

生物用通路要素付ブロックを用いた人工斜面の生物用通路に関する実験的研究

崇城大学工学部 学生会員 ○松永圭司 堀尾大知 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

現在の河川整備では河川の環境を保全しつつ, 流量や治水上の安全性を確保する「多自然型川づくり」を目標としている。¹⁾

一方, 都市部の中小河川では陸生小動物 (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困難な急傾斜護岸が多く見られ, 小動物の生息・生育環境が失われている. その環境を改善するために, 筆者らは生物用通路要素付ブロック構造体 (以下, ブロックと略す.) を用いて人工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.^{2), 3), 4)}

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) を用いた生態観察野外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にコンクリート製 1 m² 5 分勾配型ブロック構造体の外形図を示す. ブロックは前面の4つの突起 (突出幅 150mm) と内部の4つの貫通孔 (直径 100mm) 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 (半径 75mm の半円) を持つ. ブロック構造体の突起と貫通孔および穴の寸法はイタチ科チョウセンイタチの体形と体格およびブロックの室内実験^{2), 4)}を参考にして決定した. ブロックを上下左右に並べる時, 前面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と長さで決まる. 突起と貫通孔の軸線は互いにX字の様に交差し, その交差した位置で突起の上面と貫通孔は穴で繋がっており, 生物はこの穴によって突起と貫通孔を交互に行き来できるようになる. 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, 穴を分岐点と呼ぶ.

3. フェレットを用いた生態観察野外実験の方法

写真1に提案するブロックを用いて形成した生物用通路付斜面を示す. 斜面は14個のブロックを2段7列の空積みで施工したものである. 斜面の高さHと長さLは 1600 mmと 8750 mmである. この斜面の下部に河川に見立てた水槽を設置し, 斜面全体と水槽を金網で覆って実験施設とした. 写真2に実験施設の外観を示す.

トンネルの上端はコンクリート製の板で蓋をし, 穴を経由してのみトンネルに出入りすることができるよ

うにした. フェレットの巣箱と給餌場は (オス用, メス用の2つ) は実験施設の左上に設置した.

写真3に水槽中央部に設置した水場の様子を示す. 水場はフェレットがスロープを利用し水を摂取するために設けた. 水場の広さは 60×100cm とし, 新鮮な水が湧いて出るように塩ビパイプを用いて施設中央下部に水道水を引き, 周りに砂利を敷き詰めて設置した.

またトンネルの役割を明らかにするためにトンネル無し時の実験を行う場合はコンクリート製の蓋を用いて穴を塞いだ.

この実験施設の中でオス・メス各1頭のフェレット (♂: 体重 1110 g, 頭胴長 47cm, 尾長 17.5cm ♀: 体重 773 g, 頭胴長 36cm, 尾長 13.5cm) を飼育し, フェレットの行動を3台の CCD カメラと12台の赤外線投光器とハードディスク型記録器を用いて観察した. 餌はドライフードとし, 給餌時間は 16:00 とした.

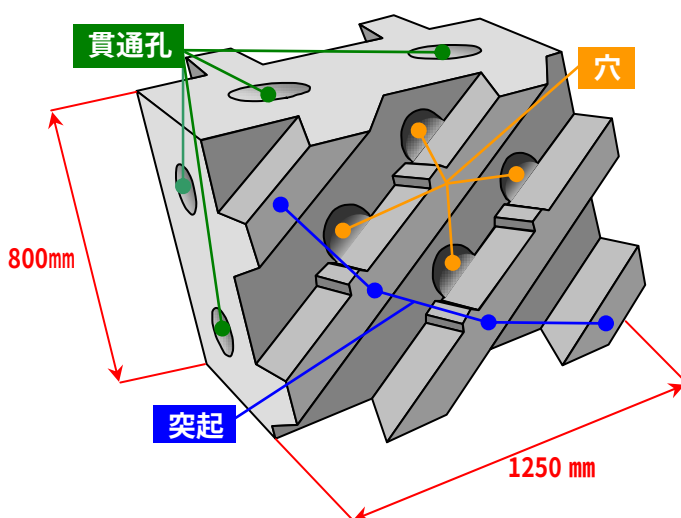


図1 1 m² 5 分勾配型ブロック構造体



写真1 生物用通路付人工斜面の外観

4. 実験結果

実験期間はトンネル有り時が10月15日～10月21日、トンネル無し時が10月26日～11月1日とし撮影時間は1日24時間とした。

図2にトンネル有りのフェレットの移動経路の一例を示す。青のラインがオスのフェレット、赤のラインがメスのフェレットの移動経路である。この図からフェレットは巣箱から出発し、天端を進みスロープ、分岐点、トンネルを経由し水場に到達している。水を飲み終えたあとは違う道順で巣箱に戻った。

