

異なる土地特性を持った複数地区におけるトウキョウダルマガエルの  
越冬場に関する事例

**Example of hibernation places of Tokyo daruma pond frog among different land  
characteristics in multiple areas**

○茂木万理菜\* 守山拓弥\*\* 中島直久\*\*\* 森 晃\*\*\*\*

○MOTEGI Marina, MORIYAMA Takumi, NAKASHIMA Naohisa, MORI Akira

**1. 背景及び目的** 平成 13 年の土地改良法の改正により環境と調和への配慮の視点が導入され、農業農村整備事業においても生態系保全に着目した対策が取り入れられた<sup>1)</sup>。研究対象種であるトウキョウダルマガエル (以下、本種) は、農村生態系における中間的捕食者であり指標生物となることが多いが<sup>2)</sup>、近年では減少傾向にある。環境省のレッドリストでも準絶滅危惧<sup>3)</sup>に指定されており、その保全策の検討が課題とされている。本種の生活史のうち生息を規定する要因のひとつである越冬期については野田ら (2017) が水田よりも畑地を選好して越冬している事例を報告した<sup>4)</sup>。また、茂木ら (2018) は水田が優占する地区では本種は田面で越冬していることを報告している<sup>5)</sup>。この他に本種の越冬場の研究では少数の報告事例があるのみで<sup>6)</sup>、越冬場の機能を解明するには十分ではない。そこで、本研究では異なる土地特性を有する複数地区の水田水域において本種の越冬場を明らかにし、各地区における本種の越冬生態を明らかにすることを目的とした。

**2. 研究方法** 本種の越冬場を特定する調査 (以下、越冬調査) を圃場整備後の水田水域において 2017 年度に実施した<sup>5)</sup>。また、その他 3 地域において越冬調査を 2018 年度に実施した。これらの結果から、計 4 地域での越冬場の比較を行った (Tab.1)。**2-1. 調査地** 2-1-1. **上三川 T 地区** 低平地帯に位置する均質な水田水域である。越冬調査は 2017 年度に実施した。2-1-2. **逆面 T 地区** 谷津田上流部に位置した水田水域である。調査範囲内には水田の他に畑地、休耕地等が存在している。2-1-3. **逆面 S 地区** 谷津郷面に位置した水田水域である。調査範囲は水路、道路、山林等に囲まれ閉鎖的である。調査地の大部分は水田で構成されている。2-1-4. **つくばみらい H 地区** 湿地に隣接する圃場整備前の水田水域である。一部の水田は広大なのり面の低地に位置しており、河川が隣接しているため水田は排水不良であり、冬期でも多湿である。**2-3. 調査方法** 野田ら (2017) の手法に則り越冬前に PIT タグを挿入した個体を放逐し、越冬場の探索を行った<sup>5)</sup>。探知には PIT タグリーダー (Biomark 社製, HPR-Plus Reader) を用いた。リーダーが探知した地点を掘削し、越冬個体の生存の有無を確認した。

生存していた場合、その地点の越冬深、土壌硬度 (山中式硬度計)、土壌水分を測定した。また、上三川 T 地区では最も越冬個体が

**Tab. 1 各地区の土地特性**

	上三川T地区	逆面T地区	逆面S地区	つくばみらいH地区
調査範囲	2.71ha	1.26ha	0.48ha	1.01ha
水田	2.30ha	0.92ha	0.31ha	0.75ha
畑地	0.19ha	0.05ha	-	-
休耕地	-	0.12ha	-	-
水路の有無	あり	あり	あり	なし
備考	水田が優占	様々な土地特性	水田が優占	水田は排水不良

キーワード：トウキョウダルマガエル, 越冬場, PIT タグ

\*宇都宮大学大学院農学研究科(Graduate School of Utsunomiya Univ. of Agr. and Tec.), \*\*宇都宮大学農学部 (Utsunomiya Univ. Dept. Agr.), \*\*\*東京農工大学連合農学研究科(United Graduate School of Agr., Tokyo Univ. of Agr. and Tec.), \*\*\*\*千葉県生物多様性センター(Chiba Biodiversity Center)

多かった圃場、それ以外の地区では個体を放逐した圃場から3地点を選定し、土壌水分、土壌硬度を測定した。各地域において越冬個体が多い周辺の1箇所を選定し温度ロガー（HOBO社製CO-UA-001）を設置した。地温は2月28日から11日間、1時間間隔で測定した。一連の調査は11月下旬から3月中旬にかけて実施した。

