

冬眠しているトウキョウダルマガエルの這い出し行動と環境要因の関係

The relationship between crawling out by Tokyo daruma pond frogs and environmental factors

○中島直久* 野田康太朗** 守山拓弥*** 森 晃**** 渡部恵司***** 田村孝浩***

NAKASHIMA Naohisa, NODA Kotaro, MORIYAMA Takumi, MORI Akira, WATABE Keiji, TAMURA Takahiro

1. 背景と目的

近年急速にその数を減らしているわが国の普通種であるトウキョウダルマガエル *Pelophylax porosus porosus* (以下, 本種) は, その生活史解明に関して繁殖期ばかりに着目されてきた. 一方で, 越冬期は繁殖期と同程度に重要と考えられているが²⁾, ほとんど解明されていない. 本種の場合春先にかけて実施される耕耘や水入れ等の人的攪乱の影響を受ける可能性が高い. 越冬終了の時期と条件について解明することは, 本種の生息場保全策を検討する上で重要である. 越冬の終了について, 土井ら (2010)³⁾や渡部ら (2017)⁴⁾はダルマガエル等を屋外で飼育し, 砂中で越冬している個体が地表へ出てきた際に這い出し穴が残ることを報告している. そこで本研究では, 野外観察により本種の這い出し穴の形状を特定し, 這い出し穴の出現とその時の地温および降雨との関係を明らかにすることを目的とする.

2. 調査手法

1) 這い出し穴の分布調査: 本研究は栃木県上三川町の水田域約 2.8ha を対象とした (Fig.1). あらかじめ PIT タグ (Biomark 社製 BIO12B) を挿入した本種を放逐し, 2016 年 12 月においてタグリーダー (Biomark 社製 HPR-Plus Reader) を用いて越冬個体を確認した. そのうちの 1 地点で 2017 年 4 月 14 日にはリーダーの反応を確認したが, 4 月 18 日には反応がなくなった. その箇所には Fig.2 のような楕円形状の穴ができていたため, 以後これと同形の穴を這い出し穴と見なした. 這い出し穴の調査は 2017 年 4 月 2 日から 5 月 30 日まで計 16 回行った. 当日の調査日に確認された這い出し穴の個数を前回の調査日の翌日から当日までの期間の日数で除した値を, 日平均這い出し

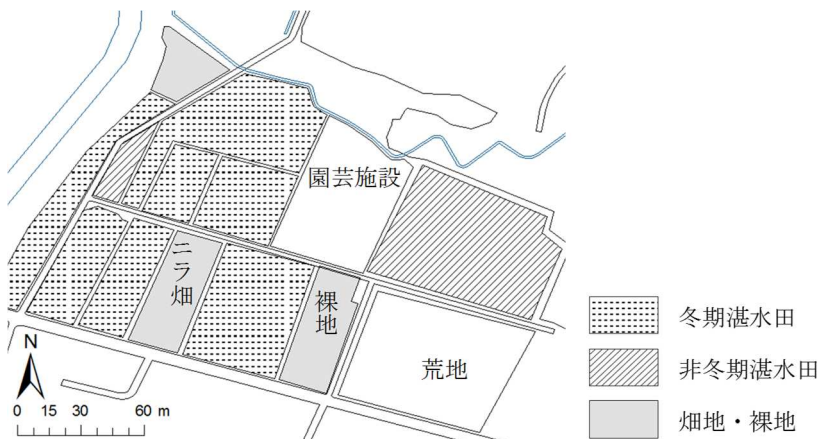


Fig.1 調査対象地



Fig.2 這い出し穴

*東京農工大学連合農学研究科 (United Grad. School of Agr. Sci. Tokyo Univ. of Agr. and Tec.), **NTC コンサルタント (NTC Consultants Inc.), ***宇都宮大学農学部 (Utsunomiya Univ. Dept. Agr.), ****千葉県 (Chiba Prefec. Gov.), *****農研機構・農村工学研究部門 (National Institute for Rural Engineering)

キーワード: トウキョウダルマガエル, 越冬, 這い出し, PIT タグ, 保全

2) 気象状況の測定:

ニラ畑と裸地の地温を30分間隔で深さ2.5cm, 7.5cm, 15.0cm, 30.0cmごとに測定した。前日の13時30分から当日の13時における24時間最高・最低値を日最高・最低地温とした。降雨量は気象庁宇都宮地方気象台の時間降水量を使用した。前回の調査の当日14時から次の調査の13時までの間に発生した連続降雨について、調査インターバル間で最大の連続降雨を期間最大連続雨量と定義した。

