

イタチ科フェレットを用いた生物用通路要素付ブロックの通路機能の分析

崇城大学工学部 学生会員 ○堀尾大知, 松永圭司 正会員 片山拓朗, 田尻佳文
三和コンクリート工業(株) 開発技術部 徳永忠美 正会員 石橋直樹

1. はじめに

現在の都市河川では流量確保や堤防敷地の制約などから急傾斜コンクリートの護岸となる場合が多い。このような急傾斜護岸では陸生小動物（イタチ、ネズミなど）が護岸の斜面を移動できず、河川水との接触が阻害される。著者らは急傾斜護岸における陸生小動物のアクセシビリティを改善する1つの方法として、図1に示す生物用通路要素付ブロック構造体（以下、ブロックと略す）を用いて人口斜面の形成と同時に生物が容易に移動できる生物用通路を構築する方法を提案している。^{1) 2) 3)}

ここでは、フェレット（イタチ科ケナガイタチ属）を用いた生態観察室内実験で明らかになったブロック構造体の通路機能について報告する。

2. 生物用通路要素付ブロック構造体の構造的特徴

図1にブロックの基本構造を示す。ブロックは、前面側に4つの突起と内部に4つの貫通孔および突起の上面と貫通孔を空間的に接続する4つの穴を持つ。突起と貫通孔は生物の登坂能力に合う勾配と生物の体格に合う空間を持つ通路の一部になり、穴は突起の上面と貫通孔で構成する通路の分岐点になる。ここでは、突起をスロープ、貫通孔をトンネルと呼ぶ。ブロックを上下左右に並べる時、前面側の突起と内部の貫通孔は斜めに連続し、突起と貫通孔の勾配はブロックの高さHと長さLで決まる。

