回数、傷口の治癒過程、体重の変化を9週間記録し、PIT タグ挿入による小型サンショウウオへの影響を評価した。2-2) **エラストマータグ**:本種の幼生をコントロール区とタグ区に二分し、体重 W(g)、体長 L(mm)を測定した。2020年6月23日から週1回の頻度で計10回、体重(g)、体長(mm)を測定し、エラストマータグ挿入による本種の幼生から成体にかけての影響及び効果を評価した。

5. 結果 1)産卵分布調査:ロジスティック回帰分析の結果、土水路・流速と卵囊の有無について関係性が見られた

(<0.05)(Table1)。2)内部標識適用可能性の検討:2-1)PIT タグ:

2-1-1) **タグ脱落率** 実験期間中63%の脱落が見られた。そこでPIT タグの挿入の仕方を改善し再度挿入口を変え挿入した。再

挿入後は脱落率が6%であった。2-1-2) **斃死率** 斃死率はコントロール区13%、PIT タグ区

7%で両区とも雌のみが斃死した。2-1-3) **採餌回数** PIT タグ挿入の有無に関わらず、採餌回数

に対する有意な差は見られない。2-1-4) **傷口の治癒過程** 挿入個体の傷口の治癒過程を写真で記録(Fig2)。挿入後から11日後、傷口に膜が張った。2-1-5) **体重の変化** 両区において体重

の変化に有意な差は見られない。2-2) **エラストマータグ**:エラストマー区において1個体が斃死したが、両区で体長・体重の変化に対し有意な差は見られなかった(Fig.3)。

6. 考察 1)産卵環境調査:本種の産卵に適した環境は、流速が3cm/s以下の緩やかな土水路であることが示唆された。2)内部標識適用可能性の検討:2-1)PIT タグ:PIT タグの挿入に若干

の技術が必要だが、飼育条件下ではPIT タグが個体に与える影響はないと考えられた。しかし抱卵個体の斃死が確認されたことから、本種で内部標識の適用可能の検討を行う際は抱卵

個体への影響を考慮する必要があると考えられた。2-2) **エラストマータグ**:斃死した個体はエラストマータグ挿入時に専用の注射器で内臓などを傷つけた可能性が考えられた。斃死した

個体以外はタグ挿入後の影響はなく、上陸後もタグが確認できたことから本種の幼生に対し、エラストマータグは有効なタグだと考えられた。

7. 今後の予定 繁殖期は南東北で産卵分布調査を引続き行い産卵に適した環境条件を明らかにする。非繁殖期は本種の内部標識の適用可能の検討と同時に、M地点においてPIT タグを用いて本種を長期的に追跡する。以上繁殖期・非繁殖期から本種の生活史を明らかにする。

引用文献:1)水産省農村振興局企画部資源課社 法人 農村環境整備センター(2006)水田生態系の保全技術ガイドブック 第1章 農村の生態系とその性質 2)環境省(2012)生物多様性国家戦略2012-2020~豊かな自然共生社会の実現に向けたロードマップ~ 3)藤田宏之、渡邊孝平(2019)埼玉県坂戸市の農業用水路から脱走できなくなった爬虫類・両生類 4)東城庸介(1976)トウホクサンショウウオの卵囊中の卵数 5)太田宏(2009)テレメトリーによるトウホクサンショウウオの生活圏分析 6)松井正文編(2005)これからの両棲類学 18

Table1 産卵分布解析結果

項目	有意確率
水路形体	0.004
遮蔽物の有無	0.377
耕作の有無	0.751
流速(cm/s)	0.023
水深(cm)	0.716

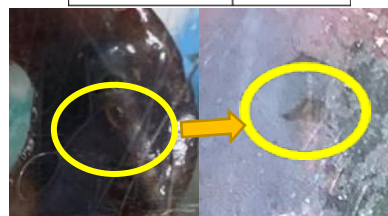


Fig.2 治癒過程 P>0.05

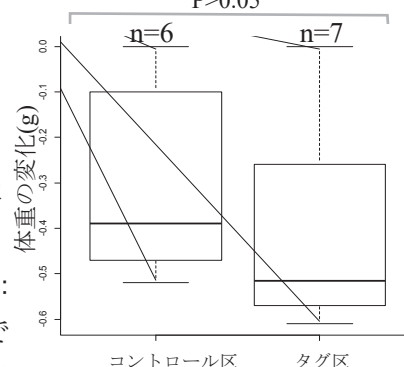


Fig.3 本種の幼生の体長変化