

# ナゴヤダルマガエルの保護に向けての留意点

大串 充範

近畿農政局 亀岡中部農地整備事業所 工事課 (〒621-0805京都府亀岡市安町野々神31-5)

本論文は、国営亀岡中部農地整備事業実施区域内に生息する京都府指定希少野生生物であるナゴヤダルマガエルの保護対策を検討するに当たって、参考とすべき生態的知見が極めて少ないことから本事業によりPITタグを用いた標識再捕獲調査を実施し、その結果を踏まえ、ナゴヤダルマガエルの保護に向けて留意すべき事項をとりまとめたものである。

キーワード ナゴヤダルマガエル, 行動パターン, PITタグ, 標識再捕獲, ほ場整備

## 1. はじめに

本地区は京都府亀岡市に位置し、一級河川淀川水系桂川右岸の比較的穏やかな傾斜の農業地帯で稲作を中心とした土地利用型農業の経営が行われている。しかし、ほ場が狭小で不整形であるため機械の大型化が困難であり、田越しかんがいでの水利用の自由度がなく、効率的な農作業への支障となっている。このため、本事業により区画整理を施行し、耕作放棄地を含めた農地の土地利用を計画的に再編し、さらに担い手への農地の利用集積を進めることにより、生産性の向上と耕作放棄地の解消・発生防止による優良農地の確保を図ることを目的としている。

工事計画の立案及び実施に当たり、事業対象区域に存在する動植物等生態系への配慮並びに景観等の地域資源保全の観点から、学識経験者等の有識者からなる「国営亀岡中部地区環境アドバイザー委員会」を立ち上げ、環境と景観に配慮した事業の推進を図ることとしている。

## 2. ナゴヤダルマガエル

ナゴヤダルマガエルは、東海、近畿、山陽、四国の瀬戸内海沿岸に分布する日本固有の亜種である。トノサマガエルと比較すると本種の背面の斑紋は連続しないこと、腹面に斑紋の出る個体がいること、後肢が短いこと、鳴き声がゲーと長く続くことなどで区別できる。低地の湿地や水田、河川周辺に生息し、4～6月に2回にわたって産卵することが多い。卵を小さな塊に分けて水中の草などに産みつけ、孵化した幼生は7～8月に変態して上陸する。オスは変態した年の秋に、メスは翌年の繁殖期の後半には性的に成熟する。成体や幼体は水辺から遠くに離れず、産卵場付近の草地や湿地などで生活し、昆虫やク

モなどを捕食する<sup>1)</sup>とされている。

本種は環境変化に弱く、減少傾向にあるため、環境省レッドリスト2017においては絶滅危惧IB類に、京都府レッドリスト2015においては絶滅寸前種に指定されている。また、「京都府絶滅のおそれのある野生生物の保全に関する条例」に基づき、「指定希少野生生物」に指定されており、府内では原則として捕獲が禁止されている。

本地区においては、佐伯工区、余部・安町工区、曾我部工区で本種の生息が確認されており、工事前の個体の保護・移動をはじめ、本種の生息に配慮した区画整理の実施、施工後の環境配慮施設の適切な維持管理が求められる。

## 3. ナゴヤダルマガエルの保護に向けての問題点

本種の保護対策を検討するにあたっての問題点は、保護対策の参考とすべき生態的知見が極めて少ないことである。例えば、成体がどのような環境を利用しているのか、どれくらい移動しているか、生息場所と異なる場所へ移動させた場合、その場所へ留まるのか又は移動分散するのかなど、基礎的な生態情報が解明されていない。さらには、本種の保護に成功したという報告事例もほとんど見当たらない。このため、本地区での環境配慮施設の構造や配置手法、工事前の保護・移動手法の検討に苦慮しているところである。

そこで、本種の保護のために必要な基礎的な生態情報を得ることを目的として、曾我部工区内においてPITタグ（体内埋め込み型マイクロチップ Passive Internal Transponder）を用いた標識調査<sup>2)</sup>を実施した。

#### 4. 調査方法

##### (1) 標識付けと標識個体の放逐

図-1は標識個体の捕獲範囲と同所・異所放逐地点を示したものである。標識個体は、2017年4月25～26日、畦畔一辺とその両側の水田を含めた26地点で捕獲した。個体数は、3cm以上4cm未満（Mサイズ）が446個体、4cm以上5cm未満（Lサイズ）が121個体、5cm以上（LLサイズ）が21個体、合計588個体である。

