

水田利用型のカエル種からみた水田環境の把握

山形大学農学部生物環境学科 地域科学講座 河川環境学研究室 ○若井 大器
渡邊 一哉
大久保 博

1. はじめに

カエル種は水田を利用する代表的な生物である。成体は水田内水域を繁殖の場として利用し、幼生は生育の場として利用している。また、陸域も成長・生息場として利用しており、水域と陸域、双方の環境が必要な両生類である。

近年、圃場整備等の開発によって、水田を利用する生物の生息場が失われることが懸念されており、カエル種もそのひとつとされている。代表的な例として、コンクリート水路化による移動経路の分断、繁殖行動の阻害が挙げられている。こうした負の影響に対し、カエル種へ配慮した水路の設計(脱出工)の研究が行われているが、カエル種の水田利用の実態に則した研究は少ない。また、谷津田と呼ばれる土地を対象とした研究が多く、水田環境の変化のインパクトが大きいと思われる平野部の水田を対象とした研究も少ない。

そこで、本研究では、庄内赤川土地改良区管内を流れる延長 15.856km の東三号幹線水路の受益地 3851ha の平野部を対象とし、当該幹線水路および支線水路に隣接する水田を調査地とした。これらの調査地にて、灌漑期におけるカエル種の分布状況と移動について、分布調査と定点調査の二つの調査により分析し、カエル種から見た水田環境を把握することにした。

2. 調査方法

1. 分布調査

メッシュ法を用いて調査範囲を区分した。東三号幹線水路、支線水路が含まれる 1km メッシュ 48 ブロックを調査区域とした。この 1km メッシュブロック内をさらに 250m メッシュで 16 分割し、水路沿線に近接する水田を調査地とした。調査地内の水田の畦畔を一定の速度で歩き、目視もしくはメイティングコールによりカエル種を確認し、種ごとの生息数を、指数をもちいて記録した。

2. 定点調査

1. 調査手法

水路に落下し、流下してきたカエル種を捕えられるように工夫したフロート型トラップを設置した。採捕した個体ごとに体長と体重を測定した。さらに、計測したカエル種の中で、多く採捕されたニホンアマガエル、トノサマガエルの両種については表 1 に示すように、成体、亜成体のグループに分けることにした。

表1カエル種の個体群の定義

	成体	亜成体
ニホンアマガエル	20.0mm以上の体長	20.2mm以下の体長
トノサマガエル	35mmよりも大きい体長	35mm以下の体長

3. 結果および考察

3-1. 分布調査について

6月3日から8月22日までに13回の分布調査を実施した。本調査地で確認されたカエル種は、4科8種であった(表2)。

複数のカエル種が見られる水田もあれば、まったくカエル種の見られない水田も確認され、各種の生息分布は異なった。

ニホンアマガエルは全調査区に分布していた。トノサマガエル、ニホンアカガエルは生息が確認された1kmメッシュはニホンアマガエルと比べると少ないものの、生息が確認される水田は多いことから、一部の水田地帯に偏って分布していることが窺える。また、シュレーゲルアオガエルやツチガエルなど、その他のカエル種については、確認数が非常に少ないことから、ごく限られた地域でのみ生息していることが考えられた(表3)。

*カエル種の生息レベル 0…なし 1…10頭以下 2…10～20頭 3…20～50頭 4…50頭以上

表2 確認されたカエル種

カエル種	
アマガエル	ニホンアマガエル
アマガエル	シュレーゲルアオガエル
	モリアオガエル
アマガエル	トノサマガエル
	ニホンアカガエル
	ヤマアカガエル
	ツチガエル
ヒメカエル	アズマヒキガエル

表3 分布調査、定点調査の結果

	分布調査結果		筆数	平均レベル	定点調査結果
	1kmメッシュ数	250mメッシュ数			
	生息確認メッシュ数 調査したメッシュ数	生息確認メッシュ数 調査したメッシュ数	生息確認筆数 調査した筆数		採捕個体数
ニホンアマガエル	43/43	73/73	236/246	1.21(±0.004)	2100 個体
シュレーゲルアオガエル	6/43	6/14	8/20	1.25(±0.131)	1 個体
モリアオガエル	1/43	-	1/4	1(±0)	0 個体
トノサマガエル	15/43	20/26	34/55	1.05(±0.034)	425 個体
ニホンアカガエル	15/43	15/19	45/50	1.06(±0.024)	1 個体
ヤマアカガエル	1/43	2/3	2/5	1(±0.58)	0 個体
ツチガエル	1/43	-	1/2	1(±0)	8 個体
アズマヒキガエル	-	-	-	-	1 個体

