

生物用通路要素付ブロック構造体の通路機能に関する室内実験

崇城大学 エコデザイン学科 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, 石橋直樹

1. はじめに

都市近郊の中小河川では流量確保と河川敷地の制約からコンクリートブロックによる急傾斜の河岸となる場合が多く, そのような急傾斜河岸では陸生小動物(タヌキ, イタチ, ヘビ, ネズミなど)の移動や河川水との接触が妨げられる. 筆者らは図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)}

ここでは, 提案のブロックを用いて構築する生物用通路の機能を調べるフェレット(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. ブロックは前面の4つの突起と内部の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.

突起の上面と貫通孔は生物の登坂能力に見合う勾配と生物の体格に見合う空間を持つ通路の一部となり, 穴は突起の上面と貫通孔で構成する通路の分岐点となる. また, 通路の勾配はブロックの高さ H と長さ L で決まる. ブロックを並べたときに隣り合うブロックで突起と貫通孔が連続するように突起と貫通孔の配置が決められている. ここでは, 突起の上面で構成する通路をスロープ, 貫通孔で構成する通路をトンネルと呼ぶ.

図2は3段6列積みのブロックの配置例である. 右上がりの2本の実線がスロープを, 左上がりの2本の破線がトンネルを, 半円の実線がスロープとトンネルを接続する穴を示す. 斜面上部のA地点にいる動物はスロープを利用することにより最短距離で斜面下部のB地点に移動できる. また, 天敵などの障害がある場合には, 図に示すように穴とトンネルおよび他のスロープを利用して, 自分の意思で進路を変えながら目的地へ移動することができる.

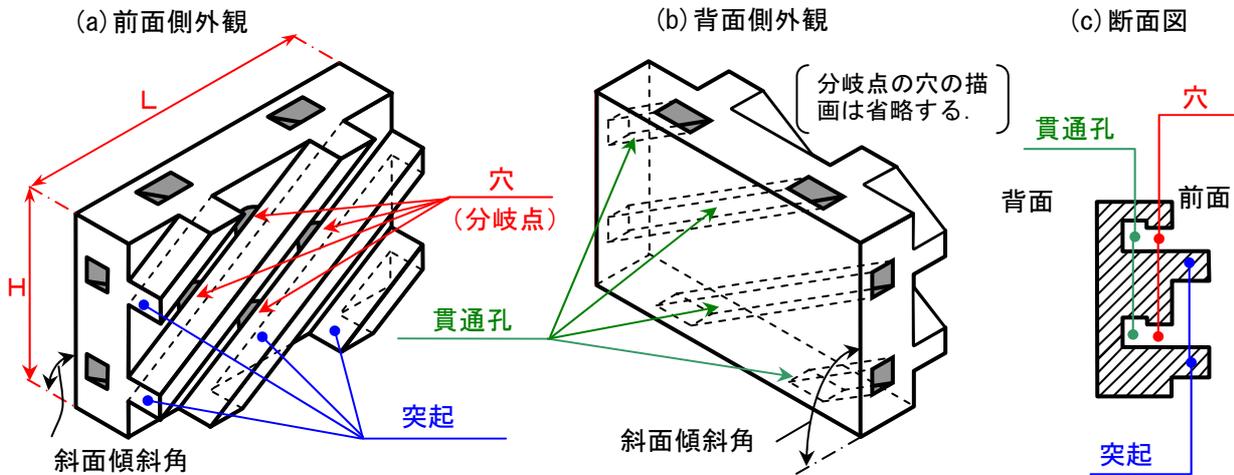


図1 生物用通路要素付ブロック構造体の基本構造

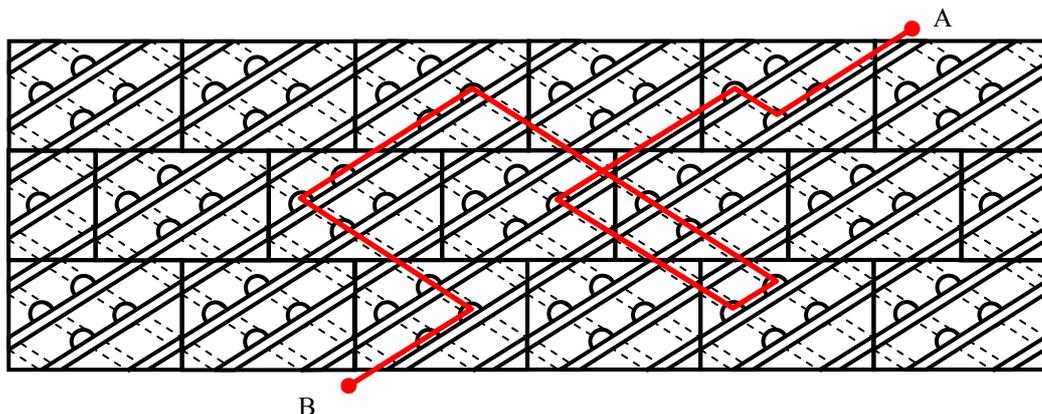


図2 ブロックの配置と移動経路の一例

3. 生態観察室内実験の方法

提案ブロックの通路機能を調べるために室内実験を行った。写真1に実験装置（金網設置前）の外観を示す。河川に見立てた簡易水槽（水深30cm）に5個のコンクリート製ブロック（2段3列積み）を設置し、装置全体を金網で覆った。ブロックの寸法はH×L=800×1250mmで、これより定まる通路の勾配は32.6°である。突起の幅は150mm、貫通孔の形状は□100mm、穴の形状は半径80mmの半円とした。トンネルの上端は板で蓋をして、穴を経由してのみトンネルに入出入りすることができるようにした。給餌場は実験装置の右上に設置し、ボトル型給水器を併設した。

