

圃場整備事業実施時のヤマアカガエル (*Rana ornativentris*) 生息分布の保全対策 Conservation plots for habitat distribution of *Rana ornativentris* on farm land consolidation

○柿野 亘* 伴田眞誠** 鳥谷部 新*** 眞家永光* 丹治 肇*

KAKINO Wataru, HANDA Shinjyo, TORIYABE Arata, MAIE Nagamitsu and TANJI Hajime

1. はじめに

近年の圃場整備事業による大区画化 (2~4ha), 水田灌漑施設のコンクリートライニング化, 埋設化, パイプライン化が進行することで, これまで形成されてきた水田・水路生態系が消失危機に直面している。これらの生態系の中で最も負の影響を受ける種類のひとつが, 生活環において陸域と水域を含めた複数の土地利用を必要とするカエル類である。これまで, カエル類の陸域と水域との間の双方向の移動可否が本類個体群の影響に関わる研究が複数報告されている。

本発表では, 圃場整備事業が年度後半に実施されることが多いことに着目し, ヤマアカガエルの越冬環境について報告すると共に, 圃場整備事業に係る農業水路改修工事が本種の生息分布に与える影響およびこの対策について考察する。カエル類にとって越冬場所は, 冷温環境下で耐久できなければ凍死するため, 越冬場所の選定は, 本種にとって極めて重要な行為のひとつとなる。このため, 凍死を回避するために水中越冬するか, 土中越冬することになる。わが国におけるアカガエル科の一種であるヤマアカガエル (*Rana ornativentris*) やこの近縁のニホンアカガエル (*Rana japonica*) は, 土中と水中の両方で越冬している個体が関東地方で確認されているが, 積雪地域として認められる東北地方での報告は極めて少ない。そこで, 青森県での調査事例を報告し, ミティゲーションに基づいた対策について検討する。

2. 河川での越冬状況

2013年12月4日に青森県上北郡六戸町に位置する姉沼川上流 (平均川幅約3m, 延長262.6m) において, 排水路改修工事前の水生生物救出作業を実施した。方法は, 3時間かけてエレクトリシヨッカー (SMITH-ROOT社, LR-24型) を1名が, タモ網 (開口35cm, 2mm目合) を2名が, サデ網 (開口94cm, 2mm目合) を用いて, 水生生物を全て採捕した。この結果, 採捕された水生生物のうち, 優占種はヤマアカガエル (107個体) であった。ヤマアカガエルが採捕された場所は, 深みや石礫の下部や落葉落枝が堆積された箇所であった (柿野ら, 2014)。落葉落枝が堆積した場所から複数, 時には多数採捕されたことから, 好適な場所には越冬個体が集合する場合がある。

3. 谷津内の農業水路での越冬状況

2012年1月25日, 2013年2月26, 27日, 2014年1月31日に谷津地形を流れる, 非灌漑期には湧水のみが供給される農業用水路 (平均水路幅約39cm) でヤマアカガエル採捕調査を行った。対象水路の調査区間長は, 20mとし, 1mごとにベルトトランセクト (計20区間) を設けた。環境条件調査では, St.ごとに水温, 上下流の中央の水深・流速, 水路幅, 底質粒径, 落葉落枝の堆積体積を計測した。併せてEC, pHを測定した。次にタモ網 (開口35cm, 目合2mm) を用いて, 1人/3回/St.の努力量で採捕し, 採捕個体数を計数, 雌雄判別・体長計測を行った。なお, 2014年のみ

*北里大学 (Kitasato University), **眞宗寺 (Shinsyu Temple), ***青森県 (Aomori Prefecture)

キーワード: アカガエル科, 越冬, 農業水路, 谷津, 環境配慮, ミティゲーション

採捕する際に、水深を水面から 1/3 ずつ（上層，中層，下層の順番に）タモ網を入れた。この結果，2012 年では，101 個体，2013 年は，57 個体，2014 年は，66 個体が採捕された。層ごとに遍在性は認められなかった。採捕密度と落葉落枝の体積には 3 年とも正の相関関係が認められた ($p<0.05$)。対象水路は，1989 年のほ場整備工事に伴って U 字溝が設置されたが，粗度が高くなり，苔も定着している。水路底は，砂礫底であり，準土水路（鹿野，2018）に位置づけられ，越冬環境に利用できる基質としては，落葉落枝に依存していたと考えられた。