標識には、長さ8.4mm、太さ1.4mmのPITタグ（トローバン社製ISO型ミニ）を用いた（写真-1）。この標識は、円筒型のバイオ適合性のあるガラス容器にマイクロチップが入っている受動無線周波標識である。チップには15桁の固有コードが入力されており、読み取り装置を個体にかざすことでコードが読み取られ、個体識別ができる。これを専用のインプランター（注射器）でカエルの腹部皮下に埋め込んだ（写真-2,3）。

標識作業は、捕獲地点毎に行い、標識済みの個体は、タグコード、頭胴長、性別を記録した後、基本的には同所の畦畔の中央部にまとめて放逐（同所放逐）した。ただし、No.1～3で捕獲された50個体と、約200m離れたNo.26で捕獲された50個体は、保護・移動と同様な状況を再現するため、放逐場所を入れ替える操作（異所放逐）を行った。



図-1 標識個体の捕獲範囲と放逐地点位置図

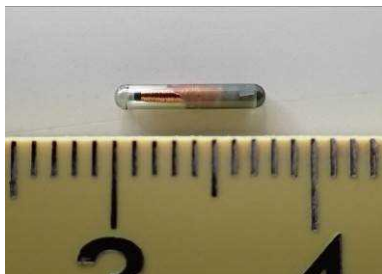


写真-1 PITタグ



写真-2 皮下への埋め込み作業



写真-3 皮下のタグ (矢印)

##### (2) 再捕獲調査の方法

表-1は再捕獲調査の実施時期と調査方法を示したものである。主に初夏（繁殖期）、秋季（越冬期前）冬季（越冬期）の3期で実施した。初夏と秋季の調査では、主に見つけ捕りで成体を捕獲し、携帯型リーダー（トローバン社製 ARE H5、写真-4）で標識が確認された場合は、タグコード、頭胴長、性別、確認位置、環境区分、草丈を記録した後、捕獲場所に放した。越冬期の調査では、地下15cmまで探索可能な探知機（ビオマーク社製 HPRplus+BPplus、写真-5,6）を用いて、越冬中の標識個体を探索し、反応があった場所では慎重に掘り起こして、越冬個体を確認した。越冬個体が確認された場合は、前述のデータに加え、地表から尾端までの深さ、土壌硬度、土壌水分、地表のカバーの有無を記録した後、元どおりに埋め戻した。PITタグのみであった場合（死亡個体と推定）や、死骸での確認であった場合は、タグを回収し、タグコードと位置情報のみを記録した。

表-1 再捕獲調査の実施時期及び調査方法

調査時期	調査実施日	調査方法
初夏（繁殖期）	2017年6月6～8日、14～15日	・見つけ捕り（夜間）
秋季（越冬期前）	2017年9月13日（稲刈り前） 10月2～4日（稲刈り後）	・見つけ捕り（日中） （探知機も一部併用）
冬季（越冬期）	2017年12月11～14日、18～20日 2018年1月11～12日	・探知機による地中探索



写真4 携帯型リーダー



写真5 探知機アンテナ部



写真6 越冬個体の探索

## 5. 調査結果

### (1) 再捕獲調査結果

表-2は調査時期と標識個体の再捕獲数を示したものである。標識した588個体のうち、再確認された標識個体は、初夏が158個体(26.9%)、秋季が18個体(3.1%)、冬季が27個体(4.6%)であった。なお、タグや死骸の確認数は、113個体(19.2%)であった。

表-2 再捕獲数一覧

調査時期	初夏	秋季	冬季	タグ・死骸
再確認数	158	18	27	113
回収率	26.9%	3.1%	4.6%	19.2%

### (2) ナゴヤダルマガエルの成体の利用環境

図-2は、生きた標識個体が確認された環境の割合を表したものである。繁殖期には、水田、畦畔、ほ場内土水路を、ほぼ均等に利用していた。越冬期前には、ほ場内土水路の利用がなくなり、水路や水田の割合が増加した。調査時は、稲刈り後の非かんがい期にあたり、水路の水は落とされていた。越冬期には、約9割の個体が水田内で越冬し、残りは畦畔で越冬していた。休耕地や畑は、季節を問わず、あまり利用されていないという結果となった。

