

# 平野部水田地帯におけるトウキョウダルマガエルの周年の生活史と生息分布 Distribution and annual life history of Tokyo daruma pond frogs in lowland paddy fields

○中島直久

NAKASHIMA Naohisa

## 1. 背景

わが国の水田地帯に生息するカエル類は、食物網の中位栄養段階に位置し、水田生態系を支えている。しかし、水田基盤構造の改変によるカエル類の減少傾向が指摘されている。その中でトウキョウダルマガエル *Pelophylax porosus porosus* (以下、本種) は、いまだ圃場整備による影響が明確とはいえない。その理由として、繁殖期および越冬期における生活史の解明が不十分であることが挙げられる。そこで、本種の標識再捕獲を周年にわたり実施し、繁殖期および越冬期における生活史を解明した。さらに流域規模の生息分布を調査し、生活史と分布の偏在に関する考察を行った。

## 2. PIT タグによる生活史の追跡

本研究は栃木県宇都宮市以南を流れる田川流域内にある水田域を選定した (Fig.1)。対象とした水田域は圃場整備未実施の水田団地 A (約 2ha) と、約 500m 離れた圃場整備実施済みの水田団地 B (約 3ha) である。調査は団地 A で 2016 年～2017 年度、団地 B で 2017 年度に行った。\*

本種への標識は PIT タグ (Biomark 社製 BIO12B) を使用した。PIT タグは近距離 (約 20～25cm<sup>1)</sup>) からの情報通信が可能であり、さらにバッテリーが不要である。これにより、繁殖期のみではなく土中に潜伏する越冬期においても追跡が可能となった<sup>2)</sup>。

## 3. 繁殖期の生活史

移動阻害要因の無い団地 A において、本種は約 50～100m 内で水田を利用していた。団地 B では②の排水路は移動を阻害しなかったが、流速の大きな①の排水路を横断した個体は発見されなかった (Fig.1)。しかし、非灌漑期では止水した①の排水路を南北に横断する 6 個体が確認された。

## 4. 越冬期の生活史

**1) 越冬場所**：2016 年度において団地 A では越冬中の個体を合計 30 個体 (総放逐数 157 個体)

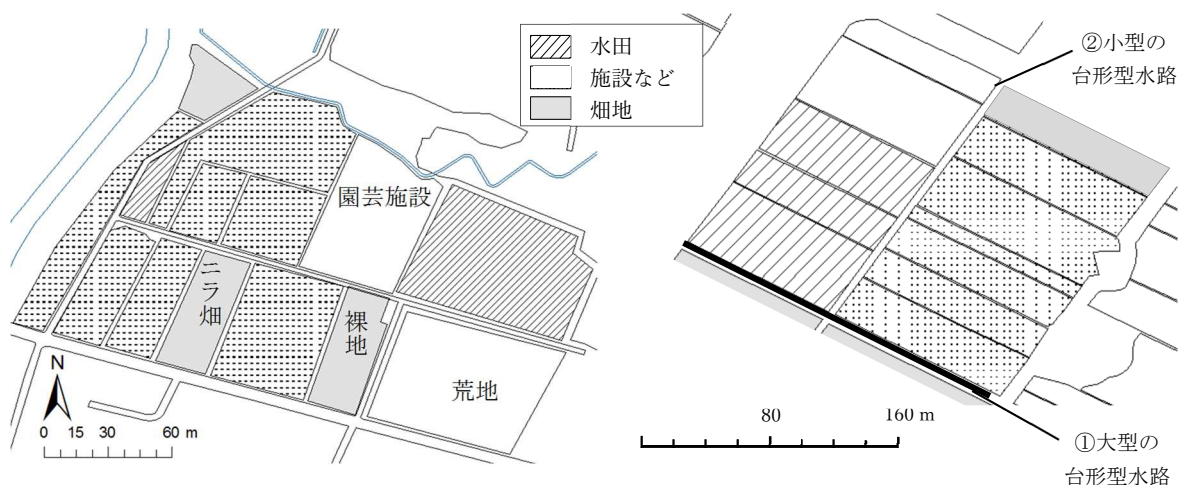


Fig.1 調査対象地 (左：水田団地 A, 右：水田団地 B)

東京農工大学連合農学研究科 (United Graduate School of Agr., Tokyo Univ. of Agr. and Tec.)