4. 土中での越冬有無について

前述の農業水路付近の谷壁斜面において，2013 年 12 月 8 日に 1×1m のコドラートを斜面に向かって 12m 連続したベルトトランセクトを 6 本設け，各ベルトトランセクト上の土表面から 10cm 深さでの採捕調査を 6 名で行った。なお，作業時間は 1.5h であった。この結果，当歳個体と思われるニホンアマガエルが 1 個体のみ採捕された。

また，2014 年 12 月 16 日に前述した谷壁斜面に内包される浅開析谷の沢に沿って，1×1m のコドラートを 10 個連続して設置されたベルトトランセクト上において，1 名／コドラートの努力量で採捕調査および越冬環境条件調査を行った。越冬環境条件では，積雪深，落葉堆積厚，土中温度，沈降深さを計測，測定した。作業時間は，3 名で 2h であり，深さは 10cm であった。この結果，ニホンアマガエルが 1 個体，アカハライモリが 2 個体，シュレーゲルアオガエルが 2 個体採捕された（伴田ら，2015）。2016 年 3 月 7 日および 11 月 21 日，22 日に同対象谷津で行われた土中での採捕調査では，浅開析谷内の任意の 48 か所に 1×1m のコドラートを設置し，落葉落枝を除去してから，5cm 深さまで徒手およびスコップで掘削した。11 月調査では，15cm まで掘削した。その結果，3 月では，ニホンアマガエルが浅開析谷底およびこの谷壁斜面で 22 個体採捕された。11 月は，ニホンアマガエルが 18 個体，シュレーゲルアオガエルが 3 個体，トウホクサンショウウオが 2 個体採捕された（加藤ら，2017）。以上より，土中でヤマアカガエルは，1 個体も確認されず，少なくとも対象地域内では，本種の生息個体の殆どが水中越冬することが推察された。

5. ヤマアカガエルの越冬個体および越冬環境の保全対策

農業水路（排水路扱いされる河川上流部を含む）での改修工事では，直接的に本種の局所個体群がカタストロフィックなダメージを受ける可能性が高い。越冬個体を採捕すると，厳冬期でも仮死状態でない個体が多数いた。農業水路内に採捕個体を放流すると，遡上，降下双方に移動する個体が確認され，短時間で落葉落枝の塊内に潜行した。このことから，多少の攪乱があっても越冬環境が付近に残存すれば，再度越冬できると推測される（部分的回避・最小化）。越冬環境が付近になれば，工事時での掘削の際には，落葉落枝を未整備区間や整備後に落葉落枝を移動・戻すことを含めた救出作業が必要である（矯正・代償）。また，環境配慮区間では，落葉落枝が堆積しやすい構造を少しでも多くすることが望まれ，工事によって生息分布が縮小することは避けたい。

参考・引用文献：

- 柿野亘，竹内基，藤田隆弘，長崎勝康，落合博之，長利洋（2014）：青森県姉沼川水系における魚類の生息分布と開発工事に伴う水生生物の救出，青森自然誌研究，19，75-83。
鹿野雄一（2018）：農業用排水路の望ましい維持管理とそれに向けた課題，魚が住みやすい農業水路を目指して～農業水路の魚類調査・評価マニュアル～，（国）農業・食品産業技術総合研究機構農村工学研究部門編，71-72。
伴田眞誠，鳥谷部新，佐藤直生，浅沼ひかる，上杉翔太，柿野亘，落合博之，長利洋（2015）：青森県上北郡七戸町の谷壁斜面および浅開析谷における両生類の越冬事例報告，青森自然史研究，20，49-52。
加藤夢菜，橋本弥和，柿野亘，眞家永光，丹治肇（2017）：青森県上北郡七戸町の谷津における両生類の越冬環境，109-112。