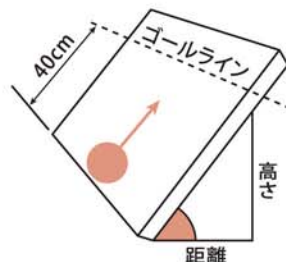


生物の移動経路に適した河岸のり面の性状を調べる

方法

河岸のり面に見立てた滑面、砂、細礫、中礫、大礫面の計5種類のパネル(表1)を作成し、パネルの勾配を2割、1.5割、1割、0.5割の4ケースに変化させ、ヌマガエル、クサガメ、サワガニを用いて登坂実験を行いました。実験は、1パターンにつき各生物5個体ずつ行い、登坂成功率を求めました。なお、登坂成功の定義は、実験開始後2分以内のり面の上方向に40cm以上移動した場合としました(図4)。



勾配は高さを1としたときの距離の割合で表し、2割、1.5割、1割、0.5割の順に勾配が急になります。

図4 実験イメージ図

結果

登坂には細礫・中礫程度の凹凸が必要

ヌマガエルは砂・細礫・中礫による凹凸が登坂しやすく、勾配は登坂の可否には、影響しないことが分かりました。また、クサガメは細礫・中礫による凹凸と緩い勾配が登坂しやすく、サワガニは中礫による凹凸と緩い勾配が登坂しやすいことが分かりました(表1)。

考察

護岸設計を行う際の工夫

河岸を利用する生物の種によって登坂しやすい河岸のり面の条件は異なりますが、のり面勾配が比較的急な場合においても短い距離であれば生物の登坂が可能であることが分かりました。よって、護岸を設計する際は、細礫・中礫程度の凹凸をのり面に施すことが河川景観の面からも現段階では妥当な方法と考えられます。また、のり面部分の植物を移動経路として利用するケースも確認されているため、護岸に植物が繁茂できる構造にすることも有効であると考えられます。

●ヌマガエル ●クサガメ ●サワガニ

パネルの種類	滑面パネル				砂面パネル				細礫面パネル				中礫面パネル				大礫面パネル			
	粒径:滑面				粒径:75 μ m~2mm				粒径:2mm~4.75mm				粒径:4.75mm~53mm				粒径:53mm~256mm			
登坂成功率	勾配 2割	勾配 1.5割	勾配 1割	勾配 0.5割	勾配 2割	勾配 1.5割	勾配 1割	勾配 0.5割	勾配 2割	勾配 1.5割	勾配 1割	勾配 0.5割	勾配 2割	勾配 1.5割	勾配 1割	勾配 0.5割	勾配 2割	勾配 1.5割	勾配 1割	勾配 0.5割
	0%	20%	0%	0%	80%	100%	80%	80%	80%	100%	100%	100%	100%	80%	60%	100%	20%	0%	40%	40%
	20%	40%	0%	0%	80%	40%	40%	40%	60%	80%	40%	20%	60%	40%	40%	20%	20%	20%	20%	0%
	60%	20%	0%	0%	80%	80%	20%	20%	80%	80%	60%	40%	80%	60%	100%	80%	100%	100%	80%	0%

表1 のり面の性状と生物の登坂成功率

参考:上野ら、「材料粒径と勾配を要因とした異なる斜面におけるヌマガエル、クサガメおよびサワガニの登坂実験」応用生態工学会14.2010

研究成果の適用

「中小河川に関する河道計画の技術基準について」(平成22年8月通知)および、「多自然川づくりポイントブックⅢ」(平成23年10月発行)の中で、護岸を河岸表面に露出させた場合に配慮すべき機能として研究成果が反映されています。ここでは配慮すべき機能に重みを付けており、「河川景観」を基本的な性能として重視し、「自然環境」は背後地の自然環境が良好な場合(森林・水田が分布する場合など)に重視することとしています。

河川景観の形成機能を重視する(必須)

見えの面積、境界部の処理

のり肩・水際部に植物を繁茂させ、護岸の見える面積を小さくすると同時に、護岸の境界線を和らげる。

護岸の素材

護岸の素材に明度(6以下程度)、彩度(無彩色)、テクスチャー(凹凸や陰影、ざらざらした質感)を有する材料を用い、周辺景観と調和させる。



背後地の自然環境が良好な場合

生物の生息・生育・繁殖空間

護岸に生物の生育・生息場所や植生基盤となりうる空隙を確保する。また、透水性・保水性を持たせ、生物の生息・生育に適した湿潤状態ののり面を確保する。

陸域・水域間の移動経路

護岸のり面に細礫・中礫程度の凹凸を持たせ、生物の移動経路を確保する。