

青森県上北郡七戸町の谷津水路におけるヤマアカガエルの越冬環境条件
 Winter habitat conditions of *Rana ornativentris* at Shichinohe town,
 Kamikita county, Aomori prefecture

○柿野 亘* 浅沼ひかる** 佐藤直樹*** 落合博之* 長利 洋*

KAKINO Wataru, ASANUMA Hikaru, SATO Naoki, OCHIAI Hiroyuki and OSARI Hiroshi

1. はじめに

近年、谷津地帯では圃場整備事業の増加（たとえば、栃木県，2006）や耕作放棄によって、水域生物の生息分布に影響を与え、水田生態系の劣化が懸念されている（たとえば、東・武内，1999）。圃場整備事業における工事での保全対策は未だ不足しており、このことは保全対象種の生態の把握が十分でないことに関係している。保全対象種には、地形等の環境の象徴種やキーストーン種等が選択される（水谷，2007）。カエル類は、少なくとも谷津環境での象徴種と考えられ、季節や成長段階ごとで異なる生息環境間を移動しながら生活史を全うするため、本類の生息個体数の減少は、谷津地帯の生態の変質に影響を与えらる。本類の複数の生息環境のうち、越冬環境に関する報告は極めて少ない。ヤマアカガエル (*Rana ornativentris*) は、林床の凹部に溜まった落葉の下、水田の水底の泥の中などで冬眠を行うと言われている（伊原，1999）。しかし、地形や気候が異なる地域の事例が少なく、とくに東北地方などの積雪がある地域での報告はほとんどない。そこで本研究では、本種の越冬環境条件を把握することを目的とした。

2. 調査対象地

調査対象水域は、青森県上北郡七戸町に位置する高瀬川水系の大林川からの河川水および二次谷津水路の湧水が流入し、谷津の南側を流下する農業用の谷津水路（以下、水路）とした（Fig.1）。本水路は1989年に圃場整備事業が実施されたことに伴い、コンクリート構造を有しているが、表面が劣化し、水路床には底質が堆積している。調査区間は、このうちの20mとした。この調査区間の上流側10mの山側では針葉樹が（以下、針葉樹区間）、下流側10mの山側では広葉樹が（以下、広葉樹区間）植生している。2012年の調査日は、1月25日のみであったが、2013年では、積雪量が多く、除雪作業もあったため、2月26、27日の2日間調査した。また2014年では、1月30日に調査した。また、広葉樹区間の山側斜面も調査対象とした。

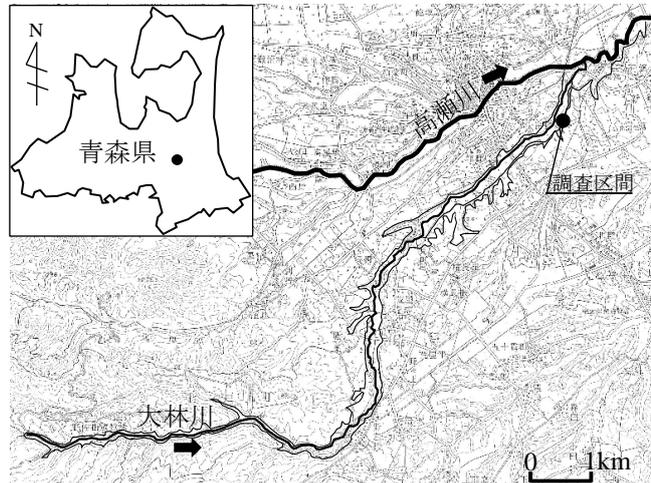


Fig.1 調査対象地

Study area

*北里大学 (Kitasato University)