3. 結果と考察

Fig.3 にニラ畑における日平均這い出し穴数の計測値と気象状況の経

時変化を示す。4月18日と5月15日に這い出しのピークが出現しており、一斉に這い出していた。いずれも深さ7.5cmにおける日最低地温が14.5°Cを越え、期間最大連続雨量が44mm以上を記録していた。一方、這い出しの開始は深さ7.5cm, 15cmにおける日最高地温がそれぞれ15, 12°Cを安定的に超え始めた時期から観測され始めた。各深さで日最高地温がそれぞれ15, 12°Cを下回る日が存在した4月14日の期間では、調査インターバル間の期間最大連続雨量は34.5mmを記録したが、這い出し穴は確認されなかった。期間最大連続雨量と日平均這い出し穴数の相関係数はニラ畑で $R=+0.60$ 、裸地で $R=+0.52$ (いずれもt検定, $p<0.05$) となり、両者とも正の相関を示した。

土井ら(2010)によると最低気温が15°Cを超え、かつ降雨が発生した日に全体の約56%の個体が新たに地上へと移動した。深さ7.5cmにおける日最低地温が14.5°Cを一度でも超過した期間のみで期間最大連続雨量と日平均這い出し穴数の相関関係を分析すると、相関係数が上昇した(ニラ畑で $R=+0.78$ 、裸地で $R=+0.84$)。深さ7.5cmは這い出し穴の奥行きの平均的な深さ(約7.9cm)に近く、地上へ這い出す直前にこの深さ付近で待機していた可能性を示唆するものである。

日最高地温が安定的に15°C(7.5cm), 12°C(15cm), を超え始めると這い出しが開始していた。土井ら(2010)は最高気温を冬眠状態への移行に影響する因子であると考察している。本調査地の越冬個体の越冬深は平均で19.4cmであったため⁵⁾、深さ15cmの地温は初期行動を促す可能性がある。初期行動を開始する時期は這い出しを開始する時期よりも早いことを考慮するならば、初期行動を開始する温度は少なくとも12°C以下であると推測できる。

越冬が終了する条件まで耕耘を遅らせることができれば、耕耘による本種への影響を回避できると考えられる。中干しの延期などと比べ、這い出し時期における保全対策は稲生育上の問題を引き起こす心配が少ない。這い出し条件の解明は保全上大きな効果を期待できる。

引用文献: 1) 長谷川ほか(2000) 千葉中央博物館自然誌研究報告特別号3, 1-7, 2) Victor et al.(1999) Journal of Herpetology 33(3), 430-435, 3) 土井ほか(2010) 兵庫陸水生物 61/62, 189-194, 4) 渡部ほか(2017) 第8回琵琶湖地域の水田生物研究会要旨集, 5) 野田ほか(2017) 平成29年度農業農村工学会大会講演要旨集

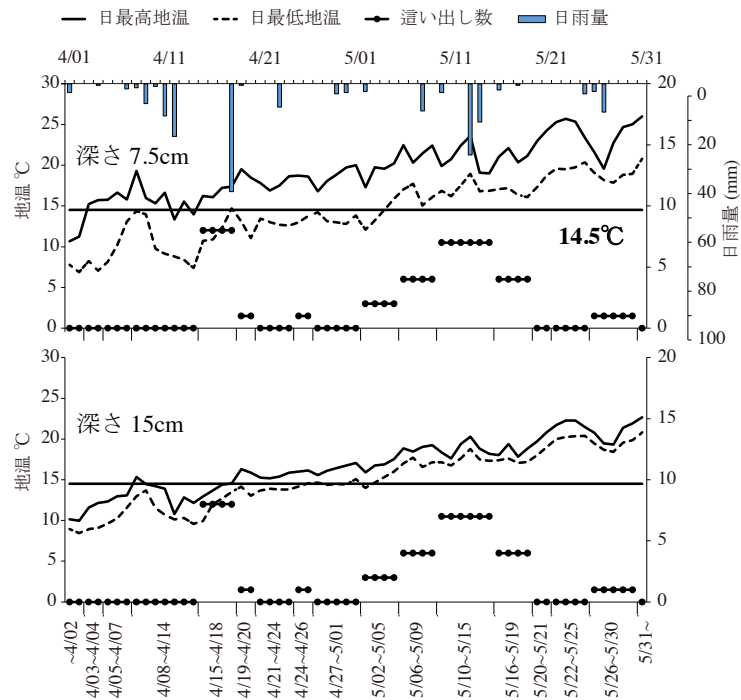


Fig.3 這い出し穴数と気象状況の経日変化