

谷津田におけるニホンアカガエルとツチガエルの生息環境特性

Environmental characteristics of *Rana japonica* and *Rana rugosa*'s habitat in Yatsuda

吉田大祐* 水谷正一* 後藤章* 柿野巨**

Yoshida DAISUKE*, Mizutani MASAKAZU*, Goto AKIRA*, Kakino WATARU**

はじめに 谷津田とは丘陵地の侵食谷(谷津)内に作られた水田のことである。谷津田はため池や2次林、畦、用水路などがセットとして存在し、豊かな生物相を形成してきた。しかし、農業形態の変化により、圃場整備や耕作放棄地の増加といった影響を受け、生物多様性の低下が危惧されている¹⁾。本研究では、栃木県で激減している可能性が高いニホンアカガエルとツチガエル²⁾を調査対象種とし、谷津田での生息環境特性を把握することを目的とした。

調査地の概要 対象地は小貝川上流域の谷津(図1)とした。本上流域は芳賀郡市貝町と南那須町に位置し、大小多数の谷津が存在する。特に両種が多数生息する谷津に注目して本研究を行った。対象谷津のほとんどが土水路である。また、2次林は調査対象外とした。

調査項目 **春調査**：本地域で、対象種が豊富に存在する場所を把握することを目的とした。3月下旬~5月中旬にかけて谷津をくまなく踏査し、ニホンアカガエル卵塊の全数カウントを行った。同時に谷津田の形態(水田、休耕田、放棄田)を一筆ごとに記録し、谷津面積を算出した。**秋調査**：谷津を調査地とし、10/9~23日の間に行った。本調査は生息場所とその利用特性を把握することを目的とした。

畦上にタモ網による採捕ルート(50m×畦幅)を設置し、生息密度を求める方法をとった。ルートは卵塊が少なかったルートと卵塊が多かったルートに分けた(図1)。同時に生息環境調査(地表面温湿度、土壌水分、草丈、被植率など)と胃内容物の採餌分析を行った。**冬調査**：谷津を調査地とし、1/23~25日の間に行った。本調査は水路と止水域に注目し、越冬場所とその利用特性を把握することを目的とした。秋調査の結果を基に、ルート1~10に付随した水路(50m×水路幅)とテレビ3箇所、小池1箇所に調査区を設置し、越冬個体の密度を求める方法をとった。同時に、確認地点の環境要素として、落葉落枝と水草、土カバー、水深、底質(泥、砂、レキ)を記録した。ツチガエルのオタマジャクシは幼生越冬することが知られていて、調査対象に含めた。

結果 **春調査**：水田等の水溜りで、卵塊を合計1782個確認できた。卵塊数と谷津面積は相関があり、谷津が一番大きい個体群を形成している(図2)。水田の形態別に卵塊密度を求めたが、検定による有意な差はみられなかった(図3)。**秋調査**：採捕結果は(表1)のようになった。ニホンアカガエルについて、卵塊と生息密度の間に明瞭な関係がみられなかった。本種は谷津上部(ルート3,8,10)の生息密度が高いことを把握できた。生息環境調査より、土壌水分量が大きい畦の生息密度が高いという結果を得た。

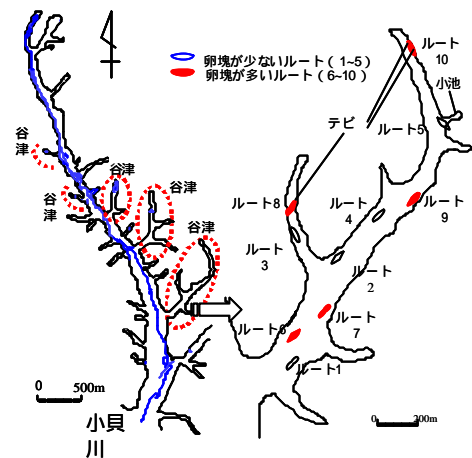


図1 調査対象地 Study area

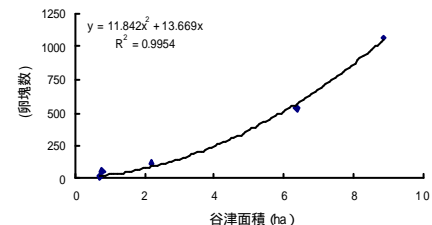


図2 卵塊と面積の関係

Relationship between egg masses and area

*宇都宮大学農学部(Utsunomiya Univ) **東京農工大学連合大学院(United Graduate School of Agricultural Science, Tokyo Univ. of Agri. and Tech) キーワード：ニホンアカガエル, ツチガエル, 生活史, 生息地, 谷津田

しかし、ツチガエルについては今回の調査範囲から特性を把握することができなかった。本種の生息密度は谷津中部(ルート 2,4)で高かった。採餌については、ニホンアカガエルが満遍なく餌を食べているのに対して、ツチガエルはハチ目(アリ類)をよく食べている(表 2)。冬調査：ニホンアカガエル 58 個体、ツチガエル成体 60 個体・幼生 85 個体を確認した。幼生は小池(直径 1m)で 75 個体を確認した(表 1)。秋季と冬季の個体数密度を比較すると、ニホンアカガエルは畦の生息密度と畦に付随した水路の越冬個体数密度で相関がみられた(図 4, $R^2=0.51$)。しかし、ツチガエルでは相関がみられなかった。水路内の環境として、両種共に捕獲地点の約 90%で落葉落枝が確認されている。底質については、ニホンアカガエルが泥の水路床で多いのに対して、ツチガエルは泥が一番多いものの、砂やレキでもみられた。

