

つくば市におけるカエル類の生息環境要因

Environmental factors of Frogs in TSUKUBA City

森 淳 島武男 小川茂男 竹村武士，松森堅治

MORI Atsushi, SHIMA Takeo, OGAWA Shigeo, TAKERMURA Takeshi, MATSUMORI Kenji

1. はじめに わが国に生息するカエル類は、種ごとに固有な土地利用との関わり合いを持っている。たとえば、トウキョウダルマガエルは水田に産卵し、成体になっても水田や水路の周辺からあまり離れない。シュレーゲルアオガエルは草本類の上で生活するが、産卵は畦畔の土中に行い、幼体は水田で生長し上陸後草地に移動する。日本に生息するカエルの生態で注目すべき点は、その多くが繁殖や幼体期の成長に水田を必要としていることである。圃場整備による乾田化、水路のコンクリートライニングは、わが国においてカエル類が減少している主要な原因の一つである。農業農村整備事業を実施する際、生息ポテンシャルの高い地域を抽出し、事業による影響を予察することができれば、重点的・効率的なミティゲーションが可能となる。GIS はその有効なツールとなり得るが、現存し利用可能なデータとカエル類の生息条件をリンクさせる手法を開発する必要がある。そこでカエル類の生息地における環境要因を調査し、生息を決定している要因を分析した。

2. 調査方法 茨城県つくば市

は平成 13, 14 および 16 年度につくば市環境マップ作成事業を実施し、その中でカエルの生息調査を行った。この調査地点から 60 地点の環境要因を調査した。環境要因の選定は、これまでの知見（たとえば大澤・勝野(2003)）を参考にした。調査項目を表 - 1 に示す。

3. 結果と考察 カエル類の種別出率を図 - 1 に示す。アマガエルは最も出現率が大きく、他種と比べて様々な生息環境に対応できる本種の生態と符合した。アカガエル類の出現率がトウキョウダルマガエルより大きいのは、谷津地形が卓越する本調査地の自然条件が里山などを利用するアカガエルの生息に適しているためと考えられ

表 - 1 調査した環境要因

項目	区分等
用排分離	分離か、兼用か
用水路及び排水路	タイプ、幅、深さ、壁傾斜、付着植物、植生形状、落差工の有無
排水路	タイプ、幅、深さ、壁傾斜、付着植物、植生形状、落差工の有無
非灌漑期流水	有無
畦畔	畦畔シート、畦畔ブロック、草刈りの状況
水田水分	乾湿
区画	整備状況または区画の大きさ
転作・耕作放棄	耕作放棄の多寡
屋敷林との距離	100m, 300m, 500mで区分
屋敷林との障害	道水路・集落の有無
里山との距離	100m, 300m, 500mで区分
里山の土地利用	植生(スギ、広葉樹、竹林、etc.)
里山との障害	道水路・集落の有無
池との距離	100m, 300m, 500mで区分

る。一方東谷田川流域では、トウキョウダルマの出現率はアカガエルより大きく、小貝川、西谷田川と異なる傾向を示した。シュレーゲルアオガエルの出現率は東谷田川で小さかった。流域ごとの種構成の特徴が、有史以前からのカエル類の移動の結果生じたのか、近年の人為的な要因によるものか不明であるが、仮に前者であればGIS利用の際、初期値としての地域特性を考慮する必要がある。

個体数と環境要因との重回帰分析を行った結果、アカガエル類で有意な重回帰式 ($R^2=0.50$ ($p<0.05$)) が得られた。ア.排水路が土水路であること イ.水路壁が垂直であること ウ.区画が不整形であることが5%水準で有意な説明変数だった。シュレーゲルアオガエルでも有意な重回帰式 ($R^2=0.50$ ($p<0.05$)) が得られた。5%水準で有意な説明変数は得られなかったが、ア.排水路壁が垂直であること イ.屋敷林との距離が100m以内であることが影響していると示唆された。

生息個体数を目的変数として主成分分析を行い、得られた成分行列を表-2に示す。いずれの種も排水路構造、土壌水分量と関係が深く、圃場整備など人為的な環境変化が生息に影響を与えていると解釈された。第1主成分のみが抽出されたシュレーゲルアオガエルを除き、第2主成分は上流からの距離(平地か否か)および緑地との連続性など地形条件を表している。この結果をもとに、ハビタットポテンシャルマップを描くには、区画形状、土壌水分量、林地との距離などのデータが利用可能である。水田の耕作放棄や圃場整備の施行などの環境変化がカエル類の生息に与える影響をシミュレーションすることを目標としている。

引用文献

大澤啓志・勝野武彦(2003)岩手県胆沢地区の散居水田域におけるカエル類の分布とその規定要因,ランドスケープ研究 66(5), 613-616.

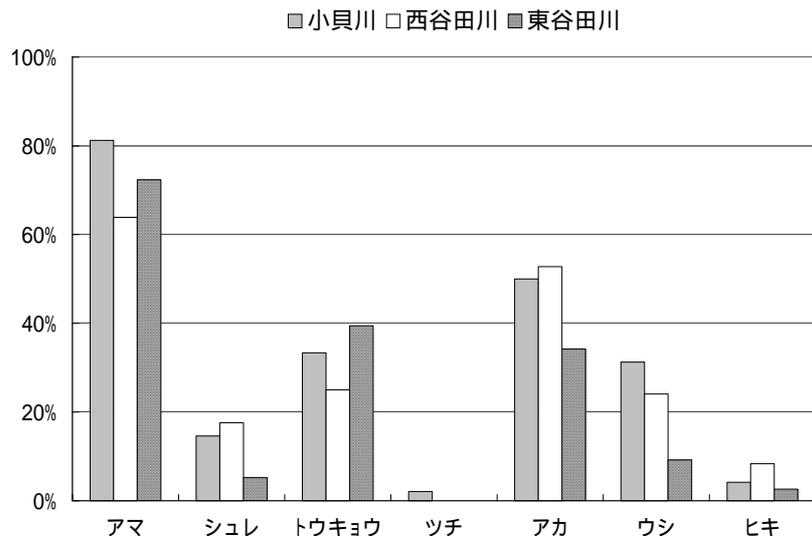


図 - 1 流域別の種別出現率

表 - 2 主成分が示す環境要因

種名	第1主成分	第2主成分
トウキョウダルマガエル	圃場整備など人為の程度	上流からの距離
アカガエル類	圃場整備など人為の程度	緑地との連続性
シュレーゲルアオガエル	緑地との連続性が高い地域における圃場整備など人為の程度	
アマガエル	圃場整備など人為の程度	上流からの距離