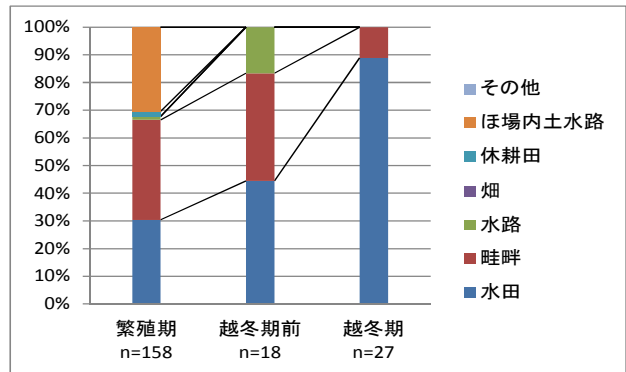


図-2 ナゴヤダルマガエル成体の利用環境

### (3) ナゴヤダルマガエルの成体の移動実態

回収率が高かった繁殖期のデータをもとに、放逐地点からの直線距離をGIS上で計測した結果を表-3、図-3に示す。同所放逐個体では、平均28.5m、9割以上の個体は60m以内と、あまり遠くまで移動しないことが分かった。一方、異所放逐個体では、あまり移動しない個体の方が多いものの、200m近く移動する個体が出現した。また、異所放逐個体のうち、何割かの個体が、元いた場所に戻っていることが今回の調査で明らかとなった(追跡調査結果を図-4に示す)。異所放逐個体では、元の場所に戻ろうとする個体が存在することで、移動距離にばらつきが生じていたものと考えられる。

表-3 ナゴヤダルマガエル成体の移動距離(4月→6月)

区分	標本数	放逐地点からの直線距離(m)		
		最大	最小	平均値
全体	158	247.3	1.0	39.9
同所放逐	131	95.1	1.0	28.5
異所放逐	27	247.3	4.0	95.3

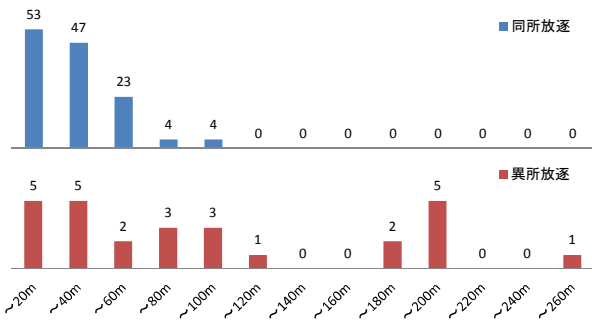


図3 ナゴヤダルマガエル成体の移動距離別個体数 (4月→6月)



図4 異所放逐した個体の追跡結果 (No.26へ異所放逐)

(4) まとめ

成体の利用環境調査によって、繁殖期から越冬期前までは、畦畔や水辺を多く利用していることが判明した。畦畔や水路沿いには、地元の理解を得ながら、本種の餌場あるいは隠れ場となる植生を早期に回復させる対策が必要である。同時に、それらの管理においては防草シートや除草剤の使用は控えるよう、啓発活動が必要である。また、越冬場としては主に耕作水田内を利用していたことから、越冬期の田面の掘り起こしはなるべく避けるよう、啓発活動が必要である。同所放逐個体の追跡調査によって、本種の成体の移動範囲は概ね60m以内であることが判明した。このことから、間隔をあけて設置するような環境配慮対策（水路からの脱出スロープや避難場としての植生回復エリアの設置等）を実施する場合は、設置間隔を60m以内とする必要がある。

また、あまり移動しないという習性は、地区外からの自然な移動・分散による個体群の回復が難しいということでもある。したがって、工事後は、保護した個体を人為的に地区内へ移動させ、個体群の早期回復を促す必要がある。

異所放逐個体の追跡調査によって、移動先の付近に留まるものもあるが、同所放逐個体に比べると移動距離が長くなること、一部は元の場所へ戻るという習性があ

ることが判明した。このため、工事前の保護移動場所の選定にあたっては、移動分散先でも繁殖ができるよう、周辺に広く生息環境が存在している点、保護移動させた個体が工事区域内に簡単に戻れない点などに留意する必要がある。

6. おわりに

本事業は6工区（曾我部、佐伯、本梅、桂川西、千代川、余部・安町）に分かれており、各工区とも貴重な生物が存在するため、工事前に限らず事業完了後も環境保護や動植物の保全を行う必要がある。現在、様々な環境保護活動に受益者や地元住民にも参加いただいている。このことは、将来的な環境配慮施設の維持の重要性を理解していただくことにも繋がると考えている。

参考文献

- 1) 松井正文：京都府レッドデータブック2015 web版 ナゴヤダルマガエル，京都府，2015
- 2) 野田康太郎・守山拓弥・田村孝浩・森晃（2016），水田水域におけるトウキョウダルマガエルの移動分散に関する研究。平成28年度農業農村工学会大会講演会講演要旨集 [2-18]