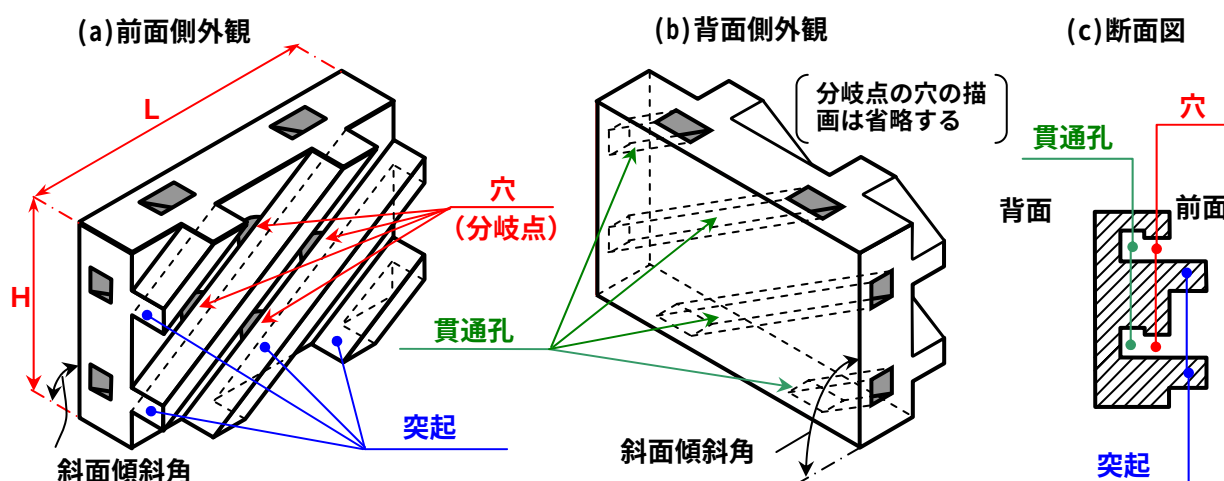


図1 生物用通路要素付ブロック構造体の基本構造

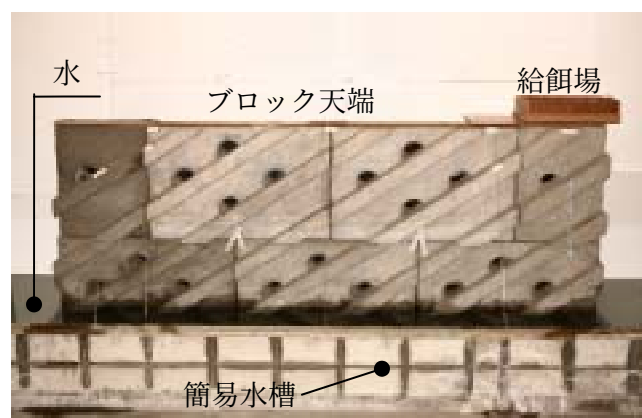


写真1 実験装置の外観



写真2 室内実験に用いたフェレット

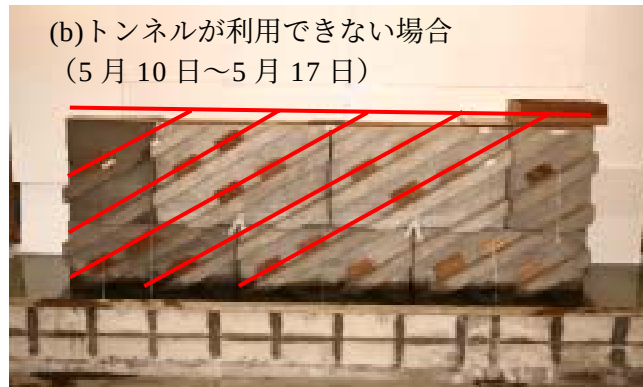
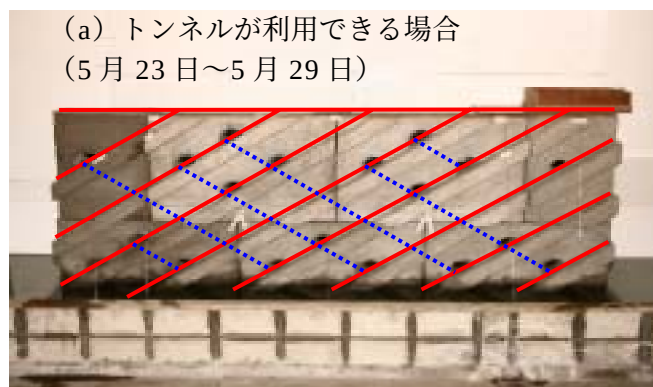


図2 1週間のフェレットの移動経路の比較

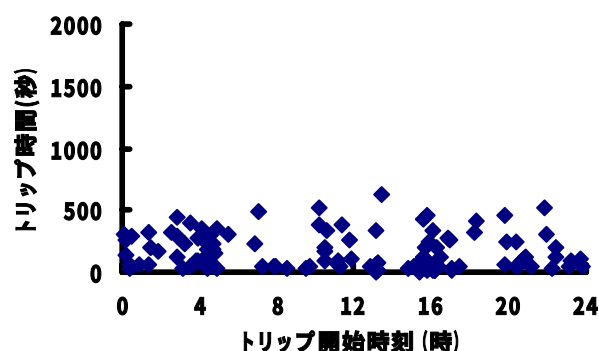
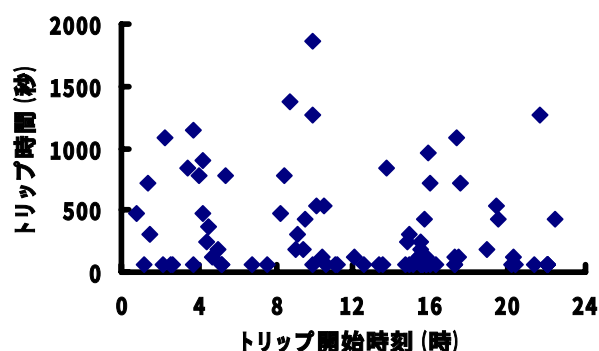


図3 1週間のトリップ時間の比較

3. フェレットを用いた生態観察室内実験の方法

写真1に実験装置の外観を示す。河川に見立てた簡易水槽に(2段3列積み)7個のコンクリート製ブロックを設置し、実験装置全体を金網で覆った。室内実験に用いたブロックの寸法は $H \times L = 800 \times 1250$ mmで、これにより定まる通路の勾配は 32.6° となる。ブロックの突起の幅は 150 mm, 貫通孔の形状は $\square 100$ mm, 穴の形状は半径 80 mmの半円とした。また穴を経由してのみトンネルに出入り出来るようにするため、ブロックの上に板で蓋をした。給餌場は実験装置の右上に設置し、水はスロープ又はトンネルを利用して簡易水槽の水のみを摂取できるようにした。トンネルの役割を明らかにするために、穴を塞いでトンネルが利用できない場合についても観察を行った。

写真2に室内実験に用いたフェレットを示す。フェレットを実験装置内で飼育し、フェレットの行動を赤外線カメラ2台と赤外線照射器2台とハードディスク型記録器を用いて記録し、行動を分析した。餌はドライフード 20g を1日1回与え、給餌の時間帯は 16:00～17:00 とした。

4. 実験結果

図2はトンネルが利用できる場合とトンネルが利用できない場合の1週間の移動経路をまとめたものである。トンネルが利用できる場合は使用できるスロープとトンネルの全てを移動に使用していることがわかる。

トンネルが利用できない場合も使用できるスロープは全て移動に使用していることがわかる。フェレットが給餌場から出て給餌場へ戻る行動(以後、トリップと略す)を分析すると、トンネルが利用できる場合は行動の範囲は広く頻繁に進路を変えているが、トンネルが利用できない場合は行動の範囲は狭く行動は単調であった。

図3はトンネルが利用できる場合と利用できない場合について、1週間分のトリップの開始時刻と所要時間を比較したものである。トンネルが利用できる場合はトリップ時間が長く、トンネルが利用できない場合はトリップ時間が短いことがわかった。詳細については、当日説明する。

参考文献

- 1) 片山拓朗, 他2名, 小動物の移動経路に配慮した河川環境ブロックの提案, 土木学会西部支部研究会講演概要集, pp.1059-1060, 2006年3月.
- 2) 片山拓朗, 田尻佳文, 生物用通路要素付ブロック構造体およびこれを用いた生物の移動が容易な人工斜面形成法, 特願 2006-, 2002006年8月
- 3) 片山拓朗, 他3名, 生物用通路要素付きブロック構造体の通路機能に関する室内実験, 土木学会第62回年次学術講演回・講演概要集, pp.87-88, 2007年9月