

IV-460

小型動物の側溝脱出の可能性

建設省土木研究所 正会員 小野田 豊

建設省土木研究所 正会員 西尾 崇

建設省土木研究所 石田 稔

1. はじめに

道路整備に当たっては従来から自然環境保全への配慮がなされてきたが、近年になって、自然環境に対する社会的な意識が高まりつつある。このような状況から、貴重種のみならず、普通に見受けられる動植物を含めた生態系全体との調和を図るため、自然環境に配慮した道路づくり（エコロード）への取り組みが様々な方面で行われつつある。

しかし、現時点では個々の保全対策技術についての構造の指針がなく、その効果も確認されていないのが実状である。その中でも、道路建設に伴って造られた側溝に動物が落下し、そのまま死亡することが生態系のバランスの面で課題の一つではないかといわれている。本稿は、側溝に落下する小型動物を側溝から脱出させるための施設としての斜路について、適切な角度等を求めることを目的として行った実験およびその結果を報告するものである。

2. 実験方法

市販されている深さ30cmの側溝を利用して実験用の実大模型を製作した（図1）。模型は斜路の角度を10度単位で調節できる構造としている。斜路については平滑な斜路を1種、凹凸のある斜路を2種、計3種を用意した。各斜路の粗さ（きめ深さ）を土木研究所式粗さ測定器を使用して測定した。結果を表1に示す。

実験用に用意した小型動物を表2に示す。実験場所については、ネズミ類は東京都青梅市にて屋外実験を行った。カメ類、イモリについては、室内において室温を16～18度に調節して実験を行った。

実験は、各動物を1個体ずつ模型内に入れ、一定時間内に模型から脱出できるかどうかを観察した。斜路を登り切った個体については斜路の角度を10度あげて同様の実験を行い、登り切る限界の角度を記録した。観察時間は動物の体力を考慮して、ネズミ類は最長120分、カメ類、イモリは最長10分とした。

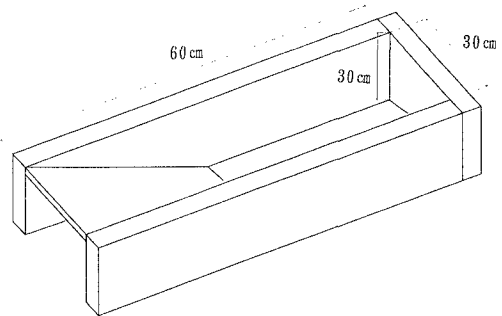


図1 模型の見取図

表1 斜路の粗さ

斜路の種類	きめ深さ(mm)
平滑な斜路	0.31
小凹凸のある斜路	1.75
大凹凸のある斜路	2.47

表2 実験に使用した小型動物

対象動物		個体数
ネズミ類	ヒメネズミ	4
	アカネズミ	2
カメ類	イシガメ	3
	ハイブリッド※	2
	クサガメ	1
イモリ		5

※ハイブリッド：イシガメとクサガメの交配種

3. 実験結果

（1）ネズミ類

ネズミ類は、どの斜路を使用しても90度における脱出確率は100%であった。脱出状況を観察すると、凹凸のある斜路については凹凸に肢を掛けて登っていたが、平滑な斜路ではジャンプして脱出していた。このことから、ネズミ類は跳躍力さえあれば、斜路がなくとも側溝から脱出できることを確認できた。

（2）カメ類

カメ類の脱出状況を図2、図3に示す。平滑な斜路については30度、大凹凸のある斜路については最大70度まで100%脱出している。凹凸のある斜路ではネズミ類同様、凹凸に爪を掛けて登っていた。平滑な斜路では爪を掛けることができず、肢の裏と斜路との摩擦力によって登っていた。平滑な斜路において60度を登り切った個体は、今回の実験に使用したカメ類の中では最大の個体で、前肢と後肢を伸ばすと斜路上端に前肢が掛かったため、この角度まで登り切ることができた。そのため、平滑な斜路においてカメ類が脱出できる角度は30度と考えるのが妥当かと思われる。

（3）イモリ

イモリの脱出状況を図4に示す。大凹凸の斜路については凹凸に肢を掛けて登っていたため、過半数のイモリが最大60度まで登り切ることができた。一方、小凹凸の斜路および平滑な斜路では肢を掛けることができずに、滑りつつ登っていった。また、特に平滑な斜路において、イモリの体の水分が失われるとともに滑り落ちる様子が観察された。このことから、水分のない側溝にイモリが落下した場合、斜路の角度が緩やかであっても、脱出できない可能性があると考えられる。

4. 今後の課題

本稿では、側溝に落下する一部小型動物における側溝脱出の可能性を示すことができた。しかし、今回の実験は早春の実験であり、動物種も限られたものにならざるを得なかった。季節、動物の種類により行動は大きく変化する可能性があり、また、凹凸の大きさによっても脱出できる角度は変化することも考えられる。今後も凹凸の大きさを考慮しつつ、また動物種を増やしつつ、他季節においても実験を行い、データの蓄積を図る必要がある。

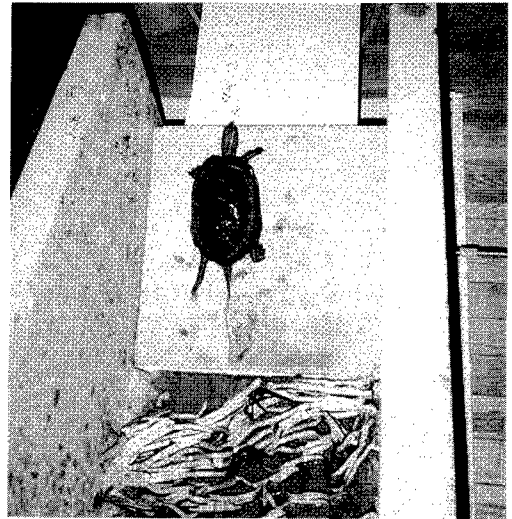


図2 側溝を脱出する様子（イシガメ）

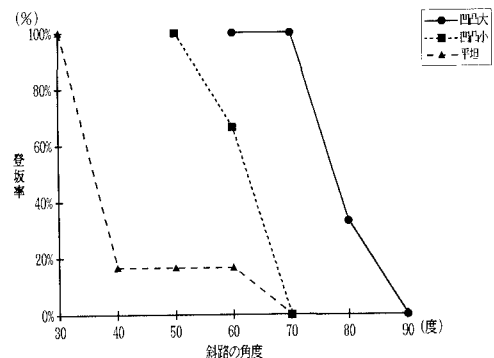


図3 カメ類の側溝脱出状況

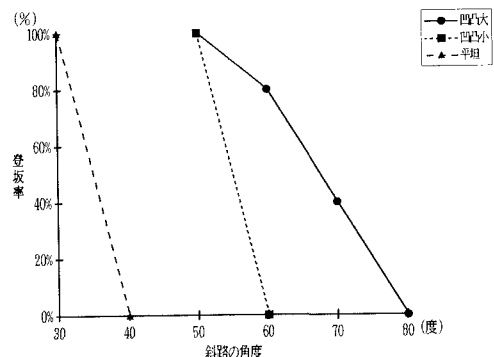


図4 イモリの側溝脱出状況