

農業排水路に設置した大空隙構造物内部のツチガエルに対する効果
A study of effects of log mattress used in canal-bank protection on *Rana Rugosa*

○高橋伸拓* 水谷正一** 後藤章** 吉田尚寿***

TAKAHASHI Nobuhiro, MIZUTANI Masakazu, GOTO Akira, YOSHIDA Naohisa

1. はじめに 圃場整備が取り組まれた地域では、排水路の直線化、コンクリートによる護岸、水田面と水路敷の落差によるネットワークの分断などの水路縦断構造が問題視されている。さらに近年は、水中から陸上への横断方向ネットワークの分断による両生類への影響も懸念されるようになった。そのような中で本研究では、水圏生息環境の改善を目指した大空隙護岸（井桁構造）に着目した。これは、井桁構造の模型である擬似井桁護岸（以下、擬似井桁という）を農業排水路に設置後、2004年7月に調査を開始し報告したもの（高橋ら2004, 2005, 2006）の継続である。

2. 研究の課題と方法

2.1 課題と構成 水中で多くの時間を過ごすツチガエル (*Rana Rugosa*) は、コンクリート護岸のような隠れ家の少ない場所において井桁護岸内部の利用が多くなるとの仮説により、擬似井桁内部の生息状況を調査した。

2.2 研究対象地区と擬似井桁 研究対象地区は、栃木県河内郡河内町下ヶ橋地内の西鬼怒川地域で、大区画圃場整備地域を流下する西下ヶ橋幹線排水路に St.I, 河岸段丘の崖線を流れる谷川に St.II を設定した (Fig.1)。

St.I 周辺は、コンクリート2面柵渠の水路で、直線化・陸上とのネットワークが分断化されている。また、底質はコカナダモが一面に繁茂し、隠れ場の少ない単調な環境と言える。一方、St.II 周辺は、土羽法面で湿生および垂下植物が存在する。底質も礫から泥まで様々であり、多様な環境となっている。このような異なる環境の場所に擬似井桁 (B1.0m×W1.0m×H0.84m×2基) を設置し調査を行った。

2.3 調査の方法と日程 擬似井桁調査では、河床に設置した網を上げることにより内部に生息する両生類を全量採捕するものである。この調査は、'04 10/15 から '05 11/14 まで行い、St.I が 25 回、St.II は 22 回 ('04 10/15, '05 3/22, '05 6/30 が欠損のため) 実施した。

3. 調査結果

3.1 内部のツチガエル生息数 擬似井桁設置後の内部では、多くのツチガエルが確認された (Fig.2)。St.II より St.I の生息数が多く、冬季の生息は安定しており、春季の St.I においては短期間に多くの生息が確認された。また、'05 11/14 調査では、さらに多くのツチガエルが確認されたが、これは通水が停止した2日後の値である。

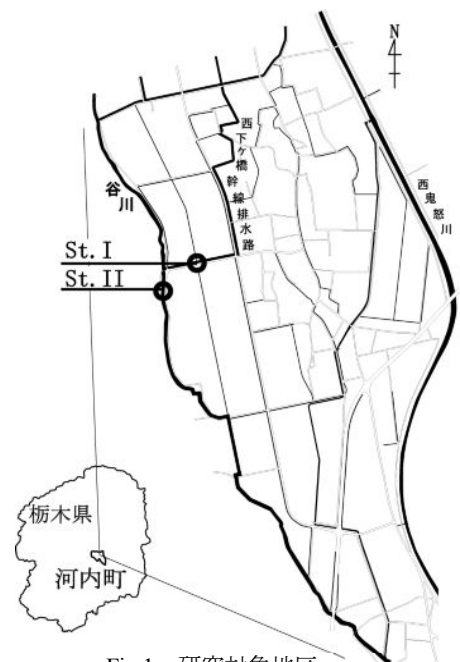


Fig.1 研究対象地区
Study area

* 東京農工大学大学院 (United Graduate School of Agricultural Science Tokyo University of Agriculture and Technology)

** 宇都宮大学農学部 (Utsunomiya Univ.) *** 宇都宮大学大学院 (Graduate School of Agriculture Utsunomiya Univ.)

キーワード: 井桁護岸、ツチガエル、環境配慮工法

3.2 内部生息ツチガエルの頭胴長分布 St.Iの擬似井桁内部では、頭胴長 20mm から 30mm 程度の小さな個体が多く確認された (Fig.2)。一方、St.II では、40mm 以上の個体が多い特徴がみられた。全体として、25mm, 42mm, 50mm 付近にピークがみられた。