3-2. 定点調査について

定点調査は6月7日～10月22日の間、計32回実施し、採捕された個体数は2540個体であった。詳細は表3に示す。本報では特に採捕個体の多かったニホンアマガエル、トノサマガエルの個体数変動について考察する。

3-2-1. ニホンアマガエルについて

図1. は計測したニホンアマガエルの体長を採捕日ごとの変化を示したものである。表1で示した個体群の定義により、散布図を分割すると、個体群ごとに採捕時期が異なることがわかる。成体群が採捕される時期は調査開始時期から6月20日頃までと9月初旬、亜成体群は6月23日頃から8月下旬まで採捕されている。調査初期に採捕された成体群は水田外

から水田内へ繁殖行動をしようとした際に落下したもので、9月の初旬に採捕した成体群は、水田内へ移動したまま留まっていたものであると考えられた。6月23日頃から採捕された亜成体群は、水田内で発生、生育したものが、水田外へ移動する際に落下したものだと考えられた。

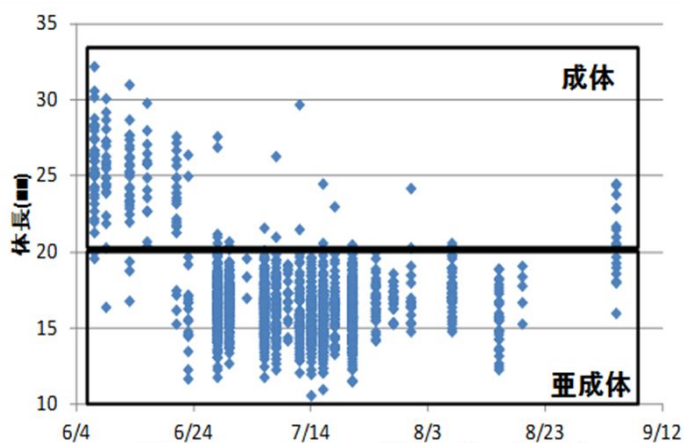


図1.ニホンアマガエルの採捕日ごとの体長変化

3-2-2. トノサマガエルについて

トノサマガエルの体長の変化図を図2に示す。表1で定義した35mmを基準に個体群を分けると、ニホンアマガエル同様に個体群ごとに採捕時期が異なることがわかった。また、成体群が採捕されている時期と亜成体群が採捕されている時期はニホンアマガエルとは異なり、種によって水田の利用時期が異なることが窺える。しかしながら、各種とも成体群、亜成体群の移動傾向には、共通性が見られるため、各個体群の水田の利用目的は同じではないかと考えられた。

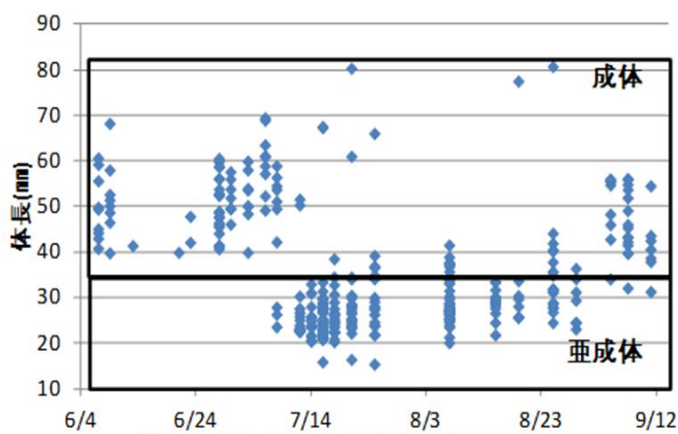


図2.トノサマガエルの採捕日の体長変化

4. まとめと今後の課題

2つの調査から4科8種のカエル種が調査地に生息していることが確認できた。

各種の分布には大きな違いが出たが、これには水田内の環境もしくは水田外の環境が関係していると思われる。

種が同じでも個体群によって水田の利用時期や利用目的が異なることが明らかとなった。また、種によって個体群の移動時期に差がみられたが、成体から亜成体への個体群動態は共通しており、各種とも行動目的は同様と考えられた。

今後は今回の調査で得たカエル種の移動時期と、営農や降雨などの気象データなどを比較し、行動要因について解析を行う。さらに、現地調査で得られた分布情報と、土地利用状況など水田を取り巻く環境も解析し、平野部水田域における種ごとの生息条件を明らかにしていく。