

## 摩耗程度の異なるコンクリート壁面に対するカエル類4種の脱出能力の比較

田中雄一<sup>1)</sup>・河村年広<sup>3)</sup>・佐伯晶子<sup>2)</sup>・加藤 久<sup>4)</sup>

応用生態工学 21(1):9-16(2018)

**摘要**：本研究では、コンクリート製の農業水路に転落したカエル類の脱出対策を検討する上で重要な、脱出能力の種間差と脱出対策が必要な水路の摩耗程度を明らかにした。コンクリート製水路の摩耗程度の定量的指標である算術平均粗さ ( $Ra$ , mm) が 0.23、0.28、0.55 および 1.23 の 4 水準のコンクリート壁 (供用年数 0～約 40 年) に対する脱出行動を室内実験により調査した。ヌマガエルとトノサマガエルは全てのコンクリート壁で 7.5% 以上の個体が脱出したのに対して、ツチガエルは  $Ra$  が 0.23 では脱出がみられなかった。さらに、ナゴヤダルマガエルの脱出は  $Ra$  が 1.23 のコンクリート壁でのみでみられ、脱出率は 12.5% と低かった。したがって、これら 4 種の生息地域での水路からの脱出対策は、脱出能力が最も劣るナゴヤダルマガエルに着目すべきと考えられた。本種に着目する場合の脱出対策は、少なくとも  $Ra$  が 0.55 までは必要で、1.23 でも講じることが望ましいと推察された。なお、どの種も実験装置の四隅を登はんして脱出したため、本研究で示した  $Ra$  による基準は、コンクリート面が直交する形状を有する柵や鉄筋コンクリート組立柵きよ・直壁型 (例：組立水路 I 型) にのみ当てはまる。コンクリート面が直交しない形状の水路では、脱出が著しく困難になると推測されるため、水路の摩耗程度に関わらず脱出対策が必要なことが示唆された。

**キーワード**：農業水路、カエル類、算術平均粗さ、脱出能力、ナゴヤダルマガエル

### Comparison of the Escape Capability of Four Frog Species (*Pelophylax porosus brevipodus*, *P. nigromaculatus*, *Fejervarya kawamurai* and *Glandirana rugosa*) from Concrete Wall Surfaces with Various Abrasive Characteristics

TANAKA Yuuichi, KAWAMURA Toshihiro, SAEKI Akiko and KATO Hisashi

*Ecol. Civil Eng.* 21(1): 9-16(2018)

**Abstract** : The purpose of this study was assess the ability of frogs to escape from agricultural concrete channels. The escape capabilities of four frog species from vertical concrete wall surfaces of different abrasive characteristics ( " abrasion degrees " ) were examined in a laboratory. The arithmetical mean roughness index ( $Ra$ ) was used as a criterion for measuring the abrasion degree of the wall surfaces. Walls with  $Ra$  values of 0.23, 0.28, 0.55, and 1.23 were used for laboratory tests. More than 7.5% of the individuals (comprising the Indian rice frog, *Fejervarya kawamurai* and the black spotted pond frog, *Pelophylax nigromaculatus*) escaped from the four experimental devices. The wrinkled frog, *Glandirana rugosa* escaped from the three experimental devices of abrasion degree values of  $Ra$  0.28, 0.55, and 1.23. The daruma pond frog, *Pelophylax porosa brevipodus* only escaped from the device of abrasion degree value of  $Ra$  1.23 at low rate (12.5% of the individuals). We proposed that *P. porosus brevipodus* should be regarded as an indicator for frog escape tendencies from concrete channels. If such a standard is adopted, it will be necessary to take countermeasures in channel walls with  $Ra$  value 1.23. These criteria would be applicable to drainage basins with orthogonal walls or a type of channel in which channel branches project from the sides of the stream (referred to as Water Channel Fabricated I.). Because, every species showed a preference for routes containing " corners " (i.e., " surface where two walls come together at an angle " ) it was assumed that climbing would be very difficult in a channel with a flat wall surface. These results suggested that measures should to be taken to create escapable conditions in such channels.

**Key Words** : agricultural channel, amphibian, arithmetical mean roughness, escaping capability, *Pelophylax porosa brevipodus*

<sup>1)</sup>企画普及部 <sup>2)</sup>環境基盤研究部 <sup>3)</sup>尾張農林水産事務所 <sup>4)</sup>豊田加茂農林水産事務所