この実験装置の中でフェレット（♀、体重780g、頭胴長38cm、尾長12cm）を飼育し、フェレットの行動をCCDカメラと赤外線照射器を用いて観察した。エサはドライフード（20～30g/日）とし、給餌の時間は16:00とした。まず、フェレットを小型ゲージ内で10日間飼育し、給水器からの水摂取量を計測した後、実験装置内に放逐し、実験を開始した。

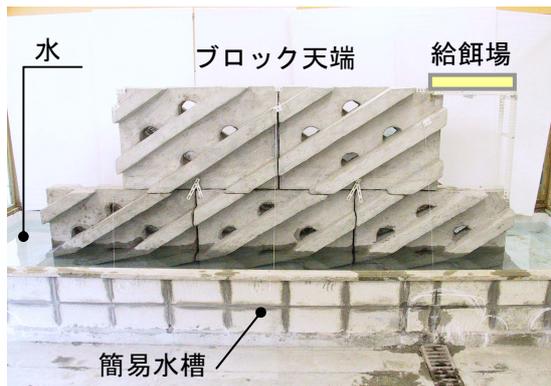


写真1 実験装置の外観

4. 実験結果

図3は実験開始前後の給水器からの水摂取量の変化である。ゲージ内では給水器から60～120g/日の水を摂取していたが、放逐直後から徐々に給水器からの水摂取量が減少し、3日後には給水器から水を飲まなくなった。この時、スロープ下端で簡易水槽の水を飲む姿が度々目撃された。なお、トンネル下端でも水を飲むことができるが、これはブロックの構造上目視できなかった。

図4は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）をとった時の移動経路の一例である。トンネルの役割を検証するために、穴を塞いでトンネルを利用できない状態の移動経路も示している。トンネルが利用できる場合は移動経路が複雑であり頻繁に進路を変えているが、トンネルを利用できなくなると移動経路が単純になることが分かる。

図5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、一日におけるトリップの開始時刻と所要時間を比較したものである。詳細については、当日説明する。

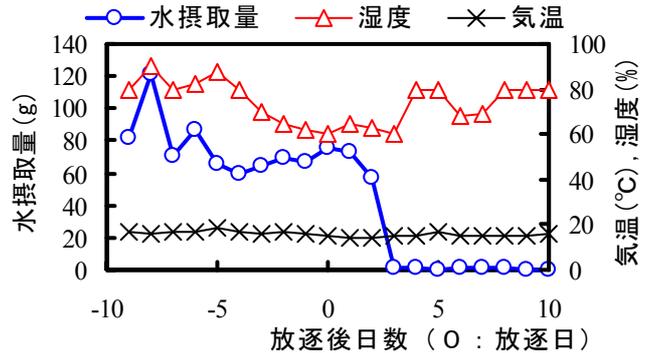


図3 給水器からの水摂取量の変化

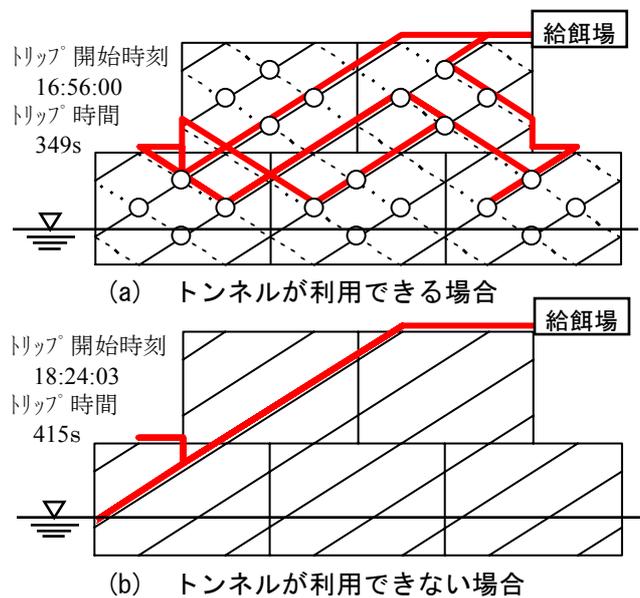


図4 移動経路の一例

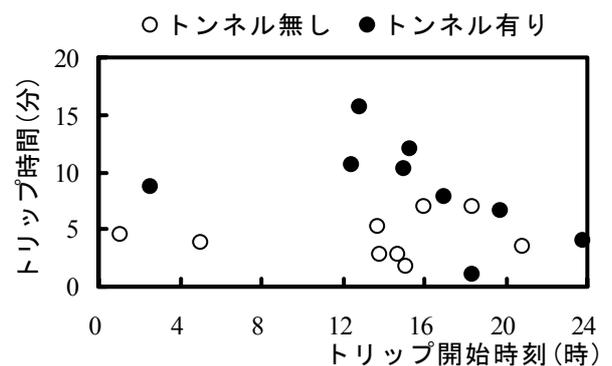


図5 トリップ時間の比較

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2006-261441, 2006年8月.