5. 考察

5.1 St.I での効果 陸上とのネットワークが断たれ、水路環境が画一的な St.I において擬似井桁内部に多くのツチガエルが生息していた。これは、周辺の隠れ家になるような場所が少なかったことによる内部利用数増加と推察された。

5.2 越冬場としての機能 冬季において双方のステーションとも安定した生息数が確認された。このことから、ツチガエルは水中の流速が遅いえぐれのような空隙を越冬場として利用していることが示唆された。

5.3 春季およびインパクト時の漂着・退避場としての機能 4 月から 5 月上旬にかけて双方のステーション付近では多くのツチガエルが産卵期を前にして活動していた。

そのような中、St.I に多く確認された個体は、陸上からコンクリート水路に落下し流され、擬似井桁内部に漂着したと考えられる。一方、11 月中旬に極めて多くの個体が双方のステーションで確認されたことは、水枯れが原因としてあげられる。本調査地では、恒久的な水域ではあるが、上流側での工事などの影響で通水しない事態に遭遇することもある。そのような状況下で、擬似井桁内部が退避場として利用されていたことが考えられる。

5.4 幼体の生息数 小さな個体の集中的な分布は、水中の移動能力が低いことによるものと考えられる。St.I で頭胴長 26mm 前後の個体数が多いことから、コンクリート水路での画一的な流れで移動できず、擬似井桁内部から外に出られないことが推察された。

6. まとめ 農村地域のカエル類は減少の一途をたどっており、レッドデータブックとちぎ 2005 においてもそのほとんどが掲載されている状況である。劣化した水圏環境の再形成・修復技術として、大空隙護岸などにより、水際に生息する両生類の生活環の一部を保障することが重要である。

<参考文献>

- 高橋伸拓・水谷正一・後藤章 (2004) : 近自然河川工法に用いる井桁沈床の魚類生息場としての役割. 農業土木学会大会講演要旨集, 730-731.
- 高橋伸拓・水谷正一・後藤章・吉田尚寿 (2005) : 夏季から冬季における井桁沈床内部の魚類生息数. 農業土木学会大会講演要旨集, 444-445.
- 高橋伸拓・水谷正一・後藤章・吉田尚寿 (2006) : 農業排水路の井桁護岸が淡水魚類の生息に及ぼす効果に関する研究. 農業土木学会講演要旨集, 340-341.

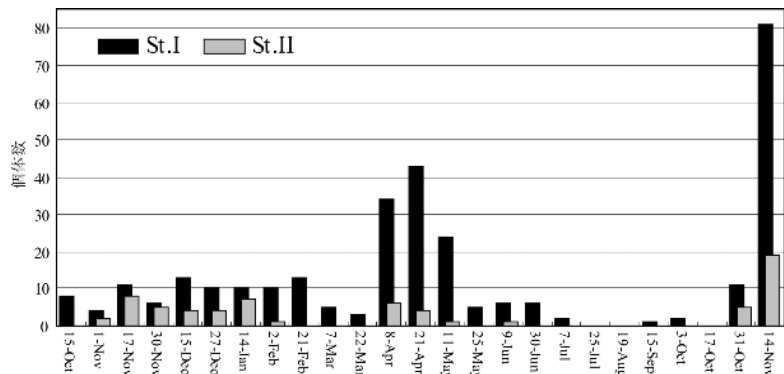


Fig.2 擬似井桁護岸内部のツチガエル生息数
Number of *Rana Rugosa* inhabitation artificial log mattress

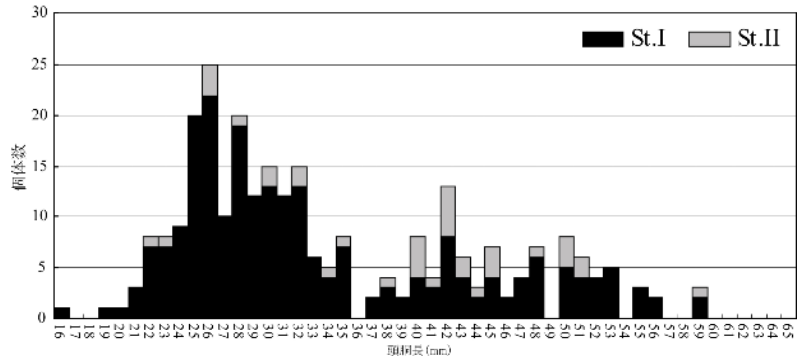


Fig.3 擬似井桁護岸内部に生息していたツチガエルの頭胴長分布
Distribution length of *Rana Rugosa* inhabitation on artificial log mattress