キーワード：トウキョウダルマガエル, PIT タグ, 越冬, 生息分布, 水田地帯

発見した。越冬場所はニラ畑と裸地に約 90%が集中していた。この年の周辺水田は冬期湛水を 11 月から実施しており、越冬場の選択に影響した可能性がある。しかし、翌年の同様の調査では、冬期湛水しなかったにもかかわらず、発見された越冬個体 14 個体中 12 個体がやはり水田から外に出て畑地・裸地状態の場所を選択していた。

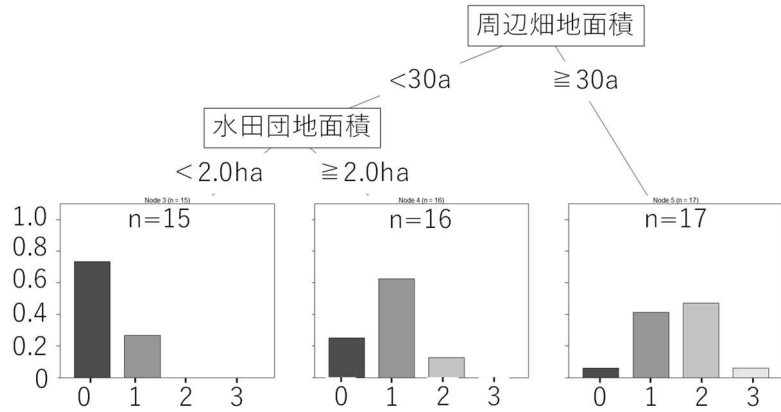


Fig.2 生息分布要因の決定木解析

一方、団地 B においては、畑地が北側端の 1 筆しか存在していない。タグ挿入 249 個体のうち 46 個体の越冬個体が発見され、1 個体を除いて全て水田圃場内の土中で確認された。

**2) 越冬深さと土壌硬度**：2016 年度の団地 A において、畑地では約 85%の個体が土中深さ 18～28cm で冬眠しており、平均越冬深は約 19.4cm であった。越冬地点の山中式土壌硬度は平均で約 16.7mm であった。一方で、2017 年度の団地 B では越冬個体の約 62%が深さ 18～32cm で冬眠しており、平均越冬深は約 18.4cm であった。また土壌硬度は平均で約 15.1mm であった。本種の越冬に関する従前の研究において、越冬個体は地表の落ち葉の下や、土中 10cm 程度の範囲で発見されてきた。本調査地では従来から予測された深さを大きく超える深い場所で越冬していたことを明らかにした。また、団地 B では圃場の耕盤は地表から平均 18.2cm に形成されており、水田を越冬場所を選択した個体の半数以上は耕盤中まで潜行していた。団地 A の畑地で越冬していた個体についても、耕盤と同程度に固い土中まで潜っていた。

## 5. 田川流域における生息分布

田川流域内において網羅的に 88 地点を設け、2016 年 7～8 月にかけて調査を行った。各地点 1 回ずつ、夜 20 時から 24 時の間に鳴き声を聞き取った。鳴き声はコーラスの重複具合から 3 段階評価を行った。また同地点にてラインセンサスを行い、目撃個体数を 3 段階評価した。鳴き声および目撃点数の最大値をその地点の生息量指標とした。各地点において畦畔草丈などの微環境要素を記録した。生息場団地内における畑地の存在有無を Google ストリートビュー等にて判別し、GIS 上で面積集計した。畑地面積を生息場団地から差し引いた値を水田団地面積とした。

本種の生息状況分布を規定する要因を決定木解析した結果、周辺に畑地が一定規模で隣接している地点で生息量が大きい傾向が認められた (Fig.2)。畑地が隣接していなくても、水田団地面積が 2.0ha 以上の圃場であれば生息量が高くなった。モデルの正判別率は約 42%であった。

## 6. まとめ

これまでほとんど解明の進まなかった本種の越冬期の生活史について、PIT タグ手法を用いることで越冬深さや環境について新知見を得ることが出来た。特筆すべきは畑地のような攪乱の少ない場所を選好する可能性が示唆された一方で、圃場整備された水田のみの地区でも耕盤下まで潜り込んで冬眠していたことである。このようなミクロな環境が本種の個体群に与える影響や、マクロの空間分布に及ぼす影響を明らかにしていく必要がある。

**引用文献**：1) 野田ほか(2016) 平成 28 年度農業農村工学会大会講演要旨集, 2) 野田ほか(2017) 平成 29 年度農業農村工学会大会講演要旨集