** (株) カインズ (Cainz Corporation)

***東興ジオテック (株) (ToKo Geotech Corporation)

キーワード：カエル類，越冬，落葉，水域

3. 調査方法

採捕調査では、延長 1m×水路幅のコドラートを 20m 区間に 20 設定し、コドラート No. を下流側から No.1, 2・・とした。コドラートごとにタモ網で底質や落葉を含めてヤマアカガエルの越冬個体を採捕した。採捕後に、雌雄判別および体長を計測し、下流側で放流した。なお、採捕調査は、越冬環境条件調査後に実施した。

越冬環境条件調査では、コドラートごとに結氷の有無と厚さ、積雪の有無、積雪深、水温、水深、流速、水路幅、落葉体積、底質ごとの被覆面積率の調査を行った。水路幅については、積雪によって水路幅に凹凸が形成されていたことから、メジャーを用い、各コドラートの上・下流端の 2 か所を計測し、水深では、コドラートの上・下流端の流心を測定し、それぞれ平均値を解析に用いた。落葉体積については、落葉の堆積部を四角柱、円柱に近似させ、面積、深さから算出した。以上の調査を 2012 年 1 月 25 日、2013 年 2 月 26 日、27 日に行った。また、水路の他にヤマアカガエルが越冬場として土中を利用していないか検証するため 2013 年 12 月 8 日に土中の越冬個体の調査を行った。対象とした水路の下流側 10m の区間×斜面長 12m の範囲を小型スコップで土表面から 10cm 程度掘削した。努力量については、作業人数は 6 人、作業時間は 1 時間 30 分とした。

4. 結果と考察

総採捕個体数は、2012 年では 99 個体、2013 年では 57 個体であった。2013 年に総採捕個体数が少なくなった原因については不明である。また、2013 年 12 月に実施された土中の調査では、アマガエルの当歳個体が 1 個体採捕されたのみで、ヤマアカガエルは採捕されなかった。ヤマアカガエルは県内の他河川でも冬季の調査で多数採捕された（柿野ら、2013）。調査した斜面は比較的急勾配であったことから、今後、本種が移動しやすい緩勾配の場所も調査する必要があるとしても、少なくとも主な越冬場所は水域であることが明らかとなった。

2 年間のコドラートごとの採捕密度と越冬環境条件との相関関係を解析したところ、2012 年では、採捕密度と落葉体積、2013 年では、採捕密度と落葉体積および水温とに有意な正の相関関係が認められた（Spearman's correlation coefficient by rank test, $p < 0.05$ ）。このことから、水中に堆積した落葉が越冬環境として重要であることが把握された。落葉樹区間と針葉樹区間との採捕密度を比較したところ、有意な差は認められなかった（Mann-Whitney's U test, $p > 0.05$ ）。これは、落葉樹区間で採捕密度が高かったコドラートがみられたが、採捕密度が 0 のコドラートもあったためである。同様に落葉樹区間の落葉は大部分が落葉樹由来であったが、落葉樹区間全てに堆積していたわけではなく、下流端の No.1, No.5 でとくに落葉体積が大きかった。2012 年では認められなかった水温と生息密度との相関関係が 2013 年で認められたことについては、水温や積雪といった生息環境条件が異なっていたことが関係していると推察された。すなわち、調査区間内の 2012 年と 2013 年の平均水温（±標準偏差）を比較すると、2012 年では 1.3（±0.5）℃であり、2013 年では -0.2（±0.2）℃と 1.5℃の差があった。また、2013 年度では多くのコドラート内で結氷していた。このことから、より低い水温下、過酷な環境下ではヤマアカガエルは少しでも温かく、安定した場所を求めて越冬中に移動するのかもしれない。

参考・引用文献：1) 栃木県（2006）とちぎ水土里づくりプラン，12. 2) 東淳樹・武内和彦（1999）谷津環境におけるカエル類の個体数密度と環境要因の関係，ランドスケープ研究，62（5），573-576. 3) 水谷正一（2007）水田生態工学入門，169. 4) 伊原慎男（1999）カエルはどこで冬を越す？，カエルのきもち，晶文社，84-85. 5) 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．青森県自然誌研究，19，75-83.