考察 ニホンアカガエルについて：卵塊調査結果(図 2)より、谷津 , , は個体群としての存続が危うく、谷津 , は安定していると考えられる。秋季は土壤水分量が高い谷津上部の畦で成体の確認が多く、環境特性の一つだと考えられる。越冬期は、水路内に落葉落枝や泥がたまる環境が重要だと思われる。また、繁殖場と生息場とは必ずしも関係がなく、原因として卵塊の斃死や被食、幼生・成体の移動・分散などが考えられる。生息場と越冬場は関係がみられ、生息場から近い水路が越冬場として重要だといえる。ツチガエルについて：本種の秋季での生息環境特性を把握できなかった原因として、畦以外の環境(水路など)が重要であると考えられる。本種はアリ類を良く食べることから、これらがいる環境が特性の一つとなっていると推測される。越冬場は水路内に落葉落枝があることが重要であると考えられる。本種はニホンアカガエルに比べて多様な底質環境で越冬できると考えられる。また、生息場と越冬場の関係が確認できなかった原因として、成体や幼生の被食、移動、分散、秋調査の採捕場の検討違いなどが考えられる。幼生は冬季でも水が枯れない小池や水路が重要であり、流速が遅い箇所や止水域に集まると推測される。

まとめ 本研究では、谷津田におけるニホンアカガエルとツチガエルについて、繁殖場と生息場、越冬場に関する環境特性を考察した。今回、生息場の土壤水分量や越冬時の落葉落枝などの特性が明らかになったが、変態期や夏季の特性、移動・分散、採餌の四季調査、ツチガエルの繁殖場などについて分かっていない。今後、継続的に調査を行う必要がある。

- 【引用文献】1) 守山弘(1997)『農村環境の生物多様性』農村計画学会誌 Vol.16
2) 栃木県(2001)『栃木県自然環境基礎調査 とちぎの両生類・爬虫類』

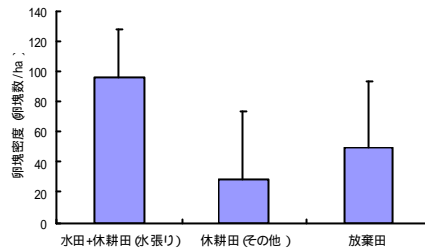


図 3 水田の形態別卵塊密度
Density of egg masses in each type of paddy field

表 1 採捕結果 Survey result

	秋調査*		冬調査	
	ニホンアカ	ツチ	ニホンアカ	ツチ(成体)ツチ(幼生)
ルート1	0	3±2	0	0
ルート2	5±2	23±6	1	4
ルート3	13±5	4±2	20	7
ルート4	4±1	17±2	0	3
ルート5	4±2	5±3	8	1
ルート6	0	13±5	1	27
ルート7	1±0	1±1	3	9
ルート8	11±2	1±1	6	4
ルート9	5±1	4±1	4	2
ルート10	11±0	2±1	10	3
テビ			0	0
テビ			0	0
テビ			1	0
小池			4	0
total	54±13	72±11	58	60
				85

*3回の平均採捕個体数(AVE.±S.D.)

表 2 採餌分析結果 Result of diet

被食者の分類群	ニホンアカガエル		ツチガエル	
	出現頻度 ¹	構成割合 ²	出現頻度	構成割合
昆虫綱				
粘管目	2.8	14	21.2	63
ハツ目	17.0	75	10.3	17
カメムシ目	8.5	47	28.1	11.7
チョウ目幼虫	23.4	11.7	13.7	2.4
ハチ目	9.2	6.1	58.2	37.7
ハエ目	11.3	6.7	11.6	3.8
幼虫	4.3	1.9	11.6	2.5
コウチュウ目	21.3	12.8	31.5	10.4
幼虫	12.8	7.8	17.8	2.9
クモ綱	13.5	7.0	30.8	7.1
ムカデ	12.8	5.6	13.7	2.6
ヤスデ綱	17.7	8.6	10.3	1.5
ミズ綱	6.4	2.5	6.2	0.8
植物	24.1	9.4	25.3	3.4
鉱物				
その他			6.5	5.2

ニホンアカガエル141個体から5358個体の餌
ツチガエル146個体から1092個体の餌
¹出現頻度(%)= 餌を確認できたカエル個体数/カエル全個体数×100
²構成割合(%)= (餌の確認数/餌の全確認数)×100, total=100

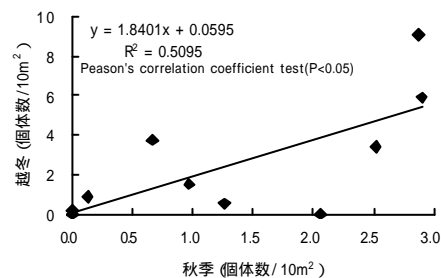


図 4 秋と冬の個体数密度の関係(ニホンアカガエル)

Relationship between fall and winter population density (*Rana japonica*)