図3にトンネル無しのフェレットの移動経路の一例を示す。この図からフェレットは巣箱を出発し、天端を進みスロープを使いブロック下方にある水を飲んで、水を飲み終えたあとは来たときと同じスロープを通り天端に上がり、違うスロープを行き来し巣箱に戻った。

生物用通路付斜面上のフェレットの行動を長時間観察し、移動時間、移動距離、速度などを計測し提案す

るブロックのスロープとトンネルの通路機能について分析を行う。詳細については当日説明する。

参考文献

- 1) 河川法研究会, 大成出版社, 監修: 建設省河川局, 平成9年版河川六法, 河川法第一条, pp.86
- 2) 片山拓朗, 他3名, 中小河川における小動物のアクセスビリティの再生法, 土木学会第61回年次学術講演会・講演概要集, pp.175-176, 2006年9月.
- 3) 特願 2006-261441, 発明の名称: 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口斜面形成法, 出願人: 学校法人君が淵学園, 片山拓朗, 発明者: 片山拓朗 他1名.
- 4) 片山拓朗, 他3名, 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, 土木学会第62回年次学術講演会・講演概要集, pp.87-88, 2007年9月.



写真2 実験施設の外観



写真3 水場の様子

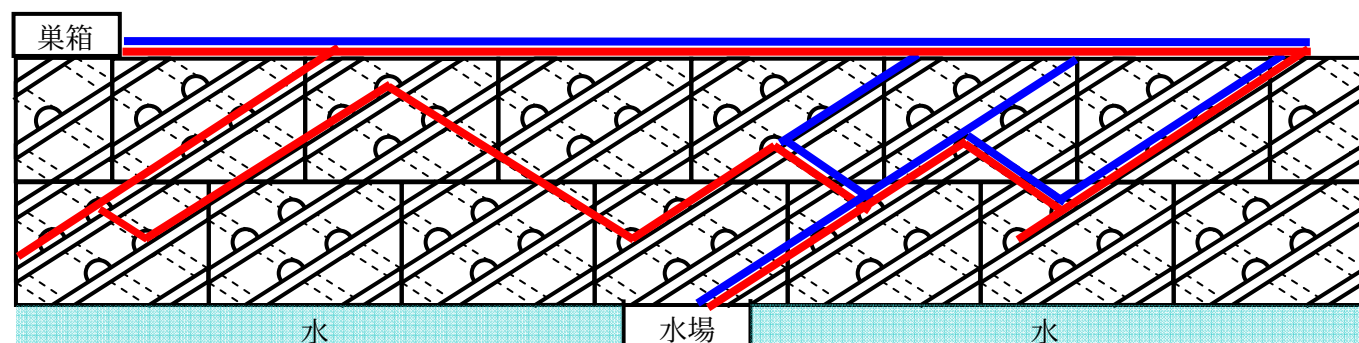


図2 トンネル有りの移動経路図

— : オス — : メス

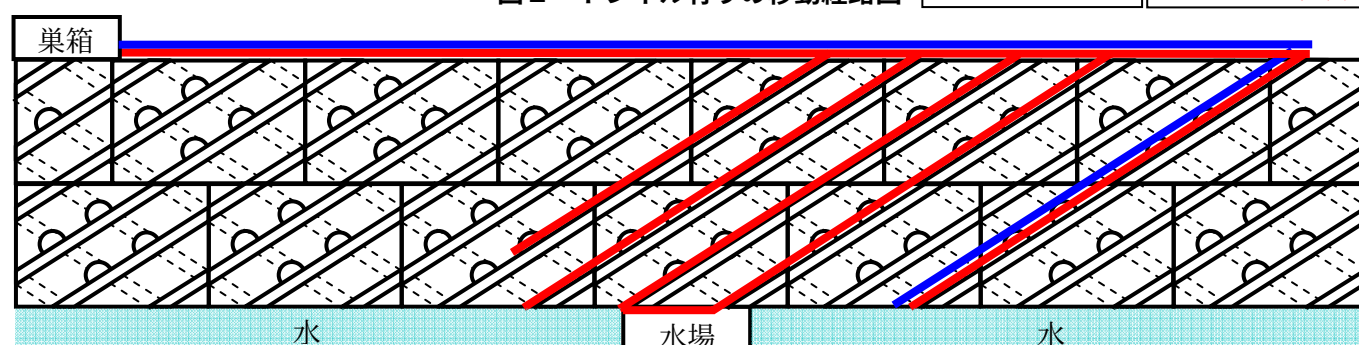


図3 トンネル無しの移動経路図

— : オス — : メス