**3. 調査結果 3-1. 上三川T地区** 越冬期までに249個体(内稲刈り時96個体)を放逐し、越冬調査では46個体を確認した。越冬個体は田面に分散していた。越冬深は18.7cm(±4.92)であり、他の地域と比べ有意に深かった。

**3-2. 逆面T地区** 46個体を放逐し、6個体の越冬個体を確認した。越冬個体は畑地に集中していた(水田:1個体、畑地:5個体)。越冬深は11.3cm(±1.70)であった。

**3-3. 逆面S地区** 23個体を放逐し、田面において3個体の越冬個体を確認した。越冬深は8.3cm(±1.25)であった。

**3-4. つくばみらいH地区** 64個体を放逐し、5個体の越冬個体を確認した。越冬個体は田面を避けのり面や畦畔を選好していた。越冬深は5.6cm(±2.06)であった。

**3-2. 越冬環境 3-2-1. 土壌水分** 各地域における圃場の土壌水分を比較した(Fig.1)。つくばみらいH地区がそれ以外の地区でより有意に高かった。(Tukey-Kramer検定,  $p < 0.05$ )。3-2-2. **地温** 深さ方向の地温について地域ごとに比較した(Fig.2)。平均越冬深が11.3、8.3cmの逆面T地区、逆面S地区においては10cm-15cm間で、平均越冬深が5.6cmのつくばみらいH地区においては5cm-10cm間で地温の差が最も小さくなった。平均越冬深が18.7cmの上三川T地区ではどの深さにおいても地温の差が大きい傾向が見られた。

**4. 考察 4-1. 越冬場** 本種は水田が優占する地区では田面を選好し、畑地がある地域では畑地を選好する可能性が視えた。本調査から、本種は生息場所の土地特性により越冬場を選好している可能性が視え、

それぞれの地区にあった保全策を検討する必要があると推察された。**4-2. 越冬環境** つくばみらいH地区では、本種は土壌水分の高い水田を避け、のり面や畦畔へと登っており、高い土壌水分を持つ越冬場を忌避する可能性が示唆された。また、地温の変動差が小さくなる深さで越冬する傾向が見られ、地温の変動差は越冬深を決定する一つの要因であると推察された。

**引用文献** 1)農林水産省 HP 農水省(2006) 2)農林水産省農林水産技術会議事務局(2012) 農業に有用な生物多様性の指標生物調査・評価マニュアル水田生態系の保全技術ガイドブック 3)環境省レッドリスト2017 4)野田 康太郎(2017) PIT タグを用いたトウキョウダルマガエルの越冬場の把握 H29 農業農村工学会大会講演会講演要旨集 5) 茂木万理菜, 守山拓弥, 中島直久, 森見, 渡部恵司, 田村孝浩(2018) 圃場整備後の水田におけるトウキョウダルマガエルの移動と生息状況の解明 H30 年農業農村工学会大会講演会要旨集 6)伊藤 寿茂(2008) U字溝水路内で越冬するトウキョウダルマガエルの観察例 爬虫両棲類学会報

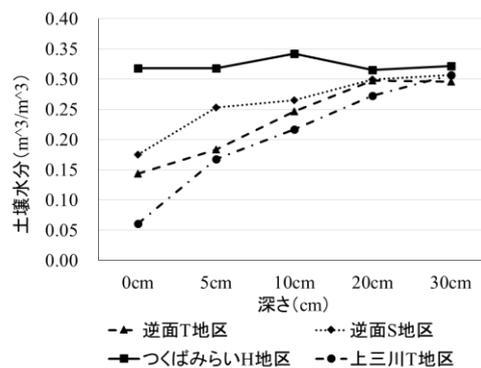


Fig. 2 各地域の水田の土壌水分量

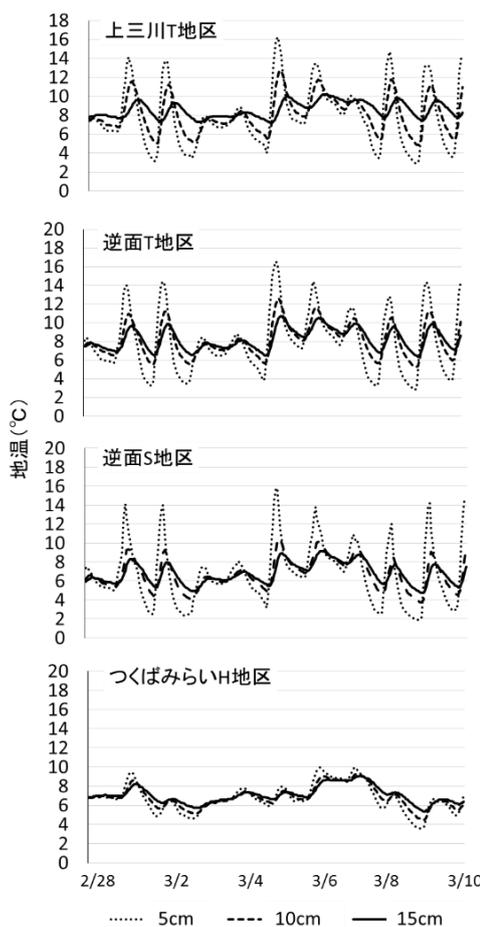


Fig. 2